

Wilo-Control SC2.0-Booster



cs Návod k montáži a obsluze



Obsah

1	Obecně.....	4
1.1	O tomto návodu	4
1.2	Autorské právo	4
1.3	Vyhrazení změny.....	4
1.4	Vyloučení záručního plnění a ručení.....	4
2	Bezpečnost.....	4
2.1	Značení bezpečnostních pokynů.....	4
2.2	Kvalifikace personálu.....	5
2.3	Práce na elektrické soustavě.....	6
2.4	Instalace/demontáž	6
2.5	Údržbářské práce	6
2.6	Povinnosti provozovatele	7
2.7	Nepřípustné způsoby provozování.....	7
3	Použití.....	7
3.1	Účel použití.....	7
4	Přeprava a skladování.....	7
4.1	Dodání.....	7
4.2	Přeprava.....	7
4.3	Skladování.....	8
5	Popis výrobku	8
5.1	Konstrukce.....	8
5.2	Princip fungování	9
5.3	Provozní režimy	10
5.4	Technické údaje	19
5.5	Typový klíč.....	19
5.6	Rozsah dodávky	19
5.7	Příslušenství.....	19
6	Instalace a elektrické připojení.....	19
6.1	Způsoby instalace	20
6.2	Elektrické připojení	20
7	Ovládání.....	24
7.1	Ovládací prvky	25
7.2	Řízení menu	27
7.3	Uživatelské úrovně	50
8	Uvedení do provozu	50
8.1	Předem upravit	51
8.2	Nastavení z výroby.....	51
8.3	Směr otáčení motoru.....	51
8.4	Ochrana motoru	51
8.5	Vysílače signálu a volitelné moduly.....	51
9	Odstavení z provozu	51
9.1	Kvalifikace personálu.....	51
9.2	Povinnosti provozovatele	51
9.3	Spustíte odstavení z provozu.....	51
10	Údržba	52
10.1	Údržbářské práce	53
11	Poruchy, příčiny a odstraňování	53
11.1	Indikace poruchy.....	53
11.2	Paměť chyb	53
11.3	Chybové kódy.....	54
12	Náhradní díly.....	54
13	Likvidace	54
13.1	Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků.....	54
14	Příloha	55
14.1	Systémové impedance	55
14.2	ModBus: Datové typy.....	56
14.3	ModBus: Přehled parametrů	57

1 Obecně

1.1 O tomto návodu

Tento návod je nedílnou součástí výrobku. Dodržování návodu je předpokladem pro správnou manipulaci a používání:

- Před jakoukoliv činností si pečlivě přečtěte návod.
- Návod uschovejte tak, aby byl vždy přístupný.
- Respektujte všechny údaje k výrobku.
- Respektujte všechna označení na výrobku.

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

1.2 Autorské právo

WILO SE ©

Pokud to není výslovně povoleno, je zakázána distribuce a reprodukce tohoto dokumentu, využívání a sdělování jeho obsahu. Porušení s sebou nese povinnost uhradit škodu. Všechna práva vyhrazena.

1.3 Vyhrazení změny

Wilo si vyhrazuje právo uvedené údaje bez oznámení změnit a neručí za technické nepřesnosti a/nebo neuvedené údaje. Použité obrázky se mohou lišit od originálu a slouží pouze k ilustračnímu znázornění výrobku.

1.4 Vyloučení záručního plnění a ručení

Wilo neposkytuje záruční plnění ani neručí zejména v následujících případech:

- Nedostatečné dimenzování výrobku z důvodu nesprávných nebo chybných údajů poskytnutých ze strany provozovatele nebo objednavatele
- Nedodržování tohoto návodu
- Použití v rozporu s určením
- Neodborné skladování nebo přeprava
- Nesprávná instalace nebo demontáž
- Nedostatečná údržba
- Nepovolená oprava
- Nevhodné základy
- Chemické, elektrické nebo elektrochemické vlivy
- Opotřebení

2 Bezpečnost

Tato kapitola obsahuje základní pokyny pro jednotlivé fáze života výrobku. Nedodržení těchto pokynů může vést k následujícím ohrožením:

- Ohrožení osob elektrickými, elektromagnetickými nebo mechanickými vlivy
- Ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek
- Věcné škody
- Selhání důležitých funkcí

Nerespektování pokynů vede ke ztrátě nároků na náhradu škody.

Je nutné dodržovat také instrukce a bezpečnostní pokyny v dalších kapitolách!

2.1 Značení bezpečnostních pokynů

V tomto návodu k montáži a obsluze jsou bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod a zranění osob použity a uvedeny různě:

- Bezpečnostní pokyny týkající se rizika zranění osob začínají signálním slovem a jsou **uvozeny odpovídajícím symbolem**.



NEBEZPEČÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebezpečí a pokyny k jeho zabránění.

- Bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod začínají signálním slovem a jsou uvedeny **bez** symbolu.

UPOZORNĚNÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebo informace.

Signální slova

- **Nebezpečí!**
Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo k velmi vážnému zranění!
- **Varování!**
Při nedodržení může dojít k (velmi vážnému) zranění!
- **Upozornění!**
Při nedodržení může dojít k věcným škodám, možné je kompletní poškození.
- **Oznámení!**
Užitečné upozornění k manipulaci s výrobkem

Symboly

V tomto návodu jsou použity následující symboly:



Obecný symbol nebezpečí



Nebezpečí před elektrickým napětím



Upozornění

Výstrahy na produktu

Dbejte na všechny výstrahy a značení uvedené na produktu a udržujte je v čitelném stavu.

- Symbol pro směr otáčení/proudění
- Označení přípojek
- Typový štítek
- Výstražné nálepky
- Personál musí být proškolen v oblasti místních platných předpisů úrazové prevence.
- Personál si musí přečíst návod k montáži a obsluze a porozumět mu.
- Práce na elektrické soustavě: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny
Osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.
- Montáž/demontáž: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny
Znalosti ohledně náradí a upevňovacích materiálů pro různé konstrukce

2.2 Kvalifikace personálu

2.3 Práce na elektrické soustavě

- Ovládání/řízení: Personál obsluhy musí být zaškolen v oblasti funkcí celého zařízení
- Zajistěte, aby práce na elektrické soustavě vždy prováděl kvalifikovaný elektrikář.
- Před zahájením jakýchkoliv prací výrobek odpojte od sítě a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Při připojení do elektřiny dodržujte místní předpisy.
- Dodržujte předpisy místního energetického závodu.
- Výrobek uzemněte.
- Dodržujte technické údaje.
- Defektní přívodní kabel ihned vyměňte.

2.4 Instalace/demontáž

- Noste ochranné vybavení:
 - bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a o prevenci úrazů platné v místě instalace.
- Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsany v návodu k montáži a obsluze.
- Veškeré práce na výrobku/zařízení provádějte pouze v klidovém stavu.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.

2.5 Údržbářské práce

- Noste ochranné vybavení:
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Bezpečnostní obuv
 - ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a o prevenci úrazů platné v místě instalace.
- Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsany v návodu k montáži a obsluze.
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Pro údržbu a opravu smí být použity pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zproštuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Všechny rotující díly se musí zastavit.
- Nástroj skladujte na určeném místě.
- Po ukončení prací musí být opět namontována všechna kontrolní zařízení a musí být prověřena jejich funkce.

2.6 Povinnosti provozovatele

- Návod k montáži a obsluze zajistěte v jazyce personálu.
- Zajistěte školení personálu nutná pro uvedené práce.
- Zajistěte trvalou čitelnost bezpečnostních pokynů a štítků na výrobku.
- Proškolte personál o způsobu funkce zařízení.
- Zajistěte vyloučení možnosti ohrožení elektrickým proudem.
- Pro bezpečný průběh pracovního procesu rozhodněte o rozdělení práce mezi personálem.

Dětem a osobám do 16 let nebo s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi je manipulace s výrobkem zakázána! Na osoby mladší 18 let musí dohlížet odborný personál!

2.7 Nepřípustné způsoby provozování

- Provozní spolehlivost dodaného výrobku je zaručena pouze při jeho používání k určenému účelu podle kapitoly 4 návodu k montáži a obsluze.
- Mezní hodnoty uvedené v katalogu/datovém listu je třeba dodržet.

3 Použití

3.1 Účel použití

Regulační přístroj slouží k automatickému, pohodlnému regulování zařízení na zvyšování tlaku (zařízení s jedním i s více čerpadly):

- Control SC-Booster: neregulovaná čerpadla s pevným počtem otáček
- Řízení S Ce-Booster: elektronicky řízená čerpadla s proměnnými otáčkami

Oblastí použití je zásobení vodou ve výškových obytných budovách, hotelích, nemocnicích, správních a průmyslových budovách. Ve spojení s vhodnými snímači tlaku mají čerpadla tichý a úsporný provoz. Výkon čerpadel se přizpůsobuje stále se měnící potřebě zásobení vodou.

K používání v souladu s účelem patří také dodržování tohoto návodu. Jakékoli jiné použití jdoucí nad tento rámec je považováno za použití v rozporu se zamýšleným účelem použití.

4 Přeprava a skladování

4.1 Dodání

- Po doručení okamžitě zkontrolujte výrobek a balení ohledně výskytu případných nedostatků (poškození, kompletnost).
- Případná poškození zaznamenejte v přepravním listu.
- Veškeré zjištěné nedostatky oznamte v den doručení přepravní společnosti nebo výrobci. Na později uplatněné vady nemůžeme brát zřetel.

4.2 Přeprava

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku mokrého obalu!

Promočený obal se může roztrhnout. Může dojít k neřízenému pádu výrobku a k jeho zničení.

- Promočené obaly opatrně nadzvedněte a ihned je vyměňte!

- Čištění regulačního přístroje.
- Otvory krytu vodotěsně uzavřete.
- Zabalení musí být odolné proti nárazům a vodotěsné.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku nesprávného skladování!

Vlhkost a určité teploty mohou výrobek poškodit.

- Chraňte výrobek před vlhkostí a mechanickým poškozením.
- Nesmí být vystaven teplotám mimo rozsah od -10 do $+50$ °C.

5 Popis výrobku

5.1 Konstrukce

Konstrukce regulačního přístroje závisí na výkonu čerpadel, která mají být připojena, a na provedení.

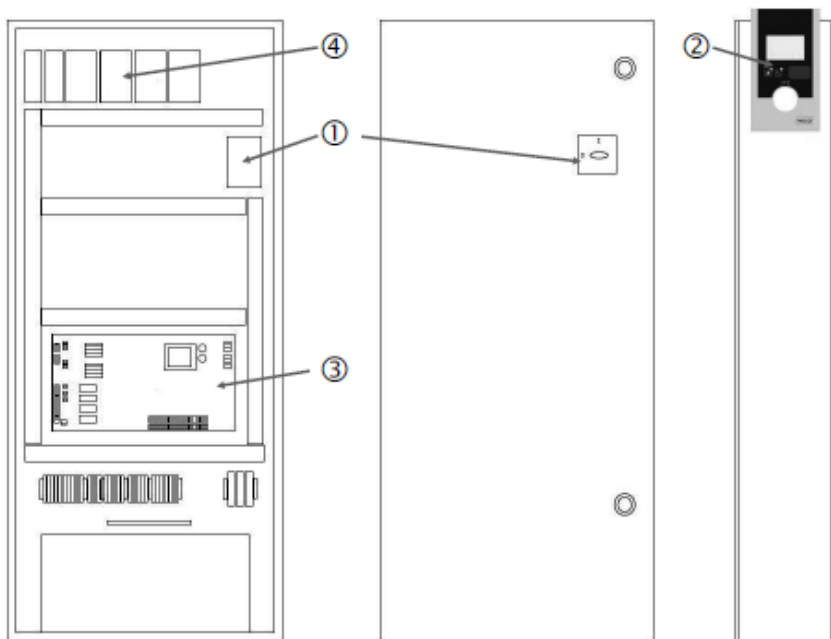


Fig. 1: SCe

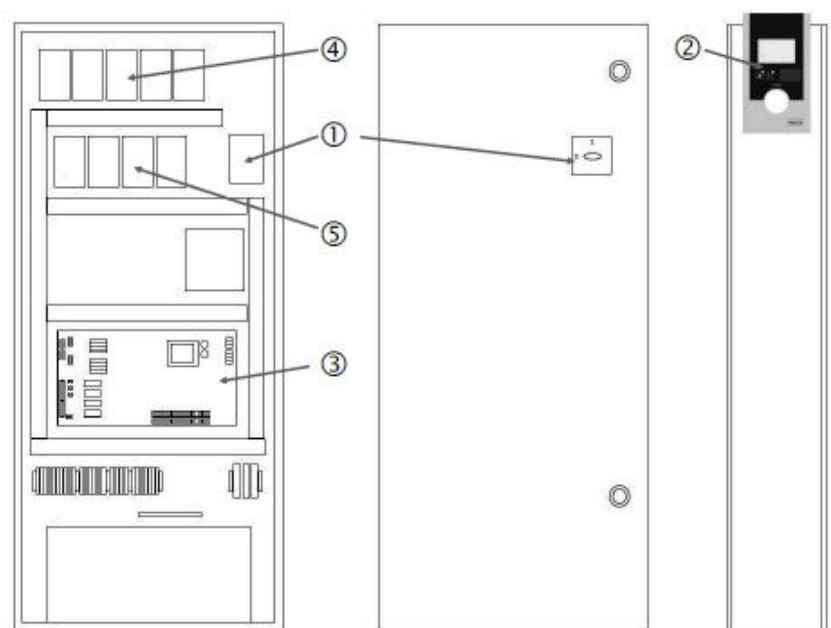


Fig. 2: Přímý rozběh SC

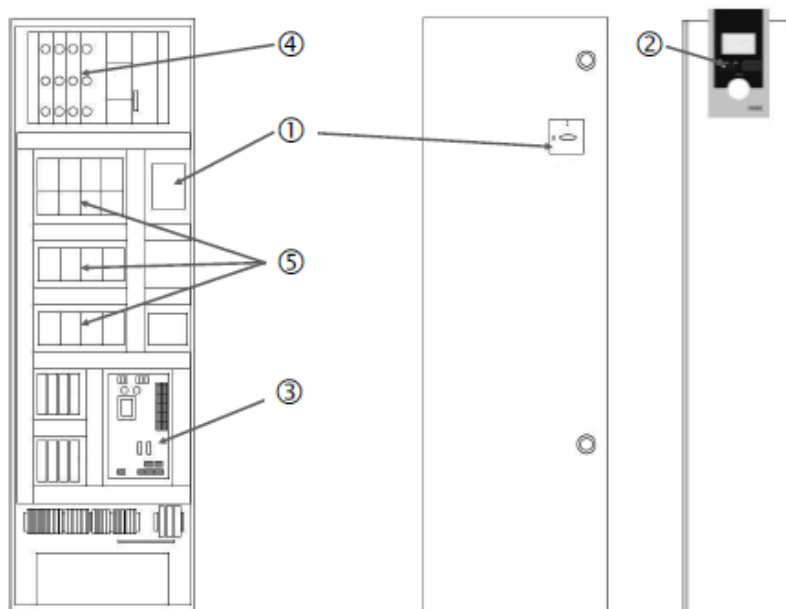


Fig. 3: Spouštění hvězda-trojúhelník SC

1	Hlavní vypínač
2	Rozhraní člověk-stroj (HMI)
3	Základní deska tištěného spoje
4	Pojistky pohonu
5	Stykače/kombinace stykačů

Regulační přístroj se skládá z následujících hlavních součástí:

- Hlavní vypínač: Zapínání/vypínání regulačního přístroje (poz. 1)
- Rozhraní člověk-stroj (Human-Machine-Interface, HMI): LCD displej pro zobrazování provozních údajů (viz menu), LED diody k indikaci provozního stavu (provoz/porucha), ovládací tlačítko pro výběr menu a zadávání parametrů (poz. 2)
- Základní deska tištěného spoje: Deska tištěného spoje s mikrořadičem (poz. 3)
- Pojistky pohonu: Pojistková ochrana motorů čerpadel
V provedení DOL: Ochranný spínač motoru
v provedení SCe: Jistič vedení k zajištění síťového přívodu čerpadla (poz. 4)
- Stykače/kombinace stykačů: Stykače k připojování čerpadel. U regulačních přístrojů v provedení SD (spouštění hvězda-trojúhelník) včetně tepelných spouští k jistění proti překročení proudu (hodnota nastavení: $0,58 \cdot I_N$) a časových relé pro přepnutí hvězda-trojúhelník (poz. 5)

5.2 Princip fungování

Mikrořadičem řízený inteligentní řídicí systém slouží k řízení a regulaci zařízení na zvyšování tlaku s až 4 samostatnými čerpadly. Tlak zařízení je registrován příslušnými snímači tlaku a regulován v závislosti na zatížení.

SCe

Každé čerpadlo je vybaveno vestavěným frekvenčním měničem. V regulačním režimu konstantního tlaku (p-c) přebírá regulaci otáček pouze čerpadlo základního zatížení. V regulačním režimu s variabilním tlakem (p-v) jsou regulována všechna čerpadla a běží se stejnými otáčkami s výjimkou startu nebo zastavení čerpadla.

SC

Všetchna čerpadla jsou čerpadla s pevným počtem otáček. Regulace tlaku je dvupolohová. Podle požadavků zatížení se automaticky připojují, resp. odpojují neregulovaná čerpadla špičkového zatížení.

5.3 Provozní režimy

5.3.1 Normální provoz s čerpadly s pevným počtem otáček – SCe

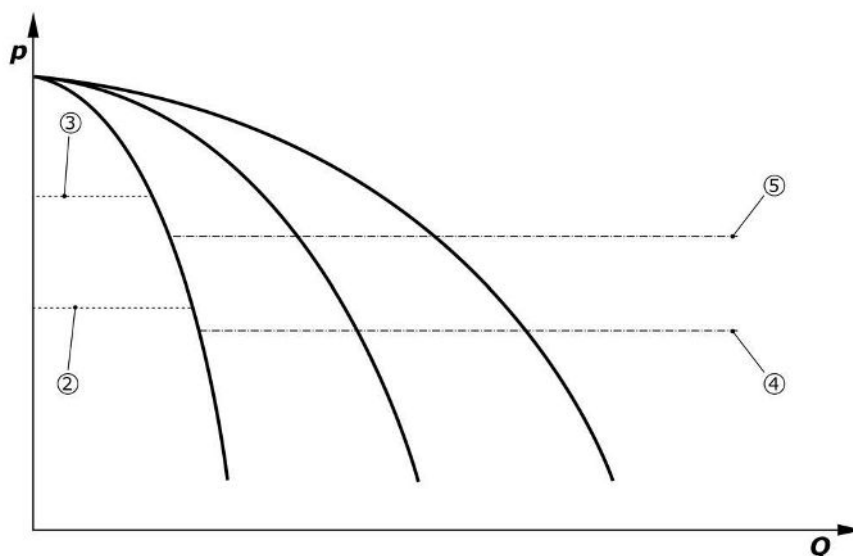


Fig. 4: Normální provoz regulačních přístrojů s čerpadly s pevným počtem otáček

2	Mezní hodnota čerpadla základního zatížení
3	Mezní hodnota deaktivace základního čerpadla
4	Prahová hodnota zapnutí čerpadel špičkového zatížení
5	Práh vypnutí čerpadla špičkového zatížení

Elektronický snímač tlaku poskytuje aktuální hodnotu tlaku jako proudový signál 4 ... 20 mA nebo 0 ... 20 mA.

- Nastavení měřicího rozsahu: *Systém* → *Senzory* → *Měřicí rozsah na tlakové straně*
- Nastavit typ senzoru: *Systém* → *Senzory* → *Typ senzoru na tlakové straně*

Protože neexistuje možnost přizpůsobování otáček čerpadla základního zatížení podle aktuální zátěže, funguje zařízení jako dvoupolohový regulátor a udržuje tlak v rozsahu mezi prahovými hodnotami pro zapnutí a vypnutí.

- *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí GLP*
- *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí SLP*
- Nastavte mezní hodnoty deaktivace vzhledem k základní požadované hodnotě (*Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Požadované hodnoty 1*).

V případě, že se neobjeví žádné hlášení „externí vypnutí“ a žádná porucha a jsou aktivovány pohony a automatický systém, tak se při poklesu pod prahovou hodnotu svého zapnutí (2) spustí základní čerpadlo. Pokud toto čerpadlo nezvládne pokrýt požadovanou potřebu výkonu, připojí spínací skříňka jedno čerpadlo špičkového zatížení resp. při dále stoupající potřebě i další čerpadla špičkového zatížení (prahová hodnota zapnutí (4)).

- *Nastavení regulace* → *Pohotovostní režim* → *Pohony, Automatika*
- Nastavit prahovou hodnotu zapnutí pro každé čerpadlo zvlášť: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí SLP*

Klesne-li potřeba natolik, že pro pokrytí aktuální potřeby již není nutné žádné čerpadlo špičkového zatížení, pak se čerpadlo špičkového zatížení vypne (mezní hodnota deaktivace: (5); individuálně nastavitelné pro každé čerpadlo).

- Nastavte práh vypnutí pro každé čerpadlo zvlášť: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí SLP*

Pokud již není zapnuté žádné čerpadlo špičkového zatížení, pak se čerpadlo základního zatížení při překročení mezní hodnoty deaktivace (3) a po uplynutí doby zpoždění vypne.

- Nastavit mezní hodnotu deaktivace: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí GLP*
- Nastavit dobu zpoždění: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zpoždění*

Pro připojování, resp. vypnutí/odpojování čerpadla špičkového zatížení lze nastavit doby zpoždění.

- Nastavit doby zpoždění: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zpoždění*

5.3.2 Normální provoz s regulací otáček – S Ce

V provedení S Ce můžete volit mezi 2 regulačními režimy:

- p-c
- p-v

Regulační režim p-c, režim Vario

- Nastavit režim Vario: *Nastavení regulace* → *Regulace* → *Výběr schématu GLP*

Elektronický snímač tlaku poskytuje aktuální hodnotu tlaku jako proudový signál 4 ... 20 mA nebo 0 ... 20 mA. Regulátor pak udržuje tlak zařízení konstantní pomocí srovnání požadované a skutečné hodnoty.

- Nastavení snímače tlaku měřicího rozsahu: *Systém* → *Senzory* → *Měřicí rozsah na tlakové straně*
- Nastavit typ senzoru: *Systém* → *Senzory* → *Typ senzoru na tlakové straně*
- Nastavení základní požadované hodnoty (1): *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Požadované hodnoty 1*

V případě, že se neobjeví žádné hlášení „externí vypnutí“ a žádná porucha a jsou aktivovány pohony a automatický systém, tak se při poklesu pod prahovou hodnotu svého zapnutí (2) spustí základní čerpadlo.

- *Nastavení regulace* → *Pohotovostní režim* → *Pohony, Automatika*
- Nastavit prahovou hodnotu zapnutí pro každé čerpadlo zvlášť: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí GLP*

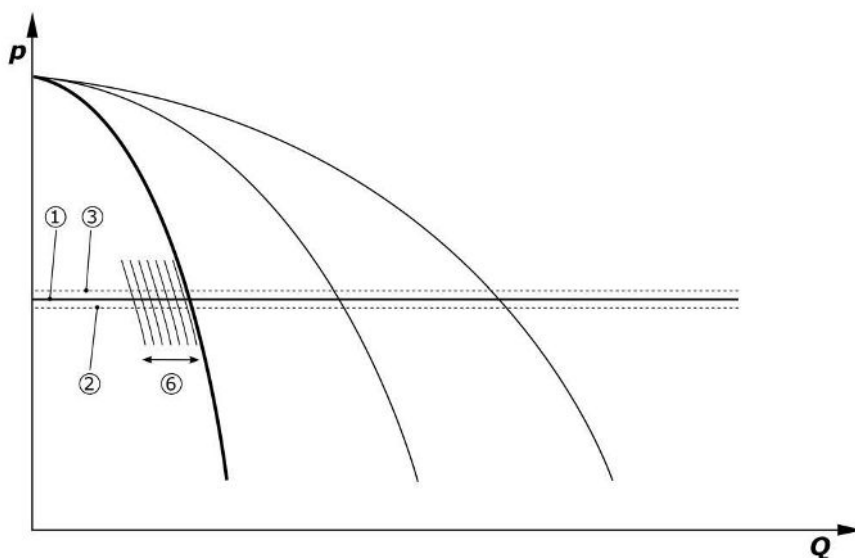


Fig. 5: Start v závislosti na zatížení s regulací otáček čerpadla základního zatížení

Pokud toto čerpadlo s nastavenými otáčkami již nemůže pokrýt požadovanou potřebu výkonu, spustí se při poklesu výkonu pod základní nastavenou hodnotu (1) jiné čerpadlo, které převezme regulaci otáček.

- Nastavit otáčky: *Systém* → *Frekvenční měnič* → *Mezní hodnoty*

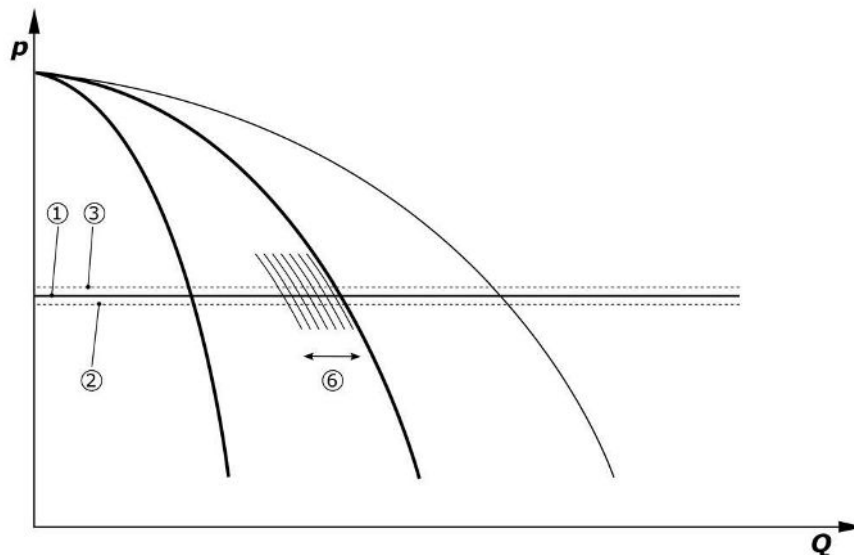


Fig. 6: Spuštění druhého čerpadla

Předchozí čerpadlo základního zatížení pokračuje v chodu na max. otáčky jako čerpadlo špičkového zatížení. Tento postup se se stoupající zátěží opakuje až do maximálního počtu čerpadel (zde 3 čerpadla).

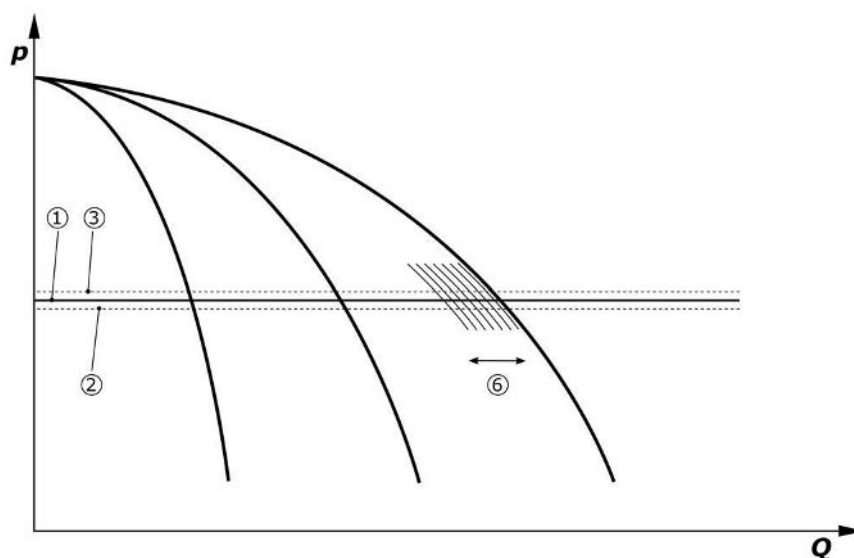


Fig. 7: Spuštění třetího čerpadla

1	Základní požadovaná hodnota tlaku v zařízení
2	Mezní hodnota čerpadla základního zatížení
3	Mezní hodnota deaktivace základního čerpadla
4	Prahová hodnota zapnutí čerpadel špičkového zatížení
5	Práh vypnutí čerpadla špičkového zatížení
6	Požadovaná hodnota otáček základního čerpadla

Pokud se potřeba sníží, tak se při dosažení nastavených otáček a současném překročení základní požadované hodnoty řídicí čerpadlo vypne. Dosavadní čerpadlo špičkového zatížení přebírá regulaci.

- Nastavit otáčky: *Systém* → *Frekvenční měnič* → *Mezní hodnoty*

Pokud již není zapnuté žádné čerpadlo špičkového zatížení, pak se čerpadlo základního zatížení při překročení mezní hodnoty deaktivace (3) a po uplynutí doby zpoždění, popř. po testu nulového průtoku, vypne.

- Nastavit mezní hodnotu deaktivace: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí GLP*
- Nastavit dobu zpoždění: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zpoždění*

Pro připojování, resp. vypnutí/odpojování čerpadla špičkového zatížení lze nastavit doby zpoždění.

- Nastavit doby zpoždění: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zpoždění*

Regulační režim p-c, režim Kaskady

V režimu čerpadla základního zatížení "Kaskáda" se čerpadlo základního zatížení při zapnutí nebo vypnutí čerpadla špičkového zatížení nemění a pouze se odpovídajícím způsobem upravují otáčky.

- Nastavit režim: *Nastavení regulace* → *Regulace* → *Výběr schématu GLP*

Regulační režim p-v

Elektronický snímač tlaku poskytuje aktuální hodnotu tlaku jako proudový signál 4 ... 20 mA nebo 0 ... 20 mA. Regulační přístroj pak udržuje tlak zařízení konstantní pomocí srovnání požadované a skutečné hodnoty.

- Nastavení měřicího rozsahu: *Systém* → *Senzory* → *Měřicí rozsah na tlakové straně*
- Nastavit typ senzoru: *Systém* → *Senzory* → *Typ senzoru na tlakové straně*

Požadovaná hodnota přitom závisí na aktuálním čerpaném množství a pohybuje se mezi požadovanou hodnotou nulového průtoku (2) a základní požadovanou hodnotou (1) při maximálním čerpaném množství zařízení (bez záložního čerpadla) (3).

- *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Požadované hodnoty 1*

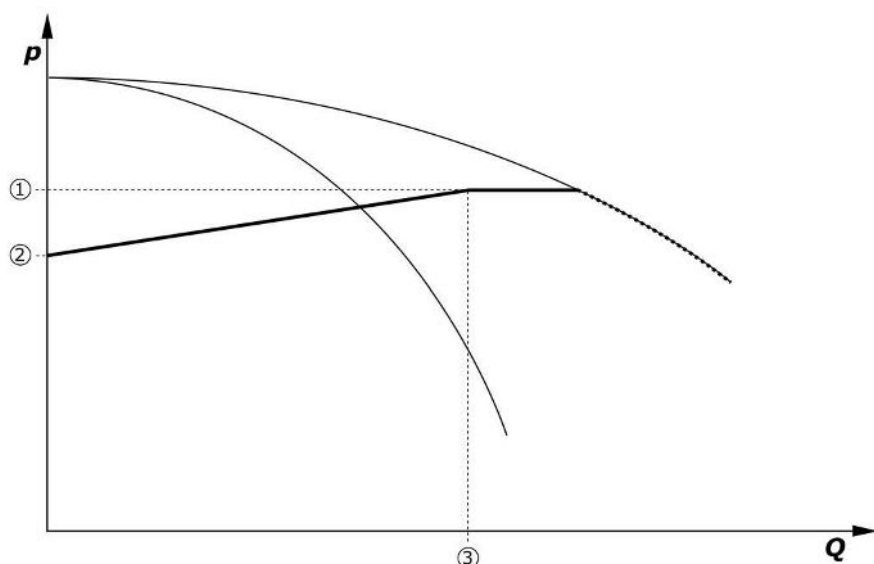


Fig. 8: Požadovaná hodnota v závislosti na čerpaném množství

1	Základní požadovaná hodnota
2	Požadovaná hodnota při nulovém množství
3	Maximální čerpané množství zařízení

Typické hodnoty nastavení požadované hodnoty při nulovém množství lze vyčíst z Fig. 6.

Způsob postupu (Příklad: SiBoost Smart 3Helix VE604):

- Se základní požadovanou hodnotou (1) se zvolí používaná křivka (zde: 5 bar).
- V průsečíku této křivky s maximálním čerpaným množstvím zařízení (2) (zde $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$) se stanoví relativní požadovaná hodnota při nulovém průtoku (3) (zde 87,5 %). **Odkaz nefunguje: Viz také <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=cs-CZ>.**

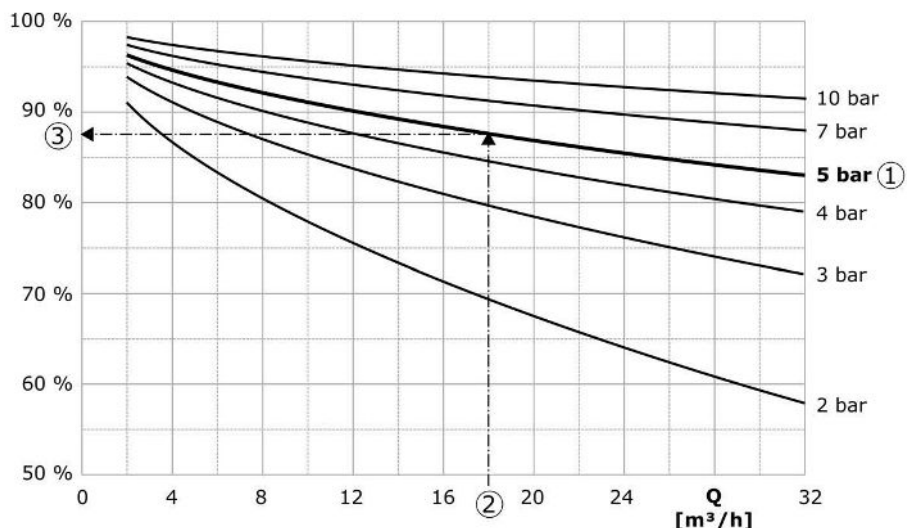


Fig. 9: Typické nastavení požadované hodnoty při nulovém průtoku

1	Základní požadovaná hodnota
2	Maximální čerpané množství zařízení
3	Relativní požadovaná hodnota při nulovém průtoku



OZNÁMENÍ

Pro zabránění nižšího zásobování musí být požadovaná hodnota nulového průtoku vyšší než geodetická výška nejvyššího kohoutku.

V případě, že se neobjeví žádné hlášení „externí vypnutí“ a žádná porucha a jsou aktivovány pohony a automatický systém, tak se při poklesu pod prahovou hodnotu svého zapnutí (2) spustí jedno nebo více čerpadel s regulací otáček (Fig. 7). Čerpadla běží se společně synchronizovanými otáčkami. Pouze čerpadla, která se připojují nebo odpojují, mohou krátkodobě vykazovat jiné otáčky.

- Nastavení regulace → Pohotovostní režim → Pohony, Automatika
- Nastavit prahovou hodnotu zapnutí pro každé čerpadlo zvlášť: Nastavení regulace → Požadované hodnoty → Zapnutí a vypnutí GLP

V závislosti na potřebě hydraulického výkonu zařízení se počet běžících čerpadel liší a jejich otáčky jsou regulovány tak, aby došlo ke sledování p-v křivky s požadovanou hodnotou (1). Regulační přístroj minimalizuje energetickou potřebu zařízení.

Pokud je již aktivní pouze jedno čerpadlo a potřeba dále klesá, spustí toto čerpadlo základního zatížení při překročení prahové hodnoty pro vypnutí (3) a po uplynutí doby zpoždění vypne, popř. po testu nulového průtoku.

- Nastavit prahovou hodnotu zapnutí pro každé čerpadlo zvlášť: Nastavení regulace → Požadované hodnoty → Zapnutí a vypnutí GLP
- Nastavit doby zpoždění: Nastavení regulace → Požadované hodnoty → Zpoždění

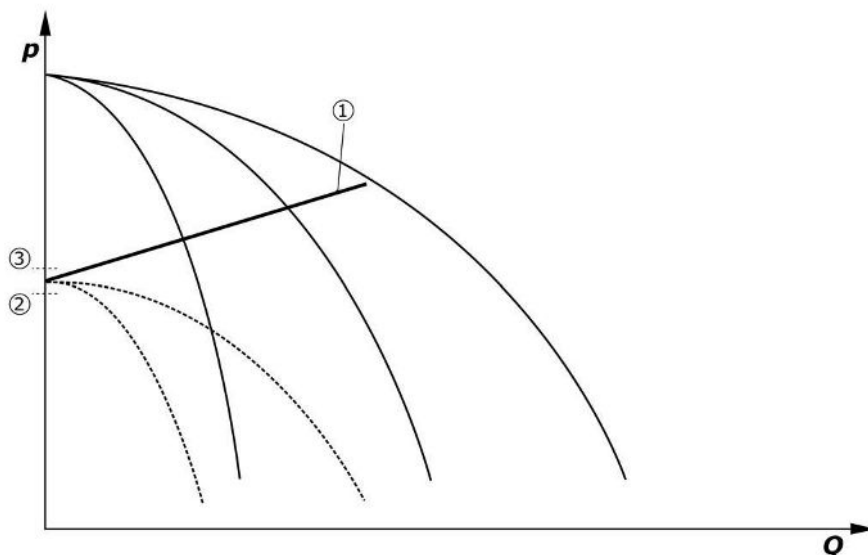


Fig. 10: p-v-křivka požadované hodnoty

1	p-v-křivka požadované hodnoty
2	prahová hodnota zapnutí
3	prahová hodnota vypnutí

Pro připojování, resp. vypnutí/odpojování čerpadla špičkového zatížení lze nastavit doby zpoždění.

- Nastavit doby zpoždění: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zpoždění*

5.3.3 Další provozní režimy

Test nulového průtoku (pouze provedení S Ce)

Při provozu pouze jednoho čerpadla ve spodním frekvenčním rozsahu a při konstantním tlaku se cyklicky provádí test nulového průtoku. Tím se krátkodobě zvýší požadovaná hodnota na hodnotu nad prahovou hodnotou vypnutí čerpadla základního zatížení. Pokud tlak po zrušení vyšší požadované hodnoty opět neklesne, je průtok nulový a čerpadlo základního zatížení se po uplynutí doby zpoždění vypne.

- Nastavit mezní hodnotu deaktivace: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zapnutí a vypnutí GLP*
- Nastavit dobu zpoždění: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Zpoždění*

V regulačním režimu p-v je testován případný odběr nulového průtoku poklesem požadované hodnoty. Když skutečná hodnota během poklesu klesne na novou požadovanou hodnotu, nedochází k nulovému průtoku.

Parametry testu nulového průtoku jsou přednastavené z výroby a může je změnit pouze zákaznický servis Wilo.

Výměna čerpadel

Pro dosažení co možná nejstejnějšího vytížení všech čerpadel, a s tím souvisejícího vyrovnání dob jejich chodu se volitelně používají různé mechanismy výměny (střídání) čerpadel.

- Při každém požadavku (po vypnutí všech čerpadel) se vymění čerpadlo základního zatížení.
- Kromě toho je z výroby aktivována cyklická výměna čerpadla základního zatížení a lze deaktivovat v menu (*Nastavení regulace* → *Dodatečná nastavení* → *Výměna čerpadla*). Dobu chodu mezi 2 výměnami lze nastavit. (*Nastavení regulace* → *Další nastavení* → *Výměna čerpadla*).

Záložní čerpadlo

Existuje možnost definovat jedno nebo více čerpadel jako záložní čerpadlo. Aktivování tohoto provozního režimu má za následek, že tato čerpadla nejsou aktivována v normálním provozu. Pokud dojde k výpadku čerpadla z důvodu poruchy, spustí se záložní čerpadlo (čerpadla). Záložní čerpadla podléhají kontrole klidového stavu a jsou zahrnuta do zkušebního provozu. Optimalizace doby chodu zajišťuje, že každé čerpadlo bude jednou definováno jako záložní čerpadlo.

Z výroby není nastaveno žádné záložní čerpadlo. Záložní čerpadlo může definovat zákaznický servis společnosti Wilo.

Zkušební chod čerpadel

Pro zabránění delších dob zastavení lze aktivovat cyklický zkušební provoz čerpadel. K tomu účelu lze stanovit dobu mezi 2 zkušebními chody. U provedení S Ce lze nastavit otáčky čerpadla (během zkušebního provozu).

- Aktivovat zkušební chod čerpadel: *Nastavení regulace → Dodatečná nastavení → Zkušební provoz čerpadla*

Zkušební provoz se spustí pouze za klidového stavu zařízení. Lze definovat, zda má zkušební provoz probíhat také při stavu „Ext. Vyp“. Při vypnutém pohonu neprobíhá žádný zkušební provoz.

- Nastavte zkušební chod čerpadla na hodnotu Externí vypnuto: *Nastavení regulace → Dodatečná nastavení → Zkušební provoz čerpadla*

Nedostatek vody

Na základě hlášení hlídače vstupního tlaku nebo plovákového spínače přerušovací nádrže lze řídicímu systému pomocí rozpínacího kontaktu předat hlášení o nedostatku vody. U zařízení s provedením S Ce se přírodní tlak kontroluje analogovým senzorem přírodního tlaku. Za účelem detekce chodu na sucho lze definovat prahovou hodnotu tlaku. Digitální kontakt nedostatku vody lze navíc použít jako senzor přírodního tlaku.

- Definice prahové hodnoty tlaku pro detekci chodu nasucho: *Nastavení regulace → Nastavení kontroly → Suchý chod*

Po uplynutí nastavitelné doby zpoždění se čerpadla vypnou. Pokud se signální vstup během doby zpoždění opět uzavře nebo pokud stoupne přírodní tlak nad prahovou hodnotu tlaku (pouze S Ce), tak k vypnutí čerpadel nedojde.

- Nastavit dobu zpoždění: *Nastavení regulace → Nastavení kontroly → Suchý chod*

Po vypnutí kvůli nedostatku vody se zařízení po zavření signálního vstupu nebo při překročení prahové hodnoty přírodního tlaku k odstranění chodu nasucho znovu rozběhne automaticky (doba zpoždění podle nastavení v menu).

Hlášení poruchy se po novém rozběhu automaticky zruší, avšak lze jej najít v paměti historie.

Kontrola maximálního a minimálního tlaku

Lze nastavit mezní hodnoty pro bezpečný provoz zařízení.

- Nastavení mezní hodnoty maximálního a minimálního tlaku: *Nastavení regulace → Nastavení kontroly*

Když je překročen maximální tlak, čerpadla se vypnou. Aktivuje se sběrné hlášení poruchy.

- Nastavit Maximální tlak: *Nastavení regulace → Nastavení kontroly → Maximální tlak*

Po poklesu tlaku pod prahovou hodnotu zapnutí se znovu odblokuje normální provoz.

Pokud systém neumožní pokles tlaku, lze zvýšením prahové hodnoty pro zapnutí a následným potvrzením chyby chybu vynulovat.

- Resetování chyby: *Interakce/Komunikace → Alarmy → Potvrzení*

Lze nastavit prahovou hodnotu tlaku kontroly minimálního tlaku a dobu zpoždění. Lze zvolit chování regulačního přístroje při poklesu tlaku pod prahovou hodnotu: Vypněte všechna čerpadla nebo pokračujte v provozu. V každém případě se aktivuje sběrné poruchové hlášení. Po zvolení „Vypnutí všech čerpadel“ je třeba poruchu potvrdit manuálně.

- Nastavit minimální tlak: *Nastavení regulace → Nastavení kontroly → Minimální tlak*

Externí vypnutí

Pomocí rozpínacího kontaktu existuje možnost externího deaktivování regulačního přístroje. Tato funkce má přednost – vypnou se všechna čerpadla běžící v automatickém provozu.

Provoz při chybě senzoru výstupního tlaku

Pokud dojde k poruše senzoru výstupního tlaku (např. výpadek), lze nastavit chování regulačního přístroje. Zařízení se volitelně vypne nebo poběží dále s jedním čerpadlem. U provedení S Ce lze v menu nastavit otáčky tohoto čerpadla.

- Chování při výpadku nastavení senzoru výstupního tlaku: *Systém → Sensory → Chyba senzoru na tlakové straně*

Provoz v případě výpadku natlakování snímače (pouze SCe)

Pokud dojde k poruše předtlakového senzoru, čerpadla se vypnou. Když je chyba odstraněna, přepne se zařízení opět do automatického provozu.

Pokud je nutný nouzový provoz, lze zařízení nadále přechodně provozovat v regulačním režimu p-c. K tomu je třeba deaktivovat používání senzoru přírodního tlaku („VYP“).

- Nastavit regulační režim: *Nastavení regulace* → *Regulace* → *Regulační režim*
- Deaktivovat snímač natlakování: *Systém* → *Senzory* → *Měřící rozsah na sací straně*

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku chodu nasucho!

Chod nasucho může poškodit čerpadlo.

- Doporučujeme připojit přídatnou digitální ochranu proti nedostatku vody.

Po výměně senzoru přírodního tlaku se musí nastavení nouzového provozu vynulovat, aby se zajistil bezpečný provoz zařízení.

Provoz v případě výpadku sběrnice spojení mezi regulačním přístrojem a čerpadly (pouze SCe)

Při výpadku komunikace lze volit mezi zastavením čerpadel a provozem s definovanými otáčkami. Nastavení může provést pouze zákaznický servis Wilo.

Provozní režim čerpadel

Provozní režim lze nastavit pro čerpadla 1 až 4 (ručně, vypnuto, automaticky). U provedení SCe lze nastavit otáčky v provozním režimu „ruční“.

- Nastavte provozní režim každého čerpadla: *Nastavení řízení* → *Pohotovostní režim* → *Režim čerpadla*

Přepínání požadované hodnoty

Řídicí systém může pracovat se 2 různými požadovanými hodnotami. Ty se nastavují v menu „Nastavení regulace → Požadované hodnoty → Požadovaná hodnota 1“ a „Požadovaná hodnota 2“.

- Nastavení Přepínání požadované hodnoty: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Požadované hodnoty 1 a 2*

Požadovaná hodnota 1 je základní požadovanou hodnotou. K přepnutí na požadovanou hodnotu 2 dojde v důsledku uzavření externího digitálního vstupu (podle schématu zapojení) nebo aktivace pomocí časového spínače.

- Aktivovat zadání času: *Menu „Nastavení regulace → Požadované hodnoty → Požadované hodnoty 2“*

Dálková regulace požadované hodnoty

Pomocí příslušných svorek (podle schématu zapojení) lze realizovat dálkovou regulaci požadované hodnoty přes analogový proudový signál.

- Aktivovat dálkovou regulaci požadované hodnoty: *Nastavení regulace* → *Požadované hodnoty* → *Externí požadovaná hodnota*

Vstupní signál je vždy vztažen k měřicímu rozsahu senzoru (např. senzor 16 barů: 20 mA odpovídá 16 barům).

Pokud není vstupní signál při aktivované dálkové regulaci požadované hodnoty k dispozici (např. kvůli zlomení kabelu v měřícím rozsahu 4 ... 20 mA), dojde k chybovému hlášení a regulační přístroj použije zvolenou interní požadovanou hodnotu 1 nebo 2 (viz „Přepínání požadované hodnoty“).

Zpětná logika sběrného poruchového hlášení (SSM)

D požadovanou logiku SSM lze nastavit v nabídce. Při tom lze vybírat mezi zápornou logikou (klesající čelo impulsu v případě chyby = „fall“) nebo kladnou logikou (stoupající čelo impulsu v případě chyby = „raise“).

- Nastavení sběrného poruchového hlášení: *Interakce/Komunikace* → *BMS* → *SBM, SSM*

Funkce sběrného provozního hlášení (SBM)

V menu lze nastavit požadovanou funkci hlášení SBM. Při tom lze vybírat mezi „Ready“ (regulační přístroj je připraven k provozu) a „Run“ (běží minimálně jedno čerpadlo).

- Nastavení sběrné provozní hlášení: *Interakce/Komunikace* → *BMS* → *SBM, SSM*

Připojení provozní sběrnice

Regulační přístroj je sériově připraven k připojení přes Modbus TCP. Spojení probíhá prostřednictvím rozhraní Ethernet (elektrické připojení dle kapitoly 7.2.10).

Regulační přístroj pracuje jako záložní čerpadlo Modbus-Slave.

Přes rozhraní Modbus lze číst a částečně i měnit různé parametry. Přehled jednotlivých parametrů, jakož i popis použitých datových typů je uveden v příloze.

- Nastavení připojení provozní sběrnice: *Interakce/Komunikace* → *BMS* → *Modbus TCP*

Plnění potrubí

Pro zabránění tlakových špiček při plnění prázdného nebo málo natlakovaného potrubí anebo naopak pro co nejrychlejší naplnění potrubí lze aktivovat funkci Plnění potrubí. Můžete si vybrat režim „Jedno čerpadlo“ nebo „Všechna čerpadla“.

- Definovat plnění potrubí: *Nastavení regulace* → *Dodatečná nastavení* → *Funkce plnění potrubí*

Je-li aktivována funkce Plnění potrubí, rozběhne se po novém startu zařízení (připojení síťového napětí; externí zapnutí; zapnutí pohonů) na dobu nastavitelnou v menu provoz podle následující tabulky:

Přístroj	Režim „Jedno čerpadlo“	Režim „Všechna čerpadla“
SCe	1 čerpadlo běží s otáčkami nastavenými v menu „Plnění potrubí“.	Všechna čerpadla pracují s otáčkami podle nabídky „Plnění potrubí“.
SC	1 čerpadlo běží s pevným počtem otáček.	Všechna čerpadla běží s pevným počtem otáček.

Tab. 1: Provozní režimy pro plnění potrubí

Přepínání při poruše u zařízení s více čerpadly

- Regulační přístroje s čerpadly s pevným počtem otáček – SCe: V případě poruchy čerpadla základního zatížení se toto vypne a namísto něj bude jako čerpadlo základního zatížení řízeno jedno z čerpadel špičkového zatížení.
- Regulační přístroje v provedení SC: Pokud dojde k poruše čerpadla základního zatížení, tak se vypne a regulační funkci převezme jiné čerpadlo. Porucha některého čerpadla špičkového zatížení vždy vede k jeho vypnutí a k připojení dalšího čerpadla špičkového zatížení (popř. i záložního čerpadla).

5.3.4 Ochrana motoru

Ochrana před nadměrnou teplotou

Motory s WSK (ochranný kontakt vinutí) signalizují nadměrnou teplotu vinutí regulačnímu přístroji rozepnutím dvojkovového (bimetalového) kontaktu. Kontakty WSK se připojí podle schématu zapojení. Poruchy motorů, které jsou na ochranu před nadměrnou teplotou vybaveny termistorem (PTC), mohou být registrovány pomocí volitelných vyhodnocovacích relé.

Nadproudová ochrana

Motory s přímým spouštěním jsou chráněny jističi motoru s tepelnou a elektromagnetickou spouští. Spouštěcí proud se musí nastavit přímo na jističi motoru.

Motory s rozběhem spouštění hvězda-trojúhelník jsou chráněny tepelnými ochrannými relé motoru. Ochranná relé motoru jsou nainstalována přímo na stykačích motorů. Spouštěcí proud se musí nastavit a má u použitého rozběhu spouštění hvězda-trojúhelník čerpadel hodnotu $0,58 * I_{\text{Jmenovitý}}$.

Poruchy čerpadla nahromaděné v regulačním přístroji mají za následek vypnutí příslušného čerpadla a aktivování sběrného poruchového hlášení. Po odstranění příčiny poruchy je nutné chybu potvrdit.

Ochrana motoru je aktivní i v manuálním režimu a má za následek vypnutí příslušného čerpadla.

V provedení SCe se motory čerpadel chrání samy pomocí mechanismů integrovaných ve frekvenčních měničích. S chybovými hlášeními frekvenčních měničů se v regulačním přístroji nakládá podle popisu výše.

5.4 Technické údaje

Síťové napájecí napětí	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Frekvence	50/60 Hz
Řídicí napětí	24 VDC; 230 VAC
Max. odběr proudu.	viz typový štítek
Třída krytí	IP54
Max. pojistky ze strany hlavního přívodu.	viz schéma zapojení
Okolní teplota	0 °C až +40 °C
Elektrická bezpečnost	Stupeň znečištění 2

5.5 Typový klíč

Příklad: SC-Booster 2x6,3A DOL FM	
SC	Provedení: <ul style="list-style-type: none"> • SC = regulační přístroj pro čerpadla s pevným počtem otáček • SCe = Regulační přístroj pro elektronicky řízená čerpadla s variabilními otáčkami
Booster	Řízení pro zařízení zvyšování tlaku
2x	Max. počet čerpadel k připojení
6,3A	Max. jmenovitý proud v ampérech pro každé čerpadlo
DOL SD	Druh startu čerpadel: <ul style="list-style-type: none"> - DOL = přímý start (Direct online) - SD = spouštění hvězda-trojúhelník
FM BM WM	Instalace: <ul style="list-style-type: none"> - FM = regulační přístroj je namontován na základovém rámu (frame mounted) - BM = stojící přístroj (base mounted) - WM = regulační přístroj je namontován na konzole (wall mounted)

5.6 Rozsah dodávky

- Regulační přístroj
- Schéma zapojení
- Návod k montáži a obsluze
- Protokol o dílenské zkoušce

5.7 Příslušenství

Volitelná možnost	Popis
Komunikační modul „ModBus RTU“	Bus komunikace modul pro síť „ModBus RTU“
Komunikační modul „BACnet MSTP“	Bus komunikace modul pro síť „BACnet MSTP“ (RS485)
Komunikační modul „BACnet IP“	Bus komunikace modul pro síť „BACnet IP“
WiloCare 2.0	Napojení na dálkovou správu přes internet



OZNÁMENÍ

Aktivní smí být vždy pouze jedna varianta sběrnice.

Další volitelné možnosti na vyžádání

- Příslušenství je nutné objednat zvlášť.

6 Instalace a elektrické připojení

6.1 Způsoby instalace



VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob!

- Dodržujte předpisy úrazové prevence.

Instalace na základový rám, FM (frame mounted)

U kompaktních zařízení na zvyšování tlaku se regulační přístroj (podle konstrukční řady zařízení) namontuje na základový rám kompaktního zařízení pomocí 5 šroubů M10.

Stojící přístroj (base mounted)

Regulační přístroj se postaví na rovnou plochu (s dostatečnou nosností). Standardní provedení zahrnuje montážní podstavec o výšce 100 mm pro kabelové průchodky. Jiné stojany lze dodat na vyžádání.

Instalace na stěnu, WM (wall mounted)

U kompaktních zařízení na zvyšování tlaku se regulační přístroj (podle konstrukční řady zařízení) namontuje na jednu z konzol pomocí 4 šroubů M8.

6.2 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.
- Po odpojení výrobku od elektrické sítě jej zajistěte proti opětovnému zapnutí.



OZNÁMENÍ

Všechna připojovaná vedení je nutno do regulačního přístroje zavést kabelovou průchodkou (instalace FM a WM) nebo plechy s kabelovými průchodkami (druh instalace BM) a upevnit bez zatížení tahem.

6.2.1 Uložení odstínění kabelů

Elektromagnetická kompatibilita kabelové průchodky

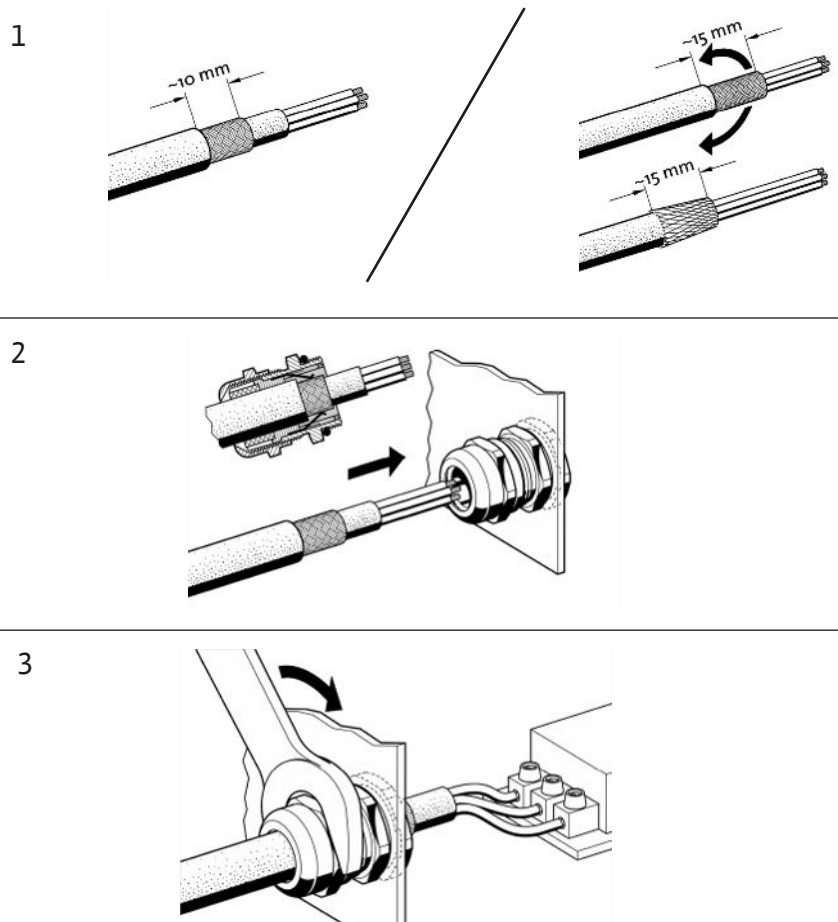


Fig. 11: Uložení odstínění kabelů do kabelových průchodek s ochranou elektromagnetické kompatibility

1. Připojte stínění kabelu pomocí kabelové průchodky EMC podle obrázku.

Připojení pomocí štítových svorek

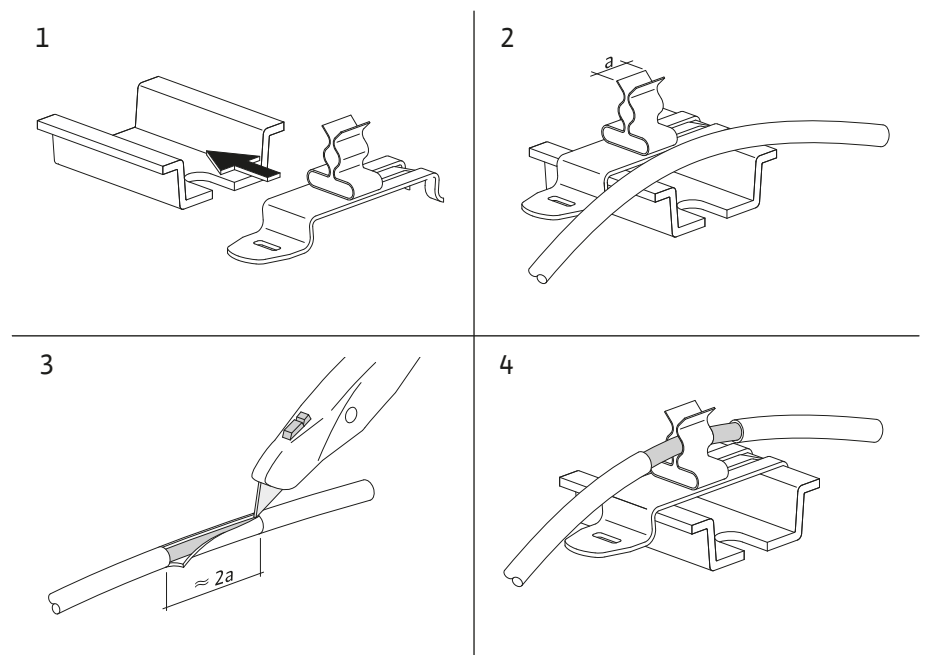


Fig. 12: Uložení odstínění kabelů na uzemňovací lištu

1. Připojte stínění kabelu pomocí stínicí svorky podle obrázku.

2. Nastavte délku řezu podle šířky použité svorky.

Při připojení odstíněného vedení bez použití kabelové průchodky s ochranou elektromagnetické kompatibility nebo stínících svorek je nutno odstínění kabelu uložit na zemnicí lištu regulačního přístroje jako takzvaný „Pigtail“.

6.2.2 Síťová přípojka



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Napětí z externího napájení je na svorkách přítomno i při vypnutém hlavním vypínači!

- Před prováděním jakýchkoli prací odpojte externí napájení.



OZNÁMENÍ

- V závislosti na systémové impedanci a max. spínání/hodinu připojených spotřebičů může dojít ke kolísání a/nebo poklesům napětí.
- Při použití odstíněných kabelů připojte odstínění jednostranně v regulačním přístroji k zemnicí liště.
- Zajistěte, aby připojení vždy realizoval kvalifikovaný elektrikář.
- Dbejte údajů v návodu k montáži a obsluze připojených čerpadel a vysílačů signálů.

- Typ sítě, druh proudu a napětí síťové přípojky musejí odpovídat údajům na typovém štítku regulačního přístroje.
 - Pojistky ze strany hlavního přívodu podle údajů ve schématu zapojení.
 - Čtyřžilový kabel (L1, L2, L3, PE) zajistí zákazník.
1. Připojí se kabel k hlavnímu vypínači (Fig. 1–3, poz. 1) resp. u zařízení s vyšším výkonem k lištám svorkovnice podle schématu zapojení, PE na zemnicí liště.

6.2.3 Připojení čerpadel

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku nesprávné instalace!

Nesprávné elektrické připojení vede k poškození čerpadla.

- Dodržujte pokyny uvedené v návodu k montáži a obsluze čerpadel.

Síťová přípojka

1. Připojte čerpadla k síťové přípojce na liště svorkovnice podle schématu zapojení.
2. Připojte PE k zemnicí liště.

Připojení ochranných kontaktů vinutí (provedení: SC)

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

Připojte ochranný kontakt vinutí (WSK) čerpadel ke svorkám podle schématu zapojení.

Připojení sběrnicevého spojení k řízení čerpadel (pouze provedení „SCe NWB“)

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

1. Připojte sběrníkové připojení čerpadel ke svorkám podle schématu zapojení.
 2. Použijte pouze odstíněné vedení CAN (vlnový odpor 120 Ohm).
 3. Stínění uložte na obou stranách, u regulačního přístroje použijte kabelovou průchodku s elektromagnetickou kompatibilitou.
 4. Připojte jednotlivé frekvenční měniče čerpadel paralelně ke sběrníkovému vedení podle schématu zapojení. K zabránění signálních reflexí potrubí je nutno vedení na každém konci terminovat.
- Potřebná nastavení jsou uvedena ve schématu zapojení (pro regulační přístroj SCe) nebo návod k montáži a obsluze čerpadel (pro frekvenční měnič).

6.2.4 Připojení snímače (senzory)

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

- Připojte správně snímač (senzory) ke svorkám podle návodu k montáži a obsluze snímače a podle schématu zapojení.
- Používejte pouze stíněné kabely.
- Stínění umístěte na jednu stranu do spínací skříňky.
- Používejte kabelovou průchodku s elektromagnetickou kompatibilitou (FM/WM) nebo odstíněné svorky (BM).

6.2.5 Připojení analogového vstupu pro dálkové nastavení požadované hodnoty

Pomocí příslušných svorek podle schématu zapojení lze realizovat dálkovou regulaci požadované hodnoty přes analogový signál (4 ... 20 mA).

- Připojte dálkovou regulaci ke svorkám podle schématu zapojení.
- Používejte pouze stíněné kabely.
- Stínění umístěte na jednu stranu do spínací skříňky.
- Používejte kabelovou průchodku s elektromagnetickou kompatibilitou (FM/WM) nebo odstíněné svorky (BM).

6.2.6 Připojení přepínání nastavených hodnot

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

Pomocí příslušných svorek podle schématu zapojení lze vynutit přepnutí požadované hodnoty 1 na požadovanou hodnotu 2 přes bezpotenciální kontakt (kontakt normálně otevřený).

6.2.7 Externí zapínání/vypínání

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

- Dálkové zapnutí/vypnutí lze připojit pomocí bezpotenciálního kontaktu (rozpínací kontakt).
- Připojte odpovídající svorky podle schématu zapojení.
- Vyjměte můstek předmontovaný z výrobního závodu.

Kontakt sepnutý	Automatika ZAP
Kontakt rozepnutý	Automatika VYP, signál formou symbolu na displeji

6.2.8 Ochrana proti nedostatku vody

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!**

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

- Ochranu proti nedostatku vody lze připojit pomocí bezpotenciálního kontaktu (rozpínací kontakt).
- Připojte odpovídající svorky podle schématu zapojení.
- Vyjměte můstek předmontovaný z výrobního závodu.

Kontakt sepnutý	Žádný nedostatek vody
Kontakt rozepnutý	Nedostatek vody

6.2.9 Sběrná provozní-/Sběrná poruchová hlášení

**NEBEZPEČÍ****Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!**

Napětí z externího napájení je na svorkách přítomno i při vypnutém hlavním vypínači!

- Před prováděním jakýchkoli prací odpojte externí napájení.

- Bezpotenciální kontakty (přepínací kontakty) pro externí sběrná provozní hlášení a sběrná poruchová hlášení SBM/SSM.
- Připojte odpovídající svorky podle schématu zapojení.
- Zatížení kontaktů min.: 12 V, 10 mA
- Zatížení kontaktů max. 250 V, 1 A

6.2.10 Zobrazení aktuálního tlaku

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!**

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

K dispozici je signál 0 – 10 V pro možnost externího měření/indikace aktuální skutečné hodnoty regulované veličiny.

0 V odpovídá signálu snímače tlaku 0 a 10 V odpovídá rozsahu tlakového senzoru.

- Připojte odpovídající svorky podle schématu zapojení.

Senzor	Rozsah tlaku na displeji	Napětí/tlak
16 bar	0 – 16 bar	1 V = 1,6 bar

6.2.11 Připojení ModBus TCP

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí materiálních škod v důsledku cizího napětí!**

Cizí napětí na signálních svorkách výrobek poškodí.

- Nepřipojujte na svorky žádné cizí napětí.

K připojení na management systém budov je k dispozici TCP protokol ModBus. Přívodní kabely nainstalované zákazníkem protáhněte kabelovou průchodkou a upevněte. Připojte se přes zásuvku LAN1 na desce plošných spojů.

Dbejte následujících bodů:

- Rozhraní: Ethernet RJ45–zástrčka
- Nastavení protokolu provozní sběrnice: *Interakce/Komunikace* → *BMS* → *Modbus TCP*

7 Ovládání

7.1 Ovládací prvky



Fig. 13: Uspořádání displeje



Hlavní vypínač


- Zap/vyp
- Uzamykatelné v poloze „Vypnuto“


LC displej


1	LC displej
2	Tlačítko Zpět
3	Oblouk LED
4	Kontextové menu-tlačítko
5	Otočte a stiskněte tlačítko
6	Hlavní menu
7	Displeje
8	Indikátor stavu
9	Informace a nápověda
10	Aktivní vlivy

Nastavení se provádějí otáčením a stiskem ovládacího tlačítka. Otočením ovládacího tlačítka vlevo nebo vpravo dochází k procházení menu nebo ke změně nastavení. Zelený fokus poukazuje na to, že je procházeno menu. Žlutý fokus poukazuje na to, že dochází k nastavení.

- Zelený fokus: Navigace v menu
- Žlutý fokus: Změňte nastavení
- Otočení : Výběr menu a nastavení parametrů
- Stisknutí : Aktivace menu nebo potvrzení nastavení

Stiskem tlačítka „Zpět“  přejdete k předchozímu tématu. Fokus se tak přesouvá na vyšší úroveň menu, nebo zpět na předchozí nastavení.

Při stisknutí tlačítka Zpět  po změně nastavení (žlutý fokus) bez potvrzení změněné hodnoty se fokus přepne zpět na předchozí fokus. Změněná hodnota se tak nepotvrdí. Předchozí hodnota zůstává nezměněna.

Je-li tlačítko Zpět  stisknuté déle než 2 sekundy, zobrazí se domovská obrazovka a čerpadlo lze ovládat prostřednictvím hlavního menu.



OZNÁMENÍ

Není-li k dispozici žádné varovné nebo chybové hlášení, displej na regulačním modulu se po 2 minutách po poslední operaci/nastavení vypne.

- Pokud do 7 minut znovu stisknete nebo otočíte ovládacím tlačítkem, zobrazí se dříve ukončená nabídka. V nastavení lze pokračovat.
- Pokud ovládací tlačítko nestisknete nebo jím neotočíte do 7 minut, tak se nepotvrzená nastavení ztratí. Na displeji se při novém ovládní zobrazí hlavní menu a čerpadlo lze ovládat přes hlavní menu.



Aktuální chyby







Aktuální alarmy










Stav provozní sběrnice











Hlavní obrazovka



	Nastavení regulace
	Interakce/komunikace
	Zařízení
	Nápověda

Tab. 2: Symboly Hlavní menu

	Čerpadlo vyp
	Čerpadlo v provozu
	Čerpadlo běží v manuálním režimu
	Čerpadlo má varování
	Čerpadlo má vadu
	Čerpadlo spuštěné zkušebním chodem čerpadla
	Čerpadlo není k dispozici

Tab. 3: Symboly Stav čerpadla

	Alarm je aktivní
	Automatický režim je vypnutý
	Čerpadlo základního zatížení Kaskáda aktivní
	Konstantní otáčky regulačního režimu
	Pohony jsou vypnuté
	Externí vypnutí není povoleno
	Externí požadovaná hodnota je aktivována
	Chyba frekvenčního měniče

	Provozní sběrnice je aktivní
	Zobrazení prostřednictvím provozní sběrnice zablokováno
	Ochrana proti zamrznutí aktivní
	Minimálně jedno čerpadlo běží
	Žádná provozní sběrnice není aktivní
	Funkce plnění potrubí je aktivní
	Došlo k poruše senzoru
	Požadovaná hodnota 1 je aktivní
	Požadovaná hodnota 2 je aktivní
	Požadovaná hodnota 3 je aktivní
	Zařízení je připraveno k provozu
	Čerpadlo základního zatížení Synchro je aktivní
	Čerpadlo základního zatížení Vario je aktivní
	Test nulového průtoku Je proveden

Tab. 4: Symboly Vlivy

7.2 Řízení menu



Fig. 14: Menu počátečních nastavení

Menu počátečních nastavení

Při prvním uvedení zařízení do provozu se na displeji zobrazí nabídka úvodního nastavení.

- Jazyk lze v případě potřeby nastavit v menu pro nastavení jazyka pomocí kontextového tlačítka.

Když se zobrazí menu počátečních nastavení, je zařízení deaktivováno.

- Nemají-li se v počátečním nastavení čerpadla provést žádné úpravy, zavřete menu výběrem položky „Začít s nastaveními z výroby“.

Zobrazení se přepne na domovskou obrazovku. Zařízení lze ovládat přes hlavní menu.

- Chcete-li nastavit zařízení na požadované použití, v menu „Prvotní nastavení“ proveďte nastavení důležitá při prvním uvedení zařízení do provozu (například jazyk, jednotky, regulační režim a požadovaná hodnota).
- Zvolené počáteční nastavení potvrďte tlačítkem „Ukončit počáteční nastavení“.

Po opuštění nabídky počátečního nastavení se Zobrazení přepne na domovskou obrazovku. Zařízení lze ovládat přes hlavní menu.

Struktura menu

Struktura menu řídicího systému je uspořádána do 3 úrovní.

Procházení jednotlivými menu a zadávání parametrů je popsáno na následujícím příkladu (změna doby doběhu při zjištění nedostatku vody):



Fig. 15: Struktura menu

V následující části je uveden popis jednotlivých položek menu. Struktura menu se automaticky přizpůsobí na základě provedených nastavení nebo podle variant, které jsou k dispozici v regulačním přístroji. Nejsou vždy vidět všechna menu.

Domovská obrazovka

- Stav čerpadel se zobrazuje v prostřední oblasti.
- Na pravé straně se zobrazují příslušné žádané a skutečné hodnoty pro zvolený regulační režim.
- Ve spodní části jsou zobrazeny aktivní vlivy, které ovlivňují chování zařízení.

V regulačním režimu p–v se požadovaná hodnota mění v závislosti na stanoveném čerpaném množství.



Fig. 16: Hlavní obrazovka v regulačním režimu p–v

V regulačním režimu p–c je tlak v systému udržován na konstantní požadované hodnotě bez ohledu na čerpané množství.



Fig. 17: Hlavní obrazovka v regulačním režimu p–c

7.2.1 Menu Nastavení regulace



7.2.1.1 Menu Nastavení regulace -> Pohotovost



Fig. 18: Bod menu Nastavení -> Pohotovostní režim

Nastavení pohonů, automatického uvolnění a režimu jednotlivých čerpadel.

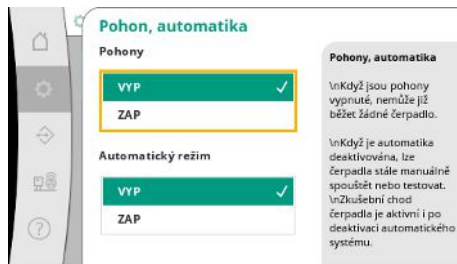


Fig. 19: Bod menu Nastavení -> Pohotovostní režim -> Pohony, Automatika

Stav „ZAP“ pro pohony uvolní čerpadla, aby mohla být spuštěna automaticky nebo ručně. Pokud jsou pohony nastaveny na „VYP.“, nelze provést zkušební chod čerpadla.

Stav „ZAP.“ pro automatiku umožňuje automatické řízení, takže regulátor může spouštět a zastavovat čerpadla nastavená na automatiku.

Pokud je automatika nastavena na „VYP.“ a pohony jsou nastaveny na „ZAP.“, lze čerpadla spustit manuálně nebo pomocí zkušebního chodu čerpadla.



Fig. 20: Bod menu Nastavení -> Pohotovostní režim -> Režim čerpadlo 1

Pro každé běžné čerpadlo je k dispozici samostatná položka menu.

Při nastavení „OFF“ je čerpadlo deaktivováno a není zahrnuto do zkušebního chodu čerpadla.

Při volbě „Ruční“ se čerpadlo spustí při otáčkách nastavených v položce „Ruční otáčky“.

7.2.1.2 Menu Nastavení regulace -> Požadované hodnoty



Fig. 21: Bod menu Nastavení -> Požadované hodnoty -> Požadovaná hodnota 1

Požadované hodnoty jsou základním nastavením pro provoz zařízení.

Dostupné parametry závisí na zvoleném regulačním režimu.

Aktuální hodnoty se zobrazují v pravé části.

Hodnoty lze upravit.



Fig. 22: Bod menu Nastavení → Požadované hodnoty → Požadovaná hodnota 1



Fig. 23: Bod menu Nastavení → Požadované hodnoty → Požadovaná hodnota 2



Fig. 24: Bod menu Nastavení → Požadované hodnoty → Zapnutí a vypnutí GLP



Fig. 25: Bod menu Nastavení → Požadované hodnoty → Zpoždění

V regulačním režimu p-v lze nastavit požadované hodnoty tlaku, podílu při nulovém průtoku a maximálním čerpaném množství.

V regulačním režimu p-c lze měnit pouze požadovanou hodnotu tlaku.

Pomocí 2. požadované hodnoty lze nastavit další požadovanou hodnotu tlaku.

V regulačním režimu p-v se podíl a maximální čerpané množství převezmou z 1. požadované hodnoty.

Druhou požadovanou hodnotu lze aktivovat digitálním vstupem nebo časovou předvolbou.

Prahové hodnoty spuštění a vypnutí jsou udávány jako relativní hodnoty a vypočítávají se na základě aktivní požadované hodnoty.

Vypočtené prahové hodnoty absolutního tlaku se zobrazují v informační oblasti na pravé straně.

Když je zařízení připraveno k provozu a aktuální tlak klesne pod prahovou hodnotu pro spuštění, spustí se GLP.

V regulačním režimu p-v je možné definovat, kolik čerpadel má systém spustit při poklesu pod startovací práh.

V regulačním režimu p-c začněte vždy s jedním čerpadlem. V závislosti na aktuálním poklesu se čerpadla opět vypnou nebo se spustí další čerpadla.

V režimu řízení p-c lze nastavit relativní prahové hodnoty spuštění a zastavení pro zapnutí a vypnutí čerpadel špičkového zatížení.

Hodnoty absolutního tlaku se vypočítají na základě aktivní požadované hodnoty a zobrazí se na pravé straně.

Kromě prahových hodnot tlaku se otáčky GLP používají k zapínání a vypínání dalších čerpadel.

Tyto parametry nejsou v regulačním režimu p-v k dispozici.

Zapnutí a vypnutí čerpadel se řídí automaticky při optimalizaci spotřeby energie.

Pokud GLP běží pouze po překročení prahové hodnoty pro vypnutí GLP, tak se vypnutí zpozdí o zadanou hodnotu „GLP off“.

Pokud mezitím tlak klesne pod mezní hodnotu deaktivace, GLP se nezastaví.

U SLP dochází v každém případě ke zpoždění při vypnutí a zapnutí.

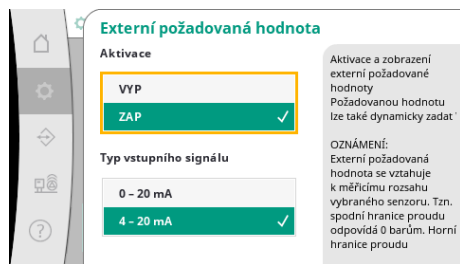


Fig. 26: Bod menu Nastavení → Požadované hodnoty → Externí požadovaná hodnota

7.2.1.3 Menu Nastavení regulace → Regulace



Fig. 27: Bod menu Nastavení → Regulace

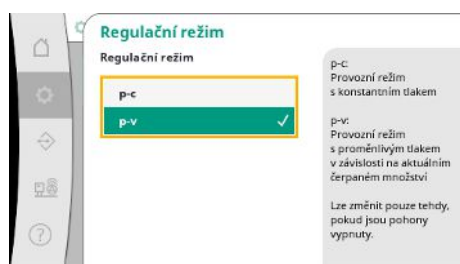


Fig. 28: Bod menu Nastavení → Regulace → Regulační režim

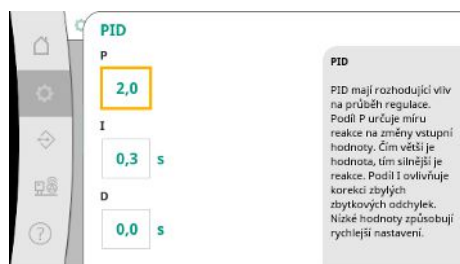


Fig. 29: Bod menu Nastavení → Regulace → PID



Fig. 30: Bod menu Nastavení → Regulace → Schéma výběru GLP

Pokud má být provozní tlak zařízení proměnný, lze jej zadat pomocí analogového vstupu. Tato funkce se zapíná aktivací externí požadované hodnoty.

Lze nastavit aktuální rozsah vstupního signálu.

V proudovém rozsahu 4–20 mA se provádí detekce přerušení vodičů.

Nastavitelný rozsah tlaku odpovídá rozsahu nastaveného snímače tlaku na výstupní straně.

Parametr a funkce, které působí na regulaci.

Regulační režimy p-c a p-v lze nastavit.

V regulačním režimu p-c je automatická regulace založena na odchylce mezi skutečným a nastaveným tlakem.

V regulačním režimu p-v se zohledňuje také spotřeba energie.

V zařízeních řízených rychlostí se k regulaci používá PID regulátor.

Podíl P a I lze upravit podle místních podmínek.

Podíl D je nastavitelný, ale měl by zůstat na hodnotě 0,0 s.

Pro regulační režim p-v se používá schéma „Synchro“.

Pro regulační režim p-c můžete volit mezi „Vario“ a „Kaskade“.

„Vario“ nabízí ve srovnání s „Kaskade“ lepší kvalitu regulace.

7.2.1.4 Menu Nastavení regulace → Funkce kontroly



Fig. 31: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly

Monitorovací funkce zajišťují provoz zařízení ve schváleném rozsahu.



Fig. 32: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Maximální tlak 1/2

Relativní prahová hodnota tlaku se vztahuje k aktuální požadované hodnotě.

Příslušná absolutní hodnota se zobrazí na pravé straně.

Po spuštění alarmu podtlaku musí tlak klesnout pod mezní hodnotu minus hysterezi, aby se obnovil alarm maximálního tlaku.



Fig. 33: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Maximální tlak 2/2

Překročení maximálního tlaku má za následek zpožděné vypnutí všech čerpadel, podle hodnoty nastavené pro „Zpoždění“.



Fig. 34: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Minimální tlak 1/2

Relativní prahová hodnota tlaku se vztahuje k aktuální požadované hodnotě.

Příslušná absolutní hodnota se zobrazí na pravé straně.

Po spuštění alarmu podtlaku musí tlak stoupnout nad mezní hodnotu plus hysterezi, aby se obnovil alarm minimálního tlaku.



Fig. 35: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Minimální tlak 2/2

Pokles pod minimální tlak vede ke zpožděné reakci systému podle nastavené hodnoty.

Při opětovném chodu čerpadla se porucha automaticky potvrdí.

Když jsou čerpadla zastavena, je třeba poruchu potvrdit manuálně.



Fig. 36: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Suchý chod 1/2



Fig. 37: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Suchý chod 2/2

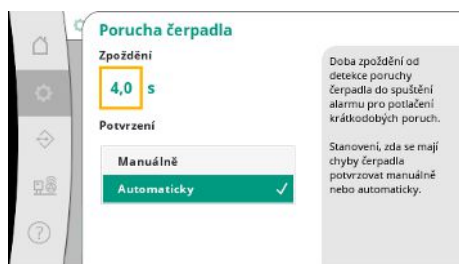


Fig. 38: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Chyby čerpadla



Fig. 39: Bod menu Nastavení → Nastavení kontroly → Spuštění systému

7.2.1.5 Menu Nastavení regulace → Dodatečné nastavení



Fig. 40: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení

Ochrana proti chodu nasucho sleduje přírodní tlak pomocí senzoru a volitelného tlakového spínače a slouží k ochraně čerpadel.

Alarm se spustí se zpožděním podle nastaveného času.

Po opětovném zvýšení tlaku nad prahovou hodnotu chodu nasucho a po uplynutí nastaveného zpoždění opětovného spuštění se čerpadla znovu spustí.

Nastavení detekce chodu na sucho se provádí pomocí snímače natlakování.

Alarm chodu nasucho se spustí, když hodnota klesne pod prahovou hodnotu alarmu a uplyne doba zpoždění.

Po překročení prahové hodnoty pro resetování a uplynutí zpoždění nového rozběhu se alarm resetuje.

Doba zpoždění od detekce poruchy čerpadla do spuštění alarmu pro potlačení krátkodobých poruch.

Můžete stanovit, zda se mají chyby čerpadla potvrzovat manuálně nebo automaticky.

Po opravě chyby čerpadla se zařízení může samo restartovat s automatickým potvrzením.

Dodatečná doba prostoje po zapnutí napájení do spuštění prvního čerpadla, aby se zabránilo špičkám proudu při současném spuštění několika zařízení.

Další funkce pro údržbu čerpadla pro dlouhodobý bezporuchový provoz systému a pro přizpůsobení místním podmínkám.



Fig. 41: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Režim sání

„Režim sání“ aktivuje okamžitý restart po potvrzení alarmu chodu nasucho bez ohledu na nastavenou dobu restartu.

Tento režim může být užitečný pro systémy s přerušovací nádrží, pokud čerpadla musí nasát vodu před vytvořením tlaku.



Fig. 42: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Zkušební provoz čerpadla 1/3

Pro zabránění delších dob klidových stavů lze aktivovat cyklický zkušební provoz.

Lze zadat, zda má zkušební chod čerpadla proběhnout také při rozepnutém kontaktu „Externí vypnutí“.

Po dosažení času pro zkušební chod čerpadla se čerpadlo spustí.

Při dalším zkušebním provozu se spustí jiné čerpadlo.

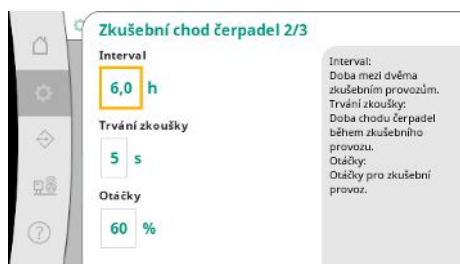


Fig. 43: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Zkušební provoz čerpadla 2/3

„Interval“ určuje dobu mezi dvěma zkušebními spuštěními čerpadla, pokud zařízení nebylo mezitím spuštěno automatickým řízením.

„Trvání zkoušky“ určuje dobu chodu čerpadel během zkušebního provozu.

„Otáčky“ označují rychlost čerpadla během zkušebního provozu.

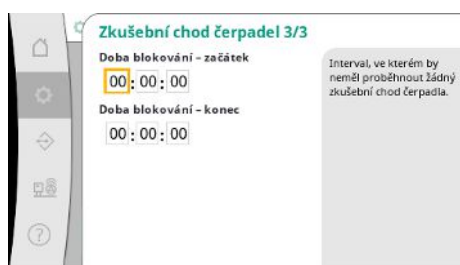


Fig. 44: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Zkušební provoz čerpadla 3/3

„Zkušební chod čerpadel“ může být podkročen.

Denní období lze definovat pomocí začátku a konce doby blokování.



Fig. 45: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Výměna čerpadla

Aby se zabránilo delším dobám zastavení, lze kromě stále aktivní výměny impulzů aktivovat cyklický zkušební provoz.

Výměna impulzů probíhá po zastavení základního čerpadla.

Na rozdíl od pulzní výměny probíhá cyklická výměna čerpadla za chodu čerpadla základního zatížení.



Fig. 46: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Provoz s konstantními otáčkami 1/2

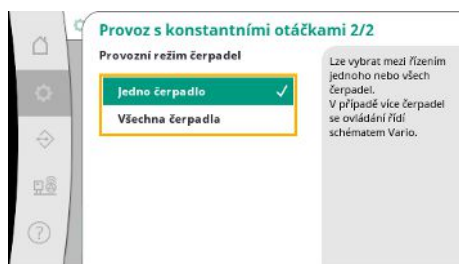


Fig. 47: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Provoz s konstantními otáčkami 2/2



Fig. 48: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Test nulového průtoku 1/3



Fig. 49: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Test nulového průtoku 2/3

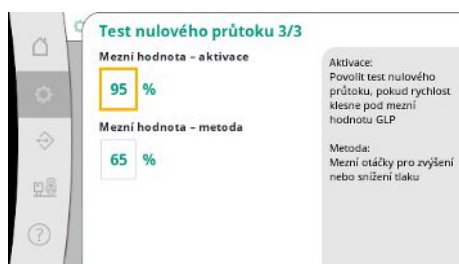


Fig. 50: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Test nulového průtoku 3/3

Provoz s konstantními otáčkami umožňuje regulaci otáček jednoho nebo všech čerpadel prostřednictvím analogového vstupu.

Pokud je aktivní „Provoz s konstantními otáčkami“, je automatická regulace deaktivována. Může být zvolen rozsah proudu.

U 4–20 mA je možné monitorovat přerušení vodiče na vstupu.

Lze vybrat mezi řízením jednoho nebo všech čerpadel.

V případě více čerpadel se ovládání řídí schématem Vario.

Test nulového průtoku je určen k vypnutí zařízení, když není dosažen vypínací tlak, běží stále jen jedno čerpadlo a není již možný odběr.

Funkci lze aktivovat.

Interval udává dobu mezi dvěma testy s nulovým průtokem, pokud 1. test nevedl k vypnutí zařízení.

„Doba trvání“ popisuje maximální dobu, kterou zařízení potřebuje k dosažení změněné požadované hodnoty tlaku pro nulový průtok.

„Změna tlaku“ se používá k výpočtu žádané hodnoty tlaku pro test nulového množství.

„Šířka pásma“ definuje rozsah tlaku tak, aby byl aktuální tlak při zkoušce konstantní.

Pokud se tlak udržuje v tomto rozmezí, je definován jako konstantní.

Nastaví se dolní mez otáček čerpadla základního zatížení, při které se provede test nulového průtoku.

Mezní hodnota pro volbu rostoucího nebo klesajícího testu nulového průtoku.

Pokud jsou otáčky čerpadla základního zatížení vyšší, tlak se sníží, v opačném případě se provede zvyšující se test nulového průtoku.



Fig. 51: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Funkce plnění potrubí 1/2



Fig. 52: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Funkce plnění potrubí 2/2



Fig. 53: Bod menu Nastavení → Dodatečné nastavení → Stagnace

7.2.2 Menu Interakce/komunikace

„Funkce plnění potrubí“ slouží k bezpečnému plnění instalace s cílem snížit tlakové rázy. „Funkce plnění potrubí“ je aktivní během uvedení do provozu a nového rozběhu zařízení. Potrubní systém lze plnit jedním nebo všemi čerpadly.

Pokud je aktuální tlak nižší než nastavený počáteční tlak, aktivuje se funkce plnění potrubí. Systém pracuje v tomto stavu, dokud tlak opět nepřekročí výše uvedenou úroveň nebo dokud není dosažena maximální doba chodu (nastavitelná) plnění potrubí. Poté regulátor pracuje v automatickém režimu.

V regulačním režimu p–v je k dispozici sledování stagnace.

Pokud je funkce aktivní, kontroluje se, zda zařízení během 3 dnů odčerpá alespoň stanovené množství vody.

Pokud zařízení nepřevede zadané množství, zobrazí se varování o stagnaci.

Na provoz zařízení to nebude mít vliv.



7.2.2.1 Menu Interakce/komunikace -> Alarmy

Nabídka obsahuje přehled aktuálních a předchozích alarmů a varování systému.

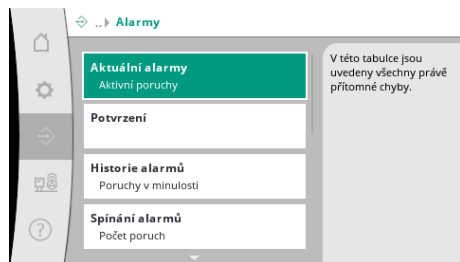


Fig. 54: Bod menu Komunikace → Alarmy

„Aktuální alarmy“ zobrazují chyby, které se v systému aktuálně vyskytují, a čas jejich výskytu. Pro zajištění neomezeného provozu je třeba odstranit příčinu chyby.



Fig. 55: Bod menu Komunikace → Alarmy → Aktuální alarmy

Alarmy lze potvrdit ručně.

Manuální potvrzení se snaží potvrdit všechny aktivní alarmy. Alarmy, jejichž příčina nebyla odstraněna, zůstávají aktivní.

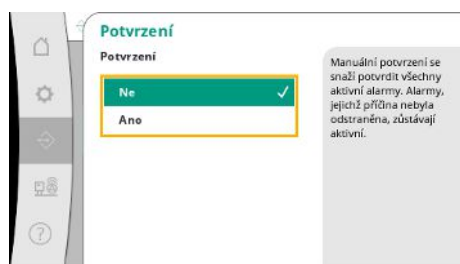


Fig. 56: Bod menu Komunikace → Alarmy → Potvrzení

Seznam posledních 13 alarmů (aktuální a již opravené alarmy).



Fig. 57: Bod menu Komunikace → Alarmy → Historie alarmů

Počet chybových hlášení na alarm.

Jasně určení, která chyba se vyskytuje často.



Fig. 58: Bod menu Komunikace → Alarmy → Spínání alarmů



Fig. 59: Bod menu

Komunikace → Alarmy → Externí alarm 1/3

Externí alarm se ovládá přes digitální vstup PLC.

Typ signálu lze nastavit.

Je možné zvolit mezi automatickým resetem po odpadnutí externího signálu nebo manuálním potvrzením.



Fig. 60: Bod menu

Komunikace → Alarmy → Externí alarm 2/3

Pro odeznění malých poruch lze nastavit „zpoždění“ mezi použitím alarmu a spuštěním chybového hlášení.

„Pouze při zapnutém čerpadle“ určuje, zda má být kontrola aktivní vždy, nebo jen při provozu čerpadla.



Fig. 61: Bod menu

Komunikace → Alarmy → Externí alarm 3/3

Při klesajícím čele je přítomen signál poruchy, když je vstup externího alarmu otevřený.

Při rostoucím čele je přítomen signál poruchy, když je vstup externího alarmu zavřený.



Fig. 62: Bod menu

Komunikace → Alarmy → Externí alarm čerpadla 1/3

Při externím alarmu čerpadla se jedná o další výstražný vstup pro každé čerpadlo.

Alarm se spustí se zpožděním po otevření vstupu.

Reakce „Další“ generuje varování čerpadla.

Reakce Stop generuje poruchu čerpadla.



Fig. 63: Bod menu

Komunikace → Alarmy → Externí alarm čerpadla 2/3

Lze nastavit „zpoždění“ do spuštění alarmu.

Monitorování alarmu pouze při chodu čerpadla nebo trvalé monitorování čerpadla.



Fig. 64: Bod menu

Komunikace → Alarmy → Externí alarm čerpadla 3/3

7.2.2.2 Menu Interakce/komunikace -> Diagnostika a naměřené hodnoty

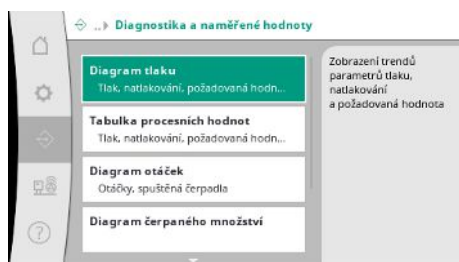


Fig. 65: Bod menu Komunikace → Diagnostika a naměřené hodnoty

Při klesajícím čele je přítomen signál poruchy, když je vstup externího alarmu otevřený.
 Při rostoucím čele je přítomen signál poruchy, když je vstup externího alarmu zavřený.
 Reakce „Další“ generuje varování čerpadla.
 Reakce Stop generuje poruchu čerpadla.

Informace o regulačním přístroji, stavech a naměřených hodnotách pro vyhodnocení provozu systému.

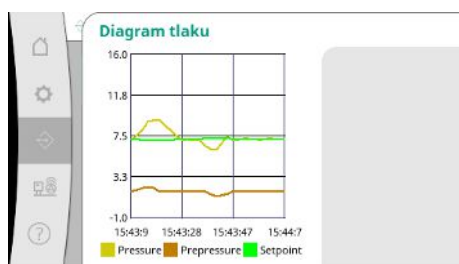


Fig. 66: Bod menu Komunikace → Diagnostika a naměřené hodnoty → Diagram tlaku

Zobrazení předtlaku a konečného tlaku v uplynulých minutách.

Čas	natlakovíták [bar]	požadova [bar]	požadova [bar]
10:50:52	1,6	4,0	4,0
10:50:42	1,7	4,1	4,0
10:50:32	1,6	4,0	4,0
10:50:22	1,7	4,0	4,0
10:50:12	1,8	4,1	4,0
10:50:02	1,6	4,2	4,0
10:49:52	1,7	4,1	4,0
10:49:42	1,9	4,0	4,0
10:49:32	2,0	4,0	4,0

Fig. 67: Bod menu Komunikace → Diagnostika a naměřené hodnoty → Tabulka procesních hodnot

Zobrazení naměřených hodnot v posledních minutách jako číselné hodnoty.

Průběh otáček čerpadla v uplynulých minutách.

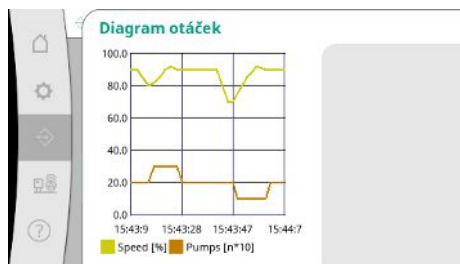


Fig. 68: Bod menu Komunikace → Diagnostika a naměřené hodnoty → Diagram otáček

Průběh odhadovaného čerpaného množství v uplynulých minutách.

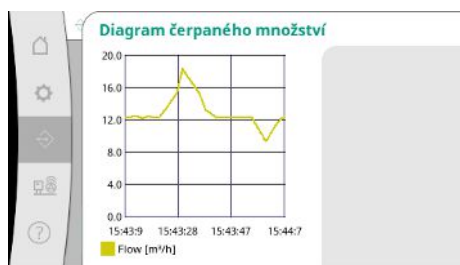


Fig. 69: Bod menu Komunikace → Diagnostika a naměřené hodnoty → Diagram čerpaného množství

Zobrazení odhadované celkové spotřeby a měsíční spotřeby za poslední dva roky.

Měsíc/rok	Spotřeba
Součet	15710,90 kWh
06/2023	672,70 kWh
05/2023	520,30 kWh
04/2023	772,90 kWh
03/2023	874,10 kWh
02/2023	832,00 kWh
01/2023	977,80 kWh
12/2022	1242,30 kWh
11/2022	932,70 kWh
10/2022	778,40 kWh
09/2022	682,60 kWh
08/2022	572,90 kWh

Fig. 70: Bod menu Komunikace → Diagnostika a naměřené hodnoty → Tabulka spotřeby energie

7.2.2.3 Menu Interakce/komunikace → BMS

Menu pro rozhraní k řídicímu systému budov.



Fig. 71: Bod menu Komunikace → BMS

Pro „SBM“ lze vybírat mezi „Připraveno k provozu“ (regulační přístroj je připraven k provozu) a „Čerpadlo běží“ (běží minimálně jedno čerpadlo).

Pro „SSM“ lze vybírat mezi zápornou logikou (klesající čelo impulzu v případě chyby) nebo kladnou logikou (stoupající čelo impulzu v případě chyby).

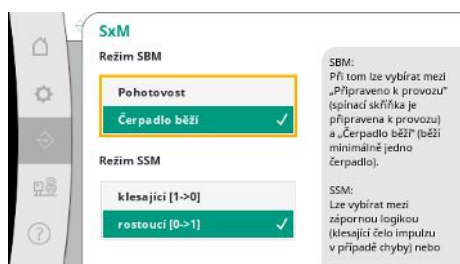


Fig. 72: Bod menu Komunikace → BMS → SxM

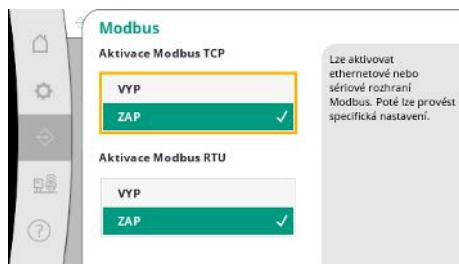


Fig. 73: Bod menu
Komunikace → BMS → Modbus

Lze aktivovat ethernetové nebo sériové rozhraní Modbus.
Lze provést specifická nastavení rozhraní.

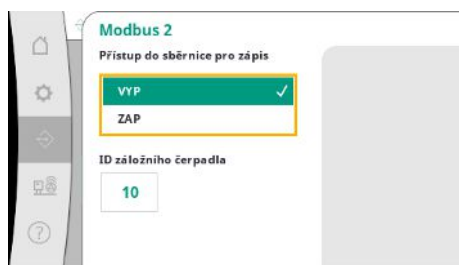


Fig. 74: Bod menu
Komunikace → BMS → Modbus 2

Pro Modbus musí být nastaveno ID záložního čerpadla.
Přístupu k zápisu na sběrnici lze zabránit.
Pokud je znemožněn přístup do sběrnice pro zápis, lze datové body pouze číst.

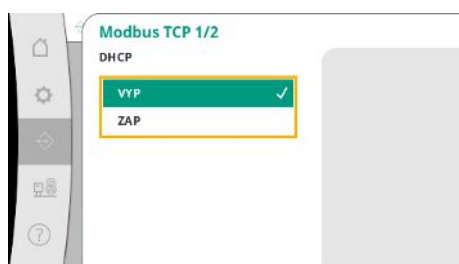


Fig. 75: Bod menu
Komunikace → BMS → Modbus & TCP & sp;1

Pokud je aktivována funkce DHCP, jsou síťová nastavení vyžádána ze serveru DHCP v síti a nejsou zadávána ručně.



Fig. 76: Bod menu
Komunikace → BMS → Modbus TCP 2

IP adresu lze konfigurovat pouze prostřednictvím webových stránek WCP.



Fig. 77: Bod menu
Komunikace → BMS → Modbus RTU 1

„Rozhraní“: „Izolováno“, je určeno pro možnost Modbus RTU nebo BACnet MS/TP.
„Není izolováno“ je nastavení pro interní použití Wilo.
Pro Modbus RTU lze zvolit „Přenosovou rychlost“ a rozhraní WCP.
Pro izolované rozhraní je vyžadována možnost Modbus RTU.



Lze nastavit paritu („sudá“, „lichá“, „žádná“) a počet stop bitů (1 nebo 2).

Fig. 78: Bod menu

Komunikace → BMS → Modbus RTU 2

7.2.2.4 Menu Interakce/komunikace → Nastavení zobrazení



Lze nastavit hesla, uživatelský jazyk, datum a čas a nastavení LCD.

Fig. 79: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje

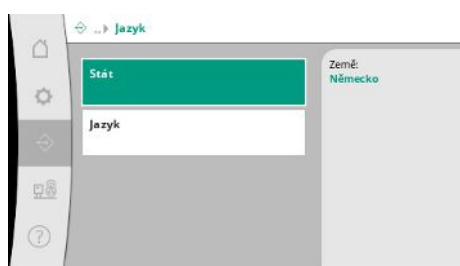


Prostřednictvím přihlášení lze zvolit různé uživatele, a tím i úroveň oprávnění.

„Uživatel 1“ (heslo „1111“) je výchozím uživatelem a má práva ke čtení.

„Uživatel 2“ (heslo „2222“) má další oprávnění k zápisu parametrů běžného provozu.

Fig. 80: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje → Login



Výběr požadovaného jazyka a nastavení země, ve které se zařízení nachází.

Fig. 81: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje → Jazyk

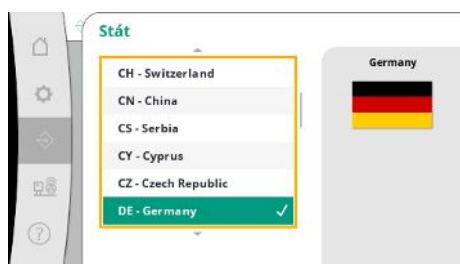


Fig. 82: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje → Země

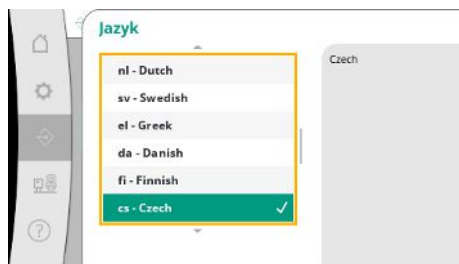


Fig. 83: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje → Jazyk

Zobrazení a případná oprava data a času.

Po provedení akce „Uložit“ dojde k přijetí nastaveného data a času.

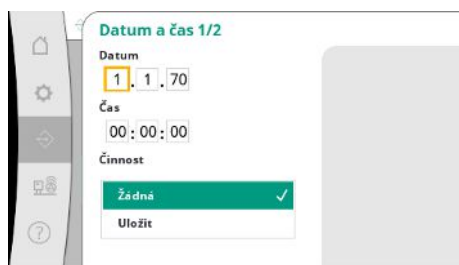


Fig. 84: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje → Datum a čas 1/2

Zobrazení dne v týdnu vyplývajícího z data.



Fig. 85: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje → Datum a čas 2/2

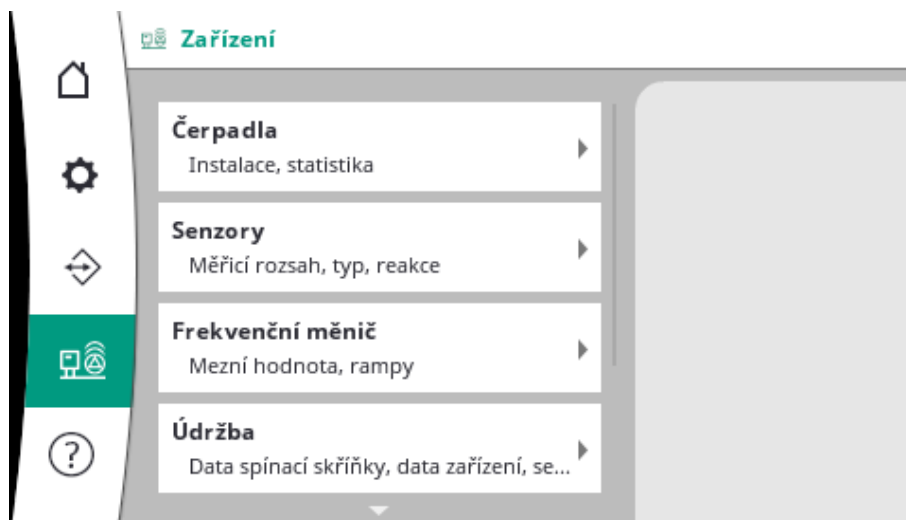
Předvolby pro nastavení jasu a času bez stisknutí tlačítka, po kterém se displej ztlumí bez zásahu uživatele.

Při zobrazení chybových hlášení se displej neztlumí.



Fig. 86: Bod menu Komunikace → Nastavení displeje → Nastavení LCD

7.2.3 Menu Zařízení



7.2.3.1 Menu Zařízení -> Čerpadla

Nastavení dat pro používaná čerpadla.



Fig. 87: Bod menu Systém → Čerpadla



Fig. 88: Bod menu Systém → Čerpadla → Instalace

Počet čerpadel instalovaných v zařízení.

Maximální počet současně běžících čerpadel.

Zbývající čerpadla slouží jako záložní čerpadla.



Fig. 89: Položka menu Systém → Čerpadla → Statistika 1/2

Doba chodu pro regulační a čerpadla.



Zařízení	Otáčky [ot/min]	výkon [W]
Čerpadlo 1	0,00	4,000
Čerpadlo 2	83,20	631,000
Čerpadlo 3	82,60	628,000
Čerpadlo 4	0,00	4,000

Fig. 90: Položka menu
Systém → Čerpadla → Statistika 2/2

Aktuální otáčky a vypočtený výkon pro každé čerpadlo.

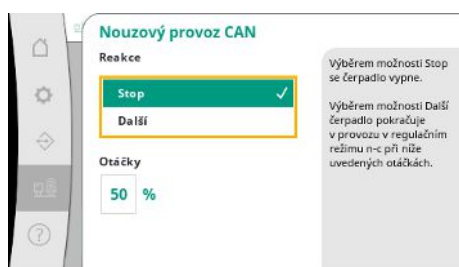


Fig. 91: Bod menu
Systém → Čerpadla → Nouzový provoz CAN

Záložní nastavení pro případ problému s komunikací mezi regulačním přístrojem a čerpadlem. Nastavení určuje chování čerpadla, když regulační přístroj přestane stačit.

Výběrem možnosti Stop se čerpadlo vypne.

Výběrem možnosti „Další“ čerpadlo pokračuje v provozu v regulačním režimu n-c při níže uvedených otáčkách.

Otáčky lze potom měnit na HMI čerpadla. Po obnovení komunikace s regulačním přístrojem převezme regulační přístroj řízení čerpadla.



Soubor dat čerpadla

Referenční čerpadlo:	0
Čerpadlo 1:	ok
Čerpadlo 2:	ok
Čerpadlo 3:	ok
Čerpadlo 4:	ok
Verze:	0
Podíl (doporučení):	0 %
Q100 % (doporučení):	0,00 m ³ /h
Maximální čerpané množství:	0,00 m ³ /h
Minimální dopravní výška:	0,00
Maximální dopravní výška:	0,00
Maximální otáčky:	0

Fig. 92: Bod menu
Nastavení → Čerpadla → Soubor dat čerpadla

Pro diagnostické účely jsou zde zobrazeny některé datové body čerpadel přítomných v zařízení.

7.2.3.2 Menu Zařízení → Senzory



Fig. 93: Bod menu Systém → Senzory

Nastavení senzorů přívodního tlaku a tlaku na výstupu.



Fig. 94: Bod menu Systém → Senzory → Měřicí rozsah snímače

Volba měřicího rozsahu snímače instalovaného na výstupní straně (výtlačná strana).

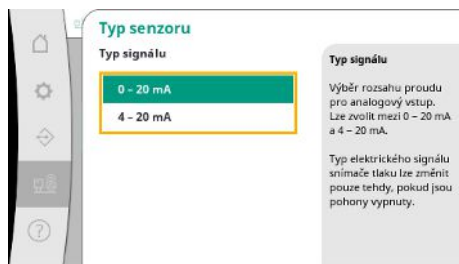


Fig. 95: Bod menu Systém → Sensory → Typ senzoru

Nastavení rozsahu proudu senzoru koncového tlaku (výtláčná strana). Při proudu 4–20 mA je možné sledovat výpadek vodiče.

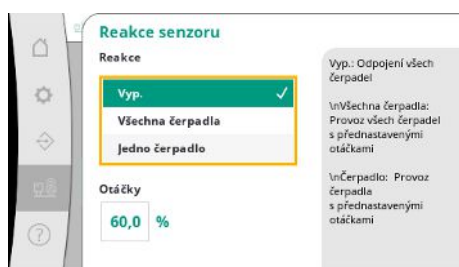


Fig. 96: Bod menu Systém → Sensory → Reakce senzorů

V případě poruchy čidla může zařízení přejít do nouzového provozu, dokud senzor opět nezačne fungovat. Je možné, aby jedno nebo všechna čerpadla běžela trvale při nastavených otáčkách.



Fig. 97: Bod menu Systém → Sensory → Měřicí rozsah snímače

Volba měřicího rozsahu snímače instalovaného na vstupní straně (přívodní tlak/sací strana).



Fig. 98: Bod menu Systém → Sensory → Typ senzoru

Nastavení rozsahu proudu senzoru přívodního tlaku (sací strana). Při proudu 4–20 mA je možné sledovat výpadek vodiče.

7.2.3.3 Menu Zařízení → Frekvenční měnič

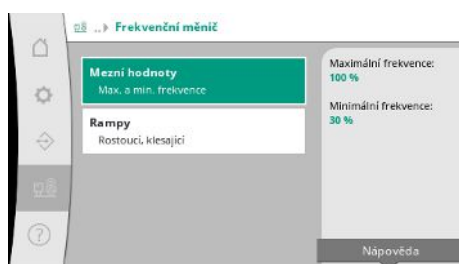


Fig. 99: Bod menu Systém → Frekvenční měnič

Pro ovládání čerpadel s regulací otáček lze definovat určité okrajové podmínky.

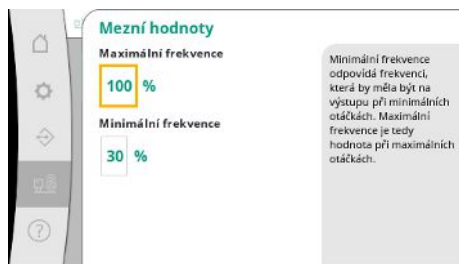


Fig. 100: Bod menu Systém→Frekvenční měnič→Mezní hodnoty

V regulačním režimu p-c je možné omezit rozsah otáček.

V regulačním režimu p-v to není možné.



Fig. 101: Bod menu Systém→Frekvenční měnič→Rampy

Aby se zabránilo příliš rychlým změnám tlaku v instalaci, lze omezit rychlost změny otáček. Nastavení lze provést zvlášť pro zvyšování a snižování otáček.

7.2.3.4 Menu Zařízení -> Údržba

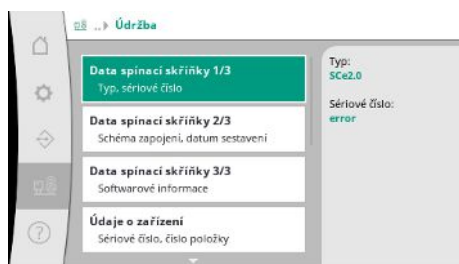


Fig. 102: Bod menu Systém→Údržba

Informace k regulačnímu přístroji a čerpadlu.

Některé statistiky lze resetovat.



Fig. 103: Položka menu Systém→Údržba→Data spínací skříňky 1/3

Typ použitého regulačního přístroje a odpovídající sériové číslo spínací skříňky.



Fig. 104: Položka menu Systém→Údržba→Data spínací skříňky 2/3

Číslo schématu zapojení a datum výroby regulačního přístroje.

Informace o verzi řízení a obslužné jednotky.



Fig. 105: Položka menu
Systém → Údržba → Data spínací skříňky 3/3

Sériové číslo zařízení na zvyšování tlaku a příslušné číslo položky.



Fig. 106: Bod menu
Systém → Údržba → Data zařízení

Informace pro zákaznický servis Wilo a volně volitelné označení jednotky.



Fig. 107: Bod menu
Systém → Údržba → Servisní informace

Výběr paměťového místa až pro 4 sady parametrů.

Vybrané sadě parametrů lze pro snazší přiřazení přiřadit název.

Sada parametrů obsahuje nastavení z menu, ale neobsahuje žádná data o době chodu.

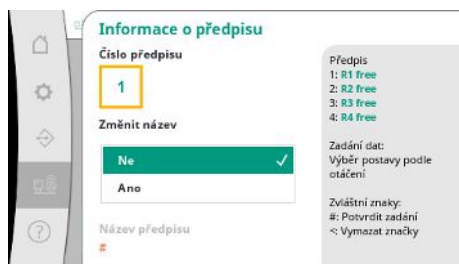


Fig. 108: Bod menu
Systém → Údržba → Informace o předpisu

Výběr akce, která se má provést pro vybranou sadu parametrů: „Uložení“, „nahrávání“, „vymazání“.



Fig. 109: Bod menu Systém → Údržba → Akce předpisu

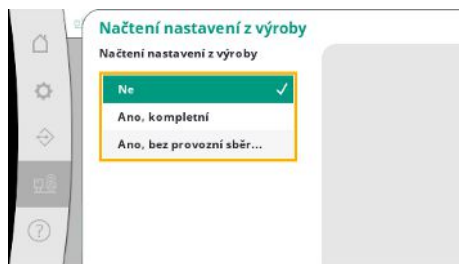


Fig. 110: Bod menu
Systém → Údržba → Načtení nastavení
z výroby

Tato funkce umožňuje obnovit nastavení regulačního přístroje z výroby. Na statistiky to nemělo žádný vliv.

Při resetování bez sběrnice zůstane zachováno zvolené nastavení provozní sběrnice.



Fig. 111: Bod menu
Systém → Údržba → Resetovat data doby
chodu

Některé údaje o době chodu lze resetovat, např. po výměně komponent nebo v rámci údržby zákaznickým servisem.

7.2.4 Menu Náповěда

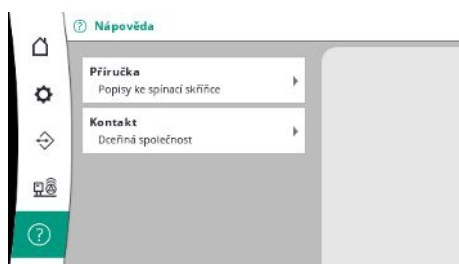


Fig. 112: Menu Náповěда

Zkrácená verze příručky a kontaktní adresy od společnosti Wilo. Niže je uveden příklad popisu náповědy a kontaktní adresy.

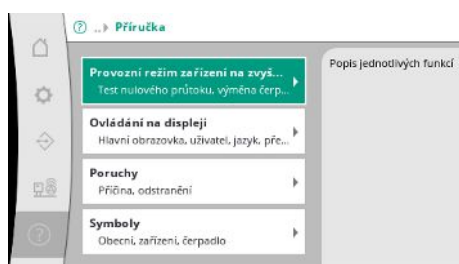


Fig. 113: Bod menu Náповěда → Manuál

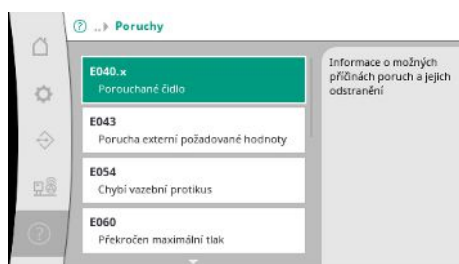


Fig. 114: Bod menu
Náповěда → Manuál → Poruchy



Fig. 115: Bod menu
Nápověda → Manuál → Poruchy → E040.x



Fig. 116: Bod menu Nápověda → Kontakt



Fig. 117: Bod menu
Nápověda → Kontakt → Dceřiná společnost

7.3 Uživatelské úrovně

Parametrizace regulačního přístroje je rozdělena do nabídek Uživatel 1, Uživatel 2 a Servis. Pro rychlé uvedení do provozu s využitím továrního přednastavení stačí uvedení do provozu s asistentem.

Bude-li třeba změnit další parametry a načíst data z přístroje, slouží k tomu nabídka nastavení jako uživatel 2.

Uživatelská úroveň Servis je vyhrazena pro zákaznický servis společnosti Wilo.

8 Uvedení do provozu



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.
- Po odpojení výrobku od elektrické sítě jej zajistěte proti opětovnému zapnutí.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění v důsledku nesprávného uvedení do provozu!

V případě neoborného uvedení do provozu dochází k riziku smrtelného poranění.

- Nechte přístroj uvést do provozu pouze kvalifikovaným personálem.

Doporučujeme nechat uvedení do provozu provádět zákaznickým servisem společnosti Wilo.

- | | | |
|------------|--|---|
| 8.1 | Předem upravit | <ol style="list-style-type: none"> 1. Před prvním zapnutím je nutné zkontrolovat správné provedení propojení, zajištěné zákazníkem, zejména uzemnění. 2. Před uvedením do provozu zkontrolujte všechny svorky a v případě potřeby je dotáhněte. 3. Kromě zde popsaných činností proveďte uvedení do provozu v souladu s návodem k montáži a obsluze celého zařízení (zařízení na zvyšování tlaku). |
| 8.2 | Nastavení z výroby | <p>Řídící systém je nastaven z výroby.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokud je třeba obnovit nastavení z výroby, kontaktujte zákaznický servis společnosti Wilo. |
| 8.3 | Směr otáčení motoru | <ul style="list-style-type: none"> • Krátkodobým zapnutím každého čerpadla v provozním režimu „Manuální režim“ zkontrolujte, zda směr otáčení čerpadla při provozu na síť souhlasí se šipkou na tělese čerpadla. • V případě nesprávného směru otáčení všech čerpadel při provozu na síť prohodte 2 libovolné fáze hlavního síťového kabelu. |
| | | <p>Regulační přístroj pro čerpadla s pevným počtem otáček (provedení SC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • V případě nesprávného směru otáčení pouze jednoho čerpadla při provozu na síť prohodte u motorů s přímým startem 2 libovolné fáze ve svorkové skříni motoru. • V případě nesprávného směru otáčení pouze jednoho čerpadla při provozu na síť prohodte u motorů se spuštěním hvězda-trojúhelník 4 přípojky ve svorkové skříni motoru. Prohodte začátek a konec vinutí 2 fází (např. V1 za V2 a W1 za W2). |
| 8.4 | Ochrana motoru | <ul style="list-style-type: none"> • WSK/PTC: U tepelné ochrany není nutné žádné nastavení. • Překročený proud: viz kapitola Ochrana motoru [► 18] |
| 8.5 | Vysílače signálu a volitelné moduly | <ul style="list-style-type: none"> • U vysílačů signálů a volitelných přídavných modulů je nutno dbát návodů k montáži a obsluze. |
| 9 | Odstavení z provozu | |
| 9.1 | Kvalifikace personálu | <ul style="list-style-type: none"> • Práce na elektrické soustavě: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny
Osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit. • Montáž/demontáž: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny
Znalosti ohledně nářadí a upevňovacích materiálů pro různé konstrukce |
| 9.2 | Povinnosti provozovatele | <ul style="list-style-type: none"> • Dbejte místních platných předpisů úrazové prevence a bezpečnostních předpisů oborových profesních organizací. • Zajistěte školení personálu nutná pro uvedené práce. • Proškolení personál o způsobu funkce zařízení. • Při pracích v uzavřených prostorech musí být přítomna druhá osoba, která bude provádět zajištění. • Uzavřené prostory dostatečně větrejte. • Pokud dochází k nashromáždění jedovatých nebo dusivých plynů, zaveďte nutná protipatření! |
| 9.3 | Spusťte odstavení z provozu | <p>Deaktivace automatického režimu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zvolte bod menu: <i>Nastavení řízení</i> → <i>Pohotovostní režim</i> → <i>Pohony, Automatika</i>. 2. Pro jednotky vyberte možnost „OFF“. |

Dočasné odstavení z provozu

- Vypněte čerpadla a vypněte regulační přístroj na hlavním vypínači (poloha „OFF“). Nastavení jsou uložena bezpečně proti nulovému napětí v regulačním přístroji a nevymažou se. Regulační přístroj je stále připraven k provozu.

Během zastavení dodržujte následující body:

- Okolní teplota: 0 ... +40 °C
- Maximální vlhkost vzduchu: 90 %, nekondenzující

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí materiálních škod v důsledku nesprávného skladování!**

Vlhkost a určité teploty mohou výrobek poškodit.

- Chraňte výrobek před vlhkostí a mechanickým poškozením.
- Nesmí být vystaven teplotám mimo rozsah od -10 do +50 °C.

Definitivní odstavení z provozu**NEBEZPEČÍ****Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!**

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.
- Po odpojení výrobku od elektrické sítě jej zajistěte proti opětovnému zapnutí.

1. Regulační přístroj vypněte hlavním vypínačem (poloha „OFF“).
2. Zajistěte, aby bylo celé zařízení bez napětí, a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
3. Jsou-li obsazeny svorky pro SBM, SSM, EBM a ESM, musí být od napětí odpojen rovněž zdroj tam přítomného cizího napětí.
4. Odpojte všechna napájecí vedení a vytáhněte je z kabelových průchodků.
5. Uzavřete všechny konce elektrických přívodních vedení tak, aby se do kabelu nedostala žádná vlhkost.
6. Demontujte regulační přístroj uvolněním šroubů na zařízení/konstrukci.

Vrácení dodávky

- Zabalte řídicí jednotku tak, aby byla nárazuvzdorná a vodotěsná.
- Viz následující kapitola: Přeprava [► 7]

Skladování**UPOZORNĚNÍ****Nebezpečí materiálních škod v důsledku nesprávného skladování!**

Vlhkost a určité teploty mohou výrobek poškodit.

- Chraňte výrobek před vlhkostí a mechanickým poškozením.
- Nesmí být vystaven teplotám mimo rozsah od -10 do +50 °C.

10 Údržba



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.
- Po odpojení výrobku od elektrické sítě jej zajistěte proti opětovnému zapnutí.



OZNÁMENÍ

Nedovolené práce nebo stavební změny jsou zakázány!

Smí se provádět pouze uvedené údržbové a opravářské práce. Všechny ostatní práce a konstrukční změny smí provádět pouze výrobce.

10.1 Údržbářské práce

Čištění regulačního přístroje

- ✓ Odpojte regulační přístroj od napájení.
1. Regulační přístroj vyčistěte kusem navlhčené bavlněné látky.
Nepoužívejte agresivní nebo abrazivní čističe ani žádné kapaliny!

Čištění ventilátoru

- ✓ Odpojte regulační přístroj od napájení.
1. Čištění ventilátoru.
 2. Filtrační rohož ve ventilátoru zkontrolujte, vyčistěte a případně proveďte výměnu.

Vyzkoušet ochranné kontakty

- ✓ Odpojte regulační přístroj od napájení.
1. Od výkonu motoru 5,5 kW zkontrolujte kontakty stykače, zda nejsou opálené.
 2. V případě zvýšeného opálení vyměňte kontakty stykače.

11 Poruchy, příčiny a odstraňování



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.
- Po odpojení výrobku od elektrické sítě jej zajistěte proti opětovnému zapnutí.

11.1 Indikace poruchy

Když dojde k poruše, rozsvítí se trvale LCD displej, aktivuje se sběrné poruchové hlášení a porucha se zobrazí na LCD displeji (číslo chybového kódu).

Porouchané čerpadlo je na hlavní obrazovce označeno blikajícím stavovým symbolem příslušného čerpadla.

- Potvrzení poruchy v menu: *Interakce/Komunikace* → *Alarmy* → *Potvrzení*.

11.2 Paměť chyb

Regulační přístroj má chybovou paměť na posledních 13 chyb. Chybová paměť pracuje na principu First in / First out. Zobrazuje se četnost chybových hlášení. Lze zobrazit přehled aktuálně existujících alarmů.

- Vyvolat chybovou paměť menu:
 - *Interakce/Komunikace* → *Alarmy* → *Aktuální alarmy*
 - *Interakce/Komunikace* → *Alarmy* → *Historie alarmů*
 - *Interakce/Komunikace* → *Alarmy* → *Častost alarmu*

11.3 Chybové kódy

Kód	Porucha	Příčina	Odstranění
E040	Porucha senzoru výstupního tlaku	Vadný snímač tlaku	Vyměňte senzor.
		Chybí elektrické připojení čidla	Vyrobít elektrické připojení.
E040.2	Porucha senzoru natlakování tlaku	Vadný snímač tlaku	Vyměňte senzor.
		Chybí elektrické připojení čidla	Vyrobít elektrické připojení.
E043	Porucha externí požadované hodnoty	Chybí elektrické připojení s protistanicí	Vyrobít elektrické připojení.
E054	Chybí vazební protikus	Porucha připojení CAN mezi regulačním přístrojem a čerpadlem	Zkontrolujte kabelové spojení. Zkontrolujte aktivaci konečných odporů.
E060 *	Výstupní tlak Max.	Výstupní tlak zařízení vzrostl nad nastavenou mezní hodnotu (např. v důsledku poruchy regulátoru).	Zkontrolujte funkci regulátoru.
			Zkontrolujte instalaci.
E061 *	Výstupní tlak Min.	Výstupní tlak systému klesl pod nastavenou mezní hodnotu (např. v důsledku poruchy potrubí).	Zkontrolujte, zda hodnota nastavení odpovídá místním podmínkám.
			Zkontrolujte a popř. opravte potrubí.
E062	Nedostatek vody	Zareagovala ochrana proti nedostatku vody.	Zkontrolujte přítok/přerušovací nádrž. Čerpadla se znovu rozběhnou automaticky.
E065	Stagnace	Příliš malý odvod vody ze systému	Zvyšte příjem vody pro zlepšení hygienických podmínek.
E080.1 – E080.4	Čerpadlo 1 ... 4 Alarm	Nadměrná teplota vinutí (WSK/PTC)	Vyčistěte chladicí lamely. Motory jsou navrženy na okolní teplotu +40 °C (viz též návod k montáži a obsluze čerpadla).
		Zareagovala ochrana motoru (nadproud, resp. zkrat v napájecím vedení).	Zkontrolujte přívodní vedení (podle návodu k montáži a obsluze čerpadla).
		Hlášení poruchy čerpadla o NWB (pouze u S Ce)	Kontrola čerpadla (viz návod k montáži a obsluze čerpadla).
		Porucha připojení CAN mezi regulačním přístrojem a čerpadlem (pouze u S Ce)	Zkontrolujte kabelové spojení.

Legenda:

* Porucha se musí resetovat ručně.

Pokud je před číslem chyby písmeno „W“, jedná se o varování.



OZNÁMENÍ

Chybová hlášení vyskytující se v provedení S Ce ve formě Exxx.1 až Exxx.4 (výjimka E040 a E080) jsou popsána v návodu k montáži a obsluze čerpadla.

- Pokud se poruchu nedaří odstranit, obraťte se na zákaznický servis společnosti Wilo nebo na nejbližší obchodní zastoupení.

12 Náhradní díly

Náhradní díly můžete objednat prostřednictvím zákaznického servisu. Abyste předešli zpětným dotazům nebo chybným objednávkám, uvádějte vždy sériové číslo nebo číslo výrobku. **Technické změny vyhrazeny!**

13 Likvidace

13.1 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků

Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.



OZNÁMENÍ

Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte platné místní předpisy!

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.wilo-recycling.com.

14 Příloha

14.1 Systémové impedance



OZNÁMENÍ

Maximální četnost spínání za hodinu

Maximální četnost spínání za hodinu určuje připojený motor.

- Dodržujte technické údaje připojeného motoru.
- Nesmí být nikdy překročena maximální četnost spínání motoru.



OZNÁMENÍ

- V závislosti na systémové impedanci a max. spínání/hodinu připojených spotřebičů může dojít ke kolísání a/nebo poklesům napětí.
- Při použití odstíněných kabelů připojte odstínění jednostranně v regulačním přístroji k zemnici lišče.
- Zajistěte, aby připojení vždy realizoval kvalifikovaný elektrikář.
- Dbejte údajů v návodu k montáži a obsluze připojených čerpadel a vysílačů signálů.

3~400 V, 2pólové, přímý start

Výkon v kW	Systémová impedance v Ohmech	Spínání/h
2,2	0,257	12
2,2	0,212	18
2,2	0,186	24
2,2	0,167	30
3,0	0,204	6
3,0	0,148	12
3,0	0,122	18
3,0	0,107	24
4,0	0,130	6
4,0	0,094	12
4,0	0,077	18
5,5	0,115	6
5,5	0,083	12
5,5	0,069	18

3~400 V, 2pólové, přímý start		
Výkon v kW	Systémová impedance v Ohmech	Spínání/h
7,5	0,059	6
7,5	0,042	12
9,0 – 11,0	0,037	6
9,0 – 11,0	0,027	12
15,0	0,024	6
15,0	0,017	12

3~400 V, 2pólový, spouštění hvězda–trojúhelník		
Výkon v kW	Systémová impedance v Ohmech	Spínání/h
5,5	0,252	18
5,5	0,220	24
5,5	0,198	30
7,5	0,217	6
7,5	0,157	12
7,5	0,130	18
7,5	0,113	24
9,0 – 11,0	0,136	6
9,0 – 11,0	0,098	12
9,0 – 11,0	0,081	18
9,0 – 11,0	0,071	24
15,0	0,087	6
15,0	0,063	12
15,0	0,052	18
15,0	0,045	24
18,5	0,059	6
18,5	0,043	12
18,5	0,035	18
22,0	0,046	6
22,0	0,033	12
22,0	0,027	18

14.2 ModBus: Datové typy

Datový typ	Popis
INT16	Celé číslo v rozmezí -32768 až 32767. Rozsah čísel skutečně použitý pro datový bod se může lišit.
INT32	Celé číslo v rozmezí -2.147.483.648 až 2.147.483.647. Rozsah čísel skutečně použitý pro datový bod se může lišit.
UINT16	Celé číslo bez znaménka v rozmezí 0 až 65535. Rozsah čísel skutečně použitý pro datový bod se může lišit.
UINT32	Celé číslo bez znaménka v rozmezí 0 až 4.294.967.295. Rozsah čísel skutečně použitý pro datový bod se může lišit.
ENUM	Jedná se o výčet. Lze nastavit pouze jednu z hodnot uvedených v sekci parametry.
BOOL	Booleovská hodnota je parametr s právě dvěma stavy (0 – nepravda/false a 1 – pravda/true). Obecně platí, že všechny hodnoty větší než nula jsou vyhodnoceny jako true.

Datový typ	Popis
BITMAP*	<p>Je souhrnem 16 booleovských hodnot (bity). Hodnoty jsou udávány od 0 do 15. Číslo, které se v registru má číst nebo zapisovat, je odvozeno od součtu všech bitů s hodnotou 1x2 umocněnou jejich indexem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: $2^0 = 1$ • Bit 1: $2^1 = 2$ • Bit 2: $2^2 = 4$ • Bit 3: $2^3 = 8$ • Bit 4: $2^4 = 16$ • Bit 5: $2^5 = 32$ • Bit 6: $2^6 = 64$ • Bit 7: $2^7 = 128$ • Bit 8: $2^8 = 256$ • Bit 9: $2^9 = 512$ • Bit 10: $2^{10} = 1024$ • Bit 11: $2^{11} = 2\,048$ • Bit 12: $2^{12} = 4\,096$ • Bit 13: $2^{13} = 8\,192$ • Bit 14: $2^{14} = 16\,384$ • Bit 15: $2^{15} = 32\,768$
BITMAP32	Je souhrnem 32 booleovských hodnot (bity). Podrobnosti o výpočtu si můžete přečíst u bitmapy.

* Příklad pro objasnění:

Bit 3, 6, 8, 15 jsou 1, všechny ostatní jsou 0. Součet je pak $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$.

Možný je i opačný postup. V takovém případě se počínaje bitem ověřuje s nejvyšším indexem, zda čtené číslo je větší než, rovné mocnině dvou. Pokud tomu tak je, je nastaven bit 1 a mocnina dvou pak od čísla odečtena. Poté se kontrola s bitem opakuje s nejbližším menším indexem a právě vypočteným zbytkovým číslem, dokud není dosaženo bit 0 nebo dokud není zbytkovým číslem nula.

Příklad na vysvětlení:

Číslo, které se čte, je 1416. Bit 15 se stane 0, protože $1416 < 32768$. I bity 14 až 11 budou mít hodnotu 0. Bit 10 se stane 1, protože $1416 > 1024$. Zbytkovým číslem je $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 se stane 0, protože $392 < 512$. Bit 8 se stane 1, protože $392 > 256$. Zbytkovým číslem je $392 - 256 = 136$. Bit 7 se stane 1, protože $136 > 128$. Zbytkovým číslem je $136 - 128 = 8$. Bit 6 až 4 budou mít hodnotu 0. Bit 3 se stane 1, protože $8 = 8$. Zbytkovým číslem je 0. Zbývající bity tak získají hodnotu 2 až 0 všechna 0.

14.3 ModBus: Přehled parametrů

Holding register (Protokol)	Název	Datový typ	Odstupňování a jednotka	Prvky	Přístup*	Doplňek
40001 (0)	Verze komunikačního profilu	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink servis	BOOL			RW	31.000

Holding register (Protokol)	Název	Datový typ	Odstupňování a jednotka	Prvky	Přístup*	Doplňěk
40003 (2)	Typ regulačního přístroje	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40008-40009 (7-8)	ID dat regulačního přístroje	UINT32			R	31.000
40014 (13)	Časovač BusCommand	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Pohony Zap/Vyp	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Skutečná hodnota	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 1 cm 1 min 0.1 h 0.1 psi		R	31.000
40027 (26)	Aktuální požadovaná hodnota	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 1/den 1/měsíc 0.1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Počet čerpadel	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Maximální počet aktivovaných čerpadel	UINT16			R	31.000

Holding register (Protokol)	Název	Datový typ	Odstupňování a jednotka	Prvky	Přístup*	Doplňěk
40033 (32)	Stav čerpadla 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	Stav čerpadla 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40035 (34)	Stav čerpadla 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	Stav čerpadla 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	Provozní režim čerpadel 1	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Provozní režim čerpadel 2	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Provozní režim čerpadel 3	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Provozní režim čerpadel 4	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Obecný stav	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Požadovaná hodnota 1	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000

Holding register (Protokol)	Název	Datový typ	Odstupňování a jednotka	Prvky	Přístup*	Doplňěk
40069 (68)	Požadovaná hodnota 2	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40074 (73)	Použití	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Externí požadovaná hodnota	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		R	31.000
40076 (75)	Aktivování externí požadované hodnoty	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76-77)	Počet zapnutí zařízení	UINT32			R	31.000
40079 - 40080 (78-79)	Data regulačního přístroje, provozní hodiny	UINT32	1 h		R	31.000
40081 - 40082 (80-81)	Celkový počet spínacích cyklů čerpadla 1	UINT32			R	31.000
40083 - 40084 (82-83)	Celkový počet spínacích cyklů čerpadla 2	UINT32			R	31.000
40085 - 40086 (84-85)	Celkový počet spínacích cyklů čerpadla 3	UINT32			R	31.000
40087 - 40088 (86-87)	Celkový počet spínacích cyklů čerpadla 4	UINT32			R	31.000
40097 - 40098 (96-97)	Celkový počet provozních hodin čerpadla 1	UINT32	1 h		R	31.000
40099 - 40100 (98-99)	Celkový počet provozních hodin čerpadla 2	UINT32	1 h		R	31.000
40101 - 40102 (100-101)	Celkový počet provozních hodin čerpadla 3	UINT32	1 h		R	31.000
40103 - 40104 (102-103)	Celkový počet provozních hodin čerpadla 4	UINT32	1 h		R	31.000

Holding register (Protokol)	Název	Datový typ	Odstupňování a jednotka	Prvky	Přístup*	Doplňěk
40139 - 40140 (138-139)	Chybový stav	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: Externí alarm 17: Redundancy 18: Plausibility 22: Selhání sběrnice CAN 23: Předtlakový senzor 24: Externí analogový signál	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Index historie alarmu	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Historie alarmů Číslo chyby	UINT16	0.1		R	31.000
40147 (146)	Index histogramu alarmu	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Histogram alarmů Číslo chyby	UINT16	0.1		R	31.000
40149 (148)	Histogram alarmů Frekvence chyb	UINT16			R	31.000

Legenda

* R = pouze přístup pro čtení, RW = přístup pro čtení i zápis





wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com