Hydro MPC

Montážní a provozní návod





be think innovate

Překlad originální anglické verze

Montážní a provozní návod se vztahuje na tlakové stanice Hydro MPC

Kapitoly 1-4 poskytují informace požadované k bezpečné instalaci a uvedení výrobku do provozu.

Kapitoly 5-16 poskytují informace o výrobku, servisních pracích a hledání chyb.

OBSAH

na

71

71

		Strana
1.	Obecné informace	2
1.1	Prohlášení o nebezpečnosti	2
1.2	Poznámky	2
2.	Příjem výrobku	2
2.1	Přeprava výrobku	2
3.	Instalace výrobku	3
3.1	Umístění	3
3.2	Mechanická instalace	3
3.3	Elektrická instalace	4
4.	Spouštění výrobku	4
4.1	Manipulace s výrobkem	5
5.	Představení výrobku	6
5.1	Popis výrobku	6
5.2	Varianta řízení	6
5.3		7
5.4		8
6.	Přehled variant řízení	9
7.	Provozní panel	10
7.1	Displej	10
7.2	l lačitka a signálky	11
8.	Funkce	12
8.1	Strom funkcí	12
8.2	Prenied Denie funkcí	14
0.J 0.J	Popis lutikci Stov (1)	10
0.4 8 5	Stav (1) Provoz (2)	20
8.6	Alarm (3)	25
8.7	Nastavení (4)	28
8.8	Datová komunikace	66
9.	Servis výrobku	68
9.1	Údržba výrobku	68
10.	Ochrana výrobku před mrazem	68
11.	Odstavení výrobku mimo provoz	68
12.	Přehled poruch	69
13.	Technické údaje	70
13.1	Tlak	70
13.2	Teploty	70
13.3	Relativní vlhkost	70
13.4	Hladina akustického tlaku	70
13.5	Elektrické údaje	70



Příslušná dokumentace

Likvidace výrobku

14.

15.

Tento dokument si přečtěte před instalací výrobku. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.

1. Obecné informace

1.1 Prohlášení o nebezpečnosti

Symboly a prohlášení o nebezpečnosti uvedená níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.



NEBEZPEČÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

VAROVÁNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

UPOZORNĚNÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek menší nebo střední újmu na zdraví.

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:

SIGNÁLNÍ SLOVO

Popis nebezpečí Následky ignorování varování. Akce, jak nebezpečí předejít.

1.2 Poznámky

Symboly a poznámky uvedené níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutná akce, aby se předešlo nebezpečí.



Červený nebo šedý kruh s diagonálním přeškrtnutím, a případně černým grafickým symbolem, označuje, že se akce nesmí provést nebo že musí být zastavena.

Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

2. Příjem výrobku

2.1 Přeprava výrobku

V závislosti na velikosti, je čerpací stanice dodávána v otevřené dřevěné krabici nebo dřevěné/kartonové krabici určené pro přepravu vysokozdvižným vozíkem nebo podobným vozidlem. Vidlice vysokozdvižného vozíku musí být nejméně 2 m dlouhé.



Pokud je tlaková stanice Hydro MPC zajištěna přepravními popruhy, neodstraňujte je, dokud není tlaková stanice instalována na určené místo.

3. Instalace výrobku

Před instalací výrobku zkontrolujte následující:

- Tlaková stanice odpovídá objednávce.
- Všechny viditelné části jsou neporušené.

3.1 Umístění

Automatická tlaková stanice musí být umístěna v dobře větratelné místnosti, aby byl zajištěn dostatečný přívod chladicího vzduchu k ovládací skříni a čerpadlům.



Čerpadlo Hydro MPC je určeno pouze pro vnitřní instalaci. Výrobek nesmí být vystaven přímému slunečnímu záření.

Při instalaci ponechejte 1 metr volného prostoru před tlakovou stanicí a po jejích stranách k umožnění kontroly a demontáže.

3.2 Mechanická instalace

3.2.1 Potrubí

Šipky na základové části čerpadla ukazují směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem.

Potrubí připojená k tlakovému systému musí být přiměřené velikosti.

Připojte potrubí k potrubí tlakové stanice. Pro připojení lze použít obou konců potrubí stanice. Nepoužitý konec trubkování zatemujte těsnicím tmelem a našroubujte na něj ochranný kryt.

U potrubí s přírubami nasaďte zaslepovací přírubu s těsněním. Aby bylo dosaženo optimálního provozu s minimálním hlukem a vibracemi, bude možná zapotřebí zvážit tlumení vibrací tlakové stanice.

Provozní hlučnost a vibrace způsobují otočné komponenty motoru a čerpadla, jakož i průtok čerpané kapaliny potrubím a armaturami. Dopad na prostředí je subjektivní a závisí na správné instalaci a na stavu dalších součástí soustavy.

Jestliže jsou automatické tlakové stanice umístěny v obytných budovách nebo jestliže se první připojený odběratel nachází v blízkosti stanice, doporučujeme umístit na sací a výtlačné potrubí stanice kompenzátory, které zamezí přenášení chvění potrubím.



Obr. 1 Příklad znázorňující pozice kompenzátorů, podpěr potrubí a patek

Pol.	Popis
1	Kompenzátor
2	Podpěra potrubí
3	Patka

-\\.

Kompenzátory, podpěry potrubí ani patky znázorněné na obr. 1 nejsou ve standardním rozsahu dodávky tlakové stanice.

Před spuštěním utáhněte všechny matice.

Potrubí uchyťte k částem budovy tak, aby byl vyloučen jeho pohyb a kroucení.

3.2.2 Základ

Doporučujeme instalovat tlakovou stanici na betonový základ, který je dostatečně pevný, aby poskytl trvalé a stabilní podepření celé soustavy. Tento základ musí být dimenzován tak, aby redukoval vibrace a provozní hlučnost čerpadla na minimum.



Betonový základ musí mít hmotnost 1,5 x větší než je hmotnost tlakové stanice.







Minimální výšku základu (h_f) lze vypočítat následujícím způsobem:

$$h_{f} = \frac{m_{\check{c}erp} \times 1,5}{L_{f} \times B_{f} \times \delta_{betonu}}$$

Měrná hmotnost (δ) betonu se obvykle předpokládá 2200 kg/m³.

3.2.3 Antivibrační podložky

Aby se předešlo přenášení vibrací na budovy, doporučujeme izolovat základy tlakové stanice od budovy pomocí tlumičů vibrací.

Náhled na vhodné tlumiče vibrací se bude lišit podle jednotlivých instalací. Nesprávně zvolené tlumiče mohou naopak úroveň vibrací zvyšovat. Tlumiče vibrací musí proto navrhnout přímo jejich dodavatel. Pokud instalujete tlakovou stanici na základový rám s tlumiči vibrací, použijte vždy kompenzátory, které umístíte na připojovací potrubí. Je to důležité kvůli tomu, aby tlaková stanice "nevisela" na potrubí.

TM06 9269 0517

3.2.4 Kompenzátory

Montáž kompenzátorů provádějte z následujících důvodů:

- absorpce tepelných dilatací a kontrakcí potrubí
 způsobovaných kolísáním teploty čerpané kapaliny
- redukce mechanického pnutí v souvislosti s tlakovými rázy v potrubí
- izolace vlivů provozní hlučnosti vznikající v mechanických konstrukcích (pouze kompenzátory s pryžovým vlnovcem).



Nepoužívejte kompenzátory za účelem kompenzace nepřesností instalace potrubí, jako např. osového vychýlení přírub.

Kompenzátory instalujte ve vzdálenosti minimálně 1 až 1 1/2 násobku jmenovitého průměru potrubí na jeho sací i výtlačné straně. Tím zabráníte vytváření turbulencí v kompenzátorech a docílíte tak lepších podmínek na sání a minimální tlakové ztráty na výtlačné straně.



Obr. 3 Příklady kompenzátorů s pryžovými vaky s nebo bez omezovacích tyčí.

K minimalizaci sil vyvíjených kompenzátory lze použít kompenzátory s omezovacími tyčemi. V případě přírub o jmenovitém průměru větším než DN 100 doporučujeme vždy použití kompenzátorů s omezovacími tyčemi.

Potrubí je třeba ukotvit tak, aby nepřenášelo pnutí na kompenzátory a na čerpadlo. V tomto směru dodržujte pokyny dodavatele a tyto pokyny předejte dále konzultantům, popř. instalatérům potrubí.

3.2.5 Naplnění membránové nádoby, pokud je k dispozici

Pokud je k soustavě připojena membránová tlaková nádoba, naplňte nádobu dusíkem na tento tlak:

Hydro MPC-E a -F: 0,7 x požadovaná hodnota. Hydro MPC-S: 0,9 x požadovaná hodnota.



Je důležité použít dusík, aby se zabránilo korozi.

3.3 Elektrická instalace

UPOZORNĚNÍ

Úraz elektrickým proudem

Menší nebo střední újma na zdraví



- Elektrické připojení smí provést pouze oprávněný pracovník v souladu s platnými místními předpisy a příslušným schématem zapojení.
- Vypněte přívod elektrického napájení a uzamkněte síťový vypínač zámkem, aby se zajistilo, že zdroj napájení nemůže být náhodně zapnut.
- Elektrická instalace tlakové stanice musí vyhovovat třídě krytí IP54.
- Zkontrolujte, zda zdroj napájení a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.
- Zkontrolujte, zda průřez připojovacích vodičů odpovídá údajům uvedeným ve schématu zapojení.
- Pokud nelze soustavu soustavu umístit se zařízením pro odpojení přívodu umístěným minimálně 0,6 m nad servisní úrovní (úrovní země), umístěte soustavu s externím zařízením pro odpojení přívodu v souladu se směrnicí EN 60204-1, bod 5.3.2. Soustava musí být dodána s prostředky, které umožní její zajištění ve vypnuté /OFF/ (izolované) poloze. Na základě hodnocení rizik provedeném montérem nebo koncovým uživatelem, musí být zařízení umístěno v poloze podle směrnice EN 60204-1, bodu 5.3.4. Soustava musí být připojena k externímu zařízení pro nouzové vypnutí nebo nouzovému vypínacímu zařízením v souladu s požadavky směrnice EN ISO 13850.

4. Spouštění výrobku

Až uskutečníte mechanickou a elektrickou instalaci popsanou v kapitolách *3.2 Mechanická instalace* a *3.3 Elektrická instalace*, postupujte následovně:

- 1. Zapněte napájecí napětí.
- 2. Počkejte, až se na prvním displeji zobrazí údaje.
- 3. Při prvním zapnutí CU 352 se spustí průvodce, který uživatele provede základními nastaveními.
- 4. Postupujte podle pokynů na každém displeji.
- Jestliže je průvodce nastavením na konci, zkontrolujte, zda jsou všechna čerpadla nastavena na "Automaticky" v menu "Stav".
- 6. Přejděte do menu "Provoz".
- 7. Zvolte provozní režim "Normální" a stiskněte [OK].
- 8. Nyní je soustava připravena k provozu.

4.1 Manipulace s výrobkem



Abyste při zvedání výrobku zajistili stabilitu, zajistěte, aby se zvedací místo nacházelo vždy nad těžištěm.

Tlakové stanice se základovým rámem s C-profilem jsou vybaveny šrouby s okem ke zvedání systému. Viz obr. 5.

- Použijte zvedací zařízení, které umožňuje vertikální zdvihání.
- Aby nedošlo k převrhnutí systému, upevněte jeden z motorů čerpadla pomocí bezpečnostního popruhu.
 - · Nestavte na potrubí.
 - •
- Pokud je tlaková stanice Hydro MPC zajištěna
 - přepravními popruhy, neodstraňujte je, dokud není tlaková stanice instalována na určené místo.



Obr. 4 Správné zvedání tlakové stanice Hydro pomocí vysokozdvižného vozíku



Obr. 5 Správné zvedání tlakové stanice Hydro pomocí šroubů s okem

Pol.	Popis
1	Dřevěný nosník (zahrnuto)
2	Dřevěné šrouby (zahrnuto)
3	Vysokozdvižný vozík
4	Šroub s okem (zahrnuto)
5	Základový rám ze svařovaného C-profilu

UPOZORNĚNÍ

Náklad nad hlavou

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při zvedání tlakové stanice nepoužívejte šrouby s oky na motorech.
- Tlakové stanice nezvedejte za potrubí.
- Nestavte na potrubí.

UPOZORNĚNÍ



TM07 0134 4317

Rozdrcení nohou

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při zvedání tlakové stanice nepoužívejte šrouby s oky na motorech.
- Tlakové stanice nezvedejte za potrubí.
- Nestavte na potrubí.

5. Představení výrobku

5.1 Popis výrobku

Standardně se tlakové stanice Hydro MPC skládají ze dvou až šesti čerpadel CRI, CRIE nebo CR, CRE, která pracují v paralelním zapojení a jsou umístěna na společném základovém rámu se vším nezbytným vybavením a řídící jednotkou.



V některých instalacích musí být zahrnuta membránová tlaková nádoba.



Obr. 6 Systém pro zvyšování tlaku Hydro MPC

Pol.	Popis	Množství
1	Ovládací skříňka	1
2	Typový štítek	1
3	Sací potrubí, korozivzdorná ocel	1
4	Uzavírací armatura	2 na čerpadlo
5	Základový rám, korozivzdorná ocel	1-2
6	Zpětný ventil	1 na čerpadlo
7	Výtlačné potrubí, korozivzdorná ocel	1
8	Snímač tlaku a manometr	1
9	Čerpadlo	2-6
10	Membránová nádoba	1 (volitelný)

5.2 Varianta řízení

Automatické tlakové stanice Hydro MPC jsou rozděleny do tří skupin podle varianty řízení:

Varianta řízení	Popis
-E	Dvě až šest čerpadel s elektronicky řízenými otáčkami. Od výkonu 0,37 až 22 kW jsou stanice Hydro MPC- E vybaveny čerpadly CRE, CRIE s integrovaným frekvenčním měničem. Od výkonu 30 kW jsou stanice Hydro MPC-E vybaveny čerpadly CR připojenými k frekvenčnímu měniči Grundfos CUE (jeden na čerpadlo).
-F	Dvě až šest čerpadel CR, CRII připojených k externímu frekvenčnímu měniči Grundfos CUE. V režimu otáčkového řízení pracují střídavě všechna čerpadla.
-S	Dvě až šest čerpadel napájených ze sítě CR, CRI

Konstrukční kód E-l používá pouze čerpadla CR připojená k frekvenčnímu měniči Grundfos CUE (jeden na čerpadlo). Viz také kapitola 6. *Přehled variant řízení*.

Tlakové stanice Hydro MPC vždy zahrnují software pro nastavení tlakové stanice optimalizovaný pro danou aplikaci.

5.3 Identifikace

5.3.1 Typový štítek

Typový štítek zesilovacího tlakového systému je umístěný na základovém rámu. Viz položka 2 na obr. 7.



Obr. 7 Typový štítek

Pol.	Popis
1	Typ výrobku
2	Kód modelu
3	Sériové číslo
4	Napájecí napětí
5	Maximální provozní tlak
6	Teplota kapaliny
7	Jmenovitý průtok [m ³ /h]
8	Maximální průtok [m ³ /h]
9	Technická dokumentace
10	Třída krytí
11	Hmotnost
12	Značky označení
13	Kód QR
14	Země původu
15	Adresa společnosti

5.3.2 Štítek programového vybavení (softwaru)

Štítek softwaru je umístěn na zadní straně řídicí jednotky CU 352.

1. Control MPC	3. Hydro MPC	
1	3	GRUNDFOS X
2. C-MPC options	4. H-MPC options	5. Pump data
2	(4)	5
NEIGURATION STEPS - PLEA	SE FOLLOW THE NUMBERS	9658613

Obr. 8 Štítek programového vybavení (softwaru)

Pol.	Popis
1	Control MPC - číslo souboru GSC
2	Volitelné doplňky Control MPC - čísla souborů GSC
3	Hydro MPC - číslo souboru GSC*
4	Volitelné doplňky MPC - čísla souborů GSC*
5	Údaje o čerpadle - čísla souborů GSC**

* Platí pouze pro tlakové stanice.

** Platí pouze pro čerpadla CR, CRI, CRN, CRE a CRIE.



TM06 8850 1217

Soubor GSC (Grundfos Standard Configuration) je soubor konfiguračních dat.

TM03 1742 3105

-E 6 CRE 150-4-5 U1 Kód Příklad Hydro MPC Typová řada Soustava E F Všechna čerpadla, E motor nebo CUE Čerpadla s pevnými otáčkami, jedno CUE S Čerpadla s pevnými otáčkami Х Čerpadla s upraveným systémem Počet čerpadel napájených ze sítě Typ čerpadla Kód napětí 3 x 380-415 V, N, PE, 50/60 Hz 3 x 380-415 V, PE, 50/60 Hz 3 x 380-415 V, N, PE, 50 Hz 3 x 380-415 V, PE, 50 Hz U1 U2 U3 U4 3 x 380-415 V, PE, 50 HZ 3 x 380-415 V, N, PE, 60 Hz 3 x 380-415 V, PE, 60 Hz 1 x 200-240 V, PE, 50/60 Hz 1 x 200-240 V, N, PE, 50/60 Hz 3 x 220-240 V, PE, 60 Hz 3 x 440-480 V, PE, 60 Hz U5 U6 U7 U8 U9 ŪĀ UB 1 x 220-240 V, N, PE, 50/60 Hz 1 x 220-240 V, N, PE, 50 Hz 3 x 440-480 V, N, PE, 60 Hz UCUD UJ UK UL 1 x 208-230 V, PE, 60 Hz 3 x 208-230 V, PE, 60 Hz 3 x 460-480 V, PE, 60 Hz ŪX Varianta CSU (zvláštní jmenovité napětí) Konstrukce Soustavy s rozvaděčem umístěným na stejném základovém rámu jako čerpadla A C D E F Soustavy s rozvaděčem umístěným na vlastním základovém rámu vhodné pro montáž na podlahu.* Soustavy s rozvaděčem umístěným na vlastním základovém rámu.* Konstrukce ASEAN a soustavy s rozvaděčem umístěným na stejném základovém rámu jako čerpadla Konstrukce ASEAN a soustavy s rozvaděčem umístěným ve středu základového rámu . G H Konstrukce ASEAN a soustavy s rozvaděčem umístěným na vlastním základovém rámu vhodné pro montáž na podlahu.* Konstrukce ASEAN a soustavy s rozvaděčem umístěným na vlastním základovém rámu.* Konstrukce ASEAN a soustavy s rozvaděčem připraveným pro nástěnnou montáž.* W Soustavy s rozvaděčem připraveným pro nástěnnou montáž.*

A-Α-A- ABCD

	Kombinace materiálu
Δ	Potrubí z korozivzdorné c

Metoda spouštění

A	Pot	tru	b	ίz	koro:	zivz	dorn	é oce	eli, :	zák	da	dov	ýr	ám a	a standardní	armatury
_	_			-												

Potrubí z korozivzdorné oceli, základové rámy a armatury B C D H

Potrubí a základový rám ze zinkované oceli a standardní armatury Potrubí z korozivzdorné oceli, základový rám ze zinkované oceli a standardní armatury

- Potrubí ze zinkované oceli, základový rám lakovaný černě a standardní armatury
- Potrubí z korozivzdorné oceli, základový rám lakovaný černě a standardní armatury
- Х Přizpůsobená kombinace materiálu

DOL

SD

Možnosti Standardní hydraulika

A B

С

- Pomocné čerpadlo Obtok
- Zpětný ventil
- ABCDEFGH Potrubní koleno Žádné potrubí na vstupu Membránová nádoba
- Ochrana proti provozu nasucho
- Spínač pro případ oprav
- J Rezervní snímač K Jedna volná poloha
- Dvě volné polohy Tři volné polohy Tlaková třída PN 10
- Tlaková třída PN 25 Nízký plnicí tlak
- LMNOPQSTU Tlaková třída PN 40 Přizpůsobená varianta
- Certifikace Poddimenzovaný motor Standardní řízení s volitelnými možnostmi V
- W Přizpůsobené řízení Х Více než čtyři volitelné možnosti

Kód konstrukce: E-I je k dispozici pouze ve vybraných zemích.

* Rozvaděč lze umístit ve vzdálenosti až 2 metry od čerpadel.

6. Přehled variant řízení

V tabulce jsou uvedeny příklady systémů.



7. Provozní panel

Provozní panel na přední straně řídící jednotky obsahuje displej, řadu tlačítek a dvě světelné signálky.

Provozní panel umožňuje ruční nastavení a sledování výkonu stanice.



Obr. 9 Provozní panel

Pol.	Popis
1	Displej
2	Šipka vpravo
3	Nápověda
4	Nahoru
5	Dolů
6	Plus
7	Minus
8	Zpět
9	Zpět na začátek
10	[OK]
11	Světelná signálka, provoz (zelená)
12	Světelná signálka, porucha (červená)
13	Jas

7.1 Displej



Obr. 10 Rozvržení displeje

7.1.1 Řádek menu

Řádek menu (A) je zobrazen na obr. 10. Displej obsahuje čtyři hlavní menu:

Stav	Signalizace stavu soustavy
Provoz	Změna provozních parametrů, např. požadované hodnoty
Alarm	Záznam hlášení alarmu pro hledání chyb
Nastavení	Změna nastavení (možnost použití hesla)

7.1.2 Horní řádek

Horní řádek (B) je zobrazen na obr. 10. Zobrazuje následující:

- číslo displeje a název (vlevo),
- vybrané menu (vlevo),
- v případě alarmu symbol \otimes (vpravo)
- v případě varování symbol A (vpravo)
- symbol 📇, pokud je aktivní ethernetové připojení.

7.1.3 Grafické znázornění

Grafické znázornění (D) může zobrazovat stav, označení nebo jiné prvky, podle pozice ve struktuře menu.

Zobrazení se může týkat celého systému nebo části a také různých nastavení.

7.1.4 Posuvník

Pokud se seznam zobrazených prvků nevejde na displej, zobrazí se v posuvníku na pravé straně symboly a a . Posouvejte v seznamech nahoru a dolů pomocí těchto symbolů.

7.1.5 Spodní řádek

Ve spodním řádku (C) se zobrazuje datum a čas.

Čeština (CZ)

7.2 Tlačítka a signálky

Tlačítka (pol. 2 až 10 na obr. 9) na CU 352 jsou aktivní, pokud jsou zapnutá.

7.2.1 Šipka doprava (2)

Stisknutím [>] přejděte do dalšího menu ve struktuře menu. Pokud stiskne tlačítko [>] ve chvíli, kdy je zvýrazněno menu "Nastavení", přejděte k menu "Stav".

7.2.2 Nápověda (3)

Když je symbol zapnutý, zobrazí se při stisknutí tohoto tlačítka pomocný text k aktuálnímu displeji.

Text zavřete tlačítkem 5.

7.2.3 Nahoru a dolů (4 a 5)

Pohyb nahoru a dolů v seznamech pomocí [v] a [∧]. Pomocí [OK] můžete zvolit text, který je v rámečku.

Pokud je text označený a stisknete tlačítko [\land], označí se text nad ním. Jestliže stisknete tlačítko [\lor], označí se text pod ním. Jestliže stisknete [\lor] v posledním řádku seznamu, označí se první řádek.

Jestliže stisknete [\] v prvním řádku seznamu, označí se poslední řádek.

7.2.4 Plus a mínus (6 a 7)

Zvýšení a snížení hodnoty pomocí [+] a [-]. Uložte pomocí [OK].

7.2.5 Zpět (8)

Stisknutím **5** se vrátíte v menu o jeden displej zpět.

Jestliže jste změnili hodnotu a stisknete **5**, nová hodnota bude uložena. Viz také kapitola 7.2.7 *OK (10)*.

Jestliže stisknete [OK] před stisknutím **5**, nová hodnota bude uložena. Viz také kapitola 7.2.7 OK (10).

7.2.6 Domů (9)

Stiskněte 🏫 k návratu do menu "Stav".

7.2.7 OK (10)

Tlačítko se používá jako potvrzovací.

Tlačítko se rovněž používá k zahájení procesu nastavení hodnoty. Jestliže jste změnili hodnotu, musíte stisknout [OK] pro uložení změny.

7.2.8 Signálky (11 a 12)

Provozní panel tlakové stanice je vybaven zelenou a červenou signálkou.

Zelená signálka se rozsvítí, když je systém v provozu a bliká, když je systém nastaven na zastavení.

Když svítí červená signálka, signalizuje alarm nebo varování. Podle seznamu alarmů lze identifikovat poruchu.

7.2.9 Jas (13)

Jas displeje můžete změnit tímto tlačítkem:

- 1. Stiskněte 🛞.
- 2. Pomocí tlačítek [+] a [-] upravte jas.

7.2.10 Podsvícení

Pokud se po dobu 15 minut nedotknete žádného tlačítka, podsvícení panelu se ztlumí.

Stisknutím tlačítka HOME reaktivujete podsvícení.

8. Funkce

8.1 Strom funkcí

Funkce závisí na konfiguraci systému.

1. Stav	2. Provo	2 3. Alarm	Pokračování na straně 13
1. Stav -3.1 -1.2	Aktuální alarmy L2.1 Systém 1.2.1 Provozní režim 1.2.2 Požadovaná hodnota 1.2.3 Ovlivnění požadované 1.2.4 Měřené hodnoty 1.2.5 Analogové vstupy 1.2.6 Přihlásit graf 1.2.7 Stav baterie, (je-li k dispozici)	Další nastavení 2.1.1 Provozní režim systému 2.1.2 Režim řízení 2.1.3 Alternativní požadované 2.1.4 Individuální řízení čerpadla 2.1.4.12 Čerpadlo 1-6 2.1.4.7 Pomoc. čerp.	
-1.3	Čerpadlo 1		
-1.4	Čerpadlo 2		
-1.5	Čerpadlo 3		
-1.6	Čerpadlo 4		
-1.7	Čerpadlo 5		
-1.8	Čerpadlo 6		
19	Pomoc čern		

L1.11 Elektrický přehled

Klíč ke čtyřem menu

Stav

Toto menu ukazuje alarmy, stavy systému a graf zaznamenaných údajů. **Poznámka:** V tomto menu nelze provádět žádná nastavení.

Provoz

V tomto menu lze nastavit základní parametry, např. požadovanou hodnotu, provozní režim, řídící režim a individuální řízení čerpadla.

Alarm

Toto menu poskytuje přehled alarmů a varování. V tomto menu můžete nastavit alarmy a varování.

Nastavení

V tomto menu můžete nastavit různé funkce:

 Primární regulátor
 PI regulátor, Alternativní požadované hodnoty, Ovlivnění externí požadované hodnoty, Primární snímač, Sekundární snímač, Hodinový program, Proporcionální tlak, Konfigurace S-systému, Rampa pož. hodnoty.

• Kaskádové řízení čerpadel

Min. čas mezi zap./vyp., Max. počet zapnutí za hodinu, Počet záložních čerpadel, Nucená změna čerpadla, Zkušební provoz čerpadla, Pokus o zastavení čerpadla, Zapínací a vypínací otáčky čerpadla, Min. výkon, Kompenz. času uved. čerp. do provozu.

Sekundární funkce

Funkce stop, Pozvolné zvyšování tlaku, Digitální vstupy, Analogové vstupy, Digitální výstupy*, Analogové výstupy, Čítač vstupů, Nouzový provoz, Min., max. a uživatelem definovaný výkon, Údaje křivky čerpadla, Zdroj řízení, Stálý tlak na vstupu, Odhad průtoku, Redukovaný provoz, Nastavení multisnímače.

Sledovací funkce

Ochrana proti provozu nasucho, Min. tlak, Max. tlak, Externí porucha, Limit 1 překročený, Limit 2 překročený, Čerpadla mimo provozní rozsah, Snížení tlaku, Zapsané hodnoty, Porucha, primární snímač, Zpětný ventil.

Jazyk displeje, Jednotky, Datum a čas, Heslo, Ethernet, Číslo GENIbus Stav softwaru, Displej 1, Displej 2, Displej 3.

* Pokud je nainstalován modul IO 351.

1 -> 4. Nastave	ní	
4.1	Primární regul	látor
	4.1.1	PI regulátor
	-4.1.2	Alternativní požadované hodnoty
	110	└──4.1.2.1 Alternativní požadované hodnoty 2-7
	4.1.3	□ 4 1 3 1 Vstupní hodnota má být ovlivněna
		L4.1.3.2 Nastavení funkce ovlivnění
	-4.1.4	Primární snímač
	-4.1.5	Sekundární snímač
	4.1.6	Hodinový program Proporcionální tlok
	4.1.8	Konfigurace S-systému
	-4.1.9	Rampa pož. hodnoty
-4.2	Kaskádové říz	zení čerpadel
	-4.2.1	Min. čas mezi zap./vyp.
	123	Max. pocet zapnuti za hodinu Záložní černadla
	4.2.4	Nucená změna čerpadla
	-4.2.5	Żkušební provoz čerpadla
	4.2.7	Pokus o zastavení čerpadla
	-4.2.8	Zapínací a vypínací otáčky čerpadla
	4.2.9	Min. vykon Kompenz, času uved, čern, do provozu
-4.3	Sekundární fu	inkce
-	4.3.1	Funkce stop
		4.3.1.1 Parametry pro zastavení
	-4.3.3	Pozvolné zvyšování tlaku
	4.3.5	Nouzovy provoz Digitální vstupy
	4.0.7	Euglaini vstupy ————————————————————————————————————
		Funkce, DI1 (IO 351-41) - DI9, [10-46]
		Funkce, DI1 (IO 351-42) - DI9, [10-46]
	-4.3.8	Analogové vstupy
		Nastaveni, Al1 (CU 352), [51] - Al3, [51, 54, 57]
		Nastavení. Al1 (IO 351-41), [57] - Al2 [57, 60]
		Funkce, Al1 (IO 351-41) - Al2 [57, 60]
		Nastavení, Al1 (IO 351-42), [57] - Al2 [57, 60]
	100	Funkce, Al1 (IO 351-42) - A2 [57, 60]
	4.3.9	Digitalni vystupy
		DO1 (IO 351-41), [77] signalizuje - DO7 [77-88]
		DO1 (IO 351-42), [77] signalizuje - DO7 [77-88]
	4.3.10	Analogové výstupy
		-AO1 (IO 351-41) [18] - AO3 [18, 22, 26]
	4 3 11	└──AU1 (IU 351-42) [18] - AU3 [18, 22, 26] Čítač vstunů
	4.0.11	Počítadlo objemu, DI1 (IO 351-41), [10] - DI2[10, 12]
		Počítadlo objemu, DI1 (IO 351-42), [10] - DI2[10, 12]
	-4.3.14	Min., max. a uživatelem definovaný výkon
		-4.3.14.1 Min. výkon
		4.3.14.2 Max. vykon 4.3.14.3 Nastavte Uživatelem definovaný výkon
	-4.3.19	Údaje křivky čerpadla
		4.3.23 Odhad průtoku
	-4.3.20	Řídící zdroj
	4.3.22	Stálý tlak na vstupu Odbod průtoku
	4.3.23	Redukovaný provoz
	4.3.25	Nastavení multisnímače
-4.4	Sledovací funl	kce
	-4.4.1	Ochrana proti provozu nasucho
		4.4.1.1 Hakovy/niadinovy spinac 4.4.1.2 Měření tlak na vstunu
		4.4.1.3 Měření, hladina v nádrži
	4.4.2	Min. tlak
	-4.4.3	Max. tlak
	4.4.4	Externí porucha
	4.4.6	Limit 2 překročený
	-4.4.7	Čerpadla mimo provozní rozsah
	-4.4.8	Snížení tlaku
	4.4.9	Zapsané hodnoty
	4.4.10	Porucha, primarni snimac Znětný ventil
-4.5	Funkce, CU 3	52
	Změňte	jazyk na pracovní jazyk (angličtina)
	-Použijte	znovu průvodce
	4.5.1	Jazyk displeje
	4.5.2	⊢4.5.2.1 Tlak
		—4.5.2.2 Diferenční tlak
		—4.5.2.3 Dopravní výška
		4.5.2.4 Hladina4.5.2.8 Teplota4.5.3 Datum a čas
		4.5.2.5 Prutok 4.5.2.9 Napájecí napětí 4.5.4 Heslo
		4.5.2.7 Měrná energie
		4.5.9 Stav softwaru
4.6	Menu stavové	ho displeje

8.2 Přehled

Kapitola	Displej a číslo displeje	Strana
8.4 Stav (1)		16
8.4.1	Aktuální alarmy (3.1)	17
8.4.2	Systém (1.2)	17
8.4.3	Provozní režim (1.2.1)	17
8.4.4	Požadovaná hodnota (1.2.2)	18
8.4.5	Ovlivnění požadované hodnoty (1.2.3)	18
8.4.6	Měřené hodnoty (1.2.4)	18
8.4.7	Analogové vstupy (1.2.5)	18
8.4.8	Přihlásit graf (1.2.6)	19
8.4.9	Stav baterie (1.2.7)	19
8.4.10	Čerpadlo 1-6, Pomoc. čerp. (1.3 - 1.10)	19
8.5 Provoz (2)		20
8.5.1	Provoz (2)	20
8.5.2	Provozní režim systému (2.1.1)	20
8.5.3	Režim řízení (2.1.2)	21
8.5.4	Alternativní požadované hodnoty (2.1.3)	23
8.5.5	Individuální řízení čerpadla (2.1.4)	23
8.5.6	Čerpadlo 1-6 (2.1.4.1 - 2.1.4.6)	24
8.5.7	Řízení pomocného čerpadla(2.1.4.7)	24
8.6 Alarm (3)		25
8.6.1	Stav alarmů (3)	25
8.6.2	Aktuální alarmy (3.1)	27
8.6.3	Záznam hlášení alarmu (3.2)	27
8.6.4	Informace o kontaktu na servis (3.3)	27
8.7 Nastavení (4)		28
8.7.1	Primární regulátor (4.1)	28
8.7.2	PI regulátor (4.1.1)	29
8.7.3	Alternativní požadované hodnoty (4.1.2)	30
8.7.4	Alternativní požadované hodnoty 2-7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7)	30
8.7.5	Ovlivnění externí požadované hodnoty (4.1.3)	31
8.7.6	Nastavení funkce ovlivnění (4.1.3.2)	32
8.7.7	Primární snímač (4.1.4)	32
8.7.8	Sekundární snímač (4.1.5)	33
8.7.9	Hodinový program (4.1.6)	33
8.7.10	Proporcionální tlak (4.1.7)	34
8.7.11	Konfigurace S-systèmu (4.1.8)	35
8.7.12	Rampa pož. hodnoty (4.1.9)	35
8.7.13	Kaskadové řízení čerpadel (4.2)	36
8.7.14	Min. čas mezi zap./vyp. (4.2.1)	36
8.7.15	Max. pocet zapnuti za hodinu (4.2.1)	36
8.7.16	Zalozni cerpadia (4.2.3)	37
8.7.17	Nucena zmena cerpadia (4.2.4)	37
0.7.10	Zkusepni provoz cerpadia (4.2.5)	38
0.7.19	Pokus o zastaveni čerpadla (4.2.7)	38
0.7.20		39
0.7.21		39
9.7.02	$\frac{1}{10000000000000000000000000000000000$	40
87.24	Semulual III lulike (4.3)	40
87.25	r united stop (4.3.1) Pozvolné zivrčovéní tleku (4.2.2)	41
9.7.20	Γυζνυπε ζνγουναπι μακύ (4.3.3)	43
0.7.20	NUU20VY PIOVOZ (4.3.3)	44
0.1.21	Digitalili VStupy (4.3.7)	44
9.7.20		40
8.7.20		40
0.7.30	Analogové vstupy (4.3.0.1 - 4.3.0.7)	40
0.1.31	Апаюдоve vstupy a merena подпота (4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1)	46

Kapitola	Displej a číslo displeje	Strana
8.7.32	Digitální výstupy (4.3.9)	47
8.7.33	Funkce digitálních výstupů (4.3.9.1 - 4.3.9.16)	47
8.7.34	Analogové výstupy (4.3.10)	47
8.7.35	Výstupní signál (4.3.10.1 - 4.3.10.3)	48
8.7.37	Min., max. a uživatelem definovaný výkon (4.3.14)	48
8.7.38	Min. výkon (4.3.14.1)	49
8.7.39	Max. výkon (4.3.14.2)	49
8.7.40	Uživatelem definovaný výkon (4.3.14.3)	50
8.7.41	Údaje křivky čerpadla (4.3.19)	50
8.7.42	Řídící zdroj (4.3.20)	52
8.7.43	Stálý tlak na vstupu (4.3.22)	52
8.7.44	Odhad průtoku (4.3.23)	52
8.7.45	Redukovaný provoz (4.3.24)	53
8.7.46	Nastavení multisnímače (4.3.25)	53
8.7.48	Sledovací funkce (4.4)	54
8.7.49	Ochrana proti provozu nasucho (4.4.1)	55
8.7.50	Tlakový/hladinový spínač (4.4.1.1)	55
8.7.51	Měření, tlak na vstupu (4.4.1.2)	56
8.7.52	Měření, hladina v nádrži (4.4.1.3)	56
8.7.53	Min. tlak (4.4.2)	57
8.7.54	Max. tlak (4.4.3)	57
8.7.55	Externí porucha (4.4.4)	58
8.7.56	Limit 1 překročený (4.4.5 - 4.4.6)	58
8.7.57	Čerpadla mimo provozní rozsah (4.4.7)	59
8.7.58	Snížení tlaku (4.4.8)	60
8.7.59	Zapsané hodnoty (4.4.9)	60
8.7.60	Porucha, primární snímač (4.4.10)	61
8.7.61	Zpětný ventil (4.4.11)	61
8.7.62	Funkce, CU 352 (4.5)	62
8.7.63	Jazyk displeje (4.5.1)	62
8.7.64	Jednotky (4.5.2)	63
8.7.65	Datum a čas (4.5.3)	64
8.7.66	Heslo (4.5.4)	64
8.7.67	Ethernet (4.5.5)	64
8.7.68	Číslo GENIbus (4.5.6)	65
8.7.69	Stav softwaru (4.5.9)	65
8.7.70	Menu stavového displeje (4.6)	65

8.3 Popis funkcí

Stav Provoz

CU 352

•

- Alarm
- Nastavení.

Pokud není uvedeno jinak, platí funkce pro všechny varianty řízení.

Popis funkcí je založen na čtyřech hlavních menu řídící jednotky

8.4 Stav (1)

Toto displejové zobrazení se objeví po zapnutí napájecího napětí a pokud tlačítka na provozním panelu zůstanou nedotknuta po dobu 15 minut.



Obr. 11 Stav

Popis

V tomto menu nelze provádět žádná nastavení.

Skutečná hodnota (provozní hodnota, PV) řídicího parametru, obvykle tlaku na výtlačné straně, se ukazuje v horním pravém rohu (G) spolu se zvolenou požadovanou hodnotou (SP) (H). Horní polovina displeje (A) zobrazuje grafické znázornění čerpací soustavy. Zde jsou zobrazeny zvolené měřené parametry se symbolem snímače a aktuální hodnotou.

V systémech MPC-E, kde je známý diferenční tlak u čerpadel a údaje křivek čerpadla, se na displeji zobrazuje předpokládaný průtok, když průtok a otáčky čerpadel jsou v rozmezí, v němž je možné odhadnout průtok.

 \approx : To signalizuje, že průtok je odhadovaná hodnota.



Odhadovaný průtok se může lišit od naměřené hodnoty

Uprostřed displeje se zobrazí informační políčko (I) v případě, že nastane některá z následujících událostí:

- Omezený provoz při použití záložního čerpadla
- Ovlivnění proporcionálního tlaku aktivní
- Ovlivnění externí požadované hodnotyaktivní
- Alternativní požadovaná hodnota aktivní
- Zvyšování nízkého průtoku aktivní
- Snižování tlaku aktivní
- Hodinový program aktivní
- Dálkově ovládáno přes GENI (RS-485)
- Omezeno sníženým provozem
- Zastaveno pro nízký průtok.

Ve spodní části displeje (B) se zobrazuje následující:

- poslední aktivní alarm, pokud existuje, a příčina poruchy s chybovým kódem v závorkách,
- stav systému s aktuálním provozním režimem a zdrojem řízení.
- stav čerpadla s aktuálním provozním režimem.



Pokud došlo k poruše, zobrazí se v řádku (C) varovný symbol \land nebo symbol alarmu 🛞, spolu s příčinou a kódem poruchy, například "Překročení teploty (64)".

Pokud se porucha týká jednoho z čerpadel, symboly \land nebo 🛞 se zobrazí také před stavovým řádkem (D) zmíněného čerpadla. Zároveň indikátor stavu čerpadla (E) změní barvu buď na žlutou nebo červenou, jak je popsáno v tabulce níže. V horním řádku displeje (F) vpravo se zobrazí symbol \land nebo 🛞. Dokud nebude porucha odstraněna, bude tento symbol zobrazen v horním řádku na všech displejích.

Chcete-li otevřít řádek menu, zvolte řádek pomocí tlačítka [v] nebo [^] a stiskněte tlačítko [OK].

Displej umožňuje otevřít stavové displeje těchto informací:

- aktuální alarmy, •
- stav soustavy, •
- stav každého čerpadla.

Popis stavů čerpadla

Indikátor stavu čerpadla	Popis
Rotující, zelená	Čerpadlo běží.
Trvale zelená	Čerpadlo je připraveno (neběží).
Rotující, žlutá	Varování. Čerpadlo běží.
Trvale žlutá	Varování. Čerpadlo je připraveno (neběží).
Trvale červená	Alarm. Čerpadlo je zastaveno.

8.4.1 Aktuální alarmy (3.1)



Obr. 12 Aktuální alarmy

Popis

Displej ukazuje všechna varování a alarmy, které nelze resetovat. Další informace jsou uvedeny v kapitolách *8.6.2 Aktuální alarmy* (*3.1*) a *8.6.3 Záznam hlášení alarmu* (*3.2*).

8.4.2 Systém (1.2)



Obr. 13 Systém

Popis

Displej zobrazuje provozní stav soustavy. Další podrobnosti zobrazují dílčí displeje.

Displej umožňuje otevření níže uvedených displejů:

- Provozní režim
- Požadovaná hodnota
- Ovlivnění požadované hodnoty
- Měřené hodnoty
- Analogové vstupy
- Přihlásit graf
- Stav baterie.

8.4.3 Provozní režim (1.2.1)



Obr. 14 Provozní režim

Popis

Displej zobrazuje provozní režim soustavy a odkud je řízena.

Provozní režimy

Soustava má šest provozních režimů:

- 1. Normální
 - Čerpadla přizpůsobují svůj výkon požadavku.
- 2. Max.
 - Čerpadla běží na konstantních vysokých otáčkách.
 Normálně běží všechna čerpadla na maximálních otáčkách.
- 3. Defin. uživ.
 - Čerpadla běží na konstantních otáčkách nastavených uživatelem. Obvykle se jedná o výkon mezi "Max." a "Min.".
- 4. Min.
 - Čerpadla běží na konstantních nízkých otáčkách. Normálně běží jedno čerpadlo na 70 % otáčkách.
- 5. Zastavení
 - Všechna čerpadla byla zastavena.
- 6. Nouzový provoz
 - Čerpadla běží podle nastavení provedeném na displeji Nouzový provoz (4.3.5).

Výkon požadovaný v tomto provozním režimu lze nastavit v menu "Nastavení":

- Max.
- Min.
- Definováno uživatelem
- Nouzový provoz.

Viz kapitoly 8.7.37 *Min., max. a uživatelem definovaný výkon* (4.3.14) a 8.7.26 *Nouzový provoz* (4.3.5).

- Aktuální provozní režim lze řídit ze čtyř různých zdrojů:
- Porucha
- Externí signál
- CU 352
- Bus.

Řídící zdroj

Systém lze nastavit na dálkové ovládání prostřednictvím externího bus (volitelné). V takovém případě se požadovaná hodnota a provozní režim nastavují prostřednictvím bus.

V menu "Nastavení" lze zvolit, zda bude zdrojem řízení řídící jednotka CU 352 nebo externí sběrnice.

Stav tohoto nastavení je zobrazen na displeji "Provozní režim".

8.4.4 Požadovaná hodnota (1.2.2)



Stav	Provoz	Alarm	Nastaver
1.2.2 - Pozadovi	ana hodnota		
Od		CU	352
		201	7-04-05-134

Obr. 15 Požadovaná hodnota

Popis

Na displeji je zobrazena vybraná požadovaná hodnota a to, zda pochází z CU 352 nebo z externí sběrnice /bus/.

Na displeji je také zobrazeno všech sedm možných

požadovaných hodnot z jednotky CU 352 (pro řízení s uzavřenou a otevřenou smyčkou). Zároveň je zobrazena zvolená požadovaná hodnota.

Protože se jedná o displejové zobrazení provozního stavu, nelze zde provádět žádné nastavení.

Požadované hodnoty můžete změnit v menu "Provoz" nebo "Nastavení". Viz kapitola 8.7.3 *Alternativní požadované hodnoty* (4.1.2).

8.4.5 Ovlivnění požadované hodnoty (1.2.3)



Obr. 16 Ovlivnění požadované hodnoty

Popis

Zvolenou požadovanou hodnotu lze ovlivnit parametry. Parametry se zobrazují jako procento od 0 do 100 % nebo jako tlak měřený v barech. Mohou pouze snížit požadovanou hodnotu, když procentuální hodnota ovlivnění vydělená 100 vynásobí vybranou požadovanou hodnotou.

Aktuální požadovaná hodnota (SP) = vybraná požadovaná hodnota (1) x ovlivnění (2) x atd.

Na displeji jsou zobrazeny parametry ovlivňující vybranou požadovanou hodnotu a procento nebo hodnotu ovlivnění.

Některé možné parametry můžete nastavit na displeji *Ovlivnění* externí požadované hodnoty (4.1.3). Parametr "Zvýšení tlaku při nízkém průtoku" je nastaven jako pásmo zap/vyp, jako procento požadované hodnoty nastavené na displeji *Funkce stop (4.3.1)*. Parametr je nastaven jako procentní hodnota na displeji *Proporcionální tlak (4.1.7)*.

Nakonec je zobrazena výsledná aktuální požadovaná hodnota (SP).

8.4.6 Měřené hodnoty (1.2.4)



Obr. 17 Měřené hodnoty

Popis

Na displeji je zobrazen obecný stav všech měřených a vypočtených parametrů. V soustavách MPC-E s průtokoměrem, je měrná energie zobrazena jako průměrná hodnota a skutečná hodnota (průměrná hodnota za poslední minutu). Průměrná hodnota je založena na akumulovaném průtoku zobrazeném jako celkový objem. Celkový objem a průměrnou specifickou energii lze resetovat v tomto displeji.



Řádky "Elektrický příkon" a "Spotřeba energie" se zobrazují pouze v systémech MPC-E.

8.4.7 Analogové vstupy (1.2.5)

Stav 1.2.5 - Analogo	Provoz vé vstupy	Alarm	Nastavení
Analogové v Al1 (CU 352 Tlak na vý	stupy a měře), [51] tlačné strani	ená hodnota ž	a 5.0bar
AI2 (CU 352 Průtok 1	:), [54]		20.3m ³ /h
AI3 (CU 352 Nepoužito	:), [57]		
Al1 (l0 351-4 Nepoužito	41), [57]		
AI2 (IO 351- Nepoužito	41), [60]		

Obr. 18 Analogové vstupy

Popis

Displej zobrazuje přehled analogových vstupů a měřené hodnoty každého vstupu. Viz kapitoly 8.7.29 Analogové vstupy (4.3.8), 8.7.30 Analogové vstupy (4.3.8.1 - 4.3.8.7) a 8.7.31 Analogové vstupy a měřená hodnota (4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1).



Obr. 19 Přihlásit graf

Popis

Displej zobrazuje data uložená v řídicí jednotce. Vyberte uložené hodnoty na displeji *Zapsané hodnoty (4.4.9)*. Mohou být zobrazeny různé hodnoty a časové měřítko lze změnit.

Nastavení pomocí provozního panelu

Stav > Systém > Přihlásit graf

- 1. Nastavte jako procenta:
- Zoom začíná na
- Zoom končí na
- 2. Zvolit hodnoty, které budou zobrazeny.

8.4.9 Stav baterie (1.2.7)



Obr. 20 Stav baterie

Popis

Displej zobrazuje stav záložní baterie, pokud je nainstalována.



Obr. 21 Čerpadlo 1

Popis

Displej zobrazuje provozní stav jednotlivých čerpadel.



Displeje pro pomocné čerpadlo se ukáží pouze tehdy, jsou-li tato čerpadla nainstalována.

Čerpadla mohou mít různé provozní režimy:

Automaticky

Spolu s ostatními čerpadly v automatickém provozním režimu je čerpadlo řízeno PI regulátorem, který zabezpečuje, že tlaková stanice dodává požadovaný výkon.

Ručně

Čerpadlo není řízeno PI regulátorem. V ručním režimu pracuje čerpadlo v jednom z následujících provozních režimů:

– Max.

Čerpadlo běží na nastavených maximálních otáčkách. (Tento provozní režim může být zvolen pouze pro čerpadla s proměnnými otáčkami.)

- Normální
- Čerpadlo běží na nastavených otáčkách.
- Min.

Čerpadlo běží na nastavených minimálních otáčkách. (Tento provozní režim může být zvolen pouze pro čerpadla s proměnnými otáčkami.)

- Zastavení
 - Čerpadlo bylo nuceně zastaveno.

Kromě informací o provozním režimu lze na stavovém displeji odečíst různé parametry, např.:

- Aktuální provozní režim
- Zdroj řízení
- Otáčky (pro čerpadla napájená ze sítě je zobrazeno pouze 0 nebo 100 %)
- Napájecí napětí (pouze MPC-E/-EC)
- Spotřeba energie (pouze MPC-E/-EC)
- Počet provozních hodin
- Teplota.

8.5 Provoz (2)

V tomto menu lze nastavit základní parametry, např. požadovanou hodnotu, provozní režim, řídící režim a individuální řízení čerpadla.

8.5.1 Provoz (2)



Obr. 22 Provoz

Popis

Sloupec ukazuje rozsah nastavení. V režimu řízení s uzavřenou smyčkou odpovídá rozsahu primárního snímače, v tomto případě 0-16 bar. V režimu řízení s otevřenou smyčkou je rozsah nastavení 0-100 %.

Nalevo od sloupce je zobrazena požadovaná hodnota 1 (A), tedy hodnota nastavená na displeji. Napravo od sloupce je zobrazena aktuální požadovaná hodnota (B), tedy požadovaná hodnota, která je referenční pro PI regulátor. Pokud nebylo vybráno žádné ovlivnění požadované hodnoty, jsou obě hodnoty totožné. Naměřená hodnota (výtlačný tlak) je zobrazena jako šedá část sloupce (C). Viz kapitoly 8.7.5 Ovlivnění externí požadované hodnoty (4.1.3) a 8.7.6 Nastavení funkce ovlivnění (4.1.3.2).

Ve spodní části displeje je řádek menu pro nastavení požadované hodnoty 1 a výběr provozního režimu, včetně provozních režimů "Normální" a "Zastavení". Můžete vybrat následující nastavení: "Provozní režim systému", "Řídící režim", "Alternativní požadované hodnoty" a "Individuální řízení čerpadla".

Rozsah nastavení

Požadovaná hodnota:

Řízení s uzavřenou smyčkou: Měřicí rozsah primárního snímače Řízení s otevřenou smyčkou: 0-100 %

Nastavení pomocí provozního panelu

Požadovaná hodnota

 Provoz > Nast. pož. hodn. 1, otev. smyčka / Nast. hodn. 1, uzav. smyč.
 Nastavte hodnotu.

Provozní režim

- Provozni re
- Provoz

Zvolte: Normální nebo Zastavení.

Další nastavení

• Provoz > Další nastavení.

Zvolte jedno z nastavení uvedených níže:

- Provozní režim systému (viz kapitola 8.5.2).
- Režim řízení (viz kapitola 8.5.3).
- Alternativní požadované hodnoty (viz kapitola 8.5.4).
- Individuální řízení čerpadla (viz kapitola 8.5.6).

Nastavení od výrobce

Požadovaná hodnota je hodnota vhodná pro danou soustavu. Nastavení od výrobce může být změněno v úvodním menu.

8.5.2 Provozní režim systému (2.1.1)



Obr. 23 Provozní režim systému

Popis

Systém lze nastavit na šest různých provozních režimů. "Normální" je typické nastavení. Viz kapitola *8.4.3 Provozní režim* (1.2.1).

Výkon těchto provozních režimů lze nastavit v tomto menu:

- Min.
- Max.
- Defin. uživ.
- Stav nouze.

Rozsah nastavení

- Normální
- Max.
- Min.
- Defin. uživ.
- Zastavení
- Stav nouze.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Provoz > Další nastavení > Provozní režim systému > Provozní režim.

Vybráním požadovaného řádku ve spodní části displeje můžete nastavit výkon pro provozní režim "Max.", "Min.", "Defin. uživ." a "Stav nouze". Viz kapitoly 8.7.37 *Min., max. a uživatelem definovaný výkon (4.3.14)* a 8.7.26 *Nouzový provoz (4.3.5)*.

Nastavení od výrobce

Normální.

8.5.3 Režim řízení (2.1.2)



Obr. 24 Režim řízení

Popis

Použít lze dva režimy řízení, jmenovitě s uzavřenou a otevřenou smyčkou.

Uzav. smyčka

Typickým řídícím režimem je "Uzav. smyčka", kde zabudovaný PI regulátor zabezpečuje, že systém dosahuje a udržuje zvolenou požadovanou hodnotu. Výkon je založen na nastavené požadované hodnotě pro uzavřenou smyčku. Viz obr. 25 a 26.



Obr. 25 Tlaková stanice řízená zabudovaným PI regulátorem (uzavřená smyčka)





Nastavení pomocí provozního panelu

Provoz > Další nastavení > Režim řízení > Uzav. smyčka.
 Nastavte požadovanou hodnotu. Viz kapitoly 8.5.4 Alternativní požadované hodnoty (2.1.3) a 8.5.1 Provoz (2).

Otev. smyčka

V řízení s otevřenou smyčkou běží čerpadla na stálé otáčky. Otáčky čerpadla jsou vypočítány z výkonu nastaveného uživatelem (0-100 %). Výkon čerpadla v procentech je úměrný průtoku.

Režim řízení s otevřenou smyčkou se obvykle používá, když je stanice řízena externím regulátorem, který řídí výkon pomocí externího signálu. Externím regulátorem by mohl být například building management system (systém řízení budov) připojený k MPC. V takových případech je MPC jako ovládací člen. Viz obr. 27 a 28.





Jmenovitý průtok [m³/h]



Jmenovitý průtok [m³/h]

TM03 2390 4105





Obr. 30 Regulační křivka pro MPC-F v otevřené smyčce

Jmenovitý průtok [m³/h]



Rozsah nastavení

Tato nastavení musí být provedena ve spojení s otevřenou smyčkou:

- Otev. smyčka
- Nast. pož. hodn. 1, otev. smyčka
- Ovlivnění externí požadované hodnoty
- Normální.

Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení externího zdroje řízení tlakové stanice proveďte následovně:

- Provoz > Další nastavení > Režim řízení.
- Zvolte: Otev. smyčka.
- 1. Stiskněte 숙 x 2.
- 2. Zvolte: Zastavení
- 3. Nastavte na 100 %: Nast. pož. hodn. 1, otev. smyčka.
- Nastavení > Primární regulátor > Ovlivnění externí požadované hodnoty > Přejděte na nastavení analogového vstupu.
- 5. Zvolte analogový vstup a rozsah.
- 6. Zvolte:
- Měřená vstupní hodnota. Zobrazí se displej 4.3.8.1.1.
- Zvolte: Signál 0-100 %.
- 7. Stiskněte 숙
- 8. Nastavte minimální a maximální hodnotu snímače.
- 9. Stiskněte **5** x 2.
- 10. Zvolte:
- · Vstupní hodnota má být ovlivněna
- Signál 0-100 %.
- 11. Stiskněte 🕤
- 12. Zvolte: Nastavte funkci ovlivnění. Viz také kapitola 8.7.6 Nastavení funkce ovlivnění (4.1.3.2).
- 13. Nastavte počet bodů.
- 14. Nastavte pro bod 1:
- Externí vstupní hodnota
- Snižte požad. hodnotu na
- 15. Opakujte krok 14 pro všechny vybrané body.
- 16. Stiskněte 숙.
- 17. Nastavte jako sekundy: Čas filtru.
- 18. Zvolte: Aktivováno.
- 19. Stiskněte 숙 x 2.
- 20. Zvolte:
- Provoz
- Normální.

Tlaková stanice může být nyní řízena externím regulátorem.

Nastavení od výrobce

Uzav. smyčka.

8.5.4 Alternativní požadované hodnoty (2.1.3)

Stav	Provoz	Alarm	Nastavei
2.1.3 - Alternat	tivní požadova	né hodnoty	
Nastavte po	žad. hodnot	y.	
Uzavřená sn	nyčka		
Požad, hod	inota 1		5.0bar
Požad, hod	inota 2		3.3bar
Požad, hod	inota 3		3.5bar
Požad, hod	inota 4		3.8bar
Požad, hod	inota 5		4.0bar
Požad, hod	inota 6		4.3bar
Požad, hod	inota 7		4.5bar
Otevřená sm	nyčka		
Požad, hoo	inota 1		10%
Požad, hoo	inota 2		20%
Požad, hoo	inota 3		30%
Požad, hoo	inota 4		40%
Požad, hoo	inota 5		50%
Požad, hod	inota 6		60%
Požad, hod	inota 7		70%
		201	7-04-05 12

Obr. 32 Alternativní požadované hodnoty

Popis

V režimu řízení s uzavřenou smyčkou lze kromě primární požadované hodnoty 1 (zobrazené na displeji 2 v menu "Provoz") nastavit šest dalších alternativních požadovaných hodnot. Dále můžete nastavit sedm požadovaných hodnot v režimu řízení s otevřenou smyčkou.

Pomocí externích kontaktů můžete aktivovat jednu z alternativních požadovaných hodnot. Viz kapitoly 8.7.3 Alternativní požadované hodnoty (4.1.2) a 8.7.4 Alternativní požadované hodnoty 2-7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7).

Rozsah nastavení

Rozsah nastavení pro požadované hodnoty v režimu řízení s uzavřenou smyčkou závisí na rozsahu primárního snímače. Viz kapitola 8.7.7 Primární snímač (4.1.4).

V režimu řízení s otevřenou smyčkou je rozsah nastavení 0-100 %.

Nastavení pomocí provozního panelu

Provoz > Další nastavení > Alternativní požadované hodnoty.
 Nastavte požadovanou hodnotu.

Nastavení od výrobce

Požadovaná hodnota 1 pro řídící režim s uzavřenou smyčkou je hodnota vhodná pro systém.

Ostatní požadované hodnoty pro řízení s uzavřenou smyčkou mají hodnotu 3 bary.

Všechny požadované hodnoty pro režim řízení s otevřenou smyčkou mají hodnotu 70 %.

8.5.5 Individuální řízení čerpadla (2.1.4)



Obr. 33 Individuální řízení čerpadla

Popis

Provozní režim lze změnit z automatického provozu na jeden z ručních provozních režimů.

Automaticky

Čerpadla jsou řízena PI regulátorem, který zajišťuje, že tlaková stanice dodává požadovaný výkon.

Ručně

Čerpadlo není řízeno PI regulátorem, ale je nastaveno na jeden z následujících ručních provozních režimů:

Max.

- Čerpadlo běží na nastavených maximálních otáčkách.
 (Tento provozní režim může být zvolen pouze pro čerpadla s proměnnými otáčkami.)
- Normální
 - Čerpadlo běží na nastavených otáčkách.
- Min.
 - Čerpadlo běží na nastavených minimálních otáčkách. (Tento provozní režim může být zvolen pouze pro čerpadla s proměnnými otáčkami.)
- Zastavení
 - Čerpadlo bylo nuceně zastaveno.

Čerpadla v ručním provozu nejsou součástí normální kaskády čerpadel a řízení otáček. Čerpadla v ručním provozu jsou "narušením" normálního provozu systému.

Jestliže je jedno nebo více čerpadel v ručním provozu, systém nemusí být schopen dosáhnout požadovaný výkon.

Funkce je zobrazena na dvou displejích. Na prvním displeji zvolte čerpadlo, které chcete nastavit, a na dalším displeji se vybere provozní režim.

Rozsah nastavení

Vybrat lze všechna čerpadla.

Nastavení pomocí provozního panelu

Provoz > Další nastavení > Individuální řízení čerpadla.

8.5.6 Čerpadlo 1-6 (2.1.4.1 - 2.1.4.6)



Obr. 34 Čerpadlo 1-6

Popis

Displej se zobrazuje pro jednotlivá čerpadla a umožňuje nastavit provozní režim.

Rozsah nastavení

Můžete vybrat Automaticky nebo Ručně a také provozní režim čerpadla v ručním provozu - Max., Normální, Min. nebo Zastavení. U čerpadel napájených ze sítě lze vybrat pouze "Normální" nebo "Zastavení".

Nastavení pomocí provozního panelu

- Provoz > Další nastavení > Individuální řízení čerpadla.
- 1. Zvolte čerpadlo.
- 2. Zvolte resetování: Automaticky nebo Ručně.
- Ručně: Zvolte provozní režim. Normální: Nastavte požadovanou hodnotu.

Nastavení od výrobce

Automaticky.

8.5.7 Řízení pomocného čerpadla(2.1.4.7)



Obr. 35 Řízení pomocného čerpadla

Popis

Displej se zobrazí pouze v soustavách, které byly nakonfigurovány s pomocným čerpadlem. Můžete nastavit provozní režim a požadovanou hodnotu pomocného čerpadla.

Rozsah nastavení

Automaticky

Tento režim vyberte, pokud se má pomocné čerpadlo použít jako záložní čerpadlo. Pokud je pomocné čerpadlo vybráno jako záložní čerpadlo, bude spuštěno v případě, že hlavní čerpadla poběží na 100 % otáček a přesto nebudou schopna dosáhnout požadované hodnoty.

Požadovaná hodnota pomocného čerpadla může být nastavena na stejnou hodnotu jako v případě hlavních čerpadel volbou "Použij požad. hodnotu systému" nebo na jinou hodnotu.

Ručně

Max., Normální, Min., Zastavení.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Provoz > Další nastavení > Individuální řízení čerpadla > Pomoc. čerp.

Zvolte resetování: Automaticky nebo Ručně.

Automaticky

- Zvolte, jestli se má čerpadlo také používat jako záložní čerpadlo (je možné pouze v případě, že systém dosud není vybaven záložním čerpadlem).
- Zvolte "Použij požad. hodnotu systému" nebo zadejte požadovanou hodnotu.

Ručně

- 1. Zvolte provozní režim.
- 2. Normální: Nastavte požadovanou hodnotu.

Nastavení od výrobce

Automaticky.

Použijte požadovanou hodnotu systému.

8.6 Alarm (3)

Toto menu poskytuje přehled alarmů a varování. Alarmy můžete resetovat.

8.6.1 Stav alarmů (3)



Obr. 36 Stav alarmů

Popis

Porucha systému nebo jednoho ze sledovaných komponentů může způsobit vznik alarmu () nebo varování (). Kromě poruchového signálu prostřednictvím signálního relé alarmu a varování a červené signální kontrolky na řídicí jednotce CU 352 může alarm také vyvolat změnu provozního režimu, např. z "Normální" na "Zastavení". Varování vyvolá pouze signalizaci poruchy.

V tabulce jsou uvedeny možné příčiny poruchy společně s kódovým číslem alarmu a zda důsledkem poruchy bude alarm nebo varování. Rovněž je uvedeno, do jakého provozního režimu se v případě alarmu přepne a jestli je možné vynulovaní alarmu ručně nebo automaticky.

V tabulce je také uvedeno, že reakci na některé uvedené příčiny poruch lze nastavit v menu "Nastavení". Viz kapitoly

8.7.25 Pozvolné zvyšování tlaku (4.3.3), 8.7.48 Sledovací funkce (4.4) a 8.7.58 Snížení tlaku (4.4.8).

Porucha	Varování(<u>∩</u>) Alarm(⊗)	Změna provozního režimu na	Resetování alarmu, restart	Nastavte v menu "Nastavení"	Kód alarmu
Nedostatek vody	⚠		Ručně/automaticky	х	206
Nedostatek vody	۲	Zastavení	Ručně/automaticky	х	214
Vysoký tlak	۲	Zastavení	Ručně/automaticky	Х	210
N1/-1-4 41-1-	⚠		Ručně/automaticky	X	0.1.1
NIZKY tlak	۲	Zastavení	Ručně/automaticky	X	211
Snížení tlaku	⚠		Ručně/automaticky	х	219
Alarm, všechna čerpadla	۲	Zastavení	Automatické		203
	⚠		Ručně/automaticky	~	2
Externi porucha	۲	Zastavení	Ručně/automaticky	X	3
Rozdílné signály snímače	⚠		Automatické		204
Porucha primárního snímače	۲	Zastavení	Automatické		89
Porucha, snímač	⚠		Automatické		88
Porucha komunikace	⚠		Automatické		10
Porucha fáze	⚠		Automatické		2
Podpětí, čerpadlo	Δ		Automatické		7, 40, 42, 73
Přepětí, čerpadlo	Δ		Automatické		32
Přetížení, čerpadlo	Δ		Automatické		48, 50, 51, 54
Příliš vysoká teplota motoru	⚠		Automatické		64, 65, 67, 70
Jiná porucha, čerpadlo	⚠		Automatické		76, 83
Vnitřní porucha, CU 352	⚠		Automatické		83, 157
Vnitřní porucha, IO 351	۲	Zastavení	Automatické		72, 83, 157
Frekvenční měnič nepřipraven	⚠		Automatické		213
Porucha, ethernet	⚠		Automatické		231, 232
Limit 1 překročen	∆⊗		Ručně/automaticky	х	190
Limit 2 překročen	∆⊗		Ručně/automaticky	х	191
Porucha zvyšování tlaku	∆⊗		Ručně/automaticky	х	215
Čerpadla mimo provozní rozsah	⚠		Ručně/automaticky	х	208
Porucha pomocného čerpadla	⚠		Automatické		216
Porucha multisnímače	۲		Automatické		143
Multisnímač překračuje limity	⚠		Automatické	х	87
Porucha signálu, sekundární snímač	⚠		Automatické	Х	93
Zpětný ventil vadný	⚠		Ručně/automaticky	Х	209
Zpětný ventil vadný	\otimes		Ručně/automaticky	Х	209

8.6.2 Aktuální alarmy (3.1)



Obr. 37 Aktuální alarmy

Popis

Submenu na displeji "Alarm" zobrazí následující:

- Varování A způsobené poruchami, které dosud existují.
- Varovná hlášení A iniciovaná poruchovými stavy, které již nejsou aktivní, avšak hlášení vyžaduje ruční reset.
- Alarmy (X) způsobené poruchami, které stále existují.
- Alarmy () způsobené poruchami, které již pominuly, avšak alarmy vyžadují ruční reset.

Všechna varovná a alarmová hlášení s automatickým resetem zmizí automaticky z displeje, jakmile poruchový stav pomine. Alarmy vyžadující ruční resetování lze resetovat na tomto displeji stisknutím [OK]. Dokud není porucha odstraněna, alarm nelze resetovat.

U každého varovného nebo alarmového hlášení se zobrazují následující údaje:

- Zda se jedná o varovné 🛆 nebo alarmové 🛞 hlášení.
- Kde k poruše došlo: Systém, Čerpadlo 1, Čerpadlo 2 atd.
- V případě poruchových stavů souvisejících se vstupem se ukazuje příslušný vstup.
- Příčina poruchy a v závorkách kód alarmu, např. "Nedostatek vody (214)".
- Čas výskytu poruchy: Datum a čas.
- Kdy byla porucha odstraněna: Datum a čas. Pokud porucha stále trvá, zobrazí se datum a čas jako --...-.

Poslední varování/alarm se zobrazí v horní části displeje.

8.6.3 Záznam hlášení alarmu (3.2)

V protokolu hlášení alarmů může být uloženo až 24 varování a alarmů.



Obr. 38 Záznam hlášení alarmu

Popis

Displej ukazuje alarmy a varování.

U každého varovného nebo alarmového hlášení se zobrazují následující údaje:

- Zda se jedná o varovné A nebo alarmové S hlášení.
- Kde k poruše došlo: Systém, Čerpadlo 1, Čerpadlo 2 atd.
 V případě poruchových stavů souvisejících se vstupem se
- ukazuje příslušný vstup.
 Příčina poruchy a v závorkách kód alarmu, např. "Nedostatek vody (214)".
- Čas výskytu poruchy: Datum a čas.
- Kdy byla porucha odstraněna: Datum a čas. Pokud porucha stále trvá, zobrazí se datum a čas jako --...-.

Poslední varování/alarm se zobrazí v horní části displeje.

8.6.4 Informace o kontaktu na servis (3.3)

Stav	Provoz	Alarm	Nasta	ivení
3.3 - Informac	e o kontaktu na	servis		
Kontakt pro	servis			
Installer				
Company				
Address line	<u>a</u> 1			
Address line	≙2			
Address line	23			
Email				
Phone				
		2017	-04-05	13.54

Obr. 39 Informace o kontaktu na servis

Popis

Displej zobrazí kontaktní informace o montérovi, pokud je zadá během uvádění do provozu.

8.7 Nastavení (4)



Obr. 40 Nastavení

V menu Nastavení můžete nastavit následující funkce:

Primární regulátor

PI regulátor, Alternativní požadované hodnoty, Ovlivnění externí požadované hodnoty, Primární snímač, Sekundární snímač, Hodinový program, Proporcionální tlak, Konfigurace Ssystému, Rampa pož. hodnoty.

Kaskádové řízení čerpadel

Min. čas mezi zap./vyp., Max. počet zapnutí za hodinu, Počet záložních čerpadel, Nucená změna čerpadla, Zkušební provoz čerpadla, Pokus o zastavení čerpadla, Zapínací a vypínací otáčky čerpadla, Min. výkon, Kompenz. času uved. čerp. do provozu.

Sekundární funkce

Funkce stop, Pozvolné zvyšování tlaku, Digitální vstupy, Analogové vstupy, Digitální výstupy*, Analogové výstupy, Čítač vstupů, Nouzový provoz, Min., max. a uživatelem definovaný výkon, Údaje křivky čerpadla, Zdroj řízení, Stálý tlak na vstupu, Odhad průtoku, Redukovaný provoz, Nastavení multisnímače.

- Sledovací funkce Ochrana proti provozu nasucho, Min. tlak, Max. tlak, Externí porucha, Limit 1 překročený, Limit 2 překročený, Čerpadla mimo provozní rozsah, Snížení tlaku, Zapsané hodnoty,
- Porucha, primární snímač, Zpětný ventil.
 Funkce, CU 352 Jazyk displeje, Jednotky, Datum a čas, Heslo, Ethernet, Číslo
- Jazyk displeje, Jednotky, Datum a cas, Heslo, Ethernet, Cislo GENIbus Stav softwaru, Displej 1, Displej 2, Displej 3.
- Pracovní jazyk, britská angličtina, se může aktivovat pro provozní účely. Všechny tyto funkce se obvykle při zapnutí nastaví správně.

8.7.1 Primární regulátor (4.1)



Obr. 41 Primární regulátor

Popis

V menu lze nastavovat funkce týkající se primárního regulátoru. Nastavení v tomto menu je nezbytné provádět pouze v případě, že je nutné využít některé z níže uvedených funkcí:

- PI regulátor
- Alternativní požadované hodnoty
- · Ovlivnění externí požadované hodnoty
- Primární snímač
- Sekundární snímač
- Hodinový program
- Proporcionální tlak
- Konfigurace S-systému.

8.7.2 PI regulátor (4.1.1)



Obr. 42 PI regulátor

Popis

Systém obsahuje standardní Pl regulátor, který zabezpečuje stálost tlaku tak, aby odpovídal požadované hodnotě.

Pokud je vyžadována rychlejší či pomalejší reakce na změny spotřeby, lze PI regulátor nastavit.

Chcete-li dosáhnout rychlejší reakci, zvyšte parametr Kp a snižte Ti.

Chcete-li dosáhnout pomalejší reakci, snižte parametr Kp a zvyšte Ti.

Rozsah nastavení

- "Součinitel zesílení Kp": -30 až 30.
 Poznámka: Inverzního řízení dosáhnete nastavením Kp na
- zápornou hodnotu.
- "Integrační časová konstanta Ti": 0,1 až 3600 sekund.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení
- Primární regulátor
- · Pl regulátor.
- Nastavte "Součinitel zesílení Kp" a "Integrační časová konstanta Ti".

Poznámka: Obvykle není nutné nastavit Kp.

Nastavení od výrobce

Nastavení hodnot Kp a Ti závisí na systému a aplikaci.

Nastavení regulátoru PI pro zvyšování tlaku

Pokud jste při uvedení do provozu pomocí průvodce nastavili aplikaci na zvyšování tlaku, hodnoty Kp a Ti se nastaví automaticky:

- Kp: 0,5
- Ti: 1 sekunda.

Nastavení PI regulátoru pro vytápění a chlazení

Pokud jste při uvedení do provozu pomocí průvodce zvolili jinou aplikaci, hodnoty Kp a Ti se nastaví automaticky podle níže uvedené tabulky. Protože systém nezná délku potrubí, počáteční nastavení bude odpovídat tabulce v souladu s délkou potrubí (L1 nebo L2) 5 metrů.

	ŀ	т:	
Soustava/aplikace	Systém topení ¹⁾	Chladicí soustava ²⁾	[sekundy]
	C),5	1
	C),5	L1 < 5 m: 1 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
	C),5	1
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	C),5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

 Otopné soustavy jsou soustavy, v nichž se zvýšený výkon čerpadla projeví zvýšením teploty na snímači.

²⁾ Chladicí soustavy jsou soustavy, ve kterých zvýšení výkonu čerpadla vyvolá pokles teploty na snímači.

- L1: Vzdálenost [m] mezi čerpadlem a snímačem.
- L2: Vzdálenost [m] mezi výměníkem tepla a snímačem.
- ΔP: Měření diferenčního tlaku.
- Q: Měření průtoku.
- t: Měření teploty.
- Δt: Měření diferenční teploty.

8.7.3 Alternativní požadované hodnoty (4.1.2)



Obr. 43 Alternativní požadované hodnoty

Popis

Funkce umožňuje stanovit až šest požadovaných hodnot (2 až 7), které jsou alternativami k primární požadované hodnotě (1). Primární požadovaná hodnota (1) je nastavena v menu "Provoz". Každou alternativní požadovanou hodnotu lze ručně přiřadit k digitálnímu vstupu (DI). Při sepnutí kontaktu vstupu bude

použita alternativní požadovaná hodnota. Jestliže bylo zvoleno více než jedna alternativních požadovaných hodnot a jestliže jsou tyto hodnoty aktivovány současně, řídící jednotka CU 352 vybere požadovanou hodnotu označenou nejnižším číslem.

Rozsah nastavení



Je-li povolena funkce multisnímače, bude mít vyšší prioritu než alternativní požadovaná hodnota, která nebude brána v úvahu.

• Šest požadovaných hodnot, č. 2 až 7.

Nastavení od výrobce

Nebyly vybrány žádné alternativní požadované hodnoty.

8.7.4 Alternativní požadované hodnoty 2-7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7)



Obr. 44 Alternativní požadované hodnoty 2-7

Pro každou alternativní požadovanou hodnotu vyberte digitální vstup k aktivaci požadované hodnoty.

Je možno nastavit požadovanou hodnotu pro režim uzavřené smyčky a pro režim otevřené smyčky.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Alternativní požadované hodnoty.
- 1. Zvolte alternativní požadovanou hodnotu.
- Zvolte: Přejděte na nastavení digitálního vstupu. Objeví se displej *Digitální vstupy (4.3.7)*.
- 3. Nastavte vstup.
- 4. Stiskněte **5**.
- Zvolte řádek menu požadované hodnoty (režim s uzavřenou nebo otevřenou smyčkou).
- Nastavte požadovanou hodnotu.
 Pokud má být tlaková stanice řízena v režimu s otevřenou a uzavřenou smyčkou, nastavte obě požadované hodnoty.

Nastavení od výrobce

Nebyly nastaveny žádné alternativní požadované hodnoty.

8.7.5 Ovlivnění externí požadované hodnoty (4.1.3)



Obr. 45 Ovlivnění externí požadované hodnoty

Popis

Funkce umožňuje přizpůsobit požadovanou hodnotu tak, že umožní měřicím parametrům ovlivnit požadovanou hodnotu. Typický analogový signál z průtokového nebo teplotního snímače nebo z podobného snímače. Přehled typů snímačů a jejich možné polohy jsou uvedeny v montážním a provozním návodu Control MPC.

Požadovaná hodnota může být například přizpůsobena parametrům, které mohou ovlivňovat výtlačný tlak nebo teplotu systému. Parametry, které mohou ovlivnit výkon systému se zobrazí jako procenta od 0 do 100 %. Mohou pouze snížit požadovanou hodnotu, když procento ovlivnění vydělené 100 se vynásobí požadovanou hodnotou:

Aktuální požadovaná hodnota (SP) = vybraná požadovaná hodnota (1) x ovlivnění (2) x atd.

Ovlivňující hodnoty lze nastavovat jednotlivě.

Dolní propust zajišťuje zarovnávání měřené hodnoty, která ovlivňuje požadovanou hodnotu. Tyto výsledky se u stálé požadované hodnoty mění.

Rozsah nastavení

- Signál 0-100 %
- Vstupní tlak
- Tlak na výtlačné straně
- · Externí tlak
- Diferenční tlak, externí
- · Diferenční tlak, čerpadlo
- Průtok
- Hladina v nádrži, výtl. strana
- Hladina v nádrži, sací strana
- Teplota ve vratné větvi, externí
- Teplota v přívodní větvi
- Teplota ve vratné větvi
- Diferenční teplota
- Okolní teplota
- · Diferenční teplota.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Ovlivnění externí požadované hodnoty > Vstupní hodnota má být ovlivněna. Objeví se seznam dostupných parametrů.
- 1. Zvolte parametr, který má ovlivňovat požadovanou hodnotu.
- 2. Stiskněte 🕤.
- Nastavte funkci ovlivnění. Viz kapitola 8.7.6 Nastavení funkce ovlivnění (4.1.3.2).
- 4. Nastavte počet bodů.
- 5. Nastavte: Externí vstupní hodnota (Bod 1).
- 6. Nastavte jako procenta: Snižte požad. hodnotu na (Bod 1).
- 7. Opakujte kroky 4 až 6 pro všechny požadované parametry.
- 8. Stiskněte 5.
- 9. Nastavte jako sekundy: Čas filtru.
- 10. Zvolte: Aktivováno.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.



Je-li povolena funkce multisnímače, bude mít vyšší prioritu než vnější řízení požadované hodnoty, která nebude brána v úvahu.



Obr. 46 Nastavení funkce ovlivnění

Popis

Můžete zvolit vztah mezi měřicím parametrem, který bude ovlivňovat požadovanou hodnotu a požadovanou míru ovlivnění v procentech.

Tento vztah se nastavuje zadáním hodnot z tabulky zadáním max. osmi bodů na provozním panelu.

Příklad:



Obr. 47 Vztah mezi ovlivněním požadované hodnoty a jmenovitým průtokem.

Řídící jednotka tlakové stanice kreslí přímky mezi body. Od minimální hodnoty příslušného snímače (v příkladu 0 m³/h) k prvnímu bodu vede horizontální čára. Stejně tak je tomu v případě čáry od posledního bodu k maximální hodnotě snímače (v příkladu 50 m³/h).

Rozsah nastavení

Lze vybrat dva až osm bodů. Každý bod obsahuje vztah mezi hodnotou parametru, který ovlivňuje požadovanou hodnotu a ovlivněním hodnoty.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Ovlivnění externí požadované hodnoty.
- 1. Nastavte funkci ovlivnění.
- 2. Nastavte počet bodů.
- 3. Nastavte: Externí vstupní hodnota (Bod 1).
- 4. Nastavte jako procenta: Snižte požad. hodnotu na (Bod 1).
- 5. Opakujte kroky 2 až 4 pro všechny požadované parametry.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.7 Primární snímač (4.1.4)



Obr. 48 Primární snímač

Popis

Můžete zvolit řídící parametr soustavy a nastavit snímač k měření hodnoty.

Rozsah nastavení

- Tlak na výtlačné straně
- Diferenční tlak, externí
- Diferenční tlak, čerpadlo
- Série 2000, difer. tlak
- Externí tlak
- Diferenční tlak, vstup
- Diferenční tlak, výstup
- Průtok
- Série 2000, průtok
- Teplota v přívodní větvi
- Teplota ve vratné větvi
- Diferenční teplota
- Okolní teplota
- Teplota ve vratné větvi, externí
- Signál 0-100 %
- Nepoužito.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Primární snímač > Přejděte na nastavení analogového vstupu.
 Objeví se displej Analogové vstupy (4.3.8).
- 1. Vyberte analogový vstup (AI) pro primární snímač a nastavte parametry.
- 2. Stiskněte 5.
- 3. Vyberte řídící parametr pro primární snímač.

Nastavení od výrobce

Primárním parametrem je výtlačný tlak. Snímač je připojen ke vstupu AI1 (CU 352). Další primární parametry lze vybrat v průvodci při uvedení do provozu.

8.7.8 Sekundární snímač (4.1.5)



Obr. 49 Sekundární snímač

Popis

Funkce je určena k optimalizaci regulace na konstantní tlak v aplikacích, kde vznikají vysoké dynamické ztráty třením. Tato funkce poskytuje možnost umístění primárního snímače na kritický bod v soustavě.

Snímače musí být pevně připojené k regulátoru a budou fungovat jako primární snímač, takže budou využívat normální nastavení "Požadovaná hodnota".

"Sekundární snímač" je tedy "místní" snímač umístěný na potrubí tlakové stanice v blízkosti rozvaděče.

V případě chyby snímače "Primární snímač" snímač "Sekundární snímač" automatiky převezmě kontrolu pomocí vlastní hodnoty "Požadovaná hodnota". Rozdíl mezi požadovanou hodnotou "Primární snímač" a "Sekundární snímač" se rovná celkovým ztrátám tlaku mezi dvěma snímači při maximálním průtoku.

Rozsah nastavení

- · Funkce Povoleno nebo Zakázáno
- 1. Nastavení analogového vstupu
- 2. Nastavení "Měřená hodnota ze sekundárního snímače"
- 3. Nastavení "Požadovaná hodnota"

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Sekundární snímač
- 1. Aktivujte funkci.
- 2. Definujte analogový vstup použitý pro "Sekundární snímač".
- 3. Definujte "Měřená hodnota ze sekundárního snímače".
- Definujte hodnotu "Požadovaná hodnota" pro provoz "Sekundární snímač".

8.7.9 Hodinový program (4.1.6)



Obr. 50 Hodinový program

Popis

Pomocí této funkce lze nastavit požadované hodnoty a den a čas jejich aktivace. Rovněž je možno nastavit den a čas vypnutí systému.

Jestliže je hodinový program deaktivován, požadovaná hodnota programu zůstane aktivní.



Při aktivaci hodinového programu jsou vyžadovány
minimálně dvě akce. jedna ke spuštění systému a jedna k zastavení systému.



Je-li povolena funkce multisnímače, bude mít vyšší
prioritu než hodinový program, který nebude brán v úvahu.

Rozsah nastavení

Aktivace a nastavení události.





Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Hodinový program.
- 1. Aktivujte funkci.
- 2. Zvolte a aktivujte jednu z deseti akcí.
- Zvolte: Normální nebo Zastavení. Pokud zvolíte "Zastavení", přeskočte krok 4.
- 4. Nastavte: Pož. hodnota, uzav. smyčka.
- 5. Nastavte: Čas, Hodiny, Minuty.
- 6. Zvolte den týdne, ve kterém má být nastavení aktivováno.
- 7. Zvolte: Aktivováno.
- Opakujte kroky 2 až 7, jestliže má být aktivováno několik akcí.
 Poznámka: Je možno nastavit až deset událostí.
- 9. Stiskněte 5.
- 10. Zvolte: Aktivováno.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.



Obr. 52 Proporcionální tlak

Popis

Funkce může být aktivována pouze v tlakově řízených soustavách a automaticky přizpůsobuje požadovanou hodnotu aktuálnímu průtoku ke kompenzaci na průtoku závislých dynamických ztrát. Protože mnoho systémů je navrženo s extra průtokovým množstvím, odhadovaný maximální průtok (Qpmax) lze zadat ručně. V soustavách s čerpadly CR mohou být křivky čerpadel použity k výpočtu maximálního průtoku při zvolené požadované hodnotě. Nastavte faktor filtrace, aby se zabránilo kolísání.

-\.

Je-li povolena funkce multisnímače, bude mít vyšší prioritu než proporcionální tlak, který nebude brán v úvahu.

Přizpůsobování může být lineární nebo plošné. Viz obr. 52.



Obr. 53 Proporcionální tlak

Pol.	Popis
A	Tlak při nulovém průtoku. Výchozí bod řízení na proporcionální tlak (vliv při nulovém průtoku = x % požadované hodnoty)
В	Qpmax
С	Požadovaná hodnota

Funkce má tyto účely:

· kompenzovat tlakové ztráty,

- snížit spotřebu energie,
- zvýšit uživatelský komfort.

Rozsah nastavení

- Volba řídicího režimu
- Ovlivnění při 0 průtoku
- Předpokládaný průtok
- Faktor filtru.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Proporcionální tlak.
- 1. Zvolte: Aktivováno.
- 2. Zvolte:
- Přizpůsobení
- Lineární nebo Plošný.
- 3. Nastavte: Ovlivnění při 0 průtoku.
- 4. Nastavte: Faktor filtru.
- 5. Zvolte: Použít křivku čerpadla nebo Zadaná hodnota.
- 6. Nastavte "Qpmax", pokud vyberete "Zadaná hodnota".

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.11 Konfigurace S-systému (4.1.8)



Obr. 54 Konfigurace S-systému

Popis

Funkce umožňuje převrátit řízení čerpadel napájených ze sítě (MPC-S). To je nastavit, která čerpadla budou spouštěna a zastavována v závislosti na aktuální hodnotě.

Spínací/vypínací pásmo musí být nastaveno, aby bylo možno použít tuto funkci. Viz obr. 55.

Normální

Čerpadlo se zastaví, když aktuální hodnota dosáhne vyšší hodnoty než Hset + zap./vyp. pásmo. A čerpadlo se zapíná, když aktuální hodnota dosáhne hodnoty nižší než Hset. Viz obr. 55.

Inverzní

Čerpadlo se zapíná, když aktuální hodnota dosáhne vyšší hodnoty, než Hset + zap./vyp. pásmo. A čerpadlo se zastaví, když aktuální hodnota dosáhne nižší hodnoty než Hset. Viz obr. 55.



Obr. 55 Normální a inverzní řízení

Rozsah nastavení

- Výběr konfigurace (normální nebo inverzní).
- · Zapínací/vypínací pásmo.
- Nastavení pomocí provozního panelu
- Nastavení > Primární regulátor > Konfigurace S-systému.
- 1. Zvolte: Normální nebo Inverzní.

2. Nastavte: Zapínací/vypínací pásmo.

Nastavení od výrobce

Normální.

8.7.12 Rampa pož. hodnoty (4.1.9)



Obr. 56 Rampa pož. hodnoty

Popis

Pokud je funkce aktivována, změny požadované hodnoty budou ovlivněny požadovanou hodnotou rampy a požadovaná hodnota se bude postupně měnit v průběhu času.

Tato funkce nemá vliv na "Proporcionální tlak" nebo "Ovlivnění požadované hodnoty".



Je-li povolena funkce multisnímače, bude mít vyšší prioritu než rampa požadované hodnoty, která nebude brána v úvahu.

Rozsah nastavení

Funkce může být povolena a lze nastavit "Změna za minutu".

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Primární regulátor > Rampa pož. hodnoty.
- 1. Zvolte: Aktivováno.
- 2. Nastavte: Změna za minutu.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.13 Kaskádové řízení čerpadel (4.2)



Obr. 57 Kaskádové řízení čerpadel

V tomto menu můžete nastavit funkce související s kaskádovým řízením čerpadla.

Je možno zvolit následující menu:

- Min. čas mezi zapnutím/vypnutím
- Max. počet zapnutí za hodinu
- Záložní čerpadla
- Nucená změna čerpadla
- Zkušební provoz čerpadla
- · Pomoc. čerp.
- · Pokus o zastavení čerpadla
- Zapínací a vypínací otáčky čerpadla
- Min. výkon
- Kompenz. času uved. čerp. do provozu.

8.7.14 Min. čas mezi zap./vyp. (4.2.1)



Obr. 58 Min. čas mezi zap./vyp.

Popis

Funkce zajišťuje prodlevu mezi zapnutím a vypnutím jednoho čerpadla a zapnutím a vypnutím dalšího čerpadla.

Účelem této funkce je zabránit nestabilní synchronizaci, když čerpadla neustále zapínají a vypínají.

Rozsah nastavení

Od 1 do 3600 sekund.

Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Min. čas mezi zapnutím/vypnutím.

Nastavení od výrobce

Nastavení se provádí pomocí průvodce v programu pro spuštění a závisí na aplikaci.

8.7.15 Max. počet zapnutí za hodinu (4.2.1)



Obr. 59 Max. počet zapnutí za hodinu

Popis

Funkce omezuje počet zapnutí a vypnutí čerpadla za hodinu v kompletním systému. Snižuje emise hluku a zvyšuje komfort systémů s čerpadly napájenými ze sítě.

Pokaždé, když čerpadlo zapíná nebo vypíná, vypočítá řídící jednotka CU 352 čas, kdy bude dovoleno zapnutí, popř. vypnutí dalšího čerpadla tak, aby nebyl překročen přípustný počet zapnutí za hodinu.

Tato funkce dovoluje vždy náběh čerpadel do provozu k zajištění provozních požadavků, avšak v případě potřeby zpozdí vypínání čerpadel, aby nedošlo k překročení počtu zapnutí za hodinu.

Doba mezi zapnutím čerpadel musí ležet mezi minimální dobou mezi zapnutím/zastavením, viz část 8.7.14 Min. čas mezi zap./vyp. (4.2.1) a 3600/n, kde n je nastavený počet zapnutí za hodinu.

Rozsah nastavení

1 až 1000 zapnutí za hodinu.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Max. počet zapnutí za hodinu.
- 1. Nastavte:
- Min. čas mezi zap./vyp.
- Max. počet zapnutí za hodinu.

Nastavení od výrobce

MPC-E:200 zapnutí za hodinuDalší varianty:100 zapnutí za hodinu



Tato funkce nemá vliv na *Funkce stop (4.3.1)*.
8.7.16 Záložní čerpadla (4.2.3)



Obr. 60 Záložní čerpadla

Popis

Funkce umožňuje omezit maximální výkon soustavy tak, že zvolí jedno nebo více čerpadel jako záložní.

Pokud soustava se třemi čerpadly obsahuje jedno záložní čerpadlo, mohou být současně v provozu max. dvě čerpadla. Pokud u jednoho ze dvou čerpadel dojde k poruše a vypne se, zapne se záložní čerpadlo. Výkon soustavy se tak nesníží. Funkce záložního čerpadla přechází postupně na všechna čerpadla.

Rozsah nastavení

Počet možných záložních čerpadel v soustavě je roven celkovému počtu čerpadel v soustavě minus 1.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Záložní čerpadla.
- Nastavte: Nastavte počet záložních čerpadel.

Nastavení od výrobce

Počet záložních čerpadel je nastaven na nulu. Funkce není aktivovaná.

8.7.17 Nucená změna čerpadla (4.2.4)



Obr. 61 Nucená změna čerpadla

Popis

Funkce zajišťuje, že všechna čerpadla pracují stejně dlouhou dobu a vykazují tak stejný počet provozních hodin.

V některých aplikacích zůstává požadovaný průtok po dlouhou dobu konstantní a není tak nutné, aby byla v provozu všechna čerpadla. V takových situacích neprobíhá záměna provozních čerpadel přirozeným způsobem a je tak nutno aplikovat režim nucené záměny.

Jednou za každých 24 hodin jednotka CU 352 zkontroluje, zda některé spuštěné čerpadlo nevykazuje větší počet provozních hodin, než čerpadla, která jsou zastavena. V takovém případě se dané čerpadlo vypne a nahradí čerpadlem s nižším celkovým provozním časem.

Rozsah nastavení

Funkci můžete povolit nebo zakázat. Lze nastavit hodinu dne, ve kterou proběhne změna čerpadel.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Nucená změna čerpadla.
- 1. Zvolte: Aktivováno.
- 2. Nastavte: Čas dne nucená změny.
- 3. Zvolte interval pro změnu čerpadla.

Nastavení od výrobce

Funkce je aktivována. Čas je nastaven na 03:00.

8.7.18 Zkušební provoz čerpadla (4.2.5)



Obr. 62 Zkušební provoz čerpadla

Popis

Funkce se používá zejména v situacích, kdy je vypnuta nucená změna čerpadel a/nebo když je soustava nastavena na provozní režim "Zastavení", například v době, kdy systém není zapotřebí. V takových situacích je důležité pravidelně zkoušet čerpadla.

Výhody této funkce:

- Čerpadla se nezablokují usazeninami obsaženými v čerpané kapalině při jejich delším odstavení z provozu.
- Čerpaná kapalina v čerpadle nepodléhá rozkladu.
- Nahromaděný vzduch je z čerpadla odstraněn.

Čerpadla se po jednom automaticky zapínají a běží po dobu 5 sekund.



Čerpadla v provozním režimu "Ručně" nejsou do zkušebního provozu zahrnuta. V případě alarmu zkušební provoz neproběhne.

Rozsah nastavení

- Čas dne
- Den v týdnu
- Započítáno pomocné čerpadlo

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Zkušební provoz čerpadla.
- 1. Zvolte interval.
- 2. Nastavte:
- Čas dne
- Minuty.
- 3. Zvolte den v týdnu, jestliže zvolíte "Jednou za týden".
- Pokud je systém nakonfigurován s pomocným nebo záložním čerpadlem, vyberte "Započítáno pomocné čerpadlo".

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.19 Pokus o zastavení čerpadla (4.2.7)



Obr. 63 Pokus o zastavení čerpadla

Popis

Tato funkce umožňuje nastavit automatické pokusy o zastavení čerpadla, pokud je v provozu několik čerpadel. Zajišťuje, že je v provozu vždy optimální počet čerpadel s ohledem na spotřebu energie. Viz kapitola 8.7.20 Zapínací a vypínací otáčky čerpadla (4.2.8). Současně je také účelem vyvarovat se poruch ve spojení s automatickým zastavením čerpadel.

Pokusy o zastavení se mohou uskutečnit s pevným nastavením intervalu pod položkou "Interval mezi pokusy o zastavení" nebo pomocí samonastavení. Jestliže je vybrána funkce samonastavení, interval mezi pokusy o zastavení bude zvýšený,

jestliže opakované pokusy o zastavení čerpadla nemají úspěch.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Pokus o zastavení čerpadla.
- 1. Zvolte: Samonastavení nebo Pevný interval.
- Nastavte "Interval mezi pokusy o zastavení", jestliže zvolíte "Pevný interval".
- 3. Zvolte: Aktivováno.

Nastavení od výrobce

Funkce je aktivována a je zvoleno "Samonastavení".

8.7.20 Zapínací a vypínací otáčky čerpadla (4.2.8)

Popis

Funkce ovládá zapínání a vypínání čerpadel. K dispozici jsou dvě možnosti:

- 1. Použití vypočítaných otáček
 - Tato funkce zajišťuje optimální počet čerpadel, která jsou vždy v provozu, a požadovaný provozní bod, pokud jde o spotřebu energie. Jednotka CU 352 vypočítává požadovaný počet čerpadel a jejich otáčky. To vyžaduje, aby diferenční tlak čerpadla byl měřený diferenčním tlakovým snímačem nebo samostatnými tlakovými snímači na vstupní a výtlačné straně. Pokud byly vybrány vypočítané otáčky, jednotka CU 352 ignoruje procentní nastavení.
- Použití konstantních otáček Čerpadla se zapínají a vypínají při otáčkách nastavených uživatelem.
- 1. Použití vypočítaných otáček

Stav			Nastavení
4.2.8 - Zapína	icí a vypínací ot	áčky čerpadla	
<u>Vyberte jak</u>	zapnout a vi	jpnout čerpa	adlo
Použití vy	počítaných o	táček	
Použití ko	nstantních of	áček	\checkmark
Zapnutí dal:	šího čerpadla	při těchto o	táčkách
1->2			75%
2->3			75%
3->4			75%
4->5			98%
5->6			98%
Zastavení p	omocného če	erpadla při	
1->0			40%
2->1			40%
3->2			40%
4->3			40%
5->4			40%
6->5			40%
		2017	-04-05 13 5

Obr. 64 Použití vypočítaných otáček

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Zapínací a vypínací otáčky čerpadla > Použití vypočítaných otáček.

2. Použití konstantních otáček

Stav	Provoz	Alarm	Nastavení
4.2.8 - Zapína	cí a vypínací ot:	áčky čerpadla	
Vyberte jak	zapnout a vi	jpnout čerp	adlo
Použití vy	<u>počítaných o</u>	táček	
Použití kor	nstantních ot	áček	\checkmark
Zapnutí dalà	śího čerpadla	při těchto o	otáčkách
1->2			98%
2->3			98%
3->4			98%
4->5			98%
5->6			98%
Zastavení p	omocného če	erpadla při	
1->0			40%
2->1			40%
3->2			40%
4->3			40%
5->4			40%
6->5			40%
			7-04-05 13:5:

Obr. 65 Použití konstantních otáček

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Zapínací a vypínací otáčky čerpadla.
- · Zvolte: Použití konstantních otáček.
- Nastavte: Zapnutí dalšího čerpadla při těchto otáčkách > 1 -> 2.
- 1. Nastavte otáčky jako procenta.
- 2. Nastavte další čerpadlo stejným způsobem.
- 3. Zvolte: Zastavení pomocného čerpadla při > 1 -> 0.
- 4. Nastavte otáčky jako procenta.
- 5. Nastavte další čerpadlo stejným způsobem.

Nastavení od výrobce

Funkce je nastavena na vypočítané otáčky.

8.7.21 Min. výkon (4.2.9)



Obr. 66 Min. výkon

Popis

Tato funkce zajišťuje cirkulaci v soustavě. Mějte na paměti, že funkce stop, pokud je aktivována, může ovlivnit tuto funkci. Viz kapitola *8.7.24 Funkce stop (4.3.1).* Příklady:

- Jestliže bylo vybráno 0 čerpadel, funkce stop může vypnout čerpadlo, pokud není žádná spotřeba nebo je velmi malá.
- Pokud byla vybrána čerpadla, stop funkce nebude aktivní.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Min. výkon.
- 1. Nastavte:
- Počet čerpadel
- Otáčky.

Nastavení od výrobce

Počet čerpadel je nastaven na 0. Otáčky jsou v režimu řízení s uzavřenou smyčkou nastaveny na 25 %.

8.7.22 Kompenz. času uved. čerp. do provozu (4.2.10)



Obr. 67 Kompenz. času uved. čerp. do provozu

Popis

Tato funkce je použita jen pro soustavy MPC-F.

Účelem této funkce je zabránění poruše, když zapíná hlavní provozní čerpadlo s konstantními otáčkami. Funkce kompenzuje čas, který trvá, než čerpadlo napájené ze sítě dosáhne po startu plného výkonu. Čas uvedení do provozu čerpadla napájeného ze sítě musí být známý.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Kaskádové řízení čerpadel > Kompenz. času uved. čerp. do provozu.
- Nastavte: Doba uved. čerp. do provozu

Nastavení od výrobce

Čas uvedení do provozu je nastaven na 0 sekund.

8.7.23 Sekundární funkce (4.3)



Obr. 68 Sekundární funkce

Popis

Na displeji lze nastavit funkce, které jsou sekundární vzhledem k normálnímu provozu. Sekundární funkce jsou funkce, jejichž prostřednictvím lze realizovat přídavné činnosti.

Displej umožňuje otevření těchto konkrétních displejů:

- Funkce stop (4.3.1)
- Pozvolné zvyšování tlaku (4.3.3)
- Digitální vstupy (4.3.7)
- Analogové vstupy (4.3.8)
- Digitální výstupy (4.3.9)
- Analogové výstupy (4.3.10)
- Čítač vstupů (4.3.11)
- Nouzový provoz (4.3.5)
- Min., max. a uživatelem definovaný výkon (4.3.14)
- Údaje křivky čerpadla (4.3.19)
- Odhad průtoku (4.3.23)
- Řídící zdroj (4.3.20)
- Stálý tlak na vstupu (4.3.22)
- Odhad průtoku (4.3.23)
- Redukovaný provoz (4.3.24)
- Nastavení multisnímače (4.3.25)



Obr. 69 Funkce stop

Popis

Typické použití této funkce je v aplikacích s konstantním tlakem a umožňuje zastavit poslední čerpadlo, pokud není žádná nebo je malá spotřeba.

Účel funkce:

- ušetřit energii,
- zabránit zahřívání těsnicích ploch mechanických ucpávek zvýšeným mechanickým třením v důsledku nižšího chlazení čerpanou kapalinou,
- zabránit zahřívání čerpané kapaliny.

Popis stop funkce se vztahuje na všechny tlakové stanice vybavené čerpadly s proměnnými otáčkami. Všechna čerpadla systémů MPC-S budou pracovat v režimu zap/vyp, jak je uvedeno v části 6. *Přehled variant řízení*.



Obr. 70 Zapínací/vypínací pásmo

Pokud je aktivována funkce stop, provoz je neustále monitorován kvůli zjištění nízkého průtoku. Pokud jednotka CU 352 zjistí, že je žádný nebo nízký průtok (Q < Qmin), změní provoz posledního spuštěného čerpadla z provozu s konstantním tlakem na provoz zap./vyp.

Před zastavením čerpadlo zvyšuje tlak na hodnotu odpovídající Hset plus (distribuce nad požadovanou hodnotu / 100) x zapínací / vypínací pásmo. Čerpadlo se znovu uvede do provozu, když se bude tlak rovnat Hset mínus (100-rozdělení nad požadovanou hodnotu) / 100 x pásmo zap./vyp. Viz obr. 71. Zapínací/vypínací pásmo může být rozloženo kolem požadované hodnoty.



Čeština (CZ)



Průtok je jednotkou CU 352 odhadován, pokud je čerpadlo ve vypnutém stavu. Dokud je průtok nižší než Qmin, čerpadlo poběží v režimu zap./vyp. Jestliže se průtok zvýší nad Qmin, vrátí se čerpadlo do normálního provozu Hset. Hset se rovná aktuální požadované hodnotě. Viz kapitola *8.4.4 Požadovaná hodnota* (1.2.2).

Zjišťování nízkého průtoku

Nízký průtok lze zjišťovat dvěma různými způsoby:

- přímé měření průtoku pomocí průtokoměru nebo průtokového spínače,
- odhad průtoku na základě měření tlaku a otáček.

Jestliže tlaková stanice není připojena k průtokoměru nebo průtokovému spínači, lze pro funkci vypnutí využít funkci odhadu průtoku.

Jestliže je zjištování nízkého průtoku založeno na odhadu průtoku, je zapotřebí membránová tlaková nádoba s membránou určité velikosti s určitým přetlakem.

Velikost membránové tlakové nádoby

Typ	Doporučená velikost membránové tlakové nádoby [litrů]		
cerpaula	-E	-F	-S
CRI(E) 3	8	8	80
CRI(E) 5	12	12	120
CRI(E) 10	18	18	180
CRI(E) 15	80	80	300
CRI(E) 20	80	80	400
CR(E) 32	80	80	600
CR(E) 45	120	120	800
CR(E) 64	120	120	1000
CR(E) 95	180	180	1500
CR(E) 125	180	180	1500
CR(E) 155	180	180	1500

Plnicí tlak

Hydro MPC-E a -F: 0,7 x požadovaná hodnota.

Hydro MPC-S: 0,9 x požadovaná hodnota.

V průběhu každého cyklu odhadu (vždy po 2 minutách) bude mít funkce odhadu vliv na výtlačný tlak ± 10 % požadované hodnoty. Pokud není toto narušení přijatelné, funkce vypnutí musí být založena na přímém měření pomocí průtokoměru nebo průtokového spínače.

Je možné nastavit minimální průtok, to znamená průtok, při kterém tlaková stanice mění provoz posledního čerpadla v provozu na provoz zap./vyp.

Pokud je připojen jak průtokoměr tak průtokový spínač, provede jednotka změnu řízení na zap./vyp. poté, co bude zjištěn nízký průtok.

Rozsah nastavení

Zapínací/vypínací pásmo:	5-30 %
Minimální jmenovitý průtok:	2-50 % jmenovitého průtoku (Qnom) jednoho z čerpadel. (Lze nastavit pouze tehdy, pokud bylo vybráno přímé měření pomocí průtokoměru.)
Distribuce nad	0-100 %.

požadovanou hodnotu:

Nastavení pomocí provozního panelu

Soustava bez průtokového spínače nebo průtokoměru

- Nastavení > Sekundární funkce > Funkce stop.
- Zvolte: Aktivováno.
- 1. Nastavte: Zapínací/vypínací pásmo.
- 2. Zvolte: Jdi na nastav. údajů pro nastav. průtoku.



Obr. 72 Parametry pro zastavení

 Vyberte jeden z parametrů pro zastavení. Pokud zvolíte "Přizpůsobené nastavení", musíte nastavit parametry zobrazené na obr. 73. Viz příklady uvedené níže.

Stav		Alan	n	Vasta	iveni
4.3.1.1 - Param	etry pro zasta	vení			
Parametry p	ro zastaven	í			
Usporný re	žim			<u> </u>	
Střední prů	itok				
Nejvyšší ú	roveň komfo	ortu			
Přizpůsobe	ené nastave	ní		\checkmark	
Alternativn	í vstup				
Hodnota 🛆	tlaku pro gi	adient		5.9%	
Hodnota ∆	času pro gr	adient		150	
(čerpadlo v	/ypnuto)			1.55	
Hodnota 🛆	času pro gr	adient		2.0s	
(cerpadio () provozuj				
Redukce o	táček			8%	
			2017-0)4-05	

Obr. 73 Přizpůsobené nastavení



Obecná pravidla: Redukce otáček = 2x delta tlaku pro gradient.

Příklad 1: Zvýšení stop limitu, Qmin (vysoký limit průtoku)

- Zvýšení "Hodnota Δ tlaku pro gradient".
- Snížení "Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo vypnuto)".
- Snížení "Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo v provozu)".
- Zvýšení "Redukce otáček".

Příklad zvýšeného stop limitu

Parametr	Hodnota
Hodnota Δ tlaku pro gradient	6 %
Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo vypnuto)	1,5 sekundy
Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo v provozu)	2,0 sekundy
Redukce otáček	10 %

Příklad 2: Snížení stop limitu, Qmin (limit pro nízký průtok)

- Snížení "Hodnota Δ tlaku pro gradient".
- Zvýšení "Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo vypnuto)".
- Zvýšení "Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo v provozu)".
- Snížení "Redukce otáček".

Příklad sníženého průtokového limitu

Parametr	Hodnota
Hodnota Δ tlaku pro gradient	3 %
Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo vypnuto)	15,0 sekund
Hodnota Δ času pro gradient (čerpadlo v provozu)	25,0 sekund
Redukce otáček	6 %



Alternativní vstup

Pokud zvolíte "Alternativní vstup", vypočítá regulátor parametry zastavení na základě následujících vstupů:

- požadovaná hodnota systému,
- celkový objem nádrže,
- plnicí tlak,
- požadovaný průtok při zastavení.

Stav		Alarm	Nastavení
4.3.1.1.1 - Alter	rnativní vstup		
Přeplňovac	:í faktor		0.7
Pokles tlak	(L)		6%
Redukce o	táček		8%
Požadovar	ié zastavení	průtoku	3.0m ³ /h
Systémová hodnota	i požadovan	à	4.0bar
Celkový ob	jem nádrže		8Litry
Dt, čerpadl	o zastaveno		0.4s
Dt, čerpadl	o běží		0.5s

Obr. 74 Alternativní vstup

Soustava s průtokovým spínačem

Proveďte následující doplňková nastavení:

- Zvolte: Přejděte na nastavení digitálního vstupu. Objeví se displej *Digitální vstupy (4.3.7)*.
- Zvolte digitální vstup, ke kterému je průtokový spínač připojen.
- 3. Zvolte: Průtokový spínač.
- 4. Stiskněte 숙.



Soustava s průtokoměrem

Proveďte následující doplňková nastavení:

- Zvolte: Přejděte na nastavení analogového vstupu. Objeví se displej *Analogové vstupy (4.3.8)*.
- 2. Zvolte analogový vstup, kde je průtokoměr připojen.
- 3. Zvolte: Průtok.
- 4. Stiskněte **5** x 2.
- 5. Nastavte: Limit pro zastavení.



Jako standardní hodnota je nastavena detekce hystereze 10 s. Je možné ji upravit pomocí nástrojů PC-Tool E.

Nastavení od výrobce

Funkce je povolena v aplikacích na zvyšování tlaku s nastavením podle tabulky.

Zapínací/vypínací pásmo: Minimální jmenovitý průtok: 25 % 30 % jmenovitého průtoku čerpadla

Distribuce nad požadovaný bod: 50 %

Funkce je blokována ve všech ostatních aplikacích.

8.7.25 Pozvolné zvyšování tlaku (4.3.3)



Obr. 75 Pozvolné zvyšování tlaku

Popis

Funkce se zpravidla využívá v aplikacích tlakových stanic a zajišťuje hladké spuštění systémů, např. s prázdným potrubím.



Pokud je funkce multisnímače aktivována, bude zakázán program pozvolného zvyšování tlaku.

Spouštění probíhá ve dvou fázích. Viz obr. 76.

- Plnicí fáze
 - Potrubí je pomalu plněno vodou. Jestliže tlakový snímač soustavy zjistí, že potrubí je naplněno, začíná fáze číslo dvě.
- Fáze zvyšování tlaku

Tlak v soustavě se zvyšuje, až je dosaženo požadované hodnoty. Zvyšování tlaku se uskutečňuje přes časovou rampu. Jestliže není dosaženo požadované hodnoty v daném čase, může se aktivovat varování nebo alarm a čerpadla mohou být ve stejný okamžik zastavena.



Obr. 76 Fáze plnění a zvyšování tlaku

Rozsah nastavení

- Otáčky čerpadla
- Počet čerpadel
- Plnicí tlak
- Maximální čas plnění
- Varování nebo Alarm + stop
- "Čas rampy" pro "Fáze zvyšování tlaku".

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sekundární funkce > Funkce stop > Pozvolné zvyšování tlaku.
- 1. Zvolte a nastavte:
- Otáčky
- Počet čerpadel
- Plnicí tlak
- Max. čas.
- 2. Zvolte: Varování nebo Alarm + stop.
- 3. Nastavte: Čas rampy.
- 4. Zvolte: Aktivováno.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.26 Nouzový provoz (4.3.5)



Obr. 77 Nouzový provoz

Popis

Tato funkce se využívá zejména u aplikací pro zvyšování tlaku. Jestliže byla tato funkce povolena, čerpadla jsou vždy v provozu bez ohledu na varování nebo alarmy. Čerpadla poběží na základě požadované hodnoty nastavené výhradně pro tuto funkci.



V případě poruchy snímače poběží obě čerpadla, hlavní a záložní, při 100 % otáčkách.

Rozsah nastavení

- Nastavení digitálního vstupu (8.7.27 Digitální vstupy (4.3.7)).
- Nastavení digitálního výstupu (8.7.32 Digitální výstupy
- (4.3.9)).
 Nastavení požadované hodnoty pro nouzový provoz.
- Nastavení pomocí provozního panelu
- Nastavení > Sekundární funkce > Nouzový provoz > Přejděte na nastavení digitálního vstupu.
- 1. Zvolte digitální vstup.
- 2. Zvolte: Nouzový provoz.
- 3. Stiskněte 숙 x 2.
- 4. Zvolte: Přejděte na nastavení digitálního výstupu.
- 5. Zvolte digitální výstup.
- 6. Zvolte: Nouzový provoz.
- 7. Stiskněte 🕁 x 2.
- 8. Nastavte: Požad. hodn., nouzový provoz.



Pokud jste nastavili tuto výše popsanou funkci, můžete ji také aktivovat pomocí displeje *Provozní režim systému (2.1.1)*.

8.7.27 Digitální vstupy (4.3.7)

Stav Provo	oz Alarm Nastavení
4.3.7 - Digitálni vstupy	
Digitální vstupy a so	uvztažné funkce
DI1 (CU 352), [10]	Externí zapínání/vypínání
DI2 (CU 352), [12]	Ochrana proti provozu oasucho
DI3 (CU 352), [14]	Nepoužito
DI1 (IO 351-41), [10]	Nepoužito
DI2 (IO 351-41), [12]	Nepoužito
DI3 (10 351-41), [14]	Nepoužito
DI4 (10 351-41), [16]	Nepoužito
DI5 (IO 351-41), [20]	Nepoužito
	2017-04-05 1252

Obr. 78 Digitální vstupy

Popis

V tomto menu můžete nastavit digitální vstupy jednotky CU 352. Každý vstup, mimo DI1, je možno aktivovat a vztáhnout k nějaké funkci.

Standardně má systém tři digitální vstupy. Pokud systém obsahuje modul IO 351B (volitelný), počet digitálních vstupů je 12.

Všechny digitální vstupy jsou zobrazeny, takže jejich fyzickou polohu v soustavě lze snadno identifikovat.

Příklad

DI1 (IO 351-41), [10]:

DI1:	Digitální vstup číslo 1
(IO 351-41):	IO 351, GENIbus číslo 41
[10]:	Svorka číslo 10

Další informace o zapojení různých digitálních vstupů, viz schéma zapojení dodávané spolu s rozvaděčem.

Rozsah nastavení



Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení > Sekundární funkce > Digitální vstupy.

8.7.28 Funkce digitálních vstupů (4.3.7.1)



Obr. 79 Funkce digitálních vstupů

Popis

Funkce může být přiřazena jednotlivým digitálním vstupům.

Rozsah nastavení

Na každém displeji můžete nastavit jednu funkci:

Funkce	Kontakt je aktivován		
Nepoužito			
Min. výkon	= Provozní režim "Min."		
Max. výkon	= Provozní režim "Max."		
Uživatelem definovaný výkon	= Provozní režim "Defin. uživ."		
Externí porucha	= Externí porucha		
Ochrana proti provozu nasucho	= Nedostatek vody		
Průtokový spínač	= Průtok		
Reset alarmu	= Alarmy jsou resetovány		
Nouzový provoz	= Provozní režim "Nouzový provoz"		
Porucha pomocného čerpadla	= Porucha		
Altern. požad. hodnota 2- 7	= Požadovaná hodnota je zvolena		
Redukovaný provoz	= Aktivace "Redukovaný provoz"		
Stop čerpadlo 1-6	_ Donutí čerpadlo		
Stop pomocné čerpadlo	zastavit		



Na displeji lze vybrat pouze čerpadla definovaná v soustavě.

Viz příslušné kapitoly pro další informace o funkcích. Obecně, uzavřený kontakt aktivuje vybranou funkci.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sekundární funkce > Funkce stop > Přejděte na nastavení digitálního vstupu.

Nastavení od výrobce

Digitální vstup	Funkce
DI1 (CU 352) [10]	Externí zapnutí/vypnutí. Otevřený kontakt = vypnutí. Poznámka: Vstup číslo 1 nebude možno měnit.
DI2 (CU 352) [12]	Monitorování nedostatku vody (ochrana proti provozu nasucho). Otevřený kontakt = nedostatek vody (pokud je soustava dodávána s touto volitelnou položkou).



Monitorování nedostatku vody vyžaduje tlakový nebo hladinový spínač připojený k soustavě.

8.7.29 Analogové vstupy (4.3.8)

Al1 (CU 352), [51]	Tlak na výtlačné strani
AI2 (CU 352), [54]	Průtok
AI3 (CU 352), [57]	Nepoužiti
Al1 (l0 351-41), [57]	Nepoužiti
AI2 (10 351-41), [60]	Nepoužit

Obr. 80 Analogové vstupy

Popis

Každý analogový vstup je možno aktivovat a asociovat s určitou funkcí.

Standardně má soustava tři analogové vstupy. Jestliže soustava obsahuje modul IO 351B (volitelný), počet analogových vstupů je 5.

Všechny analogové vstupy jsou zobrazeny, takže jejich fyzickou polohu v soustavě lze snadno identifikovat. Jako zálohu za primární snímač je možno nainstalovat záložní rezervní snímač ke zvýšení spolehlivosti a k zamezení provozního výpadku.



Jestliže budou dva snímače jako rezervní, každý musí mít svůj samostatný analogový vstup.

Příklad

AI1 (CU 352) [51]:

Al1: Analogový vstup číslo 1

(CU 352): CU 352

[51]: Svorka číslo 51

Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení > Sekundární funkce > Funkce stop > Přejděte na nastavení analogového vstupu.

8.7.30 Analogové vstupy (4.3.8.1 - 4.3.8.7)



Obr. 81 Analogové vstupy

Popis

V tomto menu můžete nastavit "Analogové vstupy". Každý displej je rozdělený do tří částí:

- Nastavení vstupního signálu, například 4-20 mA
- "Měřená vstupní hodnota", například "Tlak na výtlačné straně"
- Měřicí rozsah snímače/převodníku signálu, například 0-16 barů.

Rozsah nastavení

V každém displeji je možné nastavit následující parametry:

- Nepoužito
- Rozsah vstupního signálu, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V
- Měřená vstupní hodnota
- Rozsah snímače.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sekundární funkce > Funkce stop > Přejděte na nastavení analogového vstupu.

> Jestliže není analogový vstup aktivován, na displeji se zobrazí pouze horní část, tedy nastavení analogového vstupu.



Jestliže je vstup aktivován, objeví se střední část "Měřená vstupní hodnota". To umožňuje uvést funkci do vztahu k analogovému vstupu na jiném displeji. Jestliže je analogový vstup uveden do vztahu k funkci, jednotka CU 352 se vrátí k displeji pro nastavení analogových vstupů.

Nastavení od výrobce

Zvyšování tlaku			
Analogový vstup	Funkce		
Al1 (CU 352) [51]	Tlak na výtlačné straně		
Vytápění a chlazení			

Analogový vstup	Funkce
AI1 (CU 352) [51]	Tyto jsou nastaveny v průvodci při uvedení do provozu

8.7.31 Analogové vstupy a měřená hodnota (4.3.8.1.1 -4.3.8.7.1)



Obr. 82 Analogové vstupy a měřená hodnota

Popis

Funkce může být přiřazena jednotlivým analogovým vstupům.

Rozsah nastavení

Můžete zvolit jednu funkci na analogový vstup. Další podrobnosti jsou uvedeny v instalačním a provozním návodu pro jednotku Control MPC.

Nepoužito

- Signál 0-100 %
- Vstupní tlak
- Tlak na výtlačné straně
- Externí tlak
- Diferenční tlak, čerpadlo
- Průtok 1-3
- Hladina v nádrži, výtl. strana
- Hladina v nádrži, sací strana
- Tlak v systému
- Diferenční tlak, externí
- Plnicí tlak nádoby
- · Diferenční tlak, vstup
- Diferenční tlak, výstup
- · Teplota ve vratné větvi, externí
- Teplota v přívodní větvi
- · Teplota ve vratné větvi
- Diferenční teplota
- Okolní teplota
- Výkon, čerpadlo 1-6
- Výkon, VFD
- Multisnímač 1-6.

Nastavení pomocí provozního panelu



V případě, že je používáno více průtoků, bude
 měřený a zobrazený průtok součtem stanovených průtoků.

- Nastavení > Sekundární funkce > Přejděte na nastavení analogového vstupu.
- 1. Zvolte analogový vstup.
- 2. Zvolte: Měřená vstupní hodnota.
- Zobrazí se displej 4.3.8.1.1.
- 3. Zvolte vstup.
- 4. Stiskněte 5.
- 5. Nastavte minimální a maximální hodnotu snímače.



Obr. 83 Digitální výstupy

Popis

Každý digitální výstup je možno aktivovat a přiřadit určité funkci. Standardně má soustava dva digitální výstupy.

Jestliže soustava obsahuje modul IO 351B (volitelné), počet digitálních výstupů je 9.

Všechny výstupy jsou zobrazeny, takže jejich fyzickou polohu v soustavě lze snadno identifikovat.

Příklad

DO1 (IO 351-41) [71]:

DO1	Digitální výstup číslo 1
(IO 351-41)	IO 351B, GENIbus číslo 41
[71]	Svorka číslo 71

Další informace o připojení různých digitálních výstupů, viz schéma zapojení dodávané spolu s jednotkou CU 352.

8.7.33 Funkce digitálních výstupů (4.3.9.1 - 4.3.9.16)

Stav			Nast	avení
4.3.9.1 - Funk	ce digitálních vi	ýstupů		
D01 (CU 352)), (71) signaliz	uje		
Bez funkc	e			<u>i</u> A
Provoz, si	ystém			
Alarm, sys	stém		\checkmark	
Varování,	systém			
Připraveno	ost, systém			
Nedostate	ek vody			
Min. tlak				
Max. tlak				
Nouzový p	provoz			
Ventil pro	snížení tlaku			
Čerpadlo (nimo provozn	ií rozsah		
Provoz, če	erpadlo(a)			
Provoz, če	erpadlo 1			
Provoz, če	erpadlo 2			
Provoz, če	erpadlo 3			
Alarm. čer	oadlo 1			
		20	17-04-05	13 53

Obr. 84 Funkce digitálních výstupů

Popis

Funkce mohou být přiřazeny jednotlivým digitálním výstupům.

Rozsah nastavení

Na každém displeji můžete nastavit jednu funkci:

- Bez funkce
- Provoz, systém
- Alarm, systém
- Varování, systémPřipravenost, systém
- Nedostatek vody
- Min. tlak
- Max. tlak
- Nouzový

TM03 2333 4607

- Nouzový provozŘízení pomocného čerpadla
- Ventil pro snížení tlaku
- Čerpadlo mimo provozní rozsah
- Provoz, čerpadlo(a)
- Provoz, čerpadlo 1-6
- Alarm, čerpadlo 1
- Alarm, limit 1 překročený
- Varování, limit 1 překročený
- Alarm, limit 2 překročený
- · Varování, limit 2 překročený
- Redukovaný provoz.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sekundární funkce > Funkce stop > Přejděte na nastavení digitálního vstupu.

Nastavení od výrobce

Digitální výstup	Funkce
DO1 (CU 352) [71]	Alarm, systém
DO2 (CU 352) [74]	Provoz, systém

8.7.34 Analogové výstupy (4.3.10)

4.3.10 - Analogové výstupy	
Analogové výstupy a fu	nkce
A01 (10 351-41) [18]	Tlak v systémi
A02 (10 351-41) [22]	Otáčky, čerpadlo (
A03 (10 351-41) [26]	Otáčky, čerpadlo (
	2017-04-05 139

Obr. 85 Analogové výstupy



Tento displej se zobrazí jen v případě, že je nainstalován přídavný modul IO 351B.

Popis

CU 352 nemá analogové výstupy jako standard, ale soustava může být vybavena modulem IO 351B se třemi analogovými výstupy.

Nastavení pomocí provozního panelu

• Nastavení > Sekundární funkce > Analogové výstupy.

8.7.35 Výstupní signál (4.3.10.1 - 4.3.10.3)



Obr. 86 Výstupní signál

Popis

Ceština (CZ

Můžete zvolit níže uvedené parametry.

- Rozsah nastavení
- Signál 0-100 %
- Průtok 1-6
- Vstupní tlak
- Tlak na výtlačné straně
- Externí tlak
- Dif. tlak, čerpadlo
- Hladina nádrže, výtlačná strana
- Hladina nádrže, sací strana
- · Tlak v systému
- Dif. tlak, externí
- Plnicí tlak nádrže
- Dif. tlak, vstup
- Dif. tlak, výstup
- Teplota ve vratném potrubí, externí
- Teplota v přívodním potrubí
- · Teplota ve vratném potrubí
- Diferenční teplota
- Okolní teplota
- Výkon systému
- · Výkon, čerpadlo 1-6
- Otáčky, pomocné čerpadlo
- Výkon, VFD
- Otáčky, čerpadlo 1-6
- · Otáčky, pomocné čerpadlo
- Proud, čerpadlo 1-6
- Proud, pomocné čerpadlo
- Specifická energie

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sekundární funkce > Přejděte na nastavení analogového vstupu.
- 1. Zvolte analogový výstup a rozsah.
- 2. Zvolte: Parametr.
- Zobrazí se displej 4.3.10.2.
- 3. Zvolte výstup.
- 4. Stiskněte 숙.
- 5. Nastavte: Signální rozsah.

8.7.36 Čítač vstupů (4.3.11)



Obr. 87 Čítač vstupů

Popis

Jednotku CU 352 lze nastavit, aby počítala čerpaný objem z digitálního vodoměru.

Nastavení pomocí provozního panelu

- 1. Zvolte digitální vstup pro počitadlo objemu
- 2. Určete jednotku (jednotku objemu na jeden digitální impulz).
- 3. Definujte měřítko počtů impulzů.



Toto menu se zobrazuje pouze v případě, že je k jednotce CU 352 připojen modul IO 351B.

8.7.37 Min., max. a uživatelem definovaný výkon (4.3.14)

Stav	Provoz	Alarm	Nastavení	
4.3.14 - Min., max. a uživatelem definovaný výko				
Zde je možno nastavit požadovaný výkon čerpadla pro Min., Max. a Uživatelem definovaný výkon.				
Zvolte provo	ozní režim a r	nastavte fun	kci	
Min. výkor	1 I			
Max. výko	n			
Nastavte I	Uživatelem de	efinovaný vý	ýkon	

Obr. 88 Min., max. a uživatelem definovaný výkon

Popis

Funkce umožňuje čerpadlům pracovat v režimu s otevřenou smyčkou při nastaveném výkonu čerpadla.

Rozsah nastavení

Jednotka CU 352 umožňuje přepínat mezi třemi provozními režimy:

- 1. Min. výkon (4.3.14.1).
- 2. Max. výkon (4.3.14.2).
- 3. Uživatelem definovaný výkon (4.3.14.3).



U každého z těchto režimů lze nastavit počet čerpadel v provozu a výkon čerpadla (otáčky).

48

8.7.38 Min. výkon (4.3.14.1)



Obr. 89 Min. výkon

Popis

Ve všech soustavách, mimo soustav MPC-S, je provoz s minimálním výkonem možný jen u čerpadel s proměnnými otáčkami. V soustavách MPC-S je možno nastavit jen počet čerpadel pracujících při 100 % otáčkách.

Rozsah nastavení

- Počet čerpadel v provozu.
- Otáčky jako procentní hodnota (25 až 100 %) pro čerpadla s proměnnými otáčkami.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sekundární funkce > Min., max. a uživatelem definovaný výkon > Min. výkon.

Zvolte a nastavte:

- Počet čerpadel v provozu při min. výkonu.
- Otáčky.

Nastavení od výrobce

Počet čerpadel v provozu během režimu min. výkonu: 1

Otáčky jako procentní hodnota pro čerpadla s proměnnými otáčkami:

70

8.7.39 Max. výkon (4.3.14.2)



Obr. 90 Max. výkon

Popis

Pokud je funkce aktivována, umožňuje nastavenému počtu čerpadel pracovat na maximální výkon.

Rozsah nastavení

Můžete nastavit počet čerpadel, která poběží v provozním režimu "Max.". Všechna čerpadla běží na 100 % otáček.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sekundární funkce > Min., max. a uživatelem definovaný výkon > Max. výkon.

Zvolte a nastavte:

Počet čerpadel v provozu při 100% otáčkách, max. výkon.

Nastavení od výrobce

Počet čerpadel v provozu během režimu max. výkonu: Všechna čerpadla (mimo záložních čerpadel).

8.7.40 Uživatelem definovaný výkon (4.3.14.3)



Obr. 91 Uživatelem definovaný výkon

Popis

Můžete nastavit výkon definovaný uživatelem, typicky v rozsahu mezi minimálním a maximálním výkonem.

Funkce umožňuje nastavit výkon čerpadla zvolením počtu čerpadel, která budou v provozu, a nastavení otáček čerpadel s proměnnými otáčkami.

Tato funkce nejdříve vybírá čerpadla s proměnnými otáčkami. Pokud počet vybraných čerpadel překročí počet čerpadel s proměnnými otáčkami, budou spuštěna rovněž čerpadla napájená ze sítě.

Rozsah nastavení

- Počet čerpadel v provozu.
- Otáčky jako procentní hodnota pro čerpadla s proměnnými otáčkami.

Poznámka: V soustavách obsahujících jen čerpadla s proměnnými otáčkami je možno nastavit otáčky mezi 25 a 100 %. U soustav obsahujících také čerpadla s proměnnými otáčkami a čerpadla napájená ze sítě je možno otáčky nastavit mezi 70 a 100 %.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sekundární funkce > Min., max. a uživatelem definovaný výkon > Uživatelem definovaný výkon.

Zvolte a nastavte:

- Počet čerpadel v provozu, výkon definovaný uživatelem.
- Otáčky.

Nastavení od výrobce

Funkce je blokovaná, protože bylo nastaveno následující:

Počet čerpadel v provozu během výkonu definovaného uživatelem:

8.7.41 Údaje křivky čerpadla (4.3.19)



Obr. 92 Údaje křivky čerpadla

Popis

Jednotka CU 352 má určitý počet funkcí, které využívají tyto parametry čerpadla:

 Jmenovitý průtok Qnom 	[m ³ /h]
 Jmenovitá dopravní výška, Hnom 	[m]
 Max. dopravní výška Hmax 	[m]
 Max. průtok Qmax 	[m ³ /h]
 Výkon, Q0, 100 % otáčky 	[kW]
 Výkon, Q0, 50 % otáčky 	[kW]

Jmenovitý výkon Pnom [kW]



Grundfos může poskytnout hydraulická data čerpadel CR, CRI, CRE a CRIE, se kterými si můžete stáhnout soubory GSC přímo do jednotky CU 352. U všech ostatních typů čerpadel je potřeba zadat hydraulická data čerpadla ručně.



00

Elektrická data "Výkon, Q0, 100 % otáčky" a "Výkon, Q0, 50 % otáčky" zadávejte ručně pro všechy typy čerpadel, včetně CR, CRI, CRE a CRIE.

Pro E-čerpadla Grundfos je třeba zadat příkon (P1).

Data lze vyhledat prostřednictvím výkonových křivek čerpadla, které jsou k dispozici v Grundfos Product Center na domovské stránce firmy Grundfos www.grundfos.com. Viz příklady na obr. 93 až 96.

Pokud není Grundfos Product Center k dispozici, zkuste na čerpadlo aplikovat tři provozní body:

- Výkon, Q0, 100 % otáčky
- Výkon, Q0, 50 % otáčky
- Jmenovitý výkon Pnom.





Obr. 93 Odečet Qnom, Hnom, Hmax a Qmax (Grundfos Product Center)



Obr. 94 Odečet výkonu, Q0, 100 % otáčky (Grundfos Product Center)



Obr. 95 Odečet výkonu, Q0, 50 % otáčky (Grundfos Product Center)



Obr. 96 Odečet jmenovitého výkonu Pnom (Grundfos Product Center)



TM03 9994 4807

Qnom a Hnom jsou jmenovité provozní body čerpadel a obvykle provozní body s nejvyšší účinností.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sekundární funkce > Údaje křivky čerpadla.
- Zvolte a nastavte:
 - Jmenovitý průtok Qnom
 - Jmenovitá dopravní výška, Hnom
 - Max. dopravní výška Hmax
 - Max. průtok Qmax
 - Výkon, Q0, 100 % otáčky
 - Výkon, Q0, 50 % otáčky
 - Jmenovitý výkon Pnom.

8.7.42 Řídící zdroj (4.3.20)



Obr. 97 Řídící zdroj

Popis

Soustava může být dálkově ovládána prostřednictvím externí bus přípojky (volitelné). Viz kapitola 7. *Klikněte na možnost [Apply].* Další informace viz kapitola 8.8 Datová komunikace.

Vyberte zdroj řízení, tj. například CU 352 nebo externí bus připojení.

Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení > Sekundární funkce > Řídící zdroj.

Nastavení od výrobce

Zdroj řízení je CU 352.

8.7.43 Stálý tlak na vstupu (4.3.22)



Obr. 98 Stálý tlak na vstupu

Popis

Tato funkce je použita pouze tehdy, pokud není soustava vybavena tlakovým snímačem na vstupu a vstupní tlak je stálý a známý.

Jestliže má tlaková stanice fixní tlak na vstupu, lze jej zadat na tomto displeji, aby jednotka CU 352 mohla optimalizovat výkon a řízení soustavy.

Rozsah nastavení

Je možné nastavit stálý tlak na vstupu a funkce může být aktivovaná a deaktivovaná.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sekundární funkce > Stálý tlak na vstupu.
- Zvolte: Aktivováno nebo Deaktivováno.
- Nastavte: Stálý tlak na vstupu.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná

8.7.44 Odhad průtoku (4.3.23)



Obr. 99 Odhad průtoku

Popis

Jak je uvedeno v kapitole 8.7.41 Údaje křivky čerpadla (4.3.19), jednotka CU 352 může přizpůsobit provoz podle výkonových křivek a údajů motoru. V tomto displeji můžete zvolit typy křivek, které jednotka CU 352 může použít pro optimalizaci, jestliže jsou k dispozici.

Při velkých průtocích může docházet ke značné ztrátě tlaku mezi výtlačnou přírubou čerpadla a tlakovým spínačem. Tuto ztrátu způsobují zpětné armatury a tvarovky v potrubí. Ke zlepšení odhadu průtoku dané soustavy je nutno provést kompenzaci rozdílu mezi naměřeným a skutečným diferenciálním tlakem na čerpadle. To se provádí zadáním tlakové ztráty ve zpětných armaturách a tvarovkách při jmenovitém průtoku čerpadla.

Rozsah nastavení

- Mnohočlen QH 2. řádu
- Mnohočlen QH 5. řádu
- Výkonový mnohočlen, QP
- Ztráta tlaku.



Je možno vybrat několik typů křivek, protože jednotka CU 352 vytváří priority založené na dostupném údaji.

Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení > Sekundární funkce > Odhad průtoku.

Nastavení od výrobce

Všechny mnohočleny jsou vybrány.

8.7.45 Redukovaný provoz (4.3.24)



Obr. 100 Redukovaný provoz

Popis

Tato funkce umožňuje omezit počet čerpadel v provozu nebo u soustav MPC-E omezit spotřebu energie. Omezení je aktivováno digitálním vstupem.

Rozsah nastavení

- Nastavení digitálního vstupu (8.7.27 Digitální vstupy (4.3.7)).
- Nastavení digitálního výstupu (8.7.32 Digitální výstupy (4.3.9)).
- Maximální počet čerpadel v provozu.
- · Maximální energetická spotřeba.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sekundární funkce > Redukovaný provoz.
- 1. Zvolte: Přejděte na nastavení digitálního vstupu.
- 2. Zvolte digitální vstup.
- 3. Zvolte: Redukovaný provoz.
- 4. Stiskněte 숙 x 2.
- 5. Zvolte: Přejděte na nastavení digitálního výstupu.
- 6. Zvolte digitální výstup.
- 7. Zvolte: Redukovaný provoz.
- 8. Stiskněte 숙 x 2.
- 9. Nastavte: Počet čerpadel v provozu nebo Spotřeba elektrické energie.

Nastavení od výrobce

Digitální vstup není zvolen (není aktivován).

8.7.46 Nastavení multisnímače (4.3.25)



Obr. 101 Nastavení multisnímače

Popis

Tato funkce je určena k řízení až šesti různých zón v systému HVAC s definovaným pásmem diferenčního tlaku. Pokud je některý ze snímačů "Vícenásobný snímač" mimo určené limity snímače (minimum nebo maximum), bude funkce zvyšovat či snižovat požadovanou hodnotu (SP), aby bylo zajištěno, že se bude určený snímač nebo zóna nacházet v daném rozsahu tlakového pásma.

Reakci ovlivnění požadované hodnoty můžete upravit nastavením hodnot "Střídání požadované hodnoty", Kp a Ti. V případě, že se mimo určené limity nachází více snímačů, můžete určit jejich priority. Pokud je aktivována funkce "Režim úspory energie", může systém navíc optimalizovat aktuální požadovanou hodnotu snížením aktuálního požadované hodnoty, dokud není dosažen minimální limit na jednom z multisnímačů.

Je-li povolena funkce multisnímače, bude mít vyšší prioritu a následující programy nebudou brány v úvahu:



- Hodinový program
- Proporcionální tlak
- Alternativní požadovaná hodnota
- Ovlivnění externí požadované hodnoty
- Rampa požadované hodnoty.

Rozsah nastavení

- Počet snímačů
- · Limity požadované hodnoty:
 - Rozsah funkce upravuje řídicí požadovanou hodnotou nahoru a dolů podle zpětné vazby z "Vícenásobný snímač".
- Střídání požadované hodnoty
 Součinitel zesílení Kp
 Integrační česové konstanta T
 - Integrační časová konstanta Ti
- Režim úspory energie V tomto režimu systém snižuje aktuální požadovanou hodnotu k minimálnímu limitu snímače "Vícenásobný snímač".
- Řídící režim
 - Minimální limit:

V tomto režimu je aktuální požadovaná hodnota zvyšována či snižována vzdáleným snímačem s nejvyšší prioritou, pokud je vzdálený snímač mimo "Minimální limit" nebo "Maximální limit".

- Minimální režim:

V tomto režimu se musí aktuální požadovaná hodnota zvyšovat vzdálenými snímači, pokud je některý ze vzdálených snímačů mimo "Minimální limit".

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sekundární funkce > Nastavení multisnímače.
- 1. Zvolte: Povolit.
- 2. Nastavte: Počet snímačů
- Nastavte: Limity požadované hodnoty (Zvolte: minimum a maximum).
- Nastavte: Střídání požadované hodnoty (zisk Kp a integrální Ti)
- 5. Aktivujte "Režim úspory energie", pokud je to třeba.
- Nastavte: Řídící režim (Zvolte: Přednostní režim nebo Minimální režim).
- Stiskněte "Nastavení multisnímače" a nastavte individuální nastavení pro každý multisnímač.

8.7.47 Nastavení multisnímače (4.3.25.1)



Obr. 102 Nastavení multisnímače

Popis

Aby mohla funkce správně fungovat, musí být definován každý "Vícenásobný snímač".

Rozsah nastavení

- Název
- · Limity snímače
- Priorita snímače (1-6, vysoká = 1)
- Faktor filtru [sekund] (časové období, za které se průměruje zpětný signál vzdáleného snímače.)
- Zdroj snímače

Místní = Al

Bus = BUS komunikace

Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení > Sekundární funkce > Nastavení multisnímače > Nastavení multisnímače.

8.7.48 Sledovací funkce (4.4)



Obr. 103 Sledovací funkce

Popis

Soustava obsahuje celou řadu funkcí, které neustále monitorují provoz soustavy.

Prvořadým účelem těchto monitorovacích funkcí je zajistit, aby případné poruchy neměly za následek poškození čerpadel nebo soustavy.

Rozsah nastavení

- Ochrana proti provozu nasucho (4.4.1)
- Min. tlak (4.4.2)
- Max. tlak (4.4.3)
- Externí porucha (4.4.4)
- Limit 1 překročený (4.4.5 4.4.6)
- Čerpadla mimo provozní rozsah (4.4.7)
- Snížení tlaku (4.4.8)
- Zapsané hodnoty (4.4.9)
- Porucha, primární snímač (4.4.10).

Nastavení pomocí provozního panelu

• Nastavení > Sledovací funkce.

8.7.49 Ochrana proti provozu nasucho (4.4.1)



Obr. 104 Ochrana proti provozu nasucho

Popis

Ochrana proti provozu nasucho je jedna z nejdůležitějších monitorovacích funkcí, protože by mohlo dojít k poškození ložisek a těsnění hřídele, jestliže čerpadlo poběží nasucho. Přesto vždy doporučujeme, abyste používali ochranu proti provozu nasucho.

Funkce ochrany proti provozu nasucho je založena na monitorování tlaku na vstupu nebo hladiny kapaliny v případné nádrži umístěné na vstupní straně.

Použít lze hladinové spínače, tlakové spínače nebo analogové snímače signalizující nedostatek vody na nastavené úrovni.

Existují tři různé metody zjišťování nedostatku vody:

- Tlakový spínač na sacím potrubí nebo plovákový spínače/ elektrodové relé v zásobní nádrži. Viz kapitola 8.7.50 Tlakový/ hladinový spínač (4.4.1.1).
- Měření vstupního tlaku v sacím potrubí pomocí analogového snímače tlaku. Viz kapitola 8.7.51 Měření, tlak na vstupu (4.4.1.2).
- Měření hladiny v zásobní nádrži pomocí analogového snímače hladiny. Viz kapitola 8.7.52 Měření, hladina v nádrži (4.4.1.3).

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sledovací funkce > Ochrana proti provozu nasucho > Zvolte postup.

8.7.50 Tlakový/hladinový spínač (4.4.1.1)



Obr. 105 Tlakový/hladinový spínač

Popis

Tato funkce se využívá zejména u aplikací pro zvyšování tlaku. Ochranu proti provozu nasucho lze realizovat instalací tlakového spínače v sacím potrubí nebo hladinového spínače v nádrži na vstupní straně.

Jestliže je kontakt otevřený, bude CU 352 registrovat nedostatečné množství vody po uplynutí časové prodlevy přibližně 5 sekund. Je možno nastavit pouze varovnou signalizaci nebo signalizaci spojenou s vypínáním čerpadel.

Restart a reset alarmů lze nastavit na automatický nebo ruční.

Rozsah nastavení

- Výběr digitálního vstupu pro funkci.
- Reakce v případě nedostatku vody: Alarm + stop.
- Restart: Ručně nebo Automaticky.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Ochrana proti provozu nasucho > Tlakový/hladinový spínač > Přejděte na nastavení digitálního vstupu. Objeví se displej *Digitální vstupy (4.3.7)*.
- 1. Nastavte vstup ochrany proti provozu nasucho.
- 2. Stiskněte 5.
- 3. Zvolte:
- Varování nebo Alarm + stop.
- Ručně nebo Automaticky.

Nastavení od výrobce

Nastavení se provádí pomocí průvodce v programu pro spuštění a závisí na aplikaci.

8.7.51 Měření, tlak na vstupu (4.4.1.2)



Obr. 106 Měření, tlak na vstupu

Popis

Ochranu proti provozu nasucho lze realizovat instalací snímače tlaku k měření tlaku na vstupu.

Můžete nastavit dvě úrovně:

- Varování
- Alarm + stop.

Restart a reset alarmů lze nastavit na automatický nebo ruční.

Rozsah nastavení

- · Výběr analogového vstupu pro tuto funkci.
- Úroveň vstupního tlaku pro "Varování".
- Úroveň vstupního tlaku pro "Alarm + stop".
- Restart: Ručně nebo Automaticky.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Ochrana proti provozu nasucho > Měření, tlak na vstupu> Přejděte na nastavení analogového vstupu. Objeví se displej *Analogové vstupy* (4.3.8).
- 1. Zvolte: Vstupní tlak.
- 2. Stiskněte 숙.
- 3. Zvolte: Aktivováno.
- 4. Zvolte a nastavte úroveň:
- Varování.
- Alarm + stop.
- 5. Zvolte resetování: Automaticky nebo Ručně.



Pokud není některá z úrovní vyžadována, musí být
hodnota úrovně rovna minimální hodnotě snímače vstupního tlaku. To funkci deaktivuje.

Nastavení od výrobce

Nastavení se provádí pomocí průvodce v programu pro spuštění a závisí na aplikaci.

8.7.52 Měření, hladina v nádrži (4.4.1.3)



Obr. 107 Měření, hladina v nádrži

Popis

Ochranu proti provozu nasucho lze realizovat instalací hladinového snímače k měření hladiny kapaliny v nádrži umístěné na vstupní straně.

Můžete nastavit dvě úrovně:

- Varování
- Alarm + stop.
- Restart a reset alarmů lze nastavit na automatický nebo ruční.

Rozsah nastavení

- · Výběr analogového vstupu pro tuto funkci.
- · Hladina nádrže pro "Varování".
- Hladina nádrže pro "Alarm + stop".
- · Restart: Ručně nebo Automaticky.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Ochrana proti provozu nasucho > Měření, hladina v nádrži > Přejděte na nastavení analogového vstupu. Objeví se displej Analogové vstupy (4.3.8).
- 1. Nastavte vstup na "Hladina v nádrži, sací strana".
- 2. Stiskněte 숙 x 3.
- 3. Zvolte: Aktivováno.
- 4. Zvolte a nastavte úroveň:
- Varování.
- Alarm + stop.
- 5. Zvolte resetování alarmu: Ručně nebo Automaticky.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.



Obr. 108 Min. tlak

Popis

Výtlačný tlak bude monitorován jen u aplikací tlakových stanic. U všech ostatních aplikací se monitoruje tlak v soustavě. Jednotka CU 352 bude reagovat, jestliže bude tlak nižší než je nastavená minimální hodnota v průběhu nastavitelného časového úseku.

Minimální tlak je možno monitorovat, jestliže je vyžadována indikace poruchy v situacích, kdy výtlačný tlak poklesne pod nastavený minimální tlak.

Je možno nastavit pouze varovnou signalizaci nebo signalizaci spojenou s vypínáním čerpadel. Toto může být žádoucí, jestliže je soustava použita v zavlažovací soustavě, kde se může v důsledku prasknutí potrubí objevit velmi nízký výtlačný tlak, a tudíž neobvykle vysoká spotřeba a velice nízký protitlak. V takových situacích je potřeba, aby tlaková stanice zastavila čerpadla a signalizovala alarm. Tato situace vyžaduje ruční resetování alarmů.

Je možno nastavit také zapínací časovou prodlevu, která zajistí, aby soustava vytvořila tlak předtím, než se tato funkce aktivuje. Také je možné nastavit časové zpoždění, tedy dobu, po jakou může být výtlačný tlak nižší než nastavený minimální tlak, než bude aktivován alarm.

Rozsah nastavení

- Minimální úroveň tlaku v rámci rozsahu primárního snímače.
- · Aktivace zastavení, jestliže tlak poklesne pod minimální tlak.
- Časové zpoždění funkce při uvádění do provozu.
- Časové zpoždění funkce za provozu.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Min. tlak > Aktivováno.
- 1. Zvolte a nastavte: Min. tlak.
- 2. Zvolte: Alarm + stop při min. tlaku.
- 3. Nastavte:
- Časové zpoždění funkce při uvádění do provozu
- Časové zpoždění funkce za provozu.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.54 Max. tlak (4.4.3)



Obr. 109 Max. tlak

Popis

Výtlačný tlak bude monitorován jen u aplikací tlakových stanic. U všech ostatních aplikací se monitoruje tlak v soustavě. Jednotka CU 352 zareaguje, jestliže bude tlak vyšší než nastavená maximální úroveň.

V určitých instalacích může příliš vysoký tlak způsobit poškození zařízení. Při příliš vysokém tlaku tedy může být zapotřebí na krátkou dobu zastavit všechna čerpadla.

Je možné nastavit, zda se soustava automaticky restartuje poté, co tlak poklesne pod maximální úroveň, nebo zda je třeba resetovat soustavu ručně. Restart bude zpožděn o nastavitelnou dobu. Viz kapitola *8.7.14 Min. čas mezi zap./vyp. (4.2.1)*.

Rozsah nastavení

- · Maximální úroveň tlaku v rámci rozsahu primárního snímače.
- · Ruční nebo automatický restart.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Max. tlak > Aktivováno.
- 1. Nastavte: Max. tlak.
- 2. Zvolte resetování: Ručně nebo Automaticky.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.



Obr. 110 Externí porucha

Popis

Tato funkce se používá tehdy, když má být jednotka CU 352 schopna přijímat signál poruchy od externího kontaktu. V případě externí poruchy jednotka CU 352 zobrazí varování nebo alarm. V případě alarmu se systém přepne do jiného ručního provozního režimu, např. "Zastavení".

Rozsah nastavení

- Výběr digitálního vstupu pro funkci.
- Nastavení časové prodlevy od sepnutí kontaktu do reakce jednotky CU 352.
- Reakce v případě externí poruchy: Varování nebo alarm a změna provozního režimu.
- Restart po alarmu: Ručně nebo Automaticky.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Externí porucha > Přejděte na nastavení digitálního vstupu. Objeví se displej *Digitální vstupy* (4.3.7).
- 1. Nastavte vstup na "Externí porucha".
- 2. Stiskněte **5**.
- 3. Nastavte: Časové zpoždění, indikace poruchy.
- Jestliže je v případě externí poruchy požadováno pouze varování, zvolte "Varování". Jestliže má systém v případě externí poruchy hlásit alarm a změnit provozní režim, zvolte provozní režim "Ručně" nebo "Automaticky".

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná. Pokud je funkce aktivní, výrobce nastavil následující hodnoty:

- Časové zpoždění: 5 sekund.
- Provozní režim v případě alarmu: Zastavení.
- Restart: Ručně.

8.7.56 Limit 1 překročený (4.4.5 - 4.4.6)



Obr. 111 Limit 1 překročený

Popis

Pomocí této funkce může jednotka CU 352 sledovat nastavené limity analogových hodnot. Jednotka může reagovat, jestliže hodnoty překročí mezní hodnoty. Každá mezní hodnota může být nastavena jako maximální nebo minimální hodnota. Pro každou sledovanou hodnotu musí být definován limit pro varování a pro alarm.

Funkce umožňuje sledovat současně dvě různá místa v čerpací soustavě, například tlak v místě odběru a výtlačný tlak čerpadla. Toto zajišťuje, že výtlačný tlak nedosáhne kritické hodnoty.

Jestliže hodnota překračuje limit pro varování, zobrazí se varovný signál. Jestliže hodnota překračuje limit pro alarm, čerpadla jsou zastavena.

Zpoždění se může nastavit mezi zjištěním překročení mezní hodnoty a aktivací varování nebo alarmu. Zpoždění je možno nastavit také pro vynulování varování nebo alarmu.

Varování je možno resetovat automaticky nebo ručně.

Můžete nastavit, jestli je možné soustavu restartovat automaticky nebo jestli musí být alarm resetován ručně. Restart může být zpožděn o nastavený čas. Je možno nastavit zapínací časové zpoždění, které zajistí, že soustava dosáhne ustáleného stavu, než se funkce stane aktivní.

Rozsah nastavení

- Výběr analogového vstupu pro funkci
- Vstupní hodnota bude sledována
- Typ limitu (Min. limit a Max. limit)
- Limit pro varování
- · Limit pro alarm.

Nastavení pomocí provozního panelu



Analogové vstupy musí být správně nastaveny před aktivací funkce. Viz kapitola 8.7.29 Analogové vstupy (4.3.8).

- Nastavení > Sledovací funkce > Limit 1 překročený / Limit 2 překročený > Přejděte na nastavení analogového vstupu.
- 1. Zvolte analogový vstup.
- 2. Zvolte: Vstupní hodnota bude sledována. Zobrazí se displej 4.3.8.1.1.
- 3. Zvolte vstup.
- 4. Stiskněte 숙
- 5. Nastavte minimální a maximální hodnotu snímače.
- 6. Stiskněte 숙 x 2.
- 7. Zvolte: Vstupní hodnota bude sledována.
- 8. Zvolte vstup.
- 9. Stiskněte **5**.
- 10. Zvolte:
- Min. limit nebo Max. limit.
- Nastavit zpoždění.
- 11. Stiskněte 🕁.
- 12. Zvolte:
- Nastav limit pro varování
- Aktivováno.
- 13. Nastavte limit.
- 14. Zvolte resetování: Ručně nebo Automaticky.
- 15. Stiskněte 숙.
- 16. Zvolte:
- Nastav limit pro alarm
- Aktivováno.
- 17. Nastavte limit.
- 18. Zvolte resetování: Ručně nebo Automaticky.
- 19. Stiskněte 숙.
- 20. Zvolte: Aktivováno.
- Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.57 Čerpadla mimo provozní rozsah (4.4.7)



Obr. 112 Čerpadla mimo provozní rozsah

Popis

Funkce aktivuje varování, jestliže se provozní bod čerpadel pohybuje mimo definovaný rozsah. Například když je tlak na vstupu nižší než dovolená minimální hodnota, hrozí u některých typů čerpadel nebezpečí kavitace.

Varování je dáno s nastaveným časovým zpožděním. Můžete nastavit, jestli má být varování resetováno automaticky nebo ručně, když se provozní bod dostane mimo stanovený provozní rozsah. Můžete také nastavit výstup pro relé, které má být aktivováno, když nastane varování, a deaktivováno, až bude varování resetováno.

Tato funkce vyžaduje, aby byl monitorován výtlačný tlak, tlak na vstupu (buď měřený, nebo nastavený), případně diferenční tlak čerpadel, a aby jednotka CU 352 obsahovala platné údaje čerpadla buď ze souboru GSC nebo z ručního vstupu. Viz kapitola *8.7.41 Údaje křivky čerpadla (4.3.19)*.

Rozsah nastavení

- · Nastavení ručního nebo automatického resetování.
- Nastavení časového zpoždění pro varování.

Nastavení pomocí provozního panelu

 Nastavení > Sledovací funkce > Čerpadla mimo provozní rozsah > Ručně / Automaticky > Nastavte zpoždění varování.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.58 Snížení tlaku (4.4.8)



Obr. 113 Snížení tlaku

Popis

Účelem funkce je snížit tlak v potrubí při otevření elektromagnetického ventilu, jestliže jeho hodnota překračuje nastavenou mezní hodnotu. Jestliže není tlak snížen v daném čase, elektromagnetický ventil se uzavře a aktivuje se varovná signalizace.

- 1: Elektromagnetický ventil otevírá.
- 2: Elektromagnetický ventil uzavírá.
- 3: Elektromagnetický ventil otevírá.
- 4: Varování je aktivováno.



Obr. 114 Snížení tlaku

Rozsah nastavení

- Nastavení digitálního výstupu.
- Nastavení tlaku, který bude monitorován.
- Nastavení otevíracího tlaku ventilu.
- Nastavení pásma otevíracího tlaku ventilu.
- Nastavení varování nebo alarmu.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Snížení tlaku > Přejděte na nastavení digitálního výstupu.
- 1. Zvolte digitální výstup.
- 2. Zvolte: Ventil pro snížení tlaku.
- 3. Stiskněte **5** x 2.
- 4. Zvolte: Tlak, který bude sledován
- Zvolte: Tlak na výtlačné straně, Tlak v systému nebo Externí tlak.
- 5. Stiskněte 숙
- 6. Zvolte a nastavte:
- Otevírací tlak ventilu
- Pásmo, otevírací tlak ventilu.
- 7. Zvolte: Varování > Deaktivováno nebo Aktivováno.
- Nastavte: Zpoždění. (Nastavit pouze tehdy, pokud bylo varování aktivováno.)

9. Zvolte: Aktivováno.

Nastavení od výrobce

Funkce není aktivovaná.

8.7.59 Zapsané hodnoty (4.4.9)



Obr. 115 Zapsané hodnoty

Popis

Zvolte hodnoty, které budou zapsány a počet vzorků za hodinu. Zobrazí se výsledné časové rozpětí. Po uplynutí časového rozpětí budou odstraněny staré hodnoty a přepsány novými.

Zapsané hodnoty

- Předpokládaný průtok (pouze pokud není nainstalován průtokoměr)
- Otáčky čerpadel
- Měřená hodnota
- Požadovaná hodnota
- Elektrický příkon (systémy MPC-E)
- Vstupní tlak (pokud je nainstalován tlakový snímač na vstupu).

Rozsah nastavení

Vzorky za hodinu: 1-3600.

- Nastavení pomocí provozního panelu
- Nastavení > Sledovací funkce > Zapsané hodnoty.
- 1. Nastavte: Vzorky za hodinu.
- 2. Zvolte hodnoty, které budou zapsány.

8.7.60 Porucha, primární snímač (4.4.10)



Obr. 116 Porucha, primární snímač

Popis

Můžete nastavit, jak bude reagovat soustava, jestliže primární snímač selže.

Rozsah nastavení

- · Stop (bez prodlevy)
- Stop (s prodlevou)
- Min.
- Max.
- Defin. uživ.
- Provozní režim "Lokální"
- Nouzový provoz
- Vynulování: Ručně nebo Automaticky.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Porucha, primární snímač.
- 1. Zvolte reakci v případě poruchy primárního snímače.
- 2. Zvolte resetování: Ručně nebo Automaticky.

8.7.61 Zpětný ventil (4.4.11)



Obr. 117 Zpětný ventil

Popis

Tato funkce umožňuje jednotce CU 352 zjistit, zda na "Zpětný ventil" dochází k průsaku nebo je vadný. Malý únik po pěti problémových událostech způsobí varování. Vadné NRV způsobí okamžitě alarm a zastavení čerpadla. V tomto případě nemůže motor překonat zpětné proudění čerpadlem s vadným NRV.



Tato funkce platí pouze pro systémy MPC-E s modely G, H, I nebo J motorů MGE.

Rozsah nastavení

- · Monitorování, zpětný ventil: Aktivováno nebo Deaktivováno.
- Automatické opětovné nastavení alarmu: Aktivováno nebo Deaktivováno.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Sledovací funkce > Zpětný ventil
- 1. Aktivujte funkci.

2. Zvolte, když "Automatické opětovné nastavení alarmu" má být "Deaktivováno".

Nastavení od výrobce

Funkce je "Aktivováno".

8.7.62 Funkce, CU 352 (4.5)



Obr. 118 Funkce, CU 352

Popis

V tomto podmenu proveďte základní nastavení jednotky CU 352.

U jednotky CU 352 je při dodání většina těchto nastavení provedena nebo se nastaví při spuštění a normálně je není třeba měnit.

Pracovní jazyk, britská angličtina, se může aktivovat pro provozní účely. Pokud se 15 minut nedotknete žádného tlačítka, vrátí se displej k jazyku vybranému při spuštění nebo k jazyku nastavenému v části *Jazyk displeje (4.5.1)*.



Pokud zvolíte pracovní jazyk, bude symbol 🖍 zobrazen v pravé části horního řádku na všech displejích.

Rozsah nastavení

- · Aktivace pracovního jazyka, britská angličtina.
- Opětovná aktivace průvodce spuštěním. (Po spuštění je průvodce neaktivní)
- · Volba "Jazyk displeje".
- Výběr jednotek na displeji.
- Nastavení "Datum a čas".
- Volba hesla pro menu "Provoz" a "Nastavení".
- Nastavení komunikace Ethernet.
- Nastavení "Číslo GENIbus".
- · Odečet "Stav softwaru".

8.7.63 Jazyk displeje (4.5.1)



Obr. 119 Jazyk displeje

Popis

Zde můžete zvolit jazyk pro zobrazení jednotky CU 352.

Rozsah nastavení

- Angličtina
- Němčina
- Dánština
- Španělština
- Finština
- Francouzština
- Řečtina
- Italština
- Holandština
- Polština
- Portugalština
- Ruština
- Švédština
- Čínština
- Korejština
- Japonština
- Čeština
- Turečtina
- Maďarština
- Bulharsko
- chorvatština
- lotyština
- litevština
- rumunština
- slovenština
- slovinština
- srbština, latinka
- angličtina (USA)
- indonézština
- malajština
- Estonština.
- Estonstina

Nastavení pomocí provozního panelu

• Nastavení > Funkce, CU 352 > Jazyk displeje.

Nastavení od výrobce

Jazyk displeje je britská angličtina. Může být změněn při spuštění.

8.7.64 Jednotky (4.5.2)



Obr. 120 Jednotky

Popis

Zde můžete zvolit jednotky pro různé parametry. Můžete zvolit jednotky SI a anglické jednotky. Pro určité parametry můžete také zvolit jiné jednotky.

Rozsah nastavení

Parametr	Základní nastavení		_Možné jednotky	
	SI	Anglické		
Tlak	bar	psi	kPa, MPa, mbar, bar, m, psi	
Diferenční tlak	m	psi	kPa, MPa, mbar, bar, m, psi	
Dopravní výška	m	stopa	m, cm, ft, in	
Hladina	m	stopa	m, cm, ft, in	
Průtok	m ³ /h	gpm	m ³ /s, m ³ /h, l/s, gpm, yd ³ /s, yd ³ /min, yd ³ /h	
Objem	m ³	gal	l, m ³ , gal, yd ³	
Měrná energie	kWh/m ³	Wh/gal	kWh/m ³ , Wh/gal, Wh/kgal, BTU/gal, HPh/gal	
Teplota	°C	°F	K, °C, °F	
Diferenční teplota	К	К	К	
Napájecí napětí	[kW]	HP	W, kW, MW, HP	
Energie	kWh	kWh	kWh, MWh, BTU, HPh	



Pokud změníte jednotky ze soustavy SI na anglické a obráceně, všechny individuálně nastavené parametry se změní na příslušné základní nastavení.

Nastavení pomocí provozního panelu

• Nastavení > Funkce, CU 352 > Jednotky. Nastavte standardní jednotku, měřený parametr a určitou jednotku. Viz příklad na obr. 121.

kPa	ак	
MPa		
mbar		
bar		\checkmark
PSI		

Obr. 121 Příklad volby měrných jednotek

Nastavení od výrobce

Nastavení se provádí pomocí průvodce v programu pro spuštění a závisí na aplikaci.

8.7.65 Datum a čas (4.5.3)



Obr. 122 Datum a čas

Popis

Můžete nastavit datum a čas, jakož i jejich zobrazení na displeji. Hodiny mají zabudovaný dobíjecí zdroj napětí, se kterým mohou být v provozu až 20 dní, pokud se přeruší napájecí napětí do soustavy.

Pokud budou hodiny bez napájení déle než 20 dní, budete je muset znovu nastavit.

Rozsah nastavení

Datum můžete nastavit jako den, měsíc a rok. Čas lze nastavit jako 24 hodinový, zobrazující hodiny a minuty. K dispozici jsou tři formáty.

Příklady formátu

2012-09-27 13:49

27-09-2012 13:49

9/27/2012 1:49 pm

Je také možné zvolit, jestli je první den v týdnu neděle nebo pondělí.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Funkce, CU 352 > Datum a čas.
- 1. Zvolte a nastavte:
- Den, Měsíc, Rok, Hodiny, Minuty.
- 2. Zvolte formát.

3. Zvolte "Neděle" nebo "Pondělí" u možnosti "První den týdne".

Nastavení od výrobce

Místní čas.

Pokud byla soustava po opuštění továrny bez napájení déle než 20 dní, hodiny se mohly vrátit k výchozímu nastavení: 01-01-2005 0:00.

 Během nastavení soustavy se mohlo datum a čas změnit.

Neexistuje žádná automatická změna času na letní čas (a zpět).

8.7.66 Heslo (4.5.4)



Obr. 123 Heslo

Popis

Přístup do menu "Provoz" a "Nastavení" můžete omezit pomocí hesla. Je-li přístup do menu takto omezen, není v menu možno prohlížet ani nastavovat žádné parametry.

Heslo musí obsahovat čtyři číslice a lze ho použít pro obě menu.



Pokud jste hesla zapomněli, obraťte se na společnost Grundfos.

Nastavení pomocí provozního panelu

- Nastavení > Funkce, CU 352 > Heslo.
- 1. Zadejte heslo, které chcete aktivovat.
- 2. Zvolte: Zadejte heslo.
- První číslice hesla bliká.
- Zvolte číslici.
 - Druhá číslice hesla bliká.
- Opakujte tyto kroky, jestliže je to nezbytné k zadání jiného hesla.

Nastavení od výrobce

Obě hesla jsou neaktivní. Pokud je heslo aktivováno, tovární nastavení je "1234".

8.7.67 Ethernet (4.5.5)



Obr. 124 Ethernet

Popis

Jednotka CU 352 je vybavena ethernetovým připojením pro komunikaci s počítačem, buď přímo, nebo prostřednictvím internetu. Viz také kapitola *8.8.1 Ethernet*.

8.7.68 Číslo GENIbus (4.5.6)



Obr. 125 Číslo GENIbus

Popis

Jednotka CU 352 může komunikovat s externími jednotkami prostřednictvím rozhraní RS-485 (volitelné). Další informace viz obr. 129 v kapitole 7. *Klikněte na možnost [Apply]*.

Komunikace probíhá v Grundfos bus protokolu, GENIbus, a umožňuje připojení k systému řízení budov nebo k jinému externímu řídicímu systému.

Provozní parametry jako požadovaná hodnota a provozní režim lze nastavit prostřednictvím signálu bus. Dále lze z jednotky CU 352 odečíst stav důležitých parametrů, např. aktuální hodnotu a vstupní výkon a indikaci poruchy.

Další informace získáte od společnosti Grundfos.

Rozsah nastavení

Číslo lze nastavit od 1 do 64.

Nastavení pomocí provozního panelu

Nastavení > Funkce, CU 352 > Číslo GENIbus.

Nastavení od výrobce

Nebylo nastaveno žádné číslo.

8.7.69 Stav softwaru (4.5.9)



Obr. 126 Stav softwaru

Popis

Na tomto displeji je zobrazen stav softwaru nainstalovaného do jednotky CU 352. Dále je zobrazen kód verze a produktová čísla konfiguračních souborů (GSC) obsažených v jednotce. Můžete také upgradovat verzi softwaru. Další informace získáte od společnosti Grundfos.

8.7.70 Menu stavového displeje (4.6)



Obr. 127 Menu stavového displeje

Popis

V hlavním stavovém menu můžete mít zobrazeny až tři stavové hodnoty.

V tomto menu můžete definovat, které stavové hodnoty chcete zobrazit, a jejich krátký název.

- PV = Hodnota procesu
- SP = Požadovaná hodnota
- Q = Průtok

Rozsah nastavení

Název jednotlivých zobrazených hodnot. Typ funkce pro Displej 1-3.



Obr. 128 Menu stavového displeje (4.6.1)

Nastavení v provozním panelu

- Nastavení > Menu stavového displeje
- 1. Vyberte displej 1, 2 nebo 3 a stiskněte [OK].
- 2. Zadejte název displeje.
- 3. Zadejte hodnotu pro displej 1, 2 nebo 3.

Nastavení od výrobce

Displej 1: PV, Primary sensor (primární snímač)

Displej 2: SP, Actual setpoint (aktuální požadovaná hodnota)

8.8 Datová komunikace

Hardware jednotky CU 352 umožňuje komunikaci s externími jednotkami, např. s počítači, přes externí připojení GENIbus nebo přes Ethernet.



Obr. 129 Datová komunikace pomocí externího připojení GENIbus nebo Ethernet

8.8.1 Ethernet

Ethernet je nejrozšířenější standard pro místní sítě (LAN). Standardizace této technologie vytvořila jeden z nejsnadnějších a nejlevnějších způsobů navázání komunikace mezi elektrickými zařízeními, např. mezi počítači, nebo mezi počítači a řídicími jednotkami.

Webový server jednotky CU 352 umožňuje připojit se k jednotce CU 352 z počítače pomocí Ethernetu. Uživatelské rozhraní tedy může být exportováno z jednotky CU 352 do počítače, aby mohla být jednotka CU 352 a následně celý systém sledován a řízen externě.



Připojení k jednotce CU 352 je doporučeno na základě domluvy se správcem sítě zabezpečit v souladu s bezpečnostními požadavky.

Abyste mohli využít webové rozhraní, musíte znát adresu IP jednotky CU 352. Všechna zařízení v síti musí mít jedinečnou adresu IP, aby spolu mohla vzájemně komunikovat. Adresa IP jednotky CU 352 nastavená z výroby je 192.168.0.102. Kromě adresy IP nastavené z výroby je možné použít dynamické přiřazování adres IP. To je možné provést aktivací protokolu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) v jednotce CU 352 nebo prostřednictvím webového rozhraní. Viz příklad na obr. 130.

Stav Provoz	Alarm	Nastavení
4.S.S - Ethernet		
Jméno hostitele CU352		
Použijte DHCP		
Nebo nastavte		
IP adresa	192 168	3 0 102
Maska podružné sítě	255 255	5 255 0
Standardní brána	192 168	301
Adresa MAC	50 60 7	70 80 90 OA
Resetujte heslo pro Ethern	et stiskni	utím [ok]
		7.04.05 1959

Obr. 130 Příklad nastavení Ethernetu

Dynamické přiřazování adresy IP jednotce CU 352 vyžaduje, aby byl v síti server DHCP. Server DHCP přiřazuje elektrickým zařízením řadu adres IP a zajišťuje, aby dvě zařízení nikdy neobdržela stejnou adresu IP.

TM05 3235 1012

Ke komunikaci s webovým serverem jednotky CU 352 lze využít standardní webový prohlížeč.

Pokud chcete použít adresu IP nastavenou z výroby, nemusíte provádět na displeji žádné změny. Spusťte internetový prohlížeč a zadejte adresu IP jednotky CU 352.

Chcete-li použít dynamické přiřazování adresy, musíte povolit funkci "Použijte DHCP" a kliknout na [OK]. Zobrazí se zaškrtnuté políčko, které znamená, že funkce byla aktivována.

Otevřete internetový prohlížeč a místo adresy IP zadejte název hostitele jednotky CU 352. Internetový prohlížeč se nyní pokusí připojit k jednotce CU 352. Na displeji se zobrazí název hostitele, který však lze změnit pouze pomocí konfiguračního souboru GSC nebo pomocí webového prohlížeče. Viz kapitola Změna nastavení sítě na straně 67.



K použití protokolu DHCP je vyžadován název hostitele.

Čeština (CZ)

TM03 2050 3505

TM03 2051 0517

Toto je první displej, který se zobrazí při připojení k jednotce CU 352.



Nastavení od výrobce

Uživatelské jméno: admin

Heslo: admin

Po zadání uživatelského jména a hesla se v jednotce CU 352 spustí aplikace, pokud je v počítači nainstalován Java Applet. Pokud není v počítači nainstalován a máte připojení k internetu, použijte zobrazený odkaz ke stažení a instalaci Java Appletu. Aplikace v jednotce CU 352 exportuje Java Applet do vašeho prohlížeče a poskytne vám přístup k uživatelským rozhraním, například k displeji a provoznímu panelu.

Instalaci Java Appletu v počítači musí uživatel přijmout. Nyní budete moci monitorovat a řídit jednotku CU 352 z počítače.



Obr. 132 Nastavení sítě

Změna nastavení sítě

Až bude navázáno spojení se serverem CU 352, budete moci změnit nastavení sítě.

HIS HELDER COUNTRY IN			2 800 100
C	3	GRUNDFOS X	
	hetwork / principaration		
100 () () () () () () () () () (Carliges the HPS retweet / P settings h	ei	
	Current IP configuration:		
	D-CF make	Gradulari	
	Heat runner	GLADIOE_MIC	
	P altrest	ana.23452	
	Subnet mark:	25.25.25.2	
	Default gateway	10.0.204.1	
	New IP configuration:		
	D+CP wouldnet	ø	
	Holloma	forumenca, sinc	
	P all total	Find Topic D Tool	
	School mail:	DAL PALL DALL	
	Default gatering:	former	
		(Salaria)	
	MPC responses		
100 I 000 I			
and the second second			

Obr. 133 Změna nastavení sítě

- 1. Klikněte na [>Network admin].
- 2. Zadejte změny.
- 3. Kliknutím na [Submit] aktivujte změny.

Konfigurace správce

0		2.5. Kini fasatak	
		GRUNDFOS X	
	Imperiation Administra Internet and and administra Charge administra Internet administra Charge administra	ator configuration are and password for the MPC webpaper here bee textended and the MPC webpaper here bee textended and the model of th	

Obr. 134 Změna uživatelského jména a hesla

- 1. Klikněte na možnost [>Admin config].
- 2. Pokud je to třeba, zadejte nové uživatelské jméno.
- 3. Klikněte na možnost [Apply].
- 4. Zadejte stávající heslo.
- 5. Zadejte nové heslo.
- 6. Zopakujte zadání hesla.
- 7. Klikněte na možnost [Apply].

8.8.2 GENIbus

Instalací modulu GENIbus do jednotky CU 352 umožníte připojení systému k externí síti. Připojení se může uskutečnit pomocí sítě založené na bázi GENIbus nebo sítě založené na jiném protokolu pomocí brány. Viz příklady na obr. 129. Máte-li zájem o další informace, obraťte se na společnost Grundfos. Jako bránu lze použít komunikační rozhraní Grundfos CIU nebo bránu jiného výrobce. Další informace o CIU naleznete v Grundfos Product Center nebo se obraťte na společnost Grundfos.

9. Servis výrobku

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte zdroj napájecího napětí.
- Hlavní vypínač zajistěte visacím zámkem, aby nemohlo dojít k jeho náhodnému zapnutí.

9.1 Údržba výrobku

9.1.1 Čerpadla

Ložiska a ucpávka čerpadla nevyžadují údržbu.

9.1.2 CU 352

Jednotka CU 352 je bezúdržbová. Jednotku udržujte čistou a suchou a chraňte ji před přímým slunečním svitem. Okolní teplota viz část 13. Technické údaje.

9.1.3 Ložiska motoru

Motory bez maznic nevyžadují žádnou údržbu.

Motory s mazacími čepy se musí mazat mazivem na bázi lithia pro vysoké provozní teploty. Viz pokyny uvedené na krytu ventilátoru motorů značky Grundfos.

V případě sezónního provozu, kdy motor není v provozu déle než 6 měsíců v roce, doporučujeme mazat motor, když je čerpadlo uvedeno mimo provoz.

10. Ochrana výrobku před mrazem

Z čerpadel, která se v zimním období nepoužívají, vypusťte veškerou kapalinu. Zabráníte tím jejich případnému poškození mrazem.

Dodržujte následující pokyny:

- 1. Uvolněte odvzdušňovací zátku v hlavě čerpadla.
- 2. Odstraňťe zátku vypouštěcího otvoru ze základny.

VAROVÁNÍ



Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví
Zajistěte, aby vytékající voda nezpůsobila poranění osob nebo poškození zařízení.

Má-li být čerpadlo znovu použito, neutahujte šroub odvzdušnění a nasaďte výpustnou zátku.

11. Odstavení výrobku mimo provoz

Tlakovou stanici odstavte mimo provoz vypnutím hlavního vypínače.

Smrt nebo závažná újma na zdraví

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem



Nedotýkejte se vodíčů na čelní straně hlavního vypínače, jsou stále pod napětím. Hlavní vypínač zajistěte visacím zámkem, aby

 mawni vyprac zajstete visacim zamkem, aby nemohlo dojít k jeho náhodnému zapnutí.

Jednotlivá čerpadla odstavíte z provozu vypnutím příslušného ochranného motorového jističe, automatického jističe nebo pojistky.

12. Přehled poruch

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



Nejméně 5 minut před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí.
Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.

Porucha		Možná příčina		Odstranění	
1.	Čerpadla neběží.	a)	Aktuální tlak je vyšší než nastavená požadovaná hodnota nebo stejný.	Vyčkejte, až tlak klesne nebo snižte tlak na výtlačné straně tlakové stanice. Zkontrolujte, zda se čerpadlo spustilo.	
		b)	Přívod napájecího napětí je vypnut.	Připojte napájecí napětí.	
		c)	Je odpojen přívod el. energie.	Připojte přívod el. energie.	
		d)	Hlavní vypínač je vadný.	Vyměňte hlavní vypínač.	
		e)	Byla aktivována motorová ochrana.	Kontaktujte společnost Grundfos.	
		f)	Motor není funkční.	Opravte nebo vyměňte motor.	
		g)	Snímač tlaku je vadný.	Vyměňte snímač tlaku. Tlaková stanice sleduje snímače s výstupním signálem 0-20 mA nebo 4-20 mA.	
		h)	Kabel je přerušený nebo zkratovaný.	Opravte nebo vyměňte kabel.	
2.	Čerpadla se rozběhnou, ale hned se zastaví. Nebylo dosaženo provozního tlaku.	a)	Nedostatek vody nebo nulový vstupní tlak.	Obnovte dodávku vody do tlakové stanice. Po obnovení vstupního tlaku se čerpadla po 15 sekundách restartují.	
3.	Tlaková stanice byl zastavena a nedá se restartovat.	a)	Snímač tlaku je vadný.	Vyměňte snímač tlaku. Tlaková stanice sleduje snímače s výstupním signálem 0-20 mA nebo 4-20 mA.	
		b)	Kabel je přerušený nebo zkratovaný.	Opravte nebo vyměňte kabel.	
		c)	Přívod napájecího napětí do jednotky CU 352 je vypnut.	Připojte napájecí napětí.	
		d)	Jednotka CU 352 je vadná.	Kontaktujte společnost Grundfos.	
4.	Nestabilní dodávka vody z tlakové stanice.	a)	Příliš nízký tlak na sání čerpadla.	Zkontrolujte vtokové potrubí a případně sací síto.	
		b)	Vtokové potrubí, síto nebo čerpadla jsou částečně zanesená nečistotami.	Vyčistěte vtokové potrubí, síto nebo čerpadla.	
		c)	Čerpadla nasávají vzduch.	Zkontrolujte vtokové potrubí na průsak kapaliny.	
		d)	Snímač tlaku je vadný.	Vyměňte snímač tlaku.	
5.	Čerpadla běží, ale nedodávají vodu.	a)	Zavřené ventily.	Otevřete ventily.	
		b)	Vtokové potrubí nebo čerpadla jsou zanesena nečistotami.	Vyčistěte vtokové potrubí nebo čerpadla.	
		c)	Zpětná klapka je zablokována v zavřené poloze.	Vyčistěte zpětnou armaturu. Zkontrolujte, zda se zpětná klapka volně pohybuje.	
		d)	Sací potrubí je netěsné.	Zkontrolujte vtokové potrubí na průsak kapaliny.	
		e)	Vzduch v přívodním potrubí nebo v čerpadlech.	Odvzdušněte a zavodněte čerpadla. Zkontrolujte vtokové potrubí na průsak kapaliny.	
6.	Tlaková stanice nemůže dosáhnout požadované	a)	Spotřeba je příliš vysoká.	Pokud je to možné, snižte spotřebu.Nainstalujte větší tlakovou stanici.	
	hodnoty.	b)	Je vybráno příliš mnoho záložních čerpadel.	Snižte počet záložních čerpadel.	
		c)	Poškozené potrubí nebo únik vody ze systému.	Zkontrolujte systém a v případě potřeby opravte poškozené části.	
7.	Únik z hřídelové ucpávky.	a)	Vadná hřídelová ucpávka.	Vyměňte hřídelovou ucpávku.	
		b)	Výškové ustavení hřídele čerpadla je nepřesné.	Proveďte korekci výškového ustavení hřídele čerpadla.	
8.	Hlučnost.	a)	Kavitace čerpadel.	Vyčistěte vtokové potrubí nebo čerpadla a případně sací síto.	
		b)	Čerpadla se nemohou volně otáčet (velký třecí odpor) v důsledku nepřesného výškového ustavení hřídele.	Proveďte korekci výškového ustavení hřídele čerpadla.	
9.	Velmi časté zapínání a vypínání.	a)	Plnicí tlak v membránové nádobě je nesprávný.	Nastavte správně plnicí tlak.	

13. Technické údaie

13.1 Tlak

Vstupní tlak

Tlakové stanice Hydro MPC mohou pracovat s kladným vstupním tlakem (tlakové systémy s předem nastaveným tlakem) nebo se záporným vstupním tlakem (tedy s vakuem ve vstupním potrubí). My však doporučujeme, abyste si spočítali vstupní tlak v těchto případech:

- Čerpání vody dlouhým potrubím. •
- . Voda je čerpána z hloubky
- . Podmínky na sání jsou špatné.

V tomto dokumentu je termín "vstupní tlak" definován jako tlak/vakuum, který lze měřit těsně před tlakovou stanicí.

Abyste předešli kavitaci, zajistěte, aby na sací straně tlakové stanice byl minimální vstupní tlak. Minimální vstupní tlak v barech lze vypočítat následovně:

- > Hv + ρ x g x 10⁻⁵ x NPSH + Hs pb ps
- Požadovaný minimální vstupní tlak v barech odečtený = na manometru umístěném na sací straně tlakové ps stanice
- Ηv = Tlak páry čerpané kapaliny v barech
- = Hustota čerpané kapaliny měřená v kg/m³. ٥
- Gravitační zrychlení v m/s². a

Čistá pozitivní sací výška (Net Positive Suction Head) v metrech vodního sloupce. NPSH lze odečíst z křivky

- NPSH = NPSH při maximálním výkonu čerpadla, při kterém bude čerpadlo provozováno. Viz montážní a provozní návody pro čerpadla CM.
- Hs = Bezpečnostní rezerva = minimálně 0,1 bar.
- Barometrický tlak v bar. Normální barometrický tlak je pb = 1,013 bar.

Maximální vstupní tlak

Viz Instalační a provozní návod čerpadel CR, CRI, CRN (96462123) dodávaný spolu s tlakovou stanicí.

Provozní tlak

Maximální provozní tlak činí standardně 16 bar. Při speciálních požadavcích nabízí společnost Grundfos tlakové stanice Hydro MPC s max. provozním tlakem vyšším než 16 bar.

13.2 Teploty

Teplota kapaliny: 0 až 60 °C. Okolní teplota: 0 až +40 °C.

13.3 Relativní vlhkost

Maximálně 95 %.

13.4 Hladina akustického tlaku

Viz montážní a provozní návody čerpadel CR. Hladinu akustického tlaku pro více čerpadel lze vypočítat následovně

Hmax = Hčerp + $(n - 1) \times 3$

- Hmax = Maximální hladina akustického tlaku
- Hčerp = Hladina akustického tlaku pro jedno čerpadlo
- = Počet čerpadel n

13.5 Elektrické údaje

Napájecí napětí

Viz typový štítek.

Záložní pojistka

Viz schéma zapojení dodané se systémem.

Digitální vstupy

Napětí naprázdno	24 VDC
Proud při zatížení	5 mA, DC
Frekvenční rozsah	0-4 Hz



Všechny digitální vstupy jsou dodávány s napětím PELV (Protective Extra-Low Voltage - ochranné zvláště nízké napětí).

Analogové vstupy

Vstupní proud a napětí	0-20 mA	
	4-20 mA	
	0-10 V	
Tolerance	± 3,3 % plného rozsahu	
Opakovatelná přesnost	± 1 % plného rozsahu	
Vstupní odpor, proud:	< 250 Ω	
Vstupní odpor, napětí, CU 352	50 kΩ ± 10 %	
Vstupní odpor, napětí, CU 351	> 50 kΩ ± 10 %	
Napájení snímače	24 V, max. 50 mA, ochrana proti zkratu	



Všechny analogové vstupy jsou dodávány s napětím PELV (Protective Extra-Low Voltage - ochranné zvláště nízké napětí).

Digitální výstupy (reléové výstupy)

Maximální zatížení kontaktu Minimální zatížení kontaktu

5 VDC, 10 mA

240 VAC, 2 A

Všechny digitální výstupy jsou bezpotenciálové přepínací kontakty.



Některé výstupy mají společnou svorku C. Další informace - viz schéma zapojení dodané s tlakovým systémem.

Vstupy pro snímač PTC nebo termospínač

Pro snímače PTC dle normy DIN 44082. Lze připojit také termospínače.

Napětí naprázdno Proud při zatížení 12 VDC ± 15 % 2,6 mA, DC



Vstupy pro PTC snímače jsou elektricky odděleny od jiných vstupů a výstupů tlakové stanice.

14. Příslušná dokumentace

Další produktovou dokumentaci pro tlakové stanice naleznete v následujícch dokumentech.

Všechny dokumenty jsou k dispozici v Grundfos Product Center: www.grundfos.com > International website > Grundfos Product Center.

Název	Frekvence [Hz]	Číslo publikace
Technické katalogy		
Grundfos Hydro MPC	50/60	98437044
Grundfos Hydro MPC, rozsah ASEAN	50/60	98810512
Montážní a provozní návod		
CR, CRI, CRN	50/60	96462123
CRE, CRIE, CRNE, CRKE, SPKE, MTRE, CHIE*	50/60	96564245
CR, CRN 95-255	50/60	99078486
Frekvenční měnič**	50/60	-
Membránová nádoba	-	96550312
Servisní dokumentace		
Pokyny pro servis	50/60	96646712
Katalog servisních souprav	50/60	96488862
Další dokumentace		
***	-	-

* Pokyny se vztahují pouze na tlakové stanice Hydro MPC-E, S.

** Pokyny se vztahují pouze na tlakové stanice Hydro MPC s externím frekvenčním měničem.

*** Schéma zapojení je dodáváno s tlakovou stanicí.

15. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

- 1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
- Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.

GB: EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product Hydro MPC, to which the declaration below relates, is in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

CZ: Prohlášení o shodě EU

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek Hydro MPC, na který se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

DK: EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet Hydro MPC som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EU-medlemsstaternes lovgivning.

ES: Declaración de conformidad de la UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto Hydro MPC al que hace referencia la siguiente declaración cumple lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

FR: Déclaration de conformité UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit Hydro MPC, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

HR: EU deklaracija sukladnosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da je proizvod Hydro MPC, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedenih o usklađivanju zakona država članica EU-a.

IT: Dichiarazione di conformità UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto Hydro MPC, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri UE.

LV: ES atbilstības deklarācija

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkts Hydro MPC, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

PL: Deklaracja zgodności UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasz produkt Hydro MPC, którego deklaracja niniejsza dotyczy, jest zgodny z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RO: Declarația de conformitate UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsul Hydro MPC, la care se referă această declarație, este în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделие Hydro MPC, к которому относится нижеприведённая декларация, соответствует нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов EC.

SI: Izjava o skladnosti EU

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek Hydro MPC,na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic EU.

TR: AB uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan Hydro MPC ürünlerinin, AB üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

CN: 欧盟符合性声明

我们,格兰富,在我们的全权责任下声明,产品 Hydro MPC,即该合格证
所指之产品,欧盟使其成员国法律趋于一致的以下理事会指令。

KO: EU		
Grundfos	Hydro MPC	EU

BG: Декларация за съответствие на EC

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктът Hydro MPC, за който се отнася настоящата декларация, отговаря на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на EC.

DE: EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Hydro MPC, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt.

EE: EÜ vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuisikulist vastutust selle eest, et toode Hydro MPC, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ liikmesriikides.

FI: EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuote Hydro MPC, jota tämä vakuutus koskee, on EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι το προϊόν Hydro MPC, στο οποίο αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνεται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ.

HU: EU megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) Hydro MPC termék, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelel az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

LT: ES atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktas Hydro MPC, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl ES šalių narių įstatymų suderinimo.

NL: EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat product Hydro MPC, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EU-lidstaten.

PT: Declaração de conformidade UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto Hydro MPC, ao qual diz respeito a declaração abaixo, está em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da UE.

RS: Deklaracija o usklađenosti EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro MPC, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU.

SE: EU-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten Hydro MPC, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

SK: Prehlásenie o zhode s EU

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkt Hydro MPC, na ktorý sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, je vsúlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EÚ.

UA: Декларація відповідності директивам EU

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що виріб Hydro MPC, до якого відноситься нижченаведена декларація, відповідає директивам EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

JP: EU 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、Hydro MPC 製品が EU 加盟諸国の法規に 関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します。

BS: Izjava o usklađenosti EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro MPC, na koji se odnosi izjava ispod, u skladu sa niže prikazanim direktivama Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU.
Prohlášení o shodě

ID: Deklarasi kesesuaian Uni Eropa

Kami, Grundfos, menyatakan dengan tanggung jawab kami sendiri bahwa produk Hydro MPC, yang berkaitan dengan pernyataan ini, sesuai dengan Petunjuk Dewan serta sedapat mungkin sesuai dengan hukum negara-negara anggota Uni Eropa.

МК: Декларација за сообразност на ЕУ

Ние, Grundfos, изјавуваме под целосна одговорност дека производот Нуdro MPC, на кого се однесува долунаведената декларација, е во согласност со овие директиви на Советот за приближување на законите на земјите-членки на ЕҮ.

NO: EUs samsvarsærklæring

Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktet Hydro MPC, som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med Det europeiske råds direktiver om tilnærming av forordninger i EU-landene.

TH: คำประกาศความสอดคล้องตามมาตรฐาน EU

เราในนามของบริษัท Grundfos

ขอประกาศภายใต้ความรับผิดชอบของเราแต่เพียงผู้เดียวว่าผลิตภัณฑ์ Hydro MPC ซึ่งเกี่ยวข้องกับคำประกาศนี้มีความสอดคล้องกับระเบียบคำสั่งตามรายการด้ ำนล่างนี้ของสภาวิชาชีพว่าด้วยค่าประมาณตามกฎหมายของรัฐที่เป็นสมาชิก EU

VI: Tuyên bố tuân thủ EU

Chúng tôi, Grundfos, tuyên bố trong phạm vi trách nhiệm duy nhất của mình rằng sản phẩm Hydro MPC mà tuyên bố dưới đây có liên quan tuân thủ các Chỉ thị Hội đồng sau về việc áp dụng luật pháp của các nước thành viên EU.

КZ: Сәйкестік жөніндегі ЕО декларациясы

Біз, Grundfos, EO мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты Hydro MPC өнімі біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

MY: Perisytiharan keakuran EU

Kami, Grundfos, mengisytiharkan di bawah tanggungjawab kami semata-mata bahawa produk Hydro MPC, yang berkaitan dengan perisytiharan di bawah, akur dengan Perintah Majlis yang disenaraikan di bawah ini tentang penghampiran undang-undang negara ahli EU.

نقــر نحـــن، جرونــدفوس، بمقتضـــى معسـوليننا الفرديـــة بـــأن المنتــج Hydro MPC، اه بشـــأن الــذي يختـص بــه الإقـرار أدنــاه، يكــون مطابقــا لتوجيهـات المجلــس المــذكورة أدن (EU). التقريب بيــن قــوانين الــدول أعضــاء المجموعــة الأوروبيــة/لاتحاد الأوروبـــي

TW: EU 合格聲明

葛蘭富根據我們唯一的責任,茲聲明與以下聲明相關之 Hydro MPC 產品, 符合下列近似 EU 會員國法律之議會指令。

AL: Deklara e konformitetit të BE

Ne, Grundfos, deklarojmë vetëm nën përgjegjësinë tonë se produkti Hydro MPC, me të cilin ka lidhje kjo deklaratë, është në pajtim me direktivat e Këshillit të renditura më poshtë për përafrimin e ligjeve të shteteve anëtare të BE-së.

- Machinery Directive (2006/42/EC).
 Standard used: EN 809:1998 + A1:2009
- Radio Equipment Directive (2014/53/EU) Standards used: EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004+A1:2012, EN 62479:2010, EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-17 V2.2.1, EN 300 328 V1.9.1, EN 301 511 V12.1.10, EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-7 V1.3.1
- ErP Directive (2009/125/EC) Motors:

Commision Regulation (EC) No 640/2009 Standards used: EN 60034-2-1:2007 Water pumps: Commission Regulation No 547/2012. Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos safety instructions (publication number 96605907).

Bjerringbro, 11th April 2017

Su De la

Svend Aage Kaae Director Grundfos Holding A/S Poul Due Jensens Vej 7 8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and empowered to sign the EU declaration of conformity.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A. Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin 1619 Garín Pcia. de B.A. Phone: +54-3327 414 444 Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd. P.O. Box 2040 Regency Park South Australia 5942 Phone: +61-8-8461-4611 Telefax: +61-8-8340 0155

Austria Austria GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H. Grundfosstraße 2 A-5082 Grödig/Salzburg Tel.: +43-6246-883-0 Telefax: +43-6246-883-30

Belgium N.V. GRUNDFOS Bellux S.A. Boomsesteenweg 81-83 B-2630 Aartselaar Tél.: +32-3-870 7300 Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске 220125, Минск ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт» Тел.: +375 17 397 397 3 +375 17 397 397 4 Факс: +375 17 397 397 1 E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina GRUNDFOS Sarajevo Zmaja od Bosne 7-7A, BH-71000 Sarajevo Phone: +387 33 592 480 Telefax: +387 33 590 465 www.ba.grundfos.com e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630 CEP 09850 - 300 São Bernardo do Campo - SP Phone: +55-11 4393 5533 Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria Grundfos Bulgaria EOOD Slatina District Iztochna Tangenta street no. 100 BG - 1592 Sofia Tel. +359 2 49 22 200 Fax. +359 2 49 22 201 email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc. 2941 Brighton Road Oakville, Ontario L6H 6C9 Phone: +1-905 829 9533 Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd. 10F The Hub, No. 33 Suhong Road Minhang District Shanghai 201106 PRC

Phone: +86 21 612 252 22 Telefax: +86 21 612 253 33 COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S. Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero Chico. Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. Cota Cundinamarca Phone: +57(1)-2913444 Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o. GRUNDFOS CROATIA d. Buzinski prilaz 38, Buzin HR-10010 Zagreb Phone: +385 1 6595 400 Telefax: +385 1 6595 499 www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o. Čajkovského 21 779 00 Olomouc Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S Martin Bachs Vej 3 Marin Dacits vej 5 DK-8850 Bjerringbro Tlf.: +45-87 50 50 50 Telefax: +45-87 50 51 51 E-mail: info_GDK@grundfos.com www.grundfos.com/DK

Estonia GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ Peterburi tee 92G 11415 Tallinn Tel: + 372 606 1690 Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB Trukkikuja 1 FI-01360 Vantaa Phone: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A. Parc d'Activités de Chesnes 57, rue de Malacombe F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon) Tél.: +33-4 74 82 15 15 Télécopie: +33-4 74 94 10 51

GRUNDFOS GMBH Schlüterstr. 33 40699 Erkrath Tel.: +49-(0) 211 929 69-0 Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799 e-mail: infoservice@grundfos.de Service in Deutschland: e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E. 20th km. Athinon-Markopoulou Av. P.O. Box 71 GR-19002 Peania Phone: +0030-210-66 83 400 Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd. Unit 1, Ground floor Siu Wai Industrial Centre 29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam Street, Cheung Sha Wan Kowloon Phone: +852-27861706 / 27861741 Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft. Tópark u. 8 H-2045 Törökbálint. Phone: +36-23 511 110 Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited 118 Old Mahabalipuram Road Thoraipakkam Chennai 600 096 Phone: +91-44 2496 6800 Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA Graha Intirub Lt. 2 & 3 JIn. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur DD-Jakarta 13650 Phone: +62 21-469-51900 Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland GRUNDFOS (Ireland) Ltd. Unit A, Merrywell Business Park Ballymount Road Lower

Dublin 12 Phone: +353-1-4089 800 Telefax: +353-1-4089 830

Italy GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l. Via Gran Sasso 4 I-20060 Truccazzano (Milano) Tel.: +39-02-95838112 Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan GRUNDFOS Pumps K.K. 1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku, Hamamatsu 431-2103 Japan Phone: +81 53 428 4760 Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd. 6th Floor, Aju Building 679-5 Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916 Seoul. Korea Phone: +82-2-5317 600 Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia Deglava biznesa centrs Augusta Deglava ielä 60, LV-1035, Rīga, Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641 Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB Smolensko g. 6 LT-03201 Vilnius Tel: + 370 52 395 430 Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd. 7 Jalan Peguam U1/25 Glenmarie Industrial Park 40150 Shah Alam Selangor Phone: +60-3-5569 2922 Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de сv Boulevard TLC No. 15 Parque Industrial Stiva Aeropuerto Apodaca, N.L. 66600 Phone: +52-81-8144 4000 Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands Veluwezoom 35 1326 AE Almere Postbus 22015 1302 CA ALMERE Tel.: +31-88-478 6336 Telefax: +31-88-478 6332 E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd. 17 Beatrice Tinsley Crescent North Harbour Industrial Estate Albany, Auckland Phone: +64-9-415 3240 Telefax: +64-9-415 3250

Norway GRUNDFOS Pumper A/S Strømsveien 344 Postboks 235, Leirdal N-1011 Oslo Tlf.: +47-22 90 47 00 Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 Baranowo k. Poznania PL-62-081 Przeźmierowo Tel: (+48-61) 650 13 00 Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A. Rua Calvet de Magalhães, 241 Apartado 1079 P-2770-153 Paço de Arcos Tel.: +351-21-440 76 00 Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

Grundfos Pompe România SRL S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2, etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod 013714, Bucuresti, Romania, Tel: 004 021 2004 100 E-mail: romania@grundfos.ro www.grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия ул. Школьная, 39-41 Москва, RU-109544, Russia Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00 Факс (+7) 495 564 8811 E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o. Omladinskih brigada 90b 11070 Novi Beograd Phone: +381 11 2258 740 Telefax: +381 11 2281 769 www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd. 25 Jalan Tukang Singapore 619264 Phone: +65-6681 9688 Telefax: +65-6681 9689

Slovakia GRUNDFOS s.r.o.

Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA Phona: +421 2 5020 1426 sk.grundfos.com

Slovenia

Siovenia GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o. Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana Phone: +386 (0) 1 568 06 10 Telefax: +386 (0)1 568 06 19 E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd. 16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate 1609 Germiston, Johannesburg Tel.: (+27) 10 248 6000 Fax: (+27) 10 248 6002 E-mail: Igradidge@grundfos.com

Servisní střediska Grundfos

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A. Camino de la Fuentecilla, s/n E-28110 Algete (Madrid) Tel.: +34-91-848 8800 Telefax: +34-91-628 0465

Sweden GRUNDFOS AB

Box 333 (Lunnagårdsgatan 6) 431 24 Mölndal Tel.: +46 31 332 23 000 Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG Bruggacherstrasse 10 CH-8117 Fällanden/ZH Tel.: +41-44-806 8111 Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd. 7 Floor, 219 Min-Chuan Road Taichung, Taiwan, R.O.C. Phone: +886-4-2305 0868 Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd. 92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road, Dokmai, Pravej, Bangkok 10250 Phone: +66-2-725 8999 Telefax: +66-2-725 8998

Turkey GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti. Gebze Organize Sanayi Bölgesi Ihsan dede Caddesi, 2. yol 200. Sokak No. 204 41490 Gebze/ Kocaeli Phone: +90 - 262-679 7979 Telefax: +90 - 262-679 7905 E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Біанес Центр Європа Столичне шосе, 103 м. Київ, 03131, Україна Телефон: (+38 044) 237 04 00 Факс: (+38 044) 237 04 01 E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution P.O. Box 16768 Jebel Ali Free Zone Dubai Phone: +971 4 8815 166 Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd. Grovebury Road Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL Phone: +44-1525-850000 Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

3291

Uzbekistan

GRUNDFOS Pumps Corporation 9300 Loiret Blvd. Lenexa, Kansas 66219 Phone: +1-913-227-3400 Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan 38a, Oybek street, Tashkent

Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 09.09.2020

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-sentative Office of Grundfos Kazakhstan in

Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150

96605936 12.2020 ECM: 1296090



www.grundfos.com