

Návod k instalaci a obsluze

FM-CM

Kaskádový modul



Obsah

1	Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny	3	8.1.3	Výkon Napěťový výstup 0...10 V (skutečná hodnota)	14
1.1	Použité symboly	3	8.2	Strategická data	14
1.2	Bezpečnostní pokyny	3	8.2.1	Pořadí kotlů	14
2	Údaje o výrobku	4	8.2.2	Omezení zátěže	15
2.1	Prohlášení o shodě	4	8.2.3	Způsob provozu	16
2.2	Open Source software	4	8.3	Centrální akumulární nádrž	16
2.3	Rozsah dodávky	4	8.4	Data monitoru	17
2.4	Popis výrobku	4	9	Chybová hlášení pro odborníky	18
2.5	Užívání k určenému účelu	4	9.1	Odstraňování poruch	18
2.6	Vysvětlení použitých pojmů	4	10	Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu	19
3	Informace pro uživatele	5	11	Informace o ochraně osobních údajů	19
3.1	Obsluha	5	12	Příloha	20
3.2	Odstraňování poruch	5	12.1	Doporučená hydraulická zapojení	20
4	Instalace pro odborníky	6	12.2	Zkratky ve schématech hydraulického zapojení	31
4.1	Pokyny k instalaci	6	12.3	Technické údaje FM-CM	31
4.2	Nářadí, materiály a pomocné prostředky	6	12.4	Charakteristiky čidel	31
5	Normy, předpisy a směrnice	6			
6	Instalace	6			
6.1	Před instalací	7			
6.2	Instalace v řídicí jednotce	7			
6.3	Vmontování modulu do řídicí jednotky	7			
6.4	Software	7			
6.5	Připojení vstupů a výstupů	7			
6.5.1	Čidlo teploty	7			
6.5.2	Změna pořadí (ZW)	7			
6.5.3	Napěťový vstup (Up)	7			
6.5.4	Napěťový výstup (Uq)	7			
6.5.5	Přípojky	7			
6.6	Připojení zdroje tepla	8			
6.6.1	Připojení zdroje tepla EMS	8			
6.6.2	Připojení zdrojů tepla s SAFe	8			
6.6.3	Připojení zdrojů tepla s konektorem hořáku	8			
6.7	Přiřazení čísel zdrojů tepla (čísel kotlů)	8			
7	Nastavení pro odborníka	10			
7.1	Základní nastavení	10			
7.2	Název kotle	12			
7.3	Kotlové spojení	12			
7.4	Omezení zátěže	12			
7.4.1	Uvolněné kotle	12			
7.4.2	Mez venkovní teploty	12			
7.5	Pořadí kotlů	13			
7.5.1	Základní nastavení	13			
7.5.2	Požadované pořadí kotlů	13			
7.5.3	Pořadí	13			
7.6	Expertní nastavení	13			
8	Další informace pro odborníka	14			
8.1	Základní nastavení	14			
8.1.1	Vstup 0...10 V	14			
8.1.2	Teplota Napěťový výstup 0...10 V (požadovaná hodnota)	14			

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly

Výstražné pokyny

Signální výrazy označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:



NEBEZPEČÍ:

NEBEZPEČÍ znamená, že dojde k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.



VAROVÁNÍ:

VAROVÁNÍ znamená, že může dojít k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.



UPOZORNĚNÍ:

UPOZORNĚNÍ znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým újmám na zdraví osob.

OZNÁMENÍ:

OZNÁMENÍ znamená, že může dojít k materiálním škodám.

Důležité informace



Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny zobrazeným informačním symbolem.

Další symboly

Symbol	Význam
▶	požadovaný úkon
→	odkaz na jiné místo v dokumentu
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

1.2 Bezpečnostní pokyny

Nerespektování bezpečnostních pokynů může vést k závažným poškozením zdraví osob, a to i s následkem smrti, a způsobit i věčné a ekologické škody.

- ▶ Instalaci, uvedení do provozu, jakož i údržbu a servisní práce svěřte pouze autorizované topenářské firmě.
- ▶ Návod si pečlivě přečtěte.
- ▶ Provádějte jen takové práce, které jsou popsány pro danou uživatelskou skupinu (uživatel, odborníci). Jiné činnosti mohou vést k vyvolání chybné funkce, k materiálním škodám a poškození zdraví osob.
- ▶ Čištění a údržbu provádějte nejméně jedenkrát za rok. Přitom zkontrolujte bezvadnou funkci celého systému.
- ▶ Zjištěné závady a nedostatky ihned odstraňte.

⚠ Originální náhradní díly

Výrobce nepřebírá odpovědnost za škody způsobené použitím jiných než originálních náhradních dílů.

- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce.

⚠ Nebezpečí opaření

Při teplotách TV vyšších než 60 °C hrozí nebezpečí opaření.

- ▶ Teplou vodu nikdy nepouštějte bez smíchání se studenou.

⚠ Bezpečnost elektrických přístrojů pro domácí použití a podobné účely

Aby se zamezilo ohrožení elektrickými přístroji, platí podle EN 60335-1 tato pravidla:

„Tento přístroj mohou používat děti starší 8 let, jakož i osoby se sníženými fyzickými, smyslovými či mentálními schopnostmi nebo nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi, pokud byly pod dohledem nebo ve vztahu k bezpečnému užívání přístroje poučeny a chápou nebezpečí, které jim z toho hrozí. Přístroj se nesmí stát předmětem dětské hry. Čištění a uživatelskou údržbu nesmějí provádět děti bez dohledu.“

„Dojde-li k poškození síťového kabelu, musí být za účelem zamezení vzniku ohrožení osob vyměněn výrobcem nebo jeho zákaznickým servisem či podobně kvalifikovanou osobou.“

⚠ Hrozí nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem

- ▶ Elektroinstalační práce provádějte v souladu s platnými předpisy.
- ▶ Instalaci, uvedení do provozu, jakož i údržbu a udržování v provozuschopném stavu smí provádět pouze autorizovaná odborná firma s příslušným oprávněním.
- ▶ Před vybalením zařízení se dotkněte některého otopného tělesa nebo uzemněného, kovového vodovodu, abyste ze svého těla vybili elektrostatický náboj.
- ▶ Zajistěte, aby bylo k dispozici zařízení pro nouzové vypnutí (nouzový vypínač vytápění), které je v dané zemi standardní.
U systémů s třífázovými spotřebiči musí být zařízení pro nouzové vypnutí zapojeno do bezpečnostního řetězce.
- ▶ Zajistěte, aby bylo k dispozici standardní zařízení k odpojení od elektrické sítě na všech pólech podle ČSN EN 60335-1. Není-li přítomné žádné odpojovací zařízení, je nutné takové zařízení namontovat.

- ▶ Před otevřením regulačního přístroje odpojte otopnou soustavu odpojovacími zařízeními kompletně od všech pólů el. napájení. Učiňte opatření proti náhodnému zapnutí.
- ▶ Kabely dimenzujte podle druhu instalace a vlivů okolí. Průřez kabelu pro výkonové výstupy (čerpadla, směšovače atd.) musí činit nejméně 1,0 mm².

⚠ Nebezpečí poškození otopné soustavy mrazem

Není-li topný systém v provozu (např. řídicí jednotka je vypnutá, vypnutí při poruše), hrozí při mrazu nebezpečí jeho zamrznutí.

- ▶ Pro ochranu otopné soustavy před zamrznutím vypusťte při odstavení z provozu nebo déle trvajícím vypnutím v jejím nejnižším bodě a v dalších vypouštěcích bodech (např. před zpětnými klapkami) potrubí otopné a pitné vody.

⚠ Předání provozovateli

Při předání poučte provozovatele o obsluze a provozních podmínkách otopné soustavy.

- ▶ Vysvětlete obsluhu - přitom zdůrazněte zejména bezpečnostní aspekty.
- ▶ Upozorněte především na tyto skutečnosti:
 - Přestavbu nebo opravy směřj provádět pouze autorizované odborné firmy.
 - Pro bezpečný a ekologicky nezávadný provoz jsou nezbytné servisní prohlídky minimálně jednou ročně a také čištění a údržba podle potřeby.
- ▶ Upozorněte na možné následky (poškození osob až ohrožení života a materiální škody) neprováděných nebo nesprávně prováděných servisních prohlídek, čištění a prací údržby.
- ▶ Předajte provozovateli návody k instalaci a obsluze k uschování.

2 Údaje o výrobku

2.1 Prohlášení o shodě

Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským směrnici i doplňujícím národním požadavkům. Tato shoda byla prokázána udělením označení CE.

Prohlášení o shodě výrobku můžete vyvolat na internetu (→ zadní strana).

2.2 Open Source software

Tento výrobek obsahuje software, který je vlastnictvím fy Bosch (licencovaný podle standardních licenčních podmínek fy Bosch) a Open Source software (licencovaný podle licenčních podmínek Open Source). Pro LGPL platí zvláštní ustanovení poznamenaná v licenčních textech, zejména je pro tyto součásti dovoleno reverzní inženýrství.

Informace o Open Source naleznete na DVD, které bylo dodáno se zařízením/výrobkem.

2.3 Rozsah dodávky

Při dodání:

- ▶ Zkontrolujte neporušenost obalu.
- ▶ Zkontrolujte, zda je v pořádku rozsah dodávky.

Rozsah dodávky má následující složení:

- Kaskádový modul FM-CM
- tepelně vodivá pasta
- Příložené čidlo teploty (Ø 9 mm)
- Montážní materiál pro příložené čidlo teploty
- technická dokumentace

2.4 Popis výrobku

Do hlavní řídicí jednotky regulačního systému Logamatic 5000/Control 8000 lze namontovat 4 moduly.

Modul podporuje následující funkce a možnosti připojení:

- Libovolné kombinace až 16 zdrojů tepla (podle typu zdroje tepla až 4 FM-CM) s 1stupňovými, 2stupňovými a modulovanými hořáky a regulačními systémy Logamatic 5000/Control 8000 a Logamatic EMS
- Paralelní nebo sériový způsob činnosti pro zohlednění stupňů využití závislých na specifických vlastnostech systému
- Omezení zátěže buď podle venkovní teploty nebo podle externího kontaktu
- Změna pořadí zdrojů tepla buď denně, podle venkovní teploty, provozních hodin nebo externího kontaktu
- Parametrizovatelný výstup 0...10 V pro externí předání požadované hodnoty teploty nebo skutečného výkonu systému
- Interní komunikace pomocí datové sběrnice
- Kódované a barevně označené konektory
- Pokračování provozu při poruše

2.5 Užívání k určenému účelu

Řídicí jednotka slouží k regulaci a kontrole otopných soustav ve vícegeneračních rodinných domech, obytných komplexech a v průmyslových budovách.

- ▶ Dodržujte normy a předpisy pro instalaci a provoz příslušné země!

Funkční modul FM-CM smí být namontován výhradně v řídicích jednotkách regulačního systému Logamatic 5000/Control 8000.

Modul se používá pro strategický provoz systémů s několika zdroji tepla.

2.6 Vysvětlení použitých pojmů

Jelikož se pomocí FM-CM začleňují do určitého systému různé zdroje tepla, budeme stacionární kotle, kotle, nástěnné jednotky, kondenzační kotle a jiné zdroje tepla označovat dále jen jako zdroje tepla nebo kotle.

- ▶ Dodržujte normy a předpisy pro instalaci a provoz příslušné země!

3 Informace pro uživatele

Tento návod obsahuje důležité informace pro provozovatele zařízení týkající se bezpečné obsluhy řídicí jednotky.

- Řiďte se návodem k obsluze řídicí jednotky a zdroje tepla.

Obsluha řídicí jednotky za účelem použití specifického pro modul je popsána níže.

V závislosti na stavu softwaru se mohou zobrazení a položky nabídky v návodu lišit od znázornění na řídicí jednotce.

3.1 Obsluha

Obsluha se uskutečňuje prostřednictvím samostatné řídicí jednotky hlavní řídicí jednotky.

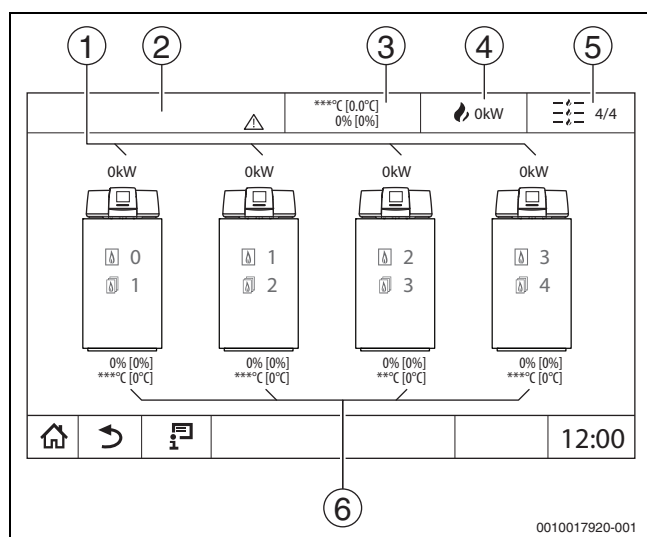
Vyvolání kaskádového modulu

Menu kaskádového modulu se vyvolává z přehledu zdrojů tepla.

- Poklepejte na **Výroba tepla**.
Otevře se přehled disponibilních zdrojů tepla.

Chcete-li si prohlédnout hodnoty příslušného zdroje tepla:

- Poklepejte na zdroj tepla.



Obr. 1 Výroba tepla v kaskádě

- [1] Název zdroje tepla s jeho výkonem
- [2] **Výroba tepla > Kaskáda**
- [3] Zobrazení skutečné a požadované teploty systému (v °C) a skutečného a požadovaného výkonu (v %)
- [4] Zobrazení pohotového tepelného výkonu všech zdrojů tepla
- [5] Počet zdrojů tepla v kaskádě/počet povolených zdrojů tepla
- [6] Zobrazení skutečné a požadované teploty zdroje tepla (v °C) a skutečného a požadovaného výkonu (v %)

3.2 Odstraňování poruch



VAROVÁNÍ:

Nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem!

Při dotyku částí nacházejících se pod elektrickým napětím může dojít k úrazu elektrickým proudem.

- Regulační přístroj nikdy neotevírejte.
- V případě nebezpečí regulační přístroj vypněte (např. nouzovým vypínačem) nebo otopnou soustavu odpojte od elektrické sítě pomocí domovního jističe.
- Poruchy otopné soustavy si nechte ihned odstranit autorizovanou topenářskou firmou.

Chybová hlášení vztahující se ke zdroji tepla s řídicí jednotkou série Logamatic 5000/Control 8000 jsou popsána v návodu příslušné řídicí jednotky. Zobrazí se na displeji samostatné řídicí jednotky.

Pro poruchy vztahující se k jinému zdroji tepla:

- Postupujte podle dokumentace ke zdroji tepla!
- Poruchy telefonicky nahláste autorizované odborné topenářské firmě.
- Poruchy nechte ihned odstranit autorizovanou odbornou topenářskou firmou.



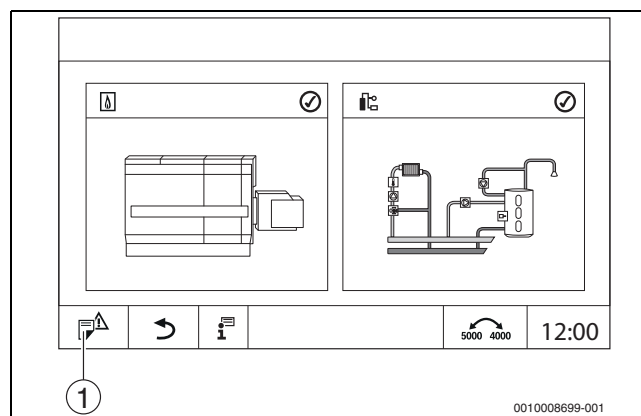
Sloupec Porucha uvádí poruchy, které se mohou vyskytnout v souvislosti s modulem a připojenými zdroji tepla.

- Poruchy, které zde uvedeny nejsou, naleznete v technických dokumentacích připojených dílů.

Vyvolání chybového hlášení

Vyvolání chybového hlášení:

- Klepněte na symbol

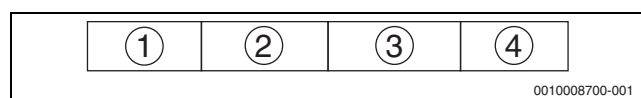


Obr. 2 Vyvolání chybového hlášení

- [1] Poruchové hlášení

Menu **chybová hlášení** zobrazuje aktivní poruchy a servisní údaje otopné soustavy. Řídicí jednotka zobrazuje pouze poruchy a servisní údaje zdroje tepla, který je právě vybrán.

Pokud dojde k více poruchám a je potřeba zobrazit více servisních hlášení, než je možné na jedné stránce zobrazit, je možné mezi nimi šipkou na liště zápatí listovat.



Obr. 3 Poruchové hlášení

- [1] Identifikace události
- [2] Vznik (datum, čas)
- [3] Komponenta (udává, u kterého dílu k poruše došlo)
- [4] Displejový text (popisuje druh poruchy)

Displejový text/pozorování/ porucha	Vliv na regulační chování	Příčina	Odstranění
Interní porucha	Neurčité, závisí na druhu poruchy.	Interní chyba softwaru.	► Zavolejte servis.
Ruční provoz	systém se nachází v ručním provozu.	Nejméně u jedné řídicí jednotky byl přepnut provozní režim.	Není-li manuální provoz již zapotřebí: ► Změňte provozní režim na automatický.
Čidlo teploty na výstupu vadné	Systém se vypne.	<ul style="list-style-type: none"> • Čidlo teploty je vadné. • Připojovací kabel je vadný. • Modul je vadný. 	► Zavolejte servis.
Čidlo teploty zpátečky vadné	Systém se vypne.	<ul style="list-style-type: none"> • Čidlo teploty je vadné. • Připojovací kabel je vadný. • Modul je vadný. 	► Zavolejte servis.
Porucha komunikace se zdrojem tepla	Zdroj tepla není zohledněn ve strategii.	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha komunikace se zdrojem tepla. • Zdroj tepla je chybně připojen. 	► Zavolejte servis.
Maximální teplota akumulární nádrže dosažena	Akumulární nádrž se již nenabíjí.	Akumulární nádrž dosáhla na čidlo FRS maximální teploty. Je plně nabita.	► Zobrazení provozního stavu, nejedná se o poruchu.

Tab. 2 Přehled poruch

4 Instalace pro odborníky

4.1 Pokyny k instalaci

- Řiďte se bezpečnostními pokyny (→ kapitola 1.2, strana 3).
- Řiďte se bezpečnostními pokyny a pokyny pro instalaci řídicí jednotky.

Pokyny pro cílovou skupinu

Tento návod k instalaci je určen odborníkům pracujícím v oblasti plynových a vodovodních instalací, techniky vytápění a elektrotechniky. Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může vést k materiálním škodám, poškození zdraví osob nebo dokonce k ohrožení jejich života.

- Návodů k instalaci, servisu a uvedení do provozu (zdrojů tepla, regulátorů vytápění, čerpadel atd.) si přečtete před instalací.
- Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- Dodržujte národní a místní předpisy, technická pravidla a směrnice.
- O provedených pracích ved'te dokumentaci.

4.2 Nářadí, materiály a pomocné prostředky

K instalaci, montáži a údržbě budete potřebovat:

- Nářadí a měřicí přístroje z oblasti elektrotechniky

Kromě toho je účelný:

- Počítač pro uvedení do provozu a servis

5 Normy, předpisy a směrnice

Při instalaci a provozu dodržujte mj. tyto předpisy a normy:

- Předpisy o elektroinstalaci a připojení k elektrické síti
- Směrnice pro tlaková zařízení – systémy s teplotou kotlové vody > 110 °C
- EN 12953-6 - Požadavky na vybavení velkoobjemových vodních kotlů
- EN 12828 - Otopné soustavy v budovách
- Provozní deník o jakosti vody pro zdroje tepla
- Předpisy na ochranu pitné vody platné v zemi určení
- Technické pracovní listy výrobce (např. v katalogu → příručka Technické pracovní listy)
- Normy a předpisy v zemi určení
- U norem platných v dané zemi, které vycházejí z evropských norem (EN), je třeba postupovat podle příslušného znění dané země.

6 Instalace

OZNÁMENÍ:

Možnost vzniku poruchy/materiální škody v důsledku indukce!

- Kabely malého napětí instalujte odděleně od kabelů síťového napětí (minimální odstup: 100 mm).



UPOZORNĚNÍ:

Možnost ohrožení života či poškození systému příliš vysokou teplotou!

Všechny díly vystavené přímo nebo nepřímo vysokým teplotám musejí být pro takové teploty dimenzovány.

- Kabely a elektrická vedení pokládejte ve dostatečné vzdálenosti od horkých dílů.
- Kabely a elektrická vedení instalujte pokud možno do kabelových vedeních nebo nad tepelnou izolací.

6.1 Před instalací

Před instalací vezměte na zřetel:

- Všechna elektrická připojení, ochranná opatření a zabezpečení musí provádět autorizovaný odborník s ohledem na aktuální platné normy, směrnice a místní předpisy.
- Elektrické připojení se provádí podle elektrického schématu zapojení řídicí jednotky a modulů.
- Při instalaci zařízení proveďte uzemnění.
- Před otevřením řídicí jednotky odpojte regulační přístroj kompletně od elektrické sítě a zajistěte proti náhodnému zapnutí.
- Neodborná manipulace pod napětím může vést ke zničení řídicí jednotky a způsobit nebezpečný úraz elektrickým proudem.
- Nepřekračujte hodnoty celkového proudu uvedené na typovém štítku ani proudů každé přípojky.

6.2 Instalace v řídicí jednotce



Aby bylo možné řídit maximálně možné množství zdrojů tepla, doporučujeme FM-CM umístit do řídicí jednotky, která je namontována na některém zdroji tepla s EMS.

Několik řídicích jednotek

V případě několika řídicích jednotek je nutno FM-CM instalovat do hlavní řídicí jednotky.

Hlavní řídicí jednotka obdrží adresu 0.

Instalace FM-CM

Aby nedošlo k přerušení číslování otopných okruhů a protože FM-CM nemá výstup napájecího napětí:

- ▶ Namontujte FM-CM do místa pro zasunutí 4 (zcela vpravo).

Instalace několika modulů FM-CM

Při použití několika modulů FM-CM:

- ▶ Začněte osazením v místě pro zasunutí 4 (zcela vpravo).

6.3 Vmontování modulu do řídicí jednotky

Po namontování modulu do řídicí jednotky identifikuje řídicí jednotka v normálním případě po zapnutí automaticky modul.

Není-li modul automaticky identifikován, musí být jednorázově ručně zapojen přes samostatnou řídicí jednotku (→ Návod k instalaci a obsluze řídicí jednotky).

6.4 Software

Tento návod popisuje funkci modulu FM-CM, pokud je namontován do řídicí jednotky se softwarem SW 1.5.x.

Má-li řídicí jednotka starší software, je funkce podle použitého software omezená.

Kontrola verze softwaru

Pro zabezpečení správné funkce modulu musí být software řídicí jednotky alespoň ve verzi 1.3.x.

Všechny řídicí jednotky musí mít stejnou verzi softwaru.

Kontrola verze softwaru řídicí jednotky:

- ▶ Řiďte se servisním návodem řídicí jednotky.

Provedení aktualizace řídicí jednotky

Postup při provedení aktualizace různých verzí je popsán na domovské stránce výrobce řídicí jednotky.

6.5 Připojení vstupů a výstupů

6.5.1 Čidlo teploty

Montážní poloha čidla teploty závisí na hydraulickém zapojení soustavy.

- ▶ Zkontrolujte, zda zvolené hydraulické zapojení může být u použitého zdroje tepla aplikováno.
- ▶ Zkontrolujte, zda použité komponenty systému (např. akumulační zásobník) mohou být u použitého zdroje tepla aplikovány.
- ▶ Zajistěte, aby čidla teploty mohla být připojena na správných pozicích.



Při použití několika modulů FM-CM je nutné čidla teploty, externí změnu pořadí a externí omezení zátěže připojit na levý modul.

6.5.2 Změna pořadí (ZW)

Chcete-li uskutečnit změnu pořadí kotlů:

- ▶ Beznapěťový kontakt připojte na svorky ZW.

6.5.3 Napěťový vstup (U▲)

Připojení napěťového vstupu na FM-CM není možné.

Chcete-li zadat požadovanou hodnotu pomocí napěťového signálu:

- ▶ Připojte napěťový signál na svorky WA centrálního modulu ZM531x v hlavní řídicí jednotce.

6.5.4 Napěťový výstup (U▼)

Napěťový výstup zobrazuje prostřednictvím signálu 0...10 V buď požadovanou nebo skutečnou teplotu.

6.5.5 Přípojky

Přípojky	Označení	Funkce
FVS	Strategie čidla teploty na výstupu	Řízení podmínek provozu u soustavy s několika zdroji tepla. Definice místa předávání tepla kotle na otopnou soustavu (výstup soustavy)
FRS	Strategie čidla teploty zpátečky	Řízení podmínek provozu u soustavy s několika zdroji tepla. Definice místa předávání tepla otopné soustavy na kotel (zpátečka systému)
ZW	Změna pořadí	Vstup pro externí změnu pořadí kotlů pomocí beznapěťového kontaktu
EL	Vstup omezení zátěže	Omezení zátěže zabraňuje při vysokých požadavcích na teplo zapnutí dalších zdrojů tepla.
U▲	Napěťový vstup	Připojení není možné
U▼	Napěťový výstup	Hodnota požadované teploty nebo skutečného výkonu systému

Tab. 3 Přípojky

6.6 Připojení zdroje tepla



Informace o schválených zdrojích tepla EMS obdržíte u vašeho dodavatele.

- ▶ Při připojování postupujte podle návodu příslušného zdroje tepla.

6.6.1 Připojení zdroje tepla EMS

OZNÁMENÍ:

Při nesprávném připojení hrozí možnost vzniku materiální škody!

Při připojování zdrojů tepla EMS:

- ▶ Odstraňte můstek na připojovací svorce EV.
- ▶ Bezpečnostní zařízení připojte přímo na kotel EMS.

Zdroje tepla EMS jsou takové zdroje tepla, které mají vlastní základní regulaci (ovládací panel). Řídicí jednotka hořáku SAFe nebo UBA je připojena na základní regulaci zdroje tepla. Je-li k dispozici jedno řízení systému, je řízení zdroje tepla nadřazené.

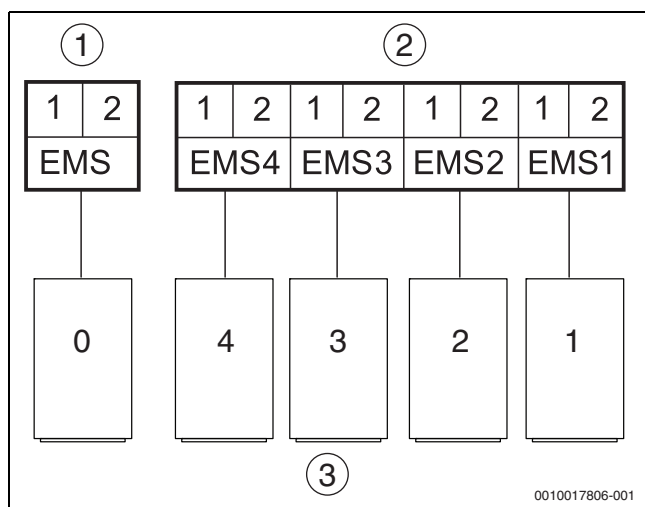
Řídicí jednotka regulace (např. BCT531/BCT831) a základní regulace (ovládací panel) zdroje tepla jsou vzájemně přímo propojené.

Připojení několika zdrojů tepla EMS

K dispozici jsou pouze zdroje tepla EMS. Při připojování několika zdrojů tepla EMS se první zdroj tepla připojuje vždy na rozhraní EMS řídicí jednotky (BCT531/BCT831) hlavní řídicí jednotky. Druhý zdroj tepla EMS se připojí na rozhraní EMS1. Třetí zdroj tepla EMS se připojí na rozhraní EMS2. Se 2 dalšími zdroji tepla se postupuje obdobně.



Funkční modul FM-CM není kompatibilní se základními řídicími jednotkami MC100/110 a MX25. Proto je třeba u typových řad kotle KB372/GB402/GC7000F namontovat Logamatic 5313 / Control 8313 přímo na kotel.



Obr. 4 Připojovací svorky EMS

- [1] BCT531/BCT831
- [2] FM-CM v hlavní řídicí jednotce, adresa řídicí jednotky 0
- [3] Zdroje tepla s čísly



Je-li nainstalován druhý modul FM-CM, připojí se první kotel EMS na levý modul FM-CM (kotel EMS 2 až 5).

Na pravém modulu FM-CM se pak připojovací svorka EMS1 použije pro šestý kotel EMS, EMS2 pro sedmý kotel EMS, EMS3 pro osmý kotel EMS a EMS4 pro devátý kotel EMS.

Připojit lze maximálně 16 EMS kotlů. Připojka EMS4 na posledním modulu FM-CM odpadá.

6.6.2 Připojení zdrojů tepla s SAFe

Zdroje tepla s SAFe jsou stacionární zdroje tepla, které jsou vybaveny řídicí jednotkou hořáku SAFe. Ta je připojena přímo na řídicí jednotku série Logamatic 5000/Control 8000.

Zdroj tepla se připojí podle dokumentace k řídicí jednotce.

- ▶ Řiďte se návodem řídicí jednotky.
- ▶ Propojení mezi řídicími jednotkami zajistěte podle dokumentace řídicí jednotky.

Řídicí jednotka dostane adresu 0, je-li hlavní řídicí jednotkou, nebo 1...15, je-li podřízenou řídicí jednotkou.

- ▶ Adresu samostatné řídicí jednotky nastavte kódovacím spínačem na zadní straně samostatné řídicí jednotky.

6.6.3 Připojení zdrojů tepla s konektorem hořáku

Zdroje tepla s konektorem hořáku jsou stacionární zdroje tepla, které jsou připojeny standardizovaným 7pólovým konektorem pro stupeň 1 a 4pólovým konektorem pro stupeň 2 nebo pro modulaci na sérii řídicích jednotek Logamatic 5000/Control 8000.

Zdroj tepla se připojí podle dokumentace k řídicí jednotce.

- ▶ Řiďte se návodem řídicí jednotky.
- ▶ Propojení mezi řídicími jednotkami zajistěte podle dokumentace řídicí jednotky.

Řídicí jednotka dostane adresu 0, je-li hlavní řídicí jednotkou, nebo 1...15, je-li podřízenou řídicí jednotkou.

6.7 Přřazení čísel zdrojů tepla (čísel kotlů)



Pozor: Číslo zdroje tepla není vždy identické s adresou řídicí jednotky! Pořadí kotlů používá čísla zdrojů tepla. Pořadí kotlů lze volně nastavovat pomocí parametrů.

Zdroje tepla jsou číslovány vzestupně. Číslování začíná číslem 0 pro ten zdroj tepla, který je přiřazen k hlavní řídicí jednotce.

Čísla zdrojů tepla vyplývají z přípojek zdrojů tepla EMS a z nastavených adres řídicích jednotek.



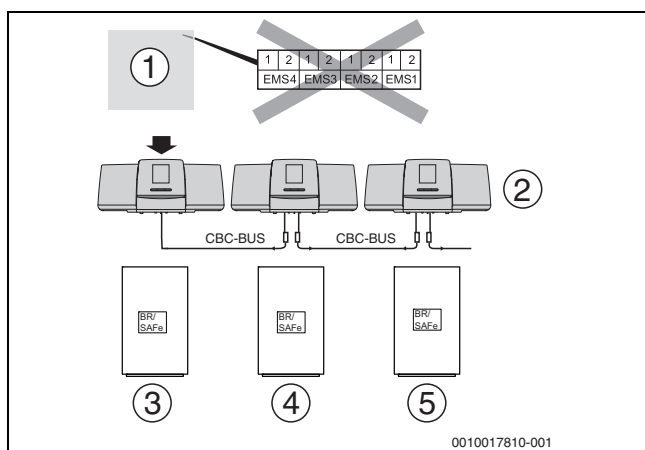
Přiřazení adresy ke zdroji tepla musí být jednoznačné. Každá adresa smí být zadána pouze jednou.

Případ použití 1, výhradně zdroj tepla s řídicí jednotkou

Je-li přítomen výhradně zdroj tepla s řídicí jednotkou Logamatic 5000/Control 8000, obdrží některý zdroj tepla hlavní řídicí jednotku. Hlavní řídicí jednotka (s FM-CM) dostane adresu 0.

Hlavní řídicí jednotka je namontována na kotel 0.

Následující zdroje tepla a příslušné řídicí jednotky dostanou adresy 1...15, jejich číslování je vzestupné.



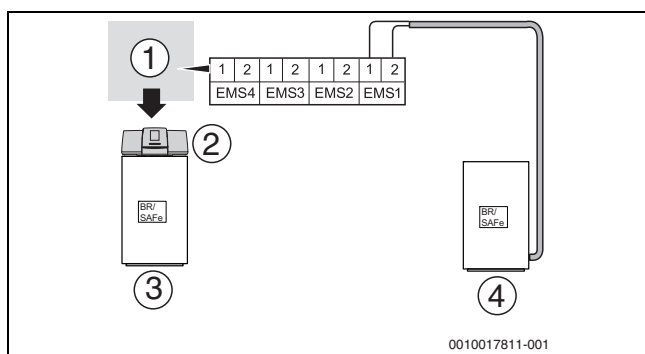
Obr. 5 Systém s několika kotli s Logamatic 5000/Control 8000

- [1] Kaskádový modul FM-CM
- [2] Řídící jednotka (531x/831x)
- [3] Stacionární zdroj tepla s konektorem hořáku nebo SAFE s adresou řídicí jednotky 0, adresa zdroje tepla 0
- [4] Stacionární zdroj tepla s konektorem hořáku nebo SAFE s adresou řídicí jednotky 1, adresa zdroje tepla 1
- [5] Stacionární zdroj tepla s konektorem hořáku nebo SAFE s adresou řídicí jednotky 2, adresa zdroje tepla 2

Případ použití 2, výhradně zdroj tepla EMS

Je-li přítomen výhradně zdroj tepla s EMS, obdrží hlavní řídicí jednotka (s FM-CM) adresu 0. Zdroj tepla se připojí na svorky EMS řídicí jednotky (BCT531/BCT831).

Další zdroje tepla se připojí na svorky EMS1 až EMS4. Adresy se přiřazují připojením na svorky EMS.



Obr. 6 Systém s několika kotli s řízením EMS

- [1] Kaskádový modul FM-CM
- [2] Řídící jednotka pro zdroj tepla EMS (531x/831x), s adresou 0
- [3] Zdroj tepla EMS se základní řídicí jednotkou, bez adresy, adresa zdroje tepla 0
Zdroj tepla je připojen přímo na svorku EMS řídicí jednotky.
- [4] Zdroj tepla EMS se základní řídicí jednotkou, bez adresy, adresa zdroje tepla 1
Adresa řídicí jednotky odpadá, protože zdroj tepla je připojen na svorku EMS1.

Případ použití 3, smíšená kaskáda

Zde se jedná o systém s několika kotli, v němž se vzájemně kombinují různé typy kotlů, jichž může být až 16.

Je-li přítomen jeden nebo několik zdrojů tepla s řízením Logamatic 5000/Control 8000 a jeden nebo několik zdrojů tepla EMS, obdrží některý zdroj tepla hlavní řídicí jednotku (s FM-CM) a tedy adresu 0.

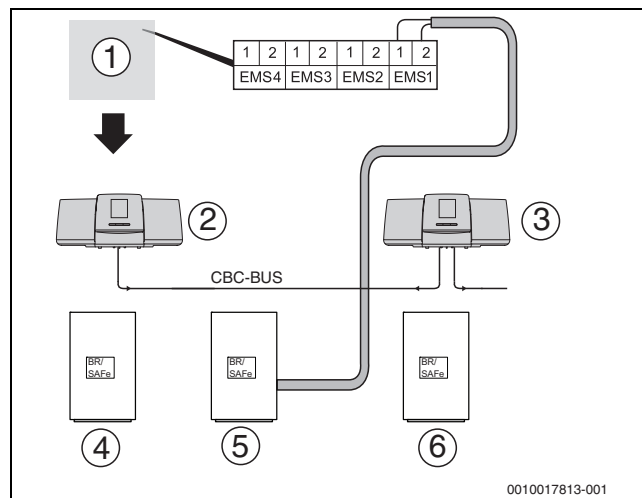
Následující zdroje tepla dostanou adresy 1...15, jejich číslování je vzestupné. Má-li některý zdroj tepla EMS obdržet adresu mezi adresami zdrojů tepla s řídicí jednotkou, je nutné jej připojit na příslušnou přípojku svorek EMS.

Aby bylo možné použít co nejmenší počet modulů FM-CM ve smíšených kaskádách, doporučujeme následující postup:

První zdroje tepla EMS (až 5) se připojí prostřednictvím svorek EMS na BCT531/BCT831 a FM-CM. Hlavní řídicí jednotka dostane adresu 0, v systému dostanou zdroje tepla čísla 0...4.

Další zdroje tepla lze přidat s vlastními řídicími jednotkami. Řídící jednotky obdrží adresy 5...15.

Adresy řídicích jednotek 0...4 jsou zadány připojením svorek EMS.



Obr. 7 Systém s několika kotli s Logamatic 5000/Control 8000 a řízením EMS

- [1] Kaskádový modul FM-CM
- [2] Hlavní řídicí jednotka (531x/831x)
- [3] Podřízená řídicí jednotka (531x/831x)
- [4] Stacionární zdroj tepla s konektorem hořáku nebo SAFE s adresou řídicí jednotky 0, adresa zdroje tepla 0
Hlavní řídicí jednotka je namontována na tomto kotli.
- [5] Zdroj tepla EMS se základní řídicí jednotkou, bez adresy, adresa zdroje tepla 1
Adresa řídicí jednotky odpadá, protože zdroj tepla je připojen na připojovací svorku EMS1.
- [6] Stacionární zdroj tepla s konektorem hořáku nebo SAFE s adresou řídicí jednotky 2, adresa zdroje tepla 2

7 Nastavení pro odborníka



Nastavení modulu se provádí na samostatné řídicí jednotce (HMI) řídicí jednotky.

Další informace jsou popsány v návodu k instalaci řídicí jednotky.

Elektronika řídicí jednotky má 2 úrovně, v nichž se provádějí nastavení závislá na systému. Zobrazené úrovně a parametry jsou závislé na nainstalovaných modulech a předběžných nastaveních. Parametry, které pro zvolenou funkci nejsou zapotřebí, se nezobrazují.

Parametry, které nejsou aktivní, mají šedé pozadí.

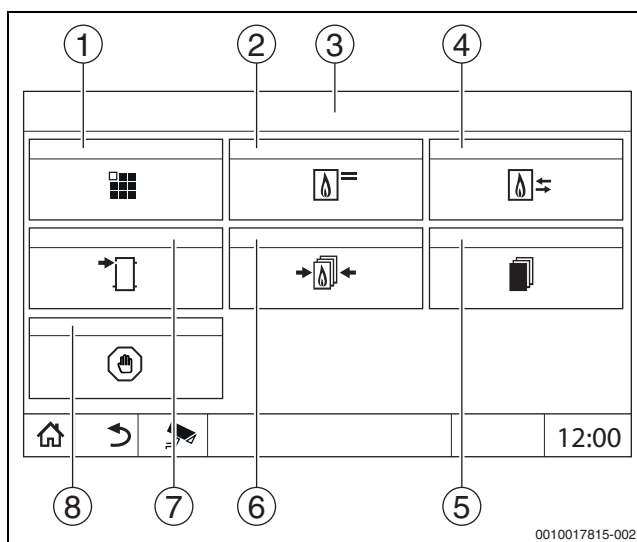
- ▶ Řiďte se návodem k obsluze řídicí jednotky a zdroje tepla.
- ▶ Řiďte se servisním návodem řídicí jednotky a zdroje tepla.



Základní nastavení jsou v následujících tabulkách ve sloupci Nastavení/Rozsah nastavení zvýrazněna **tučně**.

K možnostem nastavení parametrů modulu:

- ▶ Vyvolejte **Servisní menu**.
- ▶ V nabídce (**Výroba tepla**) zvolte poklepek položku (**strategické údaje**).
Poté lze pomocí symbolů vybrat příslušné skupiny parametrů a provést nastavení.



Obr. 8 Položka menu Strategická data (příklad)

- [1] **Základní nastavení**
- [2] **Název kotle**
- [3] **Výroba tepla > strategické údaje**
- [4] **Kotlové spojení**
- [5] **Pořadí kotlů**
- [6] **Omezení zátěže**
- [7] **Nabíjení akumulčního zásobníku**
- [8] **Expertní nastavení**

7.1 Základní nastavení

Vedlejší menu	Nastavení/rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Počet aktivních zdrojů tepla	0... 1 ...15	Nastavení počtu zdrojů tepla.	Řídicí jednotka, v níž je FM-CM instalován (hlavní řídicí jednotka), musí mít adresu 0. Počet zdrojů tepla je závislý na použitých modulech FM-CM a na použitých typech kotle.
Paralelní způsob provozu	Vypnuto /Zap	Je-li Způsob provozu nastaven na Zap, pracují všechny zdroje tepla paralelně. Je-li nastaven na Vypnuto , pracují zdroje tepla sériově.	→ kapitola 8.2.3, str. 16
Hydraulické napojení	Termohydraulický oddělovač	Dotaz, jak je zdroj tepla hydraulicky připojen a hydraulicky oddělen.	Např. termohydraulický rozdělovač, otevřený rozdělovač, výměník tepla.
	Přímo	Žádné hydraulické oddělení.	Zdroj tepla pracuje bez kotlového okruhu.
	Akumulační nádrž	Zdroj tepla je připojen na akumulční nádrž.	Nastavení strategie nabíjení akumulční nádrže. FM-CM je nezbytně nutný.
Identifikace cizího tepla aktivní	Vypnuto /Zap	Pokud je u čidla FZ dostatek tepla pro zásobování systému, zabrání se spuštění zdroje tepla. Pokud požadovaná teplota systému klesne o 4 K, zdroj tepla se spustí.	Čidlo teploty FZ je namontováno do termohydraulického oddělovače nebo do akumulční nádrže.
Nadměrná teplota cizího tepla	5... 10 ...20 K	Dojde-li k překročení teploty složené z požadované hodnoty systému a nastavené Nadměrná teplota cizího tepla, zdroj tepla se zablokuje.	–
Aktivujte zvýšení teploty na výstupu u termohydraulického rozdělovače	Vypnuto /Zap	Aby byl termohydraulický rozdělovač zásobován dostatkem energie, přičte se zvýšení teploty k požadované teplotě na výstupu.	–
Zvýšení teploty na výstupu u termohydraulického rozdělovače	5... 20 ...30 K		Nastavená hodnota je hodnota maximální. V závislosti na regulačních parametrech je skutečná hodnota proměnlivá.

Vedlejší menu	Nastavení/rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
K regulaci teploty kotle použijte čidlo FK	Vypnuto /Zap	Při Zap se systémové čidlo (FZ nebo FVS nebo FPO) již pro regulaci teploty kotle nepoužije.	–
Požadavek soustavy aktivní	Vypnuto /Zap	Nastavení, zda jsou zohledněny požadavky řídicí jednotky při výrobě tepla.	Při Vypnuto : Přes požadavek na výkon se zohledňují pouze externí požadavky tepla (na WA 0...10 V). Při Zap: Zohledňují se požadavky tepla z řídicí jednotky včetně provozních podmínek zdrojů tepla a externí požadavky.
Požadavek přes sběrnici	Vypnuto /Zap	Nastavení, zda má být výroba tepla požadována prostřednictvím Modbus TCP/IP.	Při Vypnuto : Přes Modbus TCP/IP se nezohledňují žádné požadavky tepla.
Maximální požadovaná teplota na výstupu	50... 90 ...120 °C	Maximální teplota na výstupu, která má být dosažena při požadavku systému.	► Respektujte nastavení havarijního termostatu STB zdrojů tepla.
Minimální požadovaná teplota na výstupu	10... 20 ...70 °C	Minimální teplota na výstupu, která při požadavku systému nemá být podkročena.	–
Způsob výstupu napětí	Výkon	Volba, které parametry mají být na připojovací svorce U ▼ dolů na FM-CM vyvolány.	–
	Žádné	Vyvolání požadované teploty systému	–
	Požadovaná teplota	Vyvolání skutečného výkonu systému	–
Minimální napětí	0 ...10 V	Minimální výstupní napětí požadované teploty systému	–
Maximální napětí	0 ... 10 V	Maximální výstupní napětí požadované teploty systému	–
Minimální výkon	0 ...100 %	Minimální skutečný výkon systému, který je vyvolán prostřednictvím napětí.	–
Maximální výkon	0 ... 100 %	Maximální skutečný výkon systému, který je vyvolán prostřednictvím napětí.	–
Min teplota	0 ... 10 ...120 °C	Minimální požadovaná teplota systému, která je vyvolána prostřednictvím napětí.	–
Maximální teplota	0 ... 90 ...120 °C	Maximální požadovaná teplota systému, která je vyvolána prostřednictvím napětí.	–
Protimrazová ochrana	Vypnuto /Zap	–	–

Tab. 4 Základní nastavení

7.2 Název kotle

Vedlejší menu	Nastavení/rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Název zdroje tepla 0	Podle Zdroj tepla	Zde lze ke každému zdroji tepla přiřadit název.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poklepejte na políčko Zdroj tepla. ▶ V zadávacím poli zadejte nový název (např. GB xyz, Condens 8xxx). ▶ Pomocí ✓ potvrďte.

Tab. 5 **Název kotle**

7.3 Kotlové spojení

Vedlejší menu	Nastavení/rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Druh spojení s kotlem 1	pomocí sběrnice CBC pomocí sběrnice EMS	Zde je nutné zadat, přes kterou sběrnici je každá regulace teploty kotle propojená s hlavní řídicí jednotkou.	

Tab. 6 **Kotlové spojení**

7.4 Omezení zátěže

Vedlejší menu	Nastavení/rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Režim	Žádné	Strategie může vždy povolit všechny zdroje tepla	Nastavení, zda bude provedeno omezení zátěže.
	Ručně	Počet povolených kotlů se poznamená manuálně.	
	Externí vstup	V závislosti na stavu sepnutí (rozpojeno/sepnuto) kontaktu EL se uskuteční povolení určitého počtu zdrojů tepla.	
	Venkovní teplota	V závislosti na Venkovní teplota je možné povolení různého počtu zdrojů tepla.	
Počet uvolněných zdrojů tepla	0... 1 ...16	Lze nastavit pouze při nastavení Ručně	
Počet zón venkovní teploty	0... 2 ...16	Počet mezi přepnutí pro teplotní zóny	
Počet uvolněných zdrojů tepla u kontaktu EL k	0... 1 ...16	Údaj o počtu povolených zdrojů tepla	
Počet uvolněných zdrojů tepla při rozpojeném spínači	0... 16 ...16	Údaj o počtu povolených zdrojů tepla	

Tab. 7 **Omezení zátěže**

7.4.1 Uvolněné kotle

Vedlejší menu	Nastavení/rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Počet uvolněných zdrojů tepla zóny 0	0...16	Počet je závislý na povolených zdrojích tepla.	
Počet uvolněných zdrojů tepla u teplotní zóny 1	0...16		

Tab. 8 **Uvolněné kotle**

7.4.2 Mez venkovní teploty

Vedlejší menu	Nastavení/rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Teplotní zóna 0 (nejchladnější zóna) při venkovní teplotě nižší než	-50 ...50	Počet je závislý na nastavených teplotních zónách.	
Teplotní zóna 1 při venkovní teplotě vyšší než zóna 0 a nižší než	-50 ...50		

Tab. 9 **Mez venkovní teploty**

7.5 Pořadí kotlů

7.5.1 Základní nastavení

Změna pořadí	Rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Režim	Ručně	Pořadí kotlů se stanovuje manuálně.	
	Doba chodu	Pořadí kotlů se po určité době chodu střídá.	
	Denně	Pořadí kotlů se střídá denně v 0:00 hodin.	
	Venkovní teplota	Pořadí kotlů se střídá podle venkovní teploty.	
	Externí vstup	Pořadí kotlů se střídá prostřednictvím vstupu ZW na FM-CM.	
Čas přepnutí sekvence	10...250...1000 h	Přepnutí Pořadí kotlů se uskuteční po nastavené době.	
Standardní pořadí kotlů	Vypnuto/Zap	Zde lze vybrat, zda se kotle mají střídát ve standardním pořadí kotlů (0>1>2>3). To platí i tehdy, jsou-li ohledně pořadí kotlů nastavené jiné režimy (např. Režim Ručně)	
Pořadí kotlů při manuální změně pořadí	0...15	Zde lze vybrat pevné požadované pořadí kotlů pro ruční režim.	
Maximálně použitelné automatické pořadí kotlů	2...16	Zde lze zvolit, kolik pořadí kotlů má existovat. Pořadí kotlů jsou definována v položce programu Požadované pořadí kotlů.	

Tab. 10 Základní nastavení

7.5.2 Požadované pořadí kotlů

Změna pořadí	Výklad	Poznámka
Pořadí kotlů 1	Nastavení pořadí, v němž se zdroje tepla budou zapínat	→ kapitola 7.1, str. 10
Pořadí kotlů 2		

Tab. 11 Vedlejší menu Požadované pořadí kotlů

7.5.3 Pořadí

Změna pořadí	Rozsah nastavení	Výklad	Poznámka
Pořadí 1	1...	Sled pořadí kotlů	Počet pořadí kotlů je závislý na přítomných a povolených zdrojích tepla.
Pořadí 2	1...2...		

Tab. 12 Vedlejší menu **Pořadí**

7.6 Expertní nastavení



Parametry expertního nastavení je nutné měnit pouze ve výjimečných případech. Zde by se měly uskutečňovat jen mírné úpravy, pokud systém nepracuje uspokojivě.

Parametry by měli měnit pouze odborníci mající dostatek zkušeností s regulační technikou!

8 Další informace pro odborníka

Příprava teplé vody se provádí prostřednictvím příslušné řídicí jednotky. Při přípravě teplé vody prostřednictvím FM-MW nebo jiného modulu lze tento modul instalovat do libovolné řídicí jednotky. Příprava teplé vody pomocí zdroje tepla EMS není možná.

8.1 Základní nastavení

8.1.1 Vstup 0...10 V



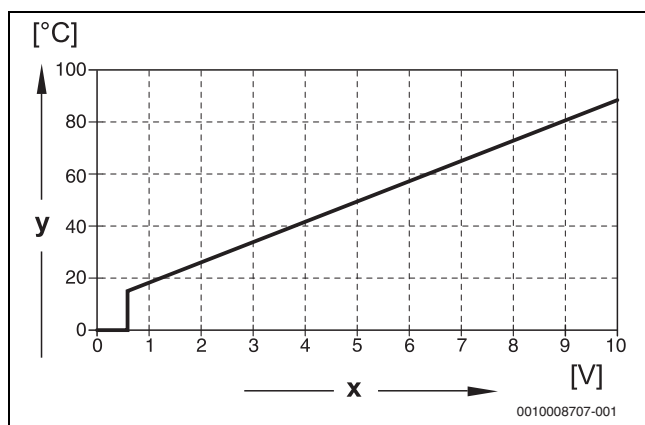
Připojení napěťového vstupu na FM-CM není možné.

Aby bylo možné zadat požadovanou hodnotu pomocí napěťového signálu, je nutné napěťový signál připojit na svorky WA centrálního modulu ZM531x v hlavní řídicí jednotce.

8.1.2 Teplota Napěťový výstup 0...10 V (požadovaná hodnota)

Pokud jste pro výstup 0...10 V zvolili **Teplota**, můžete v případě potřeby pro externí výstup 0...10 V upravit počáteční a koncový bod.

Počáteční hodnota (bod sepnutí) křivky je u pozitivní charakteristiky stanovena na 0,6 V (→ obr. 9).



Obr. 9 Výstup 0...10 V **Teplota**

x Vstupní napětí ve V (základní nastavení)

y Požadovaná teplota kotle v °C

8.1.3 Výkon Napěťový výstup 0...10 V (skutečná hodnota)

Pokud jste pro výstup 0...10 V zvolili **Výkon**, je zpětně hlášen okamžitý výkon systému.

8.2 Strategická data

8.2.1 Pořadí kotlů

Kromě jednotlivých výkonových stupňů a jejich povolování spravuje modul i pořadí zdrojů tepla. V **Pořadí kotlů** se stanovuje, který zdroj tepla (kotel) bude v jaký okamžik pracovat jako kotel řídicí a za jakých podmínek se uskuteční změna pořadí kotlů. Pořadí různých zapojení kotlů lze definovat automaticky (prostřednictvím modulu) nebo ručně.

V **Pořadí kotlů** se stanovuje, v jakém pořadí se zdroje tepla (kotle) budou zapínat, pokud by výkon některého zdroje tepla byl nedostatečný.

Pořadí kotlů je závislé na kritériu pro zapnutí a na způsobu provozu.

Kritérium pro zapnutí (**Režim**) **Pořadí kotlů** lze v menu nastavit s těmito možnostmi:

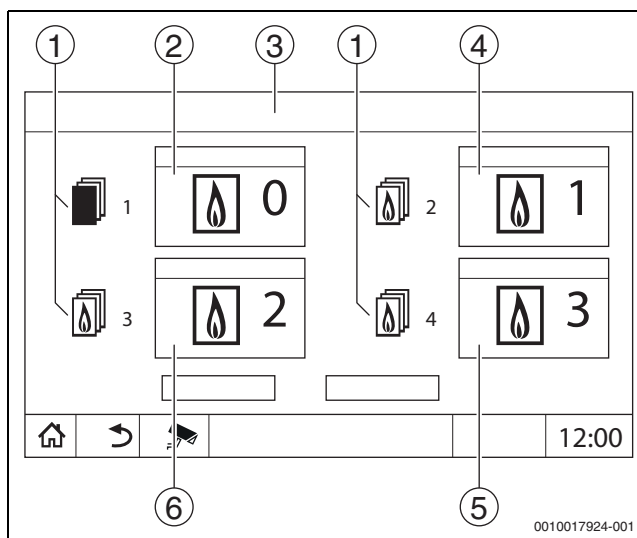
- **Ručně**
- **Doba chodu**
- **Denně**
- **Venkovní teplota**
- **Externí vstup**

Pořadí, v němž se zdroje tepla (kotle) budou zapínat, je stanoveno až na 16 **Pořadí kotlů**. Počet **Pořadí kotlů** závisí na počtu zdrojů tepla.

Chcete-li stanovit pořadí kotlů:

- ▶ Poklepejte na **Pořadí kotlů**, **Požadované pořadí kotlů**, **Zadávací sekvence 1** nebo **Zadávací sekvence 2**.

V zadání se nejprve zobrazí **Pořadí kotlů** podle čísel zdrojů tepla.



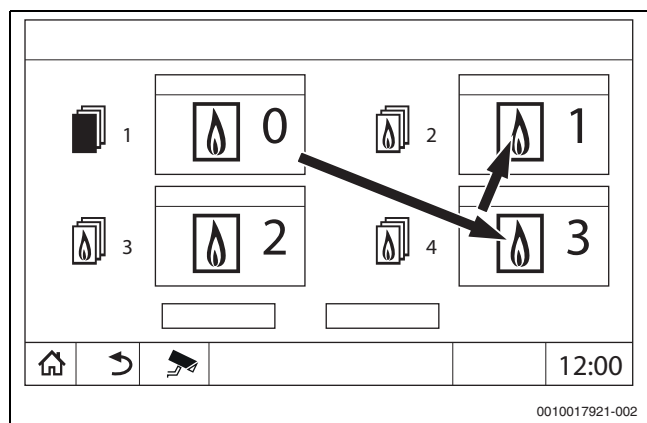
Obr. 10 Základní pořadí kotlů

- [1] Pořadí zdrojů tepla
- [2] Zdroj tepla 0, řídicí jednotka s adresou 0 s namontovaným modulem FM-CM
- [3] **Požadované pořadí kotlů > Zadávací sekvence 1**
- [4] Zdroj tepla 1
- [5] Zdroj tepla 3
- [6] Zdroj tepla 2

Pořadí, v němž se zdroje tepla zapínají, lze upravit.

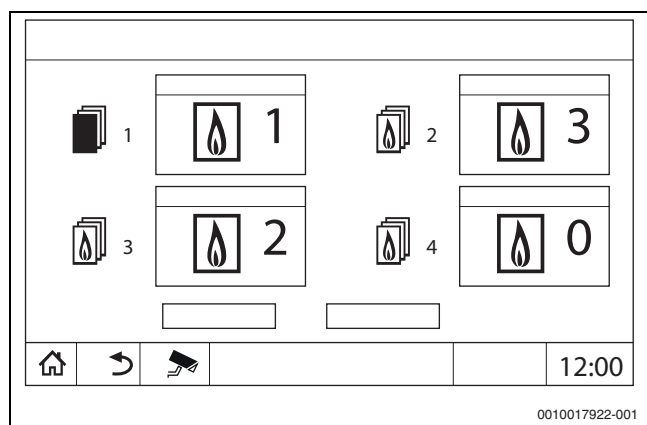
Příklad:

- ▶ Stiskněte zdroj tepla 0, podržte stisknuté a přetáhněte na požadované místo 4. Pořadí zdrojů tepla se změní.
- ▶ Stiskněte zdroj tepla 3, podržte stisknuté a přetáhněte na požadované místo 2. Pořadí zdrojů tepla se změní.



Obr. 11 Úprava pořadí zdrojů tepla (příklad)

Nyní bude pořadí, ve kterém se zdroje tepla budou zapínat, následující: zdroj tepla 1, zdroj tepla 3, zdroj tepla 2 a zdroj tepla 0.



Obr. 12 Zadávací sekvence 2

8.2.2 Omezení zátěže

Funkce **Omezení zátěže** zabraňuje při časově omezených vysokých požadavcích tepla zapnutí dalších zdrojů tepla.

Funkce **Omezení zátěže** přizpůsobuje počet zdrojů tepla nižší zátěži systému (např. v přechodné době).

Nepotřebné zdroje tepla se zablokují.

Je-li vinou poruchy jednotlivých zdrojů tepla ohroženo dostatečné zásobování teplem, omezení zátěže se zruší.

Funkce **Omezení zátěže** blokuje podřízené kotle na základě jedné z následujících závislostí:

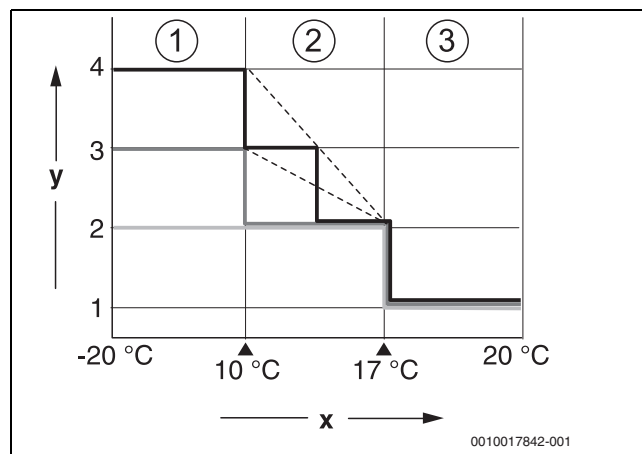
- Ruční
- Venkovní teplota
- Externí beznapěťový kontakt

Omezení výkonu v důsledku venkovní teploty

Funkce **Omezení zátěže** blokuje podřízené kotle automaticky v závislosti na nastavitelné venkovní teplotě.

Podle počtu zdrojů tepla lze definovat až 15 teplotních mezí přepnutí. Rozsah venkovní teploty se tím rozdělí až do 16 zón.

Zóna 14 je rozsah s nejvyššími venkovními teplotami. Pro každou zónu lze počet povolených zdrojů tepla nastavit. S klesajícími venkovními teplotami jsou povolovány další zdroje tepla. V zóně 0 (nejchladnější zóna) lze povolit všechny zdroje tepla. V systémech s několika zdroji tepla se pak v zóně 13 až 1 uskuteční povolení zdrojů tepla postupně s klesající venkovní teplotou (→ Změna pořadí podle venkovní teploty).



Obr. 13 Graf omezení výkonu v důsledku venkovní teploty

- x Teplotní meze
- y Počet zdrojů tepla
- [1] zóna 3
- [2] zóna 2
- [3] zóna 1

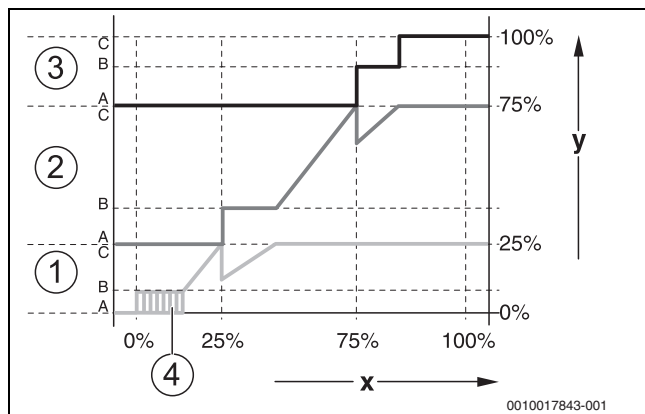
Omezení zátěže externím beznapěťovým kontaktem

Externím beznapěťovým kontaktem (EL) se nastavuje, kolik zdrojů tepla se povolí při sepnutém nebo rozpojeném kontaktu. Je možné zablokovat všechny zdroje tepla. Jsou-li např. k dispozici externí tepelné zdroje, lze zdroje tepla externím beznapěťovým kontaktem vypnout.

8.2.3 Způsob provozu

Sériový způsob provozu

Při sériovém způsobu provozu bude další zdroj tepla v pořadí kotlů povolen jen tehdy, dosáhl-li výkon předchozího zdroje tepla 100 %.



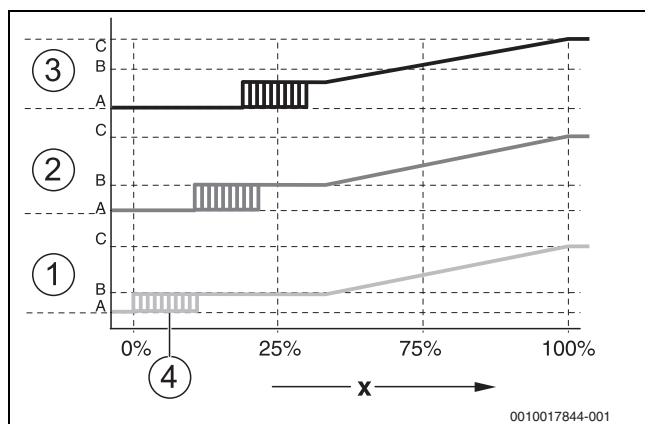
Obr. 14 Graf sériového způsobu provozu

x Celkový výkon otopné soustavy
y Tepelný požadavek otopné soustavy

- [1] Zdroj tepla 1 (modulovaný hořák)
- [2] Zdroj tepla 2 (modulovaný hořák)
- [3] Zdroj tepla 3 (2stupňový hořák)
- [4] Provoz Zap/Vyp

Paralelní způsob provozu

Při paralelním způsobu provozu jsou výkony zdrojů tepla přizpůsobovány potřebě společně. U tohoto způsobu provozu uvolní funkce strategie nejprve základní stupeň zdroje tepla 1, poté základní stupeň zdroje tepla 2 a pak základní stupně dalších zdrojů tepla. Jsou-li všechny zdroje tepla v provozu na základní stupeň, jsou všechny zdroje tepla modulovány paralelně.



Obr. 15 Graf paralelního způsobu provozu

x Celkový výkon otopné soustavy

- [1] Zdroj tepla 1
- [2] Zdroj tepla 2
- [3] Zdroj tepla 3
- [4] Provoz Zap/Vyp

8.3 Centrální akumulční nádrž

Strategická funkce akumulční nádrže - Nabíjení akumulční nádrže LOAD plus

Předpoklady, limitující podmínky:

- FM-CM namontován do Logamatic 5311 nebo Logamatic 5313
- Čidlo FVS (akumulční nádrž nahoře) a přídatné čidlo FRS (akumulční nádrž dole) jsou instalována
- Dostupné od verze softwaru V1.5.x.
- Čerpadlo kotlového okruhu má beznapěťový kontakt pro spuštění/zastavení nebo rozhraní 0...1 V
- Pro strategickou funkci akumulční nádrže je třeba dát přednost kotlům s velkým ΔT (> 40 K) a vysokou maximální teplotou (> 90 °C).
- Funkce je povolena pro zvolený zdroj tepla
- Vhodnost zdroje tepla si vyžádejte od jeho výrobce.
- Nástěnné jednotky se pro tuto funkci nehodí, protože čerpadlo otopného systému ovládá samotná nástěnná jednotka.
- Umístění čidla:
 - Velikost pohotovostní části akumulční nádrže lze nastavit montážní výškou čidla FVS v akumulční nádrži (vše nad FVS = pohotovostní část).
 - Mez vypnutí zdroje tepla je určena polohou čidla FRS.
- Aby bylo např. možné zásobník teplé vody nebo stanici pro přípravu teplé vody v tomto systému provozovat, doporučuje se udržovat trvale na teplotě určitý úsek v horní části akumulční nádrže.

Je-li centrální akumulční nádrž instalována v systému, pak je možné pomocí příslušného hydraulického zapojení regulační chování modulovanými čerpadly kotlového okruhu optimalizovat.

K tomu jsou zapotřebí oddělená čidla akumulční nádrže a vzájemně sladěné součásti (kotel, čerpadlo, ventil pro regulaci průtoku, řízení, funkční modul FM-CM).

► Řiďte se projekčními podklady.

Strategické čidlo teploty na výstupu FVS (akumulční nádrž nahoře) zodpovídá za dodržení požadované hodnoty na výstupu systému a tím za zapnutí a modulaci hořáku. Při nedostatečné teplotě na čidle FVS se spustí hořák. Požadovaná teplota na výstupu kotle přitom odpovídá požadované teplotě systému + zvýšení teploty. Dosažení požadované teploty systému na čidle FVS je podporováno modulovaným čerpadlem kotlového okruhu.

Úkolem kaskády zdrojů tepla je poskytovat okamžitě potřebný výkon a udržovat pohotovostní podíl v akumulční nádrži.

Po dosažení požadované teploty systému na čidle FVS se výkon hořáku přizpůsobí množství tepla odebranému v systému. Zdroj tepla (hořák) a čerpadla kotlového okruhu podporují dodržení požadované teploty v systému pomocí modulovaného provozu. Tím se zamezí nechtěnému a škodlivému cyklování v provozu kotle.

Je-li systémem odebírané množství tepla menší než nejmenší možná modulace hořáku některého kotle, je zásobník s nejmenší modulací hořáku nabíjen dále, dokud na čidle FRS (akumulční nádrž dole) nedojde k překročení požadované teploty systému a nedojde k vypnutí hořáku.

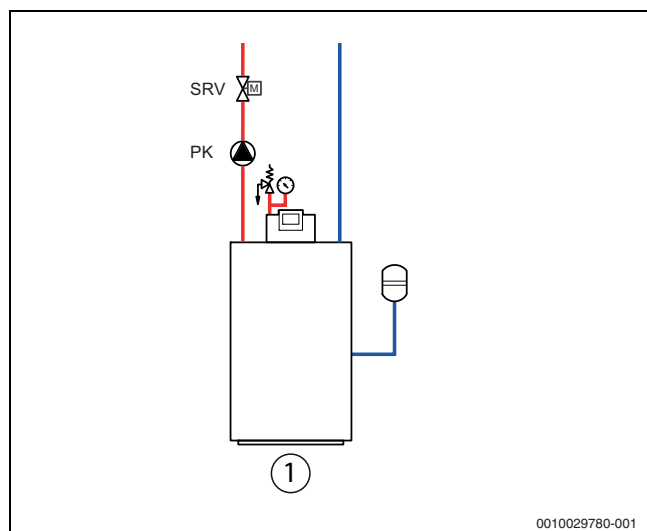
Spotřebiče jsou poté zásobovány z akumulční nádrže. To trvá tak dlouho, dokud se akumulční nádrž nevypustí a/nebo dokud na strategickém čidle akumulční nádrže nahoře (EVS) nedojde k poklesu pod požadovanou teplotu.



V kombinaci s alternativními zdroji tepla mějte na paměti:

- **Blokace kotle z důvodu teploty akumulčního zásobníku** musí být menu řídicí jednotky **AZT** (alternativní zdroj tepla) > **Napojení akumulčního zásobníku** deaktivován, jinak se kotel při dosažení požadované hodnoty na FVS vypne a akumulční nádrž se nenabíjí.

Čerpadlo kotlového okruhu a ventil pro regulaci průtoku



Obr. 16 Modulované čerpadlo a ventil pro regulaci průtoku v kotlovém okruhu

- [1] KB372/GB402/SB625/SB745/GC7000F/Uni Condens 8000F
 PK Čerpadlo kotlového okruhu
 SRV Ventil pro regulaci průtoku

Volba a nastavení čerpadla kotlového okruhu a ventilu pro regulaci průtoku má zvláštní význam.

- Řiďte se projekčními podklady a pokyny v katalogu.

V sadách předběžně definovaných výrobcem jsou čerpadlo kotlového okruhu a ventil pro regulaci průtoku již vzájemně sladěné.

- Ohledně předběžně definované sady se obraťte na dodavatele.

Provoz čerpadla kotlového okruhu

Modulované čerpadlo kotlového okruhu PK upravuje průtoky na straně kotle. Čerpadlo kotlového okruhu změní průtok kotlové vody tak, že výstupní teplota kotle (FVK) se udržuje na aktuálně požadované hodnotě systému + zvýšení teploty. Při nedostatečné teplotě kotle sníží čerpadlo průtok a podpoří zdroj tepla při rychlém (znovu) dosažení požadované hodnoty. Tento režim přestane pracovat jen tehdy, vyžádá-li to dodržení provozních podmínek kotle. Dosáhla-li např. teplota kotlové vody max. dovolené hodnoty nebo došlo-li k překročení dovoleného rozdílu teplot mezi potrubím otopné vody a vratným potrubím, čerpadlo zvýší modulaci. U zdrojů tepla EMS se zohledňuje maximální teplota kotlové vody z řídicí jednotky hořáku. Maximální rozdíl teplot je nutné pro příslušný kotel nastavit v řízení. U kotlů s volitelným hořákem je nutné nastavit maximální teplotu kotlové vody a maximální rozdíl teplot při základních nastaveních kotle.

Elektrické připojení čerpadla

Za účelem ochrany elektroniky čerpadla je nutné čerpadlo trvale připojit na externí napájení (ze strany stavby). Signál pro spuštění/zastavení se uskutečňuje přes přípojovací svorku PK.



Signál 230 V na výstupu přípojovací svorky PK musí být přeměněn na beznapěťový signál (např. pomocí konektoru čerpadla, relé). Modulace čerpadla je řízena regulací prostřednictvím signálu 0...10 V (přípojovací svorka PKmod).

- Řiďte se pokyny výrobce čerpadla.
- Dodržujte provozní podmínky zdroje tepla.

Volba čerpadla kotlového okruhu

Pro optimální využití akumulční nádrže je obzvláště důležitá volba vhodného čerpadla kotlového okruhu. Četnost startů, cílové teplotní nabití zdroje tepla a jeho účinnost se při optimální volbě čerpadla výrazně zlepšují. Při dimenzování čerpadla kotlového okruhu je nutné vzájemně vyrovnat průtoky na primární a sekundární straně. ΔT systému je nutné dodržet, aby se při nízké teplotě kotlové vody nebo při dosažení maximálně potřebné teploty zamezilo nežádoucímu promíchání v akumulční nádrži.

- ΔT v kotlovém okruhu $\geq \Delta T$ v systému

Průtok v kotlovém okruhu by měl mít velkou hloubku modulace k dosažení malých průtoků v případě dílčího zatížení, a proto by měl být zvolen co největší rozdíl teplot.

Čerpadlo kotlového okruhu by za tím účelem mělo být optimálně tak velké, aby dosáhlo jmenovitého průtoku v případech, pro něž je dimenzováno. Jelikož v okruhu kotle/akumulční nádrže téměř neexistuje významný hydraulický odpor, představuje zde ventil pro regulaci průtoku jediný odpor, s nímž lze úpravu průtoku uskutečnit. Čerpadlo by nemělo být navrženo příliš velké, protože by jinak nešlo dostatečně snížit modulaci průtok. Příliš velké čerpadlo musí být ventilem pro regulaci průtoku zbytečně silně brzděno.

Ventil pro regulaci průtoku (SRV)

Ventil pro regulaci průtoku v kotlovém okruhu umožňuje úpravu průtoku na případ plného zatížení (výpočtový bod). Díky menšímu minimálnímu průtoku vody a pracovnímu rozsahu vyhovujícímu příslušnému systému přispívá ventil pro regulaci průtoku výraznou měrou k optimálním vlastnostem systému. Čím menší minimálně možný průtok kotlem je možné realizovat, tím lepší jsou vlastnosti systému.

Kombinace strategické funkce akumulční nádrže (FM-CM) se zapojením akumulční nádrže alternativních zdrojů tepla (FM-AM)

Akumulční zásobník pro akumulční zdroj tepla (AWE) se ve strategii akumulční nádrž-hydraulika začleňuje přímo do systému. Neděje se tak v jinak obvyklém zapojení s obtokem akumulční nádrže nebo ve vstříkovacím zapojení. Existují různé úseky akumulční nádrže pro standardní zdroje tepla a pro alternativní zdroj tepla (KGJ, plynové tepelné čerpadlo, tepelné čerpadlo). Čidla FPM (spínací čidla) a FPU (vypínací čidla) rozhodují o provozu akumulčního zdroje tepla AWE.



8.4 Data monitoru

Zobrazená data monitoru závisí na provedených nastaveních. Data zobrazená zdrojem tepla závisí na zdroji tepla.

Hodnoty nabídky po stisku symbolu  vyvolány na liště v zápatí.

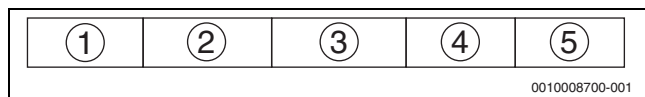
9 Chybová hlášení pro odborníky

Vyvolání **Historie poruch**:

- ▶ Vyvolejte **Servisní menu**.
- ▶ V **Servisní menu** klepněte na symbol .
- ▶ Klepněte na symbol .

Menu **Historie poruch** zobrazuje poruchy a servisní údaje otopné soustavy. Řídicí jednotka zobrazuje pouze poruchy a servisní údaje zdroje tepla, který je právě vybrán.

Pokud dojde k více poruchám a je potřeba zobrazit více servisních hlášení, než je možné na jedné stránce zobrazit, je možné mezi nimi šipkou na liště zápatí listovat.



Obr. 17 **Historie poruch**

- [1] Identifikace události
- [2] Výskyt (datum, čas) udává, kdy k poruše došlo.
- [3] Odstraněno (datum, čas) udává, kdy byla porucha ukončena.
- [4] Komponenta udává, u kterého dílu k poruše došlo.
- [5] Displejový text popisuje druh poruchy.

9.1 Odstraňování poruch

Historie poruch je závislá na použitých modulech.

Poruchy, které mají původ v řídicí jednotce, se automaticky smažou, jakmile se porucha odstraní.

Poruchy, jejichž příčina je v řídicí jednotce hořáku zdroje tepla, musí být podle druhu poruchy na zdroji tepla nebo na regulaci vynulovány:

- ▶ Postupujte podle návodu ke zdroji tepla.

O poruchách, které si nemůžete odstranit sami, uveďte následující údaje:

- Typ řídicí jednotky na typovém štítku
- Verze softwaru

Displejový text/pozorování/porucha	Vliv na regulační chování	Příčina	Odstranění
Interní porucha	Neurčité, závisí na druhu poruchy.	Interní chyba softwaru.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vyměňte modul nebo řídicí jednotku. ▶ Zavolejte servis.
Ruční provoz	systém se nachází v ručním provozu.	Nejméně u jedné řídicí jednotky byl přepnut provozní režim.	<p>Není-li manuální provoz již zapotřebí:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Změňte provozní režim na automatický.
Čidlo teploty na výstupu vadné	Systém se vypne.	<ul style="list-style-type: none"> • Čidlo teploty je vadné. • Připojovací kabel je vadný. • Modul je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte čidlo teploty a kabel čidla. ▶ Zkontrolujte modul. ▶ Vadný díl vyměňte.
Čidlo teploty zpátečky vadné	Systém se vypne.	<ul style="list-style-type: none"> • Čidlo teploty je vadné. • Připojovací kabel je vadný. • Modul je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte čidlo teploty a kabel čidla. ▶ Zkontrolujte modul. ▶ Vadný díl vyměňte.
Porucha komunikace kotle &&	Zdroj tepla není zohledněn ve strategii.	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha komunikace se zdrojem tepla. • Zdroj tepla je chybně připojen. • První EMS-kotel není připojen na EMS-svorku řídicí jednotky. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte konfiguraci a kabelové propojení.
Maximální teplota akumulační nádrže dosažena	Akumulační nádrž se již nenabíjí.	<ul style="list-style-type: none"> • Akumulační nádrž dosáhla na čidle FRS maximální teploty. Je plně nabitá. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zobrazení provozního stavu, nejedná se o poruchu.

Tab. 13 **Přehled poruch**

10 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou rovnocenné cíle. Zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí jsou přísně dodržovány. K ochraně životního prostředí používáme s důrazem na hospodárnost nejlepší možnou technologii a materiály.

Balení

Obaly, které používáme, jsou v souladu s recyklačními systémy příslušných zemí zaručujícími jejich optimální opětovné využití. Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu využít.

Staré zařízení

Stará zařízení obsahují hodnotné materiály, které lze recyklovat. Konstrukční skupiny lze snadno oddělit. Plasty jsou označeny. Takto lze rozdílné konstrukční skupiny roztrdit a provést jejich recyklaci nebo likvidaci.

Stará elektrická a elektronická zařízení



Tento symbol znamená, že výrobek nesmí být likvidován spolu s ostatními odpady a je nutné jej odevzdat do sběrných míst ke zpracování, sběru, recyklaci a likvidaci.

Symbol platí pro země, které se řídí předpisy o elektronickém odpadu, např. "Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních". Tyto předpisy stanovují rámcové podmínky, které platí v jednotlivých zemích pro vrácení a recyklaci odpadních elektrických zařízení.

Jelikož elektronická zařízení mohou obsahovat nebezpečné látky, je nutné je uvědoměle recyklovat, aby se minimalizovaly škody na životním prostředí a nebezpečí pro lidské zdraví. Recyklace kromě toho přispívá elektronického odpadu k ochraně přírodních zdrojů.

Pro další informace o ekologické likvidaci odpadních elektrických a elektronických zařízení se obraťte na příslušné úřady v dané zemi, na firmy zabývající se likvidací odpadů nebo na prodejce, od kterého jste výrobek zakoupili.

Další informace najdete zde:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

Baterie

Baterie je zakázáno likvidovat s domovním odpadem. Vybité baterie je nutné likvidovat v místních sběrnách.

11 Informace o ochraně osobních údajů



My, společnost **Bosch Thermotechnika s.r.o., Průmyslová 372/1, 108 00 Praha - Štěrboholy, Česká republika**, zpracováváme informace o výrobcích a pokyny k montáži, technické údaje a údaje o připojení, údaje o komunikaci, registraci výrobků a o historii klientů za účelem zajištění funkcí výrobků (čl.

6, odst. 1, písmeno b nařízení GDPR), abychom mohli plnit svou povinnost dohledu nad výrobky a zajišťovat bezpečnost výrobků (čl. 6, odst. 1, písmeno f nařízení GDPR) s cílem ochránit naše práva ve spojitosti s otázkami záruky a registrace výrobků (čl. 6, odst. 1, písmeno f GDPR) a abychom mohli analyzovat distribuci našich výrobků a poskytovat přizpůsobené informace a nabídky související s výrobky (čl. 6, odst. 1, písmeno f nařízení GDPR). V rámci poskytování služeb, jako jsou prodejní a marketingové služby, správa smluvních vztahů, evidence plateb, programování, hostování dat a služby linky hotline, můžeme pověřit zpracováním externí poskytovatele služeb a/nebo přidružené subjekty společnosti Bosch a přenést data k nim. V některých případech, ale pouze je-li zajištěna adekvátní ochrana údajů, mohou být osobní údaje předávány i příjemcům mimo Evropský hospodářský prostor. Další informace poskytujeme na vyžádání. Našeho pověřence pro ochranu osobních údajů můžete kontaktovat na následující adrese: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NĚMECKO.

Máte právo kdykoli vznést námitku vůči zpracování vašich osobních údajů, jehož základem je čl. 6 odst. 1 písmeno f nařízení GDPR, na základě důvodů souvisejících s vaší konkrétní situací nebo v případech, kdy se zpracovávají osobní údaje pro účely přímého marketingu. Chcete-li uplatnit svá práva, kontaktujte nás na adrese DPO@bosch.com. Další informace najdete pomocí QR kódu.

12 Příloha

12.1 Doporučená hydraulická zapojení



Doporučená hydraulická zapojení jsou výhradně schematická znázornění a zobrazují výběr hydraulických zapojení umožněných tímto modulem. Z důvodu přehlednosti se zčásti úmyslně upouští od potřebných hydraulických dílů (např. tlakových pojistných ventilů nebo expanzních nádob).

Zobrazené hydrauliky jsou přizpůsobeny druhu zdroje tepla.

- ▶ Zkontrolujte, zda zvolené hydraulické zapojení může být u použitého zdroje tepla aplikováno.
- ▶ Zkontrolujte, zda použité komponenty systému (např. akumulční nádrže) mohou být aplikovány u použitého zdroje tepla.



Zkratky použité v hydraulických zapojeních naleznete v kapitole 12.2, strana 31.

Zdroje tepla s řídicí jednotkou hořáku SAFe v paralelním zapojení

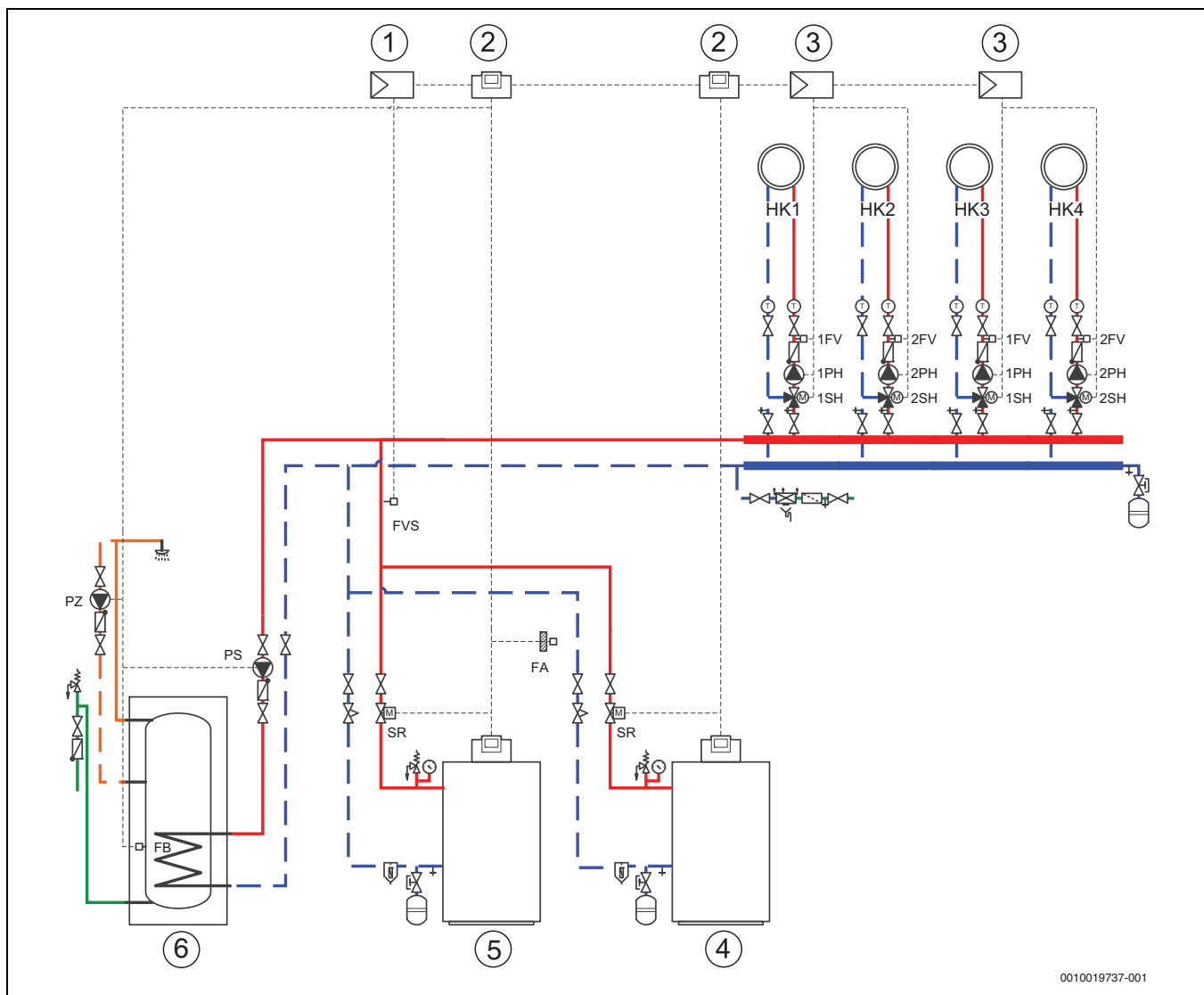
Soustava se 2 zdroji tepla: Zdroje tepla jsou v paralelním zapojení propojeny prostřednictvím čerpadel s tlakovým rozdělovačem, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



Hydraulická blokace podřízených kotlů se uskutečňuje pomocí směšovacího ventilu kotlového okruhu. Při navrhování čerpadel otopného okruhu je třeba zohlednit odpor v potrubí a v kotli.



Obr. 18 Hydraulické zapojení 1: Zdroje tepla s řídicí jednotkou hořáku SAFe v paralelním zapojení

- | | |
|--|---|
| [1] FM-CM v hlavní řídicí jednotce | [5] Stacionární kondenzační kotel s řídicí jednotkou hořáku SAFe, hlavní řídicí jednotka R5313/CC8313 a FM-CM |
| [2] R5313/CC8313 | [6] Zásobník teplé vody |
| [3] FM-MM | |
| [4] Stacionární kondenzační kotel s řídicí jednotkou hořáku SAFe, R5313/CC8313 a 2 FM-MM | |

Zdroje tepla s řídicí jednotkou hořáku SAFe v paralelním zapojení s termohydraulickým oddělovačem / výměníkem tepla

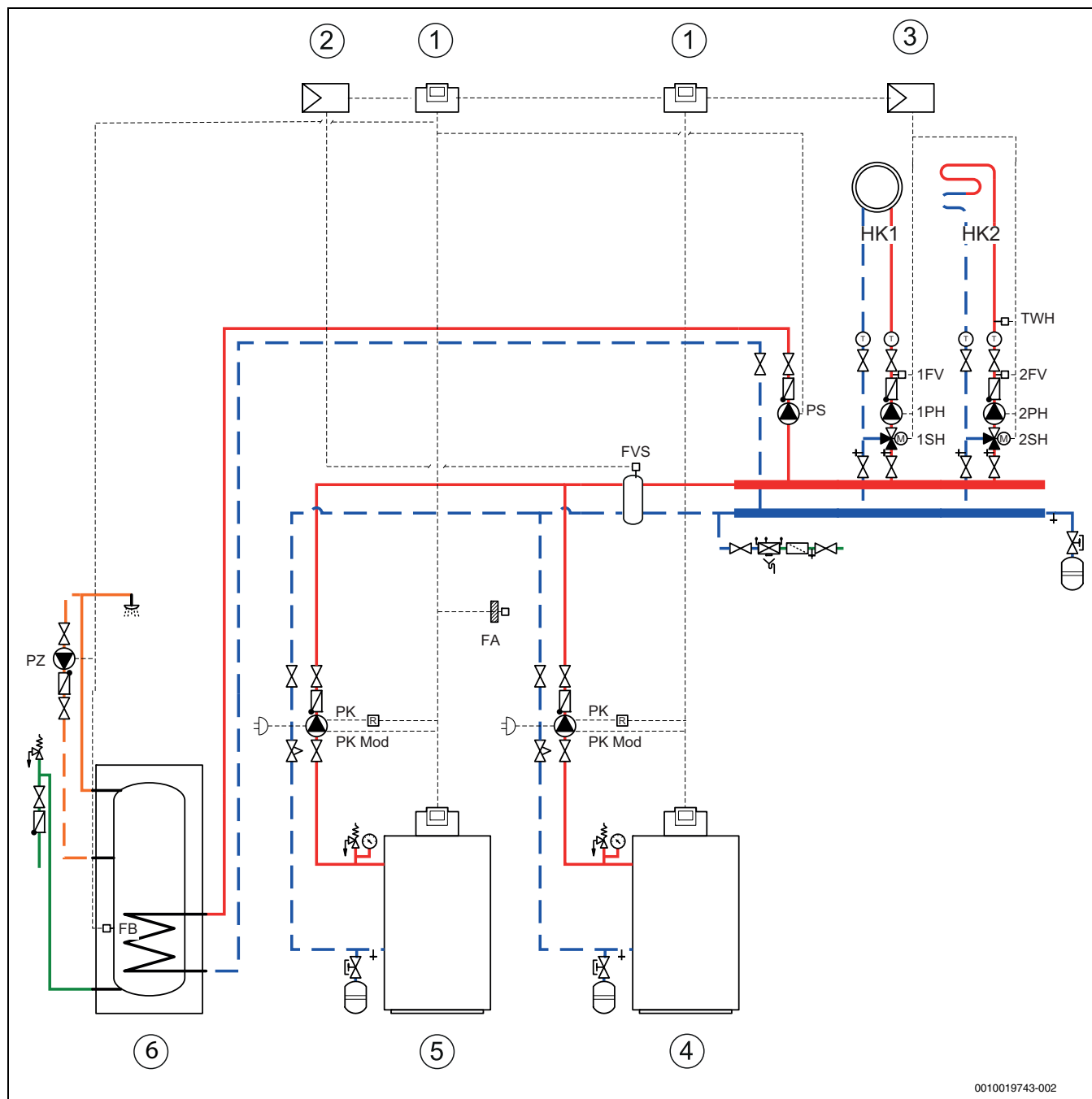
Soustava se 2 zdroji tepla: Zdroje tepla v paralelním zapojení jsou propojeny prostřednictvím čerpadel s termohydraulickým oddělovačem / výměníkem tepla, čerpadly kotlového okruhu, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



Hydraulická blokáce podřízených kotlů se uskutečňuje pomocí čerpadla kotlového okruhu a směšovacího ventilu kotlového okruhu.



0010019743-002

Obr. 19 Hydraulické zapojení 2: Zdroje tepla s řídicí jednotkou hořáku SAFe s termohydraulickým oddělovačem

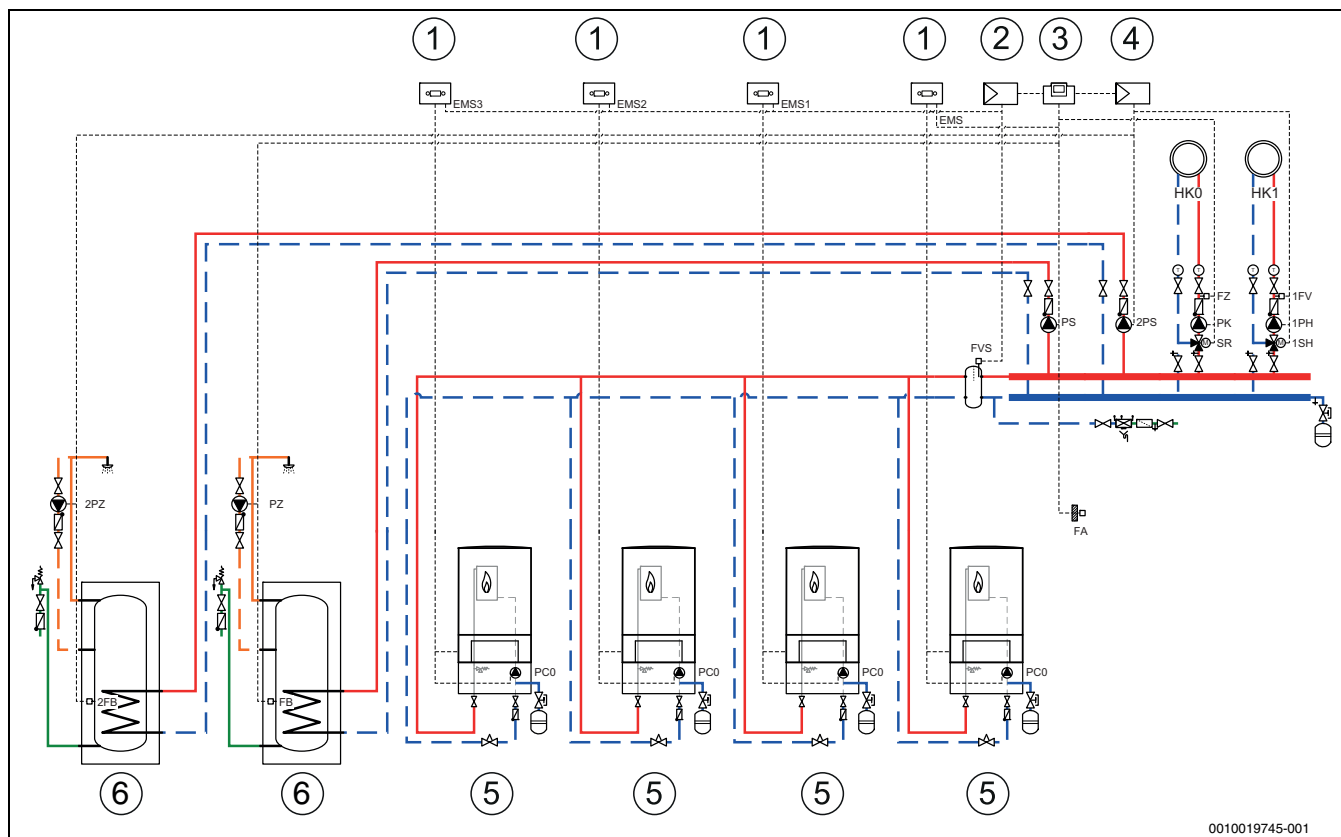
- | | |
|--|--|
| [1] R5313/CC8313 | [5] Stacionární kondenzační kotel s hlavní řídicí jednotkou R5313/CC8313 a FM-CM |
| [2] FM-CM v hlavní řídicí jednotce | [6] Zásobník teplé vody |
| [3] FM-MM | |
| [4] Stacionární kondenzační kotel s řídicí jednotkou hořáku SAFe, R5313/CC8313 a FM-MM | |

Nástěnné kondenzační kotle EMS v paralelním zapojení s termohydraulickým oddělovačem

Soustava se 4 zdroji tepla: Zdroje tepla v paralelním zapojení jsou propojeny prostřednictvím čerpadel s termohydraulickým oddělovačem, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky a jednoho FM-MW.



0010019745-001

Obr. 20 Hydraulické zapojení 4: Nástěnná zařízení EMS v paralelním zapojení s termohydraulickým oddělovačem

- [1] Základní řídicí jednotka ve zdroji tepla, např. BC10
- [2] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [3] R5313/CC8313
- [4] FM-MW
- [5] Kondenzační kotel se základní řídicí jednotkou ve zdroji tepla, např. BC10
- [6] Zásobník teplé vody

Zdroje tepla s konektorem hořáku v paralelním zapojení

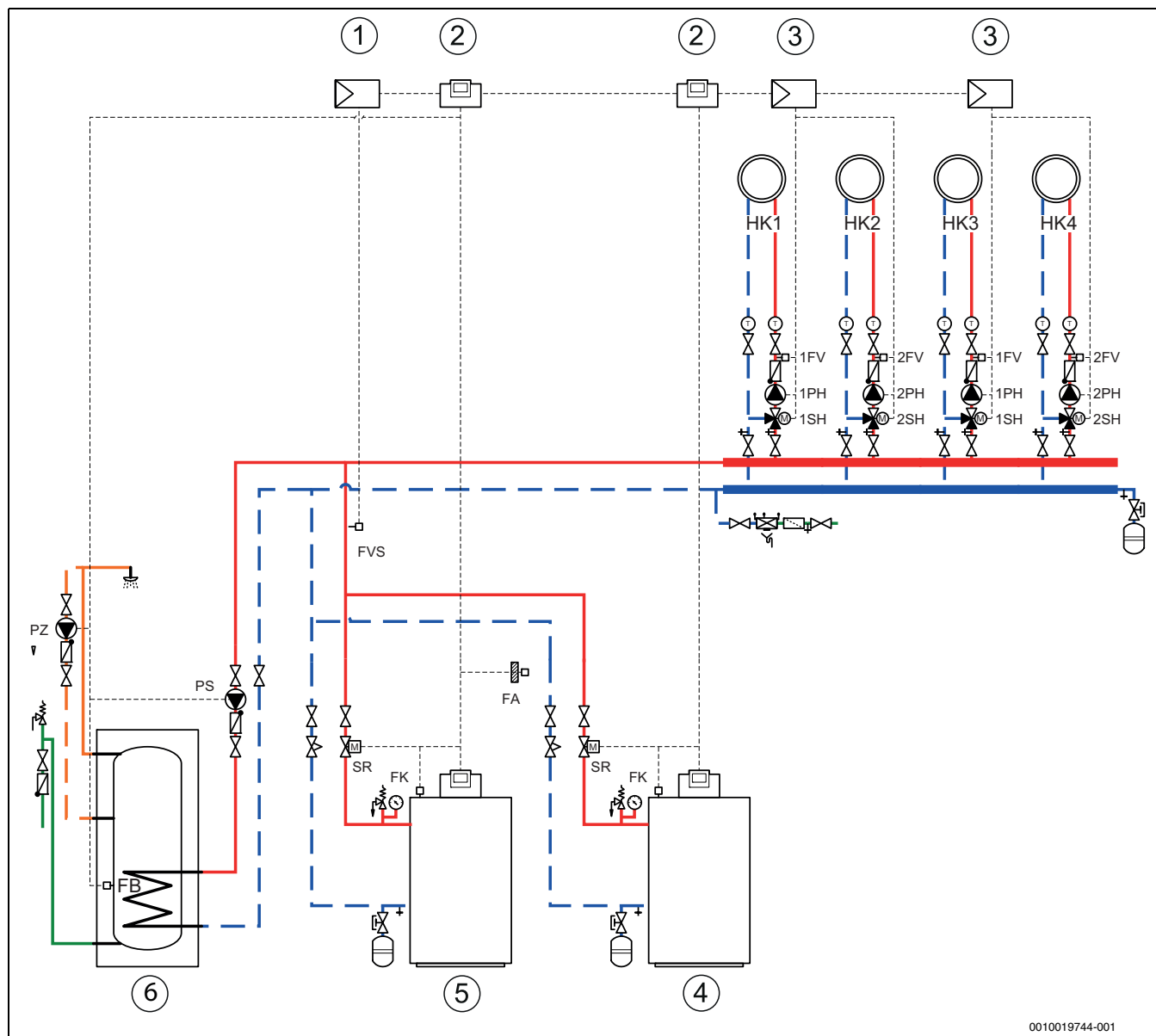
Soustava se 2 zdroji tepla: Zdroje tepla v paralelním zapojení jsou propojeny prostřednictvím čerpadel s tlakovým rozdělovačem, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



Směšovací ventily kotlového okruhu zajišťují hydraulickou blokadu podřízených kotlů.



0010019744-001

Obr. 21 Hydraulické zapojení 3: Připojení zdrojů tepla s konektorem hořáku

- [1] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [2] R5311/CC8311
- [3] FM-MM
- [4] Stacionární kondenzační kotel s konektorem hořáku R5311/CC8311 a 2 FM-MM
- [5] Stacionární kondenzační kotel s konektorem hořáku, hlavní řídicí jednotkou R5311/CC8311 a FM-CM
- [6] Zásobník teplé vody

Zdroje tepla s konektorem hořáku v sériovém zapojení

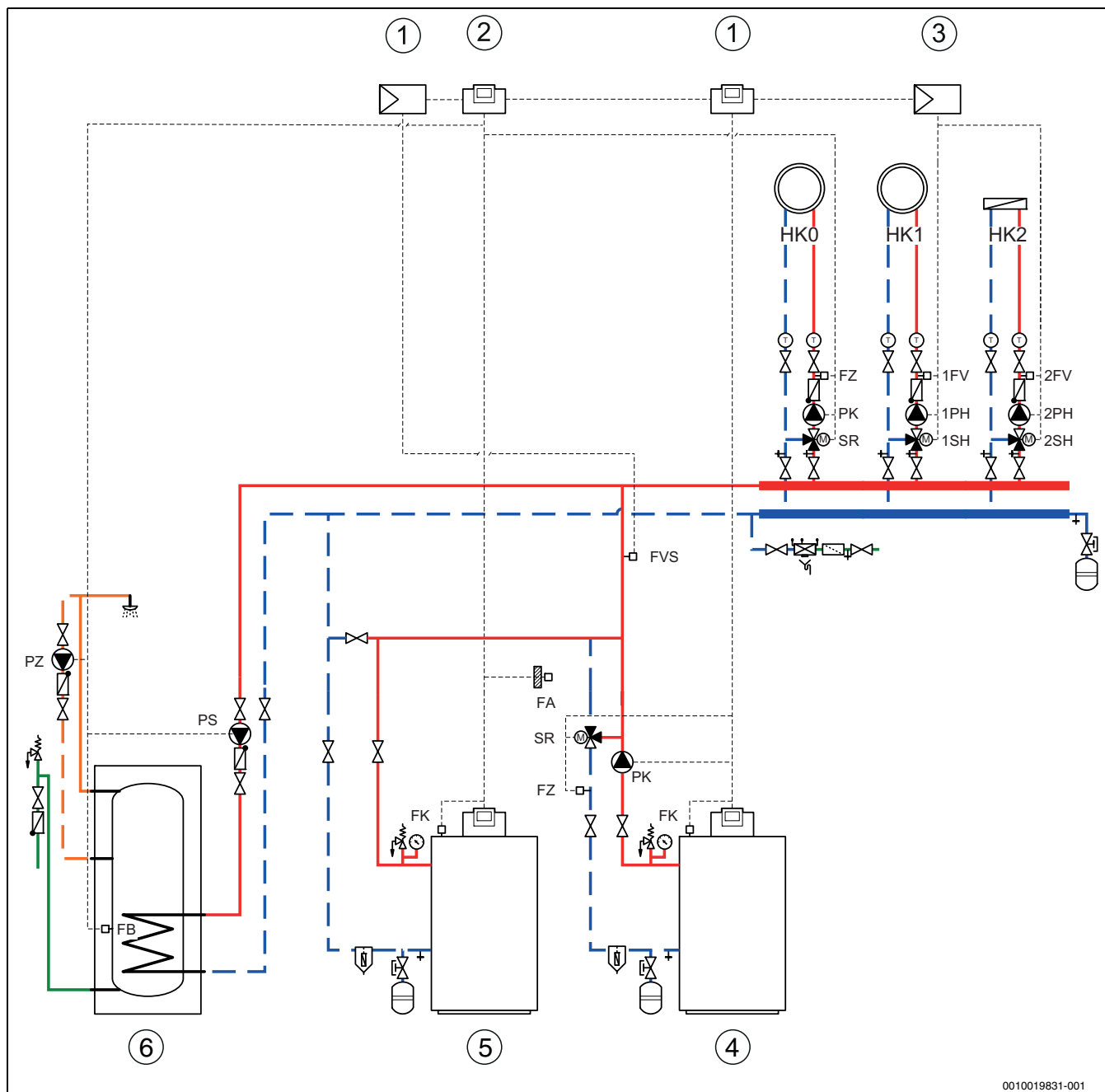
Soustava se 2 zdroji tepla: Zdroje tepla v sériovém zapojení jsou propojeny prostřednictvím čerpadel s tlakovým rozdělovačem, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



3cestný směšovací ventil kotlového okruhu zajišťuje dodržení provozních podmínek a hydraulickou blokadu podržitého kotle. Při navrhování čerpadel otopného okruhu je třeba zohlednit odpor v potrubí a v kotli.



0010019831-001

Obr. 22 Hydraulické zapojení 5: Zdroje tepla s konektorem hořáku v sériovém zapojení

- [1] R5311/CC8311
- [2] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [3] FM-MM
- [4] Nízkoteplotní kotel s konektorem hořáku a FM-MM
- [5] Stacionární kondenzační kotel s konektorem hořáku, hlavní řídicí jednotkou a FM-CM
- [6] Zásobník teplé vody

Ecostream i Ecostream s kondenzačním výměníkem tepla v paralelním zapojení

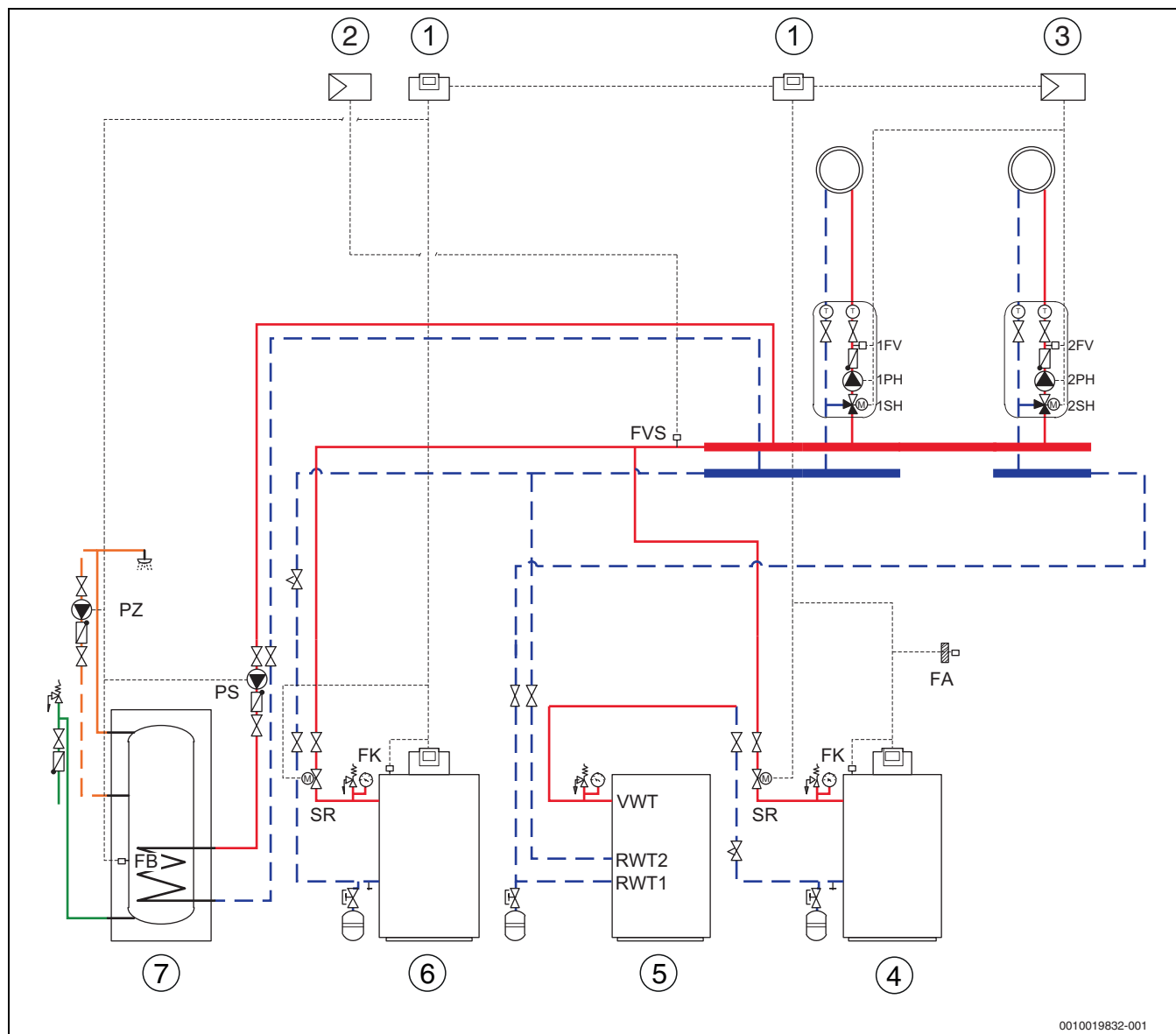
Soustava se 2 zdroji tepla a spalínovým výměníkem tepla: Zdroje tepla v paralelním zapojení jsou propojeny prostřednictvím čerpadel s tlakovým vysoko- a nízkoteplotním rozdělovačem, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



Dodržení provozních podmínek a hydraulická blokáce podřízeného kotle se uskutečňuje pomocí směšovacího ventilu kotlového okruhu. Při navrhování čerpadel otopného okruhu je třeba zohlednit odpor v potrubí a v kotli.



0010019832-001

Obr. 23 Hydraulické zapojení 6: Nízkoteplotní stacionární kotel a nízkoteplotní stacionární kotel s kondenzačním výměníkem tepla

- [1] R5311/CC8311
- [2] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [3] FM-MM
- [4] Nízkoteplotní stacionární kotel s konektorem hořáku a hlavní řídicí jednotkou FM-CM a FM-MM
- [5] Kondenzační výměník tepla
- [6] Nízkoteplotní stacionární kotel s konektorem hořáku
- [7] Zásobník teplé vody

Smišená kaskáda s termohydraulickým oddělovačem v paralelním zapojení

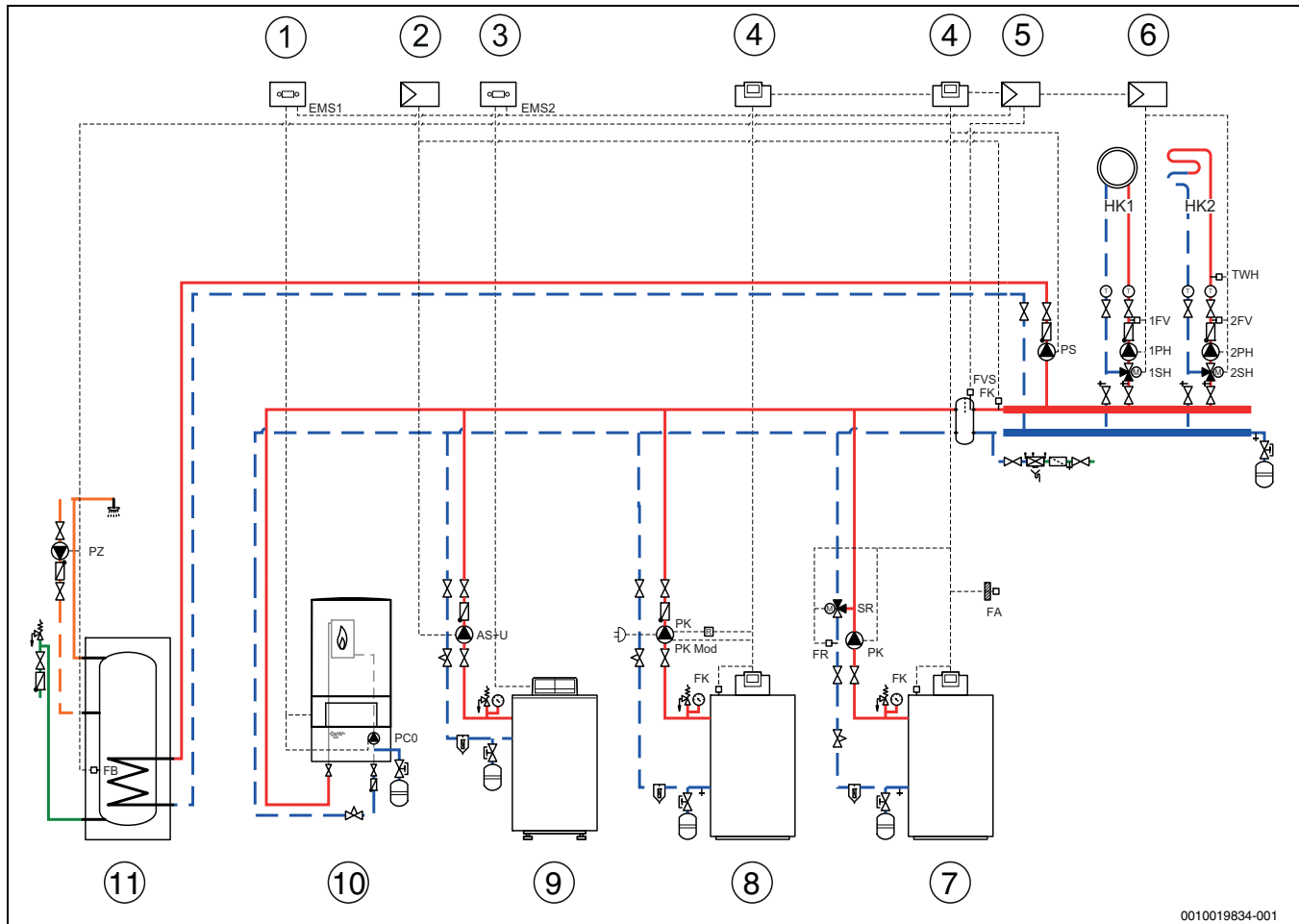
Soustava se 4 zdroji tepla: Zdroje tepla v paralelním zapojení jsou propojeny prostřednictvím čerpadel s termohydraulickým oddělovačem, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



Dodržení provozních podmínek a hydraulická blokáce podřízených kotlů se uskutečňuje pomocí směšovacího ventilu kotlového okruhu.



Obr. 24 Hydraulické zapojení 7: Smišená kaskáda s termohydraulickým oddělovačem

- [1] Základní řídicí jednotka ve zdroji tepla např. BC10
- [2] PM10
- [3] Základní řídicí jednotka ve zdroji tepla, např. MC10
- [4] R5311/CC8311
- [5] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [6] FM-MM
- [7] Nízkoteplotní stacionární kotel s konektorem hořáku, hlavní řídicí jednotka FM-CM a FM-MM
- [8] Stacionární kondenzační kotel s konektorem hořáku a podřízenou řídicí jednotkou
- [9] Stacionární kondenzační kotel se základní řídicí jednotkou ve zdroji tepla, např. MC10
- [10] Kondenzační kotel se základní řídicí jednotkou ve zdroji tepla, např. BC10
- [11] Zásobník teplé vody

Zdroje tepla s konektorem hořáku v paralelním zapojení

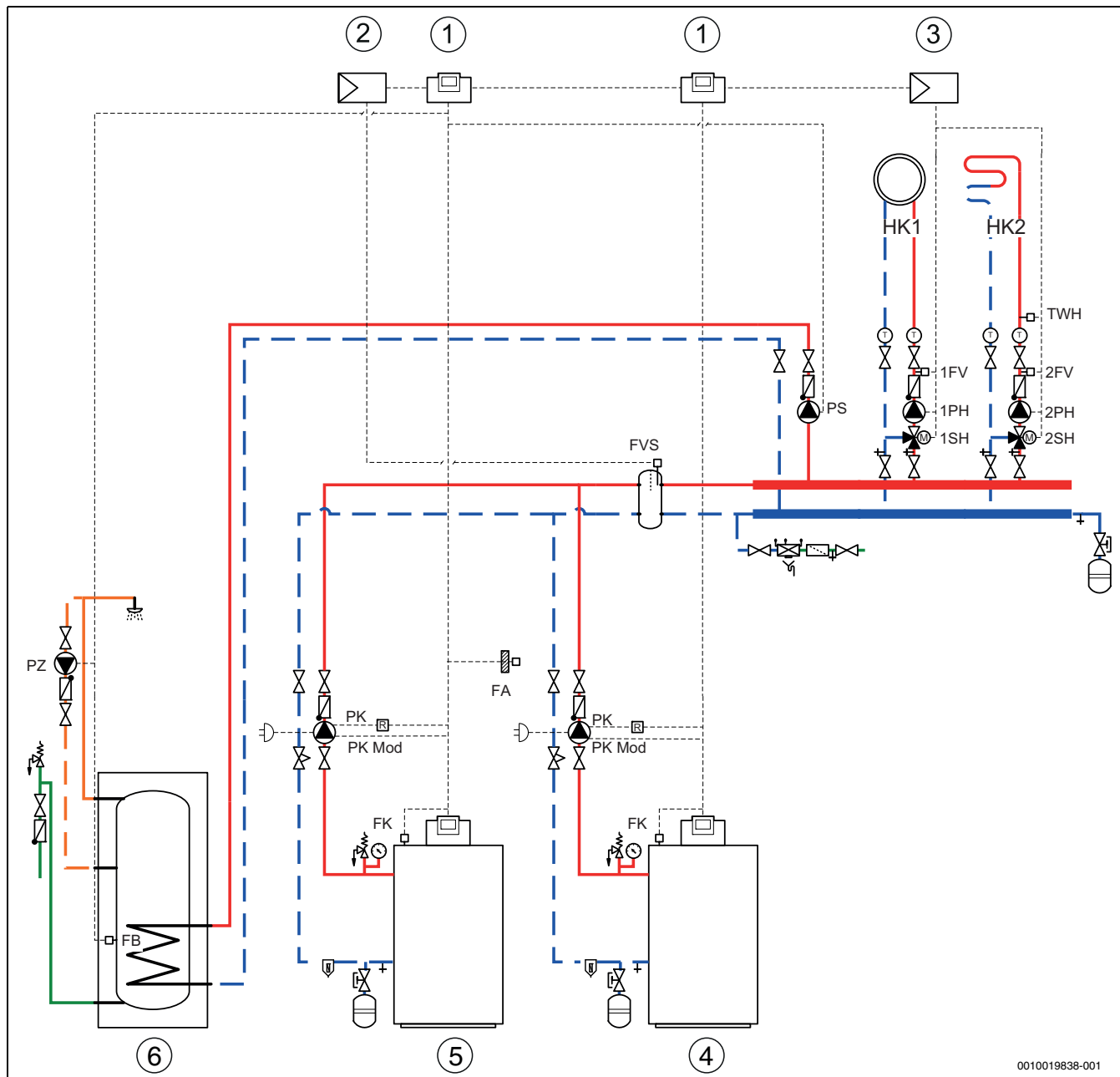
Soustava se 2 zdroji tepla: Zdroje tepla v paralelním zapojení. Zdroje tepla jsou propojeny prostřednictvím čerpadel s termohydraulickým oddělovačem, otopnými okruhy a přípravou teplé vody.



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



Hydraulická blokáce podřízených kotlů se uskutečňuje pomocí čerpadel kotlového okruhu.



0010019838-001

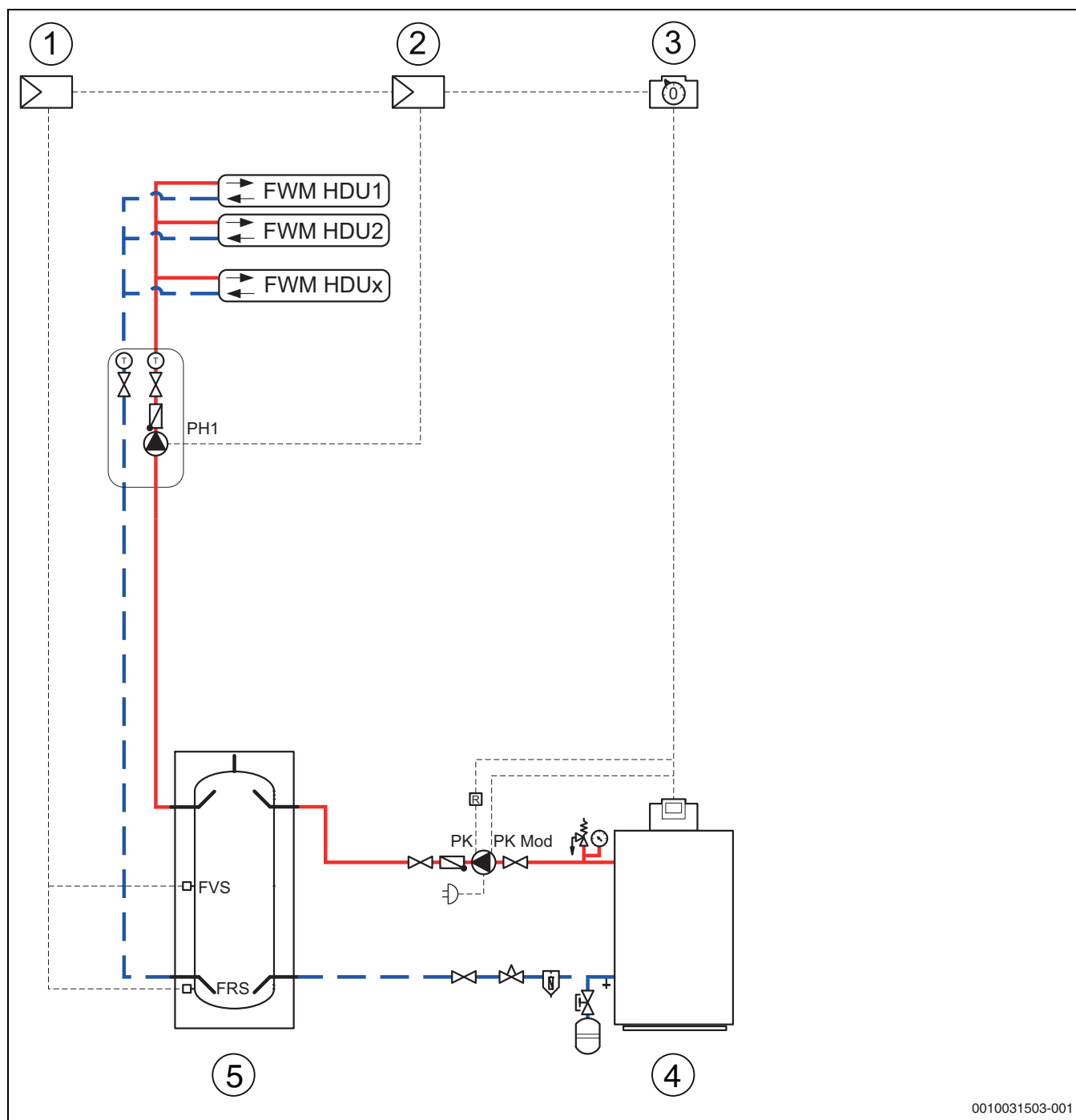
Obr. 26 Zdroj tepla s konektorem hořáku

- [1] R5311/CC8311
- [2] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [3] FM-MM
- [4] Stacionární kondenzační kotel s konektorem hořáku a FM-MM
- [5] Stacionární kondenzační kotel s konektorem hořáku, hlavní řídicí jednotkou a FM-CM
- [6] Zásobník teplé vody

Zdroje tepla s řídicí jednotkou hořáku SAFE a centrální akumulací nádrží - nabíjení akumulací nádrže LOAD plus



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



0010031503-001

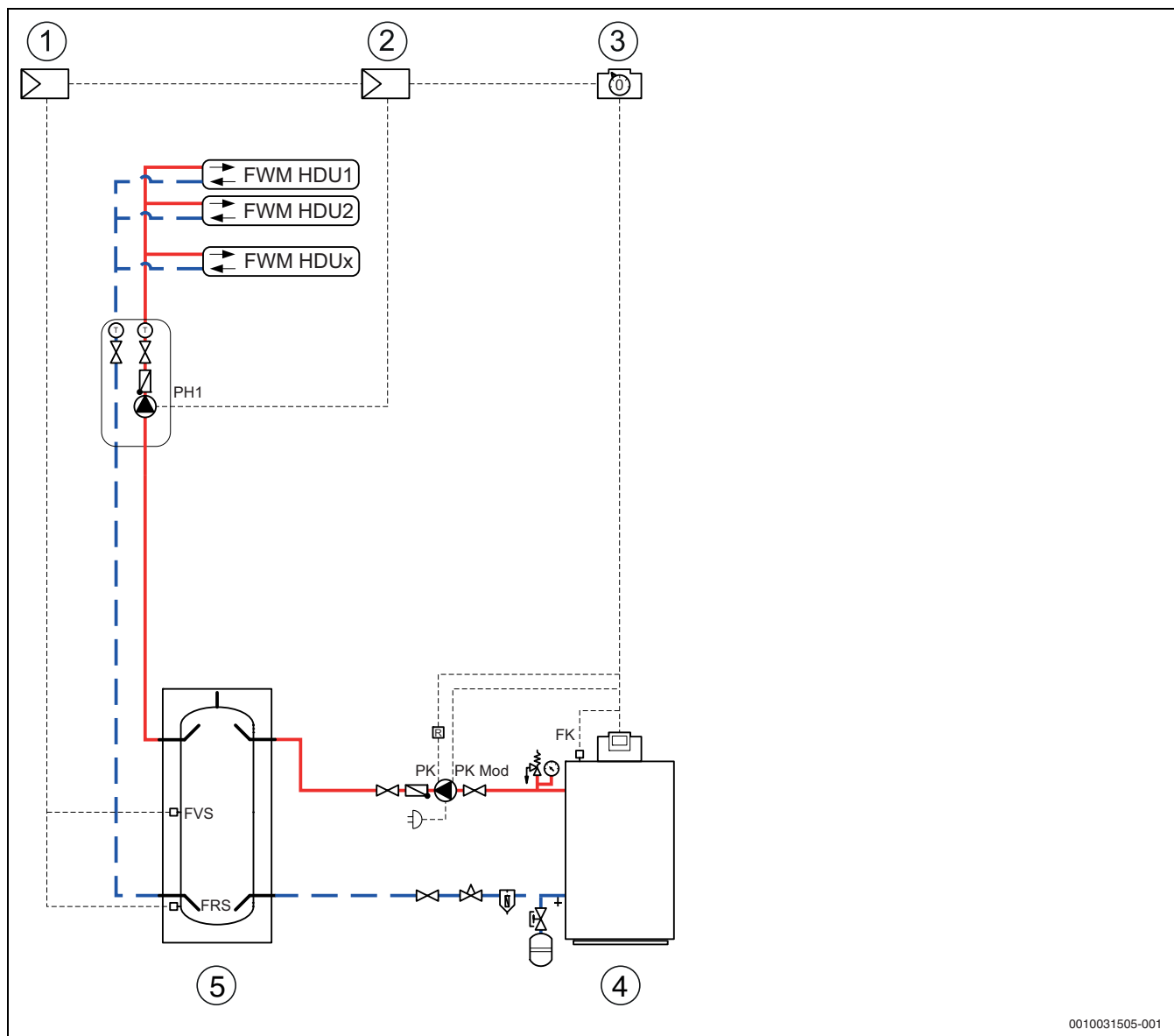
Obr. 27 Zdroje tepla s řídicí jednotkou hořáku SAFE

- [1] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [2] FM-MM
- [3] R5311/CC8311
- [4] Stacionární kondenzační kotel s řídicí jednotkou hořáku SAFE (KB372, Gas Condens 7000 F)
- [5] Akumulační nádrž

Zdroje tepla s volitelným hořákem a centrální akumulční nádrží - nabíjení akumulční nádrže LOAD plus



Příprava teplé vody se uskutečňuje prostřednictvím hlavní řídicí jednotky.



0010031505-001

Obr. 28 Zdroj tepla s volitelným hořákem

- [1] FM-CM v hlavní řídicí jednotce
- [2] FM-MM
- [3] R5311/CC8311
- [4] Stacionární kondenzační kotel s volitelným hořákem (SB325/625/745, Gas Condens 8000 F)
- [5] Akumulační nádrž

12.2 Zkratky ve schématech hydraulického zapojení

Zkratka	Označení
EMS	EMS systém pro řízení spotřeby energie
FA	Čidlo venkovní teploty
FB	Čidlo výstupní teploty teplé vody
FK	Čidlo teploty kotle
FV	Čidlo teploty na výstupu otopného okruhu
FVS	Strategie čidla teploty na výstupu
FZ	Přídavné čidlo teploty
HK	Otopný okruh
PH	Čerpadlo otopného okruhu
PK	Čerpadlo kotl.okruhu
PK Mod	Ovládání modulačního čerpadla
PC0	Čerpadlo je ovládáno zdrojem tepla
PS	Nabíjecí čerpadlo zásobníku TUV
PZ	Cirkulační čerpadlo
RWT	Zpátečka výměníku tepla
SH	Směšovací ventil otopného okruhu
SR	Směšovací ventil regulace
TWH	Teplotní spínač podlahového okruhu
VWT	Výstup výměníku tepla

Tab. 14 Zkratky ve schématech hydraulického zapojení

12.3 Technické údaje FM-CM

	Jednotka	Hodnota
Provozní napětí (při 50 Hz ± 4 %)	V	230 ± 10 %
Příkon	VA	2
Teploty okolí	°C	+5...+50 -20...+60
• Provoz • Převážení, skladování		
Vlhkost vzduchu max.	%	75

Tab. 15 Technické údaje FM-CM

Čidlo teploty	Jednotka	Spodní mez chyby	Nejmenší hodnota zobrazení	Nejvyšší hodnota zobrazení	Horní mez chyby
FVS (čidlo teploty na výstupu systému)	°C	< 5	0	99	> 125
FRS (čidlo teploty zpátečky systému)	°C	< -5	0	99	> 125
ZW (vstup externí změna pořadí)	°C	Beznapěťový kontakt 5 V DC			
EL (vstup externí omezení zátěže)	°C	Beznapěťový kontakt 5 V DC			
U ▲ (výstup 0...10 V)	°C	Výstupní impedance 100 Ω			

Tab. 16 Čidlo teploty

	Jednotka	Hodnota
CBC-BUS mezi dvěma zařízeními	m	100
EMS-BUS celková délka	m	100

Tab. 17 Maximální délky kabelů

12.4 Charakteristiky čidel



NEBEZPEČÍ:

Ohrožení života elektrickým proudem!

Než zařízení otevřete:

- ▶ Odpojte kompletně od síťového napětí.
- ▶ Učiňte opatření proti náhodnému zapnutí.

Kontrola poruchy:

- ▶ Sejměte svorky čidla.
- ▶ Měřičem odporu změřte odpor na koncích kabelu čidla teploty.
- ▶ Změřte teploměrem teplotu čidla teploty.

Následující tabulky uvádějí, zda naměřené hodnoty odporu a teploty sobě odpovídají.



Tolerance čidel činí u všech křivek maximálně ± 3 % při 25 °C.

Hodnoty odporu pro čidlo venkovní teploty

Teplota [°C]	Odpor [Ω]
-40	332100
-35	240000
-30	175200
-25	129300
-20	95893
-15	72228
-10	54889
-5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Tab. 18 Hodnoty odporu čidla teploty



Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar/Germany