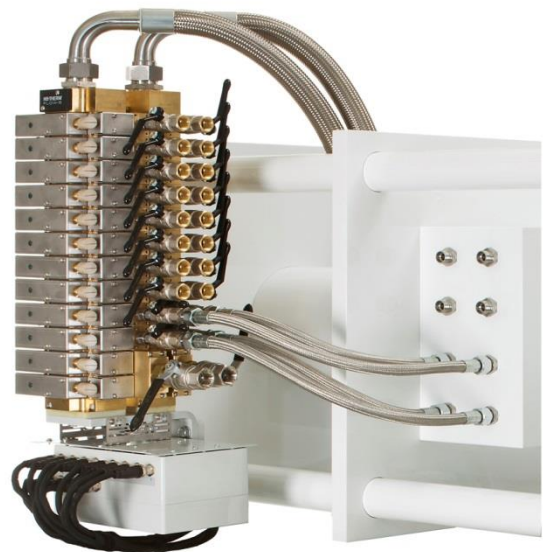


# HB-Therm<sup>®</sup>

## FLOW-5

**návod na prevádzku**  
**HB-FM160/180/200**

Obslužný modul



HB-Therm AG  
Piccardstrasse 6  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND

[www.hb-therm.com](http://www.hb-therm.com)

E-Mail [info@hb-therm.ch](mailto:info@hb-therm.ch)  
Phone +41 71 243 65 30

Preklad originálneho návodu



<b>Index</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Všeobecne</b> .....	<b>8</b>
1.1 Informácie k tomuto návodu .....	8
1.2 Vysvetlenie symbolov .....	9
1.3 Obmedzenie ručenia .....	10
1.4 Ochrana autora.....	11
1.5 Záručné podmienky .....	11
1.6 Zákaznícky servis .....	11
<b>2 Bezpečnosť</b> .....	<b>12</b>
2.1 Použitie podľa určenia .....	12
2.2 Zodpovednosť prevádzkovateľa.....	13
2.3 Požiadavky na personál .....	14
2.3.1 Kvalifikácie .....	14
2.3.2 Nepovolání .....	15
2.4 Osobné ochranné prostriedky .....	16
2.5 Osobitné nebezpečenstvá.....	17
2.6 Označenie štítkami .....	18
2.7 ES vyhlásenie o zhode .....	19
2.8 UK Declaration of Conformity.....	20
<b>3 Technické údaje</b> .....	<b>21</b>
3.1 Všeobecné údaje.....	21
3.2 Emisie.....	25
3.3 Prevádzkové podmienky .....	25
3.4 Prípojky.....	26
3.5 Prevádzkové látky .....	27
3.6 Typový štítok .....	28
<b>4 Konštrukcia a funkcia</b> .....	<b>29</b>
4.1 Prehľad.....	29
4.2 Princíp funkcie .....	30
4.3 Prípojky okruhov.....	31
4.4 Prípojky napájania.....	32
4.5 Dodatočné výbavy .....	32
<b>5 Preprava, obal a skladovanie</b> .....	<b>33</b>
5.1 Bezpečnostné pokyny pre prepravu.....	33
5.2 Prepravná inšpekcia .....	34
5.3 Obal .....	34
5.4 Symboly na obale .....	36
5.5 Skladovanie .....	36
<b>6 Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky</b> .....	<b>37</b>
6.1 Bezpečnosť .....	37
6.2 Vytvorenie prípojok.....	38
6.3 Pripojenie funkčného uzemnenia .....	39
6.4 Pripojenie dátového rozhrania.....	40

**obsah**

6.4.1	Pri sérii 5 .....	40
6.5	Pri sérii 4 alebo cudzom výrobku .....	42
<b>7</b>	<b>Riadenie .....</b>	<b>43</b>
7.1	Klávesnica .....	43
7.2	Štruktúra obsluhy .....	46
7.3	Štruktúra menu .....	47
<b>8</b>	<b>Obsluha série 5.....</b>	<b>50</b>
8.1	Zapojenie prietokomera do obsluhy .....	50
8.1.1	Obsluha Integrované.....	50
8.1.2	Obsluha Modulárne.....	50
8.2	Prihlásenie nových ext. prietokomerov (obsluha Integrované) .....	51
8.2.1	Obsluha Integrované.....	51
8.2.2	Obsluha Modulárne.....	52
8.3	Zvláštnosti pri obsluhu Modulárne.....	54
8.4	Nastavenia.....	56
8.4.1	Aktivovanie/deaktivovanie jednotlivých meracích okruhov .....	56
8.4.2	Paralelné zapojenie okruhov (iba pri obsluhu Modulárne) .....	57
8.5	Funkcie .....	58
8.5.1	Učenie (iba pri obsluhu Modulárne).....	58
8.6	Zobrazenie nameraných hodnôt.....	60
8.6.1	Obsluha Integrované.....	60
8.7	Prevádzka s diaľkovým ovládaním.....	61
8.7.1	Simulácia prietokomerov ako zariadení.....	63
8.7.2	Rozšírený protokol rozhrania .....	64
8.7.3	Protokol rozhrania Engel flomo.....	65
8.8	Kontrola procesu .....	66
8.8.1	Kontrola hraničných hodnôt (obsluha Integrované).....	66
8.8.2	Kontrola hraničných hodnôt (obsluha Modulárne).....	66
8.8.3	Kontakt poplachu .....	68
<b>9</b>	<b>Obsluha série 4.....</b>	<b>69</b>
9.1	Zobrazenie nameraných hodnôt.....	69
<b>10</b>	<b>Údržba .....</b>	<b>70</b>
10.1	Bezpečnosť .....	70
10.2	Plán údržby.....	72
10.3	Údržbové práce .....	73
10.3.1	Čistenie .....	73
10.3.2	Meranie prietoku .....	73
10.3.3	Meranie teploty .....	75
10.4	Aktualizácia softvéru .....	76
10.4.1	Séria 5.....	76
10.4.2	Séria 4 alebo cudzí výrobok.....	77

<b>11</b>	<b>Poruchy</b> .....	<b>78</b>
11.1	Bezpečnosť .....	78
11.2	Tabuľka porúch .....	80
<b>12</b>	<b>Likvidácia</b> .....	<b>81</b>
12.1	Bezpečnosť .....	81
12.2	Likvidácia materiálu .....	81
<b>13</b>	<b>Náhradné diely</b> .....	<b>82</b>
13.1	Objednávka náhradného dielu .....	82
<b>14</b>	<b>Technické podklady</b> .....	<b>83</b>
14.1	Elektrická schéma .....	83
14.1.1	Konštrukcia: Montáž zariadenia / Voľne stojaci .....	83
14.1.2	Konštrukcia: Autonómny .....	84
14.2	Usporiadanie komponentov .....	85
14.2.1	Konštrukcia: Montáž zariadenia / Voľne stojaci .....	85
14.2.2	Konštrukcia: Autonómny .....	86
14.3	Legenda .....	87
<b>15</b>	<b>Kábel k rozhraniam</b> .....	<b>88</b>
15.1	Sériové dátové rozhrania .....	88
15.1.1	Sériové dátové rozhrania Engel flomo .....	90
15.2	Rozhrania zbernice CAN .....	91
15.3	Rozhranie HB .....	92
15.4	Spojovací kábel Flow-5 k sérii 4 .....	92
15.5	Kontakt poplachu .....	92

#### prílohe

- A Špeciálna verzia
- B Zoznam náhradných

## Index

### Index

#### A

Aktualizácia softvéru .....76

#### B

Bezpečnosť .....12

#### D

Dodatočné výbavy .....32

#### E

Elektrická schéma .....83

ES vyhlásenie o zhode .....19

#### F

Funkcie .....58

#### H

Hmotnosť .....24

#### I

Indikácia stavu .....45

#### K

Kábel k rozhraniam .....88

Klávesnica .....43

Kontrola .....66

hraničné hodnoty .....66

kontakt poplachu .....68

stupeň .....67

#### L

Legenda .....87

Likvidácia .....81

Likvidácia materiálu .....81

#### M

Meranie

Prietok .....24

Meranie prietoku .....73

Meranie teploty .....75

Messung

Temperatur .....24

#### O

Obsluha série 4 ..... 69

Obsluha série 5 ..... 50

Ochranné prostriedky ..... 16, 70, 78

Odborný elektrotechnický personál ..... 14

Odborný personál ..... 14

Odborný personál pre hydrauliku ..... 14

Označenie štítkami ..... 18

#### P

Personál ..... 14, 70, 78

Poruchy ..... 78

Povrchy, horúce ..... 17

Prehľad ..... 29

Prevádzkové látky ..... 17, 27

Princíp funkcie ..... 30

Pripojenie rozhrania ..... 40

Prípojka ..... 26

Elektrická ..... 26

prítok a spätný tok (okruhy) ..... 26

prítok a spätný tok (zásobovanie) ..... 26

#### R

Riadenie ..... 43

#### S

Štruktúra menu ..... 47

Štruktúra obsluhy ..... 46

#### T

Technické podklady ..... 83

Technické údaje ..... 21

#### U

Učenie ..... 58

Údržba ..... 70

plán ..... 72

Udržiavanie ..... 70

UK-Declaration of Conformity ..... 20

Usporiadanie komponentov ..... 85

**N**

Náhradné diely.....	82
Nastavenia.....	56
Nebezpečenstvá.....	17

**V**

Vytvorenie prípojok .....	38
---------------------------	----

**Z**

Zákaznícky servis .....	11
Záruka.....	11
Základné zobrazenie .....	44

## Všeobecne

# 1 Všeobecne

## 1.1 Informácie k tomuto návodu

Tento návod umožňuje bezpečné a efektívne zaobchádzanie s externým prietokomerom.

Návod je súčasťou prietokomera a vždy sa musí prístupne pre personál uschovávať v bezprostrednej blízkosti prietokomera. Personál si tento návod musí pred začiatkom všetkých prác dôkladne prečítať a musí mu porozumieť. Základným predpokladom pre bezpečnú prácu je dodržiavanie všetkých uvedených bezpečnostných pokynov a pokynov na konanie v tomto návode.

Okrem toho platia miestne predpisy na prevenciu úrazov a všeobecné bezpečnostné predpisy pre oblasť použitia externého prietokomera.

Obrázky v tomto návode slúžia na zásadné porozumenie a môžu sa odlišovať od skutočného vyhotovenia.

Technické zmeny v rámci zlepšenia úžitkových vlastností a ďalšieho rozvoja si vyhradzuje.



## 1.2 Vysvetlenie symbolov

### Bezpečnostné pokyny

Bezpečnostné pokyny sú v tomto návode označené symbolmi. Signálne slová predchádzajú bezpečnostným pokynom, ktoré vyjadrujú rozsah ohrozenia.

Bezpečnostné pokyny bezpodmienečne dodržiavajte a konajte obozretno, aby ste zabránili úrazom, poraneniam osôb a vecným škodám.



#### **NEBEZPEČENSTVO!**

... upozorňuje na bezprostredne hroziacu situáciu, ktorá vedie k smrti alebo k ťažkým poraneniam, ak sa jej nezabráni.



#### **VAROVANIE!**

... upozorňuje na pravdepodobnú hroziacu situáciu, ktorá môže viesť k smrti alebo k ťažkým poraneniam, ak sa jej nezabráni.



#### **OPATRNE!**

... upozorňuje na pravdepodobnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť drobným alebo ľahkým poraneniam, ak sa jej nezabráni.



#### **POZOR!**

... upozorňuje na pravdepodobnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k vecným škodám, ak sa jej nezabráni.

### Tipy a odporúčania



#### **INFORMÁCIA!**

... zdôrazňuje užitočné tipy a odporúčania, ako aj informácie pre efektívnu a bezporuchovú prevádzku.

## Všeobecne

### 1.3 Obmedzenie ručenia

Všetky údaje a pokyny v tomto návode sú zostavené za zohľadnenia platných noriem a predpisov, stavu techniky, ako aj našich dlhoročných poznatkov a skúseností.

Výrobca nepreberá žiadne ručenie za škody na základe:

- Nedodržavania návodu
- Použitia v rozpore s určením
- Nasadenia nevyškoleného personálu
- Svojoľných prestavieb
- Technických zmien
- Použitia neschválených náhradných dielov

Skutočný rozsah dodávky sa môže pri špeciálnych vyhotoveniach, zakúpení dodatočných výbav alebo na základe najnovších technických zmien odlišovať od tu opísaných vysvetliviek a zobrazení.

Platia v dodacej zmluve dohodnuté povinnosti, všeobecné obchodné podmienky, ako aj dodacie podmienky výrobcu a zákonné úpravy platné v čase uzatvorenia zmluvy.

## 1.4 Ochrana autora

Tento návod je chránený autorským právom a určený výhradne na interné účely.

Prenechanie návodu tretím stranám, rozmnožovanie akýmkoľvek spôsobom a formou – aj čiastočne – ako aj použitie a/alebo oznámenie obsahu nie je bez písomného súhlasu výrobcu okrem interných účelov dovolené.

Porušovania zákazu zaväzujú k náhrade škody. Ostatné nároky ostávajú vyhradené.

## 1.5 Záručné podmienky

Záručné podmienky sú obsiahnuté vo všeobecných dodacích podmienkach výrobcu.

## 1.6 Zákaznícky servis

Pre technické informácie je vám k dispozícii zastúpenie firmy HB-Therm alebo náš zákaznícky servis, → [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).

Naši zamestnanci sa okrem toho neustále zaujímajú o nové informácie a skúsenosti, ktoré nadobúdate pri používaní našich výrobkov a ktoré môžu byť cenné pre zlepšenie našich výrobkov.

## Bezpečnosť

## 2 Bezpečnosť

Tento odsek poskytuje prehľad o všetkých dôležitých bezpečnostných aspektoch pre optimálnu ochranu personálu, ako aj pre bezpečnú a bezporuchovú prevádzku.

Nedodržiavanie pokynov na konanie a bezpečnostných pokynov uvedených v tomto návode môže viesť k značným ohrozeniam.

### 2.1 Použitie podľa určenia

Externý prietokomer je koncipovaný a skonštruovaný iba na tu opísané použitie podľa určenia.

Externý prietok slúži výhradne na meranie teploty a prietoku. Nie je konštruovaný na použitie ako merač tepla.

Externý prietokomer sa smie prevádzkovať výhradne zodpovedajúc hodnotám špecifikovaným v technických údajoch.

K použitiu podľa určenia patrí aj dodržiavanie všetkých údajov v tomto návode.

Každé použitie presahujúce použitie podľa určenia alebo iné použitie ext. prietokomera sa považuje za chybné použitie a môže viesť k nebezpečným situáciám.



**VAROVANIE!**  
**Nebezpečenstvo spôsobené chybným použitím!**

Chybné použitie ext. prietokomera môže viesť k nebezpečným situáciám.

Upustite obzvlášť od nasledujúcich použití:

- Použitie iného teplonosného média ako voda, resp. teplonosný olej.
- Použitie pri vyšších tlakoch a teplotách, ako je špecifikované.

Nároky akéhokoľvek druhu kvôli poškodeniam na základe použitia v rozpore s určením sú vylúčené.

## 2.2 Zodpovednosť prevádzkovateľa

Zariadenie je určené pre priemyselnú oblasť. Prevádzkovateľ zariadenia preto podlieha zákonným povinnostiam k bezpečnosti práce.

Okrem bezpečnostných pokynov v tomto návode sa musia dodržiavať pre oblasť použitia zariadenia platné bezpečnostné predpisy, predpisy na prevenciu úrazov a ochranu životného prostredia. Pritom platí predovšetkým:

- Prevádzkovateľ sa musí informovať o platných predpisoch o ochrane pri práci a v posúdení ohrozenia musí dodatočne zistiť nebezpečenstvá, ktoré vznikajú vplyvom osobitných pracovných podmienok na mieste použitia zariadenia. Tieto musí zhrnúť v podobe prevádzkových pokynov pre prevádzku zariadenia.
- Prevádzkovateľ musí počas celej doby použitia zariadenia kontrolovať, či ním vypracované prevádzkové pokyny zodpovedajú aktuálnemu stavu smerníc a tieto v prípade potreby prispôbiť.
- Prevádzkovateľ musí jednoznačne upraviť a určiť kompetencie pre inštaláciu, obsluhu, údržbu a čistenie.
- Prevádzkovateľ sa musí postarať o to, aby si všetci zamestnanci, ktorí zaobchádzajú so zariadením, prečítali tento návod a pochopili ho.  
Okrem toho musí personál v pravidelných intervaloch školiť a informovať o nebezpečenstvách.
- Prevádzkovateľ musí personálu poskytnúť potrebné ochranné prostriedky.

Prevádzkovateľ je okrem toho zodpovedný za to, aby zariadenie bolo vždy v technicky bezchybnom stave, preto platí toto:

- Prevádzkovateľ sa musí postarať o to, aby sa dodržali intervaly údržby opísané v tomto návode.
- Prevádzkovateľ musí nechať pravidelne všetky bezpečnostné zariadenia prekontrolovať ohľadom funkčnosti a úplnosti.

## Bezpečnosť

### 2.3 Požiadavky na personál

#### 2.3.1 Kvalifikácie



#### VAROVANIE!

#### Nebezpečenstvo poranenia pri nedostatočnej kvalifikácii!

Neodborné zaobchádzanie môže viesť k značným poraneniam osôb a vecným škodám.

Preto:

- Všetky činnosti nechajte vykonať iba na to kvalifikovaným personálom.

V návode na prevádzku sú uvedené nasledujúce kvalifikácie pre rôzne oblasti činností:

#### ■ Poučená osoba

bola pri poučení prostredníctvom prevádzkovateľa poučená o úlohách jej zverených a možných nebezpečenstvách pri nesprávnom správaní sa.

#### ■ Odborný personál

je na základe svojho odborného vzdelania, znalostí a skúsenosti, ako aj znalosti príslušných ustanovení schopný, vykonať jemu zverené práce a samostatne rozpoznať a zabrániť možným nebezpečenstvám.

#### ■ Odborný personál pre hydrauliku

je na základe svojho odborného vzdelania, znalostí a skúsenosti, ako aj znalosti príslušných noriem a ustanovení schopný, vykonať práce na hydraulických zariadeniach a samostatne rozpoznať a zabrániť možným nebezpečenstvám. Odborný personál pre hydrauliku je vyškolený pre špeciálne miesto nasadenia, na ktorom je činný, a pozná relevantné normy a ustanovenia.

#### ■ Odborný elektrotechnický personál

je na základe svojho odborného vzdelania, znalostí a skúsenosti, ako aj znalosti príslušných noriem a ustanovení schopný, vykonať práce na elektrických zariadeniach a samostatne rozpoznať a zabrániť možným nebezpečenstvám. Odborný elektrotechnický personál je vyškolený pre špeciálne miesto nasadenia, na ktorom je činný, a pozná relevantné normy a ustanovenia.

## 2.3.2 Nepovolání



### **VAROVANIE!**

#### **Nebezpečenstvo pre nepovolaných!**

Nepovolané osoby, ktoré nespĺňajú tu uvedené požiadavky, nepoznajú nebezpečenstvá v pracovnej oblasti.

Preto:

- Zabráňte prístupu nepovolaných osôb do pracovnej oblasti.
- V prípade pochybností osoby oslovte a vykážite ich z pracovnej oblasti.
- Práce prerušte, dokým sa nepovolání zdržiavajú v pracovnej oblasti.

## Bezpečnosť

### 2.4 Osobné ochranné prostriedky

Pri práci je v danom prípade potrebné nosenie osobných ochranných prostriedkov, aby sa minimalizovali zdravotné riziká.

- Počas práce vždy noste ochranné prostriedky potrebné pre príslušnú prácu.
- Dbajte na pokyny k osobným ochranným prostriedkom umiestnené v pracovnej oblasti.

#### Ochranné prostriedky pre špeciálne práce

Pri vykonávaní špeciálnych prác sú potrebné špeciálne ochranné prostriedky. Na tieto je osobitne upozornené v jednotlivých kapitolách tohto návodu. V nasledujúcom texte sú tieto špeciálne ochranné prostriedky vysvetlené:



#### Ochranný pracovný odev

je tesne priliehajúci pracovný odev s dlhými rukávami a dlhými nohavicami. Prevažne slúži na ochranu proti horúcim povrchom.



#### Ochranné rukavice

na ochranu rúk pred odreninami, porezaniami alebo hlbšími poraneniami, ako aj proti kontaktu s horúcimi povrchmi.



#### Ochranné okuliare

Na ochranu očí pred vystrekujúcou kvapalinou.



#### Bezpečnostná obuv

na ochranu pred ťažkými padajúcimi dielmi a pošmyknutím na klzkom podklade.



## 2.5 Osobitné nebezpečenstvá

V nasledujúcom odseku sú uvedené zvyškové riziká, ktoré boli zistené na základe posúdenia rizika.

- Dodržte tu uvedené bezpečnostné pokyny a varovné pokyny v ďalších kapitolách tohto návodu, aby ste znížili zdravotné riziká a zabránili nebezpečným situáciám.

### Horúce prevádzkové látky



#### **VAROVANIE!**

#### **Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi prevádzkovými látkami!**

Prevádzkové látky môžu v prevádzke dosahovať vysoké teploty a vysoké tlaky a pri kontakte môžu spôsobiť popáleniny.

Preto:

- Práce na hydraulike nechajte vykonať iba vyškoleným odborným personálom.
- Pred začiatkom prác na hydraulike skontrolujte, či sú prevádzkové látky horúce a či sú pod tlakom. Ak je to potrebné, zariadenie ochlaďte, uveďte do stavu bez tlaku a vypnite. Prekontrolujte ohľadom neprítomnosti tlaku.

### Horúce povrchy



#### **OPATRNE!**

#### **Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi povrchmi!**

Kontakt s horúcimi konštrukčnými dielmi môže spôsobiť popáleniny.

Preto:

- Pri všetkých prácach v blízkosti horúcich konštrukčných dielov noste ochranné rukavice.
- Pred všetkými prácami zabezpečte, aby boli všetky konštrukčné diely ochladené na okolitú teplotu.

## Bezpečnosť

### 2.6 Označenie štítkami

V pracovnej oblasti sa nachádzajú nasledujúce symboly a štítky s pokynmi. Vzťahujú sa na bezprostredné okolie, v ktorom sú umiestené.

**VAROVANIE!****Nebezpečenstvo poranenia spôsobené nečitateľnými symbolmi!**

V priebehu času sa môžu nálepky a štítky znečistiť alebo stať nerozpoznaniteľnými iným spôsobom.

Preto:

- Všetky bezpečnostné, varovné a obslužné pokyny vždy udržiavajte v dobre čitateľnom stave.
- Poškodené štítky alebo nálepky ihneď vymeňte.

**Horúci povrch**

Horúce povrchy, ako sú horúce časti telesa, zásobníky alebo materiály, ale aj horúce kvapaliny, nie sú vždy vnímateľné. Nedotýkajte sa ich bez ochranných rukavíc.

## 2.7 ES vyhlásenie o zhode

(smernica CE 2014/30/ES, príloha IV)

<b>Výrobok</b>	Prietokomer HB-Therm Flow-5
<b>Typy zariadení</b>	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
<b>Adresa výrobcu</b>	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
<b>Smernice CE</b> Upozornenie k smernici o tlakových zariadeniach 2014/68/EÚ	2011/65/EU Vyššie menované produkty zodpovedajú článku 4, odsek 3. To znamená, dimenzovanie a výroba sa zhodujú s platnou priemyselnou praxou v členskom štáte.
<b>Splnomocnenec pre dokumentáciu</b>	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
<b>Normy</b>	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008  Vo vlastnej zodpovednosti vyhlasujeme, že hore uvedené výrobky, na ktoré sa vzťahuje vyhlásenie, sa zhodujú s príslušnými ustanoveniami smernice o elektromagnetickej kompatibilite (smernica CE 2014/30/ES) vrátane jej zmien, ako aj s príslušným právnym výnosom na aplikáciu smernice v národnom práve. Okrem toho sa použili hore uvedené normy (alebo časti/klauzuly z nich).

St. Gallen, 2023-08-17

Reto Zürcher  
CEO

Stefan Gajic  
Compliance & Digitalisation

**Bezpečnosť****2.8 UK Declaration of Conformity**

(The Electromagnetic Compatibility Regulation 2016, Statutory Instrument 2016 No. 1091)

<b>Product</b>	Flow Meter HB-Therm Flow-5
<b>Unit types</b>	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
<b>Manufacturer Address</b>	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
<b>UK guidelines</b>	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 Statutory Instruments 2012 No. 3032
Note on The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 Statutory Instruments 2016 No. 1105	The above products are in accordance with regulation 8. This means that interpretation and production are consistent with good engineering practice.
<b>Responsible for documentation</b>	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
<b>Standards</b>	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008

We declare of our own responsibility that the above mentioned products, to which this declaration refers, comply with the appropriate regulations of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, including its appendices. Furthermore, the above mentioned Statutory Instruments and standards (or parts/clauses thereof) are applied.

St. Gallen, 2023-08-17


Reto Zürcher  
CEO

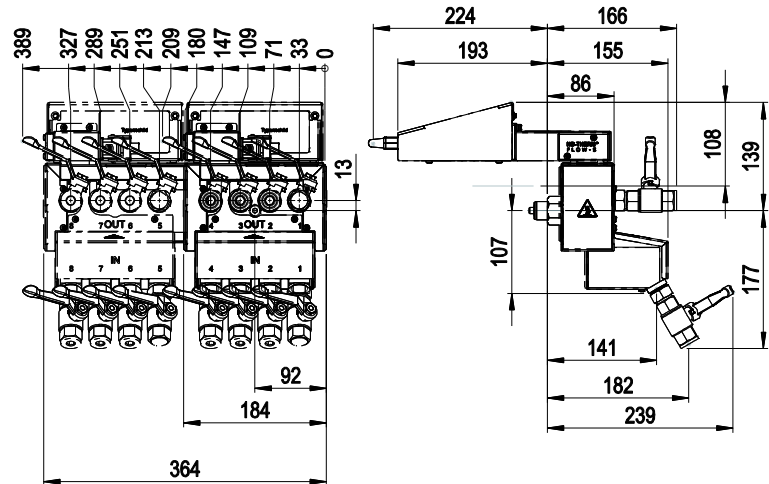
Stefan Gajic  
Compliance & Digitalisation

## Technické údaje

### 3 Technické údaje

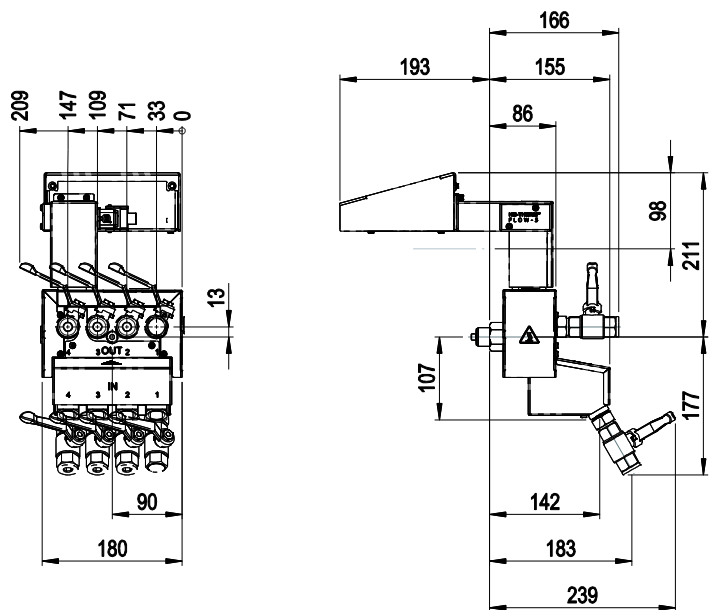
#### 3.1 Všeobecné údaje

Konštrukcia: Montáž zariadenia  
Thermo-5



Obr. 1: Rozmery konštrukcie: Montáž zariadenia Thermo-5

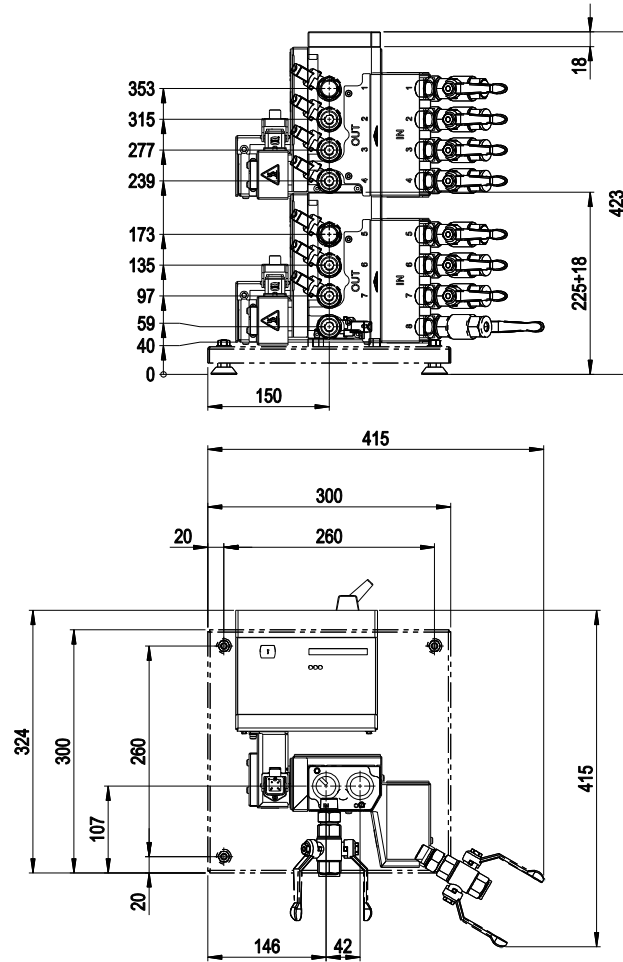
Konštrukcia: Montáž zariadenia  
série 4



Obr. 2: Rozmery konštrukcie: Montáž zariadenia série 4

## Technické údaje

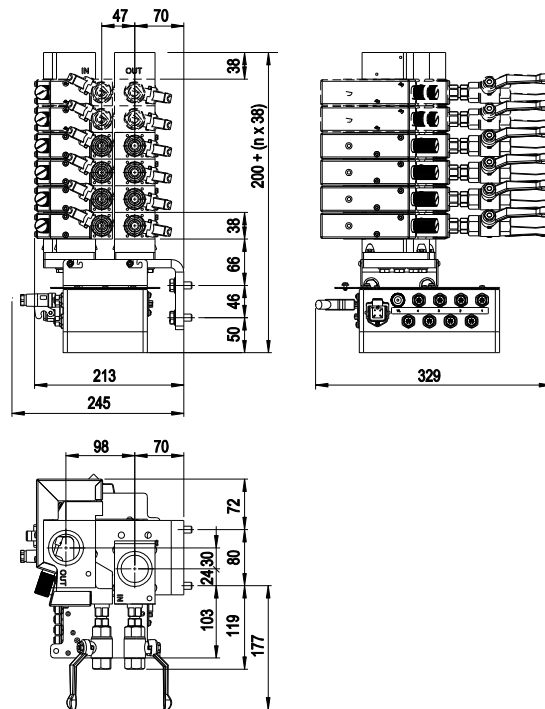
### Konštrukcia: Voľne stojaci



Obr. 3: Rozmery konštrukcie: Voľne stojaci

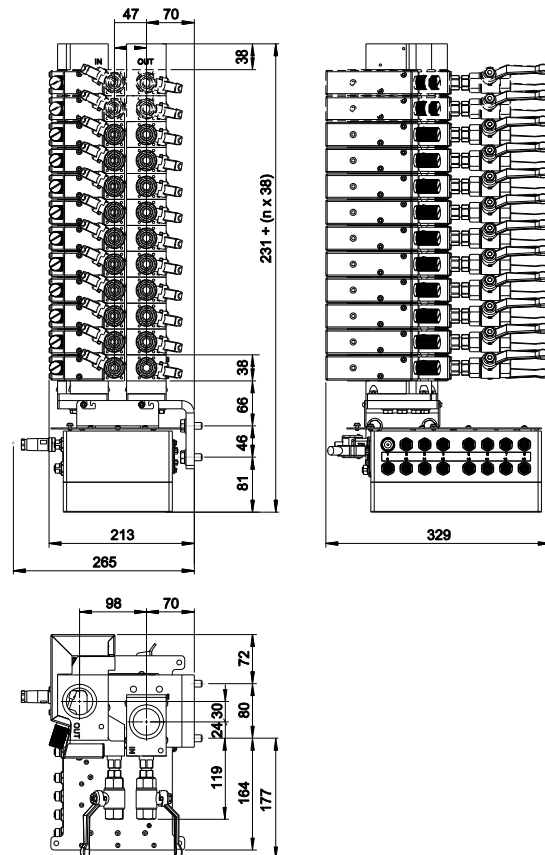
## Technické údaje

**Konštrukcia: Autonómne  
(do 8 okruhov)**



Obr. 4: Rozmery konštrukcie: Autonómne (napr. HB-FM160L8-6)

**Konštrukcia: Autonómne  
(do 16 okruhov)**



Obr. 5: Rozmery konštrukcie: Autonómne (napr. HB-FM160L16-12)

n = počet okruhov

## Technické údaje

### Hmotnosť max.

#### Konštrukcia: Montáž zariadenia

Vyhotovenie	Hodnota	Jednotka
HB-FM160G4	9	kg
HB-FM180G4		
HB-FM200G4		
HB-FM160G8	20	kg
HB-FM180G8		
HB-FM200G8		

#### Konštrukcia: Voľne stojaci

Vyhotovenie	Hodnota	Jednotka
HB-FM160F4	13	kg
HB-FM180F4		
HB-FM200F4		
HB-FM160F8	24	kg
HB-FM180F8		
HB-FM200F8		

#### Konštrukcia: Autonómny

Vyhotovenie	Hodnota	Jednotka
HB-FM160	9 + (n x 4)	kg
HB-FM180		

n = počet okruhov

### Temperaturmessung

	Hodnota	Jednotka
Rozsah merania	0–400	°C
Rozlíšenie	0,1	°C
Tolerancia	±0,8	K

### Meranie prietoku

	Hodnota	Jednotka
Rozsah merania	0,4–20	l/min
Rozlíšenie	0,1	l/min
Tolerancia	±(5 % nameranej hodnoty + 0,1 L/min)	



## Technické údaje

### 3.2 Emisie

	Hodnota	Jednotka
Povrchová teplota (zadná strana)	>75	°C
Povrchová teplota (obsluha)	<50	°C

### 3.3 Prevádzkové podmienky

#### Okolie

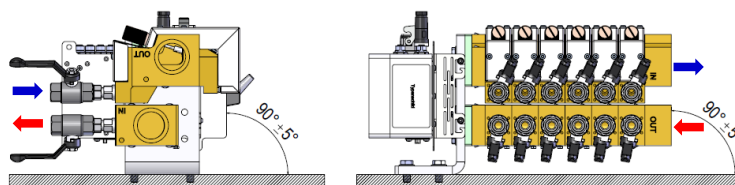
Prietokomer Flow-5 sa môže používať iba v interiéri.

	Hodnota	Jednotka
Teplotný rozsah	5–60	°C
Relatívna vlhkosť vzduchu *	35–85	% RH

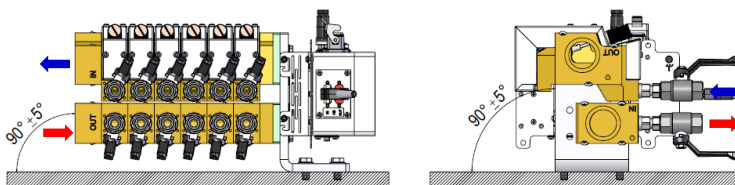
\* nekondenzujúci

#### Montážne polohy (iba pri konštrukcii: Autonómny)

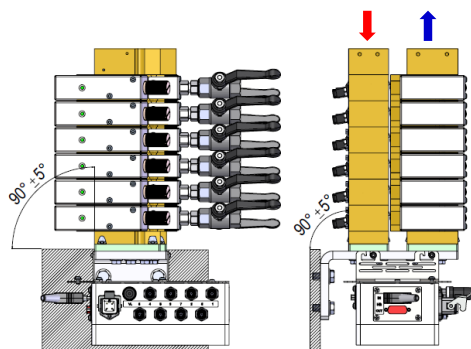
Pre konštrukciu Autonómny sú dovolené nasledujúce montážne polohy:



Obr. 6: Horizontálna montážna poloha, vyhotovenie vľavo



Obr. 7: Horizontálna montážna poloha, vyhotovenie vpravo



Obr. 8: Vertikálna montážna poloha, napr. vyhotovenie vľavo

## Technické údaje

### 3.4 Prípojky

#### Prípojka:Elektrická

pozri typový štítok na zariadení, resp. na strane 2

#### Prípojka frekvenčného výstupu (iba pri konštrukcii: Montáž zariadenia / Voľne stojaci)

	Hodnota	Jednotka
Frekvencia / prietok	10	Hz / l/min
Frekvenčný rozsah	0 – 400	Hz

#### Prípojka prítoku a spätného toku (zásobovanie)

	Hodnota	Jednotka
Závit (konštrukcia: Voľne stojaci)	G $\frac{3}{4}$ 1)	
Závit (konštrukcia: Autonómny)	G1 $\frac{1}{4}$	
Odolnosť HB-FM160	20, 180	bar, °C
Odolnosť HB-FM180	25, 200	bar, °C
Odolnosť HB-FM200	10, 220	bar, °C

G... vnútorný závit prípojky v palcoch

1) pri konštrukcii: Voľne stojaci vyhotovenie voliteľne G1

#### Prípojka prítoku a spätného toku (okruhy)

	Hodnota	Jednotka
Závit	G $\frac{1}{2}$	
Odolnosť HB-FM160	20, 180	bar, °C
Odolnosť HB-FM180	25, 200	bar, °C
Odolnosť HB-FM200	10, 220	bar, °C

G... vnútorný závit prípojky v palcoch

## Technické údaje

### 3.5 Prevádzkové látky



#### **POZOR!** Chybné merania spôsobené prísadami v teplonosnom médiu

Preto:

- Pre bezchybnú prevádzku merania prietoku sa do teplonosného média nesmú primiešavať žiadne penivé prísady.

Vždy podľa vyhotovenia sa používajú nasledujúce materiály:

- Мед
- Месинг
- Бронз
- Никел
- Хромовая стомана
- MQ (силикон)
- Титан
- NBR (нитрилен каучук)
- FPM (Viton®)
- PTFE (тефлон)
- FFKM (перфлуорен каучук)
- PEEK (полиетер етер кетон)
- Керамика (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Viton® je ochrannou značkou firmy Dupont Dow Elastomers

#### Teplonosné médium voda (HB-FM160/180)

Hydrologické údaje	Teplotný rozsah	Smerná hodnota	Jednotka
Hodnota pH	-	7,5 – 9	
Vodivosť	do 110 °C	<150	mS/m
	110 – 180 °C	<50	
	nad 180 °C	<3	
Celková tvrdosť	do 140 °C	<2,7	mol/m <sup>3</sup>
		<15	°dH
	nad 140 °C	<0,02	mol/m <sup>3</sup>
		<0,11	°dH
Karbonátová tvrdosť	do 140 °C	<2,7	mol/m <sup>3</sup>
		<15	°dH
	nad 140 °C	<0,02	mol/m <sup>3</sup>
		<0,11	°dH
Ióny chloridu Cl -	do 110 °C	<50	mg/l
	110 – 180 °C	<30	
	nad 180 °C	<5	
Sulfát SO <sub>4</sub> 2-	-	<150	mg/l
Amónium NH <sub>4</sub> +	-	<1	mg/l
Železo Fe	-	<0,2	mg/l
Mangán Mn	-	<0,1	mg/l
Veľkosti častíc	-	<200	µm

## Technické údaje

### Teplonosné médium olej (HB-FM200)

Na prevádzku s olejom je potrebné použiť príslušne na to vhodné teplonosné oleje.



#### **VAROVANIE!**

#### **Nebezpečenstvo spôsobené nevhodnými teplonosnými olejmi**

Pri použití nevhodného oleja vzniká nebezpečenstvo krakovania, prehriatia a ohňa.

Preto:

- Maximálna prípustná prírodná teplota oleja sa musí nachádzať vyššie ako maximálna pracovná teplota zariadenia.
- Prípustná teplota filmu a bod varu musí mať teplotu minimálne 340 °C.

Nesmie sa používať agresívne médium, ktoré môže zničiť materiály v kontakte s teplonosným médium.



#### **INFORMÁCIA!**

Pre ďalšie informácie existuje možnosť stiahnutia „odporúčania oleja pre temperovacie zariadenie“ (DF8082-X,X=jazyk) na stránke [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).

## 3.6 Typový štítok

Typový štítok sa nachádza na telese vyhodnocovacej elektroniky a na strane 2 tohto návodu na prevádzku.

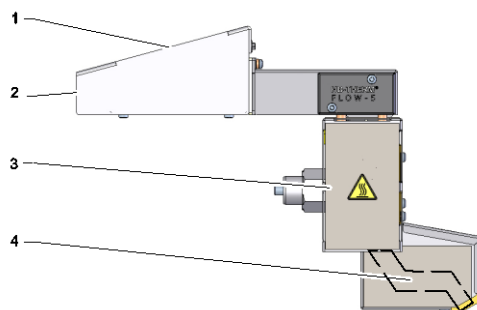
Z typového štítka je možné vyčítať nasledujúce údaje:

- Výrobca
- Označenie typu
- Číslo zariadenia
- Rok výroby
- Hodnoty výkonu
- Hodnoty pripojenia
- Druh krytia
- Dodatočné vybavy

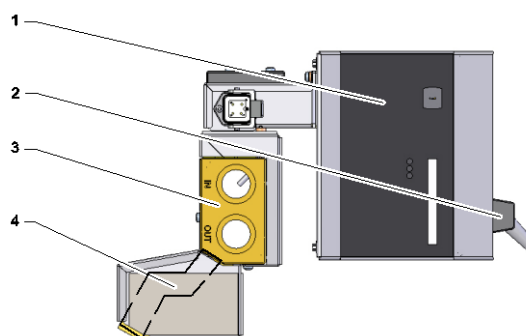
## 4 Konštrukcia a funkcia

### 4.1 Prehľad

**Konštrukcia: Montáž zariadenia /  
Voľne stojaci**



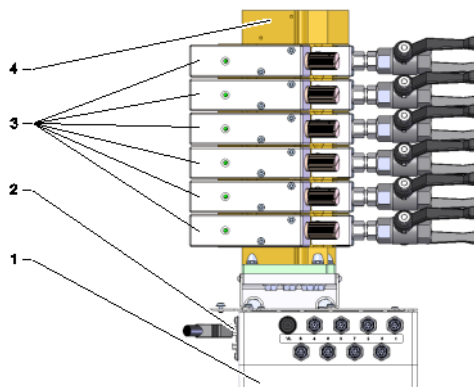
Obr. 9: Prehľad konštrukcie: Montáž zariadenia



Obr. 10: Prehľad konštrukcie: Voľne stojaci

- 1 Vyhodnocovacia jednotka s ovládaním a LED displejom
- 2 Prípojky rozhrania
- 3 Rozvádzač prítok-spätňý tok
- 4 Okruhy

**Konštrukcia: Autonómny**



Obr. 11: Prehľad konštrukcie: Autonómny

- 1 Vyhodnocovacia jednotka
- 2 Prípojky rozhrania
- 3 Okruhy
- 4 Rozvádzač prítok-spätňý tok

## Konštrukcia a funkcia

### 4.2 Princíp funkcie

Externý prietokomer slúži na meranie teploty a prietoku od 2 až do 16 okruhov (vždy podľa konštrukcie). Meranie prietoku sa realizuje ultrazvukom. Teploty sa merajú odporovými teplomerami.

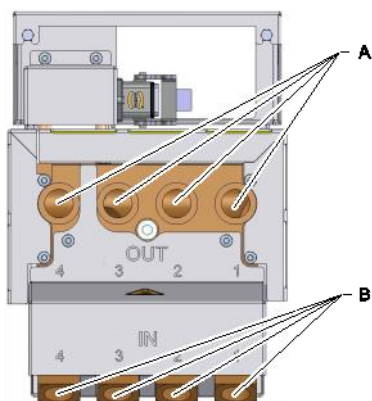
Meracie signály spracováva vyhodnocovacia elektronika a následne sa prenášajú do temperovacieho zariadenia (rozhranie HB pre Thermo-5 alebo Panel-5, resp. frekvenčný výstup pre sériu 4 alebo cudzie výrobky). Odtiaľ je možný ďalší prenos údajov k stroju (→ strana 61).

Vždy podľa použitého temperovacieho zariadenia sú k dispozícii rôzne namerané hodnoty (→ strana 40).

## Konštrukcia a funkcia

### 4.3 Prípojky okruhov

#### Konštrukcia: Montáž zariadenia / Voľne stojaci

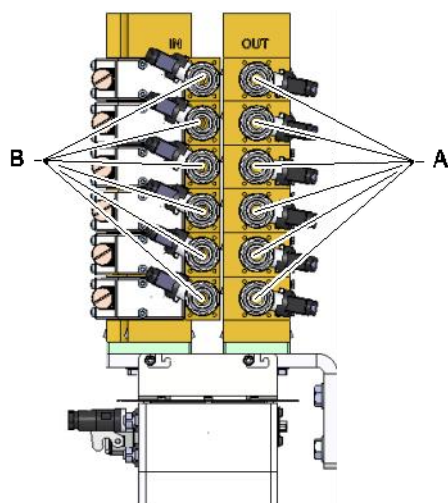


Obr. 12: Prípojky konštrukcie: Montáž zariadenia / Voľne stojaci

Prípojky sú označené takto:

A	<b>OUT</b>	Prítok	1-4 resp. 1-8
B	<b>IN</b>	Spätný tok	1-4 resp. 1-8

#### Konštrukcia: Autonómny



Obr. 13: Prípojky konštrukcie: Autonómny

Prípojky sú označené takto:

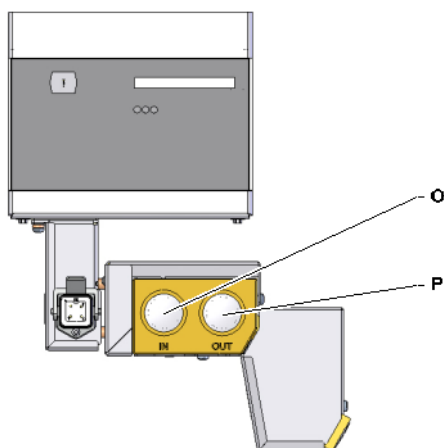
A	<b>OUT</b>	Prítok	1-n
B	<b>IN</b>	Spätný tok	1-n

n = počet okruhov

## Konštrukcia a funkcia

### 4.4 Prípojky napájania

#### Konštrukcia: Voľne stojaci

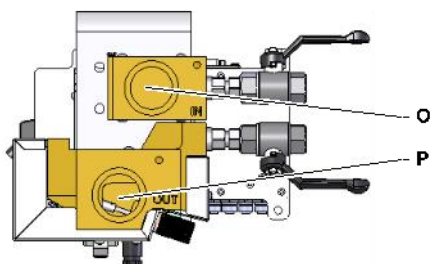


Obr. 14: Prípojky konštrukcie: Voľne stojaci

Prípojky sú označené takto:

- O      **IN**    Napájanie vstupu
- P      **OUT**    Napájanie výstupu

#### Konštrukcia: Autonómny



Obr. 15: Prípojky konštrukcie: Autonómny

Prípojky sú označené takto:

- O      **IN**    Napájanie vstupu
- P      **OUT**    Napájanie výstupu

### 4.5 Dodatočné vybavy

Dodatočne k základnej výbave zariadenia môžu byť nainštalované nasledujúce dodatočné vybavy (→ typový štítok):

	Dodatočná výbava	Opis
ZA	Prípojka pre kontakt poplachu	Poplach prostredníctvom beznapäťového prepínacieho kontaktu zaťažiteľného max. 250 V AC, 4 A
		Kolíková zástrčka Harting Han 3 A
ZH	Uzatváracie kohútiky	Uzatváracie kohútiky pre všetky okruhy



## 5 Preprava, obal a skladovanie

### 5.1 Bezpečnostné pokyny pre prepravu

#### Nesprávna preprava

**POZOR!****Poškodenia spôsobené nesprávnou prepravou!**

Pri nesprávnej preprave môžu vzniknúť vecné škody v značnej výške.

Preto:

- Používajte iba originálne obaly alebo rovnocenné obaly.
- Pri vykladaní balíkov pri dodaní, ako aj vnútropodnikovej preprave postupujte opatrne a dbajte na symboly a pokyny na obale.
- Obaly odstráňte až krátko pred montážou.

## Preprava, obal a skladovanie

### 5.2 Prepravná inšpekcia

Dodávku pri prijatí ihneď skontrolujte ohľadom úplnosti a poškodení pri preprave.

Pri zvonku rozpoznateľných poškodeniach pri preprave postupujte takto:

- Dodávku neprijmite alebo ju prijmite iba s výhradou.
- Rozsah škôd poznačte na prepravných dokladoch alebo na dodacom liste prepravcu.
- Zahájte reklamáciu.



#### **INFORMÁCIA!**

*Každý nedostatok reklamujte, len čo ho rozpoznáte. Nároky na náhradu škody je možné uplatniť iba v rámci platných reklamačných dôb.*

### 5.3 Obal



Obr. 16: Obal

Externý prietokomer je zodpovedajúc očakávaným prepravným podmienkam zabalený v kartónovej krabici.

Na obal sa použili výhradne ekologické materiály.

Obal má jednotlivé konštrukčné diely chrániť pred poškodeniami pri preprave, koróziou a ostatnými poškodeniami. Obal preto nelikvidujte.

#### Zaobchádzanie s obalovými materiálmi

Obalový materiál zlikvidujte vždy podľa platných zákonných ustanovení a miestnych predpisov.



#### **POZOR!**

#### **Škody na životnom prostredí spôsobené nesprávnou likvidáciou!**

Obalové materiály sú cenné suroviny a v mnohých prípadoch sa môžu ďalej používať alebo zmysluplne upraviť a opätovne použiť.

Preto:

- Obalové materiály zlikvidujte ekologicky.
- Dodržte miestne platné predpisy na likvidáciu. V danom prípade likvidáciu poverte špecializovanú prevádzku.

## Preprava, obal a skladovanie

### Recyklačné kódy pre obalové materiály



žiadny recyklačný kód

Recyklačné kódy sú označenia na obalových materiáloch. Poskytujú informácie o type použitého materiálu a uľahčujú proces likvidácie a recyklácie.

Tieto kódy pozostávajú z konkrétneho čísla materiálu orámovaného symbolom šípkového trojuholníka. Pod symbolom je skratka pre príslušný materiál.

#### Prepravná paleta

→ Drevo

#### Skladací kartón

→ Kartón

#### Páskovacia páska

→ Polypropylén

#### Penové podložky, káblové zväzky a rýchlopínacie vrecká

→ Polyetylén s nízkou hustotou

#### Stretch film

→ Polyetylén lineárna nízka hustota

## Preprava, obal a skladovanie

### 5.4 Symboly na obale



#### Chráňte pred vlhkosťou

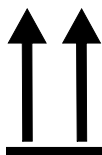
Balíky chráňte pred vlhkosťou a udržiavajte ich v suchu.



#### Krehké

Označuje balíky s krehkým alebo citlivým obsahom.

S balíkom zaobchádzajte s opatrnosťou, nenechajte ho spadnúť a nevystavujte ho nárazom.



#### Hore

Vrcholy šípok značky označujú hornú stranu balíka. Vždy musia smerovať nahor, inak by sa mohol poškodiť obsah.

### 5.5 Skladovanie

#### Skladovanie balíkov

Balíky skladujte za nasledujúcich podmienok:

- Neuskladňujte vonku.
- Skladujte v suchu a bez prítomnosti prachu.
- Nevystavujte agresívnym médiám.
- Chráňte pred slnečným žiarením.
- Zabráňte mechanickým otrasom.
- Skladovacia teplota: 15 až 35 °C.
- Relatívna vlhkosť vzduchu: max. 60 %.

## Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky

### 6 Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky

#### 6.1 Bezpečnosť

##### Personál

- Inštaláciu a prvé uvedenie do prevádzky smie vykonať iba odborný personál.
- Práce na elektrickom zariadení smie vykonávať iba odborný elektrotechnický personál.
- Práce na hydraulike smie vykonávať iba odborný personál pre hydrauliku.

##### Osobitné nebezpečenstvá

Existujú nasledujúce nebezpečenstvá:

- Nebezpečenstvo ohrozenia života spôsobené elektrickým prúdom.
- Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi prevádzkovými látkami.
- Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi povrchmi.
- Nebezpečenstvo stlačenia spôsobené odsunutím alebo prevrátením.

##### Neodborná inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky



##### **VAROVANIE!**

**Nebezpečenstvo poranenia spôsobené neodbornou inštaláciou a prvým uvedením do prevádzky!**

Neodborná inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky môže viesť k ťažkým poraneniam osôb alebo vecným škodám.

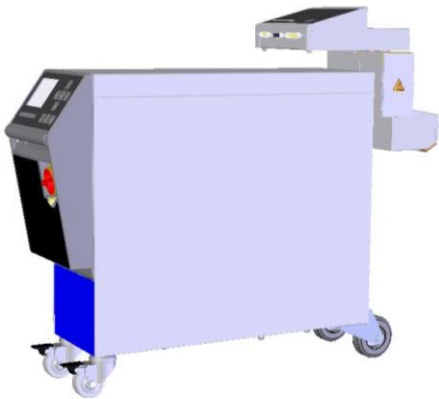
Preto:

- Pred začiatkom prác sa postarajte o dostatočné miesto na montáž.
- S otvorenými, ostrohrannými konštrukčnými dielmi zaobchádzajte opatrne.

## Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky

### 6.2 Vytvorenie prípojok

#### Konštrukcia: Montáž zariadenia



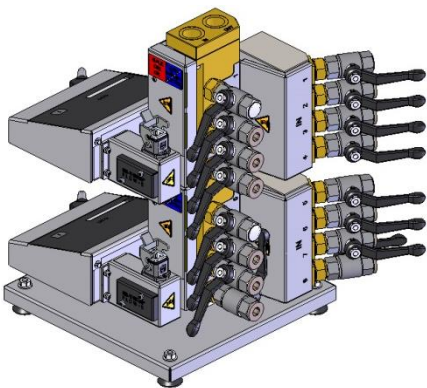
Obr. 17: Konštrukcia: Montáž zariadenia

Na pripojenie externého prietokomera (konštrukcia: montáž zariadenia) na temperovacie zariadenie je potrebné postupovať takto:

1. Pristavte zariadenie.
2. Pripevnite vonkajší prietokomer k jednotke na reguláciu teploty a utiahnite skrutku so šesťhranom s maximálnym krútiacim momentom 20 Nm.
3. Prítok a spätný tok 1–n pripojte na spotrebič.

n = počet okruhov

#### Konštrukcia: Voľne stojaci



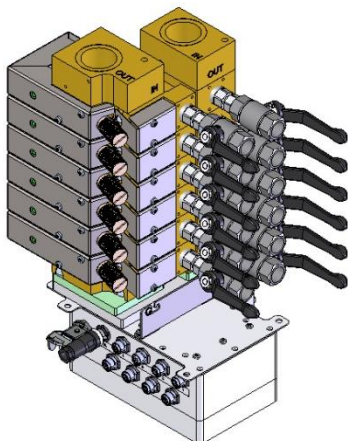
Obr. 18: Konštrukcia: Voľne stojaci

Na prevádzkovanie externého prietokomera (konštrukcia: Voľne stojaci) je potrebné postupovať takto:

1. Externý prietokomer postavte na rovnú a nosnú plochu.
2. Pripojte prítok a spätný tok zásobovania.
3. Prítok a spätný tok 1–n pripojte na spotrebič.

n = počet okruhov

#### Konštrukcia: Autonómny



Obr. 19: Konštrukcia: Autonómny

Na prevádzkovanie externého prietokomera (konštrukcia: Autonómny) je potrebné postupovať takto:

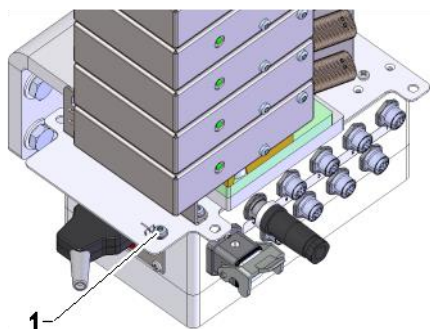
1. Externý prietokomer namontujte na nástroj.
2. Pripojte prítok a spätný tok zásobovania.
3. Prítok a spätný tok 1–n pripojte na spotrebič.

n = počet okruhov

## Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky

### 6.3 Pripojenie funkčného uzemnenia

iba pri konštrukcii: Autonómny



Obr. 20: Funkčné uzemnenie

Veľké zdroje elektromagnetického rušenia v blízkosti prietokomera môžu negatívne ovplyvniť jeho funkciu. V tomto prípade sa musí teleso vyhodnocovacej jednotky prietokomera uzemniť uzemňovacím pásom.

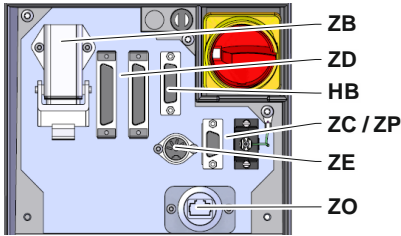
(bod pripojenia pre funkčné uzemnenie pozri (1) Obr. 20)

## Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky

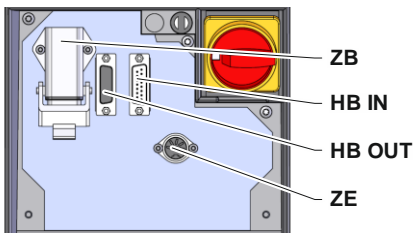
### 6.4 Pripojenie dátového rozhrania

#### 6.4.1 Pri sérii 5

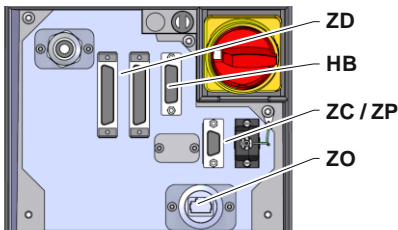
##### Rozhranie HB



Obr. 21: Rozhrania samostatného zariadenia



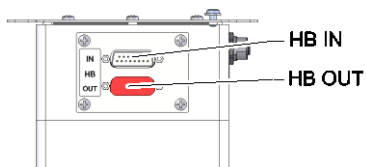
Obr. 22: Rozhrania modulového zariadenia



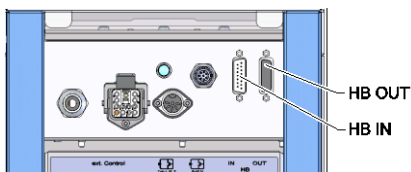
Obr. 23: Rozhrania Panel-5



Obr. 24: Rozhrania Flow-5; Konštrukcia: Montáž zariadenia / Volne stojaci



Obr. 25: Rozhrania Flow-5 Konštrukcia: Autonómny

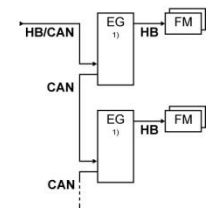
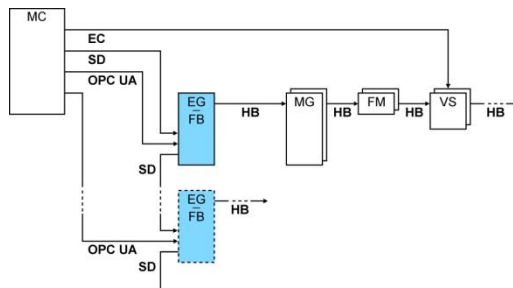


Obr. 26: Rozhrania Vario-5

Na to, aby sa modulové zariadenie Thermo-5, ext. prietokomer Flow-5 alebo prepínacia jednotka Vario-5 mohla ovládať, resp. kontrolovať, sa musí na zariadenie pripojiť ovládací kábel:

1. Ovládací kábel prevlečte medzi prednou stranou a servisnou klapkou u Thermo-5, resp. Panel-5.
2. Ovládací kábel zasuňte do zásuvky HB.
3. Druhú stranu ovládacieho kábla pripojte na výrobok HB-Therm Thermo-5, Flow-5 alebo Vario-5 prostredníctvom zástrčky HB IN.
4. Ďalšie výrobky HB-Therm pripojte prostredníctvom zásuvky HB OUT.
5. Zatvorte servisnú klapku.

Legenda	Označenie	Poznámka
MC	Riadenie stroja	max. 1
FB	Obslužný modul Panel-5	max. 1
EG	Temperovacie zariadenie Thermo-5 samostatné zariadenie	max. 16 (na obsluhu)
MG	Temperovacie zariadenie Thermo-5 modulové zariadenie	
FM	prietokomer Flow-5	max. 32 (po 4 okruhy)
VS	Prepínacia jednotka Vario-5	max. 8
SD	Komunikácia cez sériové dátové rozhranie DIGITAL (ZD), CAN (ZC), PROFIBUS-DP (ZP)	Maximálny počet zariadení, ako aj rozsah obsluhy a prenos hodnoty prietoku závisia od riadenia stroja, resp. protokolu
OPC UA	Komunikácia OPC UA cez Ethernet (ZO)	
HB <sup>2)</sup>	Komunikačné rozhranie HB	Poradie pripojenia nie je relevantné
HB/CAN	Komunikačné rozhranie HB/CAN	Na diaľkové ovládanie jednotlivých prístrojov
CAN	Komunikačné rozhranie CAN (ZC)	
EC	Externé riadenie (Ext. Control)	Obsadenie závisí od riadenia stroja



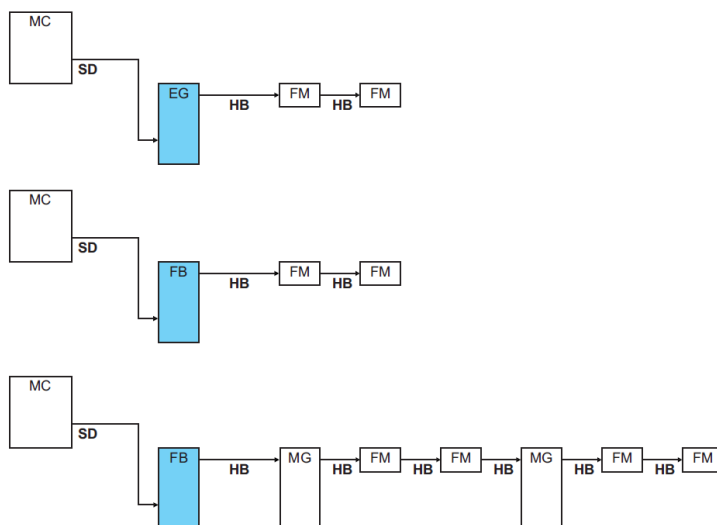
1) vypnutá obsluha

2) Max. dĺžka kábla HB: Spolu 50 m



## Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky

### Príklady komunikácie

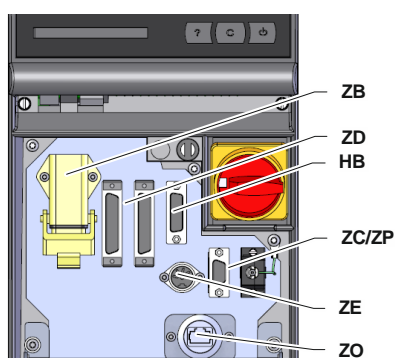


### Namerané hodnoty

Pri pripojení na temperovacie zariadenie, príp. obslužný modul sa prenesú nasledujúce namerané hodnoty:

- Prítok externe na okruh
- Teplota spätného toku externe na každý okruh
- Teplota prítoku externe na každý ext. prietokomer

### Dátové rozhranie (dodatočná výbava ZD, ZC, ZP, ZO)



Obr. 27: Rozhrania samostatného zariadenia

Na ovládanie zariadenia prostredníctvom externého riadenia sa môže na zariadenie pripojiť ovládací kábel:

1. Ovládací kábel prevlečte medzi prednou stranou a servisnou klapkou.
2. Ovládací kábel zasuňte do zásuvky ZD, ZC, ZP alebo ZO.
3. Zatvorte servisnú klapku
4. Nastavenie **Adresa** resp. **Protokol** (→ strana 61)
5. Nastavenie konfigurácie siete (iba pri prídavnej výbave ZO → návodu na prevádzku Thermo-5)

## Inštalácia a prvé uvedenie do prevádzky

### 6.5 Pri sérii 4 alebo cudzom výrobku

#### Frekvenčný výstup (iba pri konštrukcii: Montáž zariadenia / Voľne stojaci)

Na pripojenie ext. prietokomera na temperovacie zariadenie série 4 alebo na cudzí výrobok je potrebné postupovať takto:

1. Kábel zasuňte do zásuvky AUX.
2. Kábel zasuňte do zásuvky X75 u temperovacieho zariadenia série 4. (Pri cudzom výrobku je potrebné vyhotoviť pripojenie podľa návodu cudzieho výrobku.)



#### **INFORMÁCIA!**

*Na vyhodnotenie frekvenčného signálu musí byť u temperovacieho zariadenia série 4 k dispozícii dodatočná výbava ZV.*

#### Namerané hodnoty

Pri pripojení na zariadenie série 4 alebo cudzí výrobok sa pre každý externý prietokomer prenesú nasledujúce namerané hodnoty:

- 4x prietok externe



#### **INFORMÁCIA!**

*Obsadenia kolíkov rôznych ovládacích káblov sú uvedené na strane časť 15 na stránke 88.*

## 7 Riadenie

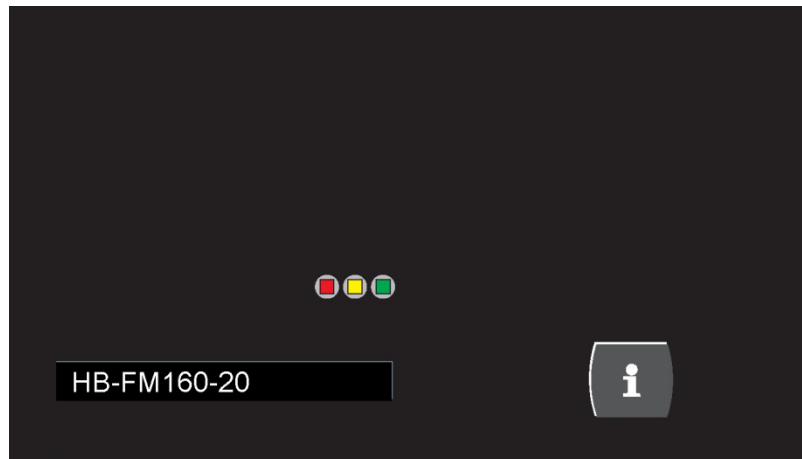


### INFORMÁCIA!

Externé prietokomery nemajú vlastné ovládanie. Obsluha a zobrazenie sa realizuje prostredníctvom samostatného zariadenia Thermo-5 alebo obslužného modulu Panel-5.

### 7.1 Klávesnica

(iba pri konštrukcii: Montáž zariadenia / Voľne stojaci)



Tlačidlo	Funkcia tlačidla
	Skok na stranu menu <b>Zobrazenie \ Skutočné hodnoty</b> na štvrtú, resp. ôsmu externú skutočnú hodnotu prietoku.



## Riadenie

### Základné zobrazenie (iba pri obsluhu Modulárne)

čís	R	Pož.h.	$\frac{l}{min}$	Sp. tok	kW	Odchl.
1	T	40.0	16.0	40.0	0.0	0.0
2	V	45.0	12.0	45.0	0.0	0.0
3		---	13.2	50.0	0.0	0.0
4	T	55.0	18.4	55.0	0.0	0.0
5	T	60.0	9.5	60.0	0.0	0.0
6		---	125.4	175.0	143.9	160.0
7		---	13.8	70.0	0.0	0.0
128	V	75.0	4.5	75.0	0.0	0.0

Obr. 28: Základné zobrazenie – tabuľka (obsluha Modulárne)

Prietok	15	$\frac{l}{min}$
Pritok	55.0	°C
Spätňý tok	59.2	°C
Výkon procesu	1.4	kW
Rozdiel spätňý tok-pritok	4.2	K
Prevádzkové hodiny	2569	h

Obr. 29: Základné zobrazenie – text (obsluha Modulárne)

Č. poz.	Označenie	Zobrazenie
1	Pás menu	Dátum a čas
2	Pole symbolov	Zobrazenie aktívnych funkcií a informácií
3	Pole adresy	Zobrazenie adresy modulu, resp. adresy modulu DFM
4	Zobrazenie skutočnej hodnoty (veľké)	Zobrazenie aktuálne nameraného prietoku, resp. teploty spätňého toku
5	Jednotka	Jednotka pre skutočnú hodnotu
6	Prevádzkový režim a farebná indikácia stavu	Zobrazenie aktuálneho prevádzkového režimu/vyskytujúcich sa poplachov a varovaní
7	Hodnoty používateľa	Zobrazenie max. 5 ľubovoľne voliteľných skutočných hodnôt
8	Pás modulov	Zobrazenie prihlásených modulov, resp. prietokomerov

## Riadenie

**Indikácia stavu  
externého prietokomera  
(iba pri konštrukcii: Montáž  
zariadenia / Voľne stojaci)**



### INFORMÁCIA!

Indikácia stavu je aktívna iba pri pripojení na Thermo-5 alebo Panel-5.

Vždy podľa prevádzkového stavu svieti indikácia stavu inou farbou. Definované sú nasledujúce stavy:

Zobrazenie	Opis
zelený	bez poruchy
blikajúca zelená	fáza rozbehu, hraničné hodnoty ešte nie sú nastavené
rýchlo blikajúca zelená	meranie prietoku zvolené na ovládaní
žltá	varovanie
červená	Porucha
blikajúca žltá-červená	aktualizácia softvéru

**Indikácia stavu  
jednotlivého okruhu  
(iba pri konštrukcii: Autonómny)**

Vždy podľa prevádzkového stavu blikajú svetlá stavu jednotlivých okruhov v rôznych sekvenciách. Definované sú nasledujúce stavy:

Stav	Sekvencia blikania svetiel stavu
Normálna prevádzka	Blikanie vo vzťahu k aktuálnemu prietoku. 0 – 10 s ZAP → 0 – 20 l/min
porucha	1 s VYP, 1 s ZAP, 1 s VYP, 7 s ZAP
Aktualizácia softvéru	1 s ZAP, 1 s VYP

**Indikácia stavu obslužného  
modulu, resp. samostatného  
zariadenia**

Vždy podľa prevádzkového stavu svieti indikácia stavu inou farbou. Definované sú nasledujúce stavy:

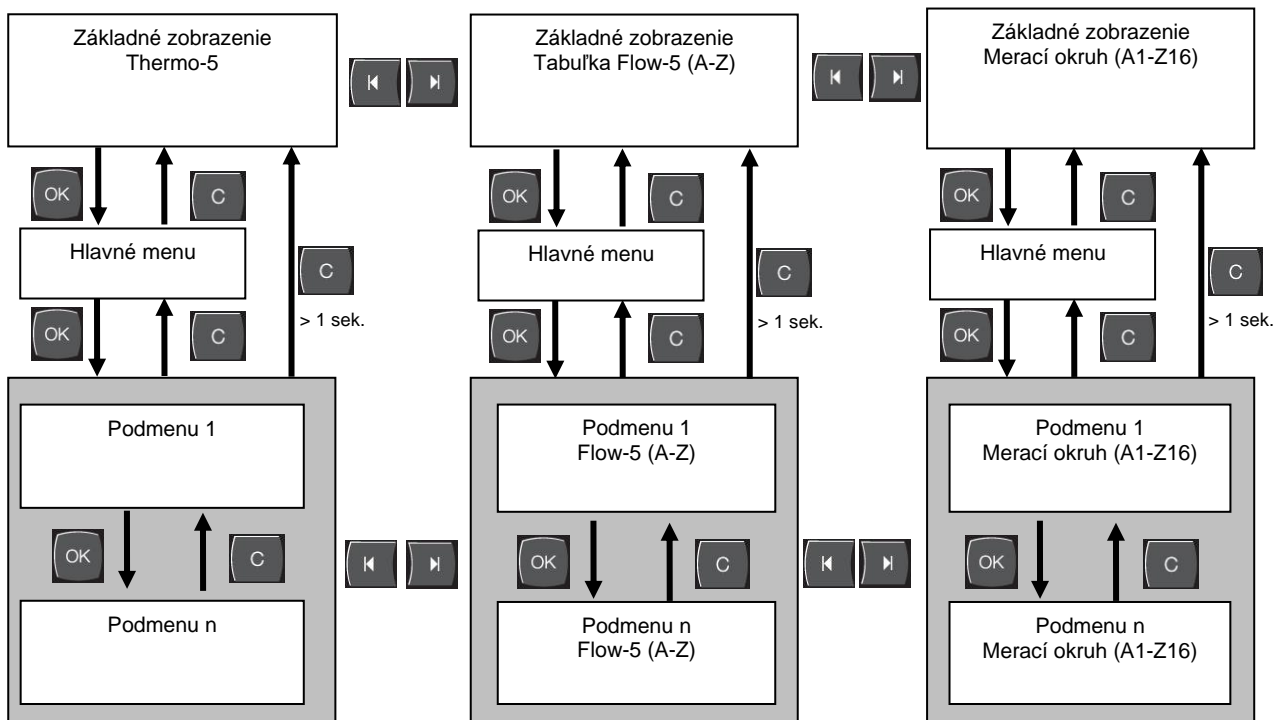
Zobrazenie	Opis
zelená	bez poruchy
blikajúca zelená	fáza rozbehu, hraničné hodnoty ešte nie sú nastavené
žltá	varovanie
červená	porucha

## Riadenie

### 7.2 Štruktúra obsluhy

V štruktúre menu je možné vykonať navigovanie takto:

- Pomocou tlačidla **OK** je možné vychádzajúc zo základného zobrazenia krok za krokom vyvolať príslušnú hlbšiu hierarchickú úroveň.
- Pomocou tlačidla **C** je možné vychádzajúc z hlbšie sa nachádzajúcich hierarchických úrovní krok za krokom vyvolať vždy vyššie sa nachádzajúcu úroveň až po základné zobrazenie.
- Pomocou tlačidla **C** stlačeného dlhšie ako 1 sekundu je možné vychádzajúc z hlbšie sa nachádzajúcich hierarchických úrovní priamo vyvolať základné zobrazenie.
- Pomocou tlačidla so šípkou **◀** a **▶** je možné prepínanie medzi jednotlivými modulmi.



Obr. 30: Štruktúra obsluhy

## 7.3 Štruktúra menu

### Obsluha Integrované

Pri obsluhu Integrovaná nemá Flow-5 vlastnú štruktúru menu. Štruktúra menu Thermo-5 sa rozšíri o skutočné hodnoty (→ strana 69)

### Obsluha Modulárne

Pri obsluhu Modulárna má Flow-5 nasledujúcu vlastnú štruktúru menu.



#### INFORMÁCIA!

V závislosti od použitej verzie softvéru sa môžu štruktúra menu a hodnoty parametrov odlišovať od nasledujúcej tabuľky.

Zobrazenie	Profil používateľa	Povolenie obsluhy	Štandardná hodnota	Jednotka	Prídavné vybavenie	Typ
<b>Požadované hodnoty</b>	S	-	-	-	-	-
Požadovaná hodnota prietoku	S	1	5.0	l/min	-	Z
<b>Funkcie</b>	S	-	-	-	-	-
Prevádzka s diaľkovým ovládaním	S	1	VYP	-	ZD, ZC, ZP	Y
Spínacie hodiny	S	1	VYP	-	-	A
Učenie	S	1	VYP	-	-	Z
<b>Zobrazenie</b>	S	-	-	-	-	-
Typ obrazu FM	S	2	autom.	-	-	A
<b>Skutočné hodnoty</b>	S	-	-	-	-	-
Zafixovať zobrazenie	S	1	VYP	-	-	A
Prítok	S	-	-	°C	-	Y
Spätný tok	S	-	-	°C	-	Z
Rozdiel spätný tok-prítok	S	-	-	K	-	Z
Prietok	S	-	-	l/min	-	Z
Výkon procesu	S	-	-	kW	-	Z
Prevádzkové hodiny FM	S	-	-	h	-	Y
<b>Voľba</b>	S	-	-	-	-	-
Prítok	S	3	VYP	-	-	Y
Spätný tok	S	3	ZAP	-	-	Z
Rozdiel spätný tok-prítok	S	3	ZAP	-	-	Z
Prietok	S	3	ZAP	-	-	Z
Výkon procesu	S	3	ZAP	-	-	Z
Prevádzkové hodiny FM	S	3	VYP	-	-	Y
<b>Ext. Meranie prietoku</b>	S	-	-	-	-	-
Ext. Meranie prietoku	S	3	-	-	-	Z
<b>Kontrola</b>	S	-	-	-	-	-
Kontrola	S	3	autom.	-	-	A
Stupeň kontroly	S	3	hrubý	-	-	Z

## Riadenie

Nanovo nastaviť kontrolu	S	3	nie	-	-	Z
Potlačenie poplachu pri rozbehu	S	3	úplné	-	-	A
Funkcia kontaktu poplachu	S	3	NO1	-	-	Y
Hlasitosť klaksóna	S	3	10	-	-	A
<b>Teplota</b>	S	-	-	-	-	-
Rozdiel späť. tok-prítok	S	3	-	K	-	Z
Prítok max.	S	3	-	°C	-	Y
Prítok min.	S	3	-	°C	-	Y
Spätný tok max.	S	3	-	°C	-	Z
Spätný tok min.	S	3	-	°C	-	Z
Onesk. Rozd. prítok-spätný tok	S	3	0	min	-	A
<b>Prietok</b>	S	-	-	-	-	-
Prietok max.	S	3	VYP	l/min	-	Z
Prietok min.	S	3	1.0	l/min	-	Z
<b>Nastavenie</b>	S	-	-	-	-	-
<b>Prevádzka s diaľkovým ovládaním</b>	S	-	-	-	-	-
Adresa	S	3	VYP	-	-	Y
Protokol	S	3	1	-	-	A
Master kontakt poplachu	E	3	autonómne	-	-	A
Prenosový výkon	E	4	4800	B/s	-	A
Prenosový výkon zbernice CAN	E	4	250	k/s	-	A
Desatin. miesto prietoku CAN	S	4	ZAP	-	-	A
Parita	E	4	párna	-	-	A
Dátový bit	E	4	8	-	-	A
Uzáverný bit	E	4	1	-	-	A
Takt sériového záznamu	S	4	1	s	-	A
Oneskorenie núdzového vypnutia	U	4	30	s	-	Y
Uzol Profibus 1	S	4	5	-	-	A
Uzol Profibus 1	S	4	6	-	-	A
Uzol Profibus 1	S	4	7	-	-	A
Uzol Profibus 1	S	4	8	-	-	A
DFM simulovať ako zariadenie	E	3	VYP	-	-	Y
<b>Spínacie hodiny</b>	E	-	-	-	-	-
Čas	E	3	SEČ	HH:MM	-	A
Dátum	E	3	SEČ	-	-	A
Stav	E	3	neaktívny	-	-	A
Deň	E	3	Po-Pi	-	-	A
Spôsob spínania	E	3	VYP	-	-	A
Spínací čas	E	3	6:00	HH:MM	-	A
<b>Dátum/čas</b>	S	-	-	-	-	-
Čas	S	3	SEČ	HH:MM	-	A
Dátum	S	3	SEČ	-	-	A
Časové pásmo	S	3	SEČ	-	-	A
Prepnutie leto/zima	S	3	autom.	-	-	A
<b>Jednotky</b>	S	-	-	-	-	-



## Riadenie

Teplotná stupnica	S	2	°C	-	-	A
Prietoková stupnica	S	2	l/min	-	-	A
<b>Záznam USB</b>	S	-	-	-	-	-
Takt sériového záznamu	S	4	1	-	-	A
Aktivovať všetky hodnoty	S	3	VYP	-	-	Z
Deaktivovať všetky hodnoty	S	3	VYP	-	-	Z
Prítok	S	3	ZAP	-	-	Z
Spätný tok	S	3	ZAP	-	-	Z
Rozdiel spätný tok-prítok	S	3	ZAP	-	-	Z
Prietok	S	3	ZAP	-	-	Z
Výkon procesu	S	3	ZAP	-	-	Z
Prevádzkové hodiny FM	S	3	VYP	-	-	Z
Prevádzkové hodiny USR	S	3	VYP	-	-	Z
Celkový počet poplachov	S	3	VYP	-	-	Z
Schaltzyklen Alarmrelais	S	3	VYP	-	-	Z
Priemer prítok	S	3	VYP	-	-	Z
Priemer spätný tok	S	3	VYP	-	-	Z
Priemer prietok	S	3	VYP	-	-	Z
<b>Rôzne</b>	E	-	-	-	-	-
Blokovanie opätovného zapnutia	E	3	VYP	-	-	A
Rozpoznanie DFM	U	4	integrované	-	-	A
<b>Profil</b>	S	-	-	-	-	-
Profil používateľa	S	3	Štandard	-	-	A
Povolenie obsluhy	S	0	2	-	-	A
Kód	S	3	1234	-	-	A
Jazyk	S	0	-	-	-	A
Hlasitosť tlačidiel	S	3	5	-	-	A
<b>Vyhľadávanie chýb</b>	S	-	-	-	-	-
<b>Prevádzkový denník poplachov</b>	S	-	-	-	-	-
<b>Uložiť/Nahrat'</b>	S	-	-	-	-	-
Spustiť USB aktualizáciu softvéru	E	4	VYP	-	-	A
Záznam USB	S	3	VYP	-	-	Z
Nahrat' konfiguračné údaje	E	4	VYP	-	-	Y
Uložiť konfiguračné údaje	S	4	VYP	-	-	Y
Nahrat' údaje parametrov	E	4	VYP	-	-	Y, Z
Uložiť údaje parametrov	S	4	VYP	-	-	Y, Z
Uložiť údaje o chybe a prevádzkové údaje	S	4	VYP	-	-	Y
Zálohovať servisné informácie	S	4	VYP	-	-	A

## Obsluha série 5

### 8 Obsluha série 5

#### 8.1 Zapojenie prietokomera do obsluhy

Existujú dve rôzne možnosti na zapojenie ext. prietokomera do obsluhy temperovacieho zariadenia, resp. modulu obsluhy.

##### 8.1.1 Obsluha Integrované

Nastavenie ► Rôzne	
Obmedzenie času plnenia	30 s
Obmedzenie teploty	105 °C
Bezp. vypínacia teplota	70 °C
Max. teplota odvodušnenie	100 °C
Funkcia 3. pož. hodnota	VYP
Ext.kont.načítať sieť ZAP	VYP
Vypr.formy so stl.vzd.	odtok
Rozpoznanie DFM	integrované
1 Prítok	25,0 °C
Tlak	0,0 bar
Prípr. na prev.	

Obr. 31: Rozpoznanie DFM

Ext. prietokomer sa zapojí do obsluhy temperovacieho zariadenia, resp. modulu obsluhy a priamo sa priradí adrese zariadenia. Pre prietokomer nie je k dispozícii žiadna vlastná základná obrazovka, hodnoty prietoku je možné pozorovať iba pod položkou **Zobrazenie \ Skutočné hodnoty** alebo prostredníctvom položky **Zobrazenie \ Voľba** zvolit' na zobrazenie na základnej obrazovke. Temperovaciemu zariadeniu je možné priradiť maximálne 2 prietokomery, každý so 4 okruhmi.

Nastavenie pre rozpoznanie DFM nastavte takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Nastavenie \ Rôzne**.
2. Parameter **Rozpoznanie DFM** nastavte na hodnotu „integrované“.

##### 8.1.2 Obsluha Modulárne

Prietokomer sa zapojí do obsluhy temperovacieho zariadenia alebo modulu obsluhy. Ext. prietokomer je k dispozícii ako samostatný modul a má vlastnú základnú obrazovku. Zobraziť a kontrolovať je možné maximálne do 128 okruhov.

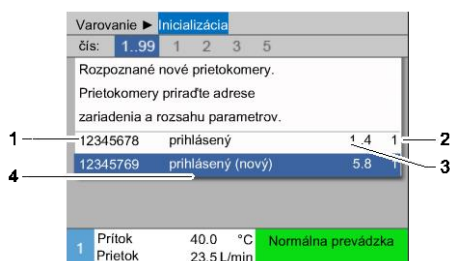
Nastavenie pre rozpoznanie DFM nastavte takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Nastavenie \ Rôzne**.
2. Parameter **Rozpoznanie DFM** nastavte na hodnotu „modulárne“.

## 8.2 Prihlásenie nových ext. prietokomerov (obsluha Integrované)

### 8.2.1 Obsluha Integrované

#### Inicializačné okno

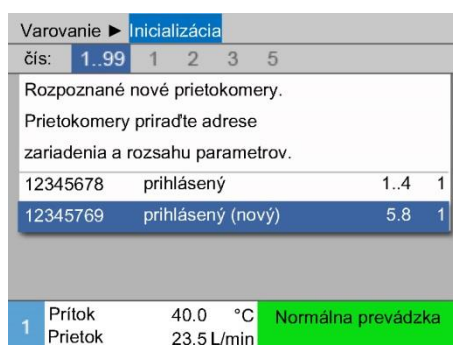


Obr. 32: Inicializačné okno

Inicializačné okno sa na samostatnom zariadení, resp. obslužnom module zobrazí, len čo sa rozpozná nový ext. prietokomer.

Č. poz.	Zobrazenie
1	ID prietokomera
2	Adresa zariadenia (adresa samostatného alebo modulového zariadenia)
3	Rozsah parametrov (prietok externe 1..4, resp. 5..8)
4	Stav ext. prietokomera

#### Nastavenie adresy a priradenie



Obr. 33: Nastavenie priradenia adresy

Ext. prietokomer je možné priradiť adrese zariadenia a rozsahu parametrov, pritom je potrebné postupovať takto:



#### INFORMÁCIA!

Nepriradené ext. prietokomery sa zobrazia s „--“. Priradenie nie je nutne potrebné, zobraziť je však možné iba údaje priradených ext. prietokomerov.

1. Nastavte rozsah parametrov 1..4 alebo 5..8.
2. Ext. prietokomer priradíte zadaním adresy zariadenia niektorému zariadeniu.
3. Priradenie potvrdíte tlačidlom .



#### INFORMÁCIA!

Rozsah parametrov 1..4 a 5..8 je možné adrese priradiť iba jedenkrát. Stranu menu nie je možné opustiť, dokým sú vykonané viacnásobné nastavenia.

#### Zmena priradenia



Obr. 34: Ext. meranie prietoku

Na dodatočnú zmenu priradenia a/alebo rozsahu parametrov je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Zobrazenie \ Ext. meranie prietoku**.
2. Nastavte rozsah parametrov a adresu zariadenia.
3. Priradenie potvrdíte tlačidlom .



#### INFORMÁCIA!

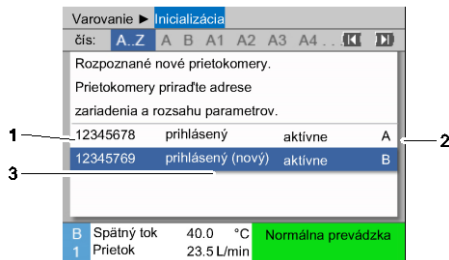
Pri zvolenom ext. prietokomere bliká indikácia stavu nazeleno (rýchlo).

## Obsluha série 5

### 8.2.2 Obsluha Modulárne

Ak sa rozpozná nový ext. prietokomer, na samostatnom zariadení, resp. obslužnom module sa zobrazí inicializačné okno.

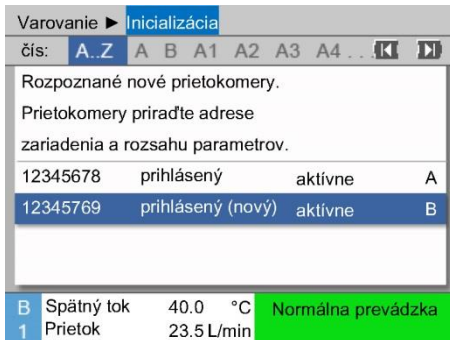
#### Inicializačné okno



Obr. 35: Inicializácia

Č. poz.	Zobrazenie
1	ID modulu
2	Adresa modulu DFM
3	Stav ext. prietokomera

#### Zadanie adresy



Obr. 36: Nastavenie adresy

Ext. prietokomeru sa musí zadať adresa A-Z. Pritom je potrebné postupovať takto:



#### INFORMÁCIA!


*Nastavená adresa sa v spojení smie vyskytovať iba jedenkrát. Stranu menu nie je možné opustiť, ak je adresa zadaná viackrát.*

1. Zvoľte ID modulu.



#### INFORMÁCIA!

*Pri zvolenom ext. prietokomere blikajú všetky svetlá stavu príslušných okruhov.*

2. Nastavte adresu modulu DFM.
3. Priradenie potvrdíte tlačidlom .

## Obsluha série 5

### Zmena adresy

Zobrazenie ► Ext. prietokomer	
...	A..Z
10012345	prihlásený aktívne A
10258978	prihlásený (nový) aktívne B
10000100	prihlásený neaktívne C
10910001	prihlásený (nový) neaktívne D
10000258	neprihlásený aktívne A
12586364	neprihlásený aktívne F
10000525	neprihlásený neaktívne Z
A	Spätný tok 85.0 °C Normálna prevádzka
3	Prietok 12.3 L/min

Obr. 37: Zobrazenie\Ext. meranie prietoku

Na dodatočnú zmenu priradenia adresy je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Zobrazenie \ Ext. prietokomer**.
2. V páse modulov zvolíte „A..Z“.
3. Zvolíte adresu modulu DFM a potvrdíte ju tlačidlom **OK**.
4. Nastavte adresu.
5. Priradenie potvrdíte tlačidlom **OK**.



#### INFORMÁCIA!

Pri zvolenom ext. prietokomere blikajú všetky svetlá stavu príslušných okruhov.

### Aktivovanie a deaktivovanie

Zobrazenie ► Ext. prietokomer	
...	A..Z
10012345	prihlásený aktívne A
10258978	prihlásený (nový) aktívne B
10000100	prihlásený neaktívne C
10910001	prihlásený (nový) neaktívne D
10000258	neprihlásený aktívne A
12586364	neprihlásený aktívne F
10000525	neprihlásený neaktívne Z
A	Spätný tok 85.0 °C Normálna prevádzka
3	Prietok 12.3 L/min

Obr. 38: Aktivovanie a deaktivovanie modulu DFM

Ext. prietokomery je možné aktivovať a deaktivovať. Ak je ext. prietokomer deaktivovaný, nezobrazia sa skutočné hodnoty a hraničné hodnoty sa nekontrolujú. Na aktivovanie, resp. deaktivovanie ext. prietokomera je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Zobrazenie \ Ext. prietokomer**.
2. V páse modulov zvolíte „A..Z“.
3. Zvolíte adresu modulu DFM.
4. Ext. prietokomer nastavte na aktívny, resp. neaktívny.
5. Potvrdíte tlačidlom **OK**.

## Obsluha série 5

### 8.3 Zvláštnosti pri obsluhu Modulárne

#### Typy parametrov

Pri obsluhu Modulárne sa rozlišuje medzi 3 typmi parametrov:

A Nezávisle od modulu (prestavenie hodnoty možné iba na „A-Z“)

Y Závisle od modulu (možné prestavenie hodnoty pre každý modul DFM)

Napr. A, B atď.

Z Závisle od okruhu (možné prestavenie hodnoty pre každý okruh)

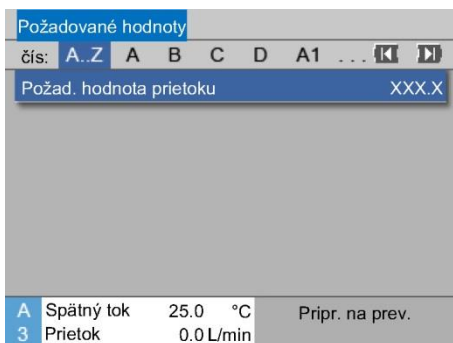
Napr. A1, B7 atď.



#### INFORMÁCIA!

Zo štruktúry menu je možné pochopiť, ktoré parametre je možné nastaviť nezávisle od modulu, závisle od modulu, resp. závisle od okruhu (→ strana 47)

#### Zvolené č. modulu „A..Z“, resp. modul DFM

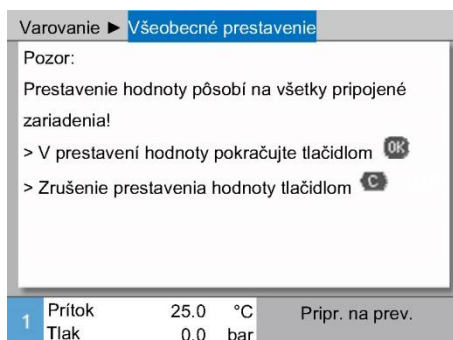


Obr. 39: Požadovaná hodnota prietoku A..Z

Ak je zvolené č. modulu „A..Z“, hodnota parametra sa zobrazí s X (sivo), ak nastavenie nie je identické pri všetkých moduloch. Inak sa hodnota zobrazí normálne načierno (→ napr. Obr. 39).

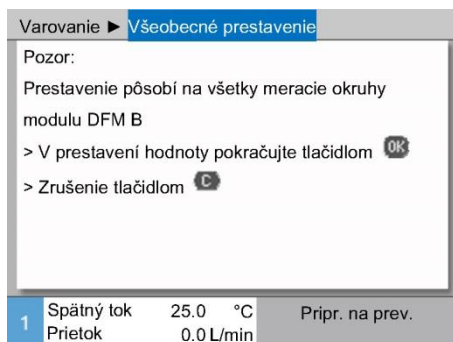
Ak je zvolený modul DFM, hodnota parametra sa zobrazí s X (sivo), ak nastavenie nie je identické pri všetkých okruhoch.

### Prestavenie hodnoty pre všetky moduly DFM



Obr. 40: Prestavenie hodnoty A..Z

### Prestavenie hodnoty pre všetky okruhy jedného modulu DFM



Obr. 41: Prestavenie hodnoty modulu DFM B

Na súčasné vykonanie nastavenia pre všetky rozpoznané moduly DFM je potrebné postupovať takto:

1. Tlačidlom alebo zvolte č. modulu „A..Z“.
2. Zvolte požadovaný parameter a stlačte tlačidlo .  
→ Varovný text potvrďte tlačidlom .
3. Nastavte požadovanú hodnotu a potvrďte ju tlačidlom .  
→ Prestavenie hodnoty sa vykoná súčasne na všetkých rozpoznaných moduloch.

Na súčasné vykonanie nastavenia pre všetky okruhy modulu DFM je potrebné postupovať takto:

1. Tlačidlom alebo zvolte modul DFM.
2. Zvolte požadovaný parameter a stlačte tlačidlo .  
→ Varovný text potvrďte tlačidlom .
3. Nastavte požadovanú hodnotu a potvrďte ju tlačidlom .  
→ Prestavenie hodnoty sa vykoná súčasne na všetkých okruhoch

## Obsluha série 5

### 8.4 Nastavenia

#### 8.4.1 Aktivovanie/deaktivovanie jednotlivých meracích okruhov

Jednotlivé okruhy je možné aktivovať, resp. deaktivovať vždy podľa použitia. Pri deaktivovaných okruhoch sa nezobrazia žiadne skutočné hodnoty a nekontrolujú sa žiadne hraničné hodnoty.

##### Obsluha Modulárne

Zobrazenie ► Ext. prietokomer			
...	A..Z	A	B A1 A2 A3 ...
10012345.1	00012345	aktívne	1
10012345.2	00012345	aktívne	2
10012345.3	00012345	neaktívne	3
10012345.4	00012345	neaktívne	4
10012345.5	00015698	aktívne	5
10012345.6	00015698	aktívne	6
10012345.128	00015698	neaktívne	128
A	Spätný tok	85.0 °C	Normálna prevádzka
3	Prietok	12.3 L/min	

Obr. 42: Aktivácia/deaktivácia meracích okruhov

1. Vyvolajte stranu menu **Zobrazenie \ Ext. prietokomer**.
2. V páse modulov zvolíte požadovaný modul DFM.
3. Zvolíte požadovaný okruh.



##### INFORMÁCIA!

Pri zvolenom okruhu bliká svetlo stavu.

4. Okruh nastavte na aktívny, resp. neaktívny.



##### INFORMÁCIA!

Neaktívne okruhy sa v páse modulov nezobrazia a nie je ich možné zvoliť.

##### Obsluha Integrované

... ► Ext. prietokomer ► Rôzne			
12445.1	812	aktívne	--
12445.2	812	aktívne	--
12445.3	812	aktívne	--
12445.4	812	aktívne	--
12445.5	945	neaktívne	--
12445.6	945	e	--
12445.7	945		--
12445.8	945	aktívne	--
1	Pritok	41.1 °C	Prípr. na prev.
	Prietok	12.2 L/min	

Obr. 43: Aktivácia/deaktivácia meracích okruhov

1. Vyvolajte stranu menu **Zobrazenie \ Ext. prietokomer \ Rôzne**.
2. Zvolíte požadovaný okruh.
3. Okruh nastavte na aktívny, resp. neaktívny.



### 8.4.2 Paralelné zapojenie okruhov (iba pri obsluhu Modulárne)

Existuje možnosť 2 okruhy hydraulicky spojiť. Je tak možné merať aj okruhy s väčším prietokom, tým že sa celkový prietok rozdelí na viaceré okruhy. Hydraulicky spojené okruhy sa musia zodpovedajúc tomu nakonfigurovať. Pritom je potrebné postupovať takto:

Zobrazenie ► Ext. prietokomer			
...	A..Z	A	B A1 A2 A3 ...
10012345.1	00012345	aktívne	1
10012345.2	00012345	aktívne	2
10012345.3	00012345	neaktívne	3
10012345.4	00012345	neaktívne	4
10012345.5	00015698	aktívne	5
10012345.6	00015698	aktívne	6
10012345.128	00015698	neaktívne	128
A	Spätný tok	85.0 °C	Normálna prevádzka
3	Prietok	12.3 L/min	

Obr. 44: Paralelné zapojenie 2 okruhov

1. Zvoľte stranu menu **Zobrazenie \ Ext. prietokomer**.
2. V páse modulov zvolte požadovaný modul DFM.
3. Všetkým hydraulicky spojeným okruhom zadajte identickú adresu.

## Obsluha série 5

### 8.5 Funkcie

#### 8.5.1 Učenie (iba pri obsluhu Modulárne)

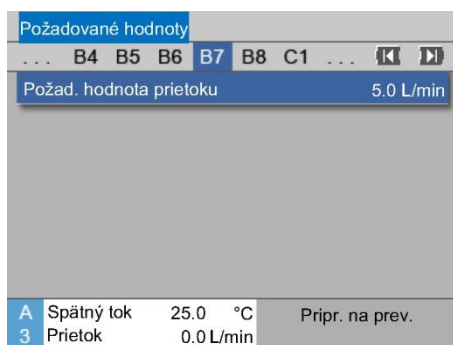
Funkciou **Učenie** je poskytnutá možnosť, každý okruh ručne pomocou jemného regulačného ventilu vyregulovať na, pod položkou **Požadovaná hodnota** definovanú, **Požad. hodnota prietoku** a to bez toho, aby bola v dohľade obsluha so zobrazením.



#### INFORMÁCIA!

*Funkcia **Učenie** je k dispozícii iba pri konštrukcii: Autonómne a nastavení položky **Rozpoznanie DFM** na „modulárne“.*

#### Nastavenie požadovanej hodnoty prietoku



Obr. 45: Napr. požadovaná hodnota prietoku B7

Pre každý jednotlivý okruh je možné nastaviť **Požad. hodnotu prietoku**. Na definovanie požadovanej hodnoty je potrebné postupovať nasledovne:

1. Vyvolajte stranu menu **Požadované hodnoty**.
2. Tlačidlom  alebo  vyvolajte okruh.







#### INFORMÁCIA!

*Pri zvolenom okruhu bliká svetlo stavu.*

3. Nastavte parameter **Požad. hodnota prietoku** pre okruh.

## Funkcia Učenie

Funkciu Učenie je možné aktivovať pre jednotlivé okruhy alebo pre moduly DFM. Na aktivovanie funkcie Učenie je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Funkcie**.
2. Tlačidlom  alebo  zvolte požadovaný okruh alebo modul DFM.
3. Zvolte funkciu **Učenie** a tlačidlom  ju aktivujte.  
Aktivovaná funkcia sa zobrazí so symbolom .
4. Svetlá stavu aktivovaných okruhov s aktívnou funkciou **Učenie** blikajú podľa nasledujúcej tabuľky:

Stav	Sekvencia blikania svetla stavu
Skut. > Požad.*	Svetlo stavu je 1,5 s zapnuté a 0,5 s vypnuté.
Skut. = Požad.*	Svetlo stavu je 1 s zapnuté a 1 s vypnuté.
Skut. < Požad.*	Svetlo stavu je 0,5 s zapnuté a 1,5 s vypnuté.

\* Požad. = požad. hodnota prietoku  $\pm 0,5$  l/min



### INFORMÁCIA!

Ak sa u niektorého okruhu prietok zmení, spôsobí to zmenu prietoku v ďalších okruhoch modulu DFM.

Odporúčame, funkciu **Učenie** vždy vykonať súčasne pri všetkých okruhoch modulu DFM.

5. Prietok nastavujte prostredníctvom jemného regulačného ventilu pre každý okruh dovtedy, dokým nebude svetlo stavu 1 s zapnuté a 1 s vypnuté.
- Funkcia Učenie sa automaticky ukončí, len čo sa všetky okruhy nachádzajú v rámci tolerančného pásma, resp. len čo sú všetky svetlá stavu 1 s zapnuté a 1 s vypnuté.

## Obsluha série 5

### 8.6 Zobrazenie nameraných hodnôt

#### 8.6.1 Obsluha Integrované

Zobrazenie ► Skutočné hodnoty	
čís: 1..99	1 2 3 4 ...
Prietok externe 1	0.6 L/min
Prietok externe 2	0.6 L/min
Prietok externe 3	0.6 L/min
Prietok externe 4	0.6 L/min
Prietok externe 5	0.6 L/min
Prietok externe 6	0.6 L/min
Prietok externe 7	0.6 L/min
1 Prítok	40.0 °C
Prietok	5.0 L/min
Normálna prevádzka	

Na to, aby sa namerané hodnoty ext. prietokomera zobrazili, je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Zobrazenie \ Skutočné hodnoty** alebo stlačte tlačidlo „i“ na ext. prietokomere.
  - Vyčítajte **Prietok externe 1..4**, resp. **5..8**.
  - Vyčítajte **Spätný tok externe 1..4**, resp. **5..8**.

Obr. 46: Zobrazenie/skutočné hodnoty

## 8.7 Prevádzka s diaľkovým ovládaním

V prevádzke s diaľkovým ovládaním je prietokomer Flow-5 ovládaný externými signálmi a prenášajú sa skutočné hodnoty.

Existujú tri spôsoby ako môže prietokomer Flow-5 komunikovať s riadením stroja. Spôsoby sa odlišujú nasledovne:

- Simulovanie prietokomerov ako zariadení (→ strana 63).
- Rozšírený protokol rozhrania s prietokom ext. 1–8 a teplotou spätného toku ext. 1–8 (→ strana 64).

Rozšírenie vykonali nasledujúci výrobcovia strojov:

Protokol	Výrobca	Zobrazenie prietoku ext. 1–8	Zobrazenie tep. spätného toku ext. 1–8
1	Arburg	áno	nie
1	Sumitomo Demag	áno	áno

- Protokol rozhrania Engel flomo (→ strana 65).



### INFORMÁCIA!

Pre obsadenie kolíkov rôznych káblov rozhrania → časť 15 na stránke 88.

Nastavenie ▶ Prev. s diaľkovým ovlád.	
Adresa	1
Protokol	1
Master externé ovládanie	autonómne
Prenosový výkon	4800
Pren. výkon zbernice CAN	250
Desatin. miesto priet. CAN	ZAP
Parita	párna
Dátový bit	8
1 Prítok	25,0 °C
Tlak	0.0 bar
Pripr. na prev.	

Obr. 47: Nastavenie adresy, protokolu

Musia sa vykonať nasledujúce nastavenia, aby bolo možné komunikovať s externým riadením:

1. Vyvolajte stranu menu **Nastavenie \ Prev. s diaľkovým ovlád..**
2. Parameter **Adresa** nastavte na požadovanú hodnotu.
3. Parameter **Protokol** nastavte na požadovanú hodnotu.



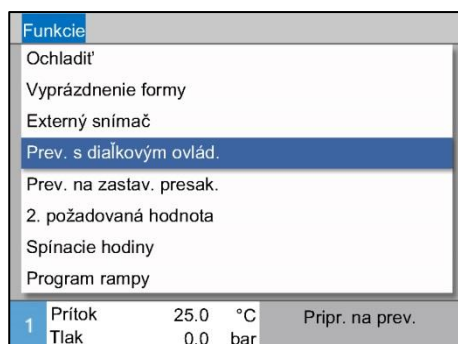
### INFORMÁCIA!

Nastavená adresa sa v spojení smie vyskytovať iba jedenkrát.

## Obsluha série 5


Protokol	Použitie
HB	Interná komunikácia (použite iba pri nastavení Zariadenie obsluhovať ako modul)
0	Záznam textu
1	Arburg, Billion, Bühler, Dr. Boy, Ferromatik Milacron, KraussMaffei, Negri Bossi, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir
2	Sumitomo Demag (CAN)
4	Engel, Haitian
5	Stork
9	EUROMAP 66 (CANopen; Netstal, etc.)
14	MODBUS (RTU-Mode)
15	Profibus-DP
16	SPI (9600 8-N-1; 1. adr. = 1)
17	Engel flomo
19	EUROMAP 82.1 (OPC UA)


### Zapnutie, resp. vypnutie prevádzky s diaľkovým ovládaním




Obr. 48: Prevádzka s diaľkovým ovládaním

Na zapnutie, resp. vypnutie prevádzky s diaľkovým ovládaním je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Funkcie**.
2. Zvoľte funkciu **Prev. s diaľkovým ovlád.** a tlačidlom  ju aktivujte, resp. deaktivujte.

Aktivovaná funkcia sa zobrazí so symbolom .

→ Pri zapnutej prevádzke s diaľkovým ovládaním sa zobrazí symbol  na základnom obraze.



#### INFORMÁCIA!

Pri aktívnej prevádzke s diaľkovým ovládaním sú všetky parametre a funkcie, ktoré sú definované prostredníctvom protokolu, na zariadení zablokované.

### 8.7.1 Simulácia prietokomerov ako zariadení

Funkcia **DFM simul. ako zariad.** umožňuje preniesť hodnoty prietoku Flow-5 bez zmeny softvéru vstrekovacieho stroja.

Každý merací okruh prietokomera Flow-5 simuluje jednu adresu temperovacieho zariadenia. Pomocou simulovanej adresy zariadenia sa môže preniesť prietok Flow-5.

#### Predpoklad

Pre funkciu **DFM simul. ako zariad.** je potrebná nasledujúca alebo novšia softvérová verzia:

- Obsluha Integrovaná: od verzie SW51-1\_1129
- Obsluha Modulárna: od verzie SW51-2\_1549

#### Možné protokoly

Funkciu podporujú nasledujúce protokoly:

- Obsluha Integrovaná: protokoly 1, 4, 5 a 16
- Obsluha Modulárna: protokoly 1, 2, 4, 5 a 16

#### Zapnutie, resp. vypnutie simulácie

... ▶ Ext. prietokomer ▶ Rôzne				
12445.1	812	aktívne		1
12445.2	812	aktívne		2
12445.3	812	aktívne		3
12445.4	812	aktívne		4
12445.5	945	neaktívne		--
12445.6	945	aktívne		5
12445.7	945	aktívne		6
12445.8	945	neaktívne		--
1	Prietok	41.1 °C	Prípr. na prev.	
	Prietok	12.2 L/min		

Obr. 49: Príklad automatické pridelenie adresy obsluha Integrovaná

... ▶ Ext. prietokomer ▶ Rôzne					
...	A.Z	A	B	A1 A2 A3 ...	
A1	12345600	aktívne			1
A2	12345600	aktívne			2
A3	12345600	neaktívne			--
A4	12345600	neaktívne			--
A5	12345601	aktívne			3
A6	12345601	aktívne			4
A7	12345601	neaktívne			--
A	Spätný tok	85.0 °C	Normálna prevádzka		
3	Prietok	12.3 L/min			

Obr. 50: Príklad automatické pridelenie adresy obsluha Modulárna

Na simulácia prietokomera ako zariadenia treba postupovať nasledovne:

1. Vyvolajte stranu menu **Nastavenie \ Prev. s diaľkovým ovlád.**
  2. Parameter **DFM simul. ako zariad.** nastavte na „ZAP“ alebo „VYP“.
- Každému meraciemu okruhu sa automaticky prideli simulovaná adresa zariadenia.
- Neaktívne meracie okruhy neobsahujú adresu.
- Na strane podmenu **Zobrazenie \ Ext. prietokomer \ Rôzne** sa zobrazí automatické pridelenie adresy (obsluha Integrovaná → Obr. 49, štvrtý stĺpec) (obsluha Modulárna → Obr. 50 štvrtý stĺpec)



#### INFORMÁCIA!

Manuálne pridelenie adresy nie je možné.

## Obsluha série 5

### 8.7.2 Rozšírený protokol rozhrania

Rozšírené protokoly rozhrania sú rozšírené o skutočné hodnoty pre [Prietok ext. 1..8](#) a [Spätný tok ext 1..8](#). Aby sa mohli skutočné hodnoty [Prietok ext. 1..8](#) a [Spätný tok ext 1..8](#) Flow-5 preniesť na stroj, musí byť príslušný protokol rozšírený aj na strane stroja.



#### **INFORMÁCIA!**

*Potrebný hardvér a softvér na vstrekovacom stroji je potrebné prekonzultovať s výrobcom stroja.*

#### **Predpoklad**

Na prenos skutočných hodnôt [Prietok ext. 1-8](#) a [Spätný tok ext. 1-8](#) je potrebná nasledujúca alebo novšia softvérová verzia:

- Obsluha Integrovaná: od verzie SW51-1\_1120
- Obsluha Modulárna: od verzie SW51-2\_1549

#### **Možné protokoly**

Funkciu podporujú nasledujúce protokoly:

- Protokoly 1, 4, 5 a 16

#### **Pridelenie meracích okruhov na rozhranie**

Pridelenie meracích okruhov na rozhranie zodpovedá fyzickému prideleniu adres.

#### **Osobitosti prevádzky s diaľkovým ovládaním (len obsluha Modulárne)**

Prevádzka s diaľkovým ovládaním sa od temperovacieho zariadenia odlišuje takto:

- Zapnutie prietokomera príkazom „Regulovať (normálna prevádzka)“
- Vypnutie prietokomera všetkými ostatnými príkazmi
- Zistená požadovaná hodnota sa ignoruje
- Ako skutočná hodnota teploty sa prenesie prírodná teplota prietokomera
- Ako skutočná hodnota prietoku sa prenesie súčet všetkých nameraných prietokov aktívnych meracích okruhov
- Ako skutočná hodnota ext. 1-8 sa prenesie príslušný nameraný prietok
- Ako skutočná hodnota spätného toku ext. 1-8 sa prenesie príslušná nameraná teplota spätného toku
- Ako temperovací výkon (nastavovací stupeň) sa vždy prenesie „0 %“
- Pre neaktívne meracie okruhy s vždy prenesie skutočná hodnota s „0“ (pr. prietok 0 l/min).



### 8.7.3 Protokol rozhrania Engel flomo

#### Predpoklad

Pre komunikáciu medzi autonómnym Flow-5 a strojom Engel sú potrebné nasledujúce predpoklady:

- Verzia softvéru od SW51-2\_1645
- Obsluha Modulárna (→ strana 50)
- Podpora personálu Engel



#### INFORMÁCIA!

Napojenie stroja Engel smie vykonávať iba personál Engel.  
Kontaktujte na to zastúpenie ENGEL  
(→ [www.engelglobal.com](http://www.engelglobal.com)).

#### Nastavenie protokolu flomo

Nastavenie ▶ Prev. diaľko. ovlád.	
čís.	1 A..Z A A1 A2 A3 A4
Uzol Profibus 1	5
Uzol Profibus 2	6
Uzol Profibus 3	7
Uzol Profibus 4	8
DFM simul. ako zariad.	VYP
Zariad. obsluh. ako modul	VYP
Serial No. (Flomo protocol)	64908
A Spättný tok	25.0 °C Pripr. na prev.
3 Prietok	0.0 1/min

Obr. 51: Č. série (protokol Flomo)

Na pripojenie Flow-5 na stroji Engel s protokolom flomo treba postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Nastavenie \ Prev. diaľko. ovlád**
2. Parameter **Protokol** nastavte na hodnotu „17“.
3. Vyvolajte stranu menu **Funkcie**.
4. Zvoľte funkciu **Prevádzka s diaľkovým ovládaním** a tlačidlom **OK** ju aktivujte.
  - Flow-5 sa automaticky zapne (tlačidlo **ON** nemá žiadnu funkciu).
  - Kontrola sa automaticky deaktivuje (kontrola sa vykonáva prostredníctvom stroja Engel).
5. Napojenie Flow-5 na stroji Engel vykonajte podobne ako pri Engel-flomo.
  - **Serial No. (Flomo protocol)** je možné vyčítať na strane menu **Nastavenie \ Prev. diaľko. ovlád**.



#### INFORMÁCIA!

Pre obsadenie kolíkov rôznych káblov rozhrania → časť 15.1.1 na stránke 90.

## Obsluha série 5

### 8.8 Kontrola procesu

#### 8.8.1 Kontrola hraničných hodnôt (obsluha Integrované)

Skutočné hodnoty ext. prietokomera je možné kontrolovať na obslužnom module alebo samostatnom zariadení. Postup pozri v návode na prevádzku samostatného zariadenia, resp. obslužného modulu.

#### 8.8.2 Kontrola hraničných hodnôt (obsluha Modulárne)

##### Funkcia

Hraničné hodnoty na kontrolu procesu sa v štandardnom nastavení automaticky po každom spustení zariadenia stanovujú a nastavujú podľa nastaveného stupňa kontroly.



##### INFORMÁCIA!

*Dokým sa hraničné hodnoty ešte nenastavili, indikátor prevádzkového stavu bliká nazeleno.*

##### Nastavenie kontroly

Kontrola			
Teplota			▶
Prietok			▶
Údaje nástroja			▶
Kontrola			autom
Stupeň kontroly			hrubý
Nanovo nastaviť kontrolu			nie
Potl. popl. pri rozbehu			úplné
Funkcia kontaktu poplachu			NO1
1 Prítok	25.0	°C	Prizr. na prev.
Tlak	0.0	bar	

Obr. 52: Kontrola

Ak nie je automatické stanovenie hraničných hodnôt požadované, je potrebné vykonať nasledujúce nastavenie:

1. Vyvolajte stranu menu **Kontrola**.
2. Parameter **Kontrola** nastavte na „manuálne“ alebo „VYP“.



##### INFORMÁCIA!

*Ak je kontrola nastavená na „VYP“, proces sa nebude kontrolovať. To môže viesť k zbytočnému odpadu.*

## Obsluha série 5

## Nanovo nastaviť kontrolu

Kontrola	
Teplota	▶
Prietok	▶
Údaje nástroja	▶
Kontrola	autom
Stupeň kontroly	hrubý
Nanovo nastaviť kontrolu	nie
Potl. popl. pri rozbehu	úplné
Funkcia kontaktu poplachu	NO1
1 Prítok 25.0 °C	Pripr. na prev.
Tlak 0.0 bar	

Obr. 53: Nanovo nastaviť kontrolu

Na automatické prispôsobenie hraničných hodnôt počas prevádzky je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Kontrola**.
2. Parameter **Nanovo nastaviť kontrolu** nastavte na „áno“.
3. Stlačte tlačidlo **OK**.

**INFORMÁCIA!**

Hraničné hodnoty, ktoré sú nastavené na „VYP“, sa neprispôbia.

## Nastavenie stupňa kontroly

Kontrola	
Teplota	▶
Prietok	▶
Údaje nástroja	▶
Kontrola	autom
Stupeň kontroly	hrubý
Nanovo nastaviť kontrolu	nie
Potl. popl. pri rozbehu	úplné
Funkcia kontaktu poplachu	NO1
1 Prítok 25.0 °C	Pripr. na prev.
Tlak 0.0 bar	

Obr. 54: Stupeň kontroly

Rozsah tolerancie sa určuje pomocou parametra **Stupeň kontroly** a môže sa prispôbiť takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Kontrola**.
2. Parameter **Stupeň kontroly** nastavte na „jemný“, „stredný“ alebo „hrubý“.

Hraničné hodnoty pre teplotu a prietok sa vypočítajú podľa nasledujúcej tabuľky:

Označenie	Stupeň kontroly						Vzťah
	jemný		stredný		hrubý		
	Faktor	min.	Faktor	min.	Faktor	min.	
Prítok Y max.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Teplota prítoku Y
Prítok Y min.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Spätný tok YZ max.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Teplota spätného toku YZ
Spätný tok YZ min.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Rozd. prítok-spätný tok YZ	1,1	1,0 K	1,5	5,0 K	2,0	10,0 K	Rozd. prítok-spätný tok YZ
Prietok YZ max.	1,2	0,8 l/min	1,4	1,3 l/min	1,7	2,5 l/min	Prietok YZ
Prietok YZ min.	0,8	0,5 l/min	0,6	0,5 l/min	0,3	0,5 l/min	

Y = modul DFM (napr. A alebo B atď.), Z = okruh (napr. 1 alebo 2 atď.)

## Obsluha série 5

### 8.8.3 Kontakt poplachu

#### Funkcia (dodatčná výbava ZA)

#### Nastavenie master kontaktu poplachu

Nastavenie ▶ Prev. s diaľkovým ovlád.	
čís: 1..99 1 2 A.Z A B A1 ... [K] [D]	
Protokol	1
Master kontakt poplachu	autonómne
Prenosový výkon	4800
Pren. výkon zbernice CAN	250
Desatin. miesto priet.CAN	ZAP
Parita	párna
Dátový bit	8
A Spätný tok 40.0 °C	Normálna prevádzka
1 Prietok 5.0 L/min	

Obr. 55: Nastavenie master kontaktu poplachu

Týmto beznapäťovým kontaktom poplachu sa stav prietokomera prenáša do riadenia stroja. Existuje možnosť, že každý prietokomer hlási poplach prostredníctvom vlastného kontaktu poplachu alebo prostredníctvom kontaktu poplachu iného prietokomera. Toto nastavenie sa realizuje parametrom **Master kontakt poplachu**.

Na nastavenie priradenia pre kontakt poplachu je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Nastavenie \ Prev. s diaľkovým ovlád..**
2. Parameter **Master kontakt poplachu** nastavte na požadovanú hodnotu.
  - „autonómne“ → Poplach sa prenesie cez vlastný kontakt poplachu.
  - „A, B,...“ → Poplach sa prenesie cez kontakt poplachu nastaveného prietokomera (modul DFM).



#### INFORMÁCIA!

Nastavenie parametra **Master kontakt poplachu** platí pre všetky pripojené prietokomery.

## 9 Obsluha série 4

### 9.1 Zobrazenie nameraných hodnôt

**INFORMÁCIA!**

Na zariadení série 4 sa zobrazujú iba skutočné hodnoty prietoku.

**Nastavenie**

Na to, aby sa namerané hodnoty ext. prietokomera zobrazili správne, je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Nastavenie \ Servis \ Kalibrácia \ Vstupy-výstupy**.
2. Parameter **Prietok externe 1..4 faktor** nastavte na hodnotu „600“.
3. Parameter **Prietok externe 1..4 filter** nastavte na hodnotu „1“.

**Zobrazenia**

Na to, aby sa namerané hodnoty ext. prietokomera zobrazili, je potrebné postupovať takto:

1. Vyvolajte stranu menu **Zobrazenie \ Skutočné hodnoty**.  
→ **Prietok externe 1..4** vyčítajte.

## Údržba

# 10 Údržba

## 10.1 Bezpečnosť

### Personál

- Tu opísané údržbové práce môže, pokiaľ nie je označené inak, vykonať obsluhujúca osoba.
- Niektoré údržbové práce smie vykonať iba odborný personál alebo sa smú vykonať výhradne prostredníctvom výrobcu. Je na to osobitne upozornené pri opise jednotlivých údržbových prác.
- Práce na elektrickom zariadení smie zásadne vykonávať iba odborný elektrotechnický personál.
- Práce na hydraulike smie vykonávať iba odborný personál pre hydrauliku.

### Osobné ochranné prostriedky

Pri všetkých údržbových/opravných prácach noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- Ochranné okuliare
- Ochranné rukavice
- Bezpečnostnú obuv
- Ochranný pracovný odev



#### **INFORMÁCIA!**

*Na ďalšie ochranné prostriedky, ktoré sa majú nosiť pri určitých prácach, je osobite upozornené vo varovných pokynoch tejto kapitoly.*

### Osobitné nebezpečenstvá

Existujú nasledujúce nebezpečenstvá:

- Nebezpečenstvo ohrozenia života spôsobené elektrickým prúdom.
- Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi prevádzkovými látkami.
- Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi povrchmi.
- Nebezpečenstvo stlačenia spôsobené odsunutím alebo prevrátením.

**Neodborne vykonané  
údržbové/opravné práce****VAROVANIE!****Nebezpečenstvo poranenia spôsobené neodborne vykonanými údržbovými/opravnými prácami!**

Neodborná údržba/oprava môže viesť k ťažkým poraneniam osôb alebo vecným škodám.

Preto:

- Pred údržbou, opravou a čistením jednotku ochlaďte, znížte v nej tlak a vypnite ju. Skontrolujte, či je jednotka bez tlaku.
- Pred začiatkom prác sa postarajte o dostatočné miesto na montáž.
- Ak sa odstránili konštrukčné diely, dbajte na správnu montáž, opäť namontujte všetky upevňovacie prvky a dodržte uťahovacie momenty skrutiek.

## Údržba

### 10.2 Plán údržby

V nasledujúcich odsekoch sú opísané údržbové práce, ktoré sú potrebné pre optimálnu a bezporuchovú prevádzku.

Ak sa pri pravidelných kontrolách rozpozná zvýšené opotrebovanie, potrebné intervaly údržby je potrebné skrátiť zodpovedajúc skutočným prejavom opotrebovania.

Pri otázkach k údržbovým prácam a intervalom kontaktujte zastúpenie firmy HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

Interval	Konštrukčný diel/komponent	Údržbová práca	Má vykonať
raz za štvrtrok resp. ~1 000 h	Skrutkové spoje	Skontrolujte ohľadom utiahnutia a poškodení	Odborný personál
		V danom prípade utiahnite alebo vymeňte	
	Upevňovacia skrutka (konštrukcia: montáž zariadenia)	Skrutku skontrolujte ohľadom dĺžky a zúženia	Odborný personál
		HB-FMxxx-20 Pri menovitom rozmere >70 mm vymeňte.	
		HB-FMxxx-20 so súpravou dištančných adaptérov Pri menovitom rozmere >110 mm vymeňte.	
Tesnenia	HB-FMxxx-Gx Pri menovitom rozmere >100 mm vymeňte.	Odborný personál	
	Skontrolujte ohľadom poškodení		
každého 1 ½ roka resp. ~6 000 h	Meranie prietoku	V danom prípade vymeňte	Odborný personál
		Prekontrolujte presnosť merania prietoku (→ strana 73)	
	Meranie teploty	Prekontrolujte presnosť merania teploty (→ strana 75)	Odborný personál



## 10.3 Údržbové práce

### 10.3.1 Čistenie



#### OPATRNE!

#### Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi povrchmi!

Kontakt s horúcimi konštrukčnými dielmi môže spôsobiť popáleniny.

Preto:

- Zariadenie ochladzte, zbavte tlaku a vypnite.
- Pred všetkými prácami zabezpečte, aby boli všetky konštrukčné diely ochladené na okolitú teplotu.

Meraciu jednotku prietoku vyčistíte za nasledujúcich podmienok:

- Mäkkou, vlhkou handrou vyčistíte výhradne vonkajšiu stranu zariadenia.
- Nepoužívajte agresívne čistiace prostriedky.

### 10.3.2 Meranie prietoku

Prekontrolovanie merania prietoku

- Vykonanie iba prostredníctvom odborného personálu.

#### Potrebné vybavenie

- Spojovacie vedenia medzi prítokom a spätným tokom s uzatváracími kohútikmi na všetkých okruhoch.


#### Postup

1. Temperovacie zariadenie s ext. prietokomerom zapnite.
  2. Teplotu nastavte na 40 °C (HB-FM160/180), resp. 80 °C (HB-FM200).
  3. Iba pri konštrukcii: Montáž zariadenia / Voľne stojaci: [Prietok externe 1..4](#), resp. [Prietok externe 5..8](#) odčítajte na strane menu [Zobrazenie \ Skutočné hodnoty](#).
  4. Iba pri konštrukcii: Autonómne odčítajte [Prietok externe n](#) na strane menu [Zobrazenie \ Skutočné hodnoty](#).
  5. Zatvorte uzatváracie kohútiky medzi prítokom-spätným tokom.
- [Prietok externe n](#) musí zobrazovať 0,0 l/min.

## Údržba

### Kalibrovanie merania prietoku

Pri odchýlke sa musí meranie prietoku kalibrovať.

1. Temperovacie zariadenie s ext. prietokomerom zapnite.
2. Teplotu nastavte na 40 °C (HB-FM160/180), resp. 80 °C (HB-FM200).
3. Iba pri HB-FM160/180:  
Parameter **Odfahčenie tlaku zariadenia VYP** na strane menu **Nastavenie \ Rôzne** nastavte na hodnotu „VYP“.
4. Iba pri HB-FM200:  
Parameter **Bezpečnostná vypínacia teplota** na strane menu **Požadované hodnoty** nastavte na 90 °C.
5. Zariadenie vypnite tlačidlom .
6. Len pri obsluhu Integrované:  
**Prietok ext. 1..4 kalibrovať**, resp. **Prietok ext. 5 ..8 kalibrovať** na strane menu **Servis \ Kalibrácia \ Prietok externe 1..4**, resp. **Servis \ Kalibrácia \ Prietok externe 5..8** nastavte na hodnotu „ZAP“.
7. Len pri obsluhu Modulárne:  
**Prietok kalibrovať** na strane menu **Servis \ Kalibrácia \ Prietok FM** nastavte na hodnotu „ZAP“.



#### INFORMÁCIA!

*Kalibrácia sa musí vykonávať s čistou vodou (bez prísad).*

- Prietok sa automaticky nakalibruje. Po kalibrácii ešte raz skontrolujte meranie prietoku.
- 8. Po vykonanej kalibrácii parameter **Odfahčenie tlaku zariadenia VYP**, resp. **Bezpečnostná vypínacia teplota** znovu nastavte na štandardnú hodnotu.

V prípade otázok nadviažte kontakt s najbližším zastúpením firmy HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

### 10.3.3 Meranie teploty

Prekontrolovanie presnosti merania teploty

- Vykonalie iba prostredníctvom odborného personálu.

#### Potrebné vybavenie

- Temperovacie zariadenie Thermo-5.
- Spojovacie vedenie prítoku a spätného toku so zabudovaným snímačom teploty (minimálny vnútorný priemer 8 mm, maximálna dĺžka 1 m).
- Otestovaný a na referenčné meranie schválený merací prístroj teploty (prispôsobený použitému snímaču teploty).
- Protokoly o skúške na zdokumentovanie nameraných hodnôt.

#### Postup merania teploty

1. K okruhu pripevnite medzi prípojku prítoku a spätného toku spojovacie vedenie prítoku a spätného toku.
2. Zapnite temperovacie zariadenie s externým prietokomerom.
3. Požadovanú hodnotu nastavte na 80 °C.
4. Počkajte, dokým sa nedosiahne požadovaná teplota a neudrží sa konštantná.
5. **Spätný tok externe Z**, resp. **Spätný tok Z** na samostatnom zariadení alebo obslužnom module vyčítajte a porovnajte s teplotou zobrazenou na referenčnom meracom prístroji.

Z = okruh

#### Kalibrovanie snímača teploty

- Pri odchýlke <math><3\text{ }^\circ\text{C}</math> sa meranie teploty nachádza v rozsahu tolerancie.
- Pri odchýlke >math>>3\text{ }^\circ\text{C}</math> sa musia prekontrolovať snímače teploty v meracej jednotke prietoku. Pri väčších lineárnych chybách je možné jednotlivé snímače teploty kalibrovať na strane menu **Servis \ Kalibrácia \ Teplota**.

V prípade otázok nadviažte kontakt s najbližším zastúpením firmy HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

## Údržba

### 10.4 Aktualizácia softvéru

#### 10.4.1 Sériá 5



#### INFORMÁCIA!

Softvér v modulovom zariadení Thermo-5, prietokomere Flow-5, resp. prepínacej jednotke Vario-5 sa automaticky uvedie na rovnaký stav, ako softvér v obslužnom module Panel-5, resp. samostatnom zariadení Thermo-5.

Na nainštalovanie nového aplikačného programu na pripojené výrobky, temperovacie zariadenia Thermo-5, prietokomer Flow-5, resp. prepínacia jednotka Vario-5, je potrebné postupovať takto:



#### INFORMÁCIA!

Softvér „gba03Ushr.upd“, „SW51-1\_XXXX.upd“ a „SW51-2\_XXXX.upd“ sa musí nachádzať v koreni dátového nosiča. Nesmie sa uložiť do adresára.



#### INFORMÁCIA!

Počas aktualizácie softvéru sa zariadenie Thermo-5, resp. obslužný modul Panel-5 a všetky pripojené výrobky nesmú vypnúť.

#### Potrebné pomocné prostriedky

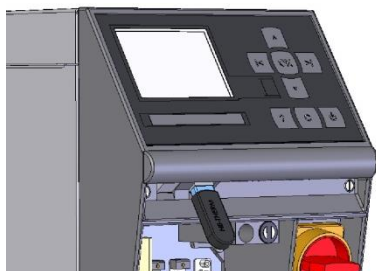
- Dátový nosič USB s aktuálnym softvérom
- Najnovší softvér si je možné prevziať prostredníctvom zastúpenia firmy HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).



#### INFORMÁCIA!

Podporované sú iba dátové nosiče USB s formátovaním FAT32.

### Vykonalie aktualizácie softvéru



Obr. 56: Pripojenie dátového nosiča USB



Obr. 57: Spustenie aktualizácie softvéru

1. Zapnite hlavný vypínač.
2. Pripojte dátový nosič USB (Obr. 56).
3. Vyvolajte stranu menu **Profil**.
4. Parameter **Profil používateľa** nastavte na „Rozšírený“.
5. Vyvolajte stranu menu **Uložiť/Nahráť**.
6. Zvoľte funkciu **Spustiť USB aktual.softv.** a potvrdte ju tlačidlom **OK**.
  - Údaje sa nahrávajú z dátového nosiča USB do pamäte USR-51. Neodpájajte spojenie USB.
  - Ukončený prenos údajov sa oznámi na displeji. Teraz je možné odpojiť spojenie USB.
  - Do USR-51-Flash sa zapíše nový softvér. Po ukončení sa vykoná automatický reštart.
7. Ak je to potrebné, spojenie USB sa musí opakovane vytvoriť, aby sa nainštalovali ďalšie údaje.
  - Po reštarte sa v danom prípade nový softvér zapíše na pripojené GIF-51, DFM-51, resp. VFC-51. Tento proces môže trvať niekoľko minút. Po ukončení sa vykoná opakovaný reštart.
  - Na displeji sa zobrazí hlásenie *Pripravený na prevádzku*.

### Prekontrolovanie verzie softvéru

1. Na základnom obraze stlačte tlačidlo **?**.
  - Aktuálna verzia softvéru sa zobrazí vpravo hore.

## 10.4.2 Séria 4 alebo cudzí výrobok



### INFORMÁCIA!

Externý prietokomer sa musí na aktualizáciu softvéru poslať späť zastúpeniu (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

## Poruchy

### 11 Poruchy

V nasledujúcej kapitole sú opísané možné príčiny pre poruchy a práce na ich odstránenie.

Pri zvýšenom množstve vyskytujúcich sa porúch skráťte intervaly údržby zodpovedajúc skutočnému zaťaženiu.

Pri poruchách, ktoré nie je možné odstrániť prostredníctvom nasledujúcich pokynov, kontaktujte zastúpenie firmy HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)). Pre diagnostiku porúch je možné servisné informácie zálohovať na USB dátovom nosiči a zaslať ich zastúpeniu HB-Therm (→ návodu na prevádzku Thermo-5).

#### 11.1 Bezpečnosť

##### Personál

- Tu opísané práce na odstránenie poruchy môže, pokiaľ nie je označené inak, vykonať obsluhujúca osoba.
- Niektoré práce smie vykonať iba odborný personál alebo sa smú vykonať výhradne prostredníctvom výrobcu. Je na to osobitne upozornené pri opise jednotlivých porúch.
- Práce na elektrickom zariadení smie zásadne vykonávať iba odborný elektrotechnický personál.
- Práce na hydraulike smie vykonávať iba odborný personál pre hydrauliku.

##### Osobné ochranné prostriedky

Pri všetkých údržbových/opravných prácach noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- Ochranné okuliare
- Ochranné rukavice
- Bezpečnostnú obuv
- Ochranný pracovný odev



##### **INFORMÁCIA!**

*Na ďalšie ochranné prostriedky, ktoré sa majú nosiť pri určitých prácach, je osobitne upozornené vo varovných pokynoch tejto kapitoly.*

##### Osobitné nebezpečenstvá

Existujú nasledujúce nebezpečenstvá:

- Nebezpečenstvo ohrozenia života spôsobené elektrickým prúdom.
- Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi prevádzkovými látkami.
- Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi povrchmi.
- Nebezpečenstvo stlačenia spôsobené odsunutím alebo prevrátením.

**Neodborne vykonané  
údržbové/opravné práce****VAROVANIE!**

**Nebezpečenstvo poranenia spôsobené neodborne vykonanými údržbovými/opravnými prácami!**

Neodborná údržba/oprava môže viesť k ťažkým poraneniam osôb alebo vecným škodám.

Preto:

- Pred začiatkom prác sa postarajte o dostatočné miesto na montáž.
- Ak sa odstránili konštrukčné diely, dbajte na správnu montáž, opäť namontujte všetky upevňovacie prvky a dodržte uťahovacie momenty skrutiek.

**Správanie sa pri poruchách**

Zásadne platí:

1. Pri poruchách, ktoré predstavujú bezprostredné nebezpečenstvo pre osoby alebo vecné hodnoty, ihneď vykonajte funkciu núdzového vypnutia.
2. Zistite príčinu poruchy.
3. Ak si odstránenie poruchy vyžaduje práce v nebezpečnej oblasti, vypnite a zaistite proti opätovnému zapnutiu.
4. Zodpovedného na mieste nasadenia ihneď informujte o poruche.
5. Vždy podľa druhu poruchy túto nechajte odstrániť autorizovaným odborným personálom alebo ju odstráňte sami.

**INFORMÁCIA!**

*Tabuľka porúch uvedená v nasledujúcej časti poskytuje vysvetlenie o tom, kto je oprávnený na odstránenie poruchy.*

## Poruchy

### 11.2 Tabuľka porúch

Porucha	Možná príčina	Odstránenie chyby	Odstránenie prostriedníctvom
K dispozícii žiadny prítok alebo Príliš slabý prítok	Znečistený filter v prítoku, resp. spätnom toku.	Vyčistite filter v prítoku, resp. spätnom toku.	Obsluhujúca osoba
	Parameter Prítok externe min. nastavený príliš nízko.	Zvýšte parameter Prítok externe min. (pri príliš malom prítoku).	Obsluhujúca osoba
	Uzatvorené alebo upchaté rýchlospojky.	Rýchlospojky prekontrolujte, v danom prípade vyčistite alebo vymeňte.	Odborný personál
	Zalomené pripojenie hadice.	Odstráňte zalomenia v pripojení hadice.	Odborný personál
	Upchatý spotrebič.	Spotrebič prekontrolujte, v danom prípade vyčistite.	Odborný personál
Príliš veľký prítok	Parameter Prítok externe .. max., príp. Prítok max. nastavený príliš nízko	Parameter Prítok externe .. max., príp. Prítok max. zvýšte (pri príliš malom prítoku)	Obsluhujúca osoba
Rozd. prítok-spätný tok príliš veľký	Malý prítok	Vyčistite filter v prítoku, resp. spätnom toku.	Obsluhujúca osoba
	Parameter Rozd. sp.tok-prít. ext. 1..8, resp. Rozdiel. spätný tok-prítok nastavený príliš nízko.	Nastavte hraničnú hodnotu	Obsluhujúca osoba
Príliš vysoká teplota prítoku, príp. spätného toku	Parameter Prítok max., príp. Spätný tok max. nastavený príliš nízko	Zväčšite parameter Prítok max., príp. Spätný tok max.	Obsluhujúca osoba
	Regulačné parametre nie sú nastavené optimálne	Regulačné parametre optimalizujte	Odborný personál
Príliš nízka teplota prítoku, príp. spätného toku	Parameter Prítok min., príp. Spätný tok min. nastavený príliš nízko	Zväčšite parameter Prítok min., príp. Spätný tok min.	Obsluhujúca osoba
	Regulačné parametre nie sú nastavené optimálne	Regulačné parametre optimalizujte	Odborný personál
Rušená komunikácia	Chyba prenosu alebo chybný riadiaci kábel	Skontrolujte ohľadom možných rušivých vplyvov alebo vymeňte riadiaci kábel	Odborný elektrikár



## 12 Likvidácia

### 12.1 Bezpečnosť

#### Personál

- Likvidáciu smie vykonávať iba odborný personál.
- Práce na elektrickom zariadení smú vykonávať iba odborní elektrikári.
- Práce na hydraulike smie vykonávať iba odborný personál pre hydrauliku.

### 12.2 Likvidácia materiálu

Po dosiahnutí konca prevádzky sa zariadenie musí odovzdať na ekologickú likvidáciu.

Ak sa nevykonala žiadna dohoda o odbratí alebo likvidácii, rozobraté súčasti odovzdajte na opätovné zhodnotenie:

- Kovy zošrotujte.
- Plastové diely odovzdajte na recykláciu.
- Ostatné komponenty zlikvidujte oddelene podľa vlastností materiálov.



#### **POZOR!**

#### **Škody na životnom prostredí pri nesprávnej likvidácii!**

Elektrický šrot, elektronické komponenty, mazivá a ostatné pomocné látky podliehajú nariadeniu o zaobchádzaní so špeciálnym odpadom a smú ich likvidovať iba schválené špecializované podniky!

Informácie k ekologickej likvidácii poskytne miestny obecný úrad alebo špecializované podniky na likvidáciu odpadov.

## Náhradné diely

### 13 Náhradné diely



#### **VAROVANIE!**

#### **Bezpečnostné riziko spôsobené nesprávnymi náhradnými dielmi!**

Nesprávne alebo chybné náhradné diely môžu negatívne ovplyvniť bezpečnosť, ako aj viesť k poškodeniam, chybným funkciám alebo celkovému výpadku.

Preto:

- Používajte iba originálne náhradné diely výrobcu.

Náhradné diely odoberajte prostredníctvom zastúpenia firmy HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

Zoznam náhradných dielov sa nachádza v prílohe B tohto návodu na prevádzku.

Pri použití neschválených náhradných dielov zaniknú všetky nároky na záruku a servis.

#### 13.1 Objednávka náhradného dielu

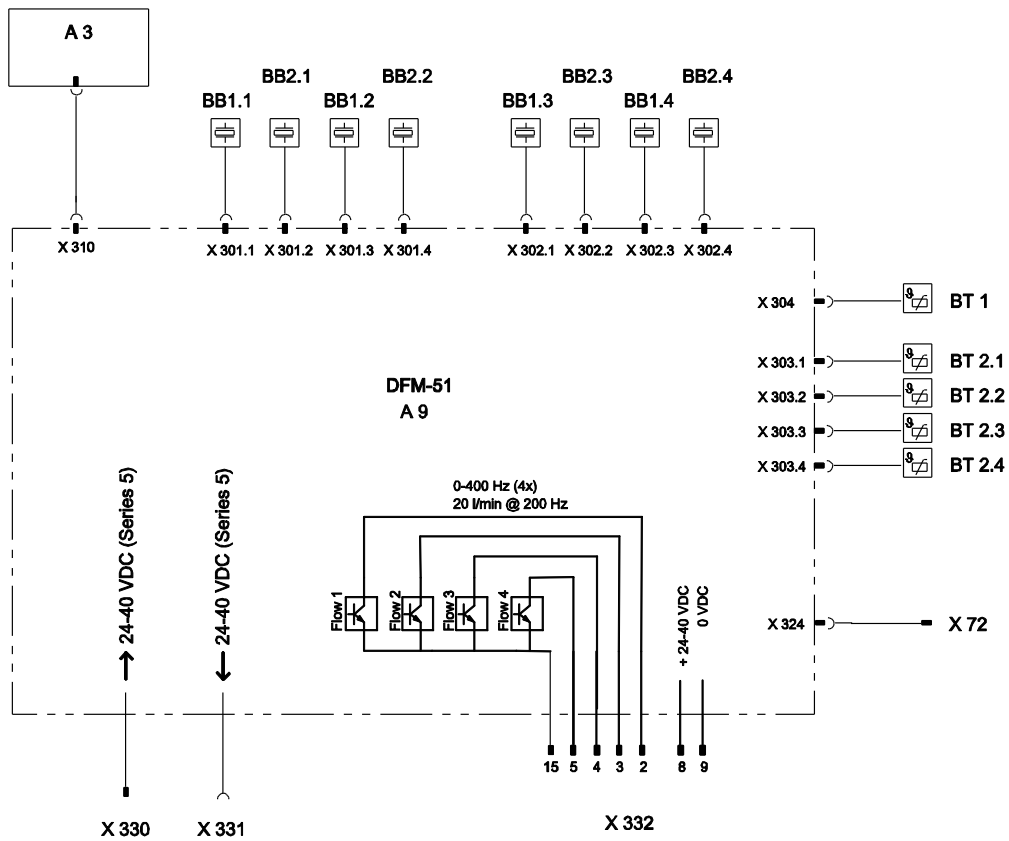
Pri objednávke náhradného dielu bezpodmienečne uveďte:

- Označenie a ID náhradného dielu.
- Množstvo a jednotku.

## 14 Technické podklady

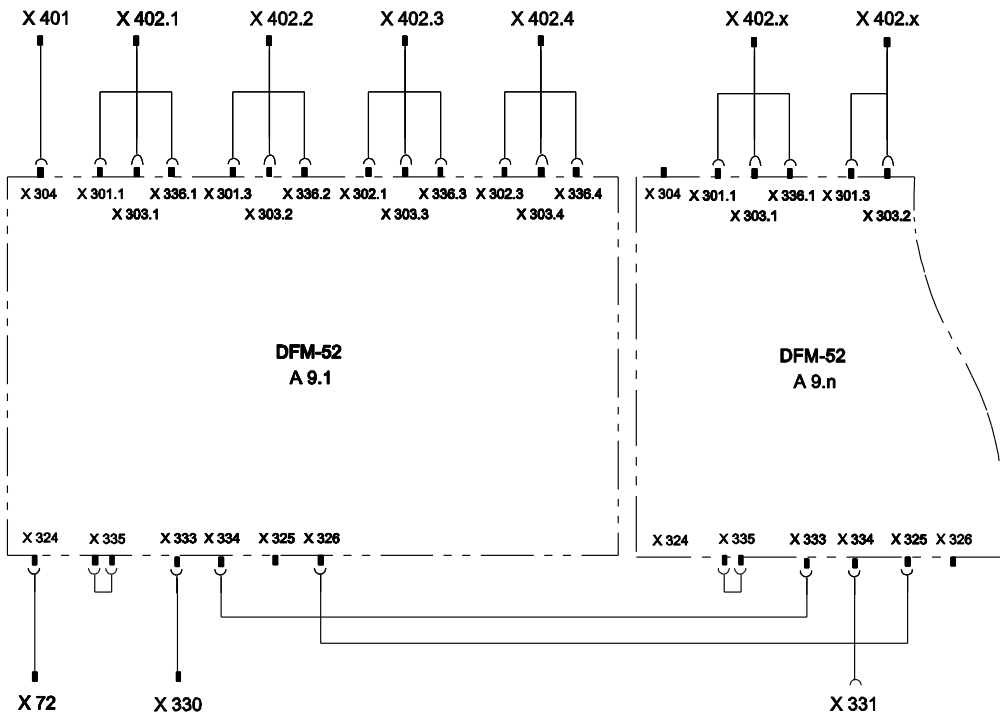
### 14.1 Elektrická schéma

#### 14.1.1 Konštrukcia: Montáž zariadenia / Voľne stojaci

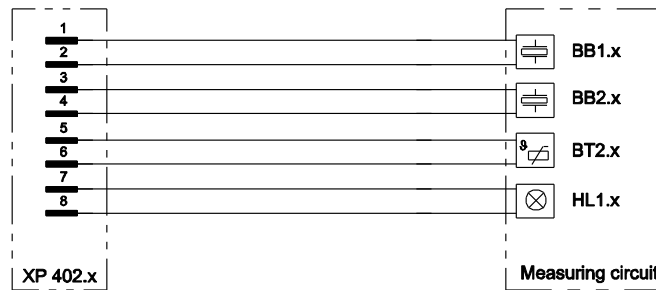


## Technické podklady

### 14.1.2 Konštrukcia: Autonómny



### Okruh

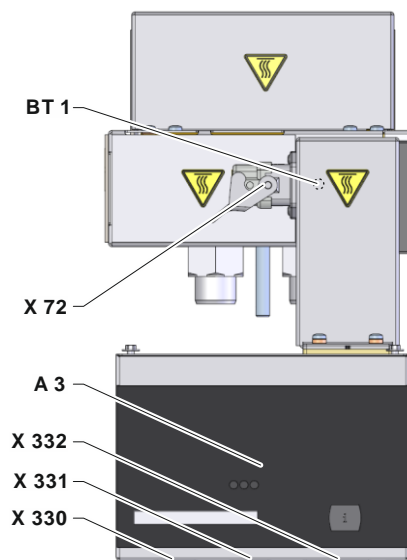


x.. okruh (1 až 16)

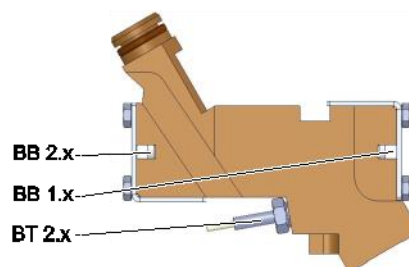
## 14.2 Usporiadanie komponentov

### 14.2.1 Konštrukcia: Montáž zariadenia / Voľne stojaci

Pohľad zhora



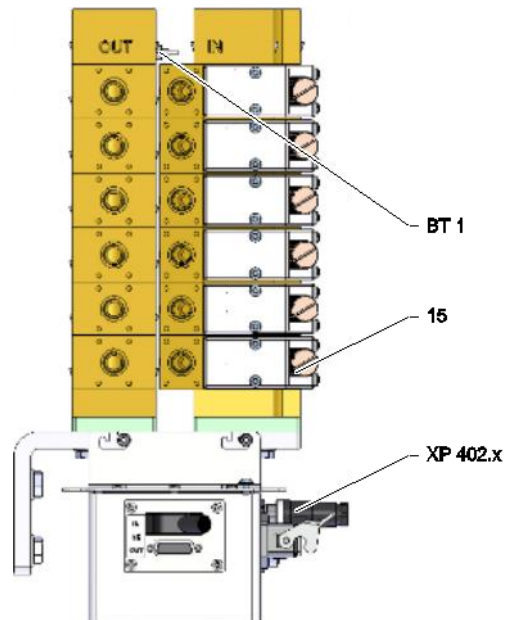
Pohľad na okruh



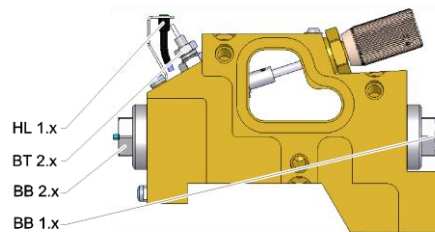
## Technické podklady

### 14.2.2 Konštrukcia: Autonómny

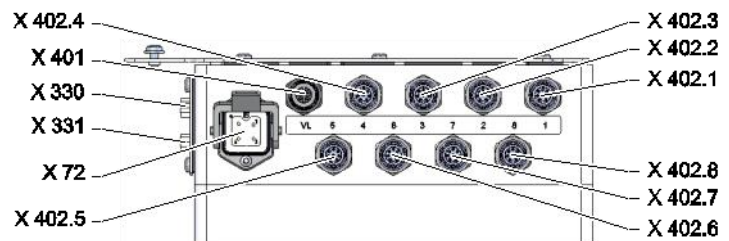
#### Pohľad spredu



#### Pohľad na okruh

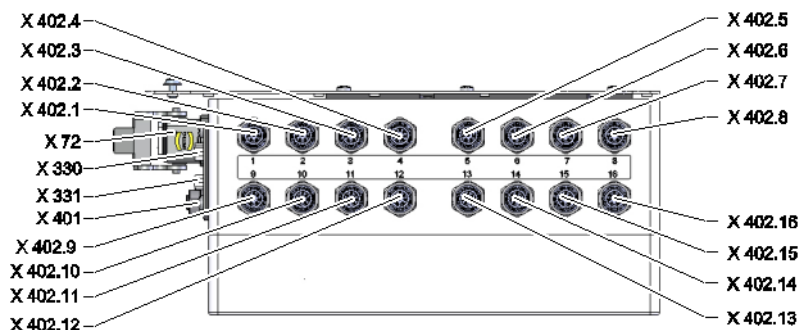


#### Pohľad na vyhodnocovací jednotku do 8 okruhov



## Technické podklady

### Pohľad na vyhodnocovací jednotku do 16 okruhov



### 14.3 Legenda

KZ	Označenie	iba pri vyhotovení
15	Jemný regulačný ventil	Konštrukcia: Autonómny
A 3	Klávesnica	
A 9.x	Meracia doska prietoku DFM	
BB 1.x	Akustický menič 1 okruhu x	
BB 2.x	Akustický menič 2 okruhu x	
BT 1	Snímač teploty prítoku	
BT 2.x	Snímač teploty spätného toku okruhu x	
HL 1.x	Svetlo stavu okruhu	Konštrukcia: Autonómny
X 72	Zástrčka kontaktu poplachu	ZA
X 330	Stecker HB IN	
X 331	Steckdose HB OUT	
X 332	Zástrčka frekvenčného výstupu/sieťového vstupu (nie séria 5)	
X 401	Zásuvka snímača teploty prítoku	Konštrukcia: Autonómny
X 402.x	Zásuvka okruhu x	Konštrukcia: Autonómny

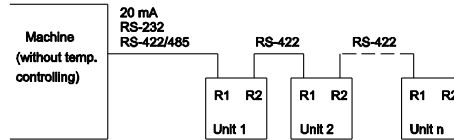
x.. okruh (1 až 16)

## Kábel k rozhraniam

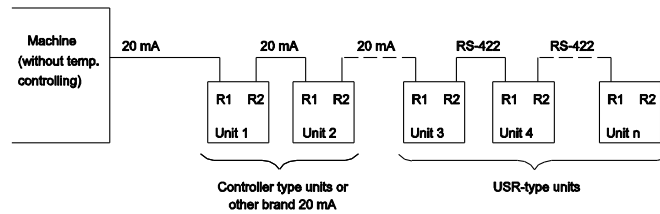
### 15 Kábel k rozhraniam

#### 15.1 Sériové dátové rozhrania

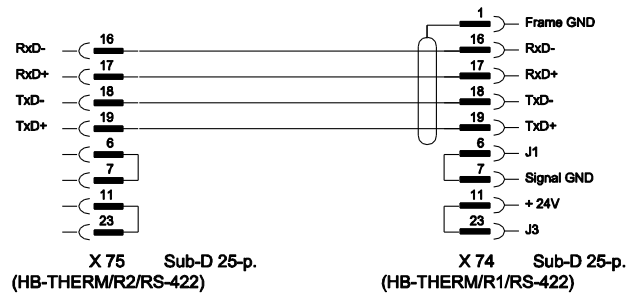
##### Prevádzka so zariadeniami USB



##### Prevádzka s USB a regulačnými zariadeniami



##### Spojovací kábel RS-422 (medzi zariadeniami 2 USB)

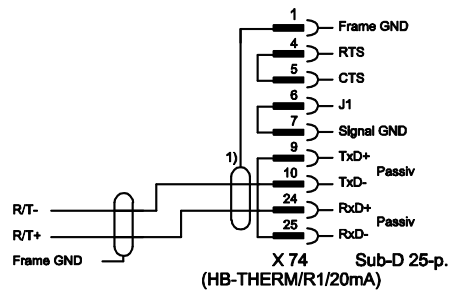




## Kábel k rozhraniam

### 20 mA (prúdová slučka)

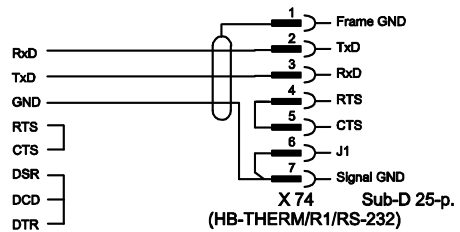
10	19	10	13	3	3	3
24	13	24	19	2	2	1
-	-	-	1	-	-	-



1) odpadáva, ak je na strane stroja k dispozícii tienenie

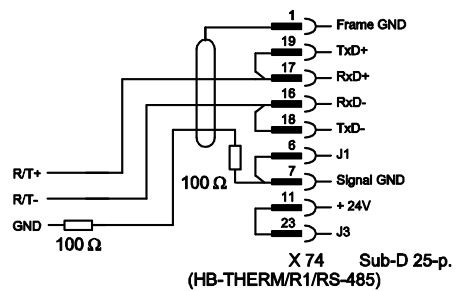
### RS-232

3	3	2	3	3	3	2
2	2	3	2	2	3	3
7	7	7	5	7	5	5
4	4	-	7	4	7	7
5	5	-	8	5	8	8
-	-	-	-	6	6	6
-	-	-	-	8	1	1
-	-	-	-	20	4	4



### RS-485

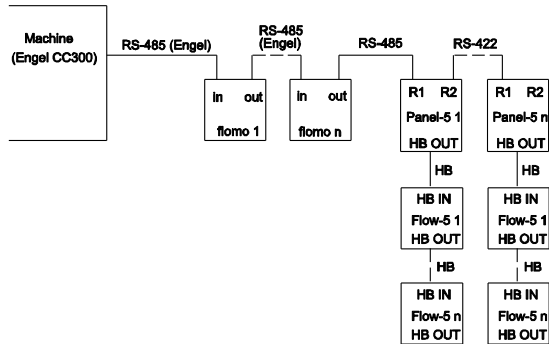
3	3	2	9	1	1	+
8	9	8	6	4	2	2
5	5	5	7	8	3	3



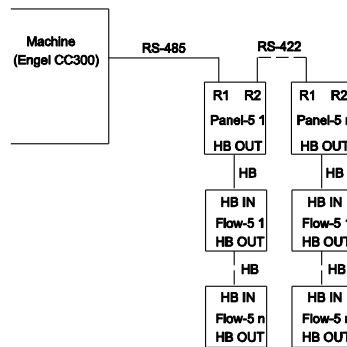
## Kábel k rozhraniam

### 15.1.1 Sériové dátové rozhrania Engel flomo

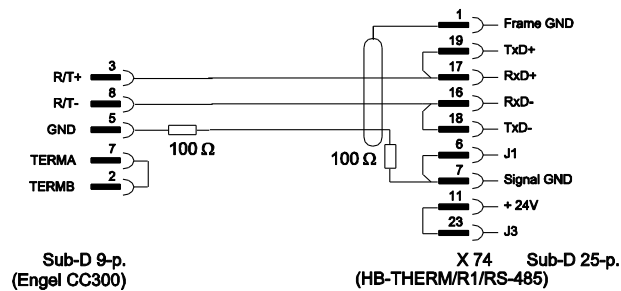
Prevádzka Flow-5 a flomo  
(pomocou protokolu Engel flomo)



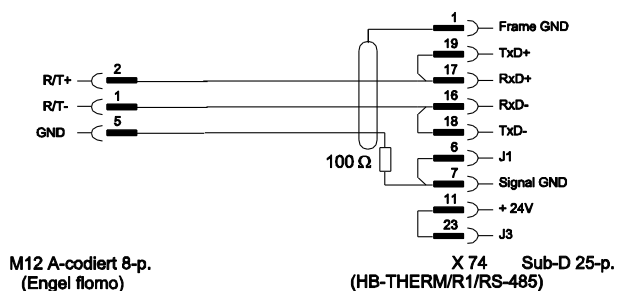
Prevádzka Flow-5  
(pomocou protokolu Engel flomo)



Spojovací kábel  
stroja Engel RS-485 k Panel-5

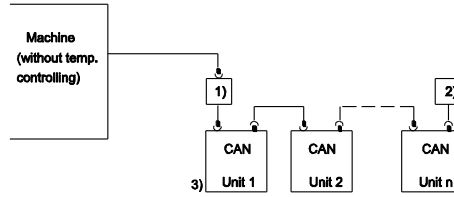


Spojovací kábel  
Engel flomo RS-485 k Panel-5



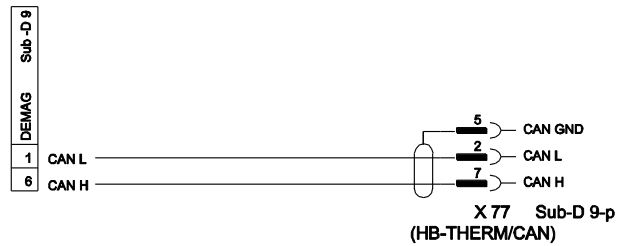
## Kábel k rozhraniam

### 15.2 Rozhrania zbernice CAN

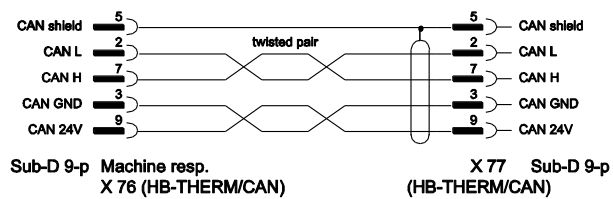


Č.	Opis		
1)	Adaptér u/ID č. 22590 (iba u stroja DEMAG)		
2)	Ukončenie 120 Ω (nie u starších strojov DEMAG so zabudovanou prípojkou)		
3)	Adresa	DEMAG	Zariadenie 1 s adresou 13, zariadenie 2 s adresou 14 atď.
		Netstal	Zariadenie 1 s adresou 31, zariadenie 2 s adresou 32 atď.

#### Adaptér

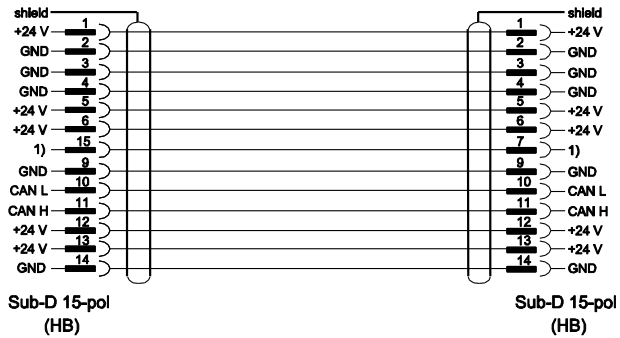


#### Spojovací kábel CAN



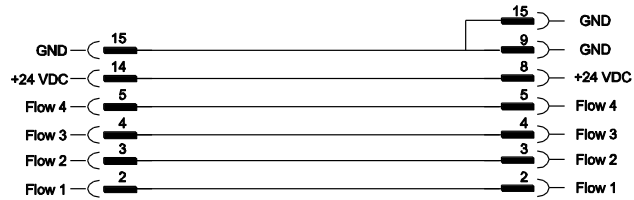
## Kábel k rozhraniam

### 15.3 Rozhranie HB



1) Prostredníctvom tohto kontaktu sa spína automatický zakončovací odpor.

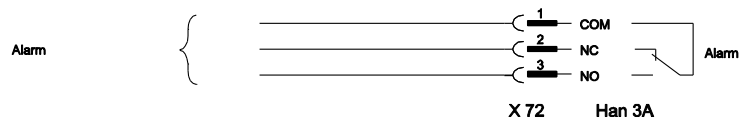
### 15.4 Spojovací kábel Flow-5 k sérii 4



X 75 Sub-D 25-p.  
(HB-THERM Series 4 ZV)

X 332 Sub-D 25-p.  
(DFM-51 AUX)

### 15.5 Kontakt poplachu



Funkcia	Kontakt	Zaťaženie
Kontakt poplachu	---	250 VAC, 4 A