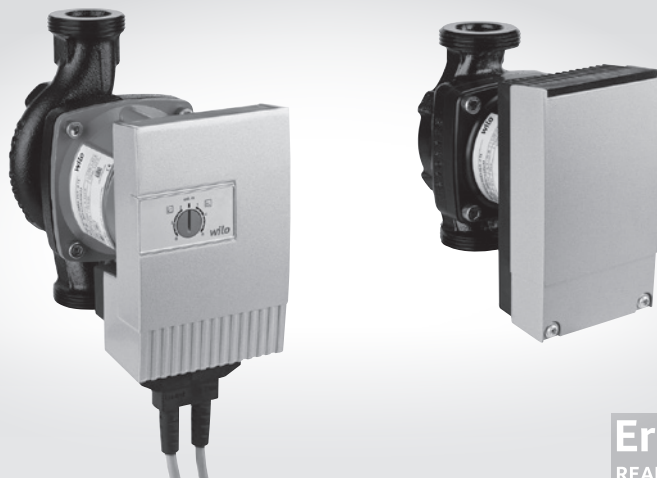
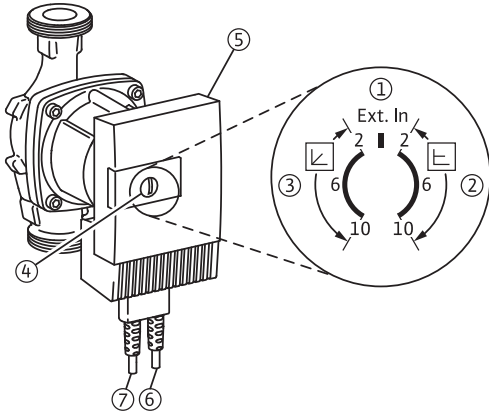


Wilo-Stratos PARA/-Z

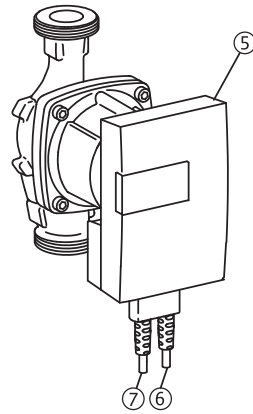


cs Návod k montáži a obsluze

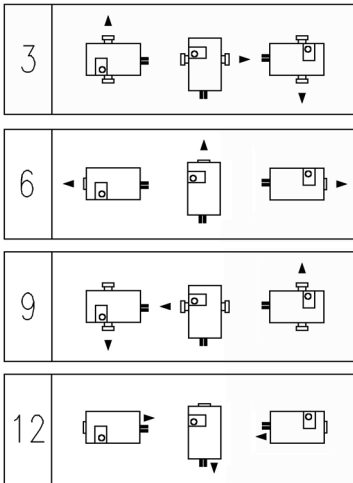
Obr. 1a:



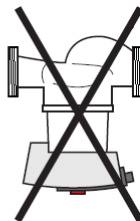
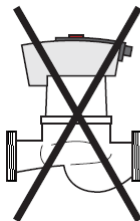
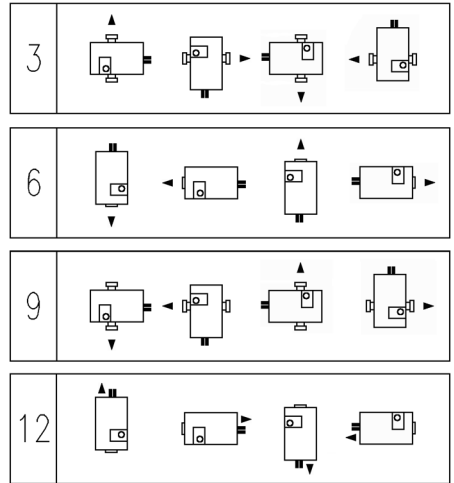
Obr. 1b:

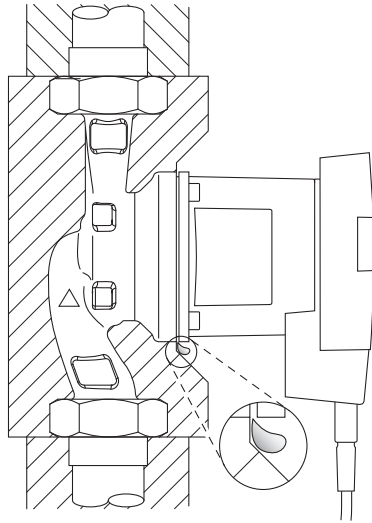


Obr. 2a:
Stratos PARA/-Z ...1-8; 1-11; 1-12



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





1 Obecné informace

Informace o tomto dokumentu

Jazyk originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem tohoto originálního návodu k obsluze.

Návod k montáži a obsluze je součástí výrobku. Musí být vždy k dispozici v blízkosti výrobku. Přesné dodržování tohoto návodu je předpokladem správného používání a správné obsluhy výrobku.

Návod k montáži a obsluze odpovídá provedení výrobku a stavu použitých bezpečnostně technických norem v době tiskového zpracování.

ES prohlášení o shodě:

Kopie ES prohlášení o shodě je součástí tohoto návodu k obsluze.

V případě provedení technické změny bez našeho souhlasu na konstrukčních typech v něm uvedených, ztrácí toto prohlášení svou platnost.

2 Bezpečnostní pokyny

Tento návod k obsluze obsahuje základní upozornění, na která je nutné dbát při montáži, provozu a údržbě. Proto si musí tento návod k obsluze montér, jakož i příslušní odborní pracovníci/provozovatel, před montáží a uvedením do provozu bezpodmínečně přečíst. Kromě všeobecných bezpečnostních pokynů, uvedených v této hlavní části, je také třeba dodržovat zvláštní bezpečnostní pokyny, označené v následujících částech výstražnými symboly.

2.1 Označování výstrah v návodu k obsluze

Symboly:



Obecný symbol nebezpečí



Ohrožení elektrickým napětím



UPOZORNĚNÍ:

Signální slova:

NEBEZPEČÍ!

Bezprostředně hrozící nebezpečí.

Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo velmi vážným úrazům.

VÝSTRAHA!

Uživatel může být (vážně) zraněn. „Výstraha“ znamená, že jsou pravděpodobné (těžké) úrazy, pokud nebude upozornění respektováno.

VAROVÁNÍ!

Hrozí nebezpečí poškození výrobku/zařízení. Pokyn „Varování“ se vztahuje na možné poškození výrobku, způsobené nerespektováním upozornění.

UPOZORNĚNÍ:

Užitečný pokyn k zacházení s výrobkem. Upozorňuje také na možné potíže.

Přímo na produktu umístěná upozornění, jako např.

- symbol směru proudění,
 - označení pro přípojky,
 - typový štítek,
 - výstražná nálepka,
- musí být bezpodmínečně respektována a udržována v čitelném stavu.

2.2 Kvalifikace personálu

Personál provádějící montáž, obsluhu a údržbu musí mít pro tyto práce odpovídající kvalifikaci. Stanovení rozsahu zodpovědnosti, kompetence a kontrola personálu jsou povinností provozovatele. Nemá-li personál potřebné znalosti, musí být vyškolen a zaučen. V případě potřeby to může na zakázku provozovatele provést výrobce produktu.

2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů

Nerespektování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení zdraví a života osob, životního prostředí a výrobku/zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů vede k zániku jakýchkoliv nároků na náhradu škody.

Konkrétně může při nedodržování pokynů dojít k následujícím ohrožením:

- vážné úrazy způsobené elektrickým proudem, mechanickými nebo bakteriologickými vlivy,
- ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek,
- věcné škody,
- porucha důležitých funkcí výrobku nebo zařízení,
- selhání předepsaných metod údržby a oprav.

2.4 Práce s vědomím bezpečnosti

Je nutné dbát na bezpečnostní pokyny, uvedené v tomto návodu k obsluze, stávající národní předpisy úrazové prevence, jakož i případné interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

2.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Tento přístroj není určen k tomu, aby jej používaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby s nedostatečnými zkušenostmi a/nebo vědomostmi, pouze v případě, že jsou pod dozorem příslušné osoby zodpovědné za jejich bezpečnost nebo od ní obdrží instrukce, jak se s přístrojem zachází. Děti musí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si nehrají s přístrojem.

- Představují-li horké nebo studené komponenty výrobku/zařízení nebezpečí, musí být zabezpečeny proti dotyku ze strany zákazníka.
- Ochrana před kontaktem s pohyblivými komponenty (např. spojka) nesmí být odstraněna, pokud je výrobek v provozu.
- Průsaky (např. těsnění hřídele) nebezpečných médií (např. výbušných, jedovatých, horkých) musí být odváděny tak, aby nevznikalo nebezpečí pro osoby a životní prostředí. Je nutné dodržovat národní zákonná ustanovení.
- Snadno vznětlivé materiály se zásadně nesmí ponechávat v blízkosti výrobku.
- Musí být vyloučeno nebezpečí úrazů elektrickým proudem. Dodržujte místní a obecné předpisy (např. normy IEC, VDE atd.) a předpisy místních energetických závodů.

2.6 Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce

Provozovatel musí zajistit, aby všichni montážní a údržbářské práce prováděli autorizovaní a kvalifikovaní odborní pracovníci, kteří podrobným prostudováním návodu k montáži a obsluze získali dostatek potřebných informací.

Práce na výrobku/zařízení se smí provádět pouze v zastaveném stavu. Postup k odstavení stroje popsáný v návodu k montáži a obsluze musí být bezpodmínečně dodržován. Bezprostředně po ukončení prací musí být opět namontována resp. spuštěna funkce všech bezpečnostních a ochranných zařízení.

2.7 Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů

Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů ohrožují bezpečnost výrobku/personálu a nejsou přípustné. To platí rovněž pro všechny montované konektory a kabelové spojky na výrobku. Nedodržování pokynů má za následek ztrátu poskytované záruky a ruší platnost výrobcem předaných prohlášení o bezpečnosti.

2.8 Nepřípustné způsoby provozování

Provozní spolehlivost dodaných výrobků je zaručena pouze při používání k určenému účelu podle oddílu 4 návodu k obsluze. Mezní hodnoty, uvedené v katalogu nebo přehledu technických údajů, nesmí být v žádném případě překročeny směrem nahoru ani dolů.

3 Přeprava a skladování

Při dodání ihned zkontrolujte výrobek i přepravní obal, zda přepravou nedošlo k jejich poškození. Pokud zjistíte škody vzniklé při přepravě, obraťte se na dopravce a učiňte potřebné kroky v příslušných lhůtách.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod!

Neodborná přeprava a neodborné skladování mohou vést k poškození výrobku a zranění osob.

- **Při přepravě a skladování je nutné čerpadlo vč. balení chránit před vlhkostí, mrazem a mechanickým poškozením.**
- **Rozmočené obaly ztrácí svoji pevnost, vypadnutím výrobku z obalu může dojít ke zranění osob.**
- **Čerpadlo smí být při přepravě uchopováno pouze za motor/skříň čerpadla. Nikdy ne za regulační modul nebo za kabel.**

4 Používání v souladu s určením

Čerpadla s vysokou účinností konstrukčních řad Wilo-Stratos PARA/-Z slouží k cirkulaci kapalin (s vyloučením olejů, kapalin s obsahem oleje a médií obsahujících potraviny) v

- teplovodních topných zařízeních
- chladicích okruzích a okruzích studené vody
- uzavřených průmyslových oběhových systémech
- solárních zařízeních
- geotermálních zařízeních



VÝSTRAHA! Nebezpečí ohrožení zdraví!

Z důvodu používaných materiálů nesmí být čerpadla konstrukční řady Wilo-Stratos PARA používána v kontaktu s pitnou vodou nebo potravinami.

- Čerpadla konstrukčních řad Wilo-Stratos PARA-Z jsou navíc vhodná pro použití v cirkulačních systémech pitné vody

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový klíč

Příklad: Stratos PARA (-Z)25/1-11 T1 3H	
Stratos PARA	= čerpadlo s vysokou účinností OEM
(-Z)	= samostatné čerpadlo -Z = samostatné čerpadlo pro cirkulační systémy pitné vody
25	25 = jmenovitá světlost 25 Šroubení: 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
1-11	1 = nejnižší nastavitelná dopravní výška v [m] 11 = maximální dopravní výška [m] při Q = 0 m ³ /h
T1	Typový klíč možných kombinací rozsahu vybavení a funkcí čerpadla, viz kap. 6.1
3H	= poloha regulačního modulu na 6 hod. (standardní provedení) 3H = poloha regulačního modulu na 3 hod.

5.2 Technické údaje

Max. čerpací výkon	závisí na typu čerpadla, viz katalog
Max. dopravní výška	závisí na typu čerpadla, viz katalog
Otáčky	závisí na typu čerpadla, viz katalog
Síťové napětí	1~230 V +10 %/-15 %
Kmitočet	50/60 Hz
Jmenovitý proud	viz typový štítek
Energetický index účinnosti (EEI) ¹⁾	viz typový štítek
Izolační třída	viz typový štítek
Způsob ochrany	viz typový štítek
Příkon P ₁	viz typový štítek
Jmenovitá světlosti	viz typový klíč
Hmotnost čerpadla	závisí na typu čerpadla, viz katalog
Přípustná okolní teplota	-20°C až +65°C (Minimální okolní teplota nesmí klesnout pod bod mrazu média)
Přípustná teplota média	Použití pro topení, klimatizaci, chlazení, sluneční a geotermální energie: závisí na typu čerpadla, viz kap. 5.2.1 Použití pro cirkulaci pitné vody: až 3,57 mmol/l (20°C): 0°C až +80°C
Tepelná třída	viz typový štítek
Max. relativní vlhkost vzduchu	≤ 95 %
Max. přípustný provozní tlak	viz typový štítek
Emisní hladina akustického tlaku	< 38 dB(A) (závisí na typu čerpadla)
EMC (elektromagnetická kompatibilita)	Obecná EMC: EN 61800-3
Rušivé vyzařování	EN 61000-6-3
Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2
Chybný proud ΔI	≤ 3,5 mA (viz též kap. 7.2)

¹⁾Referenční hodnota pro oběhová čerpadla s nejvyšší účinností: EEI ≤ 0,20

Minimální tlak na nátoku (nad atmosférický tlak) na sacím hrdle čerpadla k zamezení kavitačního hluku (při teplotě média T_{Med}):

Typ čerpadla	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 baru	0,45 baru	1,1 baru ¹⁾
Stratos PARA .../1-11 Stratos PARA .../1-8 Stratos PARA .../1-12	0,3 baru	1,0 baru	1,6 baru

¹⁾ Speciální provedení pro 110°C (viz typový štítek)

Hodnoty platí do 300 m nad mořem, přírůstek ve vyšších polohách:
0,01 baru/100 m nárůstu výšky.

5.2.1 Přípustné teploty média:

Typ čerpadla	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. okolní teplota	Přípustná teplota média		
25°C	-10 až 95°C (110°C) ¹⁾	-10 až 110°C	-10 až 110°C
40°C	-10 až 95°C	-10 až 90°C	-10 až 90°C
45°C	-10 až 95°C	-10 až 80°C	-10 až 80°C
50°C	-10 až 90°C	-10 až 70°C	-10 až 65°C
55°C	-10 až 80°C	-10 až 60°C	-10 až 50°C
60°C	-10 až 70°C	-10 až 50°C	-10 až 35°C
65°C	-10 až 60°C	-10 až 40°C	-10 až 20°C

¹⁾ Speciální provedení pro 110°C (viz typový štítek)



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Pokud je čerpadlo provozováno v topné vodě s potrubím z černé oceli podle VdTÜV 1466 nebo při nepřetržitém provozu za přívodní teploty > 80°C, může dojít k poškození čerpadla. Je třeba zajistit filtr topení.

5.2.2 Přípustná média

Čerpadla s vysokou účinností konstrukčních řad Wilo-Stratos PARA/-Z jsou uvolněna pro cirkulaci topné vody (dle VDI 2035/VdTÜV 1466).



VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod!

Nepřípustná dopravovaná média mohou čerpadlo zničit, jakož i způsobit zranění osob.

- Při použití jiných médií, např. vody/glykolových směsí, je potřebné schválení výrobce čerpadla.
- Je bezpodmínečně nutné respektovat bezpečnostní listy a údaje výrobce (např. směšovací poměry)!
- Schválené přídavné látky se musí na výtlačné straně čerpadla přimíchat k médiu, i v rozporu s doporučením výrobce přísad!



UPOZORNĚNÍ: U glykolových příměsí je nutné dopravní údaje čerpadla upravit adekvátně k vyšší viskozitě v závislosti na procentuálním smíšeném poměru, max. smíšený poměr směsí voda/glykol 1:1.

Výměna, opětovné plnění, popř. doplnění čerpaných médií

Při výměně, opětovném plnění nebo doplňování čerpaného média s přídavnými látkami je nutné demontovat kompletně celé čerpadlo.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Při výměně, opětovném plnění nebo doplňování čerpaného média s přídavnými látkami vzniká nebezpečí vzniku věcných škod chemickými reakcemi (např. mohou zablokovat ložisko). Čerpadlo je nutno proplachovat dostatečně dlouho a separátně, aby bylo zabezpečeno, že staré médium je také z vnitřku čerpadla zcela odstraněno.

5.3 Obsah dodávky

Kompletní čerpadlo

- Připojení síťového a volitelně signalizačního kabelu na čerpadlo je provedeno ve výrobě
- Návod k montáži a obsluze

5.4 Příslušenství

Příslušenství je nutno objednat zvlášť:

- Dvoudílná tepelná izolace
 - Materiál: EPP, pěnový polypropylen
 - Tepelná vodivost: 0,04 W/m dle DIN 52612
 - Hořlavost: třída B2 dle DIN 4102, FMVSS 302
 - Izolace čerpadla proti studené vodě „Cooling-Shell“
- Detailní popis viz katalog.

6 Popis a funkce

6.1 Popis čerpadla

Čerpadla s vysokou účinností Wilo-Stratos PARA/-Z jsou mokroběžná čerpadla s integrovanou regulací rozdílu tlaku a technologií ECM (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor). Podle varianty výbavy „T...“ (viz následující tabulku) může být čerpadlo dodáno buď s ovládacím prvkem „Červený knoflík“ (obr. 1a), nebo při externím ovládaní bez ovládacího prvku (obr. 1b).

Varianty výbavy:

Typ č.	Kombinace vybavení / funkce
T1	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ s detekcí přetržení kabelu Sběrné poruchové hlášení SSM
T2	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ bez detekce přetržení kabelu Sběrné poruchové hlášení SSM
T3	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Při nastavení červeného knoflíku ve svislé pozici „Ext. In“ běží čerpadlo s minimálními otáčkami

Typ č.	Kombinace vybavení / funkce
T6	Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ s detekcí přetržení kabelu Sběrné poruchové hlášení SSM
T8	Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ bez detekce přetržení kabelu Sběrné poruchové hlášení SSM
T10	Řídicí vstup PWM 1
T11	Řídicí vstup PWM 2
T12	Řídicí vstup PWM 1 Sběrné poruchové hlášení SSM
T13	Řídicí vstup PWM 2 Sběrné poruchové hlášení SSM
T16	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ s detekcí přetržení kabelu
T17	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ bez detekce přetržení kabelu
T18	Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ s detekcí přetržení kabelu
T19	Řídicí vstup „Analog In 0 ... 10 V“ bez detekce přetržení kabelu
T20	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup PWM 1
T21	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup PWM 2
T22	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup PWM 1 Sběrné poruchové hlášení SSM
T24	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Řídicí vstup PWM 2 Sběrné poruchové hlášení SSM
T27	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Při nastavení červeného knoflíku ve svislé pozici „Ext. In“ se čerpadlo vypíná
T28	Ovládací prvek „červený knoflík“ Δp -c, diferenční tlak konstantní Δp -v, diferenční tlak variabilní Při nastavení červeného knoflíku ve svislé pozici „Ext. In“ běží čerpadlo s maximálními otáčkami

6.2 Funkce čerpadla

Na skříni motoru se v případě vertikální konstrukce nachází **regulační modul** (obr. 1a/b, poz. 5), který reguluje diferenční tlak čerpadla na požadovanou hodnotu nastavitelnou v rámci regulačního rozsahu a umožňuje automatické přizpůsobování výkonu čerpadla variabilním zátěžovým stavům systému.

Podle kombinace vybavení / funkcí (kapitola 6.1, tab. Varianty výbavy) jsou možné až dva druhy automatického přizpůsobování výkonu.

Podstatnými výhodami elektronické regulace jsou:

- Úspora energie při současně redukci provozních nákladů,
- Snížení hluku proudění,

Čerpadla s vysokou účinností konstrukční řady Wilo–Stratos PARA–Z jsou díky výběru materiálů a konstrukci speciálně vyladěna na provozní poměry v cirkulačních systémech pitné vody.

6.2.1 Čerpadla s ovládacím prvkem „Červený knoflík“

Na čelní straně regulačního modulu (obr. 1a, poz. 5) se nachází jako centrální ovládací prvek „červený knoflík“ (obr. 1a, poz. 4) se třemi rozsahy nastavení.

Lze provést následující nastavení:



Rozsah nastavení Diferenční tlak konstantní ($\Delta p-c$):

Obr. 1a, poz. 2: Způsob regulace $\Delta p-c$ je aktivní



Rozsah nastavení Diferenční tlak variabilní ($\Delta p-v$):

Obr. 1a, poz. 3: Způsob regulace $\Delta p-v$ je aktivní

ext. in Rozsah nastavení Ext. In:

Obr. 1a, poz. 1: Externí nastavení otáček a požadované nastavení dopravní výšky je aktivováno přes analogový vstup 0...10V nebo pulsní šířkovou modulaci (PWM).



UPOZORNĚNÍ: Minimální a maximální hodnoty nastavení pro dopravní výšky v rámci regulačních režimů $\Delta p-c$ a $\Delta p-v$ jsou závislé na typu čerpadla a mohou být vyčteny v charakteristice.

Pokud požadovaná hodnota dopravní výšky nastavená na červeném knoflíku překročí minimální hodnotu nastavení směrem dolů, běží čerpadlo v odpovídajícím regulačním režimu na minimální hodnotu nastavení H_{min} .

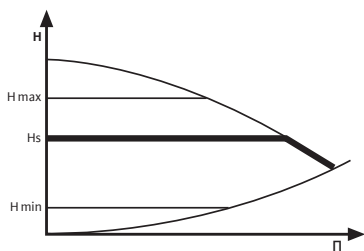
Pokud požadovaná hodnota dopravní výšky nastavená na červeném knoflíku překročí maximální hodnotu nastavení směrem nahoru, běží čerpadlo v odpovídajícím regulačním režimu na maximální hodnotu nastavení H_{max} .

6.2.2 Čerpadla bez ovládacího prvku „Červený knoflík“

Čerpadla, jejichž výkon je přizpůsobován externě pomocí analogového signálu 0...10V nebo PWM, jsou volitelně k dodání s omezenými funkcčnostmi (bez regulačních režimů $\Delta p-c$ a $\Delta p-v$) a bez ovládacího prvku „Červený knoflík“ (obr. 1b).

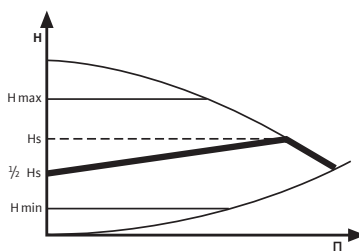
6.2.3 Regulační režimy

Diferenční tlak konstantní ($\Delta p-c$):



Elektronika udržuje diferenční tlak vytvořený čerpadlem v rámci přípustného rozsahu čerpacího výkonu konstantní na nastavené požadované hodnotě diferenčního tlaku H_s až po maximální charakteristiku.

Diferenční tlak variabilní ($\Delta p-v$):



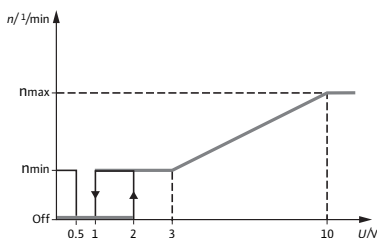
Elektronika mění požadovanou hodnotu diferenčního tlaku, který má čerpadlo dodržovat lineárně mezi $\frac{1}{2}H_s$ a H_s . Požadovaná hodnota diferenčního tlaku H se s čerpacím výkonem snižuje resp. zvyšuje.

6.2.4 Řídicí signály 0...10V, PWM

Funkce, které jsou spojeny s analogovým řídicím signálem 0–10V a dostupnou logikou PWM, jsou popsány v dalším textu.

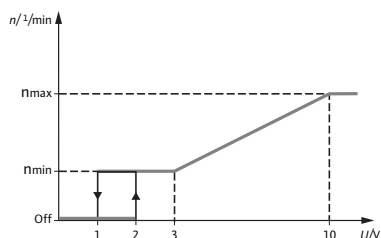
Řídicí vstup „Analog In 0...10V“

s detekcí přetržení kabelu:

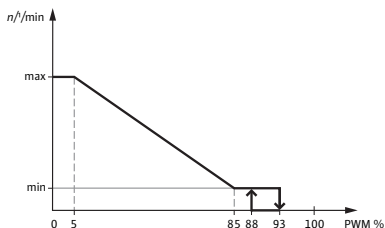


- 0,5 V < U < 1 V: Čerpadlo zastaveno
- 2 V < U < 3 V: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (náběh)
- 1 V < U < 3 V: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (provoz)
- 3 V < U < 10 V: Počet otáček kolísá mezi n_{min} a n_{max} (lineárně)
- U < 0,5 V: Detekce přetržení kabelu, čerpadlo běží na minimální počet otáček (nouzový režim)

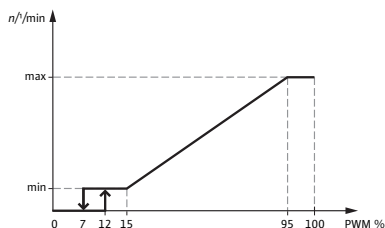
bez detekce přetržení kabelu:



- U < 1 V: Čerpadlo zastaveno
- 2 V < U < 3 V: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (náběh)
- 1 V < U < 3 V: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (provoz)
- 3 V < U < 10 V: Počet otáček kolísá mezi n_{min} a n_{max} (lineárně)

Řídicí vstup „PWM“**PWM signál logika 1 (vytápění):****PWM signální vstup [%]**

- < 5: Čerpadlo běží na maximální počet otáček
- 5–85: Otáčky čerpadla lineárně klesají od n_{max} po n_{min}
- 85–93: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (provoz)
- 85–88: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (náběh)
- 93–100: Čerpadlo zastaveno (pohotovost)

PWM signál logika 2 (solární zařízení):**PWM signální vstup [%]**

- 0–7: Čerpadlo zastaveno (pohotovost)
- 7–15: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (provoz)
- 12–15: Čerpadlo běží na minimální počet otáček (náběh)
- 15–95: Otáčky čerpadla lineárně zvyšuje od n_{min} po n_{max}
- > 95: Čerpadlo běží na maximální počet otáček

6.2.5 Obecné funkce čerpadla

- Čerpadlo je vybaveno elektronickým **jištěním proti přetížení**, které v případě přetížení čerpadlo vypne.
- Jakmile je napětí obnoveno, běží čerpadlo po opakovaném náběhu (kapitola 10.2) dále s hodnotami nastavenými před výpadkem sítě.
- **SSM** (pokud je k dispozici, viz kap. 6.1 tab. Varianty výbavy): Poruchy vždy vedou k aktivaci sběrného poruchového hlášení („SSM“ prostřednictvím relé). Kontakt sběrného poruchového hlášení (beznapěťový rozpínací kontakt) může být za účelem záznamu vyskytujících se chybových hlášení připojen na zařízení. Interní kontakt je zavřený, když je čerpadlo bez proudu, nenastala žádná porucha nebo výpadek regulačního modulu. Chování SSM se popisuje v kapitole 7.2.1 a v kapitole 10.

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!**

Neodborné připojení sběrného poruchového hlášení může způsobit věcné škody.

Připojení kabelu může být provedeno pouze ve výrobě.

Dodatečná instalace není možná.

7 Instalace a elektrické připojení



NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!

Neodborná instalace a neodborné elektrické připojení mohou být životu nebezpečné. Musí být vyloučena nebezpečí úrazů elektrickým proudem.

- Instalace a elektrické připojení smí být provedeno pouze odborným personálem a v souladu s platnými předpisy!
- Dodržujte předpisy úrazové prevence!
- Respektujte předpisy místních energetických závodů!



VÝSTRAHA! Nebezpečí zranění osob!

Regulační modul není možno demontovat. Pokud by byl regulační modul od čerpadla násilím odpojen, hrozí nebezpečí zranění osob:

- Při generátorovém provozu čerpadla (pohon rotoru čerpadlem na vstupní tlak) vzniká nebezpečné napětí na svorkách motoru, které nejsou chráněny proti dotyku.
- Vnitřním elektrickým připojením na regulační modul.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Je nutno se vyvarovat přílišnému působení sil na modul čerpadla.

- Síťový a signalizační kabel konstrukční řady Stratos PARA/-Z může být připojen pouze ve výrobě. Dodatečná instalace není možná.
- Nikdy netahejte za kabel čerpadla!
- Kabel nelámejte!
- Na kabel nestavte žádné předměty!

7.1 Instalace



VÝSTRAHA! Nebezpečí zranění osob!

Neodborná instalace může vést ke zranění osob.

- Hrozí nebezpečí pohmoždění!
- Hrozí nebezpečí zranění ostrými hranami/hroty. Noste vhodné ochranné vybavení (např. rukavice)!
- Hrozí nebezpečí poranění následkem pádu čerpadla/motoru!
Čerpadlo/motor příp. zajistěte proti pádu vhodnými závěsnými prostředky!



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Neodborná instalace může způsobit věcné škody.

- Instalaci smí provádět pouze odborní pracovníci!
- Dodržujte národní a místní předpisy!
- Čerpadlo smí být při přepravě uchopováno pouze za motor/skříň čerpadla.
Nikdy ne za regulační modul nebo za předem instalovaný kabel!
- Instalace uvnitř budovy:
Čerpadlo instalujte v suchém, dobře větraném prostoru. Okolní teploty pod -20°C nejsou přípustné.
- Instalace mimo budovu (venkovní instalace):
 - Čerpadlo nainstalujte do šachty (např. světlíku, kruhové šachty) s krytem nebo ve skříň/pouzdu na ochranu před povětrnostními vlivy.
 - Aby bylo zajištěno, že odpadní teplo je odváděno, musí být motor a elektronika vždy odvětrány.
 - Vyvarujte se působení přímého slunečního záření na čerpadlo.
 - Čerpadlo Stratos PARA/-Z 1-8, 1-11, 1-12 se musí chránit takovým způsobem, aby odtokové žlaby pro odvod kondenzátu zůstaly bez nečistot (obr. 3).

- Chraňte čerpadlo před deštěm.
- Minimální okolní teplota nesmí spadnout ani pod bod mrazu média ani pod -20°C .
- Teplota média a okolní teplota nesmí překročit přípustné hodnoty (viz kap. 5.2) směrem nahoru ani dolů.
- Před instalací čerpadla proveďte všechny svařovací a letovací práce.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Nečistoty z potrubního systému mohou čerpadlo zničit za provozu. Před instalací čerpadla propláchněte potrubní systém.

- Před a za čerpadlem se doporučují uzavírací armatury.
- Při montáži v přítokovém úseku otevřených soustav, je nutno čerpadlo zařadit za odbočku pojistné přítokové větve (DIN EN 12828).
- Proveďte montáž bez nnutí s vodorovně uloženou hřídelí čerpadla (viz montážní polohy dle obr. 2a/2b).
- Zajištěte, aby byla možná instalace čerpadla v přípustné instalační poloze a se správným směrem průtoku (srov. obr. 2a/2b). Symbol směru proudění na skříni čerpadla zobrazuje směr proudění.

7.1.1 Izolace čerpadla v topných zařízeních

Tepelné izolace (volitelné příslušenství) jsou přípustné pouze v aplikacích u vytápění s teplotami čerpaného média od $+20^{\circ}\text{C}$, protože tyto tepelné izolace skříň čerpadla difúzně těsně neuzavírají. Tepelnou izolaci umístěte před uvedením čerpadla do provozu:

- přiložte obě poloviny tepelné izolace a stiskněte je k sobě tak, aby vodicí kolíky zaskočily do protilehlých otvorů.



VÝSTRAHA! Nebezpečí popálení!

V závislosti na provozním stavu čerpadla resp. zařízení (teplota čerpaného média) mohou být veškeré části čerpadla velmi horké.

V případě dodatečné montáže izolace za běžícího provozu hrozí nebezpečí popálení.

7.1.2 Izolace čerpadla v zařízeních s tvorbou kondenzátu

Čerpadla konstrukční řady Wilo-Stratos PARA jsou vhodná pro používání v chladicích, klimatizačních, geotermálních a podobných zařízeních s teplotami čerpaného média do -10°C . Na součástech, které převádí médium, např. potrubích nebo skříňích čerpadel, může vznikat kondenzát.

- Při použití v takových zařízeních je nutné, aby zákazník zajistil difúzně těsnou izolaci (např. Wilo-Cooling-Shell).



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Jestliže je zákazníkem namontována difúzně těsná izolace, smí se skříň čerpadla Stratos PARA 1-8, 1-11, 1-12 izolovat jen po dělicí spáru k motoru. Odtokové žlaby pro odvod kondenzátu musí zůstat volné, aby v motoru vznikající kondenzát mohl nerušeně odtékat (obr. 3). Vzrůstající množství kondenzátu v motoru může jinak vést k závadě elektrického systému.

- Při použití čerpadel Stratos PARA 1-5, 1-7, 1-9, 1-11,5 se díky zvláštní konstrukci motoru nemůže uvnitř tvořit kondenzát.
- Pro ochranu před korozí je skříň čerpadla všech čerpadel Stratos PARA opatřena kataforézním lakováním.

7.2 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!

Při neodborném elektrickém připojení hrozí ohrožení života zásahem elektrickým proudem.

- Elektrické připojení a všechny s tím spojené činnosti nechte provést pouze elektroinstalátorem autorizovaným místním dodavatelem energie a v souladu s místními platnými předpisy.
- Před prováděním prací na čerpadle musí být přerušen přívod napájecího napětí všech pólů. Práce na čerpadle smí být zahájeny až po uplynutí 5 minut, protože je zde stále přítomno dotykové napětí, které je pro člověka nebezpečné.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny přípojky (také beznapěťové kontakty) bez napětí.
- V případě poškozeného regulačního modulu/kabelu neuvádějte čerpadlo do provozu.
- V případě nepovoleného odstranění seřizovacích a ovládacích prvků na regulačním modulu hrozí nebezpečí zásahu elektrickým proudem při kontaktu s elektrickými konstrukčními součástmi, které se nacházejí uvnitř.
- Čerpadlo nesmí být připojeno ani na síť IT ani na nepřetržitě napájení



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Neodborné elektrické připojení může způsobit věcné škody.

- V případě přivedení chybného napětí se může motor poškodit!
- Ovládání pomocí triaků / polovodičového relé není dovoleno!
- Při zkouškách izolace s vysokonapěťovým generátorem je nutno čerpadlo ve skříňovém rozvaděči zařízení odpojit od sítě ve všech pólech.
- Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku.
- Síťový kabel, a pokud je dispozici, tak i signalizační kabel (obr. 1a/b, poz. 6/7) čerpadel Stratos PARA/-Z je neoddělitelně spojen s regulačním modulem.



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Pokud by byl kabel od čerpadla násilím odpojen, hrozí nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem.

Přívodní kabel není možno demontovat!





VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Změny na přívodním kabelu mohou způsobit věcné škody.

Připojení kabelu může být provedeno pouze ve výrobě.

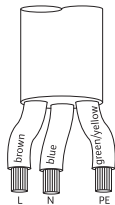
Dodatečná instalace není možná.

- Elektrické připojení se musí provést pevným síťovým přívodem (s minimálním průřezem 3 x 1,5 mm²), který je opatřen zástrčkou nebo všepólovým spínačem s minimálním rozsvěním kontaktů 3 mm.
- Kabel pro připojení na síť musí být veden s odlehčením od tahu do skříňového rozvaděče zařízení. Odlehčení a těsnost je nutno zajistit proti kapající a kondenzované vodě. Popřípadě je nutno opatřit kabel se smyčkou k odvádění kapající vody.
- Pokud je provedeno vypínání prostřednictvím síťového relé ze strany zákazníka, musí se dodržovat následující minimální požadavky: jmenovitý proud ≥ 8 A, jmenovité napětí 250 VAC, kontaktní materiály: AgSnO₂ nebo Ag/Ni 90/10
- Zajištění: 10/16 A, zpoždovací nebo automatická pojistka s charakteristikou C.
- Jistič motoru na straně zákazníka není nutný. Pokud již je v instalaci k dispozici, tak se musí obejít nebo nastavit na nejvyšší možnou hodnotu proudu.

- Doporučíme čerpadlo zabezpečit proudovým chráničem FI. Označení: FI – Typ A  nebo FI – Typ B  Dbejte při dimenzování proudového chrániče na počet připojených čerpadel a jejich jmenovité proudy motoru.
- Svodový proud na čerpadlo $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (dle EN 60335)

7.2.1 Obsazení přívodních kabelů

Síťový kabel (obr. 1a/b, poz. 6)

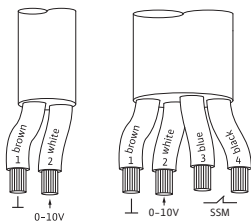


Volný konec kabelu je nutno připojit ve skříňovém rozvaděči zařízení:

- hnědý vodič: L1 (fáze)
- modrý vodič: N (neutrální vodič)
- zelený/žlutý vodič: \oplus (ochranná zem)
- L, N, \oplus : síťové napětí:
1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038
- Čerpadlo/zařízení uzemněte podle předpisů.

Signalizační kabel (obr. 1a/b, poz. 7)

Řízení přes analogový signál 0...10V (2žilový nebo 4žilový kabel)

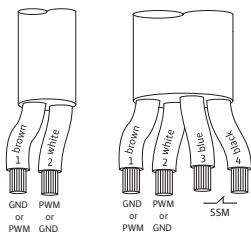


- Vodič 1 (hnědý): GND (signálová zem)
- Vodič 2 (bílý): 0...10V (signál)
- Vodič 3 (modrý): SSM (pokud je k dispozici)
- Vodič 4 (černý): SSM (pokud je k dispozici)



UPOZORNĚNÍ: Aby byla odolnost proti rušení zaručena, nesmí být celková délka řídicího vedení 0–10V delší než 15 m

Řízení přes PWM (2žilový nebo 4žilový kabel)



- Vodič 1 (hnědý): PWM signálová zem (GND) nebo PWM signál
- Vodič 2 (bílý): PWM signál nebo PWM signálová zem (GND)
- Vodič 3 (modrý): SSM (pokud je k dispozici)
- Vodič 4 (černý): SSM (pokud je k dispozici)



UPOZORNĚNÍ: Aby byla odolnost proti rušení zaručena, nesmí být celková délka řídicího vedení PWM delší než 3 m

- **0–10V:**
 - Dielektrická pevnost 24 V DC
 - Vstupní odpor napěťového vstupu >100 kOhm
- **PWM:**
 - Kmitočet signálu: 100 Hz–5 000 Hz (1 000 Hz jmenovitý)
 - Amplituda signálu: 5 V–15 V (s příkonem 5mA)
 - Polarita signálu: kladná / záporná
- **SSM:** Integrované sběrné poruchové hlášení je k dispozici jako beznapěťový rozpnací kontakt. Zatížení kontaktů:
 - Minimálně přípustné: 12 V DC, 10 mA
 - Minimálně přípustné: 250 V AC, 1 A

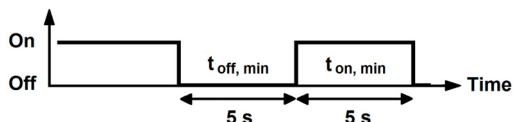


NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!

Při neodborném připojení kontaktu SSM hrozí ohrožení života zásahem elektrickým proudem.

Při připojení sběrného poruchového hlášení na síťový potenciál musí být připojovaná fáze identická s fází L1 na kabelu pro připojení čerpadla na síť.

- Veškerá napájecí vedení je nutno položit tak, aby se v žádném případě nedotýkala potrubí a/nebo skříně čerpadla či motoru.
- **Četnost spínání:**



- Časový rozestup mezi spínacími dobami: min. 5 s
- Zapínání/vypínání přes síťové napětí $\leq 300\,000$ spínacích cyklů během doby životnosti (80 000 provozních hodin).
- Zapínání/vypínání přes Ext. In, 0–10V nebo přes PWM $\leq 500\,000$ spínacích cyklů během doby životnosti (80 000 provozních hodin)

8 Uvedení do provozu

Bezpečnostní a výstražná upozornění z kapitol 7, 8.5 a 9 se musí bezpodmínečně respektovat!

Před uvedením čerpadla do provozu zkontrolujte, zda je namontováno a zapojeno odborným způsobem.

8.1 Plnění a odvzdušnění



UPOZORNĚNÍ: Neúplné odvzdušnění vede k vytváření hluku v čerpadle a zařízení.

Zařízení odborně naplňte a odvzdušněte. Odvzdušnění prostoru rotoru čerpadla probíhá samočinně již po krátké době provozu. Krátkodobý chod na sucho čerpadlu neškodí.



VÝSTRAHA! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod!

Povolení hlavy motoru nebo přírubového/šroubovaného spojení za účelem odvzdušnění není dovoleno!

- **Hrozí nebezpečí opaření!**
Vystupující médium může způsobit zranění osob a věcné škody.
- **Při kontaktu s čerpadlem hrozí nebezpečí popálení!**
V závislosti na provozním stavu čerpadla resp. zařízení (teplota čerpaného média) mohou být veškeré části čerpadla velmi horké.

8.2 Provoz

Rušení elektronických zařízení vlivem elektromagnetických polí

Elektromagnetická pole vznikají při provozu čerpadel s frekvenčními měniči. Jejich působením mohou být elektronická zařízení rušena. Následkem může být chybná funkce zařízení, která může vést k poškození zdraví osob vedoucímu až ke smrti, např. u nositelů implantovaných aktivních nebo pasivních lékařských přístrojů. Proto by se mělo osobám např. s kardiostimulátory zakázat, aby se během provozu zdržovali v blízkosti zařízení/čerpadla. V případě magnetických nebo elektronických datových nosičů může dojít ke ztrátě dat.

8.3 Odstavení z provozu

Před prováděním údržbářských/opravářských prací na zařízení nebo demontáže je nutno čerpadlo odstavit z provozu.



NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!

Při pracích na elektrických zařízeních hrozí nebezpečí ohrožení života zásahem elektrického proudu.

- Práce na elektrické části čerpadla smí zásadně provádět jen kvalifikovaný elektroinstalatér.
- Při všech údržbářských a opravářských pracích na zařízení je třeba čerpadlo odpojit od napětí a zajistit proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Práce na regulačním modulu lze zahájit až po uplynutí 5 minut, protože je zde stále přítomno dotykové napětí, které je pro člověka nebezpečné.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny přípojky bez napětí.
- I ve stavu bez napětí může čerpadlem proudit médium. Přítom je poháněným rotorem indukované nebezpečné dotykové napětí, které je přivedeno na kontakty motoru. Uzavřete stávající uzavírací armatury před čerpadlem i za ním.
- V případě poškozeného regulačního modulu/kabelu neuvádějte čerpadlo do provozu.



VÝSTRAHA! Nebezpečí popálení!

Při kontaktu s čerpadlem hrozí nebezpečí popálení!

V závislosti na provozním stavu čerpadla resp. zařízení (teplota čerpaného média) mohou být veškeré části čerpadla velmi horké.

Nechte zařízení i čerpadlo vychladnout na teplotu místnosti.

9 Údržba

Před údržbářskými /čisticími a opravářskými pracemi dodržujte pokyny v kapitole 8.2 „Provoz“, 8.3 „Odstavení z provozu“ a 9.1 „Demontáž/Montáž“.

Je nutné se řídit bezpečnostními pokyny v kapitole 2.6 a v kapitole 7.

Po provedených údržbářských a opravářských pracích čerpadlo nainstalujte resp. připojte způsobem odpovídajícím popisu v kapitole 7 „Instalace a elektrické připojení“. Zapnutí čerpadla proveďte podle kapitoly 8 „Uvedení do provozu“.



UPOZORNĚNÍ: V případě demontážních prací se musí zásadně kompletně celé čerpadlo ze zařízení demontovat. Odebrání komponentů (kabelu, regulačního modulu, hlavy motoru) není dovoleno.

9.1 Demontáž/montáž



VÝSTRAHA! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod!

Neodborné provedení demontáže/montáže může způsobit zranění osob a věcné škody.

- Při kontaktu s čerpadlem hrozí nebezpečí popálení!
V závislosti na provozním stavu čerpadla resp. zařízení (teplota čerpaného média) mohou být veškeré části čerpadla velmi horké.
- Při vysokých teplotách média a tlacích v zařízení hrozí nebezpečí opaření způsobené vystupujícími horkým médiem.
Před demontáží uzavřete stávající uzavírací armatury na obou stranách čerpadla, čerpadlo nechte vychladnout na teplotu místnosti a vyprázdněte uzavřenou větev zařízení. Při chybějících uzavíracích armaturách zařízení vyprázdněte.
- Respektujte údaje výrobce a bezpečnostní datové listy ohledně možných přídavných látek v zařízení.
- Nebezpečí poranění v důsledku spadnutí čerpadla po povolení spojení trubek na závit. Dbejte na národní předpisy úrazové prevence, jakož i na případné interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele. Příp. noste ochranné vybavení!
- Uvolnění regulačního modulu příp. hlavy motoru není dovoleno!



VÝSTRAHA! Ohrožení působením silného magnetického pole!

Uvnitř stroje vždy existuje silné magnetické pole, které může při neodborné demontáži vést k poškození zdraví osob a věcným škodám.

- Vymutí rotoru ze skříně motoru není zásadně dovoleno!
- Hrozí nebezpečí pohmoždění! Pokud je rotor nedovoleně vytahován z motoru, může být rotor vlivem silného magnetického pole prudce vtažen zpět do své výchozí polohy.
- Jestliže se z motoru nedovoleně vytahuje jednotka sestávající z oběžného kola, ložiskového štítu a rotoru, jsou ohroženy zejména osoby, které používají lékařské pomocné prostředky jako kardiostimulátory, inzulínová čerpadla, naslouchací zařízení, implantáty apod. Následkem může být smrt, těžká tělesná zranění a vznik věcných škod.
V každém případě je u těchto osob nezbytné provést pracovně lékařské posouzení.
- Elektronická zařízení mohou být působením silného magnetického pole rotoru poškozena nebo negativně ovlivněna ve své funkci.
- Nachází-li se rotor mimo motor, mohou být magnetické předměty prudce přitahovány. To může mít za následek tělesná zranění nebo vznik věcných škod.

Ve smontovaném stavu je magnetické pole rotoru vedeno ve feromagnetickém obvodu motoru. Díky tomu není mimo stroj prokazatelné žádné magnetické pole škodlivé pro zdraví.



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života zásahem elektrickým proudem!

Také bez modulu (bez elektrické přípojky) může být na kontakty motoru přivedeno nebezpečné dotykové napětí.

Demontáž modulu není dovolena!

- Uvedení čerpadla do provozu viz kapitolu 8.

10 Poruchy, příčiny a odstraňování

Poruchy, příčiny a odstraňování **tabulky 10, 10.1, 10.2.**

Odstraňování poruch svěřte pouze kvalifikovanému odbornému personálu! Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole 9!

Poruchy	Příčiny	Chování čerpadla/ odstranění	Popis
Podpětí v síti	Přetížení sítě	Vypnutí a opětovné nastartování motoru	V případě přepětí nebo podpětí se motor vypne. Motor se nastartuje automaticky, jakmile je napětí opět v platném rozsahu. Relé SSM je aktivní.
Přepětí v síti	Chybné napájení ze strany dodavatele energie	Vypnutí a opětovné nastartování motoru	Relé SSM je aktivní.
Blokování, motor	např. usazeninami	Motor se opětovně nastartuje po uplynutí časové prodlevy. Po 5 neúspěšných startech se motor trvale vypne.	Pokud je motor blokován, proběhne max. 5 opakovaných startů vždy v intervalu 30 sekund. Pokud je motor i nadále blokován, trvale se vypne. K tomuto může dojít pouze vypnutím proudu na více než 30 s a následným opětovným zapnutím. Odblokovací program běží při každém startu. Relé SSM je aktivní tak dlouho, dokud vnitřní počítadlo nevykazuje NULA chyb.
Chybný synchronní chod	Velké tření, řízení motoru není v pořádku	Při nedostatečné synchronizaci točivého magnetického pole motoru zkouší čerpadlo každých 5 s nové spuštění.	Při chybném synchronním chodu se motor vypne. Po 5 s dojde k opětovnému startu. Čerpadlo se spustí automaticky, když je točivé pole synchronní.
Přetížení motoru	Usazeniny v čerpadle	Motor se při detekci přetížení zastaví a po prodlevě se znovu spustí.	Když je dosaženo přípustné mezní hodnoty výkonu motoru, motor se zastaví. Po 30 s dojde k opětovnému startu. Čerpadlo se spustí automaticky, když výkon motoru poklesne pod mezní hodnotu.
Zkrat	Vadný motor/modul	Motor se při zkratu zastaví a po prodlevě se znovu spustí. Po 25 neúspěšných startech se motor trvale vypne	Po zkratu je motor vypnut. Po 1 s je znovu zapnut. K trvalém vypnutí dojde po 25 opakovaných zkratech. Vrácení do původního stavu může být provedeno pouze vypnutím proudu na >30 s. Relé SSM je aktivní tak dlouho, dokud vnitřní počítadlo nevykazuje NULA chyb.

Poruchy	Příčiny	Chování čerpadla/ odstranění	Popis
Porucha kontaktů/ vinutí	Problémy při připojování kontaktů k motoru. Poškození cívký vinutí motoru nebo konektoru motoru.	Motor se opětovně nastartuje po uplynutí časové prodlevy. Po 5 neúspěšných startech se motor trvale vypne.	Pokud chybí kontakt mezi motorem a modulem, motor se vypne. Po 30 s dojde k opětovnému startu. Po pěti opakovaných zastaveních se motor trvale vypne. Vrácení do původního stavu může být provedeno pouze vypnutím proudu na >30 s. Relé SSM je aktivní tak dlouho, dokud vnitřní počítadlo nevykazuje NULA chyb.
Chod na sucho	Nedostatečné odvětrání	Motor se opětovně nastartuje po uplynutí časové prodlevy.	Po určitém časovém úseku při chodu na sucho se motor vypne. Po časové prodlevě 30 s se znovu nastartuje. Čerpadlo běží automaticky za normálních podmínek, když nadále netrvá stav chodu na sucho
Nadměrná teplota modulu	Omezení přívodu vzduchu ke chladiči modulu	Provoz čerpadla mimo přípustné teplotní rozmezí.	Pokud teplota vnitřního prostoru modulu nepřipustně stoupá, čerpadlo se vypne a ohlásí závadu. Po 30 s dojde k opětovnému startu. Po pěti opakovaných zastaveních se motor trvale vypne. Vrácení do původního stavu může být provedeno pouze vypnutím proudu na >30 s. Relé SSM je aktivní tak dlouho, dokud vnitřní počítadlo nevykazuje NULA chyb.

Tabulka 10: Poruchy

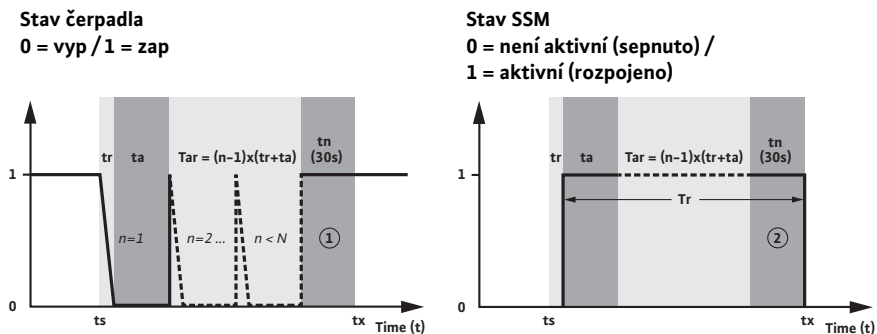
Nelze-li provozní poruchu odstranit, obraťte se prosím na odborného řemeslníka nebo na nejbližší pobočku zákaznického servisu nebo zastoupení Wilo.

10.1 Poruchové hlášení

Poruchy vždy vedou k aktivaci „sběrného poruchového hlášení“ (SSM) prostřednictvím relé.

Reakce čerpadla závisí na druhu závady (viz postupový diagram a tabulka 10.1).

Postupový diagram reakce čerpadla v čase v případě Poruchy



Vysvětlivky k průběhu poruchy

(ts) Chyba vzniká:

Počátek průběhu poruchy

(tr) Doba reakce:

Doba než je porucha detekována

(ta) Doba prodlevy:

Doba než se čerpadlo znovu rozběhne, doby opakovaného startu viz tab. 10.2

(n) Vyskytující se porucha:

Počet opakované poruchy

(Tar) Doba pokusů o opětovný start:

Doba, která vyplývá z opakovaných pokusů o start, dokud porucha trvá. „Tar“ může být 0 s, pokud se jedná pouze o jednorázovou poruchu ($n=1$).

(N) Povolený počet poruch:

Při omezené četnosti poruch se počítadlo pouze vrátí do původního stavu, pokud se během 30 s (**tn**) již nevyskytne žádná porucha. V opačném případě musí být síťové napětí po dobu > 30 s přerušeno, aby čerpadlo mohlo být znovu nastartováno.

Automatické opětovné spuštění:

Ano: počet povolených poruch je neomezený. Po uplynutí doby prodlevy se software postará o opětovný start čerpadla.

Ne: počet povolených poruch je omezený. K opětovnému startu čerpadla může dojít pouze odpojením od sítě po dobu > 30 s.

(Tr) Celková doba trvání aktivity SSM:

Po dobu trvání provozní poruchy čerpadla je kontakt SSM rozpojený

① Doba prostoje, jestli následuje další porucha.

② Čerpadlo běží opět v provozním režimu,

(tx) porucha je odstraněna, SSM je sepnuto

Reakce čerpadla v případě poruchy

Porucha	Doba reakce (tr)	Doba prodlevy (ta)	Povolený počet závad (N)	Aut.–reset	Doba prostoje (SSM je aktivní) (tn)	SSM
Podpětí v síti	≤ 100 ms	≤ 20 ms	neomezený	ano	30 s	rozpojeno Doba reakce ≤ 1,35 s
Přepětí v síti	≤ 100 ms	≤ 20 ms	neomezený	ano	30 s	rozpojeno
Blokování, motor	≤ 10 s	30 s	5	ne	30 s	rozpojeno
Chybný syn-chronní chod	≤ 10 s	≤ 5 s	neomezený	ano	30 s	rozpojeno
Přetížení motoru	60 s	30 s	neomezený	ano	30 s	rozpojeno
Zkrat/zemní spojení	< 6 μs	1 s	25	ne	30 s	rozpojeno
Porucha kontaktu/vinutí	< 10 s	30 s	5	ne	30 s	rozpojeno
Chod na sucho	< 60 s	30 s	neomezený	ano	30 s	rozpojeno
Nadměrná teplota modulu	≤ 1 s	30 s	5	ne	30 s	rozpojeno

Tabulka 10.1: Reakce čerpadla v případě poruchy

10.2 Opakované doby náběhu čerpadla

Stratos PARA:	1-5	1-7	1-9	1-11,5	1-8	1-11	1-12
Doba náběhu (s): Δp-c, proud zapnutý							
0 až min Δp-c	4	4	4	4	5	5	8
0 až max Δp-c	6	6	6	6	8	8	13
Doba náběhu (s): Δp-v, proud zapnutý							
0 až min Δp-v	4	4	4	4	5	5	4
0 až max Δp-v	5	5	5	5	7	7	9
Doba náběhu (s): Řídicí vstup „Analog In 0...10V“							
0-10V ZAP: 0 až n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
0-10V ZAP: 0 až n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} až n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} až n_{min}	2	2	2	2	2	4	2
Doba náběhu (s): Řídicí vstup PWM							
PWM ZAP: 0 až n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
PWM ZAP: 0 až n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} až n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} až n_{min}	2	2	2	2	2	4	2

() Doba náběhu při zapnutí proudu

Tabulka 10.2: Opakované doby náběhu čerpadla

11 Náhradní díly

Pro čerpadla Stratos PARA/-Z nejsou k dispozici žádné náhradní díly.

V případě poškození je nutné vyměnit celé čerpadlo a vrátit poškozenou jednotku ve smontovaném stavu výrobci zařízení.

12 Likvidace

Řádnou likvidací a odbornou recyklací tohoto výrobku zabráníte škodám na životním prostředí a ohrožení zdraví osob.

Při demontáži a likvidaci čerpadla bezpodmínečně respektujte výstražná upozornění v kapitole 9.1!

1. Likvidací tohoto výrobku, stejně jako i jeho částí, pověřte veřejnou nebo soukromou společností zabývající se likvidací odpadu.
2. Další informace k odborné likvidaci získáte na městské správě, u úřadu pro likvidaci odpadu nebo tam, kde jste výrobek zakoupili.



UPOZORNĚNÍ: Čerpadlo nepatří do domovního odpadu!

Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.wilo-recycling.com.

Technické změny vyhrazeny

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

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

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

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

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

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**

EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

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

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**

Electromagnetic compatibility – directive

Directive compatibilité électromagnétique

Energieverbrauchsrelevante Produkte – Richtlinie **2009/125/EG**

Energy-related products – directive

Directive des produits liés à l'énergie

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

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

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

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

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

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

Dortmund, 02.01.2013

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

ppa. H. Herchenhein

Holger Herchenhein
Group Quality Manager

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

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Cuba

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 5098780
info@wilo.ee

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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