Projekční podklady

Plynový závěsný kondenzační kotel

CERAPURCOMFORT

S energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

Pro odborníky



ZSBR 16-3 E
ZSBR 28-3 E

ZWBR 30-3 E
ZBR 42-3 A



Teplo pro život

6 720 616 721 (2015/08) CZ

JUNKERS
Skupina Bosch

Obsah

1	Volba systému	3	
2	Technické údaje	78	
3	Konstrukční provedení	83	
4	Pokyny pro projektování	85	
5	Ohřev pitné vody	94	
6	Elektrické připojení	125	
7	Regulace vytápění	130	
8	Plastové systémy vedení odtahu spalin	144	
9	Instalační příslušenství	160	

Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie – ZSBR 16/28-3 E, ZWBR 30-3 E, ZBR 42-3A

Následující údaje o výrobku vyhovují požadavkům nařízení Komise (EU) č.811, 812, 813 a 814/2013 a o doplnění směrnice EP a Rady 2010/30/EU.

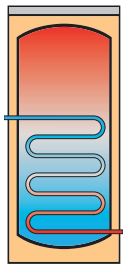
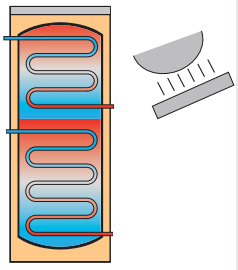
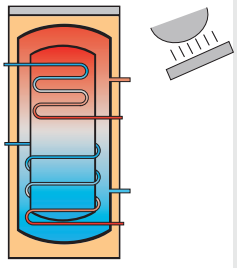
	Symbol	Jedn.	ZSBR 16-3 E	ZSBR 28-3 E	ZWBR 30-3 E	ZBR 42-3 A
Kondenzační kotel	–	–	ano	ano	ano	ano
Kombinovaný ohřívač	–	–	–	–	ano	–
Jmenovitý tepelný výkon	P_{rated}	kW	15	26	29	39
Sezonní energetická účinnost vytápění	η_s	%	93	92	92	92
Třída energetické účinnosti	–	–	A	A	A	A
Užitečný tepelný výkon						
Při jmenovitém tepelném výkonu a ve vysokoteplotním režimu [1]	P_4	kW	14,7	26,1	29,4	39,2
Při 30 % jmenovitého tepelného výkonu a v nízkoteplotním režimu [2]	P_1	kW	5,0	8,7	9,8	12,9
Účinnost						
Při jmenovitém tepelném výkonu a ve vysokoteplotním režimu [1]	η_4	%	88,2	88,2	88,2	88,2
Při 30 % jmenovitého tepelného výkonu a v nízkoteplotním režimu [2]	η_1	%	98,9	97,9	97,6	97,0
Spotřeba pomocné elektrické energie						
Při plném zatížení	el_{max}	kW	0,041	0,048	0,058	0,094
Při částečném zatížení	el_{min}	kW	0,032	0,034	0,037	0,039
V pohotovostním režimu	P_{SB}	kW	0,004	0,004	0,004	0,004
Další položky						
Statická tepelná ztráta	P_{stby}	kW	0,048	0,048	0,048	0,048
Spotřeba elektrické energie zapalovacího hořáku	P_{ign}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000
Emise oxidů dusíku	NOx	mg/kWh	12	18	30	57
Hladina akustického výkonu ve vnitřním prostoru	L_{WA}	dB(A)	46	52	53	55
Dodatečné údaje pro kombinované ohřívače						
Deklarovaný zátěžový profil	–	–	–	–	XL	–
Denní spotřeba elektrické energie	Q_{elec}	kWh	–	–	0,342	–
Roční spotřeba elektrické energie	AEC	kWh	–	–	75	–
Denní spotřeba paliva	Q_{fuel}	kWh	–	–	23,117	–
Roční spotřeba paliva	AFC	GJ	–	–	1413	–
Energetická účinnost ohřevu vody	η_{wh}	%	–	–	83	–
Třída energetické účinnosti ohřevu vody	–	–	–	–	A	–

1) Vysokoteplotním režimem se rozumí zpětná teplota topné vody 60 °C na vstupu do ohřívače a výstupní teplota topné vody 80 °C na výstupu z ohřívače.

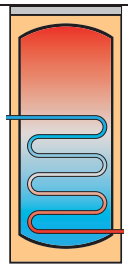
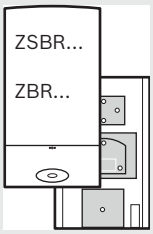
2) Nízkou teplotou se u kondenzačních kotlů rozumí zpětná teplota topné vody 30 °C, u nízkoteplotních kotlů teplota 37 °C a u ostatních ohřívačů teplota 50 °C (zpětná teplota topné vody - na vstupu do ohřívače).

1 Volba systému

1 1 Přehled možností

	Ohřev pitné vody	Topné zařízení	Topná síť: Nesměšovaná	Topná síť: Směšovaná	Termo-hydraulický rozdělovač	Schéma systému	Strana
ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ	není	ZSBR... ZBR...	1 ×	–	–	ZSBR: 1 ZBR: 19	6 - 7 43 - 44
			1 ×	–	1 ×	ZSBR: 2 ZBR: 20	7 - 8 44- 45
			1 ×	1 ×	1 ×	ZSBR: 3,4,5 ZBR: 21 - 25	9 - 13 53 - 54
ŘEŠENÍ SE ZÁSOBNÍKY	 ST..., SO..., SK...	ZSBR... ZBR...	1 ×	–	–	ZSBR: 6 ZBR: 26	14 - 15 53 - 54
			1 ×	–	1 ×	ZSBR: 7	16 - 17
			–	1 ×	1 ×	ZSBR: 8 ZBR: 27	17 - 18 56- 57
			1 ×	1 ×	1 ×	ZSBR: 9 ZBR: 28,29	19 - 20 57 - 60
	 SK... solar	ZSBR... ZBR...	1 ×	–	–	ZSBR: 10	21 - 22
			1 ×	–	1 ×	ZSBR: 11,12 ZBR: 30	23 -26 61 -62
			1 ×	1 ×	1 ×	ZSBR: 13 ZBR: 31	27 -28 63 -65
	 SP... solar	ZSBR... ZBR...	–	1 ×	1 ×	ZSBR: 12 ZBR: 26	31 - 34 59 - 61
			–	2 ×	1 ×	ZSBR: 13	35 - 37

Tab. 1 Přehled možností volby systému

	Ohřev pitné vody	Topné zařízení	Topná síť: Nesměšovaná	Topná síť: Směšovaná	Termo-hydraulický rozdělovač	Schéma systému	Strana
ŘEŠENÍ KOMBINOVANÝMI KOTLI			1 × 	1 × 	1 × 	(Obdobné řešení jako s kotli ZSBR..., ale bez zásobníků TV)	
SPECIÁLNÍ ŘEŠENÍ	 ST..., SO..., SK...		1 × 	1 × 	1 × 	ZSBR: 16-18 ZBR: 33-35	35 - 42 69- 77

Tab. 1 Přehled možností volby systému

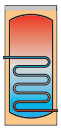
Legenda:

Zdroj tepla **Tepelný spotřebič**

Přístrojové vybavení:

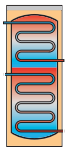
 = ohřev pitné vody kombinovaným přístrojem

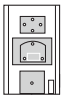
 = topný okruh obecně (nesměšovaný)

 = zásobník teplé vody (TV) s 1 topnou spirálou

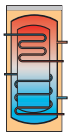
 = solární zařízení pro ohřev pitné vody

 = okruh podlahového vytápění (směšovaný)

 = solární (bivalentní) zásobník TV (se 2 topnými spirálami - pro solární systém a dohřev pomocí topného zařízení)

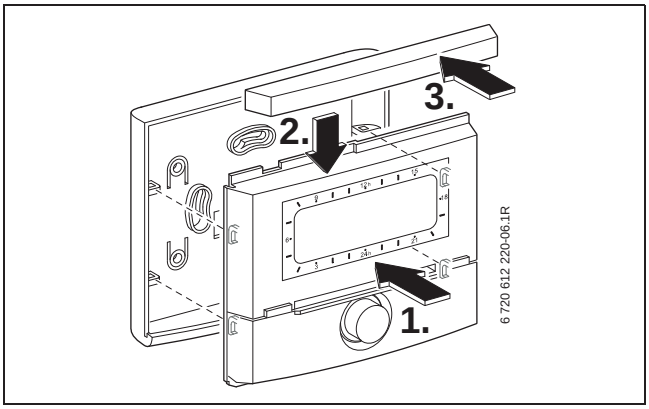
 = kotel na pevná paliva

 = termohydraulický rozdělovač

 = solární kombinovaný zásobník (pro ohřev teplé vody a podporu vytápění)

1.2 Heatronic 3 a ekvitermní regulátory

Ekvitermní regulátory FW 120 a FW 200 lze vestavět do topného zařízení nebo připevnit na stěnu.

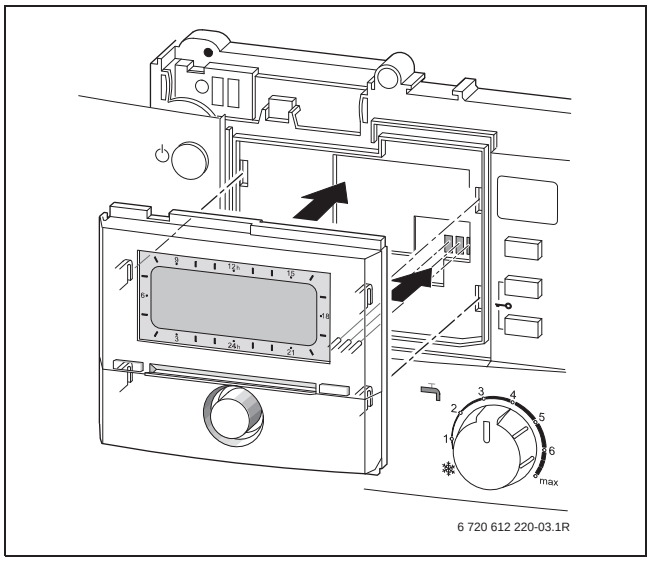


Obr. 1 Montáž na stěnu

Při montáži na stěnu se spodní část regulátoru jako obvykle namontuje pomocí šroubů na standardní elektro krabici pod omítku a nakonec se nasadí regulátor.



Obr. 2 CerapurComfort s jednotkou Heatronic 3 bez regulátoru



Obr. 3 Montáž do topného zařízení



Obr. 4 Heatronic 3 s namontovaným ekvitermním regulátorem

Při použití jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

1.3 Topné systémy s kotli ZSBR 16-3.., ZSBR 28-3.. bez ohřevu pitné vody

1.3.1 Schéma topného systému 1: Nesměšovaný topný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Ekvitermní regulace, regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Kvůli vyššímu využití spalného tepla je lépe dát přednost ekvitermnímu regulátoru FW...
- Ověřit množství vody v systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- V referenční místnosti regulátoru řízeného podle teploty prostoru by neměl být umístěn žádný termostatický ventil.
- V systémech vytápění s průtokem vody nižším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače, jak je znázorněno na obr. 6, upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.

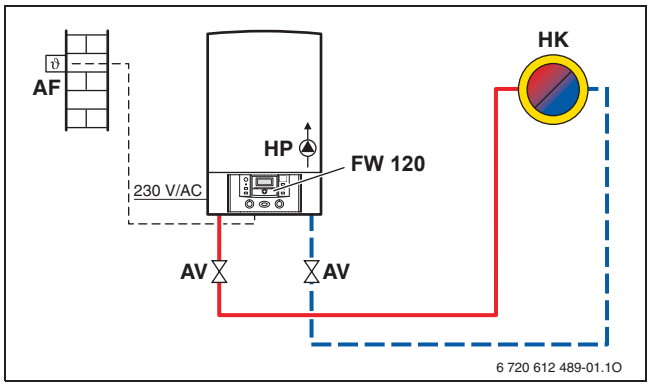
Popis funkce

Jednoduché systémy s jedním nesměšovaným topným okruhem bez termohydraulického rozdělovače lze provozovat jak ekvitermně tak i podle teploty prostoru. Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Hlídač teploty TB1 podlahového vytápění se připojí přímo na kondenzační zařízení.

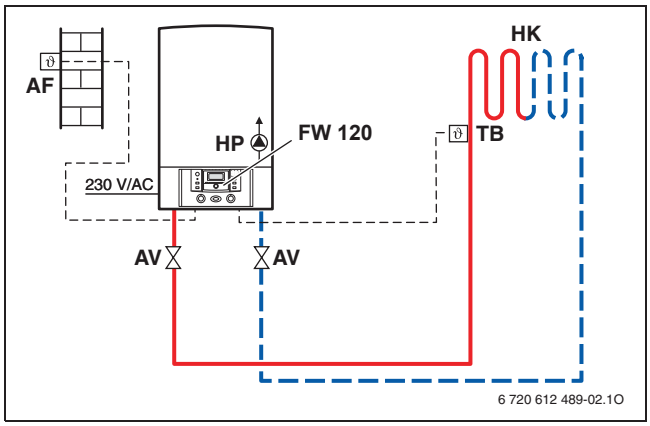
Pro ekvitermní regulaci můžeme doporučit **regulátor FW 120, který lze zabudovat jak do přístroje, tak i namontovat do místnosti.**
Při použití FW120 jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Regulace řízené podle teploty prostoru se uplatňují s regulátorem FR 120.

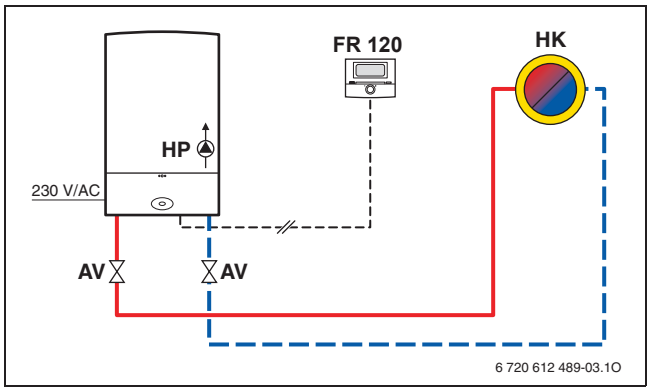
Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 5 Příklad s ekvitermním regulátorem FW 120



Obr. 6 Příklad s ekvitermním regulátorem FW 120 a podlahovým vytápěním s průtokem do 1000 l/h



Obr. 7 Příklad s regulátorem FR 120 řízeným podle teploty prostoru

Legenda k k obr. 5 až 7:

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FR 120	Regulátor řízený podle teploty prostoru
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
TB	Hlídač teploty

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Montážní připojovací lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, příslušenství **č. 269**		7 719 000 661	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Uzavírací krytky pro kotle ZSBR.. při provozu bez zásobníku TV, příslušenství **č. 304**		7 709 000 227	
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 120**		7 738 110 541	
	Alternativně:	regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)	7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství			
	(viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 2

1.3.2 Schéma topného systému 2: Nesměšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověřit množství vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.

Popis funkce

Jednoduché topné systémy s termohydraulickým rozdělovačem se přednostně provozují ekvitermně.

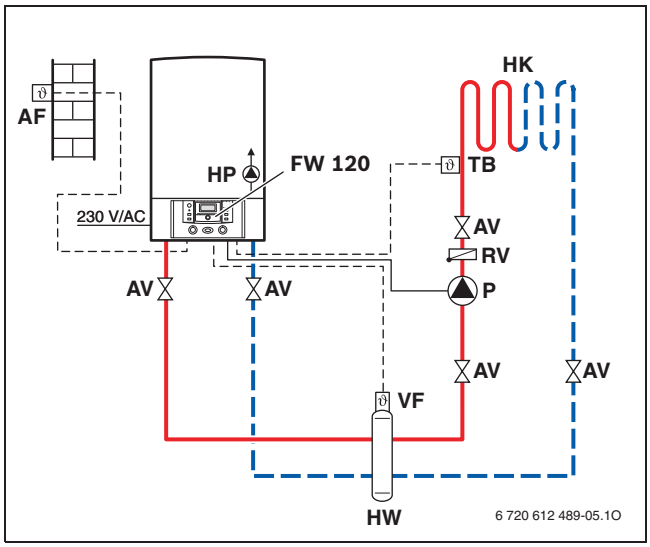
Nesměšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem je řízen ekvitermním regulátorem FW 120 Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Čerpadlo vytápění topného okruhu (sekundární okruh) je aktivováno kondenzačním zařízením. Regulace teploty se uskutečňuje pomocí čidla VF na termohydraulickém rozdělovači rovněž prostřednictvím kondenzačního zařízení. Hlídač teploty TB v okruhu podlahového vytápění se taktéž zapojí do kondenzačního zařízení.

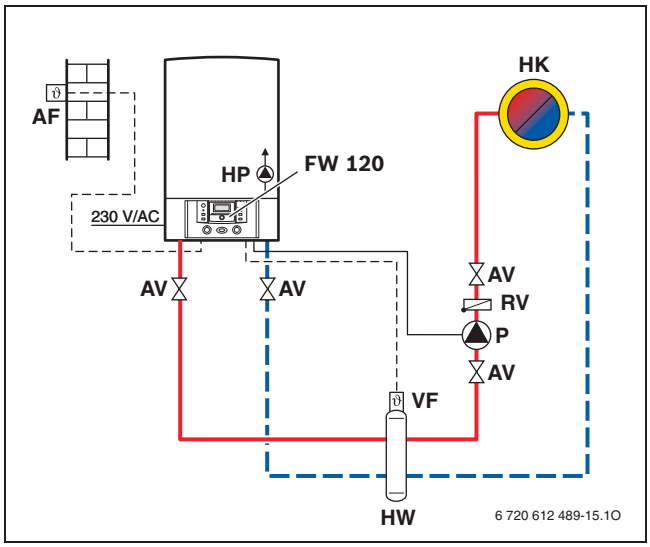
Regulátor FW 120 lze namontovat buď do místnosti nebo také jako vestavný regulátor do přístroje. Při použití FW120 jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Alternativně lze použít i regulátor FR 120 řízený podle teploty prostoru.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 8 Příklad okruhu podlahového vytápění s průtokem nad 1000 l/h



Obr. 9 Příklad nesměšovaného topného okruhu

Legenda k obr. 8 a obr. 9:

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
VF	Čidlo teploty na výstupu

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	Uzavírací krytky pro kotle ZSBR bez propoj.se zásob. TV, přísluš.**č.304**		7 709 000 227	
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Alternativně: regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)		7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25)		7 719 001 833	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství			
	(viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 3

1.3.3 Schéma topného systému 3: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Jednoho směšovaného topného okruhu
- Ekvitermní regulace a rychlomontážní sady HW2...-3H, kterou lze nahradit funkčně shodnými komponenety z domácího trhu

Charakteristické znaky:

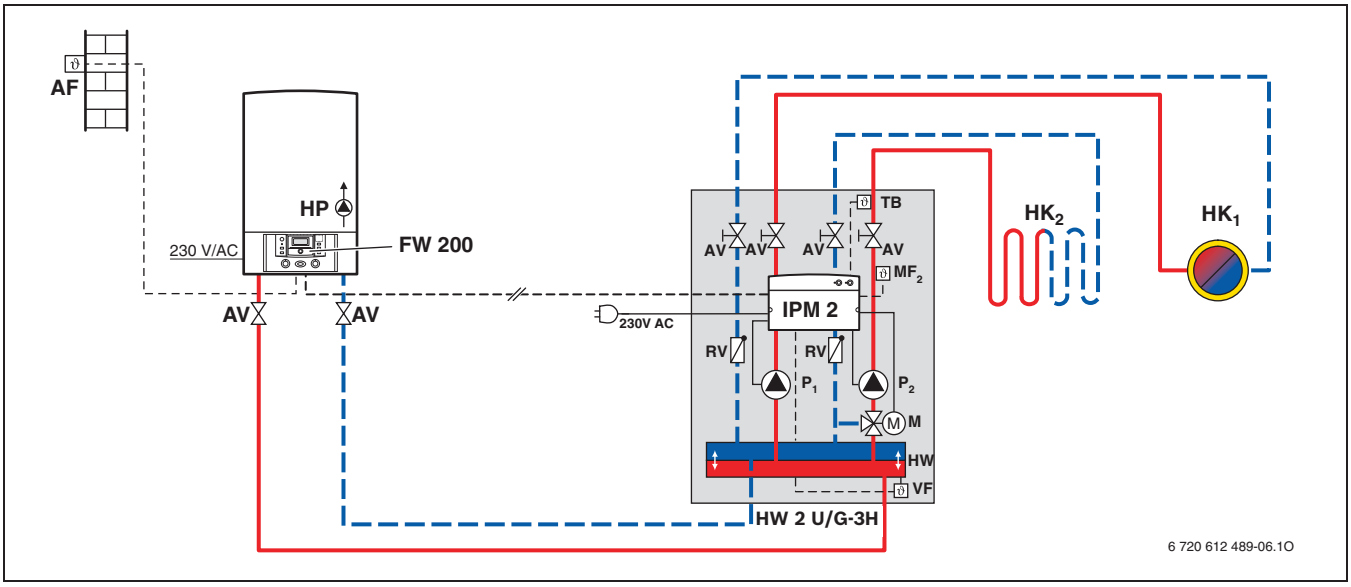
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověřit množství vody v systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- V rychlomontážní sadě HW 2 ...-3H je potřebný termohydraulický rozdělovač včetně modulu IPM2 a dalších dílů již v rozsahu dodávky.

Popis funkce

U topného systému se dvěma topnými okruhy se nabízí použití jedné rychlomontážní sady HW2...-3H . Směšovaný a nesměšovaný topný okruh lze s velkou časovou úsporou a snadnou montáží připojit a provozovat pomocí rychlomontážní sady HW 2 U/G-3H. V rychlomontážní sadě jsou zabudovány všechny hydraulické a k regulaci nutné komponenty pro topné okruhy včetně termohydraulického rozdělovače a spínacího modulu pro dva topné okruhy IPM 2. Rychlomontážní sada se zapojuje elektricky pomocí síťové zástrčky. Komunikace s regulátorem FW200 je zajištěna 2drátovým sběrnicovým systémem. Pokud bude potřeba, je možné rychlomontážní sadu nahradit obvykle dodávanými Junkers díly a komponenty z domácího trhu.

Je-li regulátor zabudován v topném zařízení, je možno doplnit systém dálkovým ovládáním FB10 nebo FB100 a ovládat regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 10 Příklad dvou topných okruhů a rychlomontážní sady s integrovaným termohydraulickým rozdělovačem

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1,2}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
M	3cestný směšovací ventil
$P_{1,2}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
MF_2	Čidlo teploty okruhu směšovače
VF	Společné čidlo teploty na výstupu

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort ZSBR 16-3 E 23	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort ZSBR 28-3 E 23	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Rychlomontážní sada **HW 2 U/G-3H** pro jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh, s termohydraulickým rozdělovačem, IPM 2, elektronicky řízenými úspornými čerpadly, VF čidlem, TB 1, 3cestným ventilem se servomotorem		8 718 577 438	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Uzavírací krytky pro kotle ZSBR..bez propoj.se zásob. TV, přísluš.**č.304**		7 709 000 227	
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství			
	(viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 4

1.3.4 Schéma topného systému 4: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh s oddělením systému

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Jednoho směšovaného topného okruhu s oddělením systému
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Oddělení systému prostřednictvím výměníku tepla je nutné použít zejména pro stávající topné systémy resp. pro staré topné systémy.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověřit množství vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.

Popis funkce

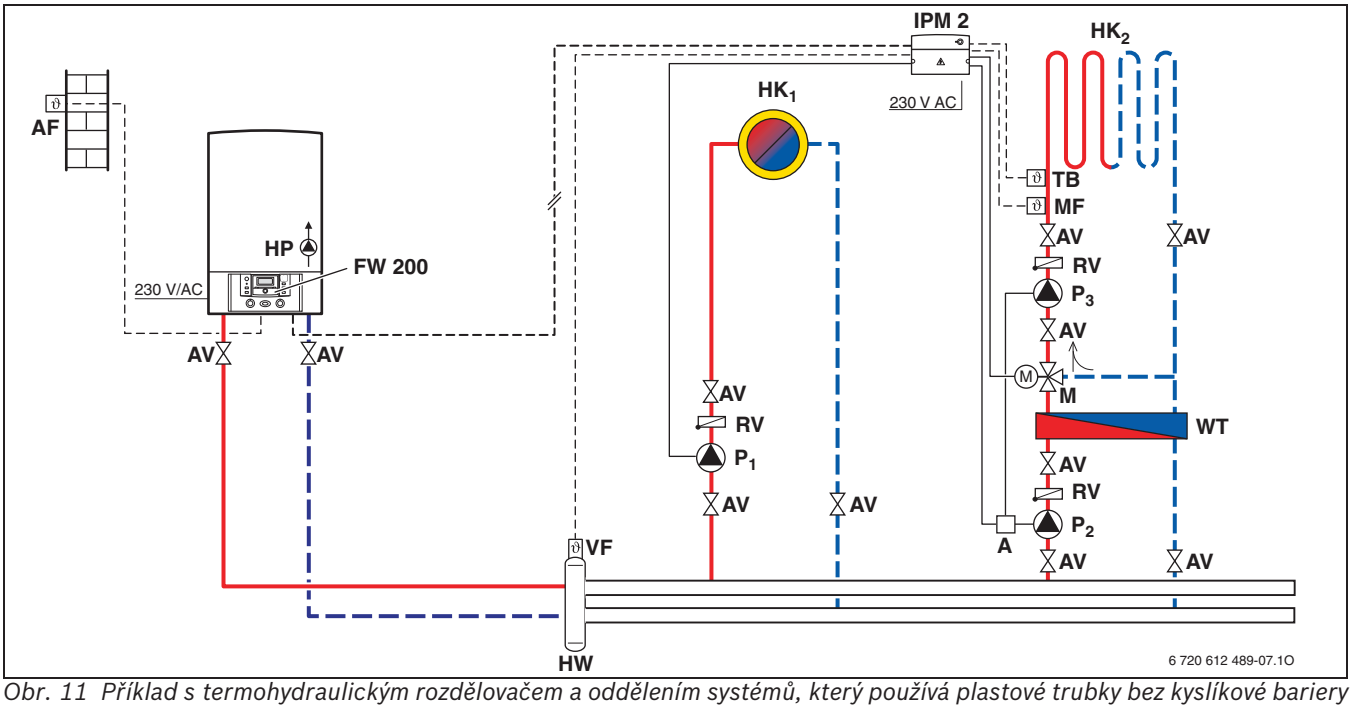
U starých topných systémů často hrozí nebezpečí od nevhodných inhibitorů a také od vniknutí kyslíku do topné soustavy. Vede to k poškození korozí, zanášení kotle a k poruchám provozu. K oddělení systému se proto používá výměník tepla.

Topný systém vybavený termohydraulickým rozdělovačem a ekvitermním regulátorem FW 200 se skládá z jednoho nesměšovaného topného okruhu a jednoho směšovaného topného okruhu s oddělením systémů pomocí výměníku tepla.

Regulace teploty sekundárního okruhu se uskutečňuje pomocí čidla VF v termohydraulickém rozdělovači prostřednictvím spínacího modulu IPM2 pro dva topné okruhy.

U směšovaného topného okruhu reguluje regulátor FW 200 čerpadlo a směšovač na primární straně výměníku tepla a čerpadlo vytápění na sekundární straně výměníku tepla. Aktivace a zjišťování teploty se provádí prostřednictvím modulu IPM2, který aktivuje i čerpadlo vytápění nesměšovaného topného okruhu. Komunikaci s regulátorem FW 200 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 11 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením systémů, který používá plastové trubky bez kyslíkové bariery

A Odbočná krabice (na straně stavby)
AF Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
FW 200 Ekvitermní regulátor
$HK_{1..2}$ Topný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW Termohydraulický rozdělovač
IPM 2 Spínací modul pro dva topné okruhy
M 3cestný směšovací ventil DWM ...-1
MF Čidlo teploty okruhu směšovače
$P_{1..3}$ Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV Zpětný ventil
TB Hlídač teploty
VF Čidlo teploty na výstupu
WT Výměník tepla

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	alternativně: Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Uzavírací krytky pro kotle ZSBR..bez propoj.se zásob. TV, přísluš.**č.304**		7 709 000 227	
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 100**		7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**		7 719 002 942	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**		7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**, Kvs=2,5		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**, Kvs=6,3		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**, Kvs=8,0		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 5

1.3.5 Schéma topného systému 5: Jeden směšovaný topný okruh a jedno vytápění bazénu s oddělením systému

Topný systém se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho směšovaného topného okruhu s oddělením systému
- jednoho vytápění bazénu s oddělením systému
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Oddělení systému prostřednictvím výměníku tepla je nutné použít zejména pro stávající topné systémy a pro staré topné systémy.
- Výměník tepla vytápění bazénu slouží k dohřevu vody v bazénu při současném oddělení systémů.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění
- Ověření obsahu vody v topném systému: je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Je třeba počítat s bezpečnostním omezovačem teploty podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Připojení čerpadla bazénu SDP na regulátor teploty bazénu SR. Při spuštění čerpadla SDP prostřednictvím regulátoru teploty SR je vyslán spínací signál do modulu IEM, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P_3.

Popis funkce

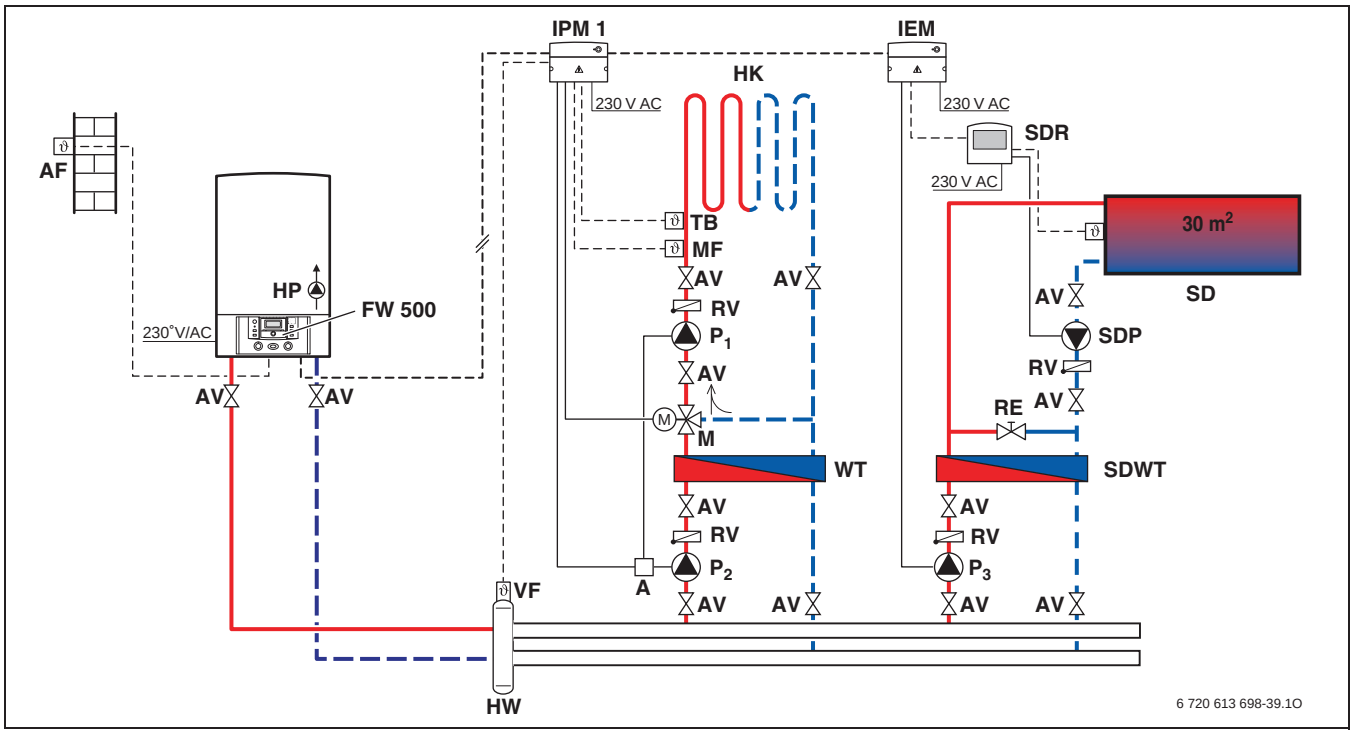
Topný systém je vybavený termohydraulickým rozdělovačem a ekvitermním regulátorem teploty FW 500. Skládá se z jednoho směšovaného topného okruhu s oddělením systémů pomocí výměníku tepla a jednoho vytápění bazénu s oddělením systémů prostřednictvím dohřívacího výměníku tepla.

Regulace teploty sekundárního okruhu se uskutečňuje pomocí čidla teploty VF v termohydraulickém rozdělovači prostřednictvím spínacího modulu pro jeden topný okruh IPM 1. IPM1 slouží rovněž k aktivaci směšovaného topného okruhu s čerpadlem vytápění P_1, 3cestným směšovacím ventilem, omezovačem teploty a čidlem teploty. Přes odbočnici je signál předáván také na čerpadlo vytápění P_2 za účelem zásobování výměníku tepla.

Modul pro zapojení rozšířených topných okruhů IEM obdrží požadavkový signál od regulátoru teploty bazénu SDR. Při spuštění čerpadla SDP prostřednictvím regulátoru teploty bazénu SDR je vyslán spínací signál do modulu IEM, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P_3. Funkce IEM vyžaduje uvolnění prostřednictvím regulátoru FW 500.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty FW 500 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 12 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením systémů

Obr. 12 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením systémů (legenda)

A Odbočná krabice (na straně stavby)
AF Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
FW 500 Ekvitermní regulátor teploty
HK Topný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW Termohydraulický rozdělovač
IEM Rozšiřovací modul
IPM 1 Spínací modul pro jeden topný okruh
M 3cestný směšovací ventil DWM ...-1
MF Čidlo teploty okruhu směšovače
SDWT Tepelný výměník bazénu
$P_{1..3}$ Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RE Regulátor průtoku
RV Zpětný ventil
SD Bazén
SDP Čerpadlo bazénu
SDR Regulace bazénu (na straně stavby)
TB Hlídač teploty
VF Čidlo teploty topné vody na výstupu
WT Výměník tepla

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn H:	CerapurComfort ZSBR 16-3 E 23	7 738 501 916	
		CerapurComfort ZSBR 28-3 E 23	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	alternativně:	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Uzavírací krytka, příslušenství **č. 304**		7 709 000 227	
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor teploty pro zabudování nebo externí montáž **FW 500**		7 719 002 957	
	Příslušenství pro regulace			
	podle volby: dálkové ovládání **FB 100**		7 719 002 938	
	podle volby: dálkové ovládání **FB 10**		7 719 002 942	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
	Rozšiřovací modul **IEM**		7 719 002 968	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2** , Kvs=2,5		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2** , Kvs=6,3		7 719 003 644	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 6

1.4 Topné systémy s ohřevem pitné vody prostřednictvím nepřímo ohřívaného zásobníku (alternativně bez zásobníku, ale s kombinovaným kotlem ZWBR 30-3)

1.4.1 Schéma topného systému 6: Nesměšovaný topný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku, alternativně z kombinovaného kotle
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Zásobníku teplé vody (TV) / NE v případě kombi kotle
- Ekvitermní regulace, alternativně z regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Ohřev pitné vody pomocí zásobníku teplé vody (TV), alternativně bez zásobníku, ale kombinovaným kotlem s průtokovým ohřevem.
- Ekvitermní regulátor FW... upřednostnit kvůli vyššímu využití spalného tepla.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Ověřit množství vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- V referenční místnosti regulátoru FR 120 řízeného podle teploty prostoru by neměl být umístěn žádný termostatický ventil topného tělesa.
- V systémech vytápění s průtokem vody nižším než 1000 l/h lze od použití termohydraulického rozdělovače, jak je patrné z obrázku 15, upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.

- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 120 popř. FR 120.

Popis funkce

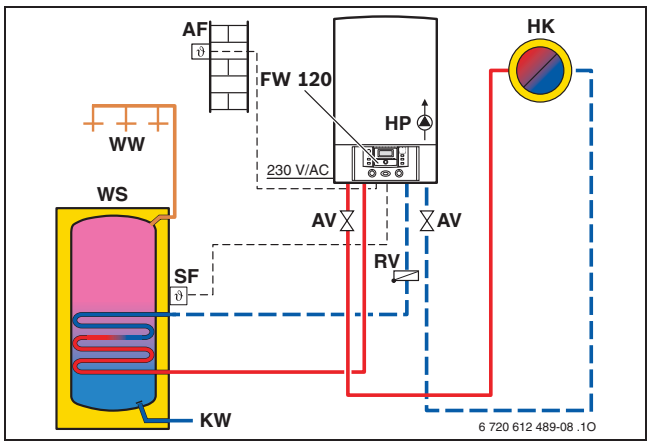
Jednoduché topné systémy s jedním nesměšovaným topným okruhem bez termohydraulického rozdělovače a jedním zásobníkem teplé vody, alternativně s kombinovaným kotlem, lze provozovat jak ekvitermně tak i podle teploty prostoru.

Pro ekvitermní regulaci je k dispozici **regulátor FW 120, který lze jak zabudovat do přístroje, tak i namontovat do místnosti.** Při použití jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

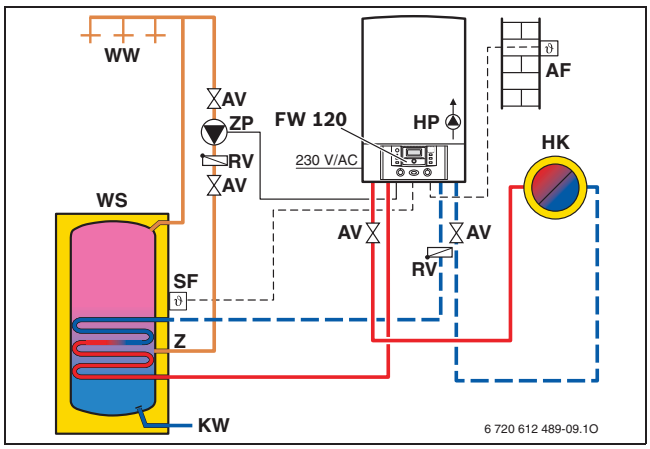
Regulaci kotle řízeného podle teploty prostoru ve spojení se zásobníkem teplé vody zajišťuje regulátor FR 120, který je vybaven i příslušným programem na režim ohřevu teplé vody. U kombinovaného zařízení je možné použít FR 120.

Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



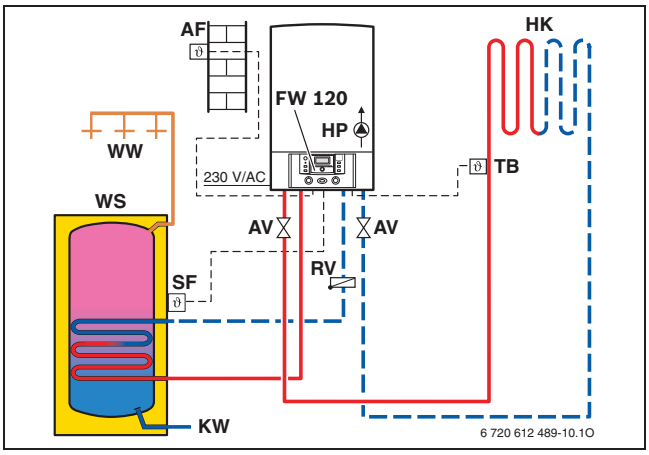
Obr. 13 Příklad s ekvitermním regulátorem FW 120



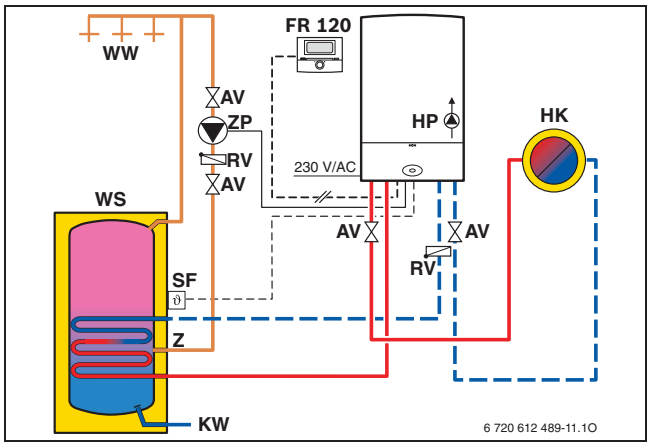
Obr. 14 Příklad s ekvitermním regulátorem FW 120 a cirkulací teplé vody

Legenda k obrázku 13 až 16:

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FR 120	Regulátor řízený podle teploty prostoru
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
KW	Vstup studené vody
RV	Zpětný ventil
SF	Čidlo teploty zásobníku
TB	Hlídač teploty
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody
Z	Cirkulace
ZP	Cirkulační čerpadlo



Obr. 15 Příklad s ekvitermním regulátorem FW 120 a podlahovým vytápěním s průtokem do 1000 l/h



Obr. 16 Příklad s regulátorem FR 120 řízeným podle teploty prostoru a cirkulací teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Alternativně bez zásobníku, ale s kombin.kotlem ZWBR 30-3 E 23		7 738 501 918	
	Mont.připoj. lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Montážní připojovací lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobníky teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Alternativně: regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)		7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství			
	(viz proj. sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 7

1.4.2 Schéma topného systému 7: Nesměšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku, alternativně z kombinovaného kotle
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Zásobníku teplé vody / NE v případě kombi kotle
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ohřev pitné vody prostřednictvím zásobníku TV, alternativně bez zásobníku, ale kombinovaným kotlem s průtokovým ohřevem.
- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověřit množství vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 120.

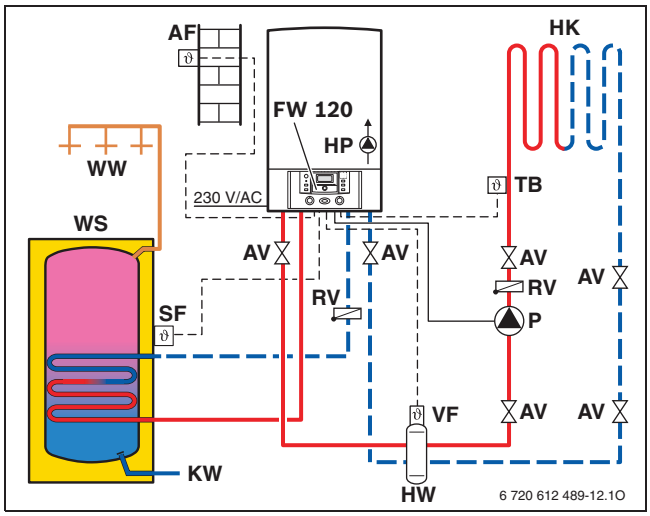
Popis funkce

Topné systémy s obvyklou potřebou pitné vody a termohydraulickým rozdělovačem jsou v provedení s běžným přednostním spínáním zásobníku TV. Nesměšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem je přednostně řízen ekvitermním regulátorem FW 120.
Čerpadlo vytápění topného okruhu (sekundární okruh) je aktivováno kondenzačním zařízením. Regulace teploty se uskutečňuje pomocí čidla VF v termohydraulickém rozdělovači. Čidlo je připojeno rovněž do kondenzačního zařízení. Hlídač teploty TB v okruhu podlahového vytápění se zapojí taktéž do kondenzačního zařízení.

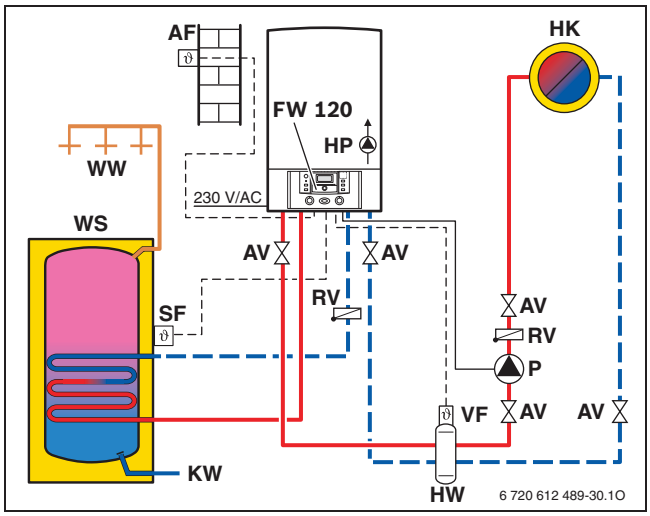
Regulátor FW 120 lze namontovat buď do místnosti nebo také jako vestavný regulátor do přístroje. Při použití jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100. Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Alternativně lze použít i regulátor FR 120 řízený podle teploty prostoru. V případě řešení alternativy s kombinovaným kotlem lze použít stejný regulátor FR 120.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 17 Příklad podlahového vytápění s průtokem nad 1000 l/h



Obr. 18 Příklad nesměšovaného topného okruhu

Legenda k obr. 17 a obr. 18:

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
KW	Vstup studené vody
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV	Zpětný ventil
SF	Čidlo teploty zásobníku
TB	Hlídač teploty
VF	Čidlo teploty na výstupu
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Alternativně bez zásobníku, ale s kombin.kotlem ZWBR 30-3 E 23		7 738 501 918	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	Alternativně: Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobníky teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 120**		7 738 110 541	
	Alternativně: regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)		7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (Součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství			
	(viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 8

1.4.3 Schéma topného systému 8: Směšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku
- Jednoho podlahového topného okruhu
- Zásobníku teplé vody
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ohřev pitné vody pomocí volně stojícího zásobníku.
- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověřit množství vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Po připojení zásobníku za termohydraulickým rozdělovačem je na regulátoru výstupní teploty nutné nastavit maximální tepelný výkon.
- Připojení cirkulačního čerpadla ZP na IPM 2. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím FW 120.

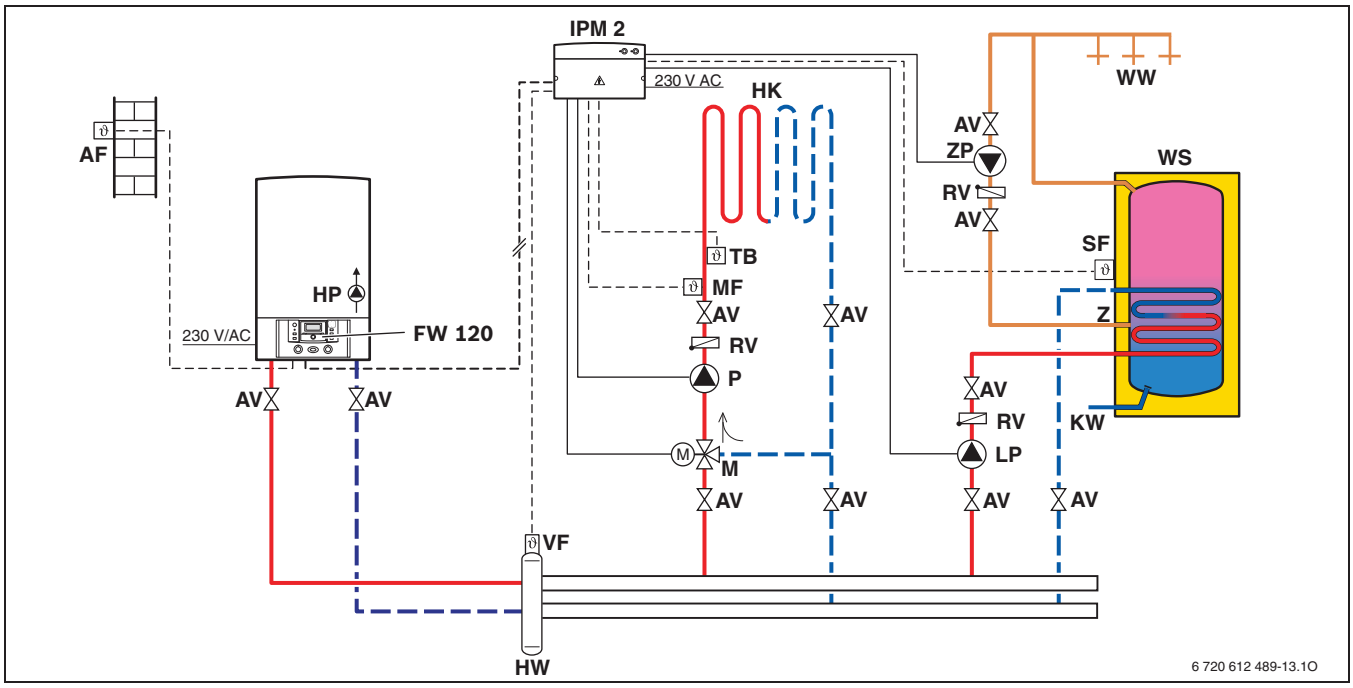
Popis funkce

U topných systémů s velkými zásobníky teplé vody nebo při zaručení nepřerušovaného provozu vytápění se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače.

Pro paralelní provoz jednoho směšovaného topného okruhu a přípravy teplé vody je zapotřebí ekvitermní regulátor FW 120 ve spojení s jedním spínacím modulem IPM2 pro dva topné okruhy. Modul IPM 2 řídí a hlídá směšovaný topný okruh s čerpadlem vytápění, 3cestným ventilem, omezovačem teploty a čidlem. Dále je zásobník s nabíjecím čerpadlem řízen prostřednictvím IPM 2. Rovněž regulace teploty s čidlem VF v termohydraulickém rozdělovači se uskutečňuje prostřednictvím IPM 2.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem FW 120 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 19 Příklad termohydraulického rozdělovače se zásobníkem teplé vody a jedním směšovaným topným okruhem

AF Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
FW 120 Ekvitermní regulátor
HK Topný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW Termohydraulický rozdělovač
IPM 2 Spínací modul pro dva topné okruhy
KW Vstup studené vody
LP Nabíjecí čerpadlo zásobníku
M 3cestný směšovací ventil
MF Čidlo teploty okruhu směšovače
P Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV Zpětný ventil
SF Čidlo teploty zásobníku
TB Hlídač teploty
VF Společné čidlo teploty na výstupu
WS Zásobník teplé vody
WW Výstup teplé vody
Z Cirkulace
ZP Cirkulační čerpadlo

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	Alternativně:	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Uzavírací krytky pro kotle ZSBR...bez propojení se zásobníkem, přísluš. **č. 304**		7 709 000 227	
	Zásobníky teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul **IPM 2** pro dva topné okruhy		7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**, Kvs=2,5		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**, Kvs=6,3		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**, Kvs=8,0		7 719 003 645	

Tab. 9

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Motor směšovače **SM 3-1**	7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (Součástí dodávky HW25/50)	7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon. kotlů)		

Tab. 9

1.4.4 Schéma topného systému 9: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku, alternativně z kombinovaného kotle
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Jednoho směšovaného topného okruhu
- Zásobníku teplé vody / NE v případě kombi kotle
- Ekvitermní regulace a rychlomontážní sady H2...-3H, kterou je možno nahradit obdobnými funkčními komponenty z domácího trhu

Charakteristické znaky:

- Ohřev pitné vody prostřednictvím zásobníku TV, alternativně bez zásobníku kombinovaným kotlem s průtokovým ohřevem.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- V rychlomontážní sadě HW 2 ...-3H je potřebný termohydraulický rozdělovač včetně modulu IPM2 a dalších potřebných komponentů v rozsahu dodávky.
- Ověření objemu vody v topném systému, je-li potřeba doplnit dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.

Popis funkce

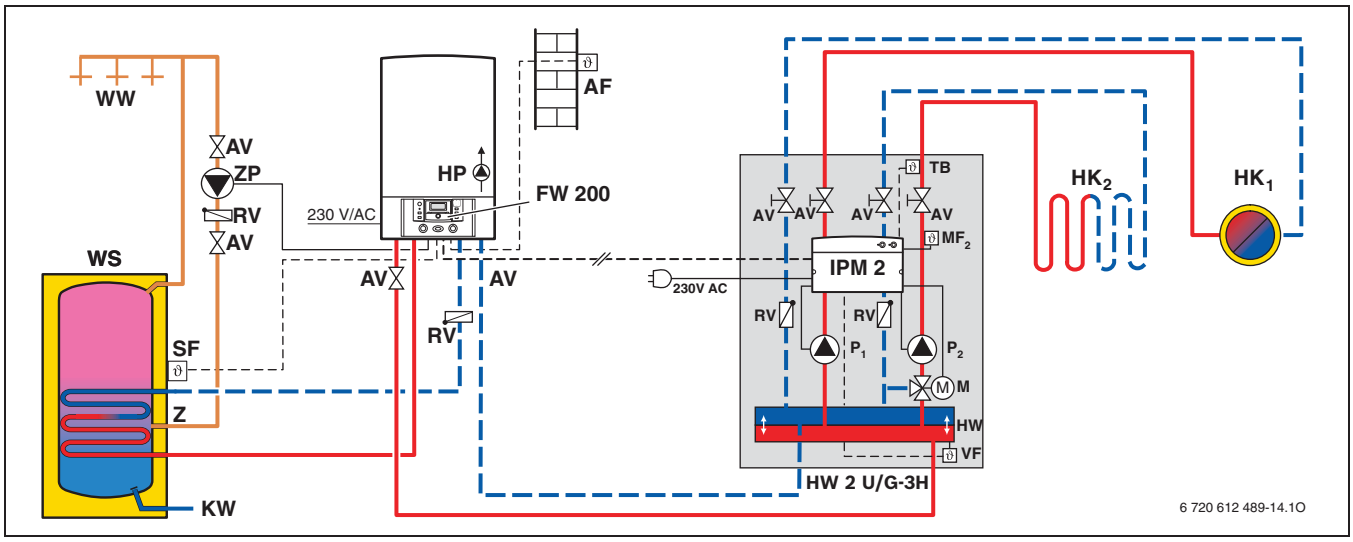
U topného systému se dvěma topnými okruhy se nabízí použití rychlomontážní sady. Směšovaný a nesměšovaný topný okruh lze s velkou časovou úsporou a snadnou montáží připojit a provozovat pomocí rychlomontážní sady HW 2 U/G-3H. V rychlomontážní sadě jsou zabudovány všechny hydraulické a pro regulaci nutné komponenty pro topné okruhy včetně termohydraulického rozdělovače a spínacího modulu IPM 2 pro dva topné okruhy.

Rychlomontážní sada se zapojuje elektricky pomocí síťové zástrčky. Pokud bude potřeba, je možné rychlomontážní sadu nahradit obvykle dodávanými Junkers díly a komponenty z domácího trhu.

Komunikace s ekvitermním regulátorem FW 200 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 20 Příklad rychlomontážní sady se zásobníkem teplé vody a dvěma topnými okruhy

AF Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
FW 200 Ekvitermní regulátor
$HK_{1,2}$ Topný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW Termohydraulický rozdělovač
IPM 2 Spínací modul pro dva topné okruhy
KW Vstup studené vody
M 3cestný směšovací ventil
MF_2 Čidlo teploty okruhu směšovače
$P_{1,2}$ Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV Zpětný ventil
TB Hlídač teploty
VF Společné čidlo teploty na výstupu
SF Čidlo teploty zásobníku
WS Zásobník teplé vody
WW Výstup teplé vody
Z Cirkulace
ZP Cirkulační čerpadlo

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Alternativně bez zásobníku, ale s kombin.kotlem ZWBR 30-3 E 23		7 738 501 918	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Rychlomontážní sada **HW 2 U/G-3H** pro jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh, s termohydraulickým rozdělovačem, IPM 2, s elektronicky řízenými úspornými čerpadly, VF čidlem, TB 1, 3cestným ventilem se servomotorem		8 718 577 438	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobníky teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 10

1.5 Topné systémy se solárními jednotkami k ohřevu pitné vody

1.5.1 Schéma topného systému 10: Solární jednotky k ohřevu pitné vody s nesměšovaným topným okruhem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Solární přípravy teplé vody
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ověřit množství vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech "Solární systémy".
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 120.

Popis funkce

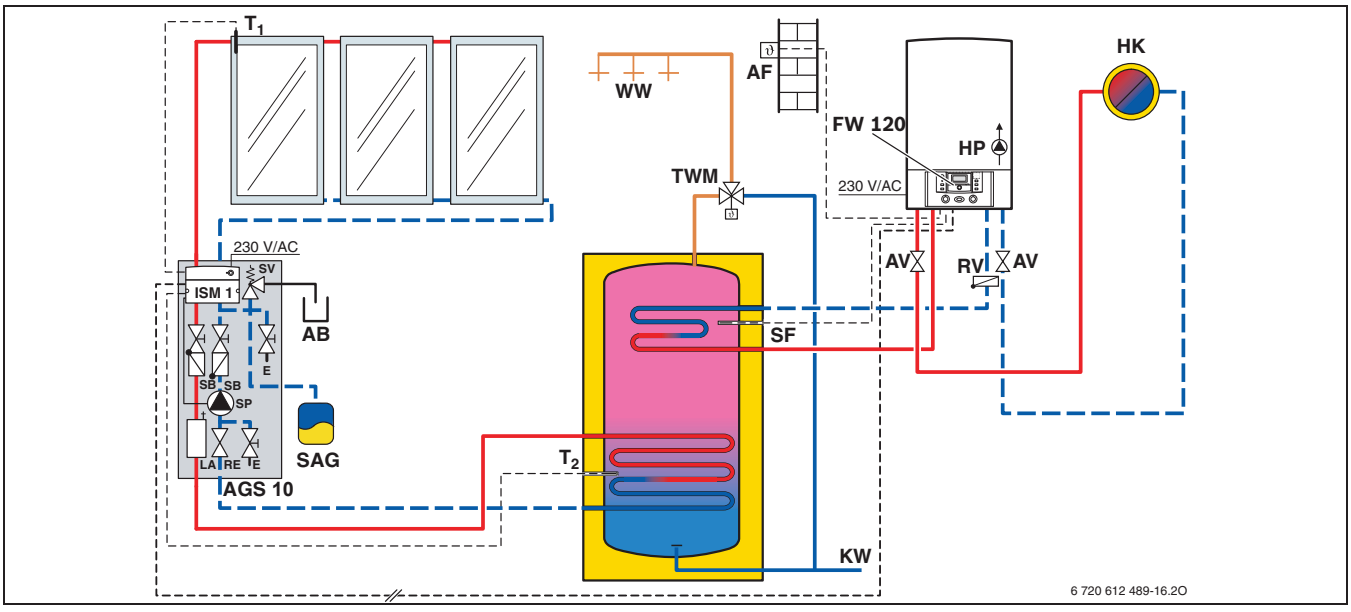
Solární přípravou teplé vody lze v novostavbě a nebo v domovním fondu dosahovat až 70% energetické úspory při ohřevu pitné vody. Dohřev solárního zásobníku se uskutečňuje pomocí topného zařízení přes horní výměník tepla. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření by měl být zabudován směšovač pitné vody.

Ekvitermní regulátor FW 120 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul ISM 1, který s FW 120 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul ISM 1 je ve schématu v solární stanici již zabudován, ale na náš domácí trh je dodáván zvlášť.

Je-li regulátor FW 120 v topném zařízení zabudován, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Alternativně k ekvitermnímu regulátoru FW 120 lze použít i regulátor FR 120 řízený podle teploty prostoru.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 21 Příklad solárního ohřevu pitné vody s nesměšovaným topným okruhem

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice (ISM1 dodáván zvlášť)
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění
ISM 1	Solární modul pro ohřev pitné vody
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku TV (horní)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn H:	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
		CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobníky teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Alternativně: regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)		7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro ohřev pitné vody **ISM 1**		7 719 002 740	
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**		7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 11

1.5.2 Schéma topného systému 11: Solární ohřev pitné vody a termohydraulický rozdělovač

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Solární přípravy teplé vody
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ověření objemu vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární systémy“.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 120.
- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.

Popis funkce

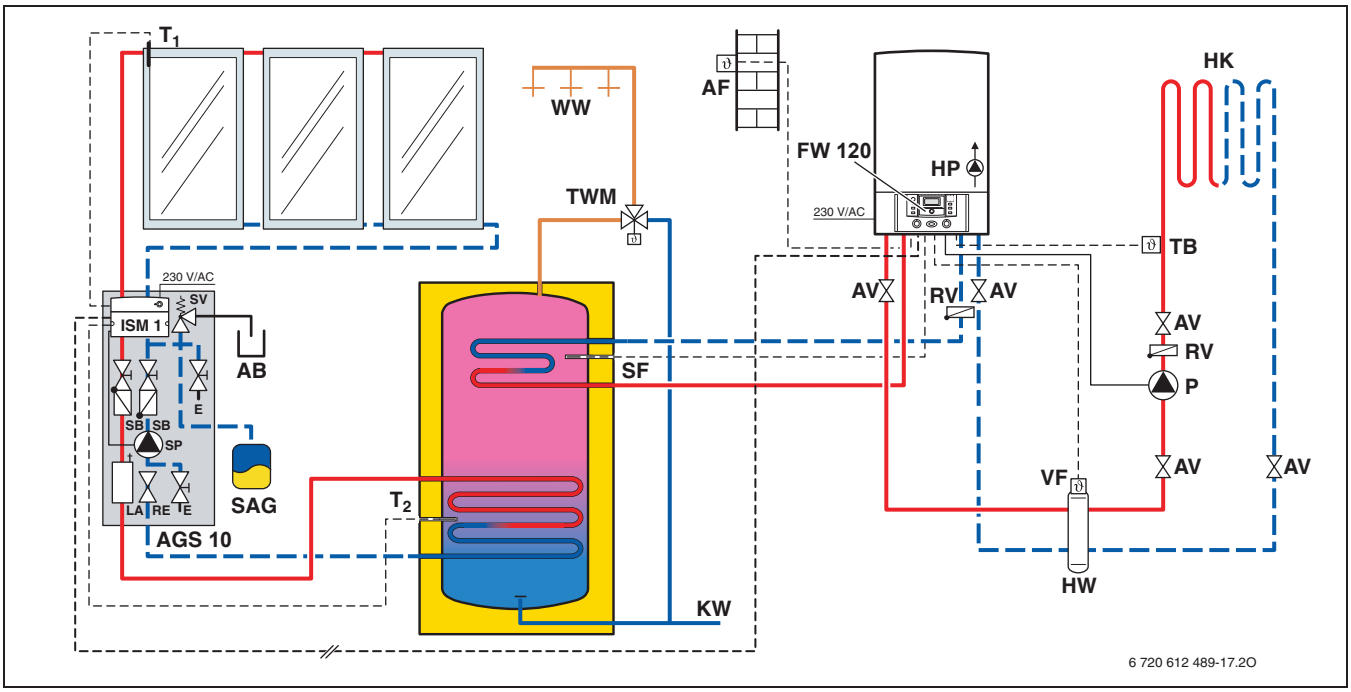
Solární přípravou teplé vody lze v novostavbě a nebo v domovním fondu dosahovat až 70% energetické úspory při ohřevu pitné vody. Dohřev solárního zásobníku se uskutečňuje pomocí topného zařízení přes horní výměník tepla. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření by měl být zabudován směšovač pitné vody TWM 20.

Ekvitermní regulátor FW 120 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul ISM 1, který s FW 120 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul ISM 1 je ve schématu v solární stanici již zabudován, na náš domácí trh bude dodáván ale samostatně.

Regulace podlahového vytápění se uskutečňuje prostřednictvím kondenzačního zařízení. Je-li regulátor FW 120 v topném zařízení zabudován, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Alternativně k ekvitermnímu regulátoru FW 120 lze použít i regulátor FR 120 řízený podle teploty prostoru.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 22 Příklad solárního ohřevu pitné vody a termohydraulického rozdělovače

AB	Záchytná nádrž	**RE**	Regulátor průtoku s ukazatelem
AF	Čidlo venkovní teploty	**RV**	Zpětný ventil
AGS 10	Solární stanice (ISM1 dodáván zvlášť)	**SAG**	Solární expanzní nádoba
AV	Uzavírací armatura	**SB**	Klapka samotíže
E	Vypouštění/napouštění	**SF**	Čidlo teploty zásobníku TV (horní)
FW 120	Ekvitermní regulátor	**SP**	Solární čerpadlo
HK	Topný okruh	**SV**	Pojistný ventil
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)	**TB**	Hlídač teploty
HW	Termohydraulický rozdělovač	**TWM**	Termostatický směšovač pitné vody
ISM 1	Solární modul pro ohřev pitné vody	**T_1**	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
KW	Vstup studené vody	**T_2**	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
LA	Odvzdušňovač	**VF**	Čidlo teploty na výstupu
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)	**WW**	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	Alternativně:	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	alternativně:	regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)	7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	

Tab. 12

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Solární systém (hlavní komponenty)		
	Solární modul pro přípravu teplé vody **ISM 1**	7 719 002 740	
	Deskový kolektor FKC-2S	8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**	7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**	7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**	7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**	7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 12

1.5.3 Schéma topného systému 12: Solární jednotka k přípravě teplé vody s nesměšovaným topným okruhem

Topný systém se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku
- jednoho nesměšovaného topného okruhu
- solární přípravy teplé vody prostřednictvím akumulačního zásobníku a solárního zásobníku
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody prostřednictvím akumulačního zásobníku a solárního zásobníku
- Informace o solárních zařízeních Junkers najdete v prospektu a v projekčních podkladech "Solární technika".
- Ověření obsahu vody v topném systému: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Řízení přečerpávání zásobníku regulátorem teploty FW 500
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 500.

Popis funkce

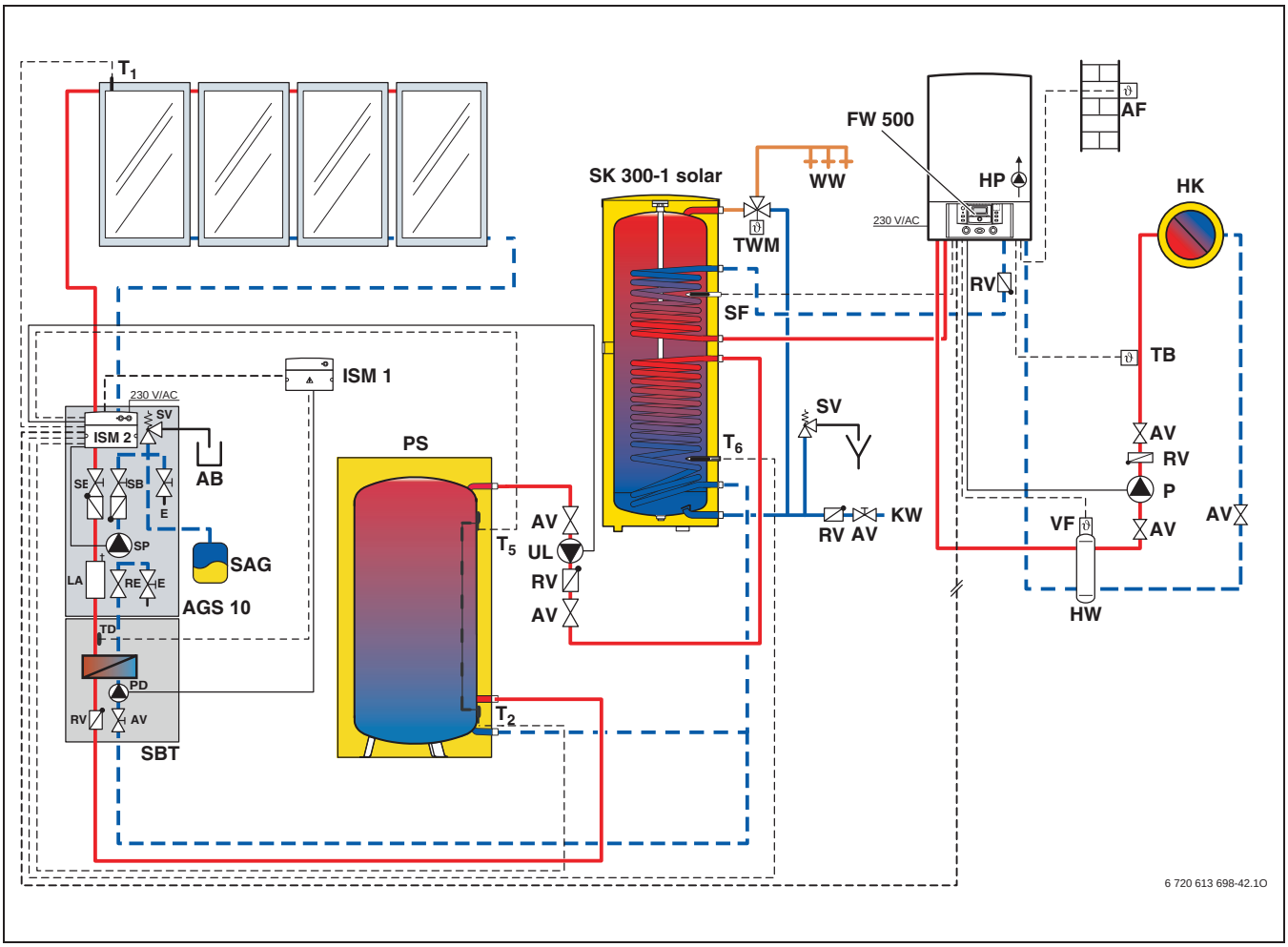
K provozu sériového zapojení zásobníku a nesměšovaného topného okruhu je zapotřebí ekvitermního regulátoru teploty FW 500.

Kondenzační přístroj reguluje a hlídá čerpadlo vytápění, omezovač teploty a čidlo teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Spínací funkce solárního zařízení se uskutečňují prostřednictvím solárního modulu ISM 2, který je ve schématu zabudován do solární stanice, na český trh se dodává ISM 2 samostatně.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty FW 500 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 23 Příklad solární přípravy teplé vody s termohydraulickým rozdělovačem (solární systém 4)

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
FW 500	Ekvitermní regulátor teploty
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
ISM 1	Solární modul pro přípravu teplé vody
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
PS	Akumulační zásobník
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku (horní)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
T_5	Čidlo teploty zásobníku nahoře (solární zásobník)
T_6	Čidlo teploty zásobníku dole
UL	Přečerpávací čerpadlo
VF	Čidlo teploty topné vody na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn H:	CerapurComfort ZSBR 16-3 E 23	7 738 501 916	
		CerapurComfort ZSBR 28-3 E 23	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	alternativně:	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody			
	(viz kapitola 5)			
	Akumulační zásobník			
	Akumulační zásobník P500-80 s obsahem 500 l a tepelnou izolací 80 mm		7 736 501 772	
	Akumulační zásobník P750-80 s obsahem 750 l a tepelnou izolací 80 mm		7 736 501 777	
	Akumulační zásobník P1000-80 s obsahem 1000 l a tepelnou izolací 80 mm		7 736 501 782	
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor teploty pro zabudování nebo externí montáž **FW 500**		7 719 002 957	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro přípravu teplé vody **ISM 1**		7 719 002 740	
	Deskový kolektor FKC-2S		8 718 530 944	
	Solární dvojité potrubí **SDR 15**		7 739 300 368	
	Solární dvojité potrubí **SDR 18**		7 739 300 369	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**		7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 13

1.5.4 Schéma topného systému 13: Solární zařízení k ohřevu pitné vody s jedním nesměšovaným a jedním směšovaným topným okruhem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Jednoho směšovaného topného okruhu
- Solární přípravy teplé vody
- Ekvitermní regulace s rychlomontážní sadou HW2...-3H, kterou je možné případně nahradit funkčně stejnými komponenty z domácího trhu

Charakteristické znaky:

- Ověření objemu vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární systémy“.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- V rychlomontážní sadě HW 2 ...-3H je potřebný termohydraulický rozdělovač včetně modulu IPM2 a dalších potřebných komponentů v rozsahu dodávky.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.

Popis funkce

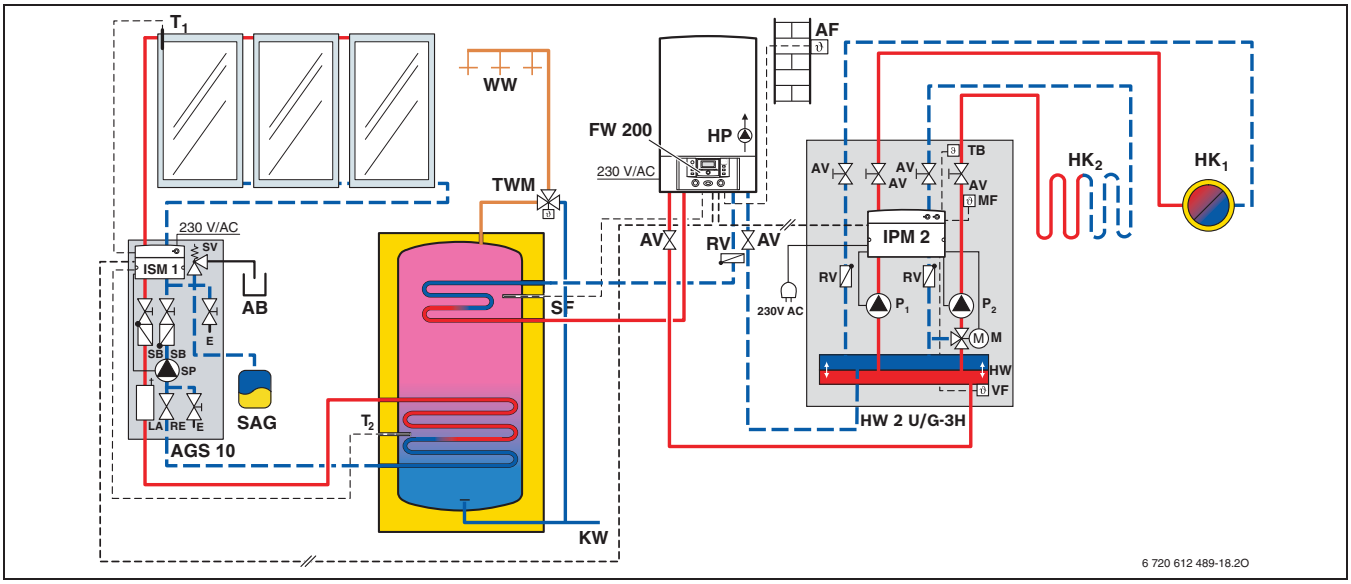
Rovněž při solárním ohřevu pitné vody ve spojení s jedním nesměšovaným a jedním směšovaným topným okruhem se solární zásobník připojí na příslušné kotlové vývody určené pro zásobník. Dohřev solárního zásobníku se pak uskutečňuje pomocí topného zařízení. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření by měl být zabudován směšovač pitné vody TWM 20.

Ekvitermní regulátor FW 200 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul ISM 1, který s FW 200 komunikuje prostřednictvím sběrnice. Solární modul ISM 1 je ve schématu v solární stanici již zabudován, na náš domácí trh je ale modul ISM1 dodáván samostatně.

Aktivace nesměšovaného a směšovaného topného okruhu se provádí prostřednictvím spínacího modulu IPM 2 pro dva topné okruhy, který je zabudován v rychlomontážní sadě HW 2 U/G-3H. V rychlomontážní sadě jsou zabudovány všechny hydraulické a pro regulaci nutné komponenty včetně termohydraulického rozdělovače pro topné okruhy. Pokud bude potřeba, je možné rychlomontážní sadu nahradit obvykle dodávanými Junkers díly a komponenty z domácího trhu. Komunikace s regulátorem FW 200 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Je-li regulátor FW 200 v topném zařízení zabudován, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 24 Příklad solárního ohřevu pitné vody s jedním nesměšovaným a jedním směšovaným topným okruhem

AB	Záchytná nádrž	**MF**	Čidlo teploty okruhu směšovače
AF	Čidlo venkovní teploty	**$P_{1,2}$**	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
AGS 10	Solární stanice (ISM 1 dodáván samostatně)	**RE**	Regulátor průtoku s ukazatelem
AV	Uzavírací armatura	**RV**	Zpětný ventil
E	Vypouštění/napouštění	**SAG**	Solární expanzní nádoba
FW 200	Ekvitermní regulátor	**SB**	Klapka samotíže
$HK_{1,2}$	Topný okruh	**SF**	Čidlo teploty zásobníku pitné vody (horní)
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)	**SP**	Solární čerpadlo
HW	Termohydraulický rozdělovač	**SV**	Pojistný ventil
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy	**TB**	Hlídač teploty
ISM 1	Solární modul pro ohřev pitné vody	**TWM**	Termostatický směšovač TV
KW	Vstup studené vody	**T_1**	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
LA	Odvzdušňovač	**T_2**	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
M	3cestný směšovací ventil	**WW**	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Montážní připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš. **č. 269**		7 719 000 661	
	Rychlomontážní sada **HW 2 U/G-3H** pro jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh, s termohydraulickým rozdělovačem, IPM 2, s elektronicky řízenými úspornými čerpadly, VF čidlem, TB 1, 3cestným ventilem se servomotorem		8 718 577 438	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro přípravu teplé vody **ISM 1**		7 719 002 740	
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**		7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 14

1.6 Topný systém se solární jednotkou k ohřevu TV a k podpoře vytápění

1.6.1 Schéma topného systému 14: Solární zařízení k podpoře vytápění s jedním směšovaným topným okruhem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku
- Jednoho směšovaného topného okruhu
- Solárního kombinovaného zásobníku pro solární podporu vytápění
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Maximální množství vody protékající topným zařízením je 1000 l/h. Nad 1000 l/h: použijte termohydraulický rozdělovač.Rozvody a podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Zvažte použití dodatečného pojistného ventilu SV na solárním zásobníku.
- Ověření objemu vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární systémy“.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.

Popis funkce

Solární přípravou teplé vody s podporou vytápění lze docílit solárního stupně pokrytí veškeré potřeby tepla až 30 %. Solární teplo je dodáváno do zóny akumulační části kombinovaného solárního zásobníku. Horká voda akumulační části zásobníku ohřívá obsah uvnitř se nacházející nádoby s pitnou vodou, kterou lze v případě potřeby též dohřívat pomocí topného zařízení. Za účelem ochrany proti opaření musí být zabudován směšovač pitné vody TWM.

Ekvitermní regulátor FW 200 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody s podporou vytápění. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul ISM 2, který s FW 200 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul ISM 2 je ve schématu v solární stanici již zabudován, na náš domácí trh je ale modul ISM2 dodáván samostatně.

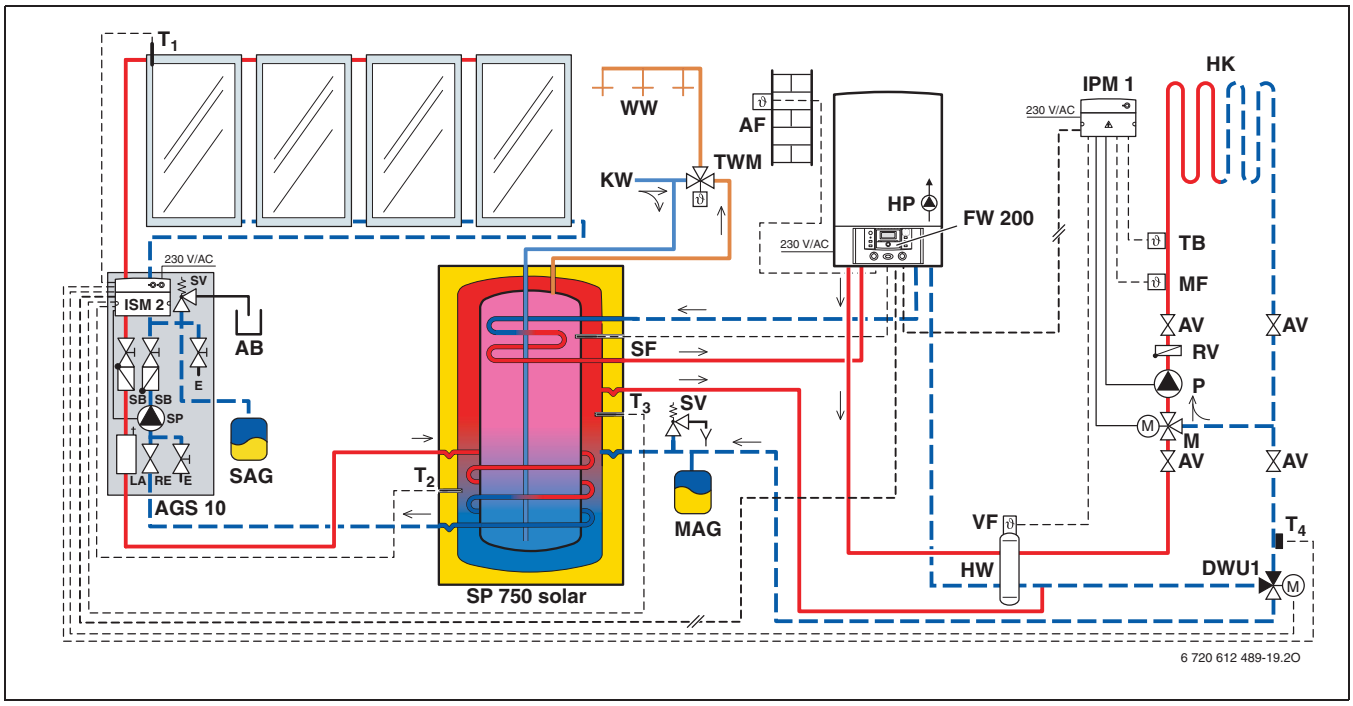
Aktivace směšovaného topného okruhu se provádí prostřednictvím spínacího modulu IPM 1 pro jeden topný okruh, který může být zabudován prostřednictvím příslušenství č.1143 do kotle.

Je-li regulátor FW 200 v topném zařízení zabudován, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.



Topný systém se solární podporou vytápění je třeba provést výhradně se směšovanými topnými okruhy.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 25 Příklad solární podpory vytápění se směšovaným topným okruhem

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice (ISM2 dodáván samostatně)
AV	Uzavírací armatura
DWU	Třícestný regulační ventil
E	Vypouštění/napouštění
FW 200	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
M	3cestný směšovací ventil
MAG	Membránová expanzní nádoba
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
T_3	Čidlo teploty zásobníku (zvýšení teploty zpátečky)
T_4	Čidlo teploty sítě vytápění ve zpátečce
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
VF	Čidlo teploty na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Montážní připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš. **č. 269**		7 719 000 661	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	Alternativně:	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
	Příslušenství **č. 1143** (pro vestavbu IPM1 do kotle)		7 719 002 880	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro podporu vytápění **ISM 2**		7 719 002 741	
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 25**		7 739 300 119	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 15

1.6.2 Schéma topného systému 15: Solární zařízení k podpoře vytápění se dvěma směšovanými topnými okruhy

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním pro nabíjení zásobníku
- Dvou směšovaných topných okruhů
- Solárního kombinovaného zásobníku pro solární podporu vytápění
- Ekvitermní regulace s rychlomontážní sadou HW2...-3 H, kterou je možné případně nahradit funkčně stejnými komponenty z domácího trhu.

Charakteristické znaky:

- Zvažte použití dodatečného pojistného ventilu SV na solárním zásobníku.
- Ověření objemu vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- V rychlomontážní sadě HW 2 ...-3 H je potřebný termohydraulický rozdělovač včetně modulu IPM2 a dalších potřebných komponentů v rozsahu dodávky.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární systémy“.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.

U statických topných ploch musí být hlídač teploty TB z rychlomontážní sady příslušného topného okruhu vymontován.

Popis funkce

Solární přípravou teplé vody s podporou vytápění lze docílit solárního stupně pokrytí veškeré potřeby tepla až 30 %. Solárně ohřívaná voda akumulační části kombinovaného zásobníku ohřívá obsah uvnitř se nacházející nádoby s pitnou vodou, kterou lze v případě potřeby též dohřívat pomocí topného zařízení. Za účelem ochrany proti opaření musí být zabudován směšovač pitné vody TWM20.

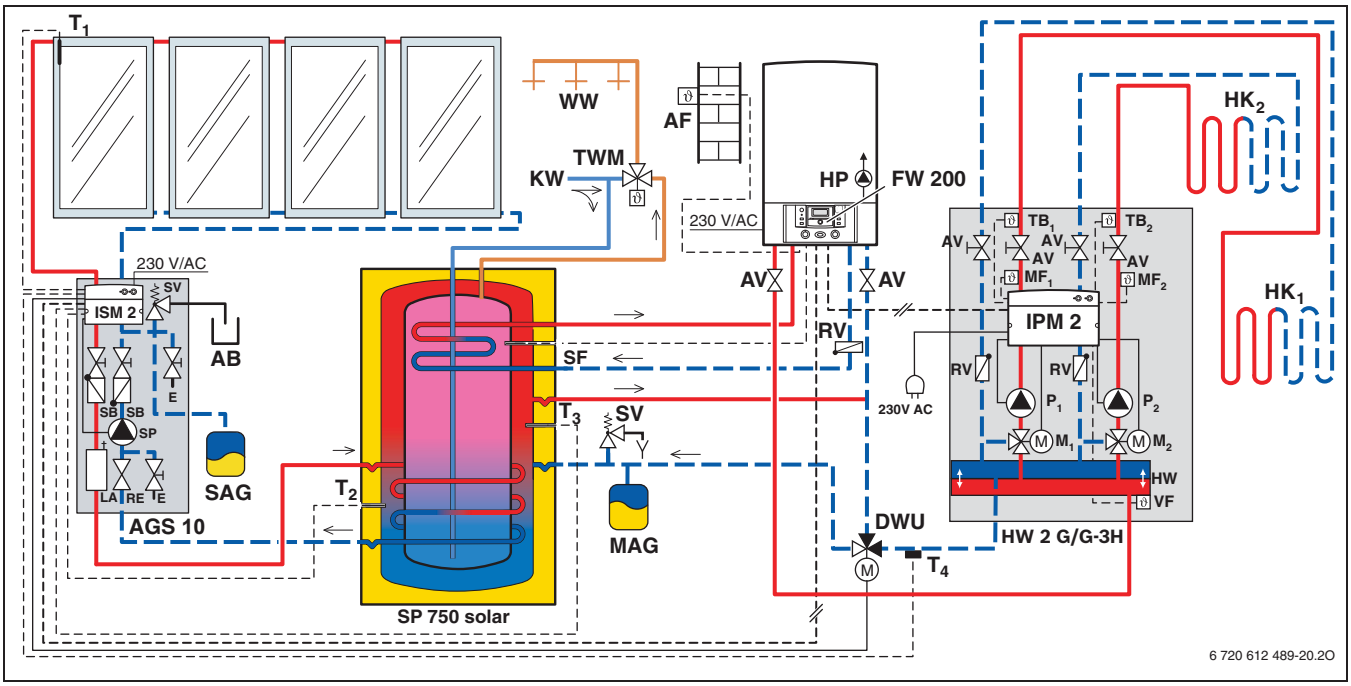
Ekvitermní regulátor FW 200 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody s podporou vytápění. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul ISM 2, který s FW 200 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul ISM 2 je ve schématu v solární stanici již zabudován, na náš domácí trh je ale modul ISM2 dodáván samostatně.

Aktivace obou směšovaných topných okruhů se provádí prostřednictvím spínacího modulu IPM 2 pro dva topné okruhy, který je zabudován v rychlomontážní sadě HW 2 G/G-3 H. V rychlomontážní sadě jsou zabudovány všechny hydraulické a pro regulaci nutné komponenty. Pokud bude potřeba, je možné rychlomontážní sadu nahradit obvykle dodávanými Junkers díly a komponenty z domácího trhu. Komunikace s regulátorem FW 200 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Je-li regulátor FW 200 v topném zařízení zabudován, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Topný systém se solární podporou vytápění je třeba provést výhradně se směšovanými topnými okruhy.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 26 Příklad solární podpory vytápění se dvěma směšovanými topnými okruhy

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice (modul ISM2 dodáván odděleně)
AV	Uzavírací armatura
DWU	Třícestný regulační ventil
E	Vypouštění/napouštění
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1,2}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
$P_{1,2}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
LA	Odvzdušňovač
$M_{1,2}$	3cestný směšovací ventil
$MF_{1,2}$	Čidlo teploty okruhu směšovače
KW	Vstup studené vody
MAG	Membránová expanzní nádoba
SAG	Solární expanzní nádoba
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
T_3	Čidlo teploty zásobníku (zvýšení teploty zpátečky)
T_4	Čidlo teploty sítě vytápění ve zpátečce
$TB_{1,2}$	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
VF	Čidlo teploty na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Montážní připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš. **č. 269**		7 719 000 661	
	Rychlomontážní sada **HW 2 G/G-3 H** pro dva směšované topné okruhy, s termohydraulickým rozdělovačem, IPM 2, s elektronicky řízenými úspornými čerpadly, VF čidlem, TB 1, 3cestné směšovací ventily se servomotory		8 718 577 439	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro podporu vytápění **ISM 2**		7 719 002 741	
	Deskový kolektor FKC-2S		8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 25**		7 739 300 119	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 16



Topný systém se solární podporou vytápění je třeba provést výhradně se směšovanými topnými okruhy.

1.7 Speciální řešení topných systémů s kotlem na pevná paliva a ohřevem pitné vody

1.7.1 Schéma topného systému 20: Solární jednotka k podpoře vytápění s centrálním akumulačním zásobníkem s plynovým kotlem a přídavným kotlem na dřevěné palivo

Topný systém se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku
- jednoho směšovaného topného okruhu
- solární podpory vytápění prostřednictvím akumulačního zásobníku
- solární přípravy teplé vody prostřednictvím solárního zásobníku
- kotel na dřevěné palivo
- ekvitermní regulace

Popis funkce

Plocha kolektorů dodává teplo přes solární tepelný výměník do akumulačního zásobníku.

Ohřátá akumulační voda současně ohřívá přes smaltovaný povrch integrovaného menšího zásobníku teplou (pitnou) vodu. Další tepelný výměník v horní části integrovaného zásobníku umožňuje dohřívání teplé vody plynovým kotlem. Při dostatečném slunečním ozáření je možno teplou vodu ohřívat hlavně sluneční energií.

Teplo akumulované v topné vodě se s podporou zpátečky přivádí do topného okruhu. ISM2 kontroluje teplotu zpátečky a porovnává jí s teplotou v akumulační části zásobníku. Při vyšší teplotě v zásobníku se pomocí 3-cestného ventilu přivádí zpětná topná voda do zásobníku a ohřátá akumulační voda se přivádí do topného systému.

Výstup kotle na dřevěná paliva je za 3-cestným ventilem připojený na zpátečku akumulačního zásobníku. Zpátečka kotle je připojená pomocí vypouštěcího kohoutu zásobníku.

Spínací funkce solárního zařízení se uskutečňují prostřednictvím solárního modulu ISM 2, který je ve schématu zabudován do solární stanice, na český trh je dodáván samostatně.

Aby se zabránilo vzniku příliš vysokých teplot v topném okruhu, musí být proveden jako směšovaný topný okruh. Díky zvýšeným teplotám v zásobníku za provozu kotle na dřevěná paliva je provoz solárního systému v některých případech omezený. Při návrhu membránové expanzní nádoby MAG a kotle na dřevěné palivo je nutno brát v úvahu objem topné vody akumulačního zásobníku.

V důsledku malého objemu akumulačního zásobníku je nutno dbát na dávkované plnění kotle, které odpovídá skutečnému odběru tepla. Naplnění vícekrát malým množstvím než jednou velkým množstvím dřeva umožňuje spalování v režimu částečného zatížení s malým množstvím škodlivin.

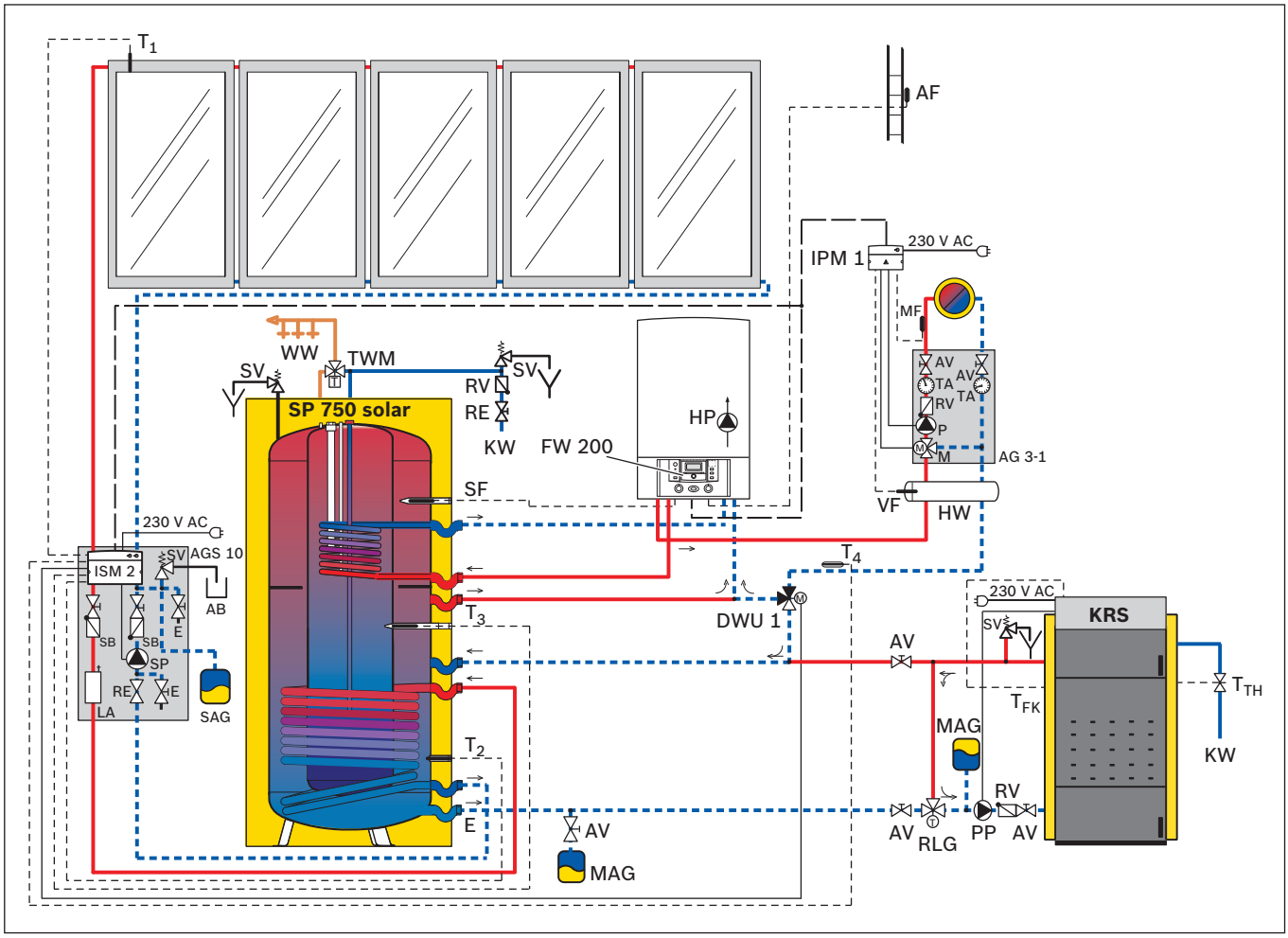
Charakteristické znaky:

- Solární příprava teplé vody prostřednictvím solárního zásobníku
- Podpora vytápění prostřednictvím akumulačního zásobníku
- Informace o solárních zařízeních Junkers najdete v projekčních podkladech „Solární technika“.
- Ověřit objem vody v topném systému: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Maximální průtok vody v systému bude do 1000 litr/hod, pokud bude větší, je nutné doplnit termohydraulický oddělovač HW..
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty FW 200 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.



Topný systém se solární podporou vytápění je třeba provést výhradně se směšovanými topnými okruhy.



Obr. 27 Příklad solární podpory vytápění se směšovaným topným okruhem a doplněným kotlem na dřevěné palivo

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
DWU1	3cestný regulační ventil
E	Vypouštění/napouštění
FW 200	Ekvitermní regulátor teploty
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
M	3cestný směšovací ventil
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh, max.250W)
PP	Čerpadlo dohřevu akumulačního zásobníku
RLG	Skupina zpátečky kotle na dřevěné palivo
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SBT	Solární konstrukční skupina externího výměníku tepla
SF	Čidlo teploty zásobníku (pro ohřev plynovým kotlem)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TA	Ukazatel teploty
TFK	Čidlo teploty kotle na dřevěné palivo
TTH	Čidlo tepelné pojistky odtoku z kotle na dřevěné palivo
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
T3	Čidlo teploty zásobníku (zvýšení teploty zpátečky)
T4	Čidlo teploty topné sítě ve zpátečce
VF	Čidlo teploty topné vody na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn H2	CerapurComfort **ZSBR 16-3E 23**	7 738 501 916	
		CerapurComfort **ZSBR 28-3E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn, montáž na omítku, vč. vypouštěcích ventilů, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Montážní připojovací lišta pro zkapalněný plyn, montáž na omítku, příslušenství **č. 269**		7 719 000 661	
	Montážní připojovací lišta horizontální, montáž na omítku, příslušenství **č. 893/18**		7 719 003 231	
	Termohydraulický rozdělovač HW 25 (včetně VF čidla)		7 719 001 677	
	Trychtýřový sifon, příslušenství č. 432		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody			
	(viz kapitola 4)			
	Kotel na dřevěné palivo Supraclass-SW KRS 15-2*			
	Pojistná skupina kotle KSG*		7 719 003 078	
	Tepelná pojistka odtoku TAS*		7 719 003 077	
	Skupina zpátečky do 30 kW RLG*		7 719 003 074	
	Sada pro podporu zpátečky RLS 30*		7 719 003 075	
	Příslušenství ke kotli na dřevěná paliva:			
	Teploměr spalin AT 500*		7 719 003 088	
	Omezovač tahu ZB 150*		7 719 003 089	
	Regulace a příslušenství pro regulace			
	Ekvitermní regulátor teploty pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Spínací modul pro jeden topný okruh IPM 1		7 719 002 738	
	Vestavná sada pro IPM 1, příslušenství č. 1143		7 719 002 880	
	3cestný směšovací ventil DWM 15-2		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil DWM 20-2		7 719 003 644	
	Motor směšovače SM 3-1		7 719 003 642	
	Hlídač teploty TB 1		7 719 002 255	
	podle volby:	Dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	podle volby:	Dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární dvojité potrubí **SDR 15**		7 739 300 368	
	Solární dvojité potrubí **SDR 18**		7 739 300 369	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární modul pro podporu vytápění **ISM 2**		7 719 002 741	
	Solární expanzní nádoba **SAG 25**		7 739 300 119	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Spalinové příslušenství			
	(→Projekční podklad na odtah spalin pro kondenzační kotle Cerapur...)			

Tab. 17

* Nedodává se na český trh, nutno nahradit technicky obdobnými dodávkami z domácího trhu.

1.7.2 Schéma topného systému 17: Dva směšované topné okruhy

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho směšovaného radiátorového topného okruhu
- Jednoho směšovaného podlahového topného okruhu
- Solárního zásobníku
- Kotle na pevná paliva

Charakteristické znaky:

- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje topnou síť až po termohydraulický rozdělovač.
- Nezávislý provoz kotle na pevná paliva s akumulačním zásobníkem.
- Ověření objemu vody v topném systému, je-li zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v příslušných projekčních podkladech "Solární systémy".
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.
- Rychlomontážní sady zde nelze použít. Dodatečně je pak ještě zapotřebí termohydraulický rozdělovač HW 25. Spojení mezi termohydraulickým rozdělovačem a rozdělovačem topných okruhů je potřeba vytvořit na straně stavby.

Popis funkce

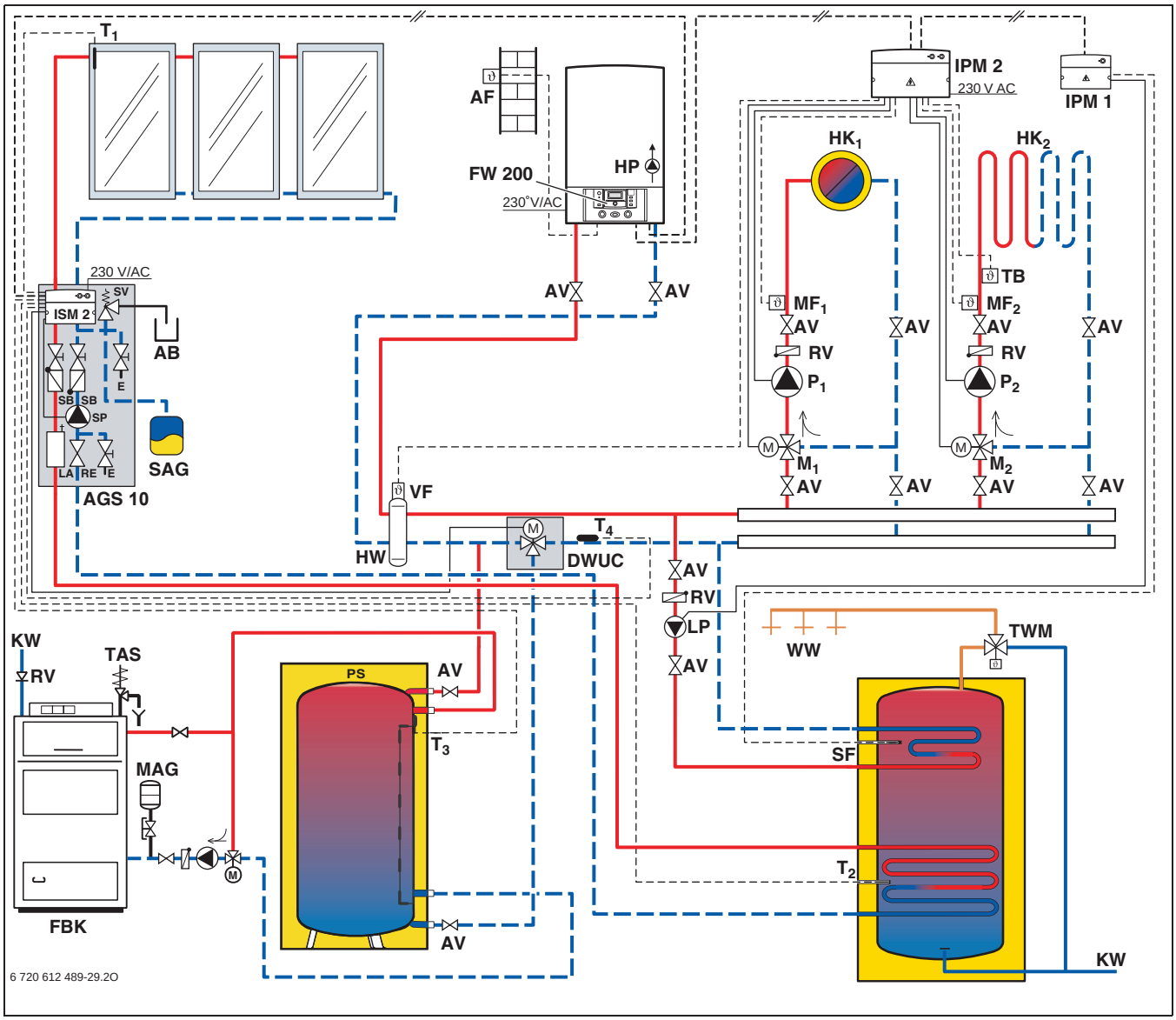
Regulace topného systému s nástěnným plynovým kondenzačním kotlem a dodatečným kotlem na pevná paliva s akumulačním zásobníkem a solárním ohřevem pitné vody se uskutečňuje pomocí ekvitermního regulátoru vytápění FW 200. Aktivace obou směšovaných topných okruhů na sekundární straně termohydraulického rozdělovače se provádí prostřednictvím spínacího modulu IPM 2 pro dva topné okruhy, která s regulátorem FW 200 komunikuje pomocí 2drátového sběrnicového systému.

Samostatně provozovaný kotel na pevná paliva s akumulačním zásobníkem odevzdává při dostatečné teplotě akumulačního zásobníku teplo do sekundárního okruhu topné sítě. Solární modul ISM 2 reguluje kromě solárního ohřevu pitné vody i předávání tepla akumulačního zásobníku tím, že porovnává teplotu akumulačního zásobníku T_3 s teplotou zpátečky topných okruhů T_4. Při dosažení nastavené diference teploty sepne ISM 2 3cestný regulační ventil, který umožní odevzdání tepla do sekundárního okruhu vytápění. Prostřednictvím čerpadel vytápění na sekundární straně je tak teplá topná voda z akumulačního zásobníku dle potřeby přiváděna do topných okruhů.

K aktivaci solárního zařízení slouží solární modul ISM 2, který podle aktuálních teplot na čidlech sepne solární čerpadlo. Dodatečný modul IPM 1 řídí nabíjecí čerpadlo zásobníku v závislosti na čidle teploty zásobníku. Solární modul ISM 2 je ve schématu v solární stanici již zabudován, ale na domácí trh je dodáván samostatně. IPM 1 lze v případě potřeby zabudovat do kondenzačního zařízení.

Prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému komunikují ISM 2 a IPM 1 s regulátorem vytápění FW 200. Je-li regulátor FW 200 v topném zařízení zabudován. lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 28 Kotel na pevná paliva se solárním ohřevem pitné vody a dvěma topnými okruhy

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
FBK	Kotel na pevná paliva
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1,2}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku
MAG	Membránová expanzní nádoba
$M_{1,2}$	3cestný směšovací ventil
$MF_{1,2}$	Čidlo teploty okruhu směšovače
PS	Akumulační zásobník
$P_{1,2}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TAS	Tepelná odtoková pojistka
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
T_3	Čidlo teploty akumulačního zásobníku (NTC) (∅ 6 mm)
T_4	Čidlo teploty sítě vytápění ve zpátečce
UMV	Regulační ventil (motorový) (na straně stavby)
VF	Čidlo teploty na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn	CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**	7 738 501 916	
	H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**		7 719 000 661	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 677	
	Alternativně:	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Uzav. krytky pro kotle ZSBR.. bez připojení zásobníku TV, přísluš. **č. 304**		7 709 000 227	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
	Příslušenství **č. 1143** (pro vestavbu IPM1 do kotle)		7 719 002 880	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**		7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro podporu vytápění **ISM 2**		7 719 002 741	
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS** 10		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**		7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 18

1.7.3 Schéma topného systému 18: Solární příprava teplé vody s centrálním akumulačním zásobníkem a zásobníkem teplé vody a dvěma různě orientovanými kolektorovými poli

Popis funkce

Topné systémy se solárním zařízením a velkou potřebou teplé vody se vyrábějí se solárním zapojením zásobníku do série. Přitom se voda předehřívacího zásobníku (akumulační zásobník P 500-80S) ohřívá prostřednictvím solárního zařízení a odtud se přivádí do pohotovostního zásobníku (SK 300-1 solar). Při velkých solárních ziscích může předehřívací zásobník dosahovat i vyšších teplot než pohotovostní zásobník. Regulátor pak aktivuje přečerpávací čerpadlo UL, takže do pohotovostního zásobníku proudí teplejší voda.

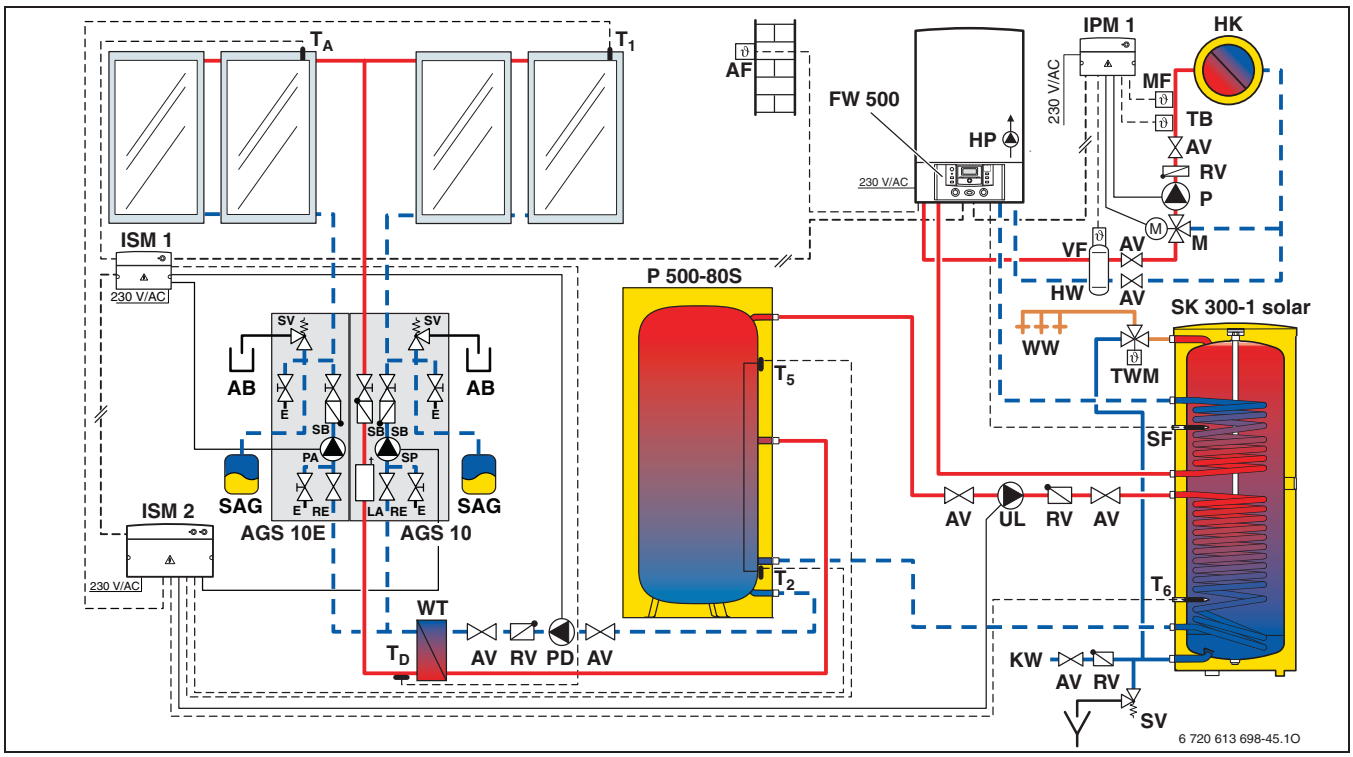
K provozu sériového zapojení zásobníku s podporou vytápění a směšovaného topného okruhu je zapotřebí ekvitermního regulátoru teploty FW 500 ve spojení s jedním spínacím modulem IPM 1.

IPM 1 řídí a hlídá čerpadlo vytápění, 3cestný směšovací ventil, omezovač teploty a čidlo teploty směšovaného topného okruhu, stejně jako čidlo teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Spínací funkce solárního zařízení se uskutečňují prostřednictvím solárního modulu ISM 2, který je zabudován do solární stanice. K aktivaci solárního čerpadla PA druhého kolektorového pole a čerpadla sekundárního okruhu PD externího výměníku tepla WT je dodatečně zapotřebí solární modul ISM 1.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty FW 500 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 29 Příklad solární přípravy teplé vody s akumulačním zásobníkem a zásobníkem teplé vody a dvěma kolektorovými poli (solární systém 4-AD)

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AGS 10E	1proudá solární stanice
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
FW 500	Ekvitermní regulátor teploty
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
ISM 1	Solární modul pro ohřev pitné vody
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
M	3cestný směšovací ventil
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
PA	Čerpadlo solárního okruhu pro 2. kolektorové pole
PD	Čerpadlo sekundárního okruhu pro solární zařízení s externím výměníkem tepla
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku (topné zařízení)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T_A	Čidlo teploty kolektoru pro 2. kolektorového pole
T_D	Čidlo teploty na externím výměníku tepla solárního okruhu.
T_1	Čidlo teploty kolektoru pro 1. kolektorového pole
T_2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
T_5	Čidlo teploty zásobníku nahoře (solární zásobník)
T_6	Čidlo teploty zásobníku dole (pohotovostní zásobník)
UL	Přečerpávací čerpadlo
VF	Čidlo teploty topné vody na výstupu
WT	Externí výměník tepla (solární okruh)
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení/zdroj tepla			
4	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
1	Základní uchycení pro 1 kolektor (montáž na střechu) FKA 5-2		8 718 531 017	
3	Rozšíření pro další 1 kolektor (montáž na střechu) FKA 6-2		8 718 531 018	
4	Střešní uchycení pro 1 kolektor (na střechu) FKA 3-2		8 718 531 023	
1	Připojovací set pro FKC..do 1 řady na střechu FS 45-2		8 718 531 633	
1	Doplňková solární stanice **AGS 10E-2**(zrcadlové uspořádání)		7 735 600 054	
1	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
1	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
1	Solární expanzní nádoba **SAG 25**		7 739 300 119	
1	Teplonosná kapalina **SFF 20** - 20 litrů pro FKC.. kolektory		8 718 660 881	
1	Teplonosná kapalina **SFF 10** - 10 litrů pro FKC.. kolektory		8 718 660 880	
1	Nástěnný plynový kondenzační kotel CerapurComfort **ZSBR 16-3 E 23**		7 738 501 916	
	alternativně:	Nástěnný plynový kondenzační kotel CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
	Připojovací příslušenství			
1	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
1	3cestný regulační ventil **DWU 20**		7 739 300 116	
1	Solární dvojité potrubí **SDR 18**, Cu 18 mm		7 739 300 369	
1	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn k montáži na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869** (součástí dodávky kotle)		7 719 002 091	
	alternativně:	Mont.připoj. lišta pro zkapalněný plyn k montáži na omítku, přísluš.**č.269**	7 719 000 661	
1	Termohydraulický rozdělovač **HW 25**		7 719 001 667	
1	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody			
1	Solární zásobník **SKE 290-5 solar**		8 718 541 899	
	Akumulační zásobník			
1	Akumulační zásobník **P 500-80S**		7 736 501 772	
	Regulace a příslušenství k regulaci			
	Solární modul **ISM 1**		7 719 002 740	
	Solární modul **ISM 2**		7 719 002 741	
1	Ekvitermní regulátor teploty pro zabudování nebo externí montáž **FW 500**		7 719 002 957	
1	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
1	Vestavná sada pro IPM 1, příslušenství **č. 1143**		7 719 002 880	
1	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	alternativně:	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**	7 719 003 644	
1	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
1	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Ostatní příslušenství			
1	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
1	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spalin kond.kotlů)			

Tab. 19

1.8 Topné systémy s kotli ZBR 42-3A bez ohřevu pitné vody

1.8.1 Schéma topného systému 19: Nesměšovaný topný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Ekvitermní regulace, regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Kvůli vyššímu využití spalného tepla je lépe dát přednost ekvitermnímu regulátoru FW...
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- V referenční místnosti regulátoru řízeného podle teploty prostoru by neměl být umístěn žádný termostatický ventil.
- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.

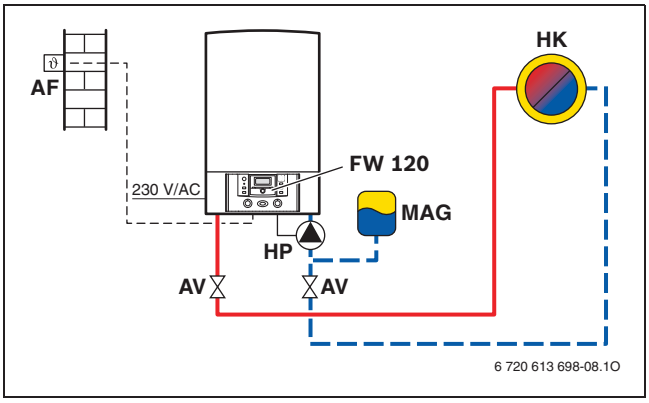
Popis funkce

Jednoduché topné systémy s jedním nesměšovaným topným okruhem bez termohydraulického rozdělovače lze provozovat jak ekvitermně tak i podle teploty prostoru. Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Čerpadlo vytápění se připojí přímo na kondenzační zařízení.

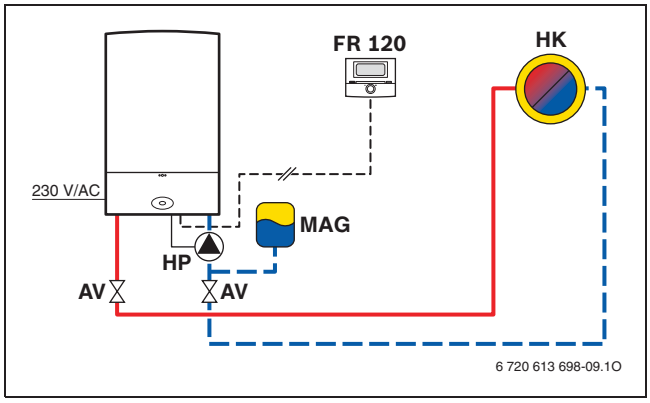
Jako doporučená ekvitermní regulace pro kondenzační zařízení je k dispozici **regulátor FW 120, který lze zabudovat jak do přístroje, tak i namontovat do místnosti.** Při použití FW120 jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Regulace řízené podle teploty prostoru se uplatňují s regulátorem FR 120.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 30 Příklad s ekvitermním regulátorem FW 120



Obr. 31 Příklad s regulátorem FR 120 řízeným podle teploty prostoru

Legenda k obrázku 30 a 31:

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
FR 120	Regulátor řízený podle teploty prostoru
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění, max. 200 W

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** - součástí dodávky kotle	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor FW 120 pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Alternativně: regulátor řízený podle teploty prostoru FR 120 (týdenní program)		7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 20

1.8.2 Schéma topného systému 20: Nesměšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.

Popis funkce

Jednoduché topné systémy s termohydraulickým rozdělovačem se přednostně provozují ekvitermně.

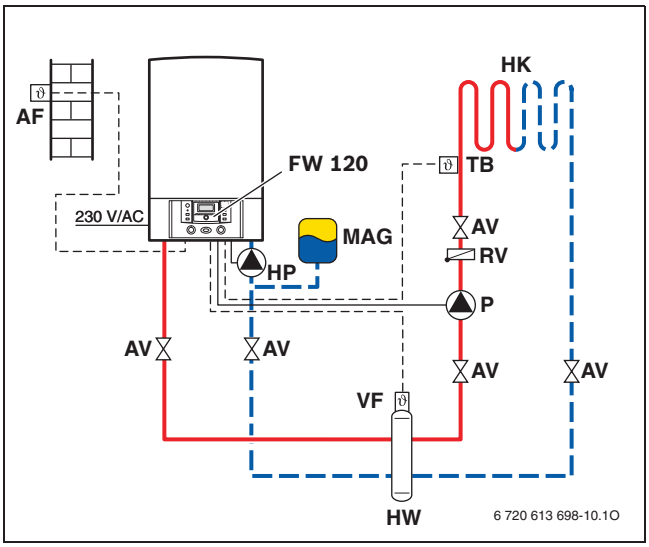
Nesměšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem je řízen ekvitermním regulátorem FW 120 Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Obě čerpadla vytápění (primární a sekundární okruh) jsou aktivována kondenzačním zařízením. Regulace teploty se uskutečňuje pomocí čidla VF na termohydraulickém rozdělovači rovněž prostřednictvím kondenzačního zařízení. Hlídač teploty TB v okruhu podlahového vytápění se také zapojí do kondenzačního zařízení.

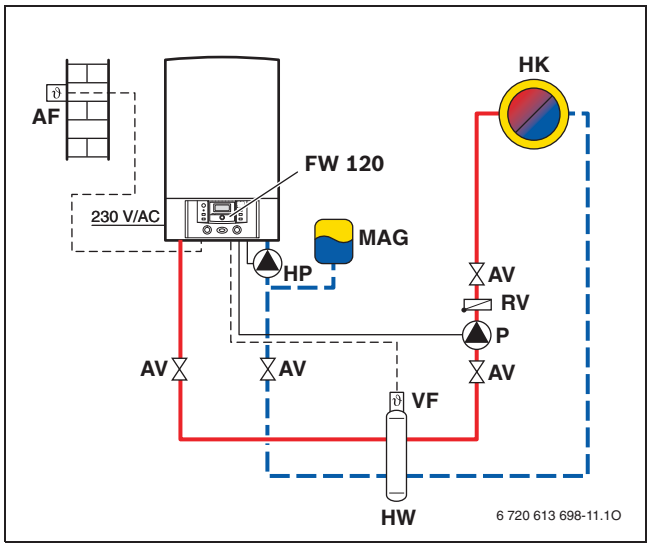
Regulátor FW 120 lze namontovat buď do místnosti nebo jako vestavný regulátor do přístroje. Při použití FW120 jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Alternativně lze použít i regulátor FR 120 řízený podle teploty prostoru.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 32 Příklad okruhu podlahového vytápění s průtokem nad 1000 l/h



Obr. 33 Příklad nesměšovaného topného okruhu

Legenda k obr. 32 a obr. 33:

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 200 W
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
VF	Čidlo teploty na výstupu

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení		
	Zemní plyn: CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství		
	Zemní plyn: Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** - součástí dodávky kotle	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č. 1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení	7 738 111 152	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**	7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Regulace		
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž	7 738 110 541	
	Alternativně: regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)	7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace		
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)	7 719 001 833	
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 21

1.8.3 Schéma topného systému 21: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Jednoho směšovaného topného okruhu
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- V rychlomontážní sadě HW 2 ...-3 H je potřebný termohydraulický rozdělovač včetně modulu IPM2 a dalších potřebných komponentů v rozsahu dodávky.

Popis funkce

U topného systému se dvěma topnými okruhy se nabízí použití rychlomontážní sady. Směšovaný a nesměšovaný topný okruh lze s velkou časovou úsporou a snadnou montáží připojit a provozovat pomocí rychlomontážní sady HW 2 U/G-3 H. V rychlomontážní sadě jsou zabudovány všechny hydraulické a pro regulaci nutné komponenty okruhy včetně termohydraulického rozdělovače a spínacího modulu IPM2 pro dva topné okruhy. Rychlomontážní sada se zapojuje elektricky pomocí síťové zástrčky. Pokud bude potřeba, je možné rychlomontážní sadu nahradit obvykle dodávanými Junkers díly a komponenty z domácího trhu.

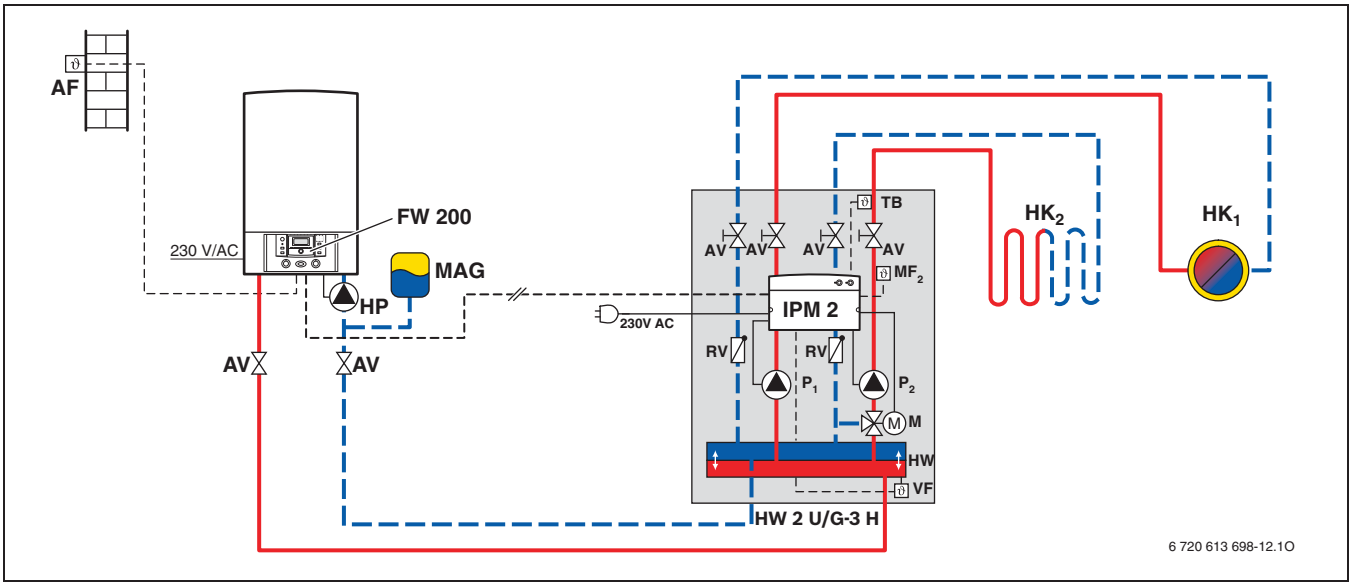
Komunikace s ekvitermním regulátorem FW 200 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Čerpadlo vytápění (primární okruh) se připojí přímo na kondenzační zařízení.

Maximální tepelný výkon jednoho topného okruhu nesmí překročit 23 kW (→ Meze použití rychlomontážních sad).

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 34 Příklad dvou topných okruhů a rychlomontážní sady s integrovaným termohydraulickým rozdělovačem

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1,2}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
M	3cestný směšovací ventil
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
$P_{1,2}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
MF_2	Čidlo teploty okruhu směšovače
VF	Společné čidlo teploty na výstupu

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení		
	Zemní plyn: CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství		
	Zemní plyn: Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** - součástí dodávky kotle	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č. 1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení	7 738 111 152	
	Rychlomontážní sada **HW 2 U/G-3 H** pro jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh, s termohydraulickým rozdělovačem, IPM 2, čs elektronicky řízenými úspornými čerpadly, VF čidlem, TB 1, 3cestným ventilem a servomotorem	8 718 577 438	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**	7 719 000 763	
	Regulace		
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**	7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace		
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 22

1.8.4 Schéma topného systému 22: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh s oddělením systému

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Jednoho směšovaného topného okruhu s oddělením systému
- Ekvitermní regulace

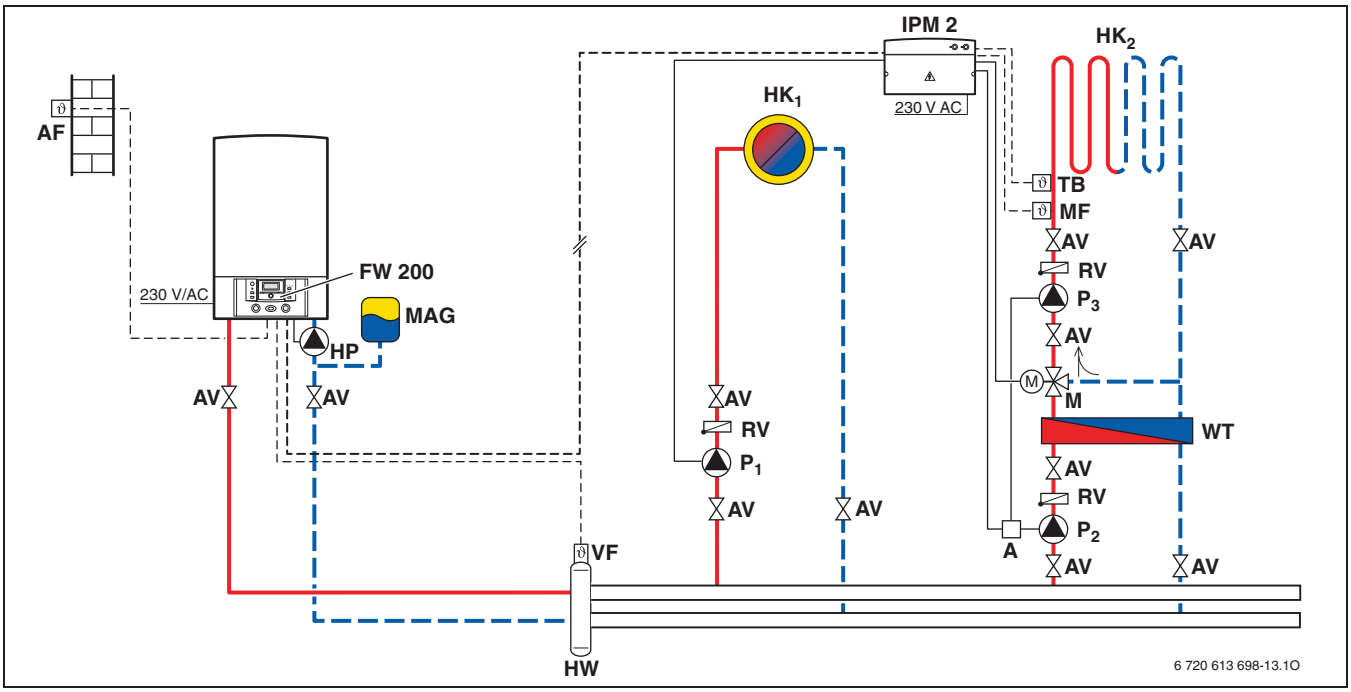
Charakteristické znaky:

- Oddělení systému prostřednictvím výměníku tepla je nutné použít zejména pro stávající topné systémy, resp. pro staré topné systémy.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.

Popis funkce

U starých systémů často hrozí nebezpečí od nevhodných inhibitorů a také od vniknutí kyslíku do topné soustavy. Vede to k poškození korozí, zanášení kotle a k poruchám provozu.
K oddělení systému se proto používá výměník tepla.
Topný systém vybavený termohydraulickým rozdělovačem a ekvitermním regulátorem FW 200 se skládá z jednoho nesměšovaného topného okruhu a jednoho směšovaného topného okruhu s oddělením systémů pomocí výměníku tepla.
Regulace teploty sekundárního okruhu se uskutečňuje pomocí čidla VF v termohydraulickém rozdělovači prostřednictvím kondenzačního zařízení.
Čerpadlo vytápění (primární okruh) se připojí přímo na kondenzační zařízení.
U směšovaného topného okruhu reguluje regulátor FW 200 čerpadlo a směšovač na primární straně výměníku tepla a čerpadlo vytápění na sekundární straně. Kromě toho je rovněž regulováno čerpadlo nesměšovaného topného okruhu. Aktivace a zjišťování teploty se provádí prostřednictvím IPM 2. Komunikaci s regulátorem FW 200 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 35 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením systémů s použitím plastových trubek bez kyslíkové bariery

A	Odbočná krabice (na straně stavby)	**MAG**	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
AF	Čidlo venkovní teploty	**MF**	Čidlo teploty okruhu směšovače
AV	Uzavírací armatura	**P_1**	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
FW 200	Ekvitermní regulátor	**$P_{2,3}$**	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W (P_2 + P_3)
$HK_{1,2}$	Topný okruh	**RV**	Zpětný ventil
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W	**TB**	Hlídač teploty
HW	Termohydraulický rozdělovač	**VF**	Čidlo teploty na výstupu
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy	**WT**	Výměník tepla
M	3cestný směšovací ventil DWM ...-1		

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení		
	Zemní plyn: CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství		
	Zemní plyn: Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** - součástí dodávky kotle	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č. 1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení	7 738 111 152	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**	7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Regulace a příslušenství k regulaci		
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**	7 719 002 930	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**	7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**	7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**	7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**	7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**	7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)	7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 23

1.8.5 Schéma topného systému 23: Jeden nesměšovaný a dva směšované topné okruhy

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Dvou směšovaných topných okruhů
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.

Popis funkce

Nesměšovaný a také oba směšované topné okruhy jsou regulovány jedním ekvitermním regulátorem FW 200 ve spojení se spínacím modulem IPM 2 pro dva topné okruhy a spínacím modulem IPM 1 pro jeden topný okruh.

Čerpadlo vytápění (primární okruh) se připojí přímo na kondenzační zařízení.

Čerpadlo vytápění, 3cestný směšovací ventil, čidlo teploty a omezovač teploty prvního směšovaného topného okruhu a čerpadlo nesměšovaného topného okruhu jsou aktivovány a hlídány prostřednictvím IPM 2.

Druhý směšovaný topný okruh je aktivován a hlídán prostřednictvím modulu IPM 1.

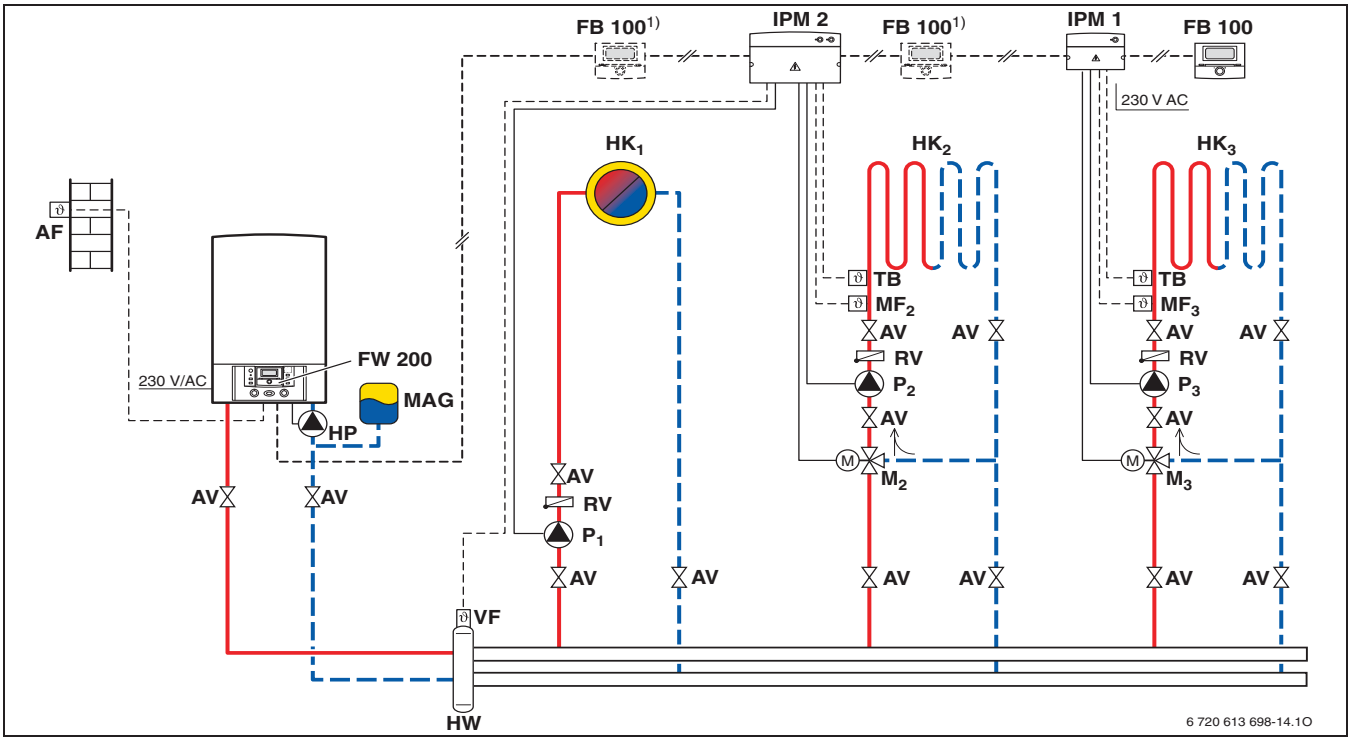
Komunikace mezi IPM 1, IPM 2, regulátorem a kondenzačním zařízením se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Regulátor FW 200 lze namontovat buď do místnosti nebo také jako vestavný regulátor do přístroje.

Při použití FW200 jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Jelikož ekvitermní regulátor FW 200 umožňuje pouze obsluhu maximálně dvou topných okruhů, je třeba pro zbývající topné okruhy počítat s dalšími dálkovými ovládáními. K tomuto účelu se použije po jednom dálkovém ovládání FB 100 nebo FB 10.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 36 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem, jedním nesměšovaným a dvěma směšovanými topnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FB 100	Komfortní obsluha
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1..3}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
$M_{2,3}$	3cestný směšovací ventil DWM...-1
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
$MF_{2,3}$	Čidlo teploty okruhu směšovače
P_1	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
$P_{2,3}$	Čerpadlo vytápění (sek. okruh), max. 250 W na čerpadlo
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty

VF Čidlo teploty na výstupu

1) Alternativně

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení		
	Zemní plyn: CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství		
	Zemní plyn: Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** - součástí dodávky kotle	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č. 1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení	7 738 111 152	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**	7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Regulace a příslušenství k regulaci (mimo 3 cestných ventilů shodných jako v tab.25)		
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**	7 719 002 930	
	Dálkové ovládání **FB 100** (nutné od 3. topného okruhu)	7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**	7 719 002 738	
	Příslušenství **č. 1143** (pro vestavbu IPM1 do kotle)	7 719 002 880	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**	7 719 002 739	
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)	7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 24

1.8.6 Schéma topného systému 24: Jeden nesměšovaný a tři směšované topné okruhy

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Tří směšovaných topných okruhů
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.

Popis funkce

Nesměšovaný a také tři směšované topné okruhy jsou regulovány jedním ekvitermním regulátorem FW 200 ve spojení se dvěma spínacími jednotkami IPM 2 pro dva topné okruhy.

Čerpadlo vytápění (primární okruh) se připojí přímo na kondenzační zařízení.

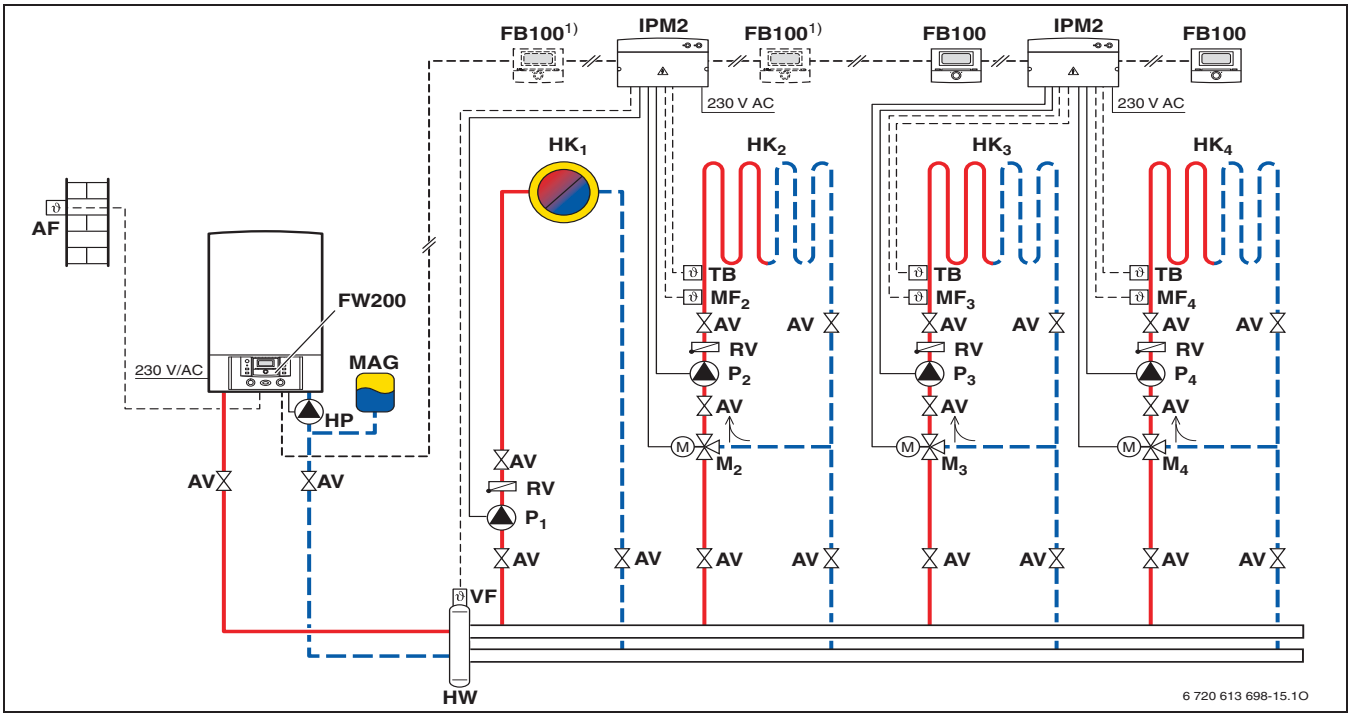
Čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, čidla teploty a omezovače teploty směšovaných topných okruhů jsou vždy aktivovány a hlídány prostřednictvím IPM 2. Nesměšovaný topný okruh se připojí rovněž na jednotku IPM 2.

Komunikace mezi IPM 2, regulátorem a kondenzačním zařízením se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Regulátor FW 200 lze namontovat buď do místnosti nebo také jako vestavný regulátor do přístroje. Při použití jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Jelikož ekvitermní regulátor FW 200 umožňuje pouze obsluhu maximálně dvou topných okruhů, je třeba pro zbývající topné okruhy počítat s dalšími dálkovými ovládáními. K tomuto účelu se použije po jednom dálkovém ovládání FB 100 nebo FB 10.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 37 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem, jedním nesměšovaným a třemi směšovanými topnými okruhy

AF Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
FB 100 Komfortní obsluha
FW 200 Ekvitermní regulátor
$HK_{1..4}$ Topný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW Termohydraulický rozdělovač
IPM 2 Spínací modul pro dva topné okruhy
$M_{2..4}$ 3cestný směšovací ventil DWM...-1
MAG Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
$MF_{2..4}$ Čidlo teploty okruhu směšovače
P_1 Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
$P_{2..4}$ Čerpadlo vytápění (sek. okruh), max. 250 W na čerpadlo
RV Zpětný ventil
TB Hlídač teploty
VF Čidlo teploty na výstupu [1)]Alternativně

Kusů	Označení	Obj. číslo	Cena
	Topné zařízení		
	Zemní plyn: CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství		
	Zemní plyn: Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení	7 738 111 152	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**	7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Regulace		
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**	7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace		
	Dálkové ovládání **FB 100** (nutné od 3. topného okruhu)	7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**	7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**	7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**	7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**	7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**	7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)	7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 25

1.8.7 Schéma topného systému 25: Čtyři směšované topné okruhy

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Čtyř směšovaných topných okruhů
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; topné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.

Popis funkce

Čtyři směšované topné okruhy jsou regulovány jedním ekvitermním regulátorem FW 200 ve spojení se dvěma spínacími moduly IPM 2 pro dva topné okruhy.

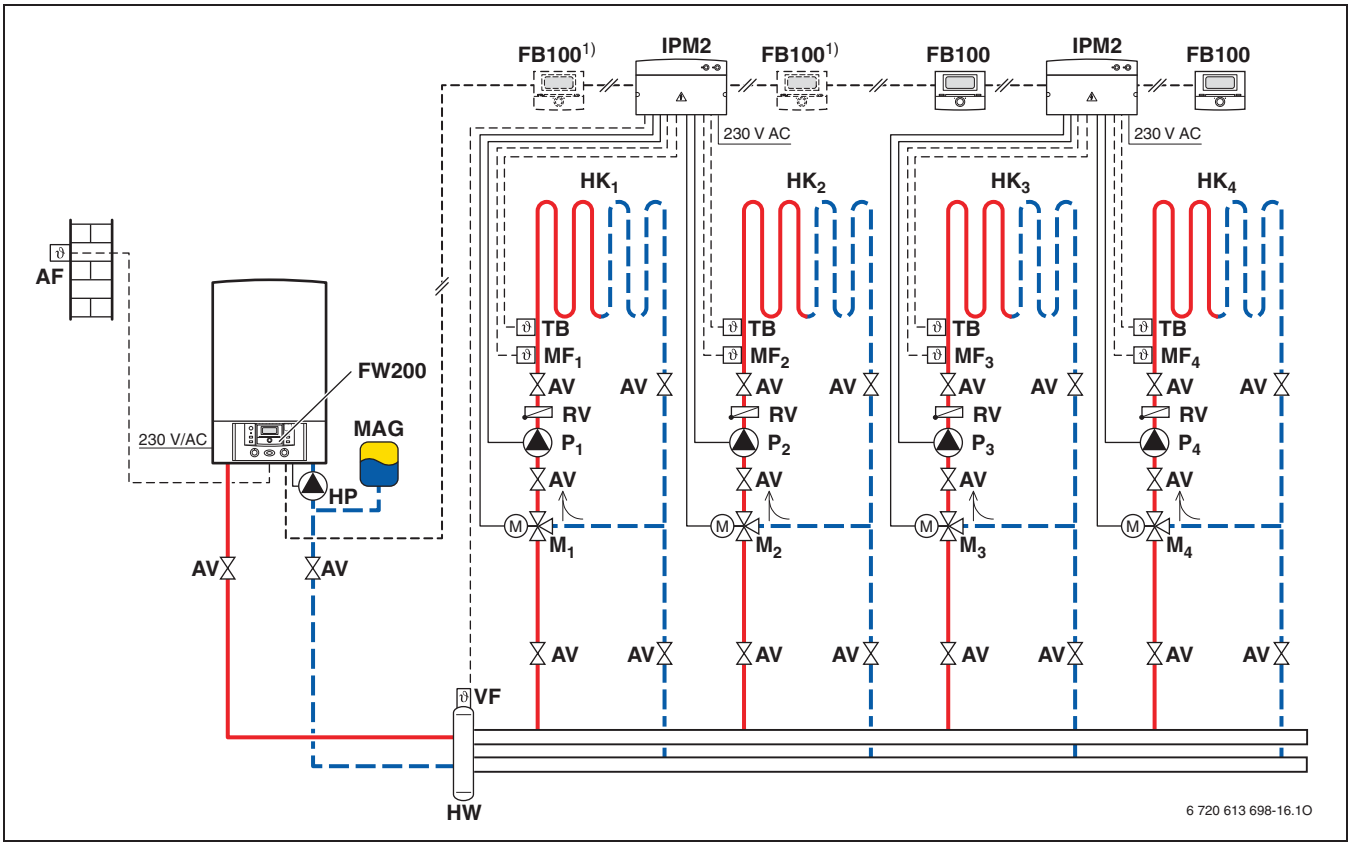
Čerpadlo vytápění (primární okruh) se připojí přímo na kondenzační zařízení.

Čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, čidla teploty a omezovače teploty vždy dvou směšovaných topných okruhů jsou aktivovány a hlídány jedním IPM 2.

Komunikace mezi oběma moduly IPM 2, regulátorem a kondenzačním zařízením se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Regulátor FW 200 lze namontovat buď do místnosti nebo také jako vestavný regulátor do přístroje. Při použití jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 38 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a čtyřmi směšovanými topnými okruhy

Legenda k obr. 38:

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FB 100	Komfortní obsluha
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1..4}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
$M_{1..4}$	3cestný směšovací ventil DWM ...-1
MAG	Membránová expanzní nádoba
$MF_{1..4}$	Čidlo teploty okruhu směšovače
$P_{1..4}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W na čerpadlo
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
VF	Čidlo teploty na výstupu
1)	Alternativně

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn na ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Regulace a příslušenství			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Dálkové ovládání **FB 100** (nutné od 3. topného okruhu)		7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 645	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 642	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 002 715	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 26

1.9 Topné systémy s ohřevem pitné vody prostřednictvím nepřímo ohřívaného zásobníku

1.9.1 Schéma topného systému 26: Nesměšovaný topný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Zásobníku teplé vody (TV)
- Ekvitermní regulace, alternativně z regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Ohřev pitné vody pomocí zásobníku teplé vody
- Ekvitermní regulátor FW... upřednostnit kvůli vyššímu využití spalného tepla.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- V referenční místnosti regulátoru FR 120 řízeného podle teploty prostoru by neměl být umístěn žádný termostatický ventil topného tělesa.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku kotle je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 120 popř. FR 120.

Popis funkce

Jednoduché topné systémy s jedním nesměšovaným topným okruhem bez termohydraulického rozdělovače a jedním zásobníkem TV lze provozovat jak ekvitermně tak i podle teploty prostoru.

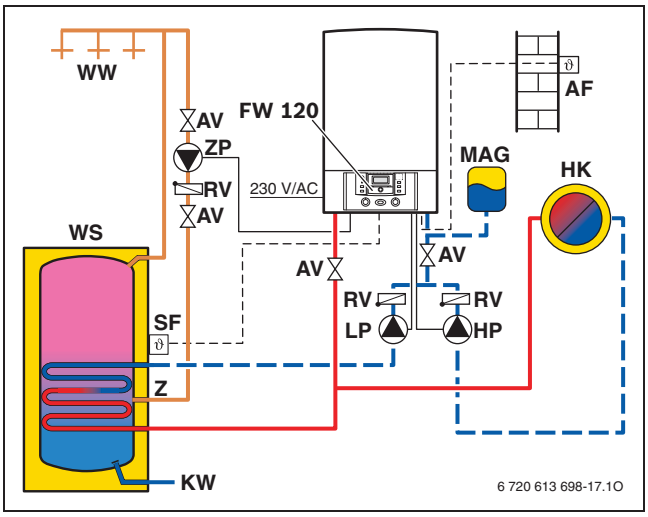
Pro ekvitermní regulaci je k dispozici **regulátor FW 120, který lze zabudovat jak do přístroje, tak i namontovat do místnosti.** Při použití jako vestavný regulátor lze topný systém komfortně regulovat z obytné místnosti prostřednictvím dálkového ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100.

Regulaci řízenou podle teploty prostoru se zásobníkem teplé vody zajišťuje regulátor FR 120, který je vybaven příslušným programem pro ohřev teplé vody.

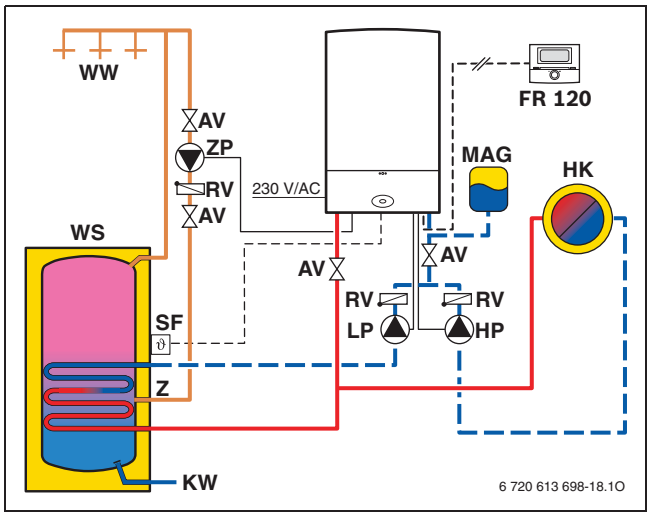
Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Na kondenzační zařízení se připojí čerpadlo vytápění ale i nabíjecí čerpadlo zásobníku, případně 3-cestný elektr. přepínací ventil s pružin. vracením do původní polohy (AC230 V, max. 200 W). 3-cestný ventil namontovat tak, aby okruh zásobníku byl v bezproudovém stavu otevřený.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 39 Příklad s ekvitermním regulátorem FW 120



Obr. 40 Příklad s regulátorem FR 120, který řídí podle teploty prostoru a cirkulaci teplé vody

Legenda k obr. 39 **a** 40**:**

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FR 120	Regulátor řízený podle teploty prostoru
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
KW	Vstup studené vody
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku (primární okruh), max. 100 W
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
RV	Zpětný ventil
SF	Čidlo teploty zásobníku
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody
Z	Cirkulace
ZP	Cirkulační čerpadlo, max. 200 W

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Alternativně: regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)		7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	Dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 27

1.9.2 Schéma topného systému 27: Směšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho podlahového topného okruhu
- Zásobníku teplé vody
- Ekvitermní regulace

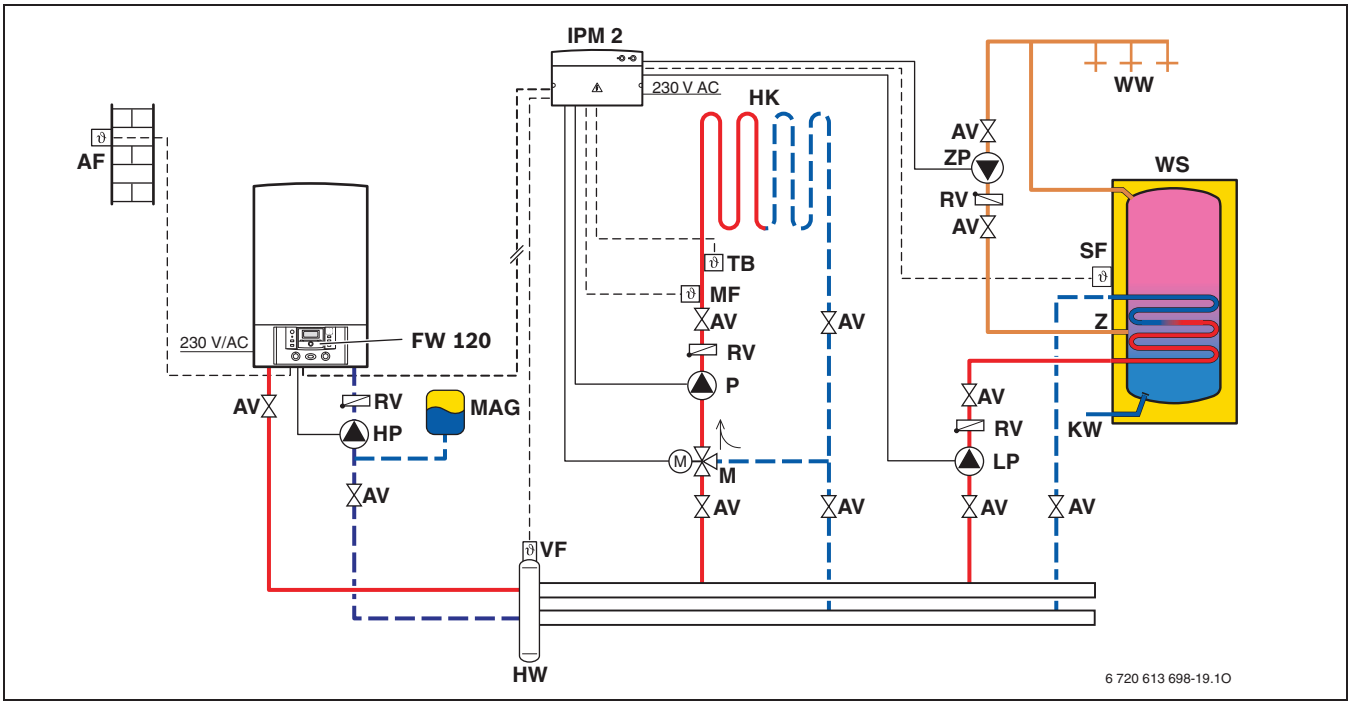
Charakteristické znaky:

- Ohřev pitné vody pomocí volně stojícího zásobníku.
- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Po připojení zásobníku za termohydraulickým rozdělovačem je na regulátoru výstupní teploty topné vody nutné nastavit maximální tepelný výkon.
- Připojení cirkulačního čerpadla ZP na IPM 2. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím FW 120.

Popis funkce

U topných systémů s velkými zásobníky teplé vody nebo při zaručení nepřerušovaného provozu vytápění se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače.
Pro paralelní provoz jednoho směšovaného topného okruhu a přípravy teplé vody je zapotřebí ekvitermní regulátor FW 120 ve spojení s jednou spínací jednotkou pro dva topné okruhy IPM 2. Modul IPM 2 řídí a hlídá směšovaný topný okruh s čerpadlem vytápění, s 3cestným ventilem, omezovačem teploty a čidlem. Dále je zásobník s nabíjecím čerpadlem řízen prostřednictvím IPM 2. Rovněž regulace teploty s čidlem VF v termohydraulickém rozdělovači se uskutečňuje prostřednictvím IPM 2.
Komunikaci s ekvitermním regulátorem FW 120 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.
Čerpadlo vytápění primárního okruhu se připojí na kondenzační zařízení.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 41 Příklad termohydraulického rozdělovače se zásobníkem teplé vody a jedním směšovaným topným okruhem

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
KW	Vstup studené vody
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W
M	3cestný směšovací ventil
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
RV	Zpětný ventil
SF	Čidlo teploty zásobníku
TB	Hlídač teploty
VF	Společné čidlo teploty na výstupu
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody
Z	Cirkulace
ZP	Cirkulační čerpadlo, max. 100 W

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul **IPM 2** pro dva topné okruhy		7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW 50)		7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 28

1.9.3 Schéma topného systému 28: Jeden nesměšovaný topný okruh a jeden směšovaný topný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Jednoho směšovaného topného okruhu
- Zásobníku teplé vody
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ohřev pitné vody pomocí zásobníku TV.
- V systémech vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou barierou.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Po připojení zásobníku za termohydraulickým rozdělovačem je na regulátoru výstupní teploty topné vody nutné nastavit maximální tepelný výkon.
- Připojení cirkulačního čerpadla ZP na IPM 1. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím FW 200.

Popis funkce

U topných systémů s velkými zásobníky teplé vody nebo při požadavku nepřerušovaného provozu vytápění a ohřevu TV se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače.

Pro paralelní provoz jednoho nesměšovaného topného okruhu, jednoho směšovaného topného okruhu a přípravy teplé vody je zapotřebí ekvitermní regulátor FW 200 ve spojení se spínacím modulem IPM 1 pro jeden topný okruh a jedním spínacím modulem IPM 2 pro dva topné okruhy. Modul IPM 2 řídí a hlídá nesměšovaný a směšovaný topný okruh s čerpadly vytápění, 3cestným ventilem, omezovačem teploty a čidlem MF.

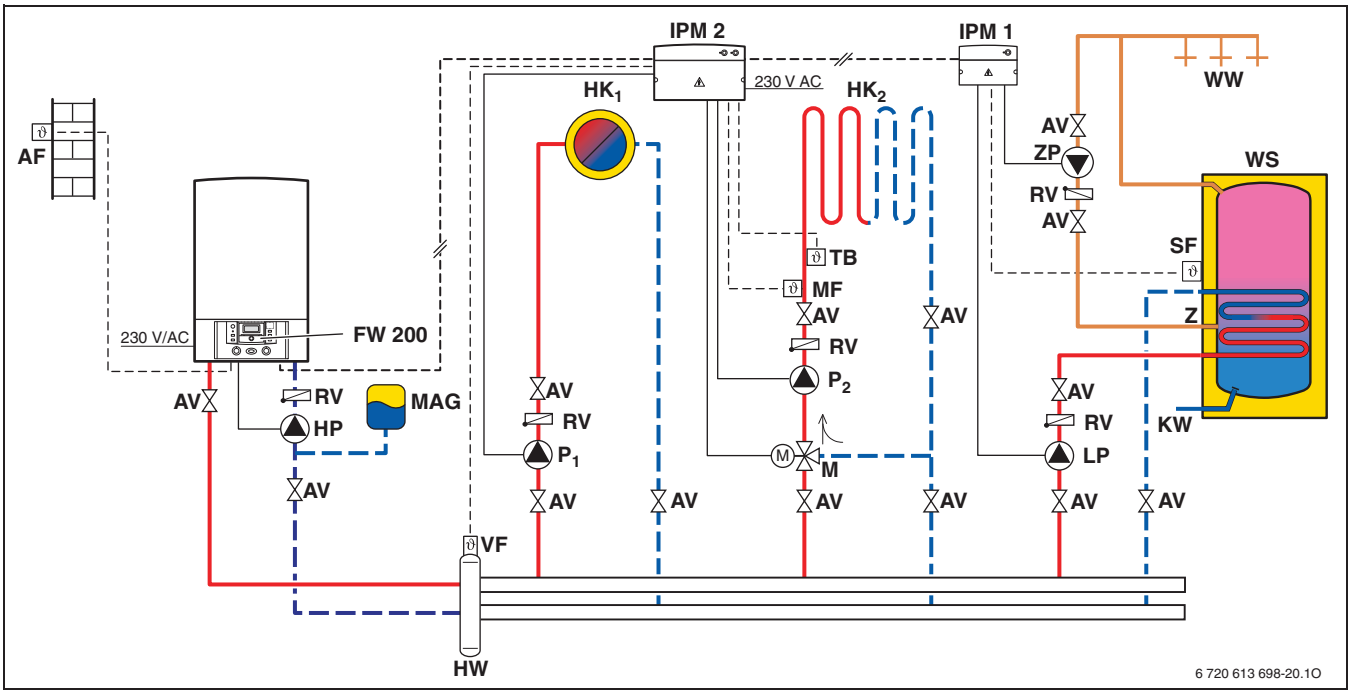
Zásobník s nabíjecím čerpadlem zásobníku a cirkulací je řízen prostřednictvím IPM 1.

Regulace teploty s čidlem VF v termohydraulickém rozdělovači se uskutečňuje prostřednictvím IPM 2.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem FW 200 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Čerpadlo vytápění primárního okruhu se připojí na kondenzační zařízení.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 42 Příklad termohydraulického rozdělovače se zásobníkem teplé vody a dvěma topnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1,2}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W (LP + ZP max. 250 W)
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
M	3cestný směšovací ventil
P_1	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
P_2	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
VF	Společné čidlo teploty na výstupu
KW	Vstup studené vody
SF	Čidlo teploty zásobníku
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody
Z	Cirkulace
ZP	Cirkulační čerpadlo, max. 250 W (LP + ZP max. 250 W)

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné provestavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
	Příslušenství **č. 1143** (pro vestavbu mudulu IPM1 do kotle)		7 719 002 880	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**		7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 29

1.9.4 Schéma topného systému 29: Dva směšované topné okruhy s termohydraulickým rozdělovačem a dvěma zásobníky TV

Topný systém se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- dvou směšovaných topných okruhů
- dvou zásobníků teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí dvou volně stojících zásobníků
- Použití termohydraulického rozdělovače u systémů s plastovými trubkami s kyslíkovou bariérou: u podlahových vytápění s průtokem vody menším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Podle údajů výrobce podlahového vytápění naplánujte mechanický bezpečnostní omezovač teploty.
- Po připojení zásobníku za termohydraulickým rozdělovačem je na regulátoru výstupní teploty nutné nastavit maximální tepelný výkon.
- Připojení cirkulačního čerpadla ZP na IPM 2. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím FW 500.

Popis funkce

U topných systémů s velkými zásobníky teplé vody nebo při zaručení nepřerušovaného provozu vytápění se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače.

Pro paralelní provoz obou směšovaných topných okruhů a obou zásobníku TV je zapotřebí ekvitermní regulátor teploty FW 500. Regulátor teploty FW 500 reguluje topný systém ve spojení s jedním spínacím modulem IPM 2 pro dva topné okruhy a jedním dalším modulem IPM 2 pro dva zásobníky TV.

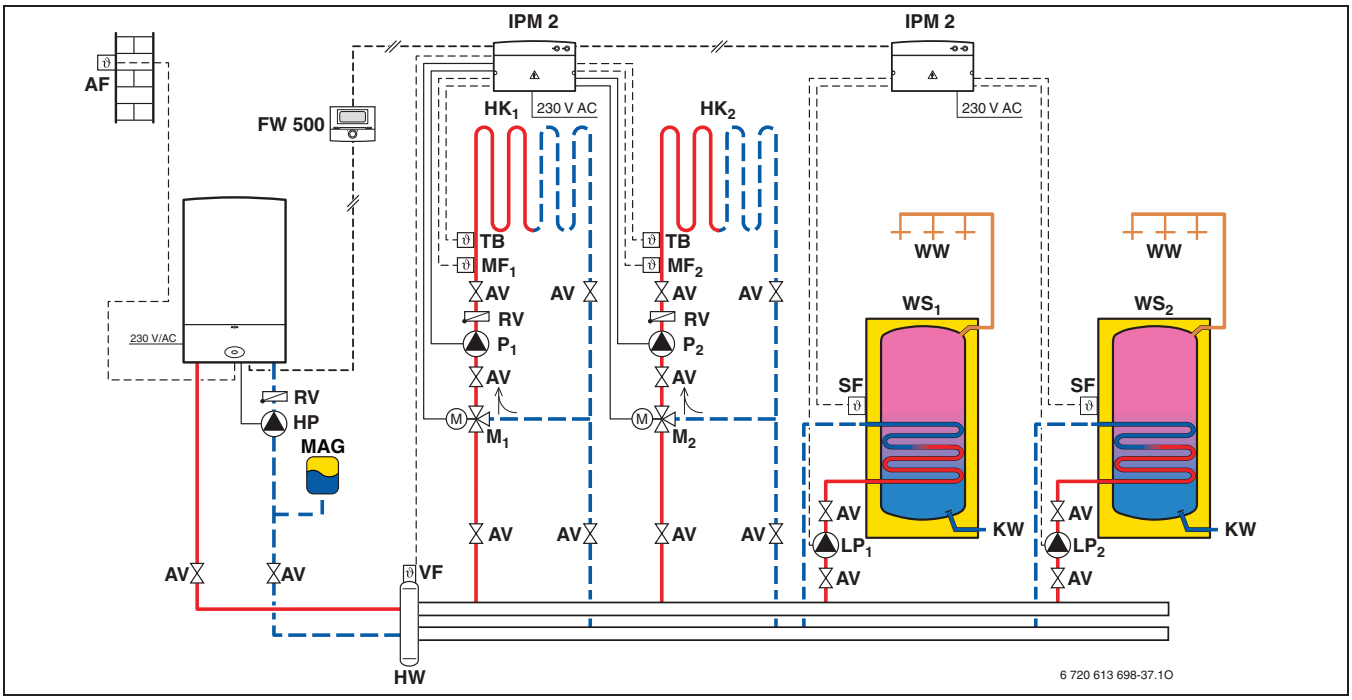
IPM 2 pro ovládání topných okruhů reguluje a hlídá čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, omezovače teploty a čidla teploty, stejně jako čidlo teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Modul IPM 2 pro ovládání přípravy TV reguluje a hlídá nabíjecí čerpadla zásobníku, čidla teploty zásobníku a popřípadě cirkulační čerpadla.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty FW 500 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Čerpadlo vytápění primárního okruhu se připojuje na kondenzační zařízení

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 43 Příklad termohydraulického rozdělovače s dvěma zásobníky teplé vody a dvěma topnými okruhy

AF Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
FW 500 Ekvitermní regulátor teploty
$HK_{1,2}$ Topný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW Termohydraulický rozdělovač
IPM 2 Spínací modul pro dva topné okruhy
$LP_{1,2}$ Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W (LP_1 + LP_2 max. 250 W)
MAG Membránová expanzní nádoba
$MF_{1,2}$ Čidlo teploty okruhu směšovače
$M_{1,2}$ 3cestný směšovací ventil
$P_{1,2}$ Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
RV Zpětný ventil
TB Hlídač teploty
VF Společné čidlo teploty na výstupu topné vody
KW Vstup studené vody
SF Čidlo teploty zásobníku
$WS_{1,2}$ Zásobník teplé vody
WW Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn H:	CerapurComfort **ZSBR 28-3 E 23**	7 738 501 917	
		CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759**	7 719 001 771	
	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn pro ZSBR 28-3A, pro montáž na omítku, včetně ventilů na vodu, příslušenství **č. 869**		7 719 002 091	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/ 50 Hz, vhodné pro zástavbu do zařízení (pro ZBR 42-3 A)		7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody			
	(viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor teploty pro zabudování nebo externí montáž **FW 500**		7 719 002 957	
	Příslušenství pro regulace			
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**		7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 30

1.9.5 Schéma topného systému 30: Solární ohřev pitné vody a termohydraulický rozdělovač

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Solární přípravy teplé vody
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech “Solární technika”.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku kotle je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 120.

Popis funkce

Solární přípravou teplé vody lze v novostavbě a nebo v domovním fondu dosahovat až 70% energetické úspory při ohřevu pitné vody. Dohřev solárního zásobníku se uskutečňuje pomocí topného zařízení přes horní výměník tepla. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření by měl být zabudován směšovač pitné vody TWM 20.

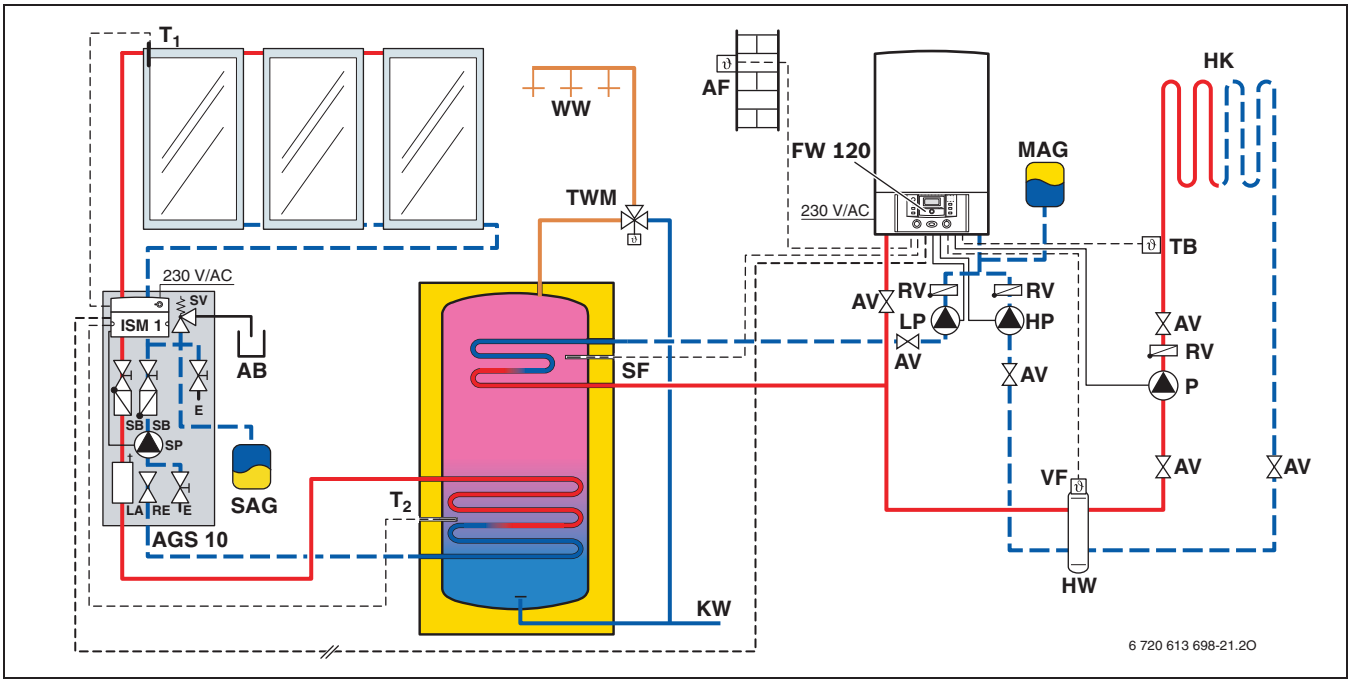
Ekvitermní regulátor FW 120 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul ISM 1, který s FW 120 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul ISM 1 je ve schématu v solární stanici již zabudován, na náš domácí trh bude ale dodáván samostatně.

Regulace podlahového vytápění se uskutečňuje prostřednictvím kondenzačního zařízení. Je-li regulátor FW 120 v topném zařízení zabudován, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Na kondenzační zařízení se připojí hlídač teploty podlahového vytápění, čerpadlo vytápění a také nabíjecí čerpadlo zásobníku.

Alternativně k ekvitermnímu regulátoru FW 120 lze použít i regulátor FR 120 řízený podle teploty prostoru.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 44 Příklad solárního ohřevu pitné vody a termohydraulického rozdělovače

Legenda k obrázku 44:

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice (modul ISM1 dodáván odděleně)
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
FW 120	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
ISM 1	Solární modul pro ohřev pitné vody
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 100 W
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 200 W
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku TV (horní)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
VF	Čidlo teploty na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor **FW 120** pro zabudování nebo externí montáž		7 738 110 541	
	Alternativně:	regulátor řízený podle teploty prostoru **FR 120** (týdenní program)	7 738 110 529	
	Příslušenství pro regulace			
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)		7 719 001 833	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro ohřev pitné vody **ISM 1**		7 719 002 740	
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**		7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 31

1.9.6 Schéma topného systému 31: Topný systém s několika topnými okruhy a dvěma oddělenými systémy TV

Topný systém se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho nesměšovaného topného okruhu
- tří směšovaných opných okruhů
- solární přípravy teplé vody
- jednoho dodatečného zásobníku teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody v systému I prostřednictvím solárního zásobníku
- Příprava teplé vody v systému II prostřednictvím konvenčního zásobníku
- Informace o solárních zařízeních Junkers najdete v prospektu a v projekčních podkladech ”Solární technika”.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Po připojení zásobníku za termohydraulickým rozdělovačem je na regulátoru výstupní teploty nutné nastavit maximální tepelný výkon.
- Připojení solárního zásobníku před termohydraulickým rozdělovačem (systém I) pro možnost tepelné dezinfekce. Program dezinfekčního čerpadla TDP je řízen prostřednictvím FW 500.
- Připojení cirkulačního čerpadla ZP konvenčního zásobníku (systém II) na IPM 2. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím FW 500.

Popis funkce

U topných systémů s velkými zásobníky teplé vody nebo při zaručení nepřerušovaného provozu vytápění se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače.

Zapojuje-li se dodatečně ještě jedno solární zařízení, pak je nutné je na primární straně zapojit před termohydraulický rozdělovač.

Pro paralelní provoz čtyř topných okruhů a konvenčního zásobníku TV, jakož i solárního zásobníku, je zapotřebí ekvitermní regulátor teploty FW 500. Regulátor teploty FW 500 reguluje topný systém ve spojení se dvěma spínacími moduly IPM 2 pro 4 topné okruhy a s dalším modulem IPM 1 pro zásobník TV za termohydraulickým rozdělovačem. Spínací funkce solárního zařízení se uskutečňují prostřednictvím solárního modulu ISM 1, který je ve schématu zabudován do solární stanice, na český trh je dodáván samostatně.

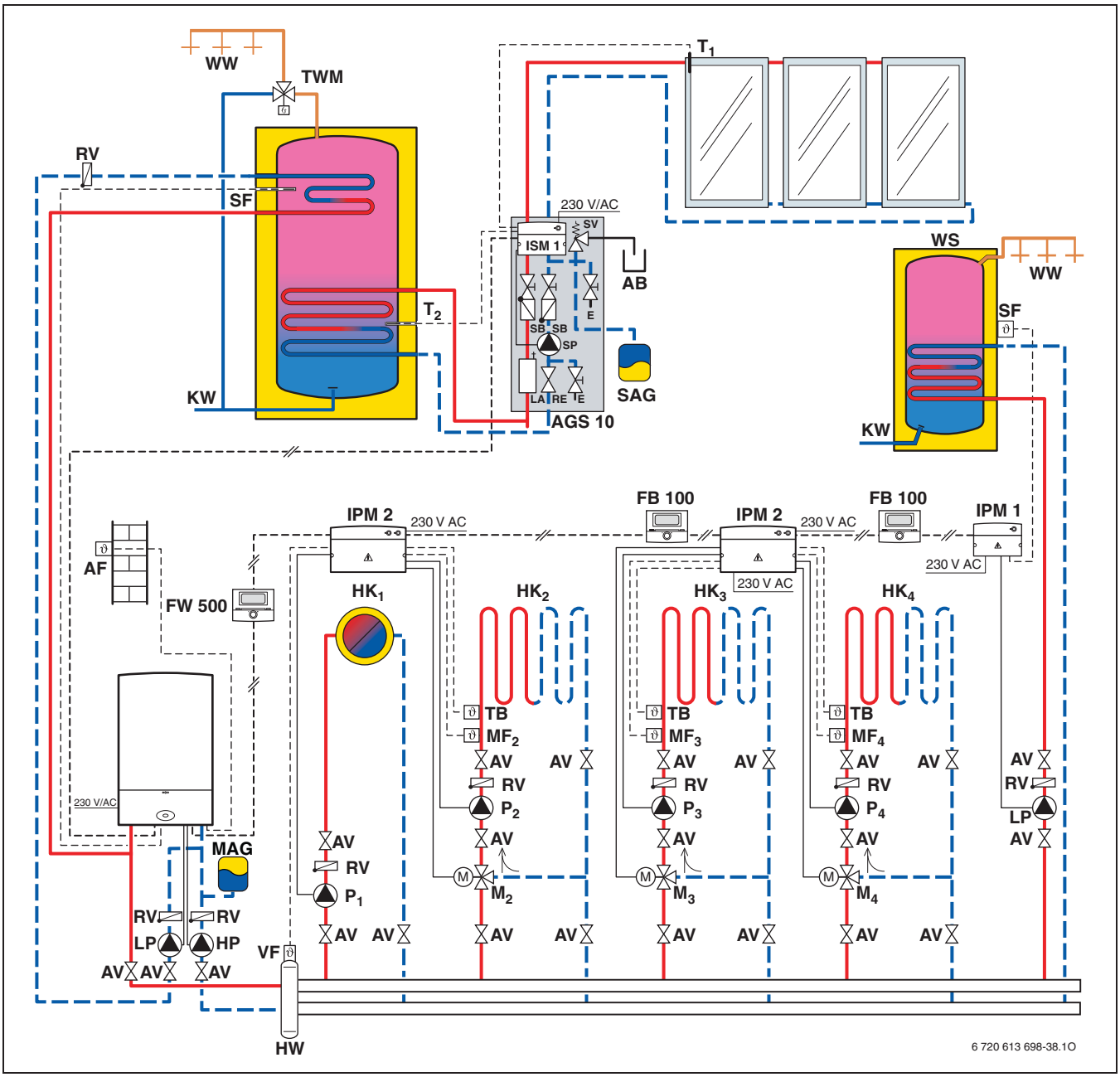
Moduly IPM 2 pro ovládání topných okruhů regulují a hlídají čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, omezovače teploty a čidla teploty, stejně jako čidlo teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Modul IPM 1 pro ovládání konvenční přípravy TV reguluje a hlídá nabíjecí čerpadlo zásobníku, čidlo teploty zásobníku a popřípadě cirkulační čerpadlo.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty FW 500 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Na kondenzační topné zařízení se připojí čerpadlo vytápění primárního okruhu a také nabíjecí čerpadlo zásobníku k dohřevu solárního zásobníku.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 45 Příklad solární přípravy teplé vody a termohydraulického rozdělovače (solární systém 1)

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
FB 100	Dálkové ovládání
FW 500	Ekvitermní regulátor teploty
$HK_{1..4}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
ISM 1	Solární modul pro přípravu teplé vody
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 100 W
$M_{2..4}$	3cestný směšovací ventil
MAG	Membránová expanzní nádoba
$MF_{2..4}$	Čidlo teploty okruhu směšovače
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 200 W
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku na straně pitné vody (horní)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
VF	Čidlo teploty topné vody na výstupu
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn H:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta pro zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759**	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro zástavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor teploty pro zabudování nebo externí montáž **FW 500**		7 719 002 957	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
	Vestavná sada pro IPM 1, příslušenství **č. 1143**		7 719 002 880	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**		7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro přípravu teplé vody **ISM 1**		7 719 002 740	
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární dvojité potrubí **SDR 15**		7 739 300 368	
	Solární dvojité potrubí **SDR 18**		7 739 300 369	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**		7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 32

1.9.7 Schéma topného systému 32: Solární zařízení s podporou vytápění s jedním směšovaným topným okruhem

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho směšovaného topného okruhu
- Solárního kombinovaného zásobníku pro solární ohřev TV a podporu vytápění
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Max. množství vody protékající zařízením 1000 l/h. Nad 1000 l/h: použijte termohydraulický rozdělovač.
- Zvažte použití dodatečného pojistného ventilu SV na solárním zásobníku.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech "Solární technika".
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.

Popis funkce

Solární přípravou teplé vody s podporou vytápění lze docílit solárního stupně pokrytí veškeré potřeby tepla až 30 %. Solární teplo je dodáváno do zóny akumulační části kombinovaného solárního zásobníku. Horká voda akumulační části solárního zásobníku ohřívá obsah uvnitř se nacházející nádoby s pitnou vodou, kterou lze v případě potřeby též dohřívat pomocí topného zařízení. Za účelem ochrany proti opaření musí být zabudován směšovač pitné vody TWM 20.

Ekvitermní regulátor FW 200 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody s podporou vytápění. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul ISM 2, který s FW 200 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul ISM 2 je ve schématu v solární stanici již zabudován, ale na náš domácí trh bude dodáván odděleně.

Aktivace směšovaného topného okruhu se provádí prostřednictvím spínacího modulu IPM 1 pro jeden topný okruh, IPM1 může být prostřednictvím příslušenství č.1143 zabudovaný v topném zařízení.

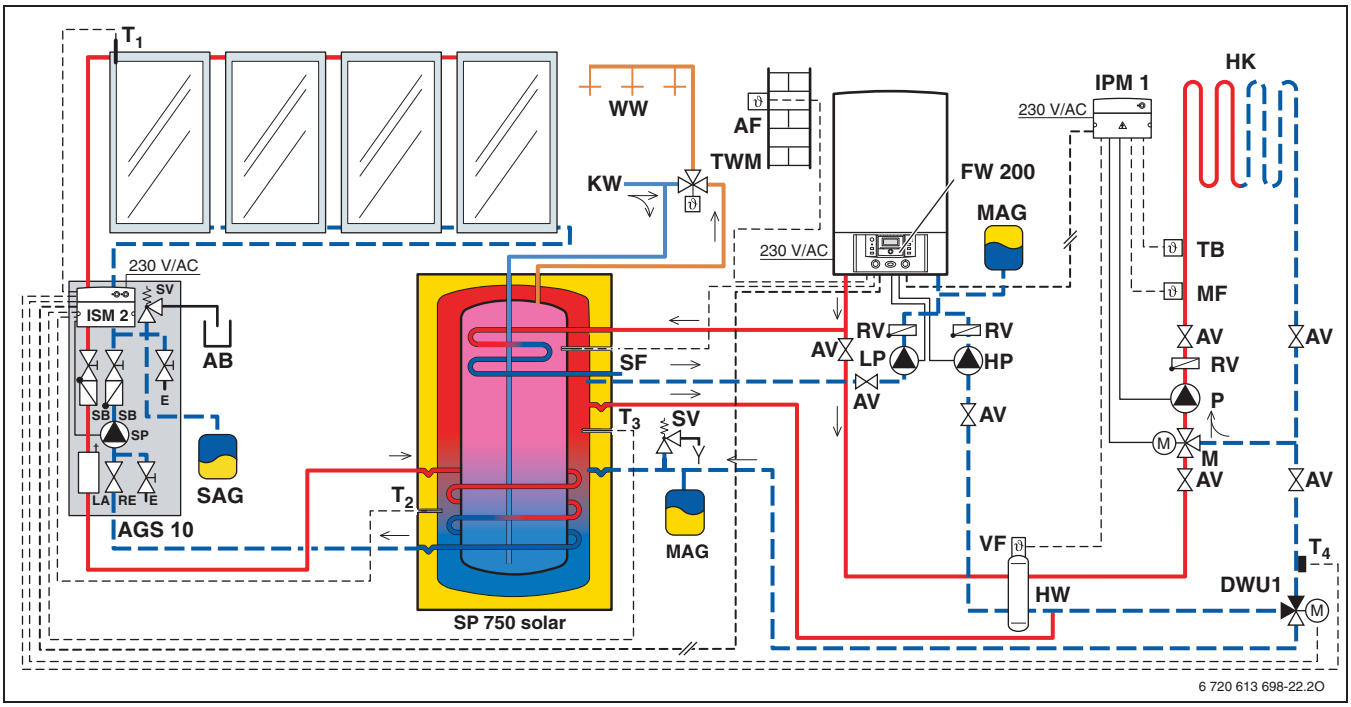
Je-li regulátor FW 200 v kotli vestavěn, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Do kondenzačního zařízení se připojí čerpadlo vytápění primárního okruhu a nabíjecí čerpadlo zásobníku.



Topný systém se solární podporou vytápění je nutno provést výhradně se směšovanými topnými okruhy.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 46 Příklad solární podpory vytápění se směšovaným topným okruhem

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
DWU	3cestný regulační ventil
E	Vypouštění/napouštění
FW 200	Ekvitermní regulátor
HK	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
LA	Odvzdušňovač
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 100 W
M	3cestný směšovací ventil
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
KW	Vstup studené vody
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
SAG	Solární expanzní nádoba
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SF	Čidlo teploty zásobníku
SB	Klapka samotíže
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
T_3	Čidlo teploty zásobníku (zvýšení teploty zpátečky)
T_4	Čidlo teploty sítě vytápění ve zpátečce
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
VF	Čidlo teploty na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace a příslušenství regulace			
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**		7 719 002 930	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
	Příslušenství **č. 1143** (pro vestavbu modulu IPM1 do kotle)		7 719 002 880	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW 50)		7 719 001 833	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Solární systém (hlavní komponenty)			
	Solární modul pro podporu vytápění **ISM 2**		7 719 002 741	
	Deskový kolektor **FKC-2S**		8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**		7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 25**		7 739 300 119	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**		7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**		7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**		7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 33

1.10 Speciální řešení topných systémů s kotlem na pevná paliva a ohřevem pitné vody

1.10.1 Schéma topného systému 33: Dva směšované topné okruhy

Topný systém se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- Jednoho směšovaného radiátorového topného okruhu
- Jednoho směšovaného podlahového topného okruhu
- Solární zásobník
- Kotle na pevná paliva

Charakteristické znaky:

- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje topnou síť až po termohydraulický rozdělovač.
- Nezávislý provoz kotle na pevná paliva s akumulačním zásobníkem
- Ověření objemu vody v topném systému: je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech ”Solární technika”.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku zařízení je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla řízen prostřednictvím FW 200.
- Rychlomontážní sady zde nelze použít. Dodatečně je pak zapotřebí termohydraulický rozdělovač HW 50. Spojení mezi termohydraulickým rozdělovačem a rozdělovačem topných okruhů je nutno vytvořit na straně stavby.

Popis funkce

Regulace topného systému s nástěnným plynovým kondenzačním kotlem a dodatečným kotlem na pevná paliva s akumulačním zásobníkem a solárním ohřevem pitné vody se uskutečňuje pomocí ekvitermního regulátoru vytápění FW 200. Aktivace obou směšovaných topných okruhů na sekundární straně termohydraulického rozdělovače se provádí prostřednictvím spínacího modulu IPM 2 pro dva topné okruhy, který s regulátorem FW 200 komunikuje pomocí 2drátového sběrnicového systému.

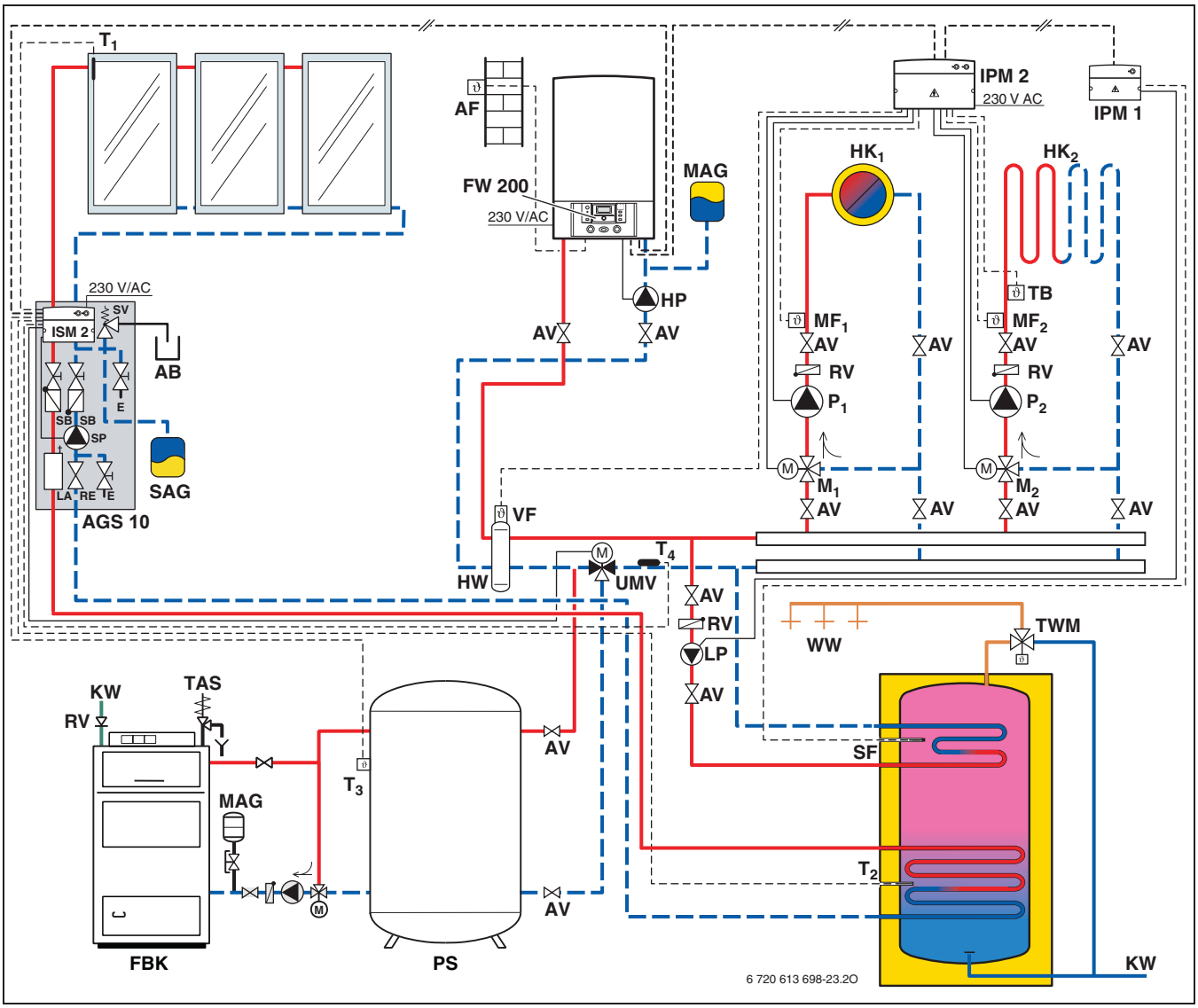
Samostatně provozovaný kotel na pevná paliva s akumulačním zásobníkem odevzdává při dostatečné teplotě akumulačního zásobníku vytápěcí teplo do sekundárního okruhu topné sítě. Solární modul ISM 2 reguluje kromě solárního ohřevu pitné vody i předávání tepla akumulačního zásobníku tím, že porovnává teplotu akumulačního zásobníku T_3 s teplotou zpátečky topných okruhů T_4. Při dosažení nastavené diference teploty sepne ISM 2 třícestný regulační ventil, který umožní odevzdání tepla do sekundárního okruhu vytápění. Prostřednictvím čerpadel vytápění na sekundární straně je tak teplá topná voda z akumulačního zásobníku dle potřeby přiváděna do topných okruhů.

K aktivaci solárního zařízení slouží solární modul ISM 2, který podle aktuálních teplot na čidlech sepne solární čerpadlo. Dodatečný modul IPM 1 řídí nabíjecí čerpadlo zásobníku v závislosti na čidle teploty zásobníku. Solární modul ISM 2 je v solární stanici dle schématu jižžzabudován, na náš trh bude ale dodáván samostatně. IPM 1 lze v případě potřeby zabudovat do kondenzačního zařízení prostřednictvím příslušenství č.1143.

Prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému komunikují ISM 2 a IPM 1 s regulátorem vytápění FW 200. Je-li regulátor FW 200 v topném zařízení zabudován, lze systém regulovat dálkovým ovládáním FB 10 nebo alternativně FB 100 z obytné místnosti.

Čerpadlo vytápění primárního okruhu se připojí na kondenzační zařízení.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 47 Kotel na pevná paliva se solárním ohřevem pitné vody a dvěma topnými okruhy

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1,2}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
$M_{1,2}$	3cestný směšovací ventil
$MF_{1,2}$	Čidlo teploty okruhu směšovače
$P_{1,2}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W na čerpadlo
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T_1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T_2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
T_3	Čidlo teploty akumulačního zásobníku (NTC) (∅ 6 mm)
T_4	Čidlo teploty sítě vytápění ve zpátečce
UMV	Regulační ventil (motorový) (na straně stavby)
VF	Čidlo teploty na výstupu
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení		
	Zemní plyn: CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství		
	Zemní plyn: Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro zástavbu do zařízení	7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**	7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)		
	Regulace		
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**	7 719 002 930	
	Příslušenství pro regulace		
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**	7 719 002 738	
	Příslušenství **č. 1143** (pro vestavbu modulu IPM1 do kotle)	7 719 002 880	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**	7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**	7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**	7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**	7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**	7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)	7 719 001 833	
	Solární systém (hlavní komponenty)		
	Solární modul pro podporu vytápění **ISM 2**	7 719 002 741	
	Deskový kolektor **FKC-2S**	8 718 530 944	
	Solární stanice **AGS 10-2**	7 735 600 056	
	Solární expanzní nádoba **SAG 18**	7 739 300 100	
	Připojovací sada SAG **AAS 1**	7 739 300 331	
	Termostatický směšovač pitné vody **TWM 20**	7 739 300 117	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 34

1.10.2 Schéma topného systému 34: Topný systém s několika topnými okruhy a teplovzdušnými topnými okruhy, jakož i dvěma oddělenými systémy TV

Topný systém se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho nesměšovaného topného okruhu
- jednoho směšovaného topného okruhu
- dvou teplovzdušných topných okruhů
- dvou oddělených zásobníků teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody v obou systémech prostřednictvím konvenčního zásobníku
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Po připojení zásobníku za termohydraulickým rozdělovačem je na regulátoru výstupní teploty nutné nastavit maximální tepelný výkon.
- Připojení zásobníku před termohydraulickým rozdělovačem (systém I)umožňuje tepelnou dezinfekci. Program dezinfekčního čerpadla TDP je řízen prostřednictvím FW 500.
- Připojení cirkulačního čerpadla ZP konvenčního zásobníku (systém II) na IPM 1. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím FW 500.
- Připojení obou teplovzdušných topných okruhů prostřednictvím rozšiřovacího modulu IEM. V případě potřeby tepla je prostřednictvím termostatů vyslán spínací signál do modulu IEM, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P_3 resp. P_4.

Popis funkce

U topných systémů s velkými zásobníky teplé vody nebo při zaručení nepřerušovaného provozu vytápění se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače.

Zapojuje-li se dodatečně ještě jeden zásobník, pak jej lze zapojit i na primární straně před termohydraulický rozdělovač.

Pro provoz dvou topných okruhů, dvou teplovzdušných topných okruhů a obou zásobníku TV je zapotřebí ekvitermní regulátor teploty FW 500. Regulátor teploty FW 500 reguluje oba topné okruhy ve spojení se spínacím modulem IPM 2. Spínací funkce pro ovládání čerpadel vytápění, 3cestného směšovacího ventilu, omezovače teploty a čidla teploty se rovněž uskutečňují pomocí IPM 2 stejně jako je realizována regulace výstupní teploty prostřednictvím čidla teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Modul IPM 1 pro ovládání přípravy TV za termohydraulickým rozdělovačem reguluje a hlídá nabíjecí čerpadlo zásobníku, čidlo teploty zásobníku a popřípadě cirkulační čerpadlo.

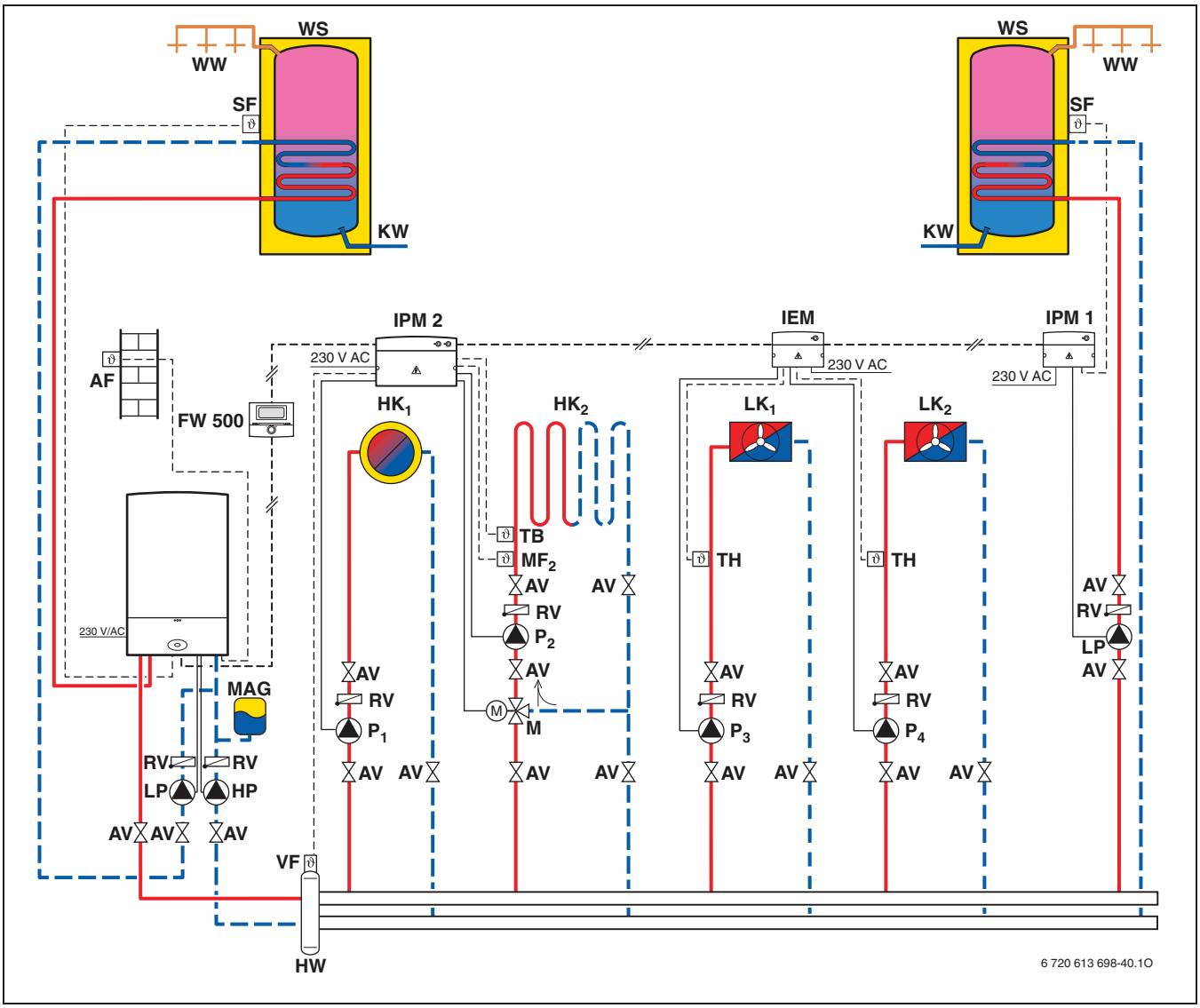
Zásobník teplé vody před termohydraulickým rozdělovačem je regulován kondenzačním topným zařízením.

Oba teplovzdušné topné okruhy jsou ovládány prostřednictvím modulu pro zapojení rozšířených topných okruhů IEM. V případě potřeby tepla je z termostatů vyslán spínací signál do modulu IEM, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P_3 resp. P_4.

Funkce IEM vyžaduje uvolnění prostřednictvím regulátoru FW 500. Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty FW 500 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Je-li regulátor v topném zařízení zabudován, lze dálkové ovládání FB 10 nebo alternativně FB 100 použít k regulaci z obytné místnosti.

Na kondenzační topné zařízení se připojí čerpadlo vytápění primárního okruhu a také nabíjecí čerpadlo zásobníku k dohřevu zásobníku připojeného na primární straně.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 48 Příklad termohydraulického rozdělovače se dvěma zásobníky teplé vody a čtyřmi topnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FW 500	Ekvitermní regulátor teploty
$HK_{1,2}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
IEM	Rozšiřovací modul
IPM 1	Spínací modul pro jeden topný okruh
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
$LK_{1,2}$	Teplovzdušný topný okruh
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W (LP + LP max. 250 W)
MAG	Membránová expanzní nádoba
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
M	3cestný směšovací ventil
$P_{1..4}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
TH	Termostat
VF	Společné čidlo teploty na výstupu topné vody
KW	Vstup studené vody
SF	Čidlo teploty zásobníku
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody

Kusů	Označení		Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení			
	Zemní plyn H:	CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství			
	Zemní plyn:	Montážní připojovací lišta kompletní pro zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759**	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro zástavbu do zařízení		7 738 111 152	
	Čerpadlo vytápění, příslušenství **č. 1147**, 3stupňové. 230 V/50 Hz, vhodné pro zástavbu do zařízení a externí použití mimo zařízení		7 719 002 888	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**		7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**		7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)			
	Regulace			
	Ekvitermní regulátor teploty pro zabudování nebo externí montáž **FW 500**		7 719 002 957	
	Příslušenství pro regulace			
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 100**	7 719 002 938	
	podle volby:	dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro jeden topný okruh **IPM 1**		7 719 002 738	
	Vestavná sada pro IPM 1, příslušenství **č. 1143**		7 719 002 880	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**		7 719 002 739	
	Rozšiřovací modul **IEM**		7 719 002 968	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**		7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**		7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**		7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**		7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**		7 719 002 255	
	Ostatní příslušenství			
	Neutralizační box **NB 100**		7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**		7 719 001 995	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)			

Tab. 35

1.11 Kaskádová řešení

1.11.1 Schéma topného systému 28: Kaskádové řešení se 2 až 4 nástěnnými plynovými kotli CerapurComfort

Topný systém se skládá z:

- 2 až 4 nástěnných plynových kondenzačních kotlů CerapurComfort do maximálně 168 kW
- Jednoho směšovaného radiátorového topného okruhu
- Jednoho směšovaného podlahového topného okruhu
- Jednoho nesměšovaného topného okruhu
- Zásobníku teplé vody

Charakteristické znaky:

- Provedení s termohydraulickým rozdělovačem: čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje systém až po termohydraulický rozdělovač.
- Kaskádový odvod spalin nebo jednotlivý odvod spalin pro každé zařízení viz samostatný projekční sešit na odkouření kondenzačních kotlů.
- Ověření objemu vody v topném systému: expanzní nádoba na straně stavby.
- Při individuálním uzavření jednotlivých přístrojů je třeba použít buď ventily s krytkou, nebo pro každé zařízení jednu membránovou expanzní nádobu s připojením mezi uzávěrem a montážní připojovací lištou.
- Při externí dodávce termohydraulického rozdělovače je nutno objednat čidlo teploty na výstupu VF.
- Po připojení zásobníku za termohydraulickým rozdělovačem je na regulátoru výstupní teploty topné vody nutno nastavit maximální tepelný výkon.

Popis funkce

Kaskáda je regulována prostřednictvím kaskádového modulu ICM. Na kaskádový modul lze připojit až čtyři kondenzační zařízení. Prostřednictvím kaskádového modulu ICM je regulován kompletní okruh tepelného zdroje (primární okruh) včetně termohydraulického rozdělovače.

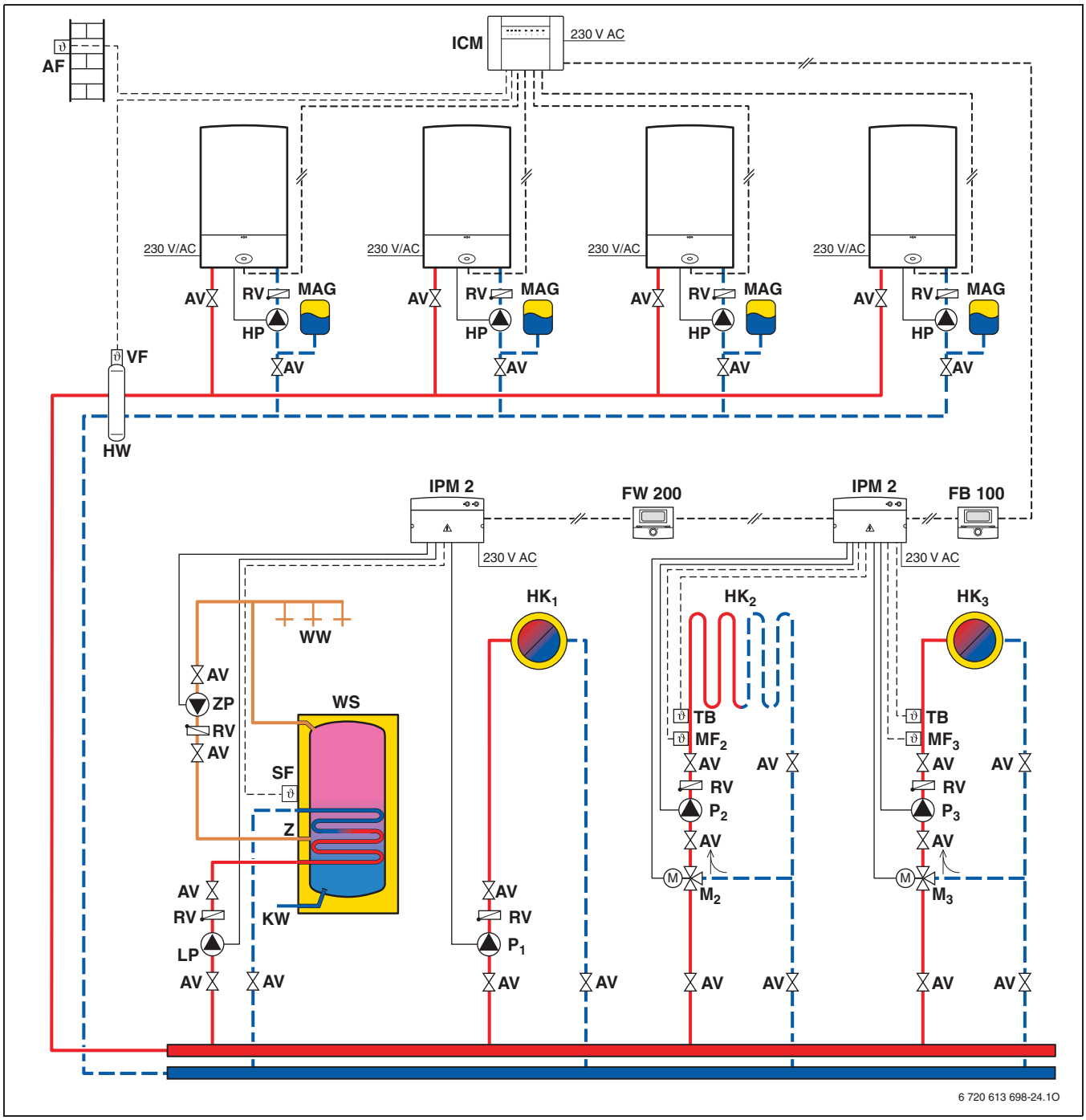
Nesměšovaný topný okruh, zásobník teplé vody a také oba směšované topné okruhy jsou regulovány jedním ekvitermním regulátorem FW 200 ve spojení se dvěma spínacími moduly IPM 2 pro dva topné okruhy.

Čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, čidla teploty a omezovače teploty obou směšovaných topných okruhů jsou aktivovány a hlídány prostřednictvím IPM 2.

Komunikace mezi IPM 2, regulátorem a kaskádovým modulem ICM jakož i komunikace kondenzačních zařízení se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

Jelikož ekvitermní regulátor FW 200 umožňuje pouze obsluhu maximálně dvou topných okruhů, je třeba pro zbývající topný okruh počítat s dalším dálkovým ovládáním. K tomuto účelu lze použít dálkové ovládání FB 100 nebo FB 10.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 49 Příklad kaskády se čtyřmi kondenzačními zařízeními, ohřevem pitné vody a třemi topnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
FB 100	Dálkové ovládání
FW 200	Ekvitermní regulátor
$HK_{1..3}$	Topný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W
HW	Termohydraulický rozdělovač
ICM	Kaskádový modul
IPM 2	Spínací modul pro dva topné okruhy
KW	Vstup studené vody
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W
$M_{2,3}$	3cestný směšovací ventil
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
$MF_{2,3}$	Čidlo teploty okruhu směšovače
$P_{1..3}$	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W na čerpadlo
RV	Zpětný ventil
SF	Čidlo teploty zásobníku
TB	Hlídač teploty
VF	Čidlo teploty na výstupu
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody
Z	Cirkulace
ZP	Cirkulační čerpadlo, max. 100 W

Kusů	Označení	Objednací číslo	Cena
	Topné zařízení		
	Zemní plyn: CerapurComfort **ZBR 42-3 A 23**	7 700 001 498	
	Připojovací příslušenství		
	Zemní plyn: Montážní připojovací lišta na zemní plyn pro ZBR 42-3 A, příslušenství **č. 759** (je obsažena v dodávce kotle)	7 719 001 771	
	Elektronicky řízené energeticky úsporné oběhové čerpadlo, **č.1680,** 230 V/50 Hz, vhodné pro vestavbu do zařízení nebo externí použití mimo zařízení	7 738 111 152	
	Termohydraulický rozdělovač **HW 50**	7 719 001 780	
	Trychtýřový sifon, příslušenství **č. 432**	7 719 000 763	
	Zásobník teplé vody (viz kapitola 5)		
	Regulace		
	Ekvitermní regulátor pro zabudování nebo externí montáž **FW 200**	7 719 002 930	
	Kaskádový modul **ICM**	7 719 002 949	
	Příslušenství pro regulace		
	Dálkové ovládání **FB 100** (nutné od 3. topného okruhu)	7 719 002 938	
	Podle volby: dálkové ovládání **FB 10**	7 719 002 942	
	Spínací modul pro dva topné okruhy **IPM 2**	7 719 002 739	
	3cestný směšovací ventil **DWM 15-2**	7 719 003 643	
	3cestný směšovací ventil **DWM 20-2**	7 719 003 644	
	3cestný směšovací ventil **DWM 25-2**	7 719 003 645	
	Motor směšovače **SM 3-1**	7 719 003 642	
	Hlídač teploty **TB 1**	7 719 002 255	
	Čidlo teploty výstupní vody **VF** (součástí dodávky HW25/50)	7 719 001 833	
	Ostatní příslušenství		
	Neutralizační box **NB 100**	7 719 001 994	
	Neutralizační granulát, příslušenství **č. 839**	7 719 001 995	
	Dle potřeby: Přečerpávací box pro kondenzát **KP 130**	7 719 001 970	
	Spalinové příslušenství (viz proj.sešit odtahů spal. kon.kotlů)		

Tab. 36

2 Technické údaje

2.1 Technické údaje ZSBR 16-3 .../ZSBR 28-3...

		ZSBR 16-3 ...			ZSBR 28-3 ...		
	Jednotka	Zemní plyn	Propan[1)]	Butan	Zemní plyn	Propan[1)]	Butan
Max. jmenovitý tepelný výkon (P_{max}) 40/30 °C	kW	15,9	15,9	18,0	27,7	27,7	31,4
Max. jmenovitý tepelný výkon (P_{max}) 50/30 °C	kW	15,9	15,9	18,0	27,4	27,4	31,1
Max. jmenovitý tepelný výkon (P_{max}) 80/60°C	kW	14,6	14,6	16,6	26,1	26,1	29,6
Max. jmenovité tepelné zatížení (Q_{max}) vytápění	kW	15,0	15,0	17,0	26,6	26,6	30,3
Min. jmenovitý tepelný výkon (P_{min}) 40/30°C	kW	3,7	6,3	7,1	7,1	11,7	13,3
Min. jmenovitý tepelný výkon (P_{min}) 50/30°C	kW	3,7	6,3	7,1	7,1	11,7	13,2
Min. jmenovitý tepelný výkon (P_{min}) 80/60°C	kW	3,3	5,7	6,4	6,4	10,6	12,1
Min. jmenovité tepelné zatížení (Q_{min}) vytápění	kW	3,4	5,8	6,6	6,5	10,8	12,3
Max. jmenovitý tepelný výkon (zásobník)	kW	14,7	14,7	16,8	26,2	26,2	29,6
Max. jmenovité tepelné zatížení (zásobník)	kW	15,0	15,0	17,1	26,6	26,6	30,3
Jmenovitá spotřeba paliva							
Zemní plyn H (H_{iS} = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	1,6	–	–	2,8	–	–
Kapalný plyn (H_i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	1,2	1,2	–	2,1	2,1
Přípustný připojovací přetlak plynu							
Zemní plyn H	mbar	17 - 25	–	–	17 - 25	–	–
Zkapalněný plyn jmenovité tepelné zatížení	mbar	–	35 - 47	35 - 47	–	33 - 45	33 - 45
Vstupní přetlak expanzní nádoby	bar	0,75					
Celkový objem expanzní nádoby	l	12					
Hodnoty pro výpočet průřezu podle DIN 4705							
Hmotnostní tok spalin max../min. jmen.hodn.	g/s	6,8/1,7	6,6/2,6	6,6/2,6	12,0/3,2	11,7/4,9	11,7/4,9
Teplota spalin 80/60°C max./min. jmen.hodn.	°C	69/58	70/58	70/58	62/55	62/55	62/55
Teplota spalin 40/30°C max./min. jmen.hodn.	°C	49/32	49/32	49/32	51/32	51/32	51/32
Zbytková dopravní výška	Pa	80					
CO_2 při max. jmenovitém tepelném výkonu	%	9,4	10,8	12,4	9,4	10,8	12,4
CO_2 při min. jmenovitém tepelném výkonu	%	8,6	10,5	12,0	8,6	10,5	12,0
Skup.hodn.škodlivin podle G 636		G_{61}/G_{62}					
Třída NO_x		5					
Max. množství kondenzátu (t_R = 30°C)	l/h	1,2			2,2		
Kondenzát - hodnota pH cca.		4,8			4,8		
Všeobecně							
Elektrické napětí	AC ... V	230			230		
Frekvence	Hz	50			50		
Max. příkon při topném provozu	W	105			119		
Příkon čerpadla vytápění	W	44 -73			44 -73		
Třída hran. hodn. EMV	–	B					
Hladina akustického tlaku	≤ dB(A)	34					
Stupeň el. krytí	IP	X4D					
Max. výstupní teplota topné vody	°C	cca 90					
Max. provozní přetlak (vytápění)	bar	3					
Přípustná teplota okolí	°C	0 - 50					
Jmenovitý objem výměníku (vytápění)	l	3,5					
Hmotnost (bez obalu)	kg	50					
Rozměry Š x V x H	mm	440 × 850 × 350					
Normovaný stupeň využití podle DIN 4702, část 8	%	109					
Ident. č. výr.	–	CE-0085BR0454					
Druh přístroje	–	C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83x}, B_{23}, B_{33}					

Tab. 37 Technické údaje uvedené v tabulce se odlišují od hodnot uvedených v tabulce na str. 2 z důvodu různých norem a předpisů pro jejich určení.

1) Standardní hodnota pro zkapalněný plyn u stacionárních nádrží do obsahu 15000 l

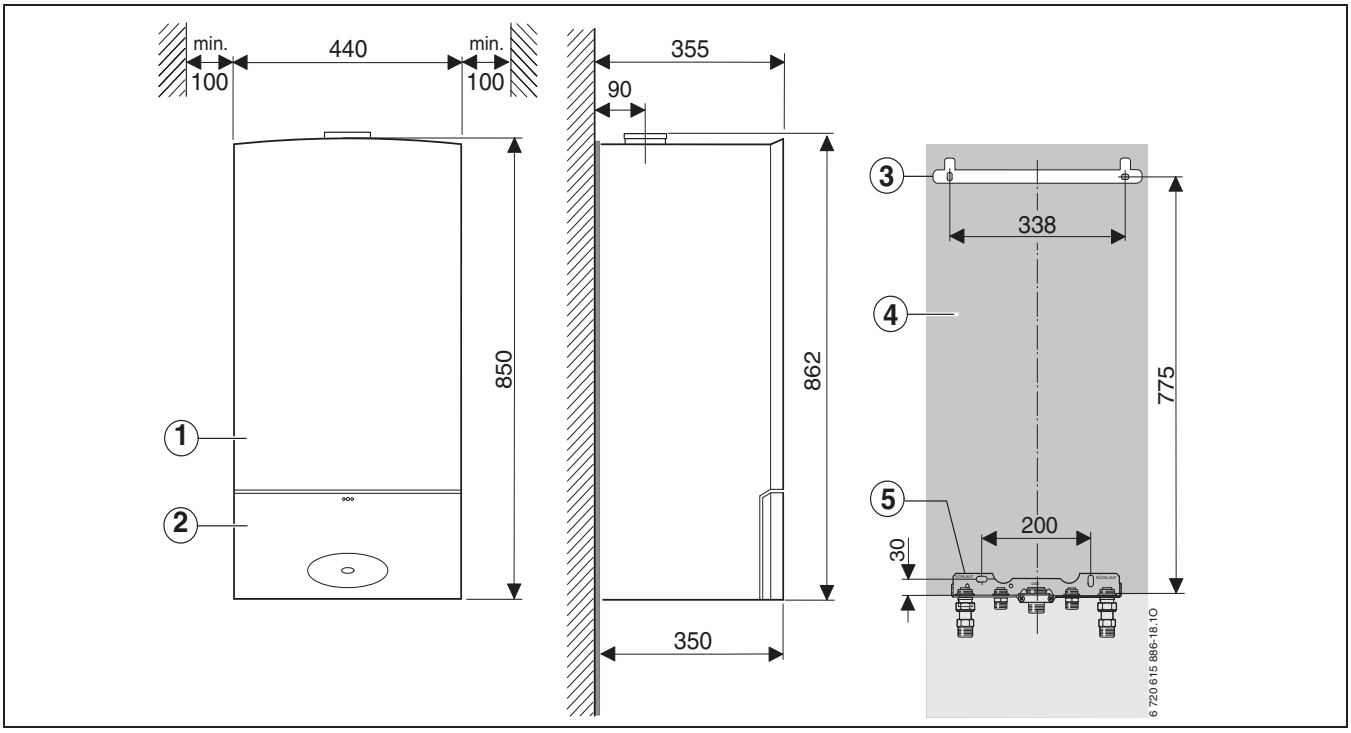
Technické údaje ZWBR30-3 .../ZBR 42-3 ...

		ZWBR30-3 ...			ZBR 42-3 ...		
	Jednotka	Zemní plyn	Propan[1)]		Zemní plyn	Propan[1)]	Butan
Max. jmenovitý tepelný výkon (P_{max}) 40/30°C	kW	30,9	30,9		40,8	40,8	46,4
Max. jmenovitý tepelný výkon (P_{max}) 50/30°C	kW	30,6	30,6		40,4	40,4	45,9
Max. jmenovitý tepelný výkon (P_{max}) 80/60°C	kW	29,4	29,4		39,2	39,2	44,6
Max. jmenovité tepelné zatížení (Q_{max}) vytápění	kW	30,0	30,0		40,0	40,0	45,5
Min. jmenovitý tepelný výkon (P_{min}) 40/30°C	kW	7,1	11,7		10,2	13,4	15,3
Min. jmenovitý tepelný výkon (P_{min}) 50/30°C	kW	7,1	11,7		10,1	13,3	15,3
Min. jmenovitý tepelný výkon (P_{min}) 80/60°C	kW	6,4	10,6		9,3	12,2	13,9
Min. jmenovité tepelné zatížení (Q_{min}) vytápění	kW	6,5	10,8		9,5	12,5	14,2
Max. jmenovitý tepelný výkon (TV / zásobník)	kW	30,0	30,0		39,1	39,1	44,5
Max. jmenovité tepelné zatížení (TV / zásobník)	kW	30,0	30,0		40,0	40,0	45,5
Jmenovitá spotřeba paliva							
Zemní plyn H (H_{iS} = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	3,2	–		4,2	–	–
Kapalný plyn (H_i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	2,3		–	3,1	3,1
Přípustný připojovací přetlak plynu							
Zemní plyn H	mbar	17 - 25	–	–	17 - 25	–	–
Kapalný plyn	mbar	–	37		–	44 - 55 29 - 39	44 - 55 29 - 39
Expanzní nádoba							
Vstupní přetlak	bar	0,75	0,75	–	–	–	–
Celkový objem	l	12	12	–	–	–	–
Hodnoty pro výpočet průřezu podle DIN 4705							
Hmotnostní tok spalin max../min. jmen.hodn.	g/s	13,6/3,2	13,1/4,9		18,1/4,3	17,5/5,5	17,5/5,5
Teplota spalin 80/60°C max./min. jmen.hodn.	°C	69/55				87/60	
Teplota spalin 40/30°C max./min. jmen.hodn.	°C	51/32				65/32	
Zbytková dopravní výška	Pa	80				100	
CO_2 při max. jmen. tepelném výkonu	%	9,4	10,8		9,4/9,2		12,4/12,0
CO_2 při min. jmen. tepelném výkonu	%	8,6	10,5		9,4/9,2		12,4/12,0
Skup.hodn.škodlivin podle G 636	–	G_{61}/G_{62}				G_{61}/G_{62}	
Třída NO_x	–	5				5	
Kondenzát							
Max. množství kondenzátu (t_R = 30°C)	l/h	2,2				3,5	
Hodnota pH cca.	–	4,8				4,8	
Všeobecně							
Elektr. napětí	AC ... V	230					
Frekvence	Hz	50					
Max. příkon při topném provozu	W	123				92	
Třída hran. hodn. EMV	–	B					
Hladina akustického tlaku	≤ dB(A)	36				40	
Stupeň el. krytí	IP	X4D					
Max. výstupní teplota topné vody	°C	cca 90					
Max. provozní přetlak (vytápění)	bar	3					
Přípustná teplota okolí	°C	0 - 50					
Jmenovitý objem výměníku (vytápění)	l	3,7					
Hmotnost (bez obalu)	kg	54				40	
Rozměry Š x V x H	mm	440 × 850 × 350					
Normovaný stupeň využití podle DIN 4702, část 8	%	109					
Ident. č. výr.	–	CE-0085BR0454					
Druh přístroje	–	C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83x}, B_{23}, B_{33}					
Specifický průtok dle EN 625	[l/min]	14,2				-	
Teplota výstupní vody	[°C]	40-60				-	
Max.přetlak teplé vody	[bar]	10				-	
Min.přetlak pitné vody	[bar]	0,3				-	

Tab. 38 Technické údaje uvedené v tabulce se odlišují od hodnot uvedených v tabulce na str. 2 z důvodu různých norem a předpisů pro jejich určení.

1) Standardní hodnota pro zkapalněný plyn u stacionárních nádrží do obsahu 15000 l

2.3 Rozměry a minimální odstupy

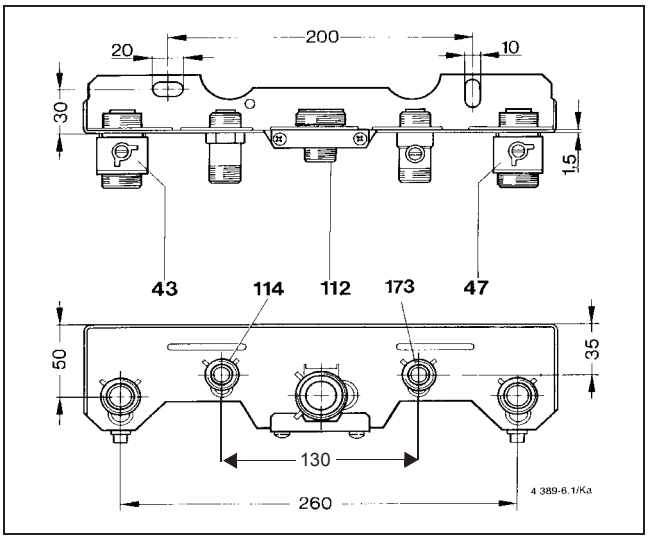


Obr. 50

1 Opláštění
2 Kryt
3 Nástěnný držák
4 Zvukově izolační podložka
5 Montážní připojovací lišta (příslušenství)

2.4 Montážní připojovací lišty

2.4.1 Standardní lišta č.869

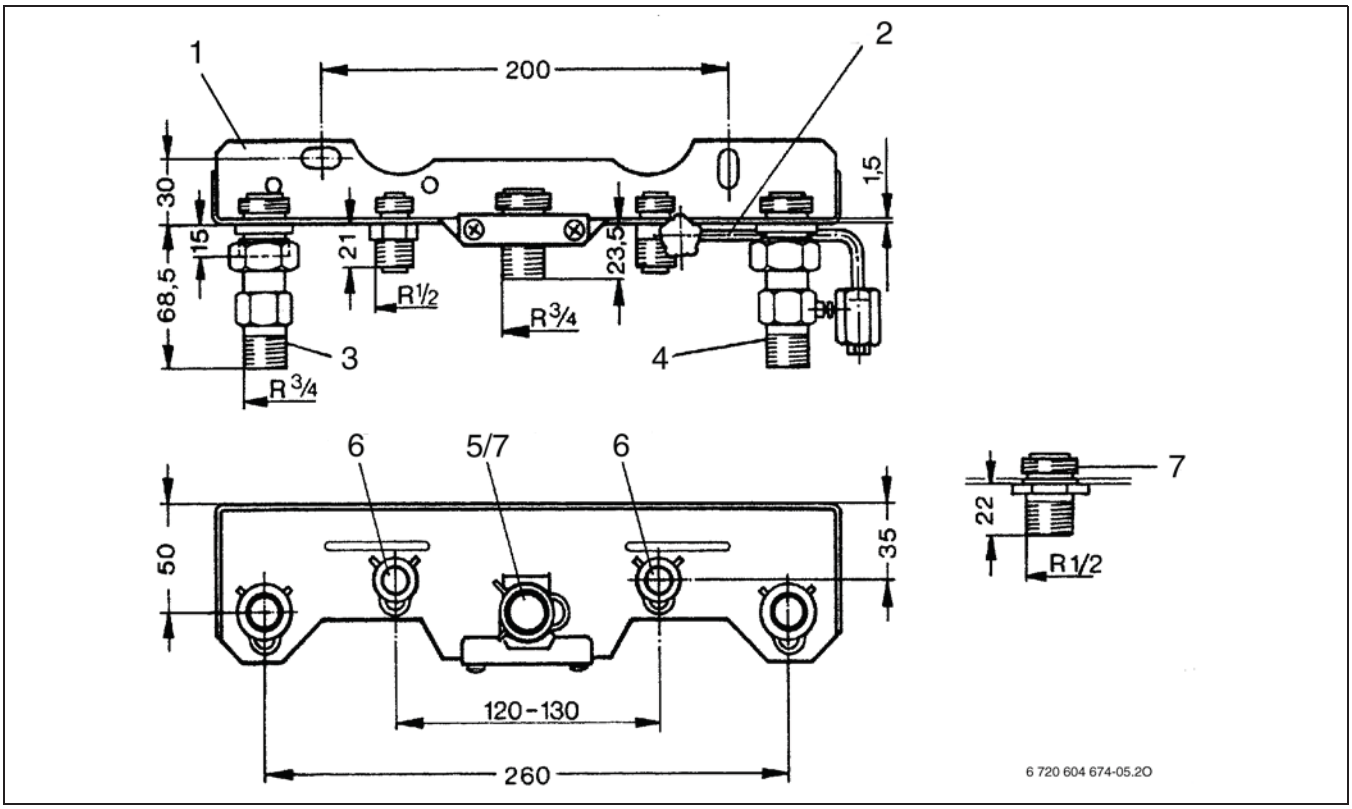


Obr. 51 Montážní připojovací lišta příslušenství č. 869 (ZSBR/ZWBR- ...3 A ...) pro montáž na omítku

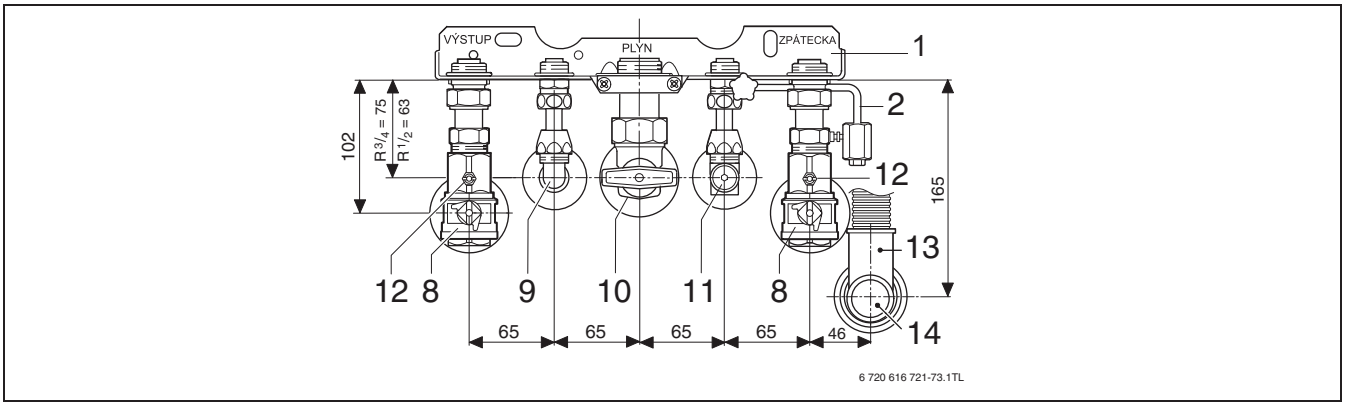
Legenda k obr. 51:

43 Výstup vytápění R 3/4"
47 Zpátečka vytápění R 3/4"
112 Připojovací šroubení R 3/4" pro plyn (namontováno)
114 Přípojka teplé vody R 1/2" (u ZWBR..)
Výstup topné vody do zásobníku TV (u ZSBR..)
173 Uzavírací ventil studené vody R 1/2" (u ZWBR..), Zpátečka ze zásobníku TV (u ZSBR..)

2.4.2 Připojovací lišta s dopouštěním - č. 415 pro ZSBR ... a ZWBR ..-3 ...



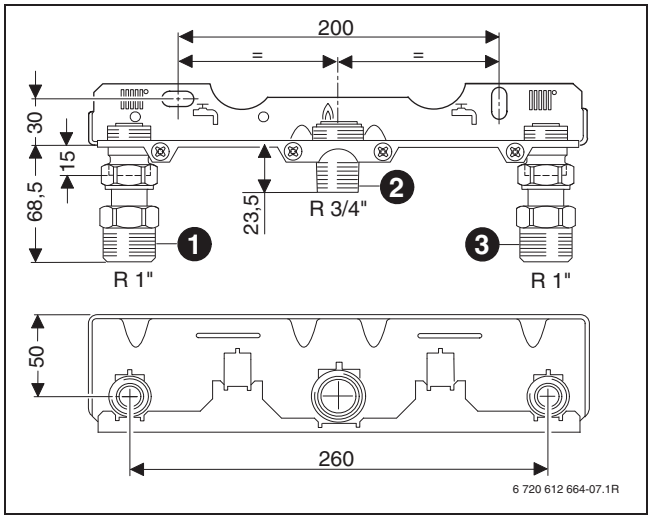
Obr. 52 Montážní připojovací lišta s dopouštěním - příslušenství č. 415 (stav při dodání)



Obr. 53 Montážní připojovací lišta s dopouštěním - příslušenství č. 415 pro montáž pod omítku, smontovaná se servisními kohouty (příslušenství)

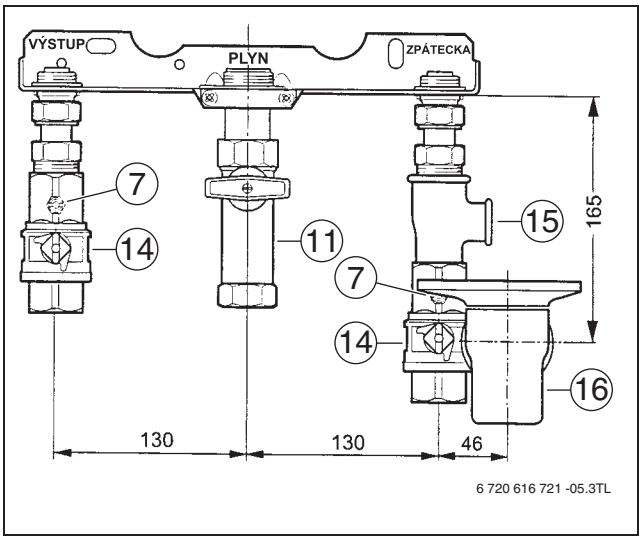
1 Montážní připojovací lišta
2 Zařízení pro doplňování
3 Výstup vytápění R 3/4"
4 Zpátečka vytápění R 3/4"
5 Připojovací nátrubek R 3/4" pro plyn (namontovaný)
6 Připojovací nátrubek R 1/2" pro studenou a teplou vodu
7 Připojovací nátrubek R 1/2" pro plyn (přiložený)
8 Servisní kohouty ve výstupu a zpátečce (příslušenství)
9 Přípojka teplé vody
10 Plynový ventil (v Německu předepsán s tepelnou pojistkou)
11 Uzavírací ventil studené vody
12 Vypouštění
13 Přípojka kondenzátu DN 40
14 Uzavírací krytka pro trychtýřový sifon (příslušenství)

2.4.3 Montážní připojovací lišta příslušenství č. 759 pro ZBR 42-3 ..



Obr. 54 Montážní připojovací lišta č. 759 (stav při dodání)

1 Výstup vytápění
2 Připojení plynu
3 Zpátečka vytápění

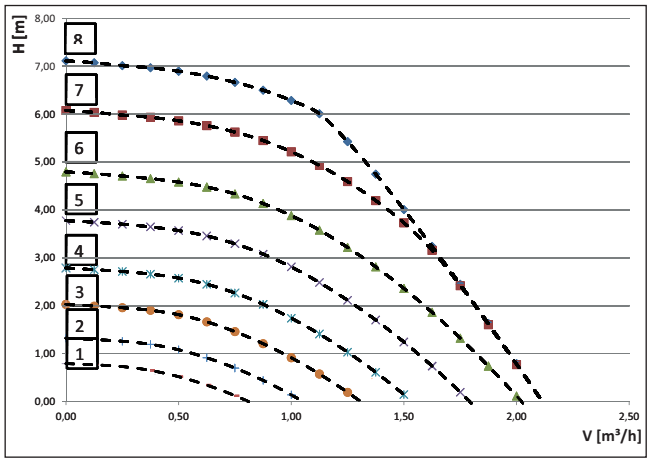


Obr. 55 Montážní připojovací lišta příslušenství č. 759 (ZBR 42-3) smontovaná se servisními kohouty (příslušenství) a trychtýřovým sifonem

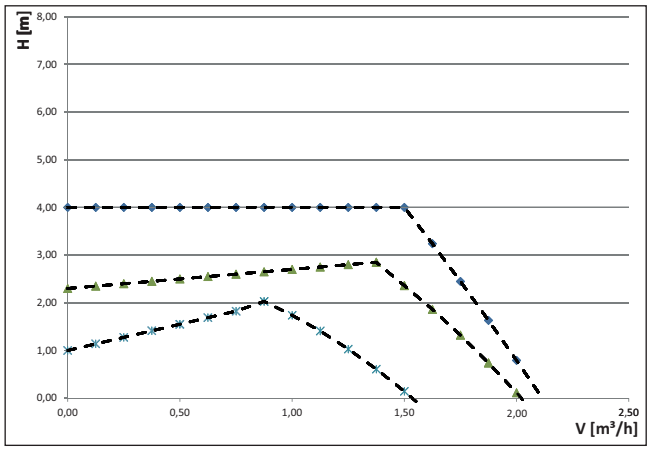
Legenda k obr. 55:

7 Vypouštění v údržbových kohoutech (příslušenství)
11 Plynový ventil
14 Servisní kohouty R 1" ve výstupu a zpátečce (příslušenství)
15 Možnost připojení přiloženým T-kusem s R 1/2" pro externí expanzní nádobu (na str. stavby)
16 Trychtýřový sifon č. 432

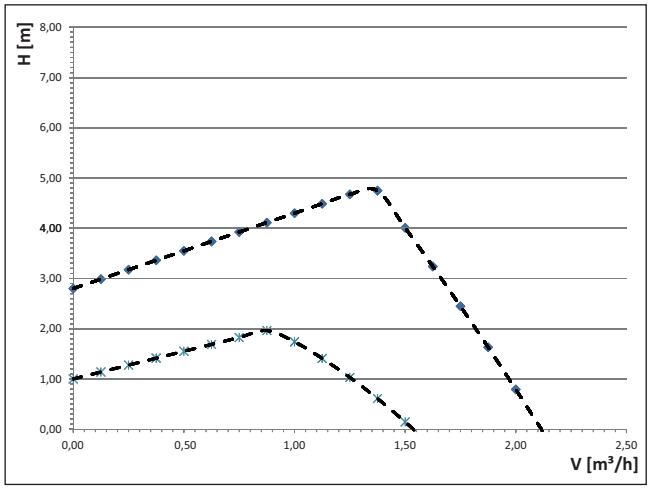
2.4.4 Charakteristiky na výstupu z kotle ZBR 42-3 ... při vestavbě energeticky úsporného oběhového čerpadla – příslušenství č. 1680



Obr. 56 Výkonové stupně s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem



Obr. 57 Provoz při konstantním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem



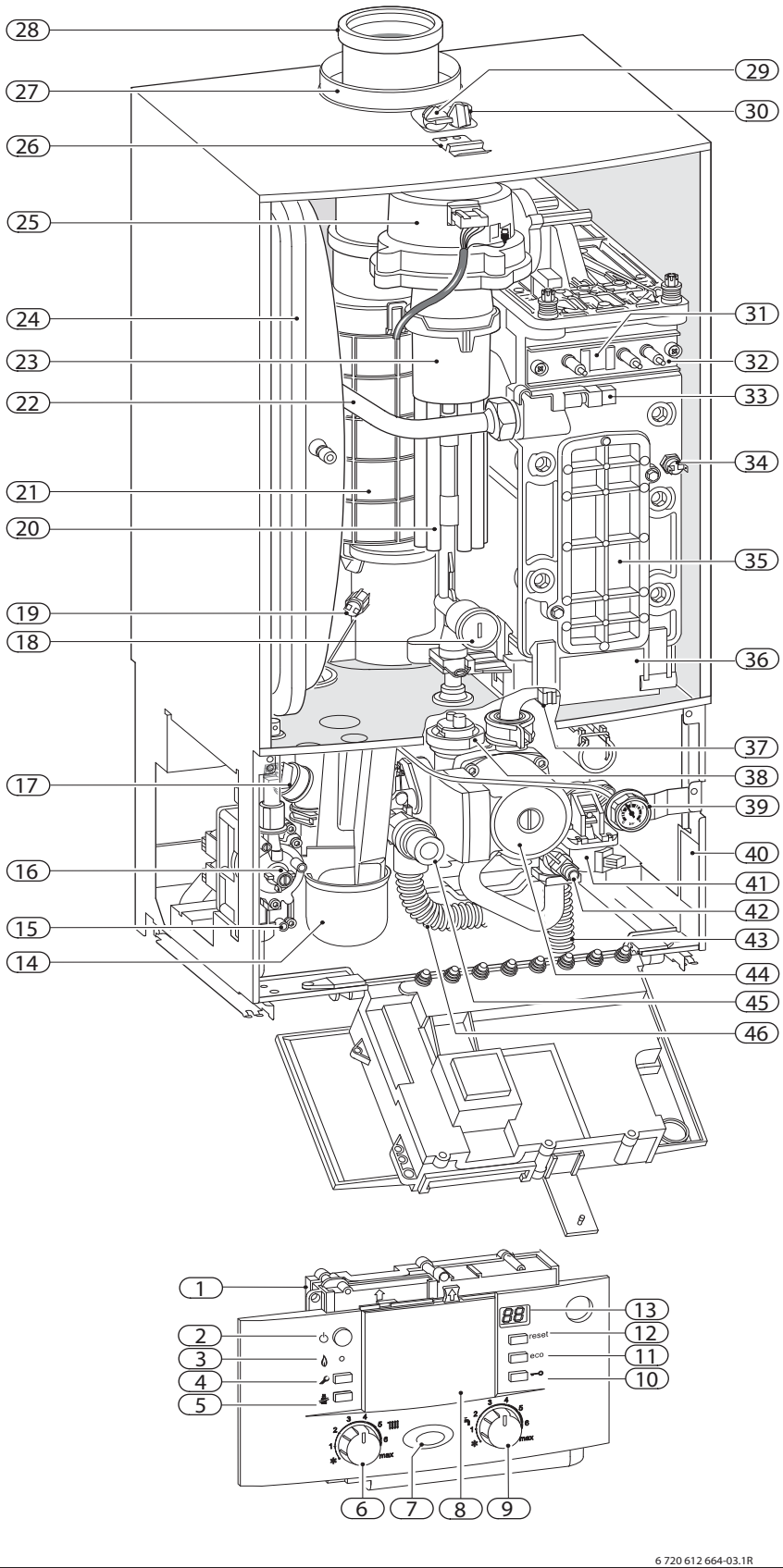
Obr. 58 Provoz při proporcionálním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

3 Konstrukční provedení

3.1 Konstrukční provedení přístrojů ZSBR

Legenda k obr. 56:

1 Heatronic III
2 Hlavní vypínač
3 Kontrolka provozu hořáku
4 Tlačítko servis
5 Tlačítko „Kominík“
6 Regulátor teploty topné vody
7 Světelná LED indikující provoz
8 Zde může být namontován ekvitermní regulátor teploty nebo spínací hodiny (příslušenství)
9 Regulátor teploty teplé vody
10 Blokování tlačítek
11 Tlačítko eco
12 Resetovací tlačítko
13 Displej
14 Sifon kondenzátu
15 Měřicí nátrubek pro měření připojovacího tlaku plynu
16 Stavěcí šroub pro min. množství plynu
17 Čidlo tlaku
18 Nastavitelná clonka plynu
19 Omezovač teploty spalin
20 Sací potrubí (ZSBR 28)
21 Potrubí odtahu spalin
22 Výstup vytápění
23 Směšovací zařízení
24 Expanzní nádoba (ZSBR)
25 Ventilátor
26 Třmen
27 Nasávání spalovacího vzduchu
28 Potrubí odtahu spalin
29 Měřicí hrdlo spalin
30 Měřicí hrdlo spalovacího vzduchu
31 Průzor
32 Sada elektrod
33 Čidlo teploty topné vody
34 Omezovač teploty tepelného bloku
35 Víko inspekčního otvoru
36 Vana kondenzátu
37 Čidlo teploty vratné vody
38 Automatický odvzdušňovač
39 Tlakoměr
40 Typový štítek
41 3cestný ventil (ZSBR)
42 Vypouštěcí kohout
43 Hadice odvodu kondenzátu
44 Čerpadlo vytápění
45 Pojistný ventil (topný okruh)
46 Hadice od pojistného ventilu

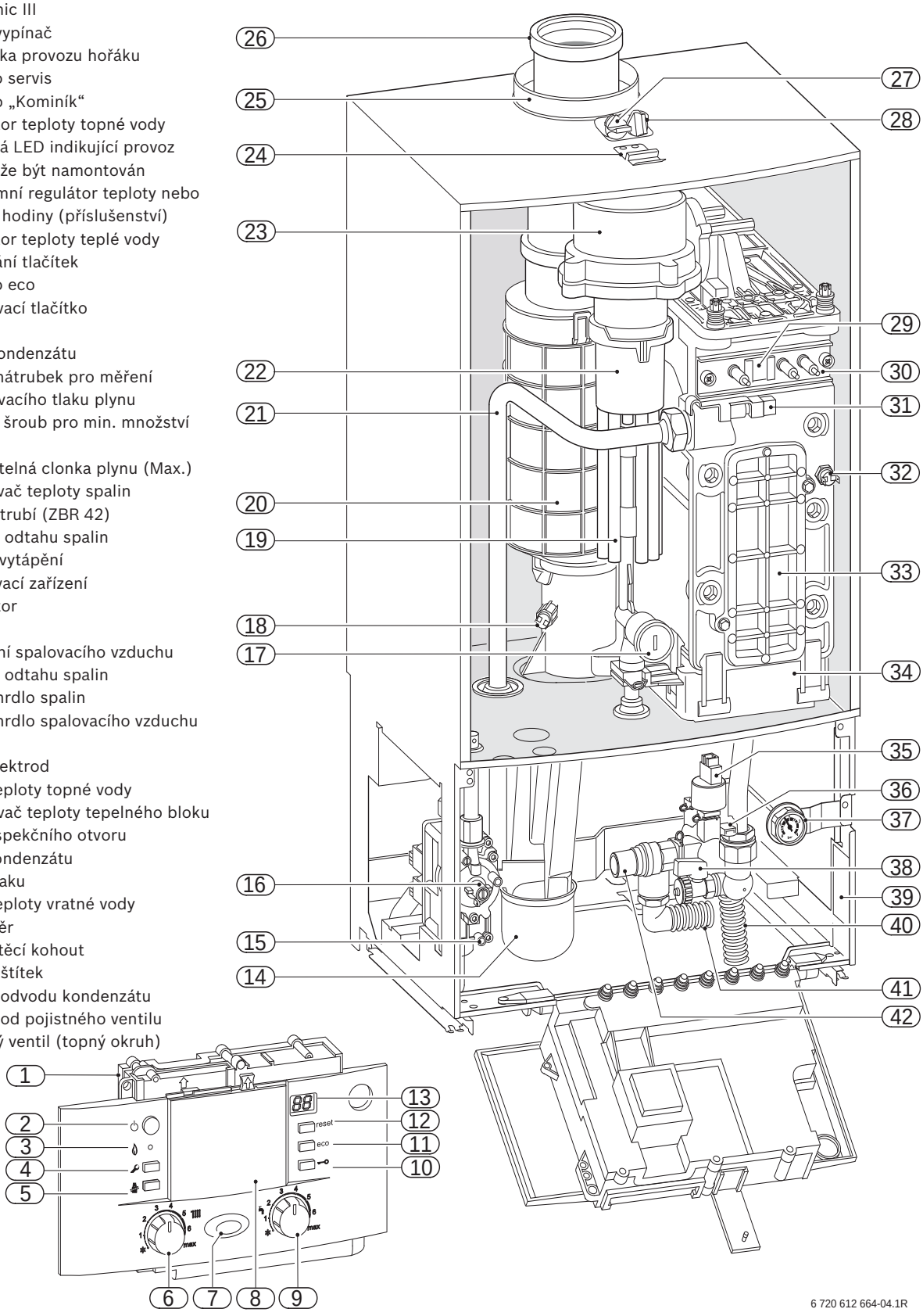


Obr. 59

3.2 Konstrukce přístrojů ZBR

Legenda k obr. 57:

1 Heatronic III
2 Hlavní vypínač
3 Kontrolka provozu hořáku
4 Tlačítko servis
5 Tlačítko „Kominík“
6 Regulátor teploty topné vody
7 Světelná LED indikující provoz
8 Zde může být namontován ekvitermní regulátor teploty nebo spínací hodiny (příslušenství)
9 Regulátor teploty teplé vody
10 Blokování tlačítek
11 Tlačítko eco
12 Resetovací tlačítko
13 Displej
14 Sifon kondenzátu
15 Měřicí nátrubek pro měření připojovacího tlaku plynu
16 Stavěcí šroub pro min. množství plynu
17 Nastavitelná clonka plynu (Max.)
18 Omezovač teploty spalin
19 Sací potrubí (ZBR 42)
20 Potrubí odtahu spalin
21 Výstup vytápění
22 Směšovací zařízení
23 Ventilátor
24 Třmen
25 Nasávání spalovacího vzduchu
26 Potrubí odtahu spalin
27 Měřicí hrdlo spalin
28 Měřicí hrdlo spalovacího vzduchu
29 Průzor
30 Sada elektrod
31 Čidlo teploty topné vody
32 Omezovač teploty tepelného bloku
33 Víko inspekčního otvoru
34 Vana kondenzátu
35 Čidlo tlaku
36 Čidlo teploty vratné vody
37 Tlakoměr
38 Vypouštěcí kohout
39 Typový štítek
40 Hadice odvodu kondenzátu
41 Hadice od pojistného ventilu
42 Pojistný ventil (topný okruh)



Obr. 60

4 Pokyny pro projektování

4.1 Důležité pokyny

Použití zařízení

Kondenzační zařízení lze používat pro všechny teplovodní topné systémy, mj. i pro systémy podlahového vytápění. Zvlášť hospodárný způsob činnosti zaručují Junkers plynulé regulátory série FW... resp. FR.... To platí i pro zařízení s termostatickými Junkers ventily topných těles.

Přístroje jsou vybaveny všemi bezpečnostními a regulačními prvky. Aby se i při nepříznivých provozních podmínkách zamezilo vypnutí kotle, sepne čidlo ve výstupu při příliš vysokých teplotách topné vody regulační řízení. Automatické odlučování vzduchu a rychloodvzdušňovač zjednodušují uvedení přístroje do provozu (u systémů s přístroji ZSBR/ZWBR). U systémů s přístroji ZBR je odvzdušňování nutno naplánovat a doplnit ze strany stavby.

Otevřené topné soustavy

Otevřené topné soustavy musí být přestavěny na systémy uzavřené.

Samotížné topné soustavy

Kotel připojte přes termohydraulický rozdělovač (anuloid s odkalovačem) na stávající potrubní síť.

U podlahových vytápění

Respektujte obecné instrukce o používání plynových spotřebičů Junkers v systémech s podlahovým vytápěním.

Pozinkovaná topná tělesa a potrubí

Nepoužívejte pozinkovaná topná tělesa a potrubí. Tím je zabráněno tvorbě plynu.

Neutralizační zařízení

Pokud stavební úřad nebo vodohospodářská organizace požaduje neutralizační zařízení, může být použita neutralizační jednotka NB 100. V případě výškově nepříznivého umístění svodu do kanalizace je možné využít KP130 - Čerpací box na kondenzát.

Použití pokojového regulátoru teploty

Na topné těleso v řídící místnosti, kde je pokojový regulátor umístěn, by neměl být namontován žádný termostatický ventil.

Protizámrazové prostředky, antikorozní prostředky

Schválené jsou následující prostředky:

Výrobce	Označení	Koncentrace
Ondeco Nalco	Varidos FSK	22 - 55 %
Alpha Metals	Alphi - 11	
BASF	Glythermin NF	20 - 62 %

Tab. 39

Ochr.prostředky proti korozi

Následující ochr. prostředky proti korozi jsou přípustné:

Výrobce	Označení	Koncentrace
Ondeco Nalco	Nalco 77381	1 - 2 %
Betz Dearvorn	Sentinel X 100	1,1 %
Alpha Metals	Copal	1 %

Tab. 40

Těsnicí prostředky

Přidání těsnicích prostředků do topné vody může vést dle našich zkušeností k problémům (usazeniny ve výměníku tepla). Z tohoto důvodu jejich použití nedoporučujeme. Škody způsobené použitím neschválených protizámrazových, antikorozních a nebo těsnících prostředků přidaných do topné vody systému nespadají do záručních závad.

Odvzdušňování

V přístrojích ZSBR... , ZWBR... je zabudován rychloodvzdušňovač.
U přístrojů ZBR je odvzdušňování nutno naplánovat na straně stavby.

Oběhové čerpadlo

V přístrojích ZBR není oběhové čerpadlo obsaženo. Lze jej zabudovat do přístroje jako součást příslušenství nebo jej instalovat mimo v síti. Čerpadla umístěná mimo přístroje se přednostně montují do zpátečky. Elektrické připojení pro čerpadlo vytápění, případně pro nabíjecí čerpadlo zásobníku (nebo 3cestný ventil) je v přístrojích k dispozici (zástrčkové a šroubové spojení).

Hluk v topné soustavě

Za účelem snížení hluku způsobeného prouděním je do přístrojů ZSBR.., ZWBR.. zabudováno elektronicky řízené a energeticky vysoce úsporné oběhové čerpadlo. U vytápění s dvoutrubkovým rozvodem lze na nejvzdálenějším topném tělese namontovat 3cestný ventil.

Hluku z proudění se u kotlů ZBR zabraňuje zabudováním čerpadla s víceparametrovou charakteristikou. Pro kotle ZBR je k dostání příslušné čerpadlo jako příslušenství č. 1680. Oběhová čerpadla na straně stavby by měly být elektronicky řízená energeticky vysoce úsporná.

Výstup a zpátečka, předřazený filtr

Doporučujeme zabudovat po jednom servisním kohoutu (příslušenství instalace). Dále doporučujeme umístit do topného systému před vstupem vratného okruhu do kotle filtr topné vody. (Na závady vzniklé průnikem nečistot z topného systému nepřebírá Junkers zodpovědnost za vzniklé škody na zařízení.)

Plnění a vypouštění zařízení

Pro plnění a vypouštění zařízení namontujte na straně stavby v nejnižším místě systému napouštěcí a vypouštěcí kohout.

Přívod plynu

Stanovte světlost trubky pro přívod plynu podle platných předpisů, norem a pravidel v dané zemi určení např. dle DVGW-TRGI (zemní plyn) resp. TRF (zkapalněný plyn). Před kotlem instalujte uzavírací plynový kohout (příslušenství instalace). Maximální zkušební tlak 150 mbar.

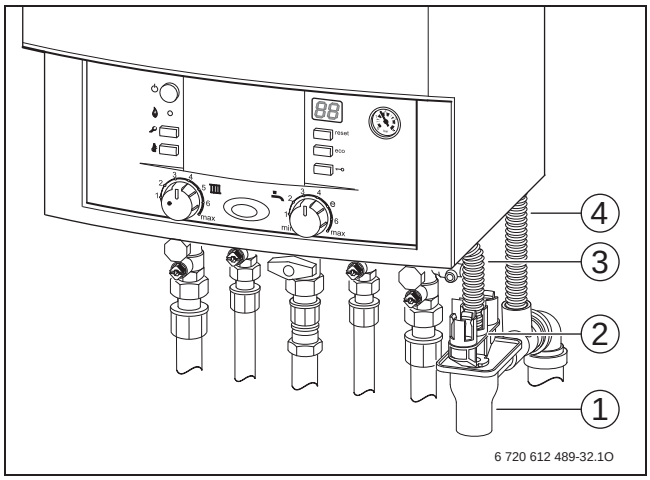
V montážní připojovací liště příslušenství č. 258 je připojovací nátrubek R 3/4" zabudován (R 1/2" je volně přiložen). V příslušenství č. 869 a č.759 je standardně dodáváno pro plyn připojovací šroubení R 3/4".

Membránový pojistný ventil

Patří do rozsahu dodávky kotle.

Trychtýřový sifon příslušenství č. 432

Trychtýřový sifon s odkapovým adaptérem a přípojkou R1" slouží k odvodu vody vytékající z pojistných ventilů (topné zařízení a zásobník) a odvodu kondenzátu.



Obr. 61 Trychtýřový sifon s odkapávacím adaptérem (příslušenství č. 432)

Legenda k obr. 61**:**

1 Trychtýřový sifon
2 Odkapávací adaptér
3 Hadice od pojistného ventilu
4 Hadice od odtoku kondenzátu

Připojení cirkulace/cirkulační potrubí

Dimenzování cirkulačního potrubí je třeba stanovit dle platných předpisů, norem a pravidel v dané zemi určení.

U domů pro jednu až čtyři rodiny lze provozní náklady snížit, pokud se dodrží následující podmínky:

- Cirkulační, jednoduchá a sběrná vedení mají nejmenší vnitřní průměr 10 mm.
- Cirkulační čerpadlo do DN 15 s dopravním proudem max. 200 l/h a dopravním tlakem 100 mbar.
- Délka vedení teplé vody max. 30 m.
- Délka cirkulačního potrubí max. 20 m.
- Pokles teploty maximálně 5 K (DVGW návod W 551).

Pro snadné dodržování těchto podmínek:

- Nainstalujte regulační ventil s teploměrem.

Upevnění přístroje

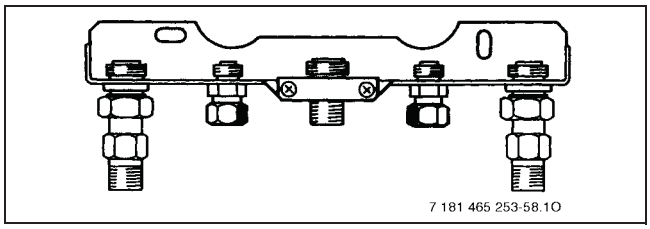
Šrouby s příslušenstvím jsou uloženy v obalu s přístrojem.

Vyvážení topného systému

Podle DIN 18380 (VOB) je předepsáno hydraulické vyvážení systému.

4.2 Provoz bez zásobníku teplé vody u kotle CerapurComfort ZSBR...

- Pokud je provozován kotel ZSBR... bez připojení nepřímoohřevného zásobníku, je doporučeno zaslepit nevyužité vývody krytkami - příslušenství č.304.



Obr. 62 Montážní připojovací lišta s uzavíracími krytkami (příslušenství č.304)

4.3 Předpisy

- Před instalací je třeba získat stanovisko místního stavebního úřadu a mít platnou revizi na způsob odtahu spalin, z tohoto důvodu se doporučuje mít zpracovanou projektovou dokumentaci včetně řešení způsobu odtahu spalin.
- Umístění, připojení k elektrické síti, plynu, zařízení pro odtah spalin a k vodovodní síti smí provádět pouze odborná firma s příslušnou platnou certifikací a oprávněním. Uvedení přístrojů do provozu smí provádět pouze příslušně vyškolený technik s platnou průkazkou servisního technika Junkers.
- Přístroj se smí montovat pouze v uzavřených vytápěcích teplovodních systémech podle normy EN 12828.
- Obsah vody se pohybuje pod 10 litry a vyhovuje tak skupině I vyhlášky DampfKV.

Instalační podmínky pro plynové kotle s výkonem do 50 kW

- Při montáži, údržbě, instalaci a provozu zařízení dodržujte platné místní normy a předpisy, dodržujte veškerá ustanovení platných ČSN, ČSN EN, TPG a bezpečnostních předpisů s tím souvisejících.
- Předpisy příslušného dodavatele plynu
- ČSN EN 60 335-1(1997) Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely
- ČSN EN 60 335-2-21(2000) Zvláštní požadavky na zásobníkové ohřívače vody

Informativně uvedené normy platné v západních zemích EU

V našich podmínkách je řada následně uvedených norem přejímána nebo nahrazena normami ČSN EN... nebo ČSN... případně dalšími předpisy, které je nutné dodržovat.

- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
  - Pracovní list G 600, TRGI (technická pravidla pro plynové instalace)
  - Pracovní list G 670 (instalace plynových ohnišť v prostorách s mechanickými větracími zařízeními)
- **TRF 1996** (Technická pravidla pro zkapalněný plyn)Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
- **Normy DIN**, nakladatelství Beuth-Verlag GmbH
  - **DIN 1988**, TRWI (technická pravidla pro instalace pitné vody)
  - **DIN VDE 0100**, díl 701 (budování silnoproudých zařízení s jmenovitým napětím až 1000 V, prostory s koupací vanou nebo sprchou)
  - **DIN 4708** (ústřední systémy pro ohřev vody)
  - **DIN 4751** (topná zařízení; bezpečnostně-technické vybavení teplovodních topení s náběhovými teplotami až 110 °C)
  - **DIN 4807** (expanzní nádoby) a další aktuálně platné normy, vyhlášky a předpisy v příslušné zemi určení.

4.4 Místo instalace

Předpisy platné pro prostor umístění

Pro zařízení do 50 kW se řiďte platnými předpisy ČSN, EN, TPG.

- Dbejte místních vyhlášek pro předepsané limity škodlivin ve spalinách, neopomeňte platné předpisy (zejména ČSN, ČSN EN, TPG 800... a případné další místní hygienické předpisy a vyhlášky) pro vedení odtahu spalin a jejich vyústění.
- Dbejte instalačních návodů příslušenství kotle kvůli předepsaným minimálním montážním rozměrům.

Z důvodů pozdější údržby doporučujeme, abyste při instalaci dodrželi příslušné odstupy.

Spalovací vzduch

K zabránění koroze musí být spalovací vzduch prostý agresivních látek.

Za korozně působící platí halogenové uhlovodíky, které obsahují chlorové nebo fluorové sloučeniny. Tyto mohou být obsaženy např. v rozpouštědlech, barvách, lepidlech, pohonných plynech sprejů a domácích čistících prostředcích apod.

Teplota povrchu

Nejvyšší povrchová teplota kotle je nižší než 85 °C. Tím nejsou podle TRGI příp. TRF nutná zvláštní bezpečnostní opatření pro hořlavé konstrukční materiály a vestavný nábytek. Je nutno ovšem dbát odlišných předpisů jednotlivých zemí.

Zařízení pro kapalný plyn pod povrchem země

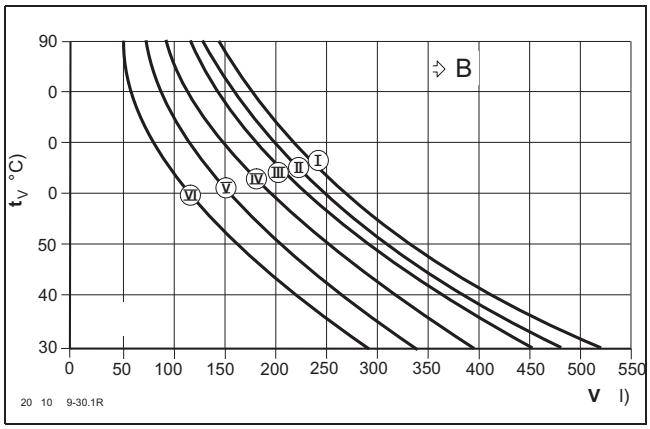
Kotel splňuje požadavky TRF 1996, odstavec 7.7 při instalaci pod úrovní terénu. K tomu doporučujeme vestavbu magnetického ventilu (není součástí dodávky) a připojení na IUM. Tím je zajištěna dodávka kapalného plynu pouze při požadavku na teplo.

4.5 Expanzní nádoba

Následující graf (obr. 63) umožňuje učinit rychlý odhad, zda je expanzní nádoba (12 l) zabudovaná v přístroji ZSBR/ZWBR..-3 dostatečně veliká, nebo zda je zapotřebí dodatečné expanzní nádoby (nikoliv pro podlahové vytápění).

Pro zobrazené charakteristiky byly zohledněny následující klíčové údaje:

- 1% určeného množství vody v expanzní nádobě nebo 20 % jmenovitého objemu v expanzní nádobě
- Rozdíl pracovního přetlaku pojistného ventilu 0,5 bar, podle DIN 3320
- Přetlak expanzní nádoby odpovídá statické výšce soustavy nad kotlem
- Maximální provozní přetlak: 3 bar



Obr. 63 Expanzní nádoba CerapurComfort ZSBR/ZWBR ..-3

I Přetlak 0,2 bar
II Přetlak 0,5 bar
III Přetlak 0,75 bar (Nastavení ze závodu)
IV Přetlak 1,0 bar
V Přetlak 1,2 bar
VI Přetlak 1,3 bar
t_V Výstupní teplota
V_A Objem systému v litrech

- V hraniční oblasti: Přesnou velikost nádoby zjistíte podle DIN EN 12828.
- Pokud průsečík leží vpravo vedle křivky: Je nutno instalovat dodatečnou expanzní nádobu.

Příklad 1:

Je dáno:

t_V = 55 °C

stat. výška = 2 m (křivka I)

Z grafu na obrázku 60 vyplývá maximální obsah v systému cca 300 litrů.

Příklad 2:

Je dáno:

V_A = 250 l

stat. výška = 7,5 m (křivka III)

Z diagramu lze odečíst, že do výstupní teploty 56 °C je pracovní rozsah zabudované expanzní nádoby dostatečný.

Přístroje ZBR se základním vybavením se standardně dodávají bez expanzní nádoby. Tu je třeba dodat zvlášť ze strany stavby.

Dimenzování membránové expanzní nádoby

Pro výpočet membránových expanzních nádob (MAG) platí DIN 4807 (část 1 a 2).

Při výpočtu MAG se rozlišuje mezi konvenčními topnými systémy a systémy pro podlahové vytápění.

- konvenční topné systémy

$$V_{Nmin} = (V_e + V_v) \cdot \frac{P_e + 1}{P_e - P_0}$$

- podlahová topné systémy

$$V_{Nmin} = 1{,}2 \cdot (V_e + V_v) \cdot \frac{P_e + 1}{P_e - P_0}$$

Podle intstrukcí k „zamezení koroze u podlahových topných systémů s plastovým potrubím“ je třeba naplánovat o 20 % vyšší užitný objem. To bere v úvahu výše uvedený vzorec.

Definice pojmů:

V_A: Objem systému

Objem systému V_A je celkový objem vody nacházející se v cirkulačním okruhu systému a počítá se zásadně z objemů:

– tepelných zdrojů,
– potrubí a
— topných ploch.

V_N: Jmenovitý objem expanzní nádoby

Jmenovitý objem expanzní nádoby je celkový objem expanzní nádoby.

V_{Nmin}: Nejmenší rozměr potřebné expanzní nádoby

Případně je třeba velikost zaokrouhlit na nejbližší vyšší běžný objem.

V_0: Užitný objem expanzní nádoby

Pod pojmem užitný objem expanzní nádoby V_0 se rozumí objem kapaliny, kterou expanzní nádoba může konstrukčně maximálně pojmout. Platí tak: $V_0 > V_e + V_V$!

V_e: Expanzní objem

Expanzní objem V_e je změna objemu, která vznikne v důsledku změny teploty. Platí tedy:

$$V_e = n \cdot \frac{V_A}{100}$$

n: Expanzní koeficient

Odlišně od známé praxe je objemová expanze topné vody vztažena na maximální dimenzovanou teplotu výstupu vytápění a nikoliv již na takzvanou střední teplotu! Příslušné hodnoty n jsou znázorněny v obrázku 64.

V_V: Vodní předloha

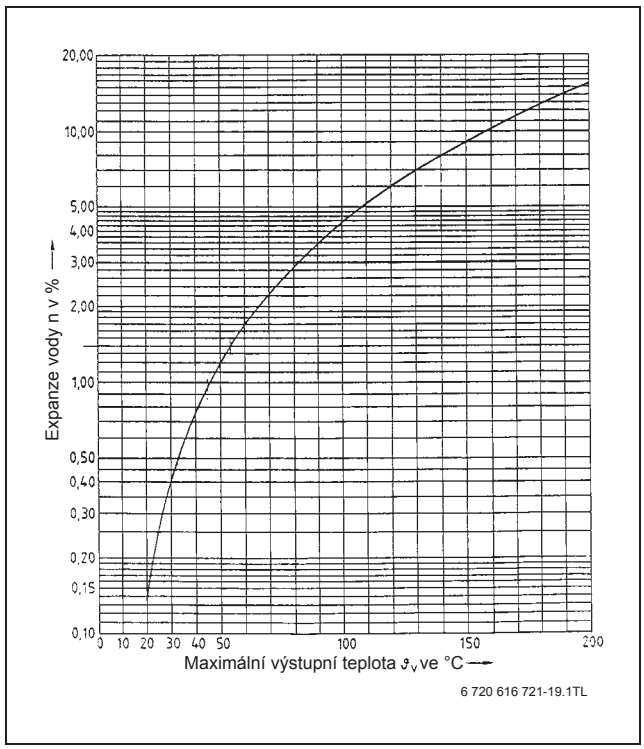
Vodní předloha V_V je objem kapaliny, který je třeba při dimenzování spočítat a který se při nejnižší teplotě topného systému nahromadí v expanzní nádobě. Expanzní nádoby do 15 l jmenovitého objemu musí pojmout nejméně 20 % jmenovitého objemu jako vodní předlohu. Expanzní nádoby s větším jmenovitým objemem musí jako vodní předlohu pojmout nejméně 0,5 % objemu vody zařízení (V_A), nejméně však 3 l. Při ztrátách vody v důsledku materiálu je třeba navrhnout vetší vodní předlohy.

P_e: Koncový tlak

Koncový tlak P_e je přetlak na připojovacím hrdle expanzní nádoby při maximálně dovolené teplotě výstupu vytápění, který je třeba vzít při výpočtu za základ. Koncový tlak nesmí být zvolen vyšší, než je nastavovací přetlak pojistného ventilu s odečtením rozdílu vůči uzavíracímu přetlaku.

P_0: Přetlak

Přetlak P_0 musí být alespoň roven součtu statického tlaku P_{st} a tlaku páry P_D.



Obr. 64 Expanze vody n v % v závislosti na maximální výstupní teplotě a vztažená na plnicí teplotu 10 °C

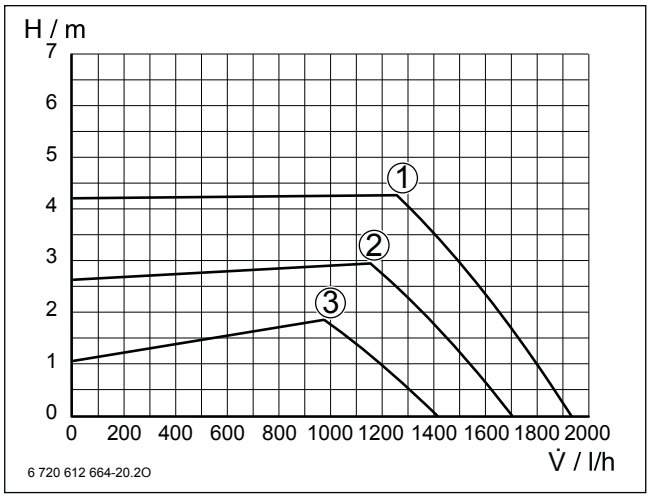
4.6 Oběhová čerpadla

4.6.1 Zbytkové dopravní výšky pro potrubní síť s CerapurComfort

Charakteristiky pro čerpadla s víceparametrovou charakteristikou vestavěných do přístrojů ZSBR / ZWBR...

3 charakteristiky při konstantním tlaku:

- Konstantní regulace diferenčního tlaku, tj. dopravní výška zůstává při snižujícím se dopravovaném objemovém množství konstantní.
- Obecně použijte při relativně malých odporech při proudění v kotlovém okruhu a v potrubní síti.



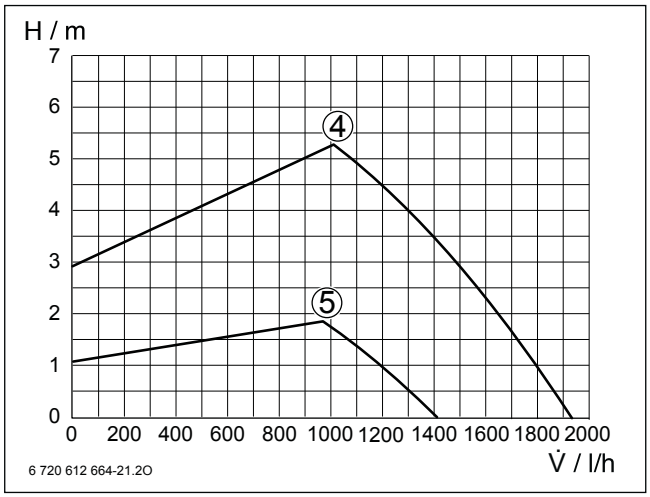
Obr. 65 Provoz při konstantním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

Legenda k obr. 65:

①-③ Graf charakteristiky čerpadla
– Přístroje ZSBR / ZWBR s uvedeným vestavěným čerpadlem
H Zbytková dopravní výška pro potrubní síť
V̇ Průtočné množství vody pro potrubní síť

2 charakteristiky při proporcionálním tlaku

- Přizpůsobená regulace diferenčního tlaku, tj. dopravní výška při snižujícím se dopravovaném objemovém množství proporcionálně klesá.
- Obecně použijte při relativně **velkých odporech při proudění** v kotlovém okruhu a v potrubní síti.



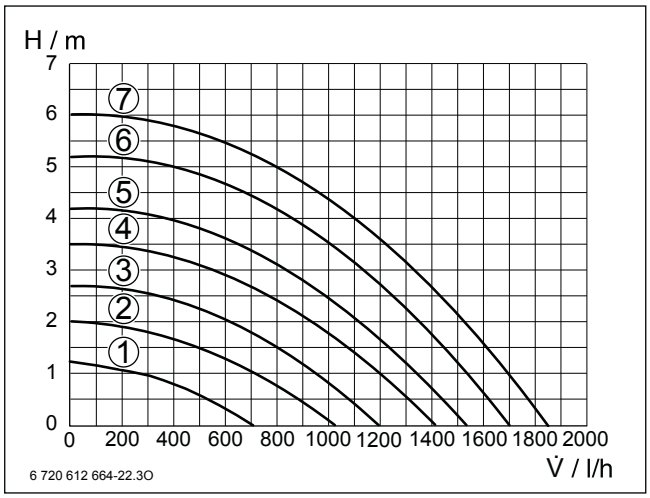
Obr. 66 Provoz při proporcionálním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

Legenda k obr. 66-69:

④-⑤ Graf charakteristiky čerpadla
– Přístroje ZSBR / ZWBR s uvedeným vestavěným čerpadlem
H Zbytková dopravní výška pro potrubní síť
V̇ Průtočné množství vody pro potrubní síť

7 výkonových stupňů:

- Výkonové stupně ⑦-① lze volit individuálně.
- Výkonové stupně čerpadla lze nastavovat na kotli v servisní funkci 1.d.



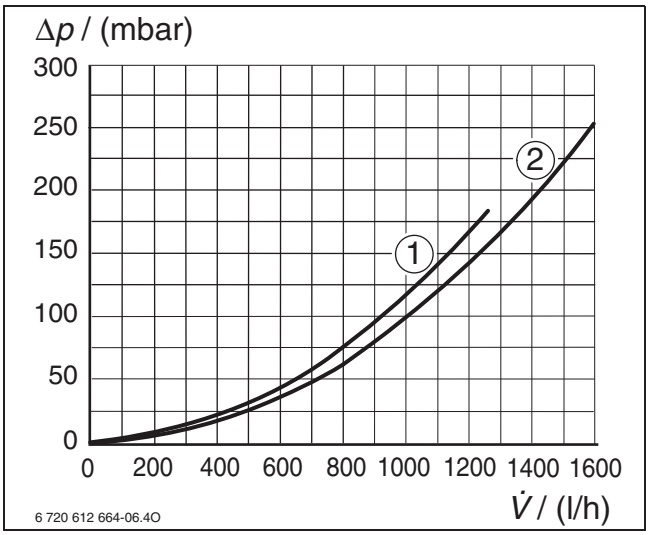
Obr. 67 Výkonové stupně s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

4.6.2 Čerpadla vytápění přístrojů ZBR a vnitřní odpor

K montáži do přístroje je k dispozici elektronické čerpadlo vytápění, příslušenství č. 1146 nebo nové energeticky úsporné oběhové čerpadlo, příslušenství č. 1680 s charakteristikami dle obr. na straně 82.

Obě čerpadla vytápění lze namontovat i externě (připojovací kabel o délce 1 m).

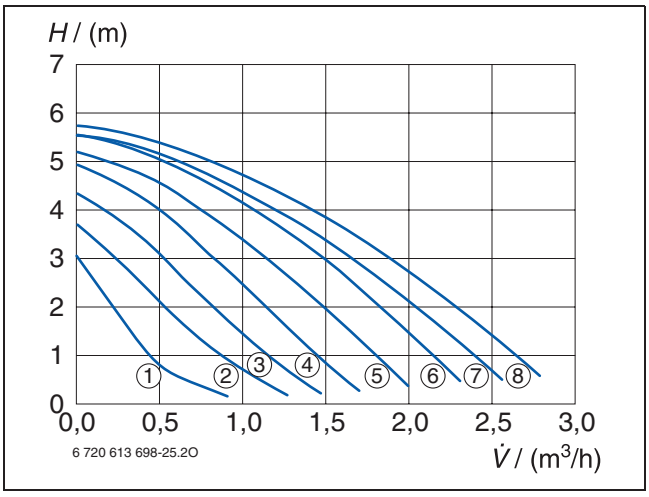
Vnitřní tlaková ztráta přístrojů ZBR je patrná z následujícího grafu:



Obr. 68 Tlaková ztráta u ZBR 42-3

① Tlaková ztráta u ZBR 28-3 ... (není dodáván do ČR)
② Taková ztráta u ZBR 42-3 A ...
Δp Tlaková ztráta
V̇ Průtočné množství

Příslušenství č. 1146 (elektronické čerpadlo)



Obr. 69 Graf čerpadla příslušenství č. 1146

Legenda k obr. 69:

④-⑧ Charakteristická křivka čerpadla
H Dopravní výška
V̇ Průtočné množství

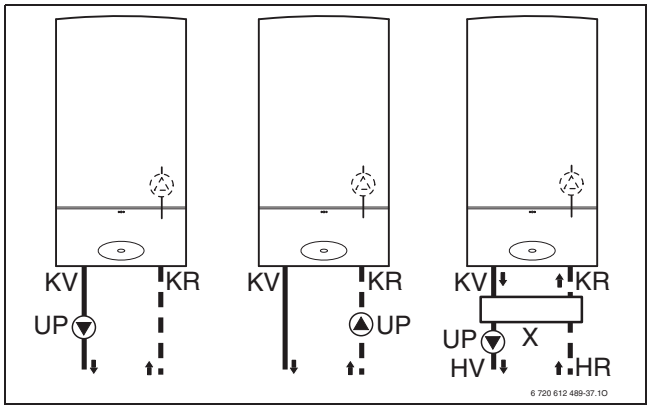
Čerpadlo vytápění na straně stavby

Externí čerpadlo vytápění lze namontovat do zpátečky před přístrojem ZBR.

Doporučujeme montáž do přístroje nebo do zpátečky před přístrojem. Dále doporučujeme montáž filtru topné vody, aby se čerpadlo, topné zařízení a systém ochránil před možnými nečistotami.

Má-li se čerpadlo vytápění namontovat do výstupu za přístrojem, je třeba dodržet minimální provozní přetlak 1,5 baru.

4.7 Sériové řazení čerpadel vytápění



Obr. 70 Sériové řazení čerpadel vytápění

HR Zpátečka vytápění
HV Výstup vytápění
KR Zpátečka kotle
KV Výstup kotle
UP Oběhové čerpadlo (topná síť)
X Termohydraulický rozdělovač HW nebo výměník tepla

Přepínač třícestného ventilu se ovládá čistě elektricky, proto lze instalovat oběhová čerpadla i v sérii s čerpadlem kotle.

4.8 Nakládání s kondenzátem

4.8.1 Analýza kondenzátu mg/l

Amonium 1,2	Nikl 0,15
Olovo ≤ 0,01	Rtuť ≤ 0,0001
Kadmium ≤ 0,001	Síran 1
Chrom ≤ 0,005	Zinek ≤ 0,015
Halogenové uhlovodíky ≤ 0,002	Cín ≤ 0,01
Uhlovodíky 0,015	Vanad ≤ 0,001
Měď 0,028	Hodnota pH 4,8

Tab. 41

4.8.2 Odvod kondenzátu

Potrubí kondenzátu je nutné vyrobit z korozně odolných materiálů podle ATV-A 251[1).2)3)]

K tomu patří:

- kameninové trubky
- PVC-trubky
- trubky PE-HD
- trubky PP
- trubky ABS/ASA
- nerezové ocelové trubky
- borokřemičité trubky

Při systematickém směšování kondenzátu s jinou odpadní vodou:

- trubka z vláknitého cementu
- litinové trubky bez hrdla (SML)
- Hadice kondenzátu pokládejte pouze se spádem.
- Vznikající kondenzát odvádějte trychtýřovým sifonem (příslušenství č. 432).

4.8.3 Neutralizace (DOPORUČENÍ)

Podle ATV A 251[1)], není za následujících podmínek neutralizace kondenzátu nutná:

Nejmenší počet bytů nebo zaměstnanců v obytných či kancelářských budovách v závislosti na zatížení kotle Q_F						
Zatížení kotle Q_F	kW	25	50	100	150	200
Roční objem kondenzátu V_K[2)]	m^3/r	7	14	28	42	56
Minimální počet bytů N	–	≥ 1	≥ 2	≥ 4	≥ 6	≥ 8
Roční objem kondenzátu V_K[3)]	m^3/r	6	12	24	36	48
Minimální počet zaměstnanců v kanceláři n_P	–	≥10	≥20	≥40	≥60	≥80

Tab. 42

Rozhodujícím kritériem tedy je, aby kondenzát s odpadní vodou byl dostatečně zředěn a odváděn z budov, které slouží k obytným nebo srovnatelným účelům. Pod pojmem budovy se srovnatelnými účely se rozumí např. nemocnice, domovy, atd. S nimi srovnatelné jsou budovy sloužící jiným užitným účelům, jako jsou např. správní budovy, průmyslové a živnostenské podniky, pokud jejich odpadní voda svou kvalitou vyhovuje domácí odpadní vodě. Na základě rozdílných předpisů v jednotlivých zemích pro odvádění kondenzátu je před montáží topenišť nutné učinit dotaz u místního vodohospodářského úřadu.

Bude-li neutralizace nutná, je k dispozici neutralizační box NB100 a případně i přečerpávací čerpadlo kondenzátu KP 130 z Junkers příslušenství.

1) Pracovní list ATV-A 251 Kondenzáty z kondenzačních kotlů (list. 1998) ISBN 3-927729-60-4 Sdružení pro odpadní vody, St. Augustin

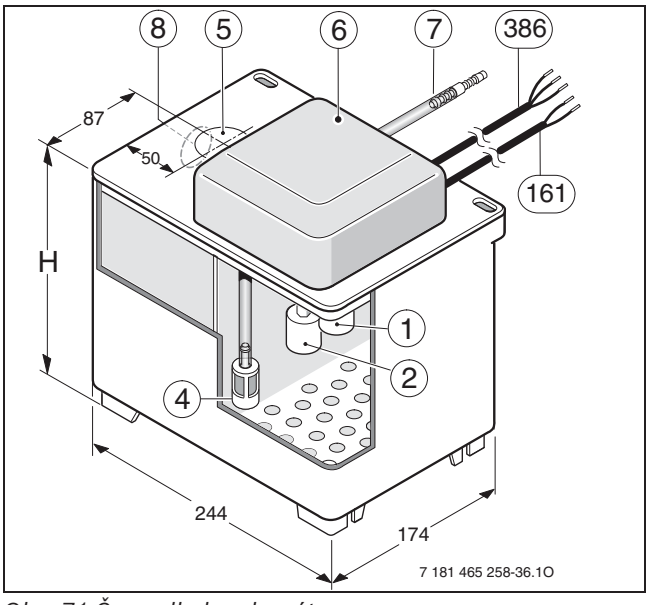
2) Pro budovy k bytovým účelům

3) Pro budovy ke srovnatelným užitným účelům

Čerpadlo kondenzátu KP 130

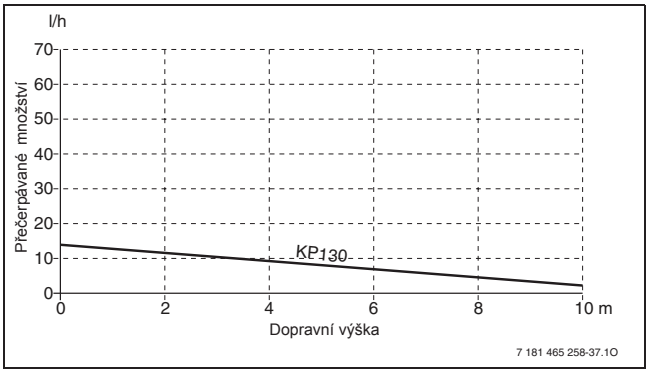
Čerpadlo kondenzátu (objednací číslo 7 719 001 970) lze použít pro zařízení do celkového výkonu 130 kW.

Má dva nezávislé plovákové spínače. Plovákový spínač (2) zapíná a vypíná čerpadlo v závislosti na výšce hladiny (s doběhem). Není-li kondenzát řádně odváděn, odpojí bezpečnostní kontakt (1) plynový kondenzační kotel. Příkon: 40 wattů



Obr. 71 Čerpadlo kondenzátu

1 Bezpečnostní kontakt
2 Plovákový spínač
4 Filtr
5 Přítok kondenzátu ∅ 40 mm
6 Čerpadlo
7 Odtok kondenzátu ∅ 6 mm
8 Boční otvor pro hadicovou přechodku
161 Připojovací kabel pro bezpečnostní kontakt
386 Připojovací kabel pro čerpadlo kondenzátu

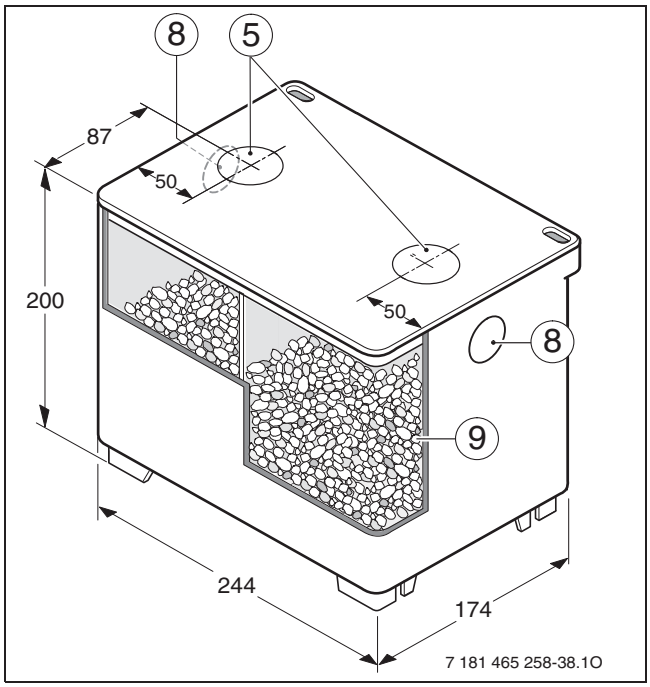


Obr. 72 Graf čerpadla kondenzátu

Neutralizační box NB 100

Neutralizační box NB 100 (obj. č. 7 719 001 994) lze postavit na zem nebo jej pomocí dodané upevňovací sady zavěsit na stěnu.

- Hadicová přechodka (2 těsnění, matice s nákružkem a podložka tvaru U)
- Upevňovací sada pro montáž na stěnu (2 háky do zdi s hmoždinkami)
- Šroubové spojení nádrže (šroub, rozpěrné pouzdro, matice a 2 podložky tvaru U)



Obr. 73 Neutralizační box

5 Přítok kondenzátu ∅ 40 mm
8 Boční otvor pro hadicovou přechodku
9 Granulát pro neutralizaci

Granulát

Neutralizační granulát dodaný v boxu NB 100 postačuje u zařízení do 30 kW pro období cca 3 - 4 let, pro zařízení se součtovým výkonem do cca 100 kW postačuje náplň granulátu na období cca 1-2 let.
Z tohoto důvodu je nutné granulát v přiměřených periodách (dle výkonu topného kondenzačního zařízení) kontrolovat a případně vyměnit.

- Granulát zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte (doplňovací balení 4 kg obj. č. 7 719 001 995).
- Použitý neutralizační granulát likvidujte v domovním odpadu.

5 Ohřev pitné vody

Ohřev pitné vody u verzí ZSBR../ZBR.. je možný pouze prostřednictvím nepřímo ohřívaného zásobníku. Pro tyto plynové nástěnné kondenzační kotle jsou následující možnosti:

Přístroje **ZSBR** jsou topná zařízení s integrovaným 3cestným ventilem pro připojení nepřímo vytápěného zásobníku.

Kotle **ZBR** jsou čistě topná zařízení se dvěma možnostmi:

- s vestavěným čerpadlem do kotle a s externím 3cestným ventilem (na straně stavby)
- s čerpadlem vytápění a s nabíjecím čerpadlem zásobníku TV mimo přístroj. S tímto řešením je – za předpokladu příslušné regulace směšovače v topné síti – možné souběžné zásobování topné sítě a zásobníku TV.

Ohřev pitné vody v kombinované verzi **ZWBR 30-3A** probíhá průtokovým způsobem prostřednictvím deskového výměníku. Díky zvětšené teplosměnné ploše deskového výměníku je zpátečka topné vody vždy dostatečně ochlazena a ohřev TV probíhá v úsporném kondenzačním režimu. Detaily k průtokovému ohřevu jsou uvedeny v poslední části této kapitoly.

Volba zásobníku podle čísla N_L

Číslo N_L podle DIN 4708 při max. výkonu	Informativně max.výkon (kW)	Užitný objem [l]	Označení	Umístění
0,6	25	63	ST 65-E	nástěnný
1,2	25	115	ST 120-2 E	stacionární
1,3	25	117	ST 120-1 E/C1	stacionární
1,3	25	114	SO 120-1	stacionární
1,4	25	195	SP 750 solární	stacionární
1,4	26	120	SK 120-5 ZB	stacionární
1,5	26[1] / 49[2]	293	SK 300-1 solární	stacionární
1,9	25	149	ST 160-2 E	stacionární
2,4	26[1] / 49[2]	388	SK 400-1 solární	stacionární
2,5	25	152	ST 160-1 E /C1	stacionární
2,6	25	153	SO 160-1	stacionární
2,1	31,5	160	SK 160-5 ZB	stacionární
4,0	31,5	200	SK 200-5 ZB	stacionární
3,5	25	191	SO 200-1	stacionární
4,4	46[1] / 65[2]	449	SK 500-1 solární	stacionární
7,5	31,5	300	SK 300-5 ZB	stacionární
12	36	400	SK 400-5 ZB	stacionární
17	71,5	500	SK 500-5 ZB	stacionární

Tab. 43

1) Horní tepelný výměník

2) Dolní tepelný výměník/solární okruh

5.1 Všeobecné informace

Ohřev pitné vody se u nástěnných plynových kondenzačních kotlů ZSBR a ZBR značky Junkers uskutečňuje prostřednictvím nepřímo vytápěného zásobníku teplé vody.

- Přednostní spínání ohřevu zásobníku je integrováno v jednotce Heatronic 3 nástěnného kotle **ZSBR**, včetně výrobcem zabudovaného regulačního ventilu. Není tak zapotřebí žádné dodatečné nabíjecí čerpadlo zásobníku.
- Přednostní nebo částečně přednostní ohřev lze u nástěnného kotle **ZBR** uskutečnit takto:
  - při zabudovaném čerpadle (příslušenství) s externím 3cestným ventilem (na straně stavby)
  - s čerpadlem vytápění a nabíjecím čerpadlem zásobníku mimo přístroj. S tímto řešením je – za předpokladu příslušné regulace směšovače vtopné síti – možné souběžné zásobování topné sítě a zásobníku TV.

Čidlo NTC zásobníku s kódovacím připojovacím konektorem je možné bez dodatečného příslušenství připojit na jednotku Heatronic 3. Prostřednictvím čidla NTC zásobníku lze na jednotce Heatronic 3 snadno nastavit teplotu teplé vody nepřímo ohřívaného zásobníku.

U zásobníků teplé vody Junkers lze připojit všechny běžné jednopákové armatury a termostatické směšovací baterie. Při často po sobě jdoucích krátkých odběrech může dojít k překročení nastavené teploty zásobníku a navrstvení tepla v horní části zásobníku. Připojením cirkulačního potrubí s časově řízeným cirkulačním čerpadlem lze toto překročení teploty snížit. Při připojení zásobníku na studenou a teplou vodu je nutné postupovat podle DIN 1988 a předpisů místního vodohospodářského podniku. Pro zásobníky teplé vody značky Junkers s obsahem do 200 l lze dodat pojistné skupiny programu příslušenství **Junkers**. Pro větší zásobníky teplé vody je třeba na straně stavby - z komponentů domácího trhu instalovat pojistnou skupinu pro studenou vodu - dle platných norem a predpisů.

Při volbě provozního tlaku armatur je nutno dbát na to, aby maximálně dovolený tlak před armaturami byl podle DIN 4109 (protihluková ochrana v pozemních stavbách) omezen na 5 barů (zdroj: Komentář DIN 1988, část 2, str. 156). U zařízení, jejichž klidový tlak je vyšší, je nutné zabudovat regulátor tlaku. Montáž regulátoru tlaku je jednoduché, avšak velmi účinné opatření pro snížení příliš vysoké hladiny hluku. Hladina hluku se tak sníží již o 2 až 3 dB(A) při snížení tlaku při proudění o 1 bar (zdroj: Komentář DIN 1988, část 2, str. 156).

Volba zásobníků teplé vody

Kritéria volby jsou tato:

- požadovaný komfort (počet osob, využití), měřená veličina: číslo N_L
- disponibilní výkon topných systémů
- disponibilní místo

Komfort teplé vody

Výkonové číslo podle DIN 4708 udává počet plně zásobovaných **bytů** s 3,5 osobami, jednou **normální koupací vanou** a dvěma dalšími odběrnými místy. Větší koupací vany vyžadují např. větší číslo N_L, méně osob menší číslo.

	Nabíjecí výkon zásobníku [kW] při nastavení			
	min.	max.	min.	max.
Topné zařízení	zemní plyn		zkapalněný plyn	
ZSBR 16-3	3,3	14,7	5,7	14,7
ZSBR 28-3	6,4	26,2	10,6	26,2
ZBR 42-3	9,3	39,1	12,2	39,1

Tab. 44 Na topných zařízeních nastavitelný nabíjecí výkon pro zásobníky TV

Nabíjení zásobníku

Pomocí tlačítka ECO lze volit mezi 2 funkcemi nabíjení zásobníku:

- **Komfortní provoz:** Zásobník se přednostně zahřeje na požadovanou teplotu. Poté přejde kotel opět do provozu vytápění.
- **ECO provoz:** Střídavě vždy 10 minut provoz zásobníku, pak 10 minut provoz vytápění, dokud se zásobník nezahřeje na požadovanou teplotu. Poté přejde kotel opět do stálého provozu vytápění.

Potřeba místa

Pro kondenzační kotle **Junkers** existují různé možnosti instalace resp. kombinace se zásobníky teplé vody Junkers (→ tab. 43).

Solární zásobníky teplé vody lze s výhodou použít i ve spojení s kotli na pevná paliva (bez solárního zařízení).

Připojení zásobníku na přívod studené vody

Připojení na přívod studené vody je třeba provést podle DIN 1988 za použití vhodných jednotlivých armatur nebo kompletní pojistné skupiny. Pojistný ventil musí být odzkoušený a nastavený tak, aby zabránil překročení přípustného pracovního tlaku zásobníku o více než 10 %. Pokud klidový tlak zařízení překročí 80 % otevíracího tlaku pojistného ventilu, musí být před tento ventil zařazen redukční ventil.

Znamená to, že u zásobníků Junkers řady SO..-1, SK..., ST... musí být od provozního tlaku 8 barů (= 80 % z 10 barů) namontován redukční ventil. Předpokladem je, aby byl namontován pojistný ventil s otevíracím tlakem 10 barů. Příslušenství č. 429 lze použít pouze do provozního tlaku 4,8 baru (= 80 % ze 6 barů), protože pojistné ventily obsažené v příslušenství mají otevírací tlak 6 barů. Od provozního tlaku 4,8 baru je třeba používat příslušenství č. 430 se zabudovaným redukčním ventilem.

Pozor: Poškození přetlakem
Při použití zpětného ventilu je pojistný ventil nutno namontovat mezi zpětný ventil a přípojku zásobníku (studená voda).

K dalšímu zamezení ztrát vody přes pojistný ventil doporučujeme montáž expanzní nádoby vhodné a přípustné pro pitnou vodu. Podrobnější informace jsou uvedeny dále.

Odpadní vedení nesmí být uzavřené a musí volně a viditelně vyúsťovat do kanalizace. Dimenzování se řídí podle velikosti zásobníku:

Obsah zásobníku [l]	Velikost pojistného ventilu (připojení vstupu)	Připojovací závit (vstup)	Připojovací závit (výstup) odpadní vedení
≤ **200**	DN 15	R 1/2“	R 3/4“
200 až 1000	DN 20	R 3/4“	R 1“

Tab. 45 Dimenzování pojistného ventilu a odpadního vedení

Smíšená instalace

Tento odstavec platí pouze pro smaltované zásobníky teplé vody.

Podle DIN 1988 postačuje montáž jedné armatury z neželezných kovů k tomu, aby u materiálů potrubí s rozdílnými potenciály, jako je např. ušlechtilá ocel a pozinkovaná ocel, bylo dosaženo ochrany proti elektrochemické korozi. V takových případech (jedná se o zásobníky teplé vody ze smaltované oceli) se často uplatňují přechodové tvarovky z červené mosazi.

Nejnovější poznatky u teplé vody s vysokou vodivostí a vysokým stupněm tvrdosti (> 15 °dH) však ukazují, že zde i přes použití tvarovky z červené mosazi hrozí v přechodovém místě nebezpečí vzniku koroze. Dále lze v těchto úsecích ve zvýšené míře pozorovat tvorbu usazenin, které částečně vedou k úplnému uzavření průřezu potrubí. Jako řešení problému se proto u takovýchto smíšených instalací doporučuje použít v přístupných úsecích izolační šroubení.

Zásobník	Zvlášť ohrožené připojení	Řešení
ST 120/ 160-2 E, ST 120-1 E/C1 ST 160-1 E/C1	Připojení teplé vody	V doporučeném připoj. přísluš. č. 778/1 je izolační kus obsažen, pokud se nepoužije přísluš. č.778/1, je nutné izolační 3/4" šroubení doplnit*.
SO 120/160/ 200-1	Připojení cirkulace	Izolační šroubení 3/4", příslušenství č. 632/č. 633 nebo ZL 102/1

Tab. 46 Doporučená místa montáže izolačních šroubení

* - přísluš.č.632 s vnitřním a vnejším závitem 3/4" závitem (obj.č.7719 001 331)

- přísluš.č.633 s vnitřním závitem a přechodem na Cu DN15 (obj.č.7719 001 332)

Připojení zásobníku na topnou vodu

V zájmu co nejplynulejšího a nejrovnoměrnějšího nabíjení zásobníku doporučujeme souproudý provoz, tzn., že vstup topné vody je dole a zpátečka nahoře.

V nejvyšším místě mezi zásobníkem a topným zařízením je třeba pro zamezení poruch v provozu v důsledku tvorby vzduchových kapes nainstalovat **účinné odvzdušnění**.

Nabíjecí potrubí by měla být co nejkratší a dobře izolovaná, aby se zabránilo zbytečným ztrátám tlaku a ochlazení zásobníku v důsledku cirkulace v potrubí apod.

Pro zachování bezporuchového resp. optimalizovaného provozu mají mít spojovací potrubí co nejmenší odpor pro topnou vodu. Pro rychlou a levnou montáž je k dispozici toto příslušenství:

- ST 65-E: příslušenství č. 1161
- ST 120/160: příslušenství č. 778/1

Pokládá-li se na straně stavby spojovací potrubí, doporučujeme dimenzovat takto:

Montáž k připojovací liště	Spojovací potrubí, délka potrubí (nutné přídavky při montáži kolen nebo oblouků) do 300 mm	300 až 600 mm	600 až 1500 mm	více[1)]
Pomocí příslušenství č. 414, 3/4" se zamezovačem zpětného toku	∅ 15×1	∅ 18×1	∅ 22×1	∅ 28×1,5

Tab. 47 Dimenzování připojení na topnou vodu

1) do max. vzdálenosti cca 5 m od kotle

Použijí-li se vlnovcové trubky, je třeba při dimenzování respektovat zvýšený odpor topné vody (rozdíl teplot 20 K).

Cirkulační potrubí

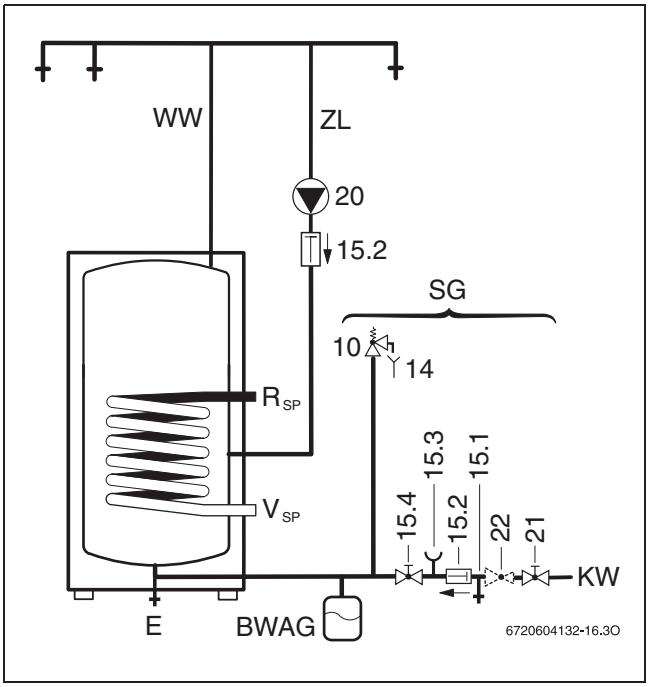
Téměr všechny zásobníky **Junkers** jsou opatřeny vlastní přípojkou cirkulačního okruhu (u ST 65 E je třeba pro cirkulaci učinit opatření na straně stavby).

Nebude-li se připojovat žádné cirkulační potrubí, je třeba přípojku uzavřít.

Pro provedení zásobníku ST 120-2 E/160-2 E nebo ST120/160-1E/C1 je k dispozici příslušenství ZL 102/1, sestávající z plastové ponorné trubky a šroubení. Bezvadný cirkulační provoz je zaručen pouze ve spojení s tímto příslušenstvím. Pro kombinovaný solární zásobník SP 750 se používá příslušenství ZL 103.

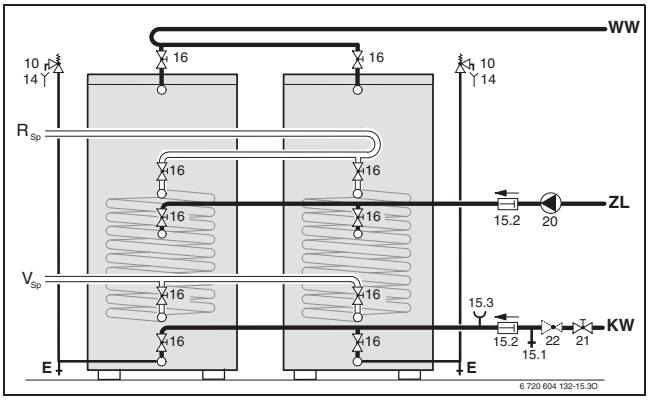
Cirkulace je přípustná s ohledem na ztráty ochlazováním pouze pomocí jednoho časově a/nebo podle teploty řízeného cirkulačního čerpadla pro teplou vodu.

Je nutné instalovat vhodný zpětný ventil.



Obr. 74 Schéma připojení teplé vody

Paralelní řazení dvou zásobníků



Obr. 75 Paralelní řazení

Legenda k obr. 74 a 75

BWAG	Expanzní nádoba pitné vody (doporučeno)
SG	Bezpečnostní skupina
E	Vypouštění
KW	Přípojka studené vody
R_{SP}	Vratná větev zásobníku
V_{SP}	Náběh zásobníku
WW	Výstup teplé vody
ZL	Cirkulační přípojka
10	Pojistný ventil
14	Odvodňovací místo
15.1	Zkušební ventil
15.2	Zpětná klapka
15.3	Hrdlo manometru
15.4	Uzavírací ventil
16	Šoupátko (ventil)
20	Cirkulační čerpadlo
21	Uzavírací ventil (není součástí dodávky)
22	Redukční ventil (pokud je nutný, možné příslušenství)

Paralelní řazení:

- Zásobníky připojte k vytápění a na teplou vodu diagonálně (podle Tichelmanna). Tím se vyrovnají různé tlakové ztráty.
- Připojte pouze jedno čidlo teploty zásobníku.

Expanzní nádoba pitné vody

Montáží expanzní nádoby vhodné pro pitnou vodu lze zamezit zbytečným ztrátám vody. Montáž se musí uskutečnit do přívodu studené vody mezi zásobníkem a pojistnou skupinou.

Dále uvedená tabulka slouží jako orientační pomůcka pro dimenzování expanzní nádoby. Z rozdílného užitného obsahu jednotlivých nádob mohou vyplývat různé velikosti. Údaje se vztahují k teplotě zásobníku 60 °C.

Typ zásobníku		Přetlak nádrže = Tlak studené vody	Velikost nádoby v litrech podle otevíracího tlaku pojistného ventilu		
			6 bar	8 bar	10 bar
Provedení 10 barové	**ST 65-E**	3 bar		–	
		4 bar		–	
	SK 120 **ST 120** **SO 120**	3 bar	8	8	–
	SK 160 **SO 160** **ST 160**	4 bar	12	8	8
	SK 200 **SO 200**	3 bar	12	8	–
	SK 220 **SP 750**	4 bar	18	12	12
	SK 300	3 bar	18	12	12
	SK 300-1 solární	4 bar	25	18	12
	SK 400	3 bar	25	18	18
	SK 400-1 solární	4 bar	36	25	18
	SK 500	3 bar	36	25	25
	SK 500-1 solární	4 bar	50	36	25

Tab. 48

Nadměrný ohřev/omezení průtoku

Zásobníky teplé vody značky Junkers jsou optimalizovány na nejvyšší výkonnost (číslo N_L). Při často po sobě jdoucích krátkých odběrech může proto dojít k překročení nastavené teploty a navrstvení tepla v horní části zásobníku. Tato překročení jsou podmíněna konstrukcí a neomezují komfort.

Připojením cirkulačního potrubí s časově nebo dle možností s časově a teplotně spínaným cirkulačním čerpadlem (→ str. 107) lze toto překročení teploty snížit.

Pro co nejlepší využití kapacity zásobníku a k zamezení předčasného promíchání doporučujeme přiškrtit přítok studené vody do zásobníku na následující průtokové množství:

Typ zásobníku	Průtokové množství
ST 65-E, SK 120-5 ZB, SO 120-1, SO 160-1, ST120 .., ST160 ..	10 l/min
SO 200-1, SK 160-5 ZB	12 l/min
SK 300-1 solární, SP 750 solární	15 l/min
SK 200-5 ZB	16 l/min
SK 400-1 solární, SP 500-1 solární	18 l/min
SK 300-5 ZB	30 l/min
SK 400-5 ZB	40 l/min
SK 500-5 ZB	50 l/min

Tab. 49

Trvalý výkon teplé vody

Trvalé výkony uvedené v technických údajích se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C, výtokové teplotě 45 °C a vstupní teplotě studené vody 10 °C při maximálním nabíjecím výkonu (výkon zdroje tepla má být shodný nebo nejméně tak vysoký jako výkon výhřevné plochy zásobníku).

Snížení hodnoty udaného množství oběhové vody popř. nabíjecího výkonu nebo výstupní teploty náběhové vody má za následek snížení trvalého výkonu i ukazatele výkonu (N_L).

5.2 CerapurComfort ZSBR...s nástěnným zásobníkem teplé vody ST 65-E

Popis zásobníku

Nepřímo ohřívaný zásobník teplé vody ST 65-E s tlakovou, smaltovanou ocelovou nádobou byl konstruován tak, aby veškeré přípojky jak pro vytápění, tak i přípojky sanitární, končily na spodní straně zásobníku teplé vody. Bezfreonová tepelná izolace snižuje pohotovostní spotřebu energie.

Pro rychlou a levnou montáž je v dodacím programu k dispozici instalační sada (č. 1161) s ohebnými vlnovcovými trubkami z ušlechtilé oceli včetně tepelné izolace, montážní připojovací lišty, závěsné lišty atd.

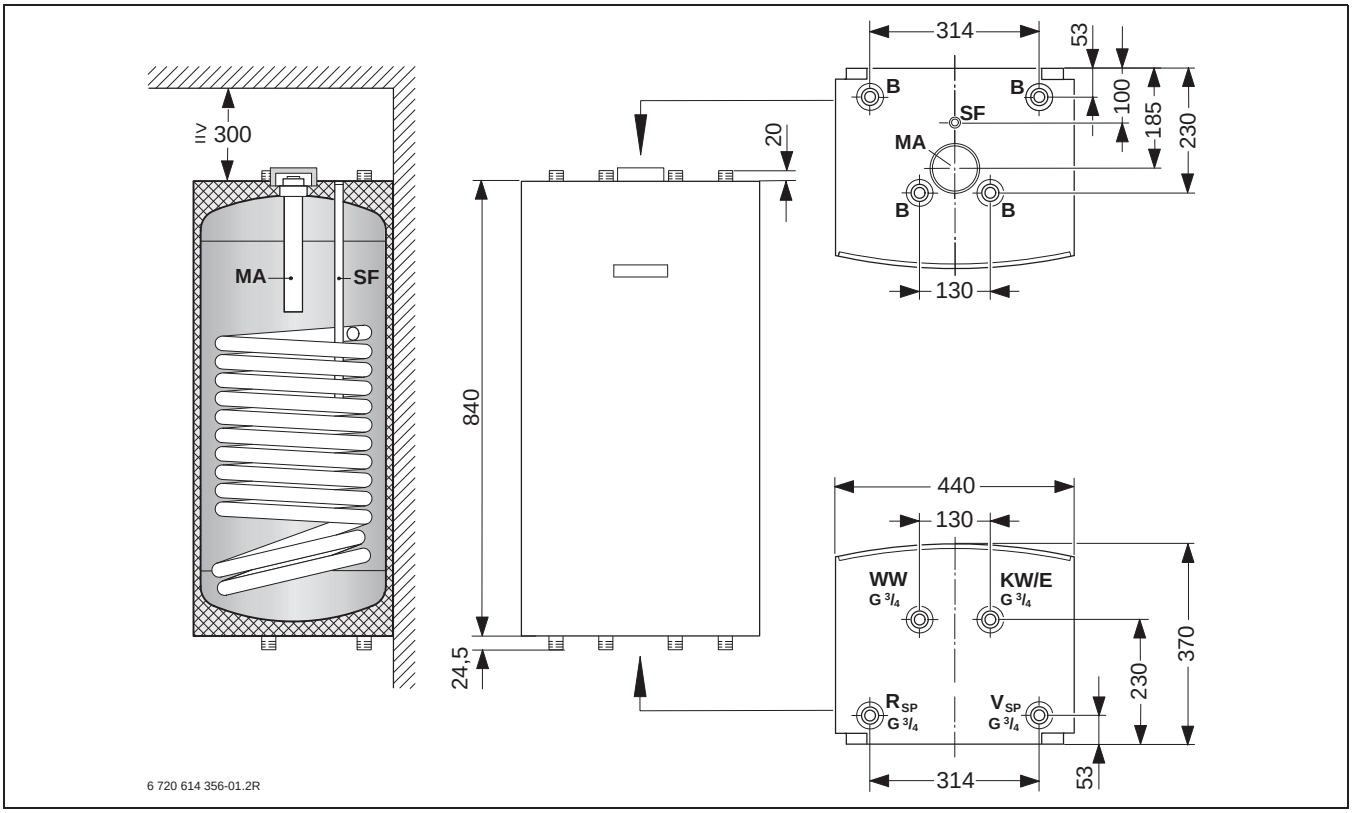
Připojení cirkulačního potrubí je možné pomocí T-kusu na přívodu studené vody.

POZOR: Vhodná lišta na zavěšení zásobníku ST65-E vedle kotle s šířkou 440 mm je dodávaná v instalační sadě - příslušenství č. 1161. Bez tohoto příslušenství a bez společné závěsné lišty je montáž zásobníku obtížná.

Je nutné instalovat vhodný zpětný ventil.

POZNÁMKA: V současnosti je možné tento zásobník instalovat i pod kotlem, detaily jsou uvedené v instalačním manuálu na ST65-E.

Montážní a připojovací rozměry



Obr. 76 Montážní a připojovací rozměry

B Zaslepovací hrdlo[1)]
HE Odvzdušňovací hrdlo pro výměník tepla
E Vypouštění
KW Přípojka studené vody G3/4 (vnější závit)
MA Hořčíková anoda
R_{SP} Zpátečka zásobníku G3/4 (vnější závit)
SF Čidlo teploty zásobníku (NTC)
V_{SP} Vstup topné vody do zásobníku G3/4 (vnější závit)
WW Výstup teplé vody G3/4 (vnější závit)

Výměna anody:

- Dodržte vzdálenost ≤300 mm ke stropu.
- Při výměně použijte pouze originální náhradní díl - anodu, u které je možno měřit protékající proud.

1) Před naplněním zásobníku namontujte záslepky.

Technické údaje

Typ zásobníku		ST 65 E.
Výměník tepla (topná spirála):		
Počet vinutí		12
Objem topné vody	l	3,9
Topná plocha	m^2	0,8
Maximální teplota topné vody	°C	110
Maximální provozní přetlak ve výměníku tepla	bar	4
Max. výkon topné plochy při: - t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C dle DIN 4708 - t_V = 80 °C a t_{Sp} = 60 °C	 kW kW	 25,0 17,7
Maximální trvalý výkon při: - t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C dle DIN 4708 - t_V = 85 °C a t_{Sp} = 60 °C	 l/h l/h	 614 230
Uvažované průtočné množství	l/h	765
Výkonová charakteristika[1] podle DIN 4708 při t_V = 90 °C (maximální nabíjecí výkon zásobníku)	 N_L	 0,6
Minimální doba ohřevu z t_K = 10 °C na t_{Sp} = 60 °C s t_V = 85 °C při: - 25 kW nabíjecího výkonu zásobníku - 16 kW nabíjecího výkonu zásobníku	 min min	 17 21
Objem zásobníku:		
Užitný objem	l	63
Užitné množství teplé vody (bez dobití)[2] t_{Sp} = 60 °C a - t_Z = 45 °C - t_Z = 40 °C	 l l	 76,5 89,2
Maximální průtok	l/min	10
Maximální provozní tlak vody	bar	10
Minimální dimenze pojistného ventilu (příslušenství)	DN	15
Další údaje:		
Pohotovostní spotřeba energie (24 h) dle DIN 4753 díl 8	kWh/d	1,8
Vlastní hmotnost (bez obalu)	kg	47

Tab. 50

1) Výkonová charakteristika NL udává počet plně zásobovaných bytů s 3,5 osobami, jednou normální koupací vanou a dvěma dalšími odběrovými místy. NL bylo zjišťováno podle DIN 4708 při t_{Sp} = 60 °C, t_Z = 45 °C, t_K = 10 °C a při maximálním výkonu výhřevné plochy. Při snížení nabíjecího výkonu zásobníku a menším množství oběhové vody bude NL odpovídajícím způsobem sníženo.

2) Ztráty při rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.

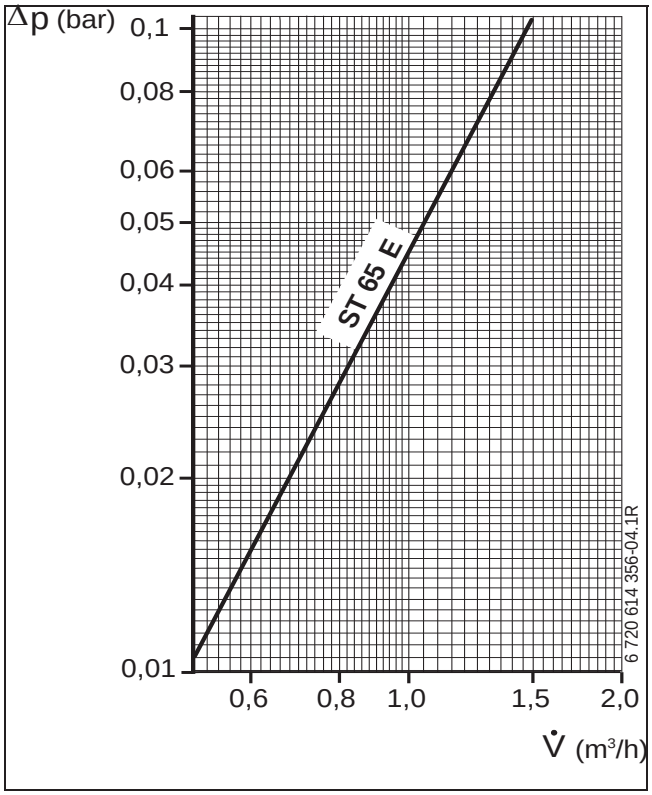
t_K = vstupní teplota studené vody
t_{Sp} = teplota zásobníku
t_V = náběhová teplota
t_Z = výtoková teplota teplé vody

Trvalé výkony uvedené v tabulce se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C, výtokové teplotě 45 °C a vstupní teplotě studené vody 10 °C při maximálním nabíjecím výkonu (výkon zdroje tepla je nejméně tak vysoký jako výkon výhřevné plochy zásobníku).

Snížení hodnoty udaného množství oběhové vody popř. nabíjecího výkonu nebo výstupní teploty náběhové vody má za následek snížení trvalého výkonu i ukazatele výkonu (N_L).

POZNÁMKA: V současnosti je možné tento zásobník instalovat i pod kotlem, detaily jsou uvedené v instalačním manuálu na ST65-E.

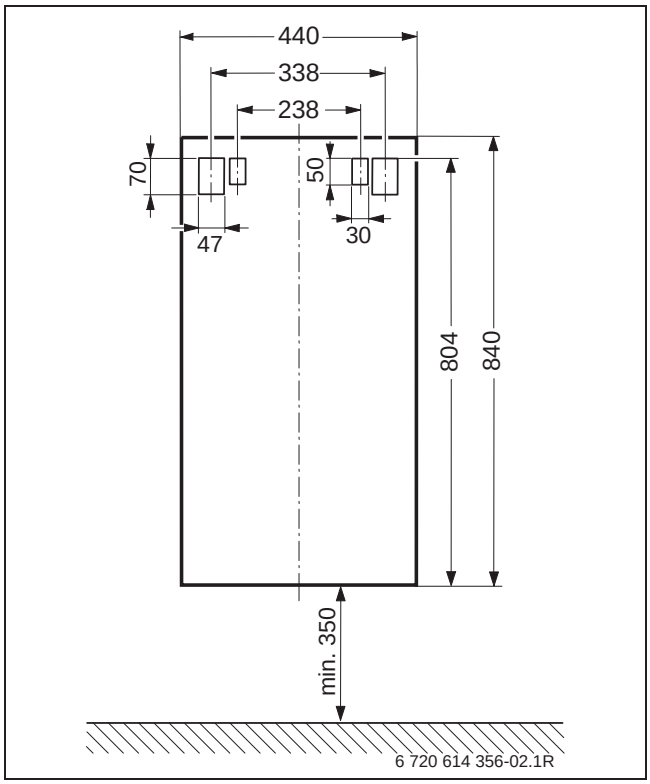
Tlaková ztráta topného hadu u ST 65-E



Obr. 77

Δp Tlaková ztráta
V̇ Průtočné množství vody

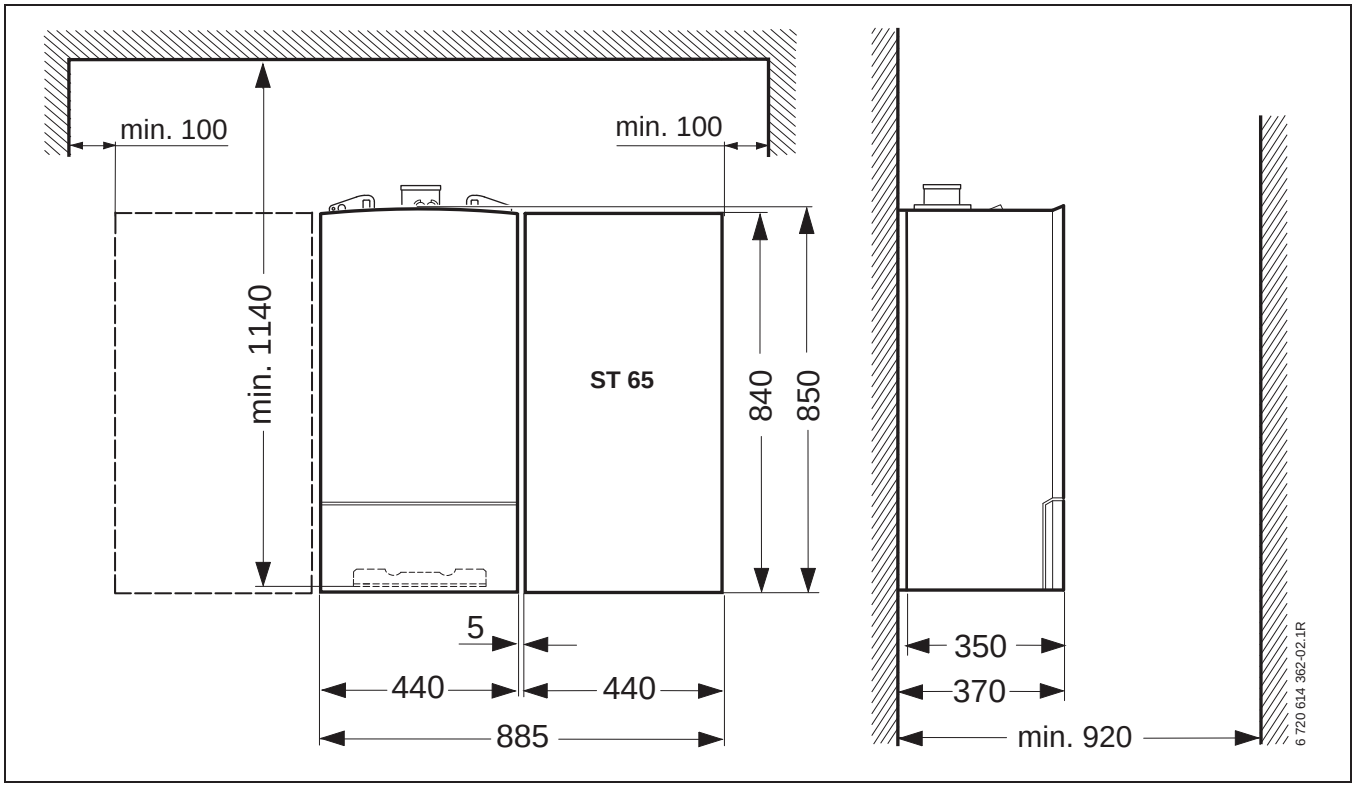
Upevňovací body na zadní stěně zásobníku



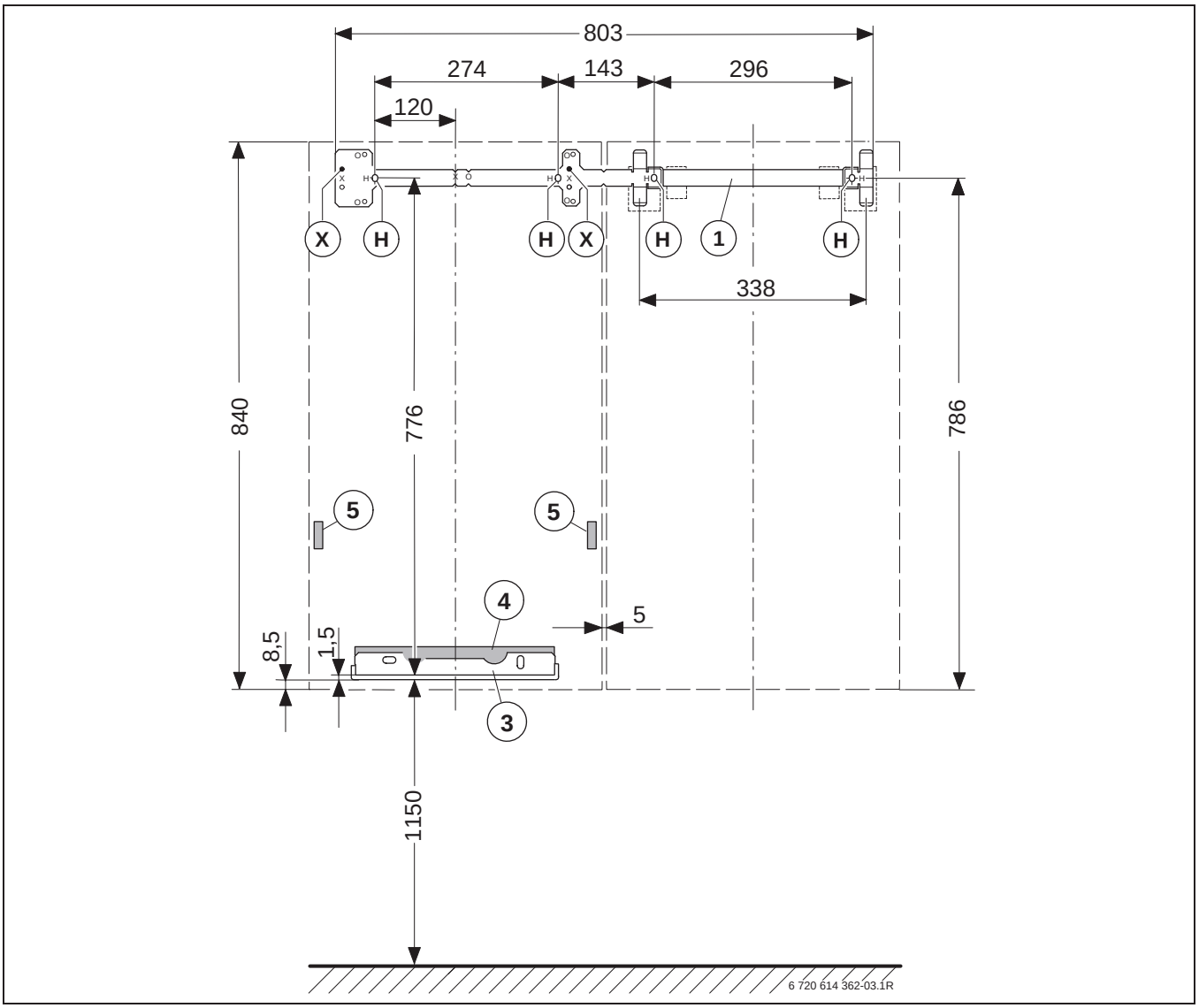
Obr. 78 Upevňovací body

Pozor: Vhodná závěsná lišta na zavěšení kotle (s šířkou 440 mm) a zásobníku ST 65-E vedle sebe je v instalační sadě č.1161 (obj.č.7719 003 011).

Montážní rozměry



Obr. 79 Minimální potřeba místa



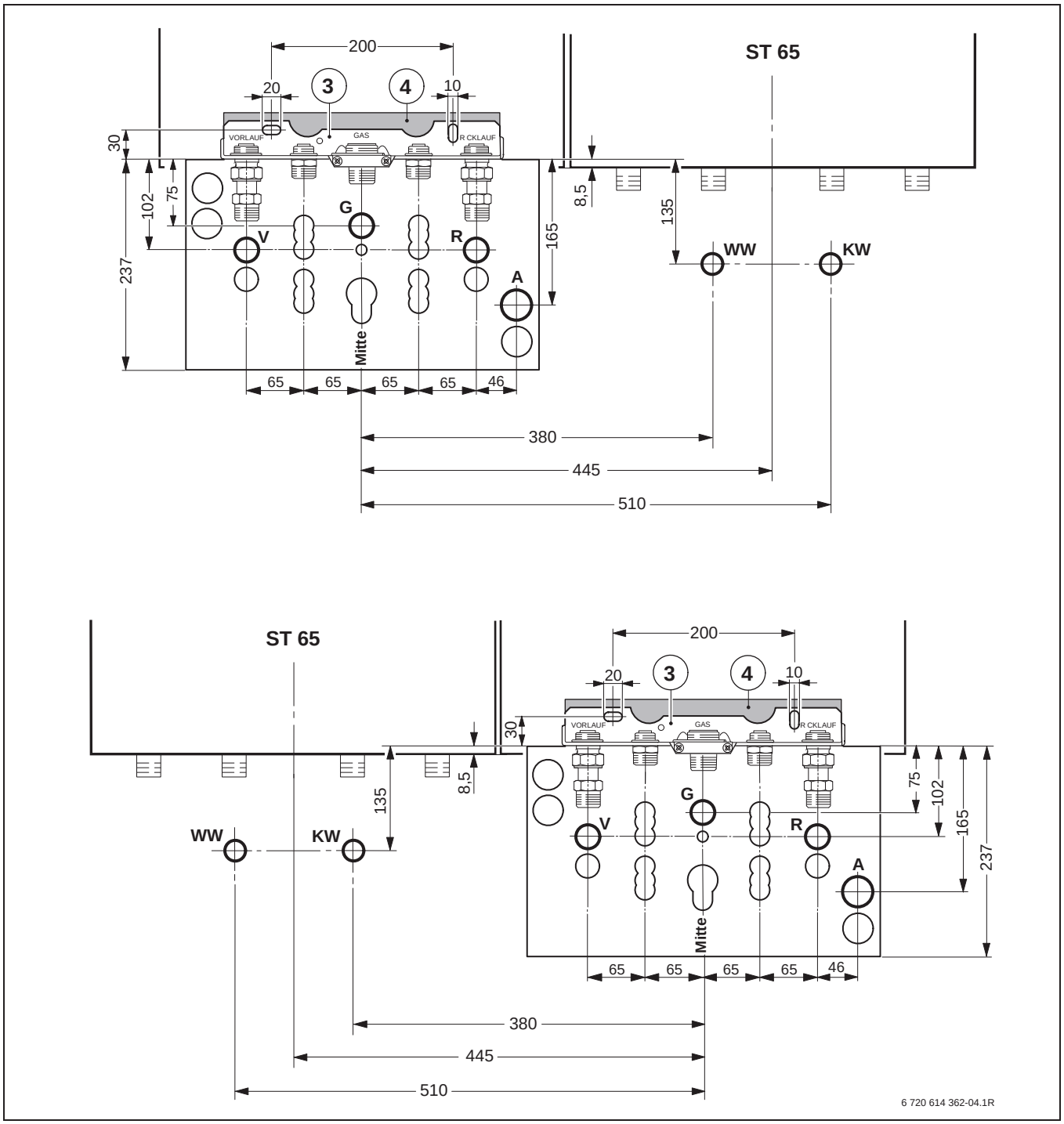
*Obr. 80 440 mm široké topné zařízení **vlevo** vedle zásobníku s úhlovými háky a rozpěrnými vložkami na závěsných bodech (X)*

1 Nástěnný držák (dodávaný pouze v instalační sadě - příslušenství č.1161)
3 Montážní připojovací lišta uvedeného kotle
4 Nástěnná rozpěrka pro montážní připojovací lištu
5 Nástěnná rozpěrka pro topné zařízení
H Upevňovací body nástěnného držáku
X Závěsné body pro topné zařízení o šíři 440 mm

Zásobník teplé vody ST 65-E lze instalovat buď vpravo nebo vlevo od nástěnného plynového kondenzačního kotle.

Rozměrové údaje pro připojení hydrauliky najdete na následující straně.

POZNÁMKA: V současnosti je možné tento zásobník instalovat i pod kotlem, detaily jsou uvedené v instalačním manuálu na ST65-E.



Obr. 81 Odstupové a montážní míry

A Odtok - umístění sifonu (příslušenství č.432)
G Plyn
KW Studená voda Rp 1/2”(vnitřní závit)
R Zpátečka vytápění
ST65 Zásobník
V Vstup topné vody do systému vytápení
WW Teplá voda Rp 1/2”(vnitřní závit)
3 Montážní pripojovací lišta
4 Nástěnná podložka pro montážní připojovací lištu

POZNÁMKA: V současnosti je možné tento zásobník instalovat i pod kotlem, detaily jsou uvedené v instalačním manuálu na ST65-E.

Společný spodní pohledový kryt pro zásobník a topné zařízení je k dispozici jako příslušenství č. 1170.

5.3 CerapurComfort ZSBR a ZBR se zásobníkem teplé vody ST 120/160 - 2E...

Popis zásobníku

Zásobníky teplé vody Junkers ST 120-2 E (obsah 115 l) a ST 160-2 E (obsah 149 l) byly konstruovány tak, aby všechny přípojky jak na vytápění, tak i přípojky sanitární končily na horní straně víka. Bezfreonová tepelná izolace snižuje pohotovostní spotřebu energie.

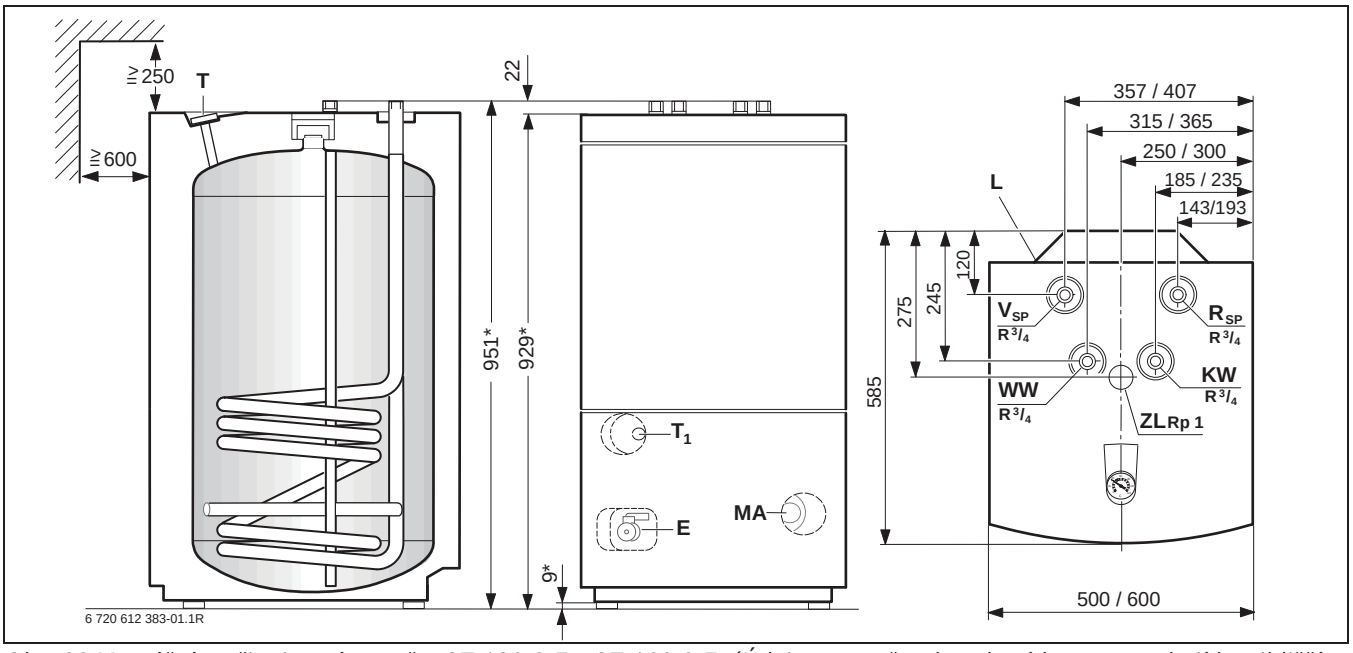
Připojení zásobníku teplé vody je možné jak při instalaci pod omítku, tak i při instalaci na omítku.

Dodrží-li se u ST 120 doporučená míra odstupu 60 mm mezi stěnou a zadní stranou zásobníku teplé vody, mohou být připojovací vedení na zadní straně zásobníku teplé vody vytažena nahoru. Při montáži ST 120 nebo ST 160 těsně ke stěně je ve výřezech na levé a pravé straně zadní stěny zásobníku dost místa pro montáž potrubí na povrch omítky.

Pro rychlou a levnou montáž lze z dodacího programu použít instalační sadu (č. 778/1 pro ST120/ 160...- 2 E) s ohebnými vlnovcovými trubkami z ušlechtilé oceli včetně tepelné izolace, izolačního dělicího šroubení pro hrdlo teplé vody atd.
Dále lze jako příslušenství č. 1088 použít tvarově vkusný pohledový kryt mezi plynovým kotlem ZSBR 16-3 A, ZSBR 28-3 A resp. ZBR 42-3 A a zásobníkem teplé vody ST 120/160... .

Pozor: V nabídce Junkers byly i zásobníky ST120-1E a ST160-1E s obdobnou konstrukcí, ale nemají shodné všechny rozměry. Detailní informace k nim jsou uvedeny především ve starších projekčních podkladech.

Montážní a připojovací rozměry zásobníku



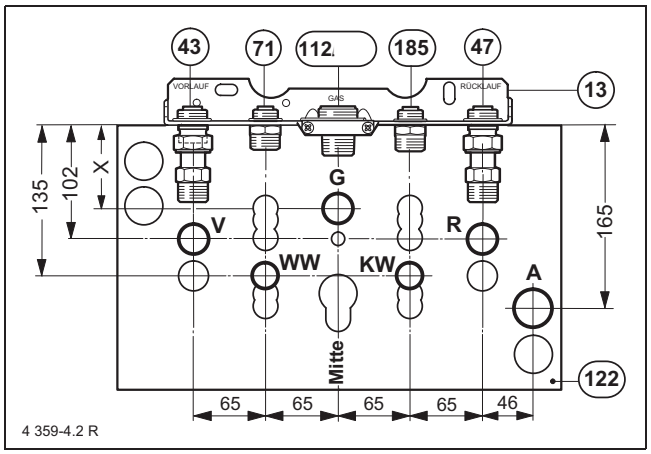
Obr. 82 Montážní a připojovací rozměry ST 120-2 E a ST 160-2 E. (Údaje o rozměrech za lomítkem se vztahují k nejbližšímu většímu provedení zásobníku)

E Vypouštění (Rp 1/2“)
KW Vstup studené vody R 3/4“
L Kabelová průchodka čidla teploty zásobníku (NTC)
MA Hořčíková anoda
R_{SP} Zpátečka zásobníku R 3/4“
SE 8 Montážní body pro spínací jednotku s regulátorem teploty (příslušenství)
T Příložný teploměr pro indikaci teploty
T_1 Jímka regulátoru pro čidlo teploty zásobníku (NTC)
V_{SP} Vstup topné vody do zásobníku R 3/4“
WW Výstup teplé vody R 3/4“
ZL Připojení cirkulačního okruhu Rp 1“

Výměna ochranné anody:
Míry odstupu od stropu a před zásobníkem je nutno dodržet, aby bylo možné ochrannou anodu vyměnit.

Rozměrové údaje se vztahují ke stavu při expedici (stavěcí nohy jsou zcela zašroubovány), vyšroubováním noh lze zvětšit výšku až o 16 mm.

Připojovací rozměry při instalaci pod omítku



Obr. 83 Připojení pod omítku

Legenda k obrázkům 83 - 85 :

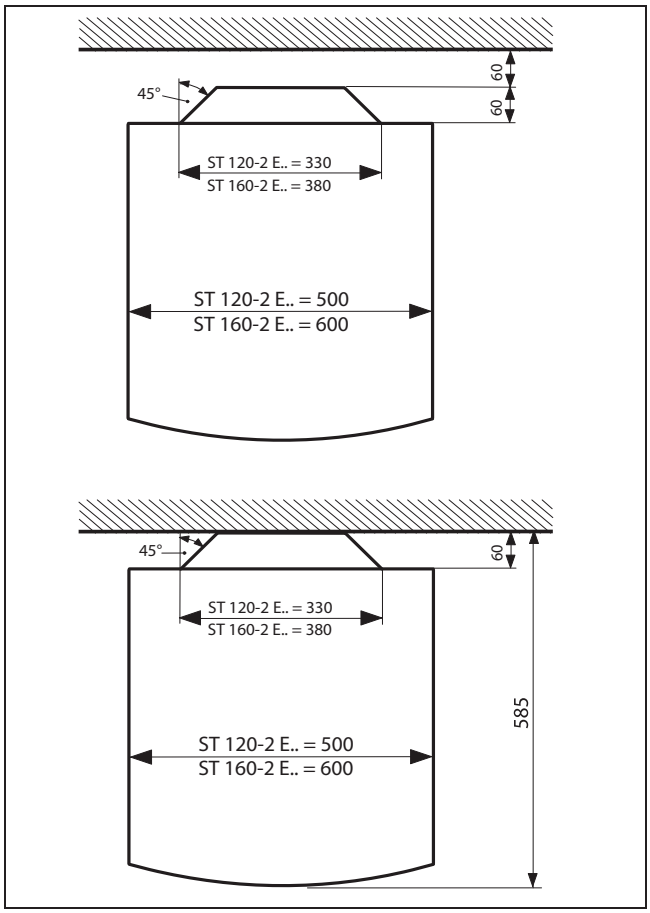
A	Odtok
G	Plyn
KW	Výtok studené vody Rp 1/2"
R	Zpátečka vytápění (Rp 3/4")
V	Vstup topné vody (Rp 3/4")
WW	Vstup teplé vody Rp 1/2"
13	Montážní připojovací lišta
112	Přípojka pro plyn R 3/4"
43	Výstup vytápění R 3/4"
185	Zpětná klapka pro zpátečku zásobníku
47	Zpátečka vytápění
71	Výstup topné vody do zásobníku (pokud dodáno včetně příslušenství č.414, pak R3/4")
185	Zpátečka zásobníku (pokud dodáno včetně příslušenství č.414, pak R3/4")
122	Montážní šablona (příslušenství 8 719 918 020)

Odstup od stěny a boční vybrání zásobníku při instalaci na omítku

V závislosti na provedení zásobníku a montáži je nutné při instalaci dodržet následující odstupy od zadní stěny.

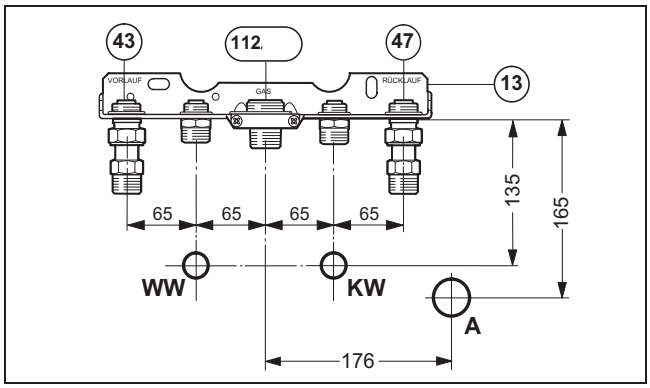
Typ zásobníku	Vzdálenost od zadní stěny
ST 120-2 E...	max. 60 mm
ST 160-2 E...	těsně u stěny

Tab. 51

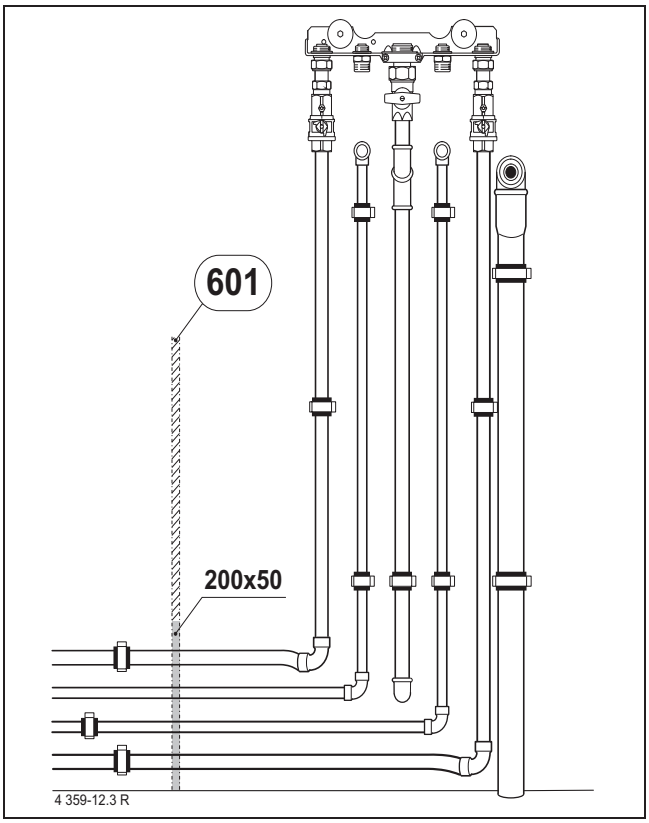


Obr. 84

Připojovací rozměry při instalaci na omítku s odstupem od stěny 60 mm



Obr. 85 Přípojky na omítku s odstupem od stěny 60 mm

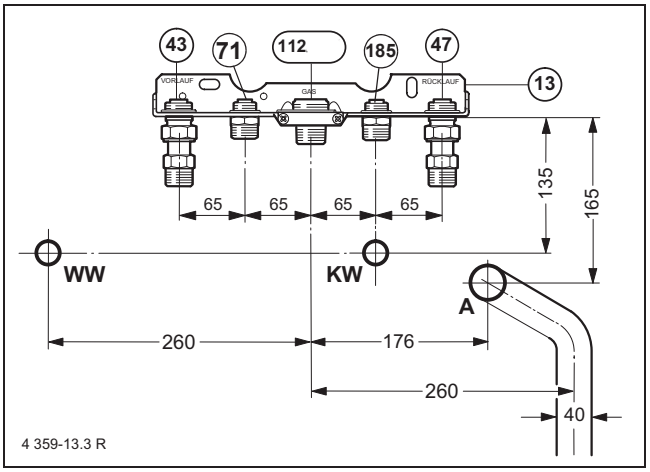


Obr. 86 Nástěnné potrubní propojení na straně stavby s odstupem od stěny 60 mm (rozměry umístění vývodů jsou uvedeny na předchozí straně)

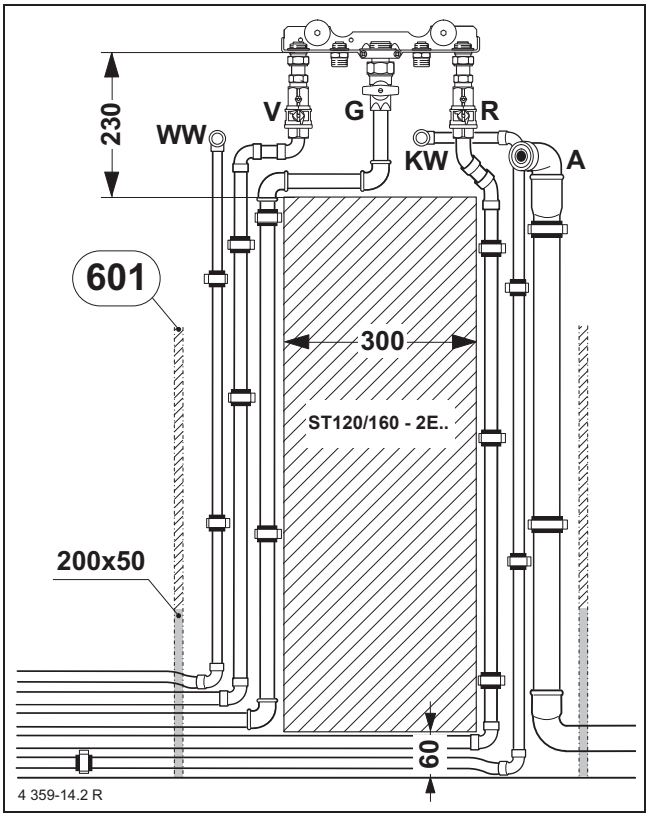
Legenda k obrázkům 86 - 88 :

A	Odtok
G	Plyn
KW	Výtok studené vody Rp 1/2"
R	Zpátečka vytápění (Rp 3/4")
V	Vstup topné vody (Rp 3/4")
WW	Vstup teplé vody Rp 1/2"
13	Montážní připojovací lišta
112	Přípojka pro plyn R 3/4"
43	Výstup vytápění R 3/4"
185	Zpětná klapka pro zpátečku zásobníku
47	Zpátečka vytápění
71	Výstup topné vody do zásobníku (pokud dodáno včetně příslušenství č.414, pak R3/4")
185	Zpátečka zásobníku (pokud dodáno včetně příslušenství č.414, pak R3/4")
122	Montážní šablona (příslušenství 8 719 918 020)

Připojovací rozměry při instalaci na omítku bez odstupu od stěny

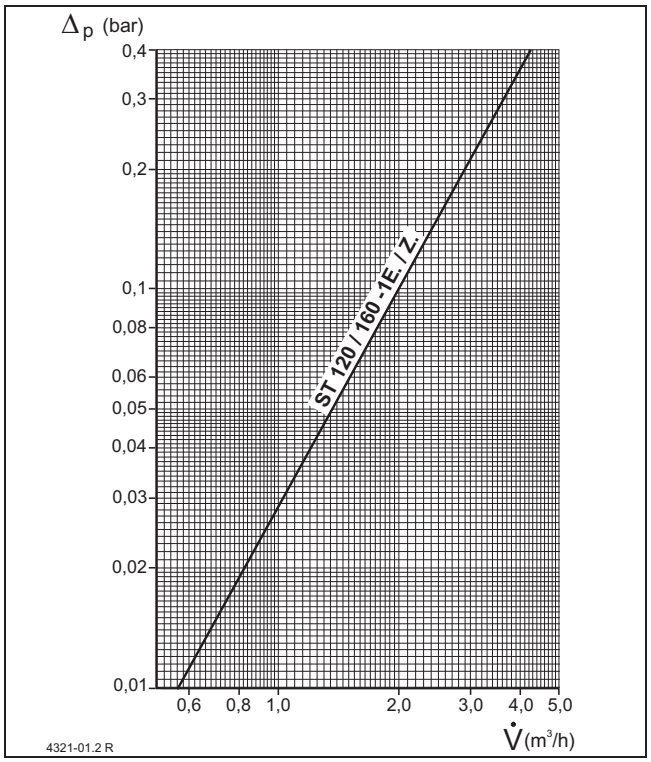


Obr. 87 Přípojky na omítku bez odstupu od stěny



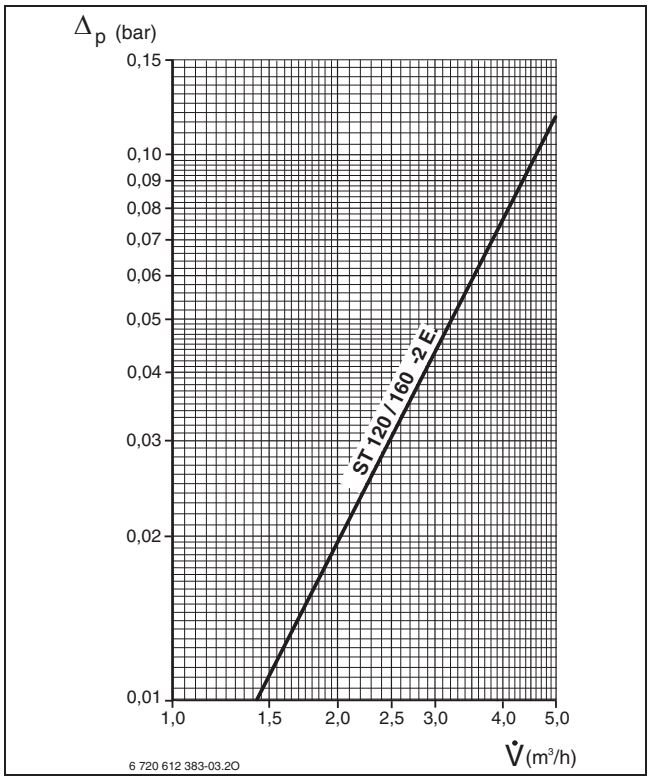
Obr. 88 Nástěnné potrubní propojení na straně stavby bez odstupu od stěny

Tlaková ztráta topného hadu



Obr. 89 ST 120-1 E... a ST 160-1 E...

Δ**p** Tlaková ztráta
V̇ Průtočné množství vody



Obr. 90 ST 120/160 2-E

Způsobené tlakové ztráty v síti nejsou v grafu zohledněny.

Vhodné příslušenství k zásobníkům TV

Příslušenství(objednací číslo)	ST 65-E	Zásobník ST 120-1 E ST 160-1 E	Zásobník ST 160-2 E ST 120-2 E	Cena
Příslušenství cirkulace ZL 102/1 (7 719 001 934)		●	●	
Zpětná klapka č. 414 (7 719 900 705)	●	●	●	
Pohledový kryt přívodů mezi kotel a zásobník ST120/160-2E.. č. 1088 (7 719 002 755)		●	●	
Regulátor tlaku (nastavitelný) č. 620/1 (7 719 002 804)	●	●	●	
Společný pohledový kryt pro zásobník ST65 E a kotel vedle sebe č. 1170 (7 719 003 026)	●			
Instalační sada č. 1161 pro zásobník ST65 E a kotel (montáž vedle) (7 719 003 011)	●			
Instalační sada č. 778/1 pro zásobník ST120/ 160..a kotel (uspořádání nad sebou) (7 719 001939)		●	●	

Tab. 52

Technické údaje

Typ zásobníku		ST 120-1 E	ST 120-2 E	ST 160-1 E	ST 160-2 E
Výměník tepla:					
Přenos tepla	–	topná spirála	topná spirála	topná spirála	topná spirála
Počet vinutí	–	7	5	7	5
Užitný objem	l	117	115	152	149
Objem topné vody	l	3,0	4,4	3,0	4,4
Topná plocha	m^2	0,61	0,63	0,61	0,63
Výkonová charakteristika[1] podle DIN 4708 při max. výkonu	N_L	1,3	1,2	2,5	1,9
Min. doba ohřevu t_K = 10 °C na t_{Sp} = 60 °C s t_V = 85 °C při:					
- 22 kW tepelného výkonu	Min.	21	22	27	29
- 16 kW tepelného výkonu	Min.	31	33	35	38
Další údaje:					
Užitné množství teplé vody (bez dobíjení)[2] t_{Sp} = 60 °C a					
- t_Z = 45 °C	l	145	145	190	190
- t_Z = 40 °C	l	170	170	222	222
Pohotovostní spotřeba energie (24 h) dle DIN 4753 díl 8	kWh/d	1,35	1,20	1,61	1,4
Max. provozní tlak vody	bar	10	10	10	10
Max. provozní tlak vytápění	bar	10	4	10	4
Vlastní hmotnost (bez obalu)	kg	50	50	60	60
Vnejší rozměry	mm	500x520x935	500x585x951	550x570x935	600x585x951

Tab. 53

1) Výkonová charakteristika N_L udává počet plně zásobovaných bytů s 3,5 osobami, jednou normální koupací vanou a dvěma dalšími odběrovými místy.

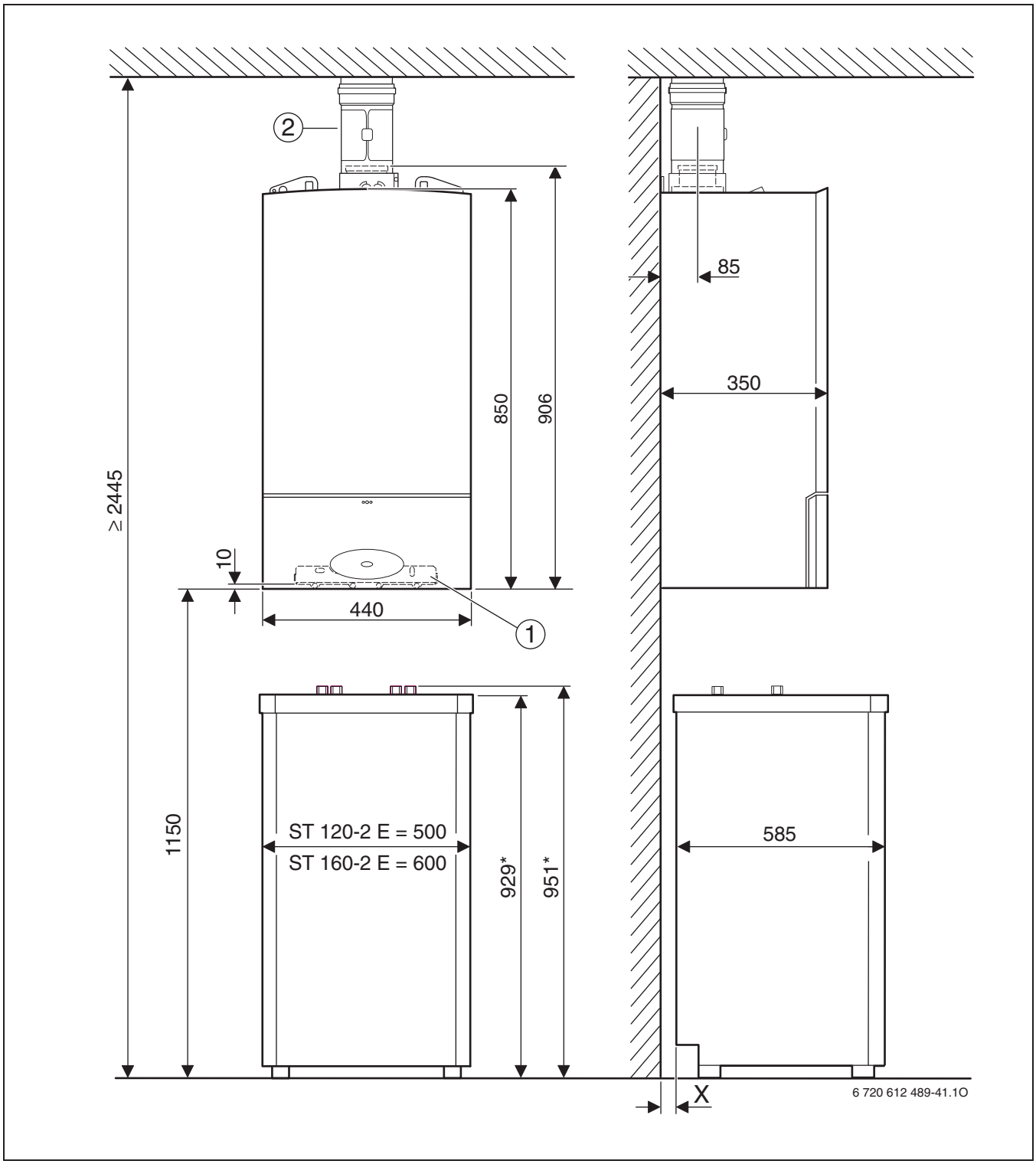
2) Ztráty při rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.

t_V = Výstupní teplota topné vody
t_{Sp} = Teplota zásobníku
t_Z = Výtoková teplota teplé vody
t_K = Přítoková teplota studené vody

Uváděné trvalé výkony se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C, výtokové teplotě 45 °C a vstupní teplotě studené vody 10 °C při maximálním nabíjecím výkonu (výkon zdroje tepla nejméně tak vysoký jako výkon výhřevné plochy zásobníku).

Snížení udávaného množství oběhové vody popř. nabíjecího výkonu nebo výstupní teploty topné vody má za následek snížení trvalého výkonu i ukazatele výkonu (N_L).

Montážní rozměry



Obr. 91 Montážní rozměry ST 120-2 E a ST 160-2 E

1 Montážní připojovací lišta
2 AZB 603 s možným pokračováním AZB 601 / AZB 602

	ST 120-2 E	ST 160-2 E
X	60	0

Tab. 54

* Rozměrové údaje se vztahují ke stavu při expedici (stavěcí nohy jsou zcela zašroubované). Šroubováním stavěcích noh lze tuto míru zvětšit max. o 16 mm.

5.4 CerapurComfort ZSBR ... a ZBR ... s vedle postaveným zásobníkem teplé vody s obsahem od 114 do 500 litrů

Popis zásobníků

Plynové kondenzační kotle Junkers ZSBR 16-3, ZSBR 28-3 a ZBR 42-3 lze kombinovat s následujícími řadami zásobníků TV z nabídky Junkers:

- ST 120/160-1 a 120/160-2
- SK 120/160/200-5 ZB
- SK 300/400/500-5 ZB

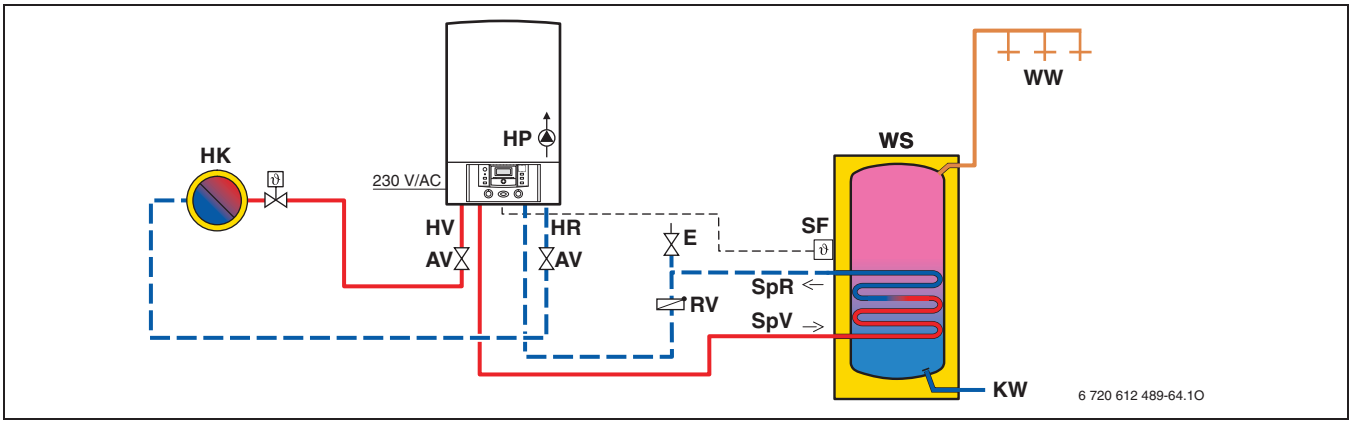
Všechny zásobníky teplé vody jsou vybaveny jedním NTC čidlem, které se jednoduše zapojí do jednotky Heatronic plynového nástěnného kotle.

Konstrukční řada zásobníků SK ...-5 ZB má vyšší výkon přestupu tepla než zásobníky ST ... To umožňuje rychlejší znovu ohřátí.

Pro vyšší potřebu teplé vody jsou vhodné zásobníky teplé vody SK 300/400/500-5 ZB, které jsou se silnější izolací, pláštěm z bílého ocelového plechu, čisticí přírubou a větší teplosměnnou plochou optimálně vybaveny pro použití ve vícegeneračních rodinných nebo vícebytových domech.

Při dimenzování připojovacích potrubí pro výstup a zpátečku zásobníku je nutné vycházet z množství oběhové vody 1200 litrů/h (to odpovídá teplotní diferenci 20 K). Z tohoto důvodu je třeba pro připojovací potrubí použít jmenovitý průměr DN 20. Při použití ohebných spojovacích potrubí, jako jsou vlnovcové trubky z nerez oceli, je třeba počítat s vyššími tlakovými ztrátami než u tuhých potrubních systémů. Aby se v letním provozu zamezilo samotížné cirkulaci a tím ochlazování zásobníku teplé vody, je nutné do zpátečky zásobníku namontovat zpětnou klapku. S příslušenstvím č. 414 lze dodat i potřebnou zpětnou klapku. Připojení vstupu topné vody do zásobníku se zásadně provádí v blízkosti vstupu studené vody. To znamená, že zásobník teplé vody je využíván v souproudém provozu. Nabíjecí výkon je tak přenášen optimálně. Vrstvení teploty v zásobníku se snižuje a nemohou se tvořit žádné zóny studené vody.

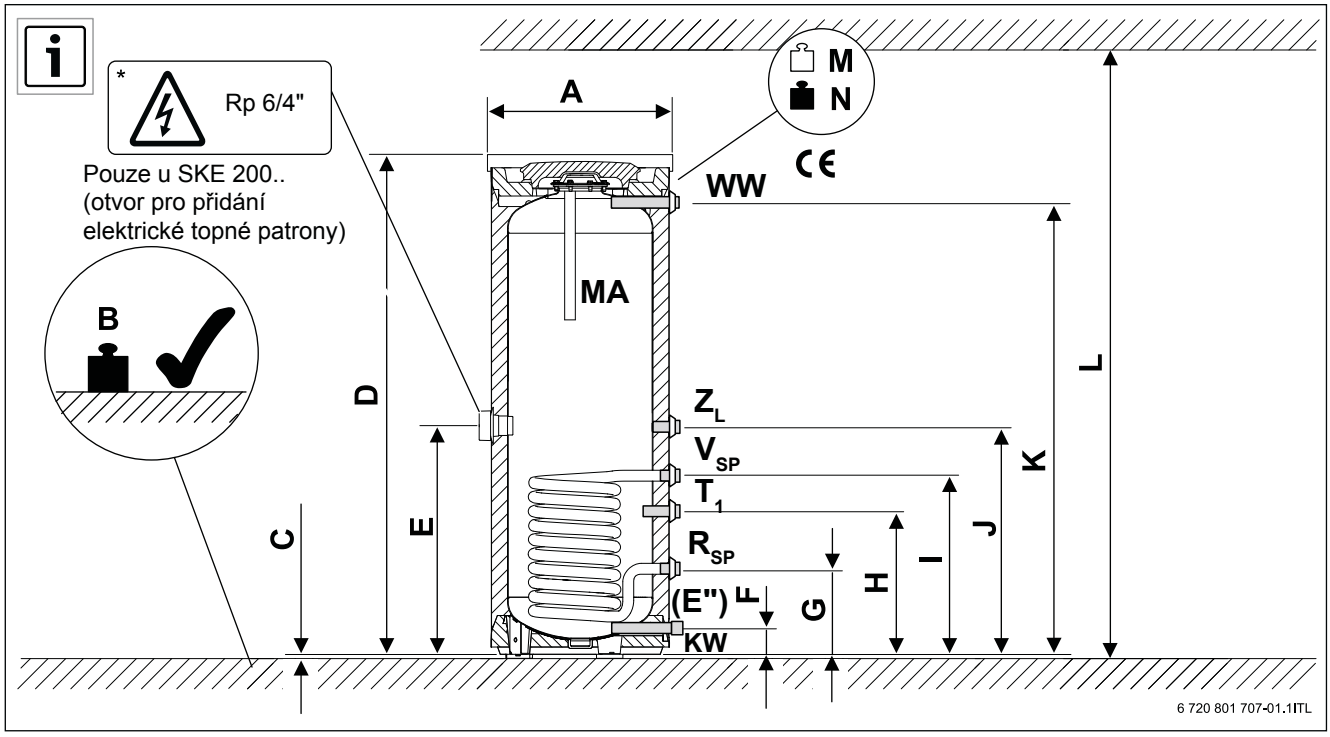
V případě potřeby je možno doplnit řízení doby nabíjení (→ Regulace vytápění).



Obr. 92 CerapurComfort ZSBR ... s vedle stojícím zásobníkem teplé vody

AV Uzavírací armatura
E Odvzdušnění
HK Topný okruh
HP Čerpadlo vytápění
HR Zpátečka vytápění
HV Výstup vytápění
KW Vstup studené vody
RV Zamezovač zpětného proudění
SF Čidlo teploty zásobníku
SpR Zpátečka zásobníku
SpV Vstup topné vody do zásobníku
WS Zásobník teplé vody
WW Výstup teplé vody

Montážní a připojovací rozměry SK 120/160/200-5 ZB a SKE 200-5 ZB



Obr. 93 Montážní a připojovací rozměry SK 120/160/200-5 ZB a SKE 200-5 ZB

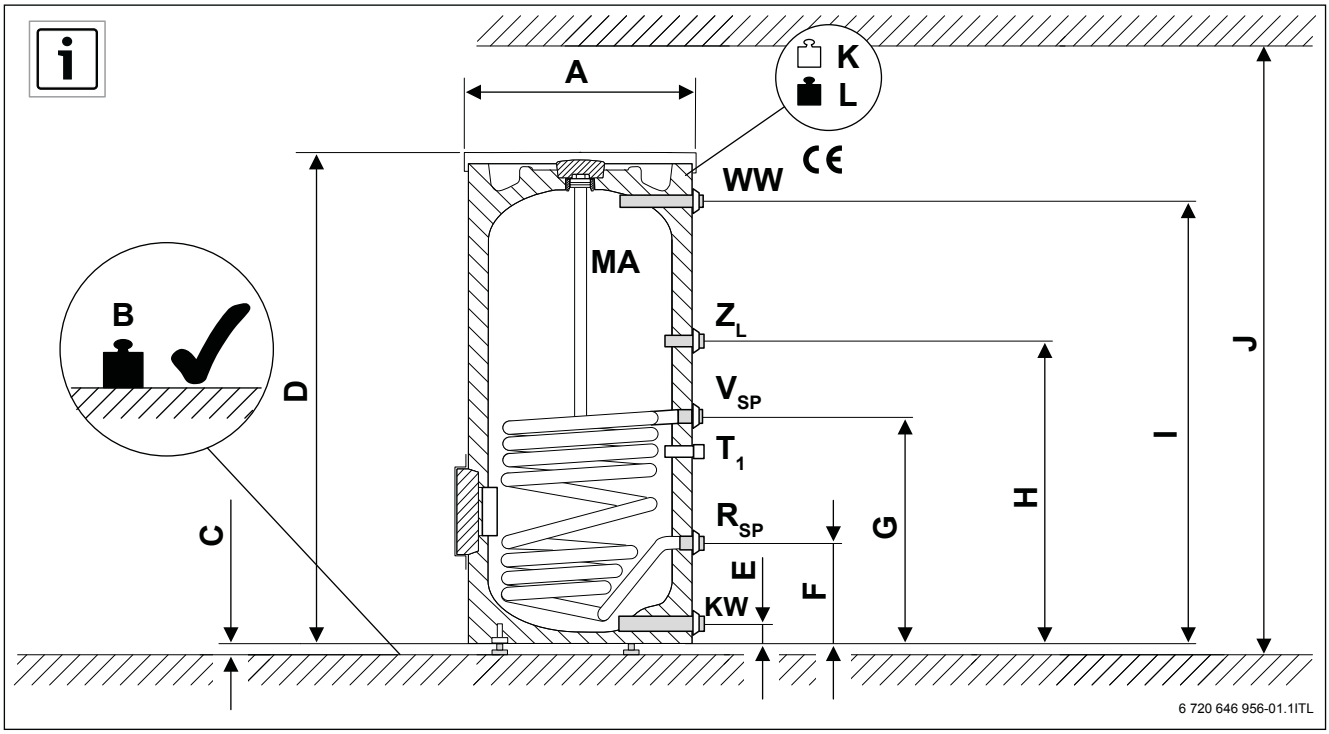
Legenda k obr. 93:

E"	vypouštění
KW	vstup studené vody
L	kabelová průchodka čidla teploty zásobníku (NTC)
MA	hořčíková anoda
R_{SP}	zpátečka zásobníku
T	jímka indikace teploty
T_1	jímka regulátoru pro čidlo teploty zásobníku (NTC)
V_{SP}	vstup topné vody do zásobníku
WW	výstup teplé vody
ZL	přípojka cirkulace

		SK 120-5 ZB	SK 160-5 ZB	SK 200-5 ZB	SKE 200-5 ZB
A	mm	550	550	550	550
B	kg	184	234	284	284
C	mm	12,5	12,5	12,5	12,5
D	mm	1020	1300	1530	1530
E	mm	-	-	-	703
F	mm	80	80	80	80
G	mm	265	265	265	265
H	mm	344	433	433	433
I	mm	464	553	553	553
J	mm	614	703	703	703
K	mm	878	1138	1399	1399
L	mm	1370	1650	1880	1880
M	kg	64	74	84	84
N	kg	184	234	284	284

Tab. 55

Montážní a připojovací rozměry SK 300/400-5 ZB



Obr. 94 Montážní a připojovací rozměry SK 300/400-5 ZB

Legenda k obr. 94 :

E	vypouštění	**T**	jímka indikace teploty
KW	vstup studené vody	**T_1**	jímka regulátoru pro čidlo teploty zásobníku (NTC)
L	kabelová průchodka čidla teploty zásobníku (NTC)	**V_{SP}**	vstup topné vody do zásobníku
MA	hořčíková anoda	**WW**	výstup teplé vody
R_{SP}	zpátečka zásobníku	**ZL**	přípojka cirkulace

		SK 300-5 ZB	SK 400-5 ZB
A	mm	670	670
B	kg	405	509
C	mm	10-20	10-20
D	mm	1495	1835
E	mm	80	80
F	mm	318	318
G	mm	722	898
H	mm	903	1143
I	mm	1355	1695
J	mm	1850	2100
K	kg	105	119
L	kg	405	509

Tab. 56

Na přípojky zásobníku pro studenou vodu (KW) a vstup topné vody do zásobníku (V_{SP}) namontujte na straně stavby vypouštění!

Tlaková ztráta topné spirály

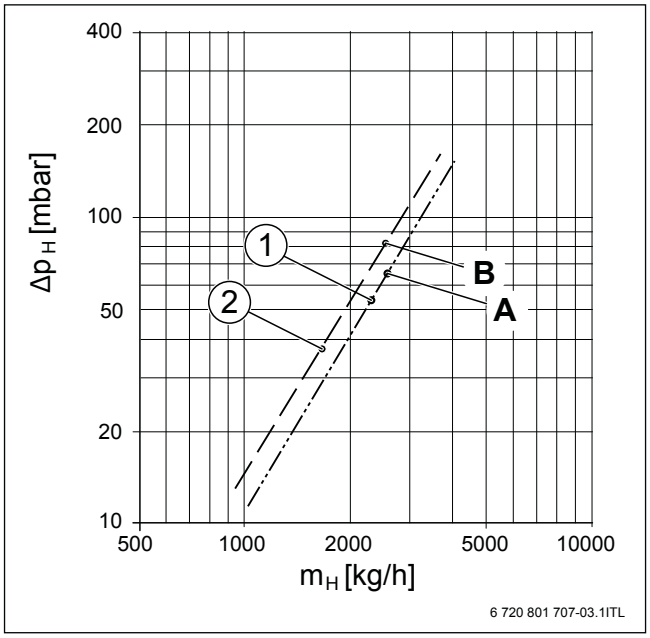
Způsobené tlakové ztráty v síti nejsou v grafech zohledněny.

Legenda k obr. 95-97:

Δp tlaková ztráta

m_H průtočné množství otopné vody

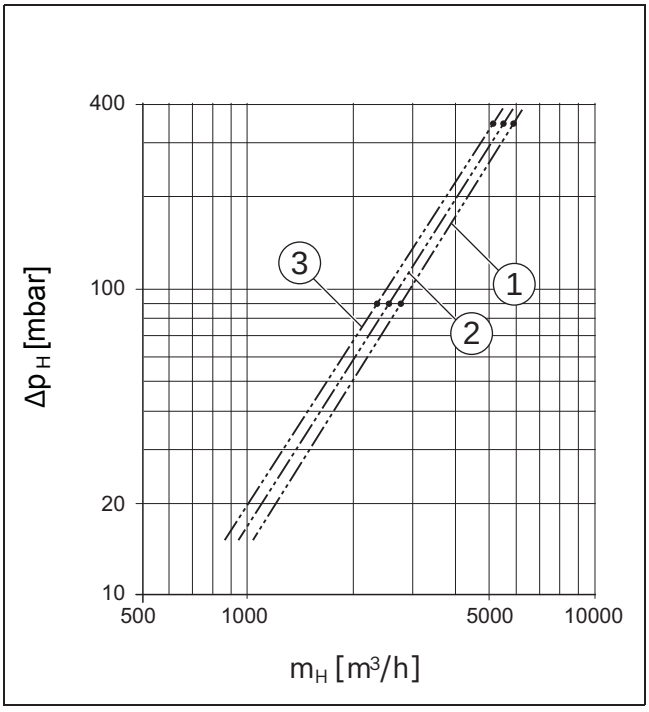
SK 120/160/200-5 ZB a SKE 200-5 ZB



Obr. 95 Tlaková ztráta topné spirály zásobníku

1 SK 120-5 ZB
2 SK 160-5 ZB, SK 200-5 ZB, SKE 200-5 ZB
A 67 mbar
2600 kg/h
B 82 mbar
2600 kg/h

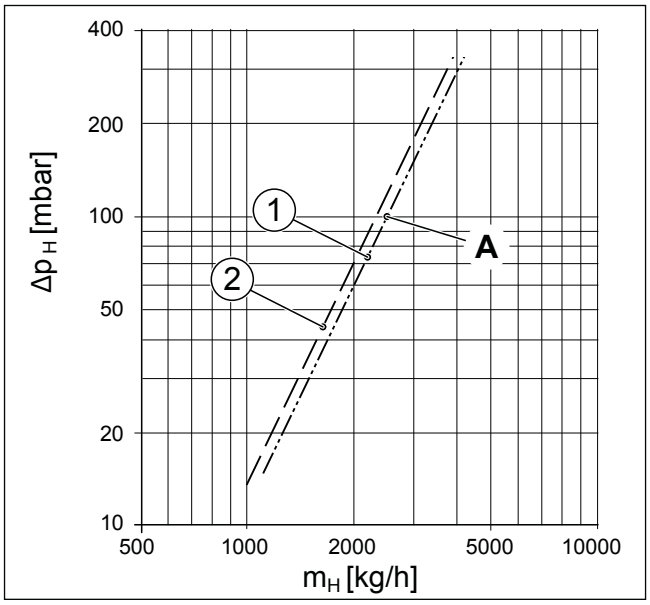
SK 500/750/1000 - 5ZB



Obr. 97 Tlaková ztráta topné spirály zásobníku

1 SK 500-5 ZB
2 SK 750-5 ZB
3 SK 1000-5 ZB

SK 300/400-5 ZB



Obr. 96 Tlaková ztráta topné spirály zásobníku

1 SK 300-5 ZB
2 SK 400-5 ZB
A 100 mbar
2600 kg/h

Technické údaje pro zásobník k solárnímu předehřevu pitné vody

Typ zásobníku		SK 120-5 ZB	SK 160-5 ZB	SK 200-5 ZB	SK 300-5 ZB	SK 400-5 ZB
Tepelný výměník:						
Přenos tepla	–	topná spirála	topná spirála	topná spirála	topná spirála	topná spirála
Počet vinutí	–	6	9	11	10	13
Užitný objem	l	117	157	199	300	381
Objem topné vody	l	4,8	6,0	6,0	8,8	12,1
Otopná plocha	m^2	0,7	0,9	0,9	1,3	1,8
Výkonová charakteristika[1] podle DIN 4708 při max. výkonu	N_L	1,4	2,6	4,2	7,8	12,5
Min. doba ohřevu t_K = 10 °C na t_{Sp} = 50 °C s t_V = 85 °C při:						
- 22 kW tepelného výkonu	Min.	20	27	35	48	61
- 14 kW tepelného výkonu	Min.	35	45	50	73	92
Další údaje:						
Užitné množství teplé vody (bez dobíjení)2) t_{Sp} = 50 °C a						
- t_Z = 45 °C	l	147	204	254	365	482
- t_Z = 40 °C	l	171	238	296	426	563
Pohotovostní spotřeba energie (24 h) dle DIN 4753 díl 82)	kWh/d	1,40	1,80	2,00	1,94	2,50
Max. provozní tlak vody	bar	10	10	10	10	10
Max. provozní tlak vytápění	bar	10	10	10	10	10
Vlastní hmotnost (bez obalu)	kg	64	74	84	105	119
Barva	–	bílá	bílá	bílá	bílá	bílá
Třída energ. účinnosti ohřevu TV	–	B	B	B	B	B

Tab. 57

[1] Výkonová charakteristika N_L udává počet plně zásobovaných bytů s 3,5 osobami, jednou normální koupací vanou a dvěma dalšími odběrnými místy.

[2] Ztráty v rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.

t_V = výstupní teplota topné vody
t_{Sp} = teplota zásobníku
t_Z = výtoková teplota teplé vody
t_K = teplota studené vody

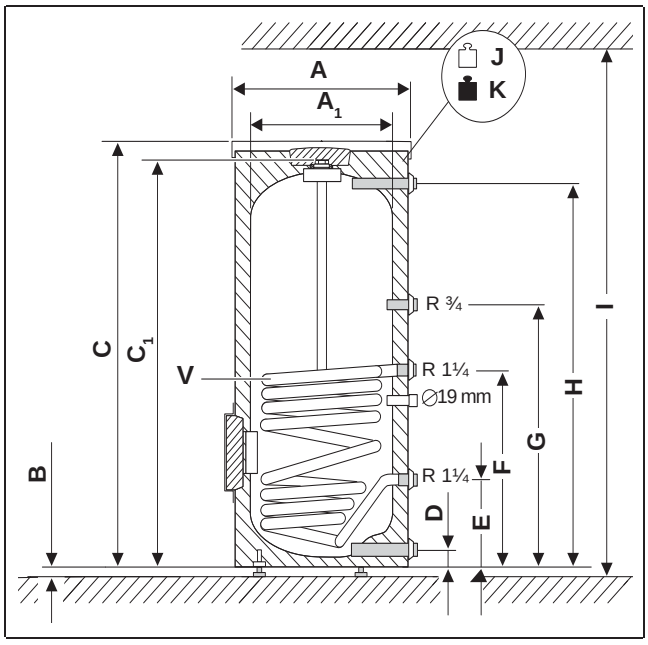
Uváděné trvalé výkony se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C, výtokové teplotě 45 °C a vstupní teplotě studené vody 10 °C při maximálním nabíjecím výkonu (výkon zdroje tepla nejméně tak vysoký jako výkon výhřevné plochy zásobníku).

Snížení udávaného množství oběhové vody popř. nabíjecího výkonu nebo výstupní teploty topné vody má za následek snížení trvalého výkonu i ukazatele výkonu (N_L).

1 Hořčíková anoda
AW Výstup teplé vody
VS Vstup do zásobníku
RS Zpátečka ze zásobníku
EK Vstup studené vody
EL Vypouštění
EZ Výška vstup cirkulace
M Měřicí místo teploty teplé vody (jímka)

Montážní a připojovací rozměry SK 500/750/1000 - 5ZB

(viz tabulka rozměrů strana 115)



Obr. 98 Montážní a připojovací rozměry SK 500/750/1000

Technické údaje a rozměry

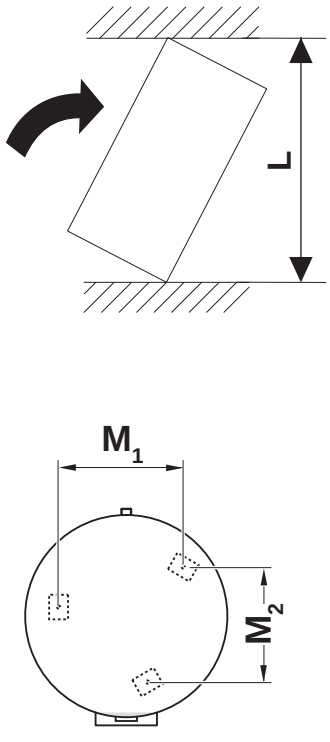
	Jednotka	SK 500-5 ZB-B	SK 750-5 ZB-C	SK 1000-5 ZB-C
Zásobník				
Užitný objem (celkový)	l	500	750	987
Užitné množství teplé vody[1] při výstupní teplotě teplé vody[2]: 45 °C 40 °C	 l l	 714 833	 1071 1250	 1410 1645
Maximální průtok studené vody	l/min	50	75	99
Maximální teplota teplé vody	°C	95	95	95
Maximální provozní tlak pitné vody	bar	10	10	10
Maximální dimenzovaný tlak (studená voda)	bar	7,8	7,8	7,8
Maximální zkušební tlak teplé vody	bar	10	10	10
Výměník tepla pro zdroj tepla				
Výkonový ukazatel NL [3]	NL	18,2	22,5	30,4
Trvalý výkon (při teplotě na výstupu 80 °C, výtokové teplotě teplé vody 45 °C a teplotě studené vody 10 °C)	kW l/min	66,4 27	103,6 42	111,8 46
Hmotnostní průtok otopné vody	l/h	5900	5530	5150
Tlaková ztráta	mbar	350	350	350
Doba ohřevu při jmenovitém výkonu	min	44	42	51
Max. vytápěcí výkon[4]	kW	66,4	103,6	111,8
Maximální teplota otopné vody	°C	160	160	160
Maximální provozní tlak otopné vody	bar	16	16	16

Tab. 58

[1] Bez solárního vytápění nebo dobíjení; nastavená teplota zásobníku 60 °C
[2] Smíšená voda v místě odběru (při 10 °C teplotě chladné vody)
[3] Výkonový ukazatel N_L=1 dle DIN 4708 pro 3,5 osoby, normální vanu a kuchyňský dřez. Teploty: Zásobník 60 °C, výtoková teplota teplé vody 45 °C a studené vody 10 °C. Měření s max. vytápěcím výkonem. Při snížení vytápěcího výkonu se zmenší N_L.
[4] U tepelných zdrojů s vyšším vytápěcím výkonem omezte na uvedenou hodnotu.

Tabulka rozměrů SK 500/750/1000-5 ZB (k obr. 98)

		SK 500-5 ZB-B	SK 750-5 ZB-C	SK 1000-5 ZB-C
A	mm	850	960	1070
A_1	mm	–	790	900
B	mm	12	12	12
C	mm	1870	1920	1920
C_1	mm	–	1820	1820
D	mm	131	144	152
	R	1¼	1½	1½
E	mm	292	314	330
F	mm	928	1004	1037
G	mm	1128	1114	1147
H	mm	1731	1698	1665
	R	1¼	1¼	1½
I	mm	2300	2450	2500
J	kg	179	241	292
K	kg	679	991	1279
L	mm	1941	1851	1883
M_1	mm	450	545	619
M_2	mm	520	629	715
V	l	17	23,8	29,6
	m²	2,2	3,0	3,7



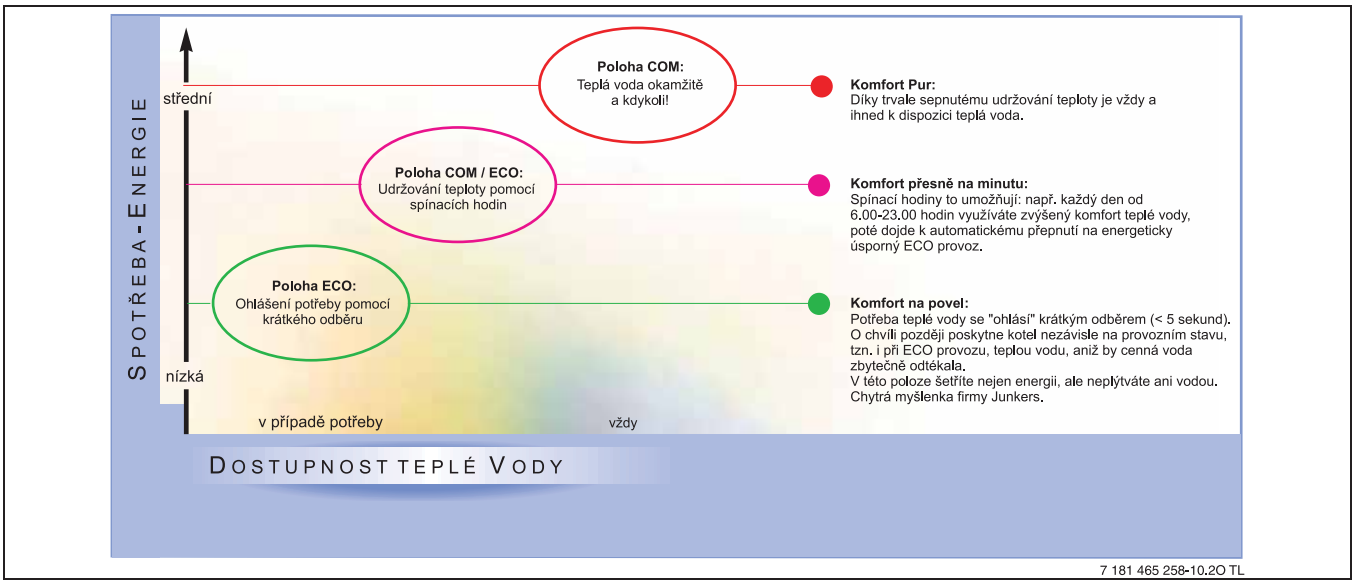
Tab. 59

5.5 Příprava teplé vody s přístroji ZWBR (kombinovaný přístroj)

Kombinovaná verze CerapurComfort tvoří jeden celek, který se skládá z výměníku na vytápění a z deskového výměníku pro ohřev pitné vody.

Výměník na vytápění se svými vlastnostmi a funkcí neliší od samostatného topného zařízení (viz ZSBR ...).

Dále popsané způsoby provozu lze na přístroji nastavit individuálně.



Obr. 99 Možnosti nastavení komfortu teplé vody

Studená a teplá voda

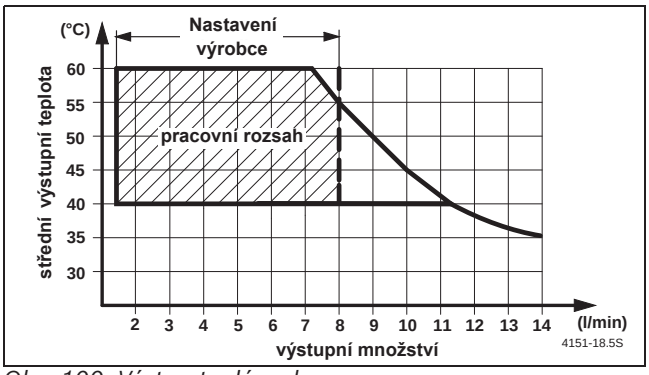
Dodržujte ustanovení normy DIN 1988 a předpisu místních vodáren.

Při instalaci "pod omítku""se připojení studené vody provádí pomocí rohového ventilu [1] R 1/2", připojení teplé vody pomocí připojovacího kolínka [1] R 1/2", spojené vždy měděnou trubkou. Připojovací rozměry montážní šablony jsou tomu přizpusobeny. Pro instalaci "na omítku" je k dostání průchozí ventil [1] R 1/2" a připojovací šroubení [1] R 1/2".

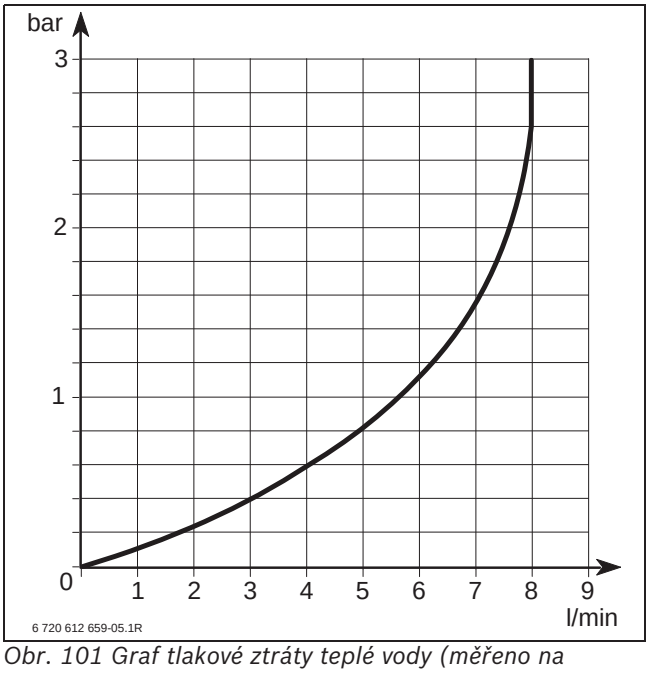
U kotle ZWBR lze výstupní teplotu nastavit na regulátoru teploty pitné vody mezi 40 °C a 60 °C v komfortní poloze. Aby se předešlo zvýšenému ukládání vápníku a zarůstání, doporučujeme při tvrdosti pitné vody 15° dH a vyšší (stupeň tvrdosti III), nastavovat teplotu TV na méně než 55 °C.

Připojovat lze všechny jednopákové armatury a termostatické směšovací baterie.

Hydraulické přípojky a montážní připojovací lišta viz "Rozměry a minimální odstupy" na str. 80.



Obr. 100 Výstup teplé vody



Obr. 101 Graf tlakové ztráty teplé vody (měřeno na výstupu z montážní lišty kotle ZWBR..)

1) Instalační příslušenství

5.6 CerapurComfort ZSBR ... a ZBR ... se solárním zásobníkem

Popis solárních zásobníků

Solární zásobníky Junkers jsou vybaveny 2 výměníky tepla. Spodní výměník tepla - spodní spirála je určena pro připojení na solární zařízení a je vyrobena z nerezové oceli. Volbou tohoto materiálu nevznikají žádné problémy s inhibitory v solárním okruhu. Výměníky tepla a zásobníkové nádoby jsou na straně pitné vody chráněny smaltovou vrstvou.

Pokud by energie získaná ze solárních kolektorů nepostačovala, je možnost dohřát pitnou vodu prostřednictvím druhého výměníku tepla - horní spirály a s pomocí topného zařízení. Druhá topná spirála slouží pouze k dohřátí pitné vody.

Solární zásobník Junkers SP 750 solar lze použít k ohřevu pitné vody, ale v provozu podpory vytápění i k předehřevu zpátečky vytápění.

Aby se uspořilo co nejvíce tepla pro podpůrné vytápění, vypíná se solární okruh pomocí solární regulace teprve při teplotě zásobníku cca 80 °C. Proto jsou možné teploty topné vody v topné soustavě ve výši až 80 °C. Zpravidla se ale volí nižší teplotní spád.

SP 750 solar

- vhodné k solární podpoře vytápění
- solární kombinovaný zásobník o obsahu 750 litrů, z toho 195 litrů pitná voda
- plášť z PVC-fólie s tepelnou izolací z měkké pěny o tloušťce 100 mm a se zipem na zadní straně, kryt z umělé hmoty

Vybavení:

- ochranná hořčíková anoda
- bezfreonová tepelná izolace
- čidlo NTC zásobníku k připojení na topné zařízení s jednotkou Heatronic
- horní topná spirála ve vnitřním zásobníku pitné vody pro dodatečné ohřívání pomocí topného zařízení
- spodní topná spirála pro solární vytápění
- smaltovaná komora zásobníku pro pitnou vodu
- možnost přípojky vypouštění topné vody
- ruční odvzdušňovač topné vody
- barevné provedení bílé

SKE 290 /400-5 solar, SK 300-5 solar/SK 500-1 solar

- Zásobník teplé vody s tlakovou smaltovanou ocelovou nádobou
- Plášť z PVC fólie s podložkou z měkké pěny

Vybavení:

- ochranná anoda
- bezfreonová tepelná izolace
- připojení cirkulace
- čisticí příruba
- čidlo zásobníku NTC
- hrdlo R_p 6/4" se zátkou pro elektrické vytápění (pouze SKE..)
- 2 výměníky tepla: nahoře pro topné zařízení, dole pro solární kolektory
- barevné provedení kombinace bílé a šedé

Přípojka do solární části

V zájmu co nejplynulejšího a nejrovnoměrnějšího nabíjení zásobníku doporučujeme u solárního výměníku tepla připojení vstupu topné vody nahoře a zpátečky dole. Solární výměník tepla tak podpoří výměník tepla dohřevu TV při plynulém vrstvení tepla v zásobníku.

V nejvyšším místě mezi zásobníkem a solárním okruhem je nutno pro zamezení poruch v provozu důsledkem tvorby vzduchových kapes nainstalovat účinné odvzdušnění.

Nabíjecí potrubí by měla být co nejkratší a dobře izolovaná, aby se zabránilo zbytečným ztrátám tlaku a ochlazení zásobníku důsledkem cirkulace v potrubí apod.

Podle použitého mrazuvzdorného přípravku se tlaková ztráta zvětšuje. Toto je nutno při dimenzování oběhového čerpadla respektovat.

Protizámrazová ochrana solárních zařízení

K ochraně proti zámrazu solárního okruhu je nutné použít příslušnou směs vody a glykolu. Přitom je třeba se řídit údaji výrobce solárního zařízení a výrobce protizámrazového prostředku (manipulace a vyhovění požadavkům na ochranu životního prostředí → bezpečnostní list DIN).

Solární regulace

Je nutné dodržovat pokyny pro montáž a obsluhu solárního zařízení.

Proti přehřátí zásobníku je nutné omezit jeho teplotu podle pokynů solární regulace na max. 85 °C.
Pokud např. ze zásobníku nebyla po delší dobu odebírána teplá voda a teplota zásobníku překročila mezní hodnotu, vypne se nabíjecí čerpadlo zásobníku solárního okruhu (**S_{LP}**) a přeruší přívod tepla ze solárního kolektoru do zásobníku.

Expanzní nádoba a pojistný ventil

Pro solární topný okruh je třeba zvolit expanzní nádobu s kapacitou podle všeobecně obvyklých podkladů a směrnic.

Příliš malá expanzní nádoba vede k pronikání kyslíku do solárního topného okruhu a tím k možnému zanášení a provozním poruchám, případně i k možnému poškození korozí.

Do solárního topného okruhu je na straně stavby třeba podle platných předpisů namontovat odzkoušený pojistný ventil.

Podrobné informace o konstrukčních dílech viz projekční podklad „Solární technika“.

Cirkulační potrubí

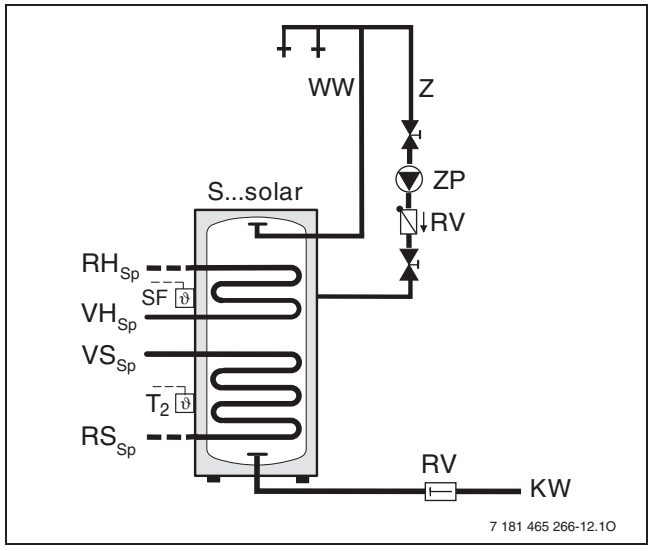
Všechny zásobníky jsou opatřeny vlastním připojením cirkulačního okruhu. Protože však cirkulace poruší rozvrstvení teplot v zásobníku, není ideální ji v souvislosti se solárními zásobníky doporučit.

Pokud je cirkulace nutná, je doporučena s ohledem na ztráty ochlazováním jen s časově a/nebo teplotně řízeným cirkulačním čerpadlem pro pitnou vodu. Často postačuje jedno 10- nebo 20minutové zapnutí cirkulačního čerpadla krátce před vstáváním. Během zbytku dne zůstává obsah potrubí častým odběrem TV dostatečně teplý.

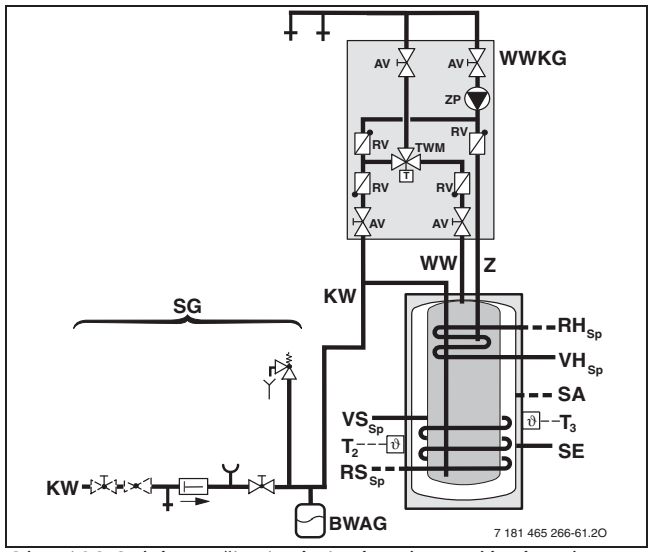
Je nutné instalovat vhodný zpětný ventil.

Nastaví-li se teplota zásobníku na solární regulaci na více než 60 °C, je nutné vzhledem k nebezpečí opaření namontovat do potrubí teplé vody termostatický směšovač TWM. Ten je k dostání buď jako příslušenství nebo je obsažen v setech pro solární podporu vytápění.

TWM je třeba nastavit max na 60 °C.



Obr. 102 Schéma připojení pitné vody u solárního ohřevu



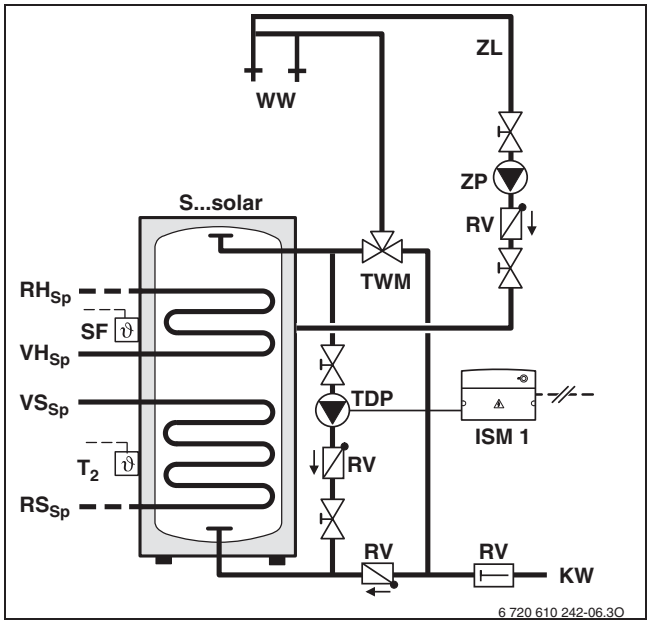
Obr. 103 Schéma připojení pitné vody u solární podpory vytápění

Tepelná dezinfekce

Dle DVGW pracovní list 551 není tepelná dezinfekce pro soukromé jedno- a dvougenerační rodinné domy nutná.

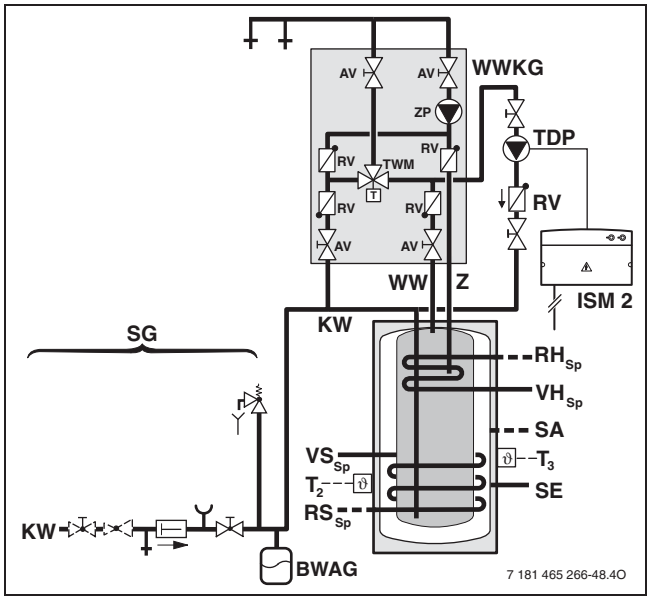
Během tepelné dezinfekce je účelné odklonit cirkulaci na přípojku studené vody. Tím lze celý obsah zásobníku s cirkulačním potrubím, nezávisle na solárním topném okruhu (např. za špatného počasí), na krátkou kontrolovanou dobu zahřát na teplotu vyšší než je teplota provozní.

Časové spínání tepelné dezinfekce lze provádět pomocí ekvitermních regulátorů FW 120 a FW 200 a regulátoru řízeného podle teploty prostoru FR 120.



Obr. 104 Schéma připojení pitné vody u solárního ohřevu

U solárního zásobníku SP 750 solar není tepelná dezinfekce účelná, protože by bylo nutné ohřívat nejen objem studené - pitné vody, ale také celý obsah zásobníku cca 750 litrů.



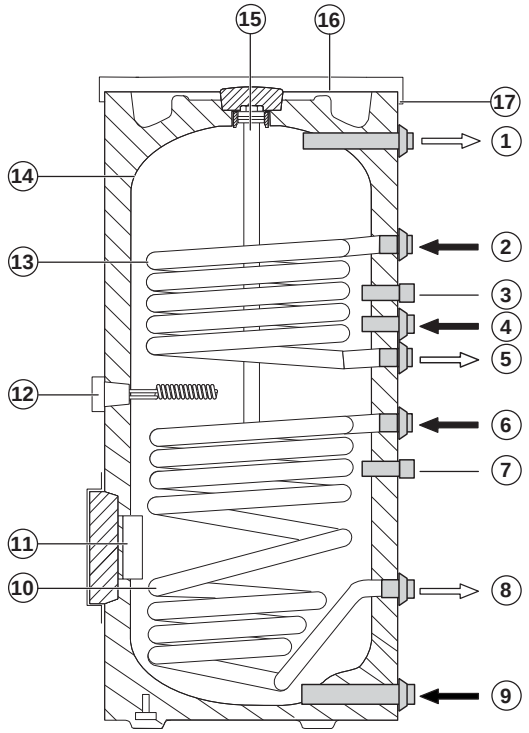
Obr. 105 Schéma připojení pitné vody u solární podpory vytápění

Legenda k obrázkům 102 - 105**:**

BWAG	Expanzní nádoba pro pitnou vodu (doporučení)
ISM 1	Solární modul pro ohřev pitné vody
ISM 2	Solární modul pro podporu vytápění
KW	Přípojka studené vody
RH$_{SP}$	Zpátečka zásobníku z horní topné spirály k topnému zařízení
RS$_{SP}$	Zpátečka zásobníku z dolní topné spirály k deskovému kolektoru
RV	Zpětný ventil
SA	Výstup ze zásobníku - z části s topnou vodou směrem k topnému zařízení
SE	Vstup do zásobníku s topnou vodou z topné sítě přes třícestný ventil
SF	Čidlo teploty zásobníku (NTC)
SG	Bezpečnostní skupina
T$_2$	Spodní čidlo teploty zásobníku vody k solárnímu regulátoru
T$_3$	Čidlo teploty zásobníku topné vody k solárnímu regulátoru
TDP	Čerpadlo pro tepelnou dezinfekci
TWM	Termostatický směšovač teplé vody
VH$_{SP}$	Vstup topné vody do zásobníku z topného zařízení k horní topné spirále
VS$_{SP}$	Vstup topné vody do zásobníku z deskového kolektoru ke spodní topné spirále
WW	Přípojka teplé vody
Z	Cirkulační potrubí
PZ	Cirkulační čerpadlo

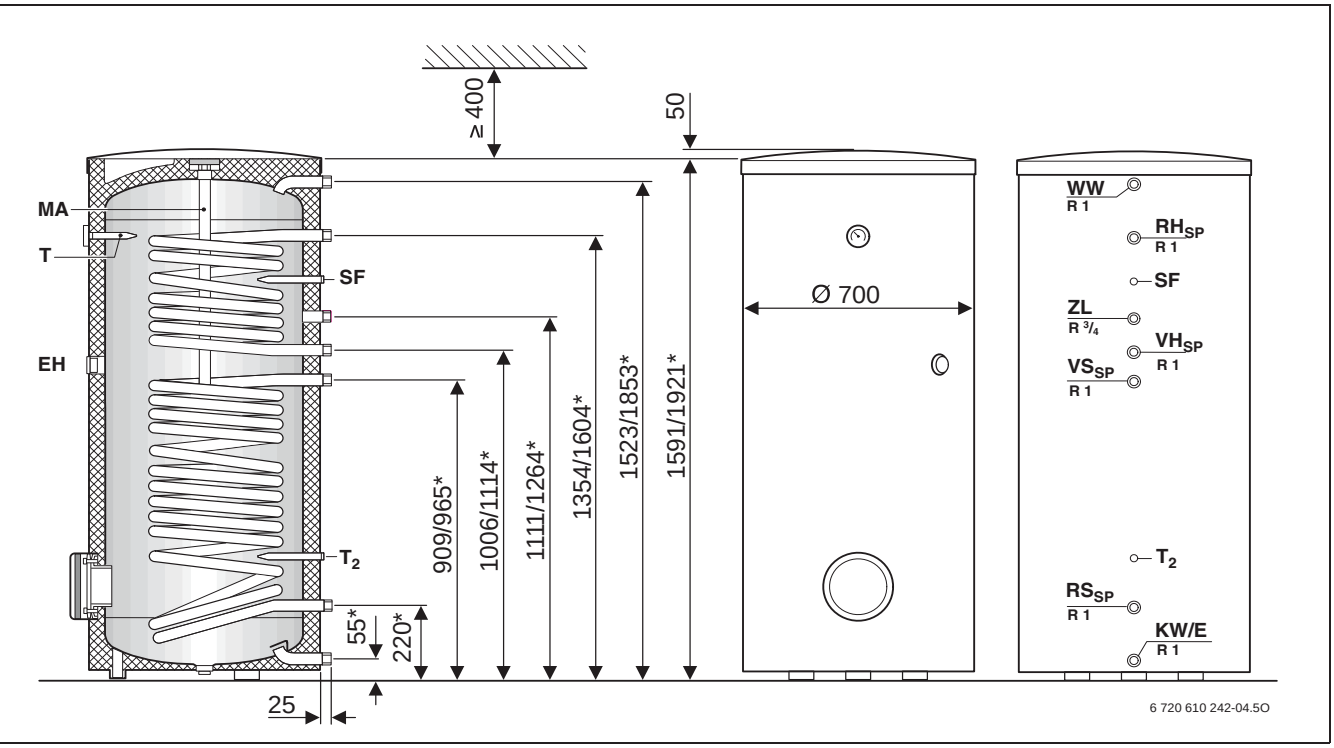
Doplňující informace o solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech “Solární technika“.

Montážní a připojovací rozměry



Poz.	Popis
1	Výstup teplé vody
2	Vstup topné vody do spirály zásobníku z topného zařízení
3	Jímka pro čidlo teploty topného zařízení
4	Přípoj cirkulace TV
5	Zpátečka zásobníku
6	Vstup solárně ohřívaného topného média
7	Jímka pro čidlo teploty solární části
8	Solární zpátečka
9	Vstup studené vody
10	Spodní výměník tepla pro solární ohřev, zcela smaltovaná trubka
11	Revizní otvor pro údržbu a čištění na přední straně
12	Modely SK(E) 290 solar a SK(E) 400 solar s hrdlem (Rp 1 ½") pro namontování elektrické topné vložky
13	Horní výměník tepla pro dotop topným zařízením, zcela smaltovaná trubka
14	Nádrž zásobníku, smaltovaná ocel
15	Elektricky neizolovaně namontovaná hořčíková anoda
16	Víko opláštění z polystyrenu
17	Opláštění, lakovaný plech s tepelnou izolací z tvrdé polyuretanové pěny tl. 50 mm

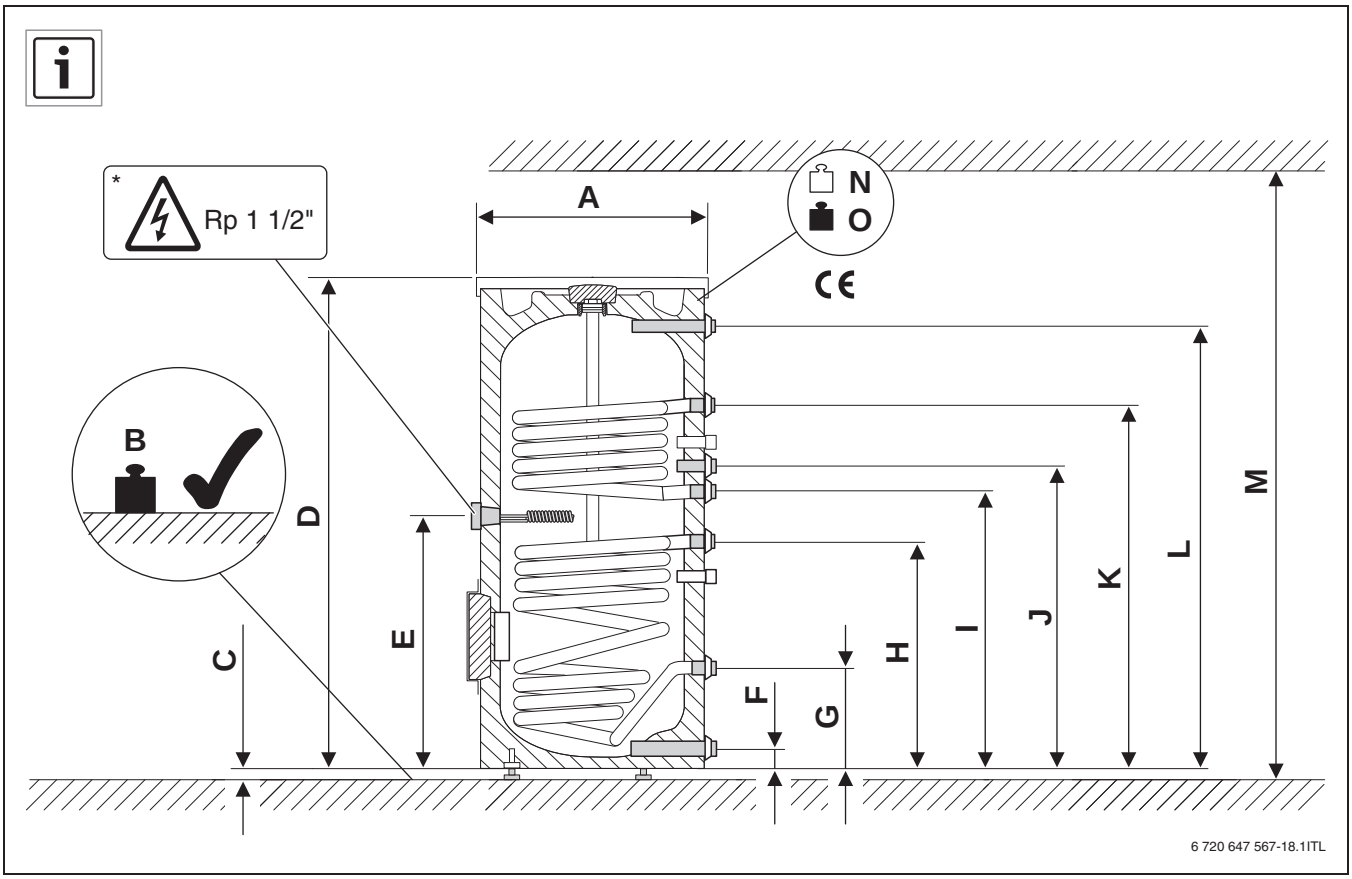
Obr. 106 Zásobník SK(E) 290 / 400-5 solar, SK 300-5 solar s legendou



Obr. 107 Montážní a připojovací rozměry SK 400/500-1 solární

Legenda k obrázku 107:

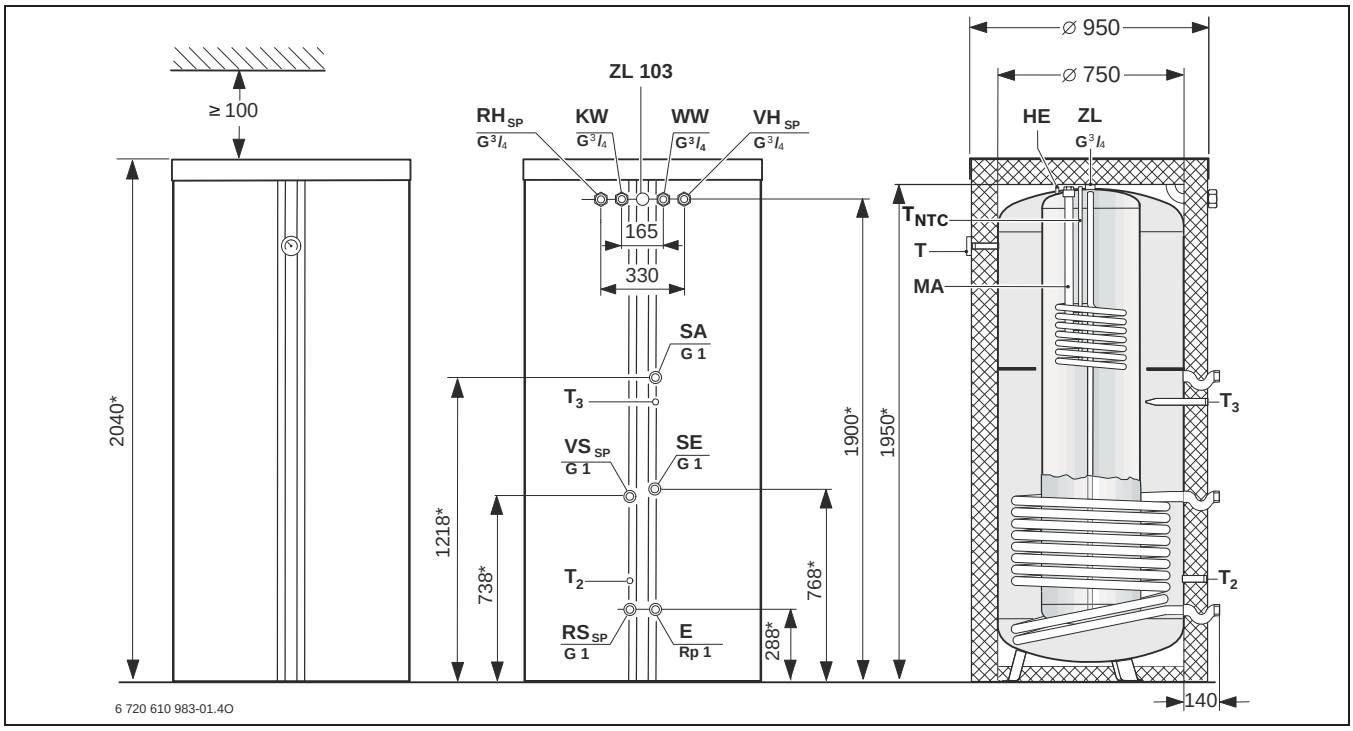
E Vypouštění
EH Vstup pro možnost elektrického vytápění (ze strany stavby)
KW Vstup studené vody
MA Hořčíková anoda
RH$_{SP}$ Zpátečka zásobníku - vytápění
RS$_{SP}$ Zpátečka zásobníku - solární část
T Jímka indikace teploty
T$_2$ Jímka čidla teploty zásobníku - solární část
SF Jímka čidla teploty zásobníku - vytápění (NTC)
VH$_{SP}$ Vstup topné vody do zásobníku - vytápění
VS$_{SP}$ Vstup topné vody do zásobníku - solární část
WW Výstup teplé vody
ZL Připojení cirkulace



Obr. 108

		SK 290-5 solar	SKE 290-5 solar	SK 300-5 solar	SK 400-5 solar	SKE 400-5 solar
A	mm	600	600	670	670	670
B	kg	405	405	408	515	515
C	mm	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
D	mm	1835	1835	1495	1835	1835
E	mm	–	890	–	–	740
F	mm	80	80	80	80	80
G	mm	283	283	318	318	318
H	mm	790	790	722	898	898
I	mm	1019	1019	813	1033	1033
J	mm	1125	1125	903	1143	1143
K	mm	1365	1365	1118	1383	1383
L	mm	1695	1695	1355	1695	1695
M	mm	2000	2000	1850	2100	2100
N	kg	115	115	118	135	135
O	kg	405	405	408	515	515

Tab. 60



Obr. 109 Montážní a připojovací rozměry SP 750 solární

Legenda k obr. 109:

E	Vypouštění topné vody (Rp 1"); montáž na straně stavby Ruční odvzdušňovač
HE	
KW	Přípojka studené vody (G 3/4" - převlečná matice)
MA	Hořčíková anoda
RH_{SP}	Zpátečka zásobníku – z horní topné spirály zásobníku k topnému zařízení (G 3/4" - převlečná matice)
RS_{SP}	Zpátečka zásobníku – z dolní topné spirály zásobníku k deskovému kolektoru (G 1")
SA	Výstup zásobníku – z části s topnou vodou směrem k topnému zařízení (G 1")
SE	Vstup do zásobníku s topnou vodou – z topné sítě přes třícestný regulační ventil (G 1")
T	Teploměr pro indikaci teploty
T_2	Spodní jímka (vnitřní ∅ = 16 mm) čidla teploty zásobníku topné vody – k solárnímu regulátoru (PTC)
T_3	Střední jímka (vnitřní ∅ = 16 mm) čidla teploty zásobníku topné vody – k solárnímu regulátoru (PTC)
T_{NTC}	Horní jímka pro čidlo teploty zásobníku pitné vody - k topnému zařízení (NTC)
VH_{SP}	Vstup topné vody do zásobníku–– z topného zařízení k horní topné spirále zásobníku (G 3/4"- převlečná matice)
VS_{SP}	Vstup topné vody do zásobníku – z deskového kolektoru ke spodní topné spirále zásobníku (G 1" - vnitřní závit)
WW	Přípojka teplé vody (G 3/4" - převlečná matice)
Z	Přípojka cirkulace (G 3/4")
ZL 103	Průchodka pro trubku cirkulace (příslušenství ZL 103)

* Rozměrové údaje platí pro případ, kdy jsou stavěcí podstavce zcela zašroubovány. Vyšroubováním stavěcích podstavců lze tyto míry zvýšit max. o 40 mm.

Doplňující informace o solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech “Solární technika“.

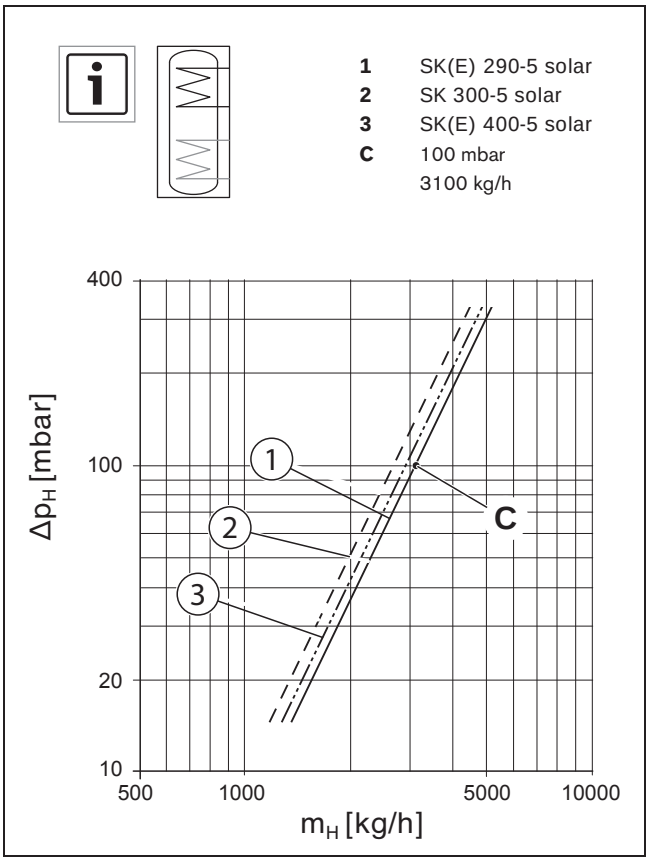
Pozor: Tlaková ztráta v solárním okruhu závisí hlavně na tom, zda se použije voda nebo směs vody a glykolu. Při výpočtu tlakové ztráty je nutné brát tuto okolnost bezpodmínečně v úvahu!

Příklad:

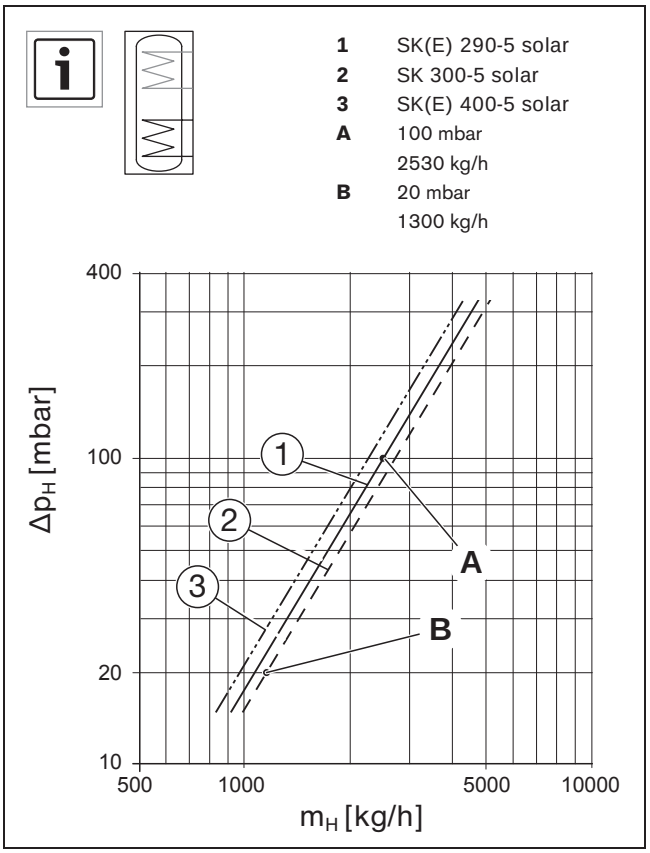
U směsi s poměrem voda/propylenglykol 55/45 (mrazuvzdorné asi do –30 °C) se tlaková ztráta pohybuje kolem 1,2násobku hodnoty pro čistou vodu.

Při stanovení tlakové ztráty je třeba respektovat údaje výrobce.

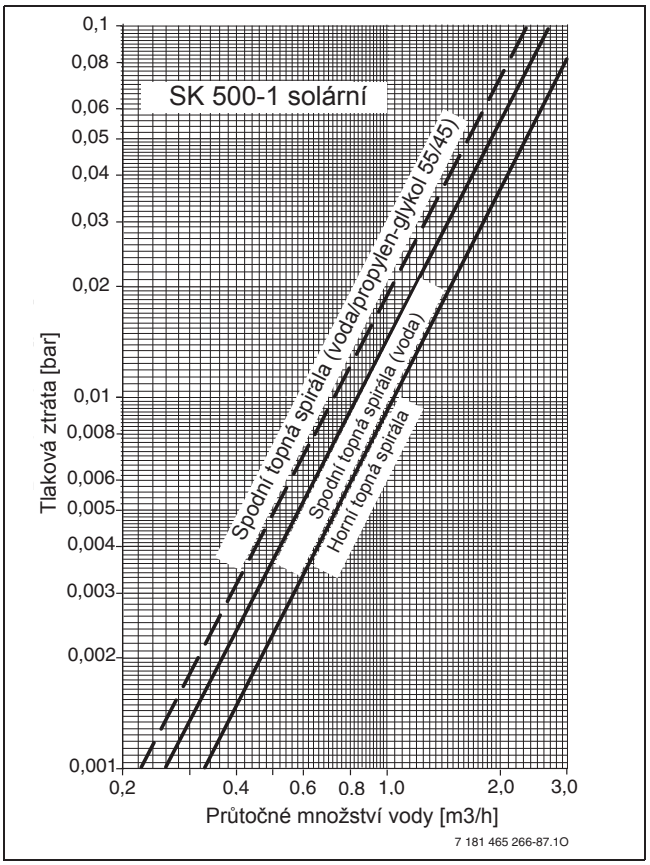
Tlaková ztráta topných spirál (v barech)



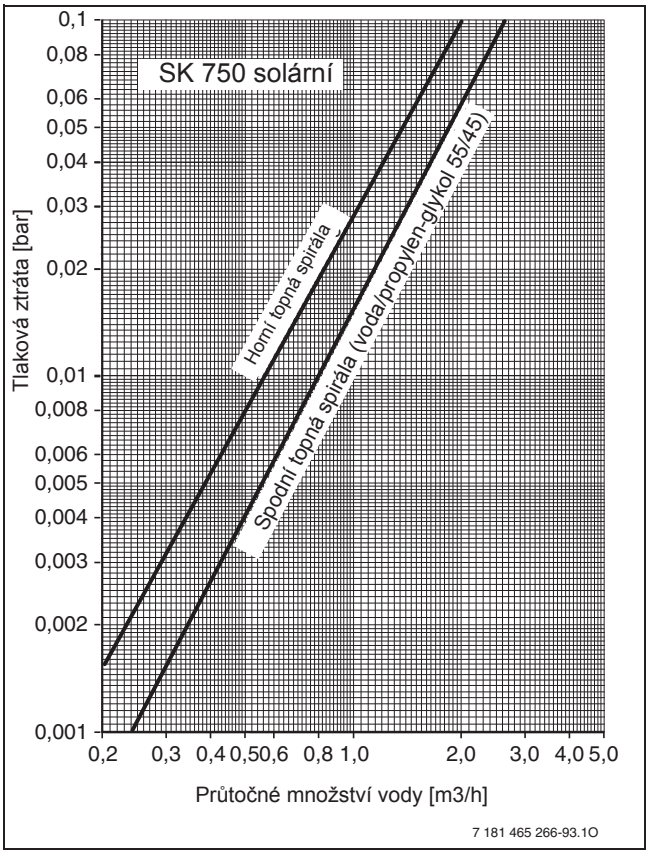
Obr. 110 Tlaková ztráta horní teplov. vložky zásobníků SK(E)290/400(300)-5solar



Obr. 111 Tlaková ztráta spodní teplov. vložky zásobníků SK(E)290/400(300)-5solar



Obr. 112 Tlaková ztráta SK 500-1 solar



Obr. 113 Tlaková ztráta SP 750 solární

Technické údaje solárních zásobníků (detailně v instal. manuálech)

Typ zásobníku SK(E) ...-5 solar		SKE 290-5	SK 300-5	SKE 400-5	SK 500-1
Horní výměník tepla - dohřev:					
Přenos tepla teplovodní vložkou	–				
Počet vinutí	–				9
Užitný objem: - celkový - bez solárního vytápění	l	290 120	290 125	380 155	449 184
Objem topné vody	l	8,6	6,2	7,0	8,5
Otopná plocha	m^2	0,9	0,9	1,0	1,3
Max. výkon topné plochy: - t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C podle DIN 4708 - t_V = 85 °C a t_{Sp} = 60 °C (informativně)	kW kW	31,5 23,0	28,5 21,0	36,0 25,5	46,0 32,0
Max. trvalý výkon při: - t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C podle DIN 4708 - t_V = 85 °C a t_{Sp} = 60 °C (informativně)	l/h l/h	775 560	705 514	885 624	1127 784
Uvažované průtočné množství	l/h	1300	1300	1300	1300
Výkon. číslo[1] dle DIN 4708 při t_V = 90 °C (maximální tepelný výkon)	N_L	1,6	1,6	2,5	4,4
Spodní výměník tepla - solární okruh:					
Přenos tepla teplovodní vložkou	–				
Počet vinutí	–				14
Užitný objem	l	290	290	380	449
Objem topné vody	l	5,6	8,8	12,1	13,0
Otopná plocha	m^2	1,3	1,3	1,8	1,9
Max. výkon topné plochy při t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C podle DIN 4708	kW	52,6	52,6	60,1	65,0
Max. trvalý výkon při t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C podle DIN 4708	l/h	1299	1299	1485	1605
Uvažované průtočné množství	l/h	1300	1300	1300	1300
Další údaje:					
Užitné množství teplé vody (bez solárního vytápění příp. dobití)[2] t_{Sp} = 60 °C a - t_Z = 45 °C - t_Z = 40 °C	 l l	 171 200	 145 168	 179 208	 202 235
Pohotovostní spotřeba energie (24 h) dle DIN 4753 díl 8	kWh/d	2,1	2,0	2,2	3,0
Max. provozní tlak vody	bar	10	10	10	10
Max. provozní tlak vytápění	bar	10	10	10	10
Vlastní hmotnost (bez obalu)	kg		130	185	205
Barva	–	bílá/šedá	bílá/šedá	bílá/šedá	bílá/šedá

Tab. 61 Technické údaje solárních zásobníků

1) Výkonové číslo N_L udává počet plně zásobovaných bytů s 3,5 osobami, jednou normální koupací vanou a dvěma dalšími odběrovými místy. N_L bylo stanoveno podle DIN 4708 při t_{Sp} = 60 °C, t_Z = 45 °C, t_K = 10 °C a při maximálním výkonu výhřevné plochy. Při snížení nabíjecího výkonu zásobníku a menším množství oběhové vody bude N_L odpovídajícím způsobem sníženo.

2) Ztráty při rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.

t_V = Náběhová teplota
t_{Sp} = Teplota zásobníku
t_Z = Výtoková teplota teplé vody
t_K = Přítoková teplota studené vody

Doplňující informace o solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech “Solární technika“.

Technické údaje SP 750 solární

Typ zásobníku		SP 750 solar
Horní výměník tepla - dohřev pitné vody:		
Přenos tepla	–	topná spirála
Počet vinutí	–	7
Objem topné vody	l	3
Topná plocha	m^2	0,61
Maximální provozní tlak horního topného hadu	bar	10
Max. výkon topné plochy:		
- t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C podle DIN 4708	kW	25,1
- t_V = 85 °C a t_{Sp} = 60 °C	kW	13,9
Max. trvalý výkon při:		
- t_V = 90 °C a t_{Sp} = 45 °C podle DIN 4708	l/h	590
- t_V = 85 °C a t_{Sp} = 60 °C	l/h	237
Uvažované průtočné množství	l/h	1300
Výkonové číslo[1] podle DIN 4708 při t_V = 90 °C (max. tepelný výkon)	N_L	1,4
Část zásobníku pro pitnou vodu:		
Užitný objem:		
- celkový	l	195
- bez solárního vytápění	l	100
Užitné množství teplé vody (bez solárního vytápění resp. dobíjení)[2]		
t_{Sp} = 60 °C a		
- t_Z = 45 °C	l	145
- t_Z = 40 °C	l	170
Max. provozní tlak vody	bar	10
Spodní výměník tepla - solární okruh topné vody:		
Přenos tepla	–	topný had
Počet vinutí	–	10
Obsah topné vody v topné spirále solárního okruhu	l	14
Topná plocha	m^2	2,0
Maximální provozní tlak topné spirály solárního okruhu	bar	10
Část zásobníku pro topnou vodu:		
Užitný obsah (topná voda)	l	546
Max. provozní tlak vytápění	bar	3
Další údaje:		
Pohotovostní spotřeba energie (24 h) dle DIN 4753 díl 8 [2]	kWh/d	3,2
Vlastní hmotnost (bez opláštění)	kg	227
Vlastní hmotnost (s opláštěním)	kg	237
Barva	–	bílá

Tab. 62 Technické údaje solárního kombinovaného zásobníku

1) Výkonové číslo N_L udává počet plně zásobovaných bytů s 3,5 osobami, jednou normální koupací vanou a dvěma dalšími odběrovými místy. N_L bylo stanoveno podle DIN 4708 při t_{Sp} = 60 °C, t_Z = 45 °C, t_K = 10 °C a při maximálním výkonu výhřevné plochy. Při snížení nabíjecího výkonu zásobníku a menším množství oběhové vody bude N_L odpovídajícím způsobem nižší

2) Měřeno s Δ t (t_{SP} - t_K) = 45 K. Ztráty při rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.

t_V = Náběhová teplota
t_{Sp} = Teplota zásobníku
t_Z = Výtoková teplota teplé vody
t_K = Přítoková teplota studené vody

Doplňující informace o solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární technika“.

6 Elektrické připojení

6.1 Kabelové propojení

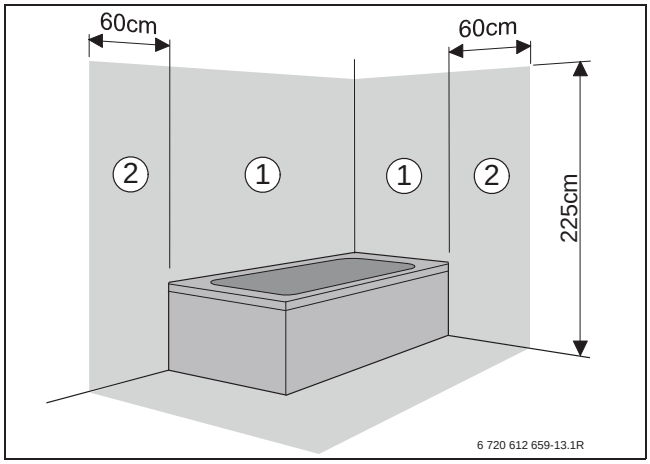
Kondenzační zařízení jsou expedovány s kompletním kabelovým propojením a způsobem spínání čerpadla 0. Omezovací čidla jsou instalována v obvodu 24VDC.

Instalační práce a ochranná opatření je nutné provést v souladu s předpisy VDE 0100 a zvláštními předpisy (TAB) místních energetických podniků. Elektrická výbava má ochranu proti stříkající vodě (IP X4D) a odrušení podle DIN EN 55014.

V prostorách s koupací vanou či sprchou smí být přístroj připojen pouze prostřednictvím ochranného spínače FI.

Na připojovací kabel nesmí být připojeny žádné další spotřebiče.

V ochranném úseku 1 se kotel nedoporučuje instalovat. V případě nutnosti a při vyhovění všem platným bezpečnostním předpisům, demontujte kabel se síťovou zástrčkou a kotel připojte ve smyslu "na pevno". V tomto případě odveďte kabel kolmo nahoru.



Obr. 114 Ochranné úseky

Ochranný úsek 1, přímo nad koupací vanou
Ochranný úsek 2, okruh 60 cm kolem koupací vany/sprchy

Dvoufázová síť (IT) - v ČR se zpravidla nevyskytuje

- Pro dostatečný ionizační proud vestavět mezi vodič N a připojení ochranného vodiče odpor (obj. č. 8 900 431 516).

-nebo-

- použít příslušenství rozdělovacího transformátoru č. 969.

6.2 Přístroje ZSBR../ZWBR.. s připojovacím kabelem a síťovou zástrčkou

- Síťovou zástrčku zapojte do zásuvky s ochranným kontaktem v provedení dle platných ČSN a bezpečnostních předpisů (mimo ochranný úsek 1 a 2).

U nedostatečné délky kabel demontujte a vyměňte → kapitola 6.3.
Použijte následující typy kabelů:

- HO5VV-F 3 x 0,75 mm^2 nebo
- HO5VV-F 3 x 1,0 mm^2

Připojujete-li přístroj v ochranném úseku 1 nebo 2, kabel demontujte, → kapitola 6.3.
Použijte následující typ kabelu:

- NYM-I 3 x 1,5 mm^2

6.3 Přístroje ZBR bez připojovacího kabelu a příslušenství

- Přístroj připevněte podle VDE 0700, část 1, pevně na svorkovnici spínací skříňky a připojte přes rozpojitelné jistící zařízení s minimální vzdáleností kontaktů 3 mm (např. pojistky, spínač LS).
- Nainstalovat kabel pro uživatelské napojení sítě (AC 230 V, 50 Hz). Vhodné jsou následující typy kabelů:
- NYM-I 3 x 1,5 mm^2 nebo
- HO5VV-F 3 x 0,75 mm^2 (nikoliv v bezprostřední blízkosti koupací vany nebo sprchy; Úseky 1 a 2 podle VDE 0100, část 701) nebo
- HO5VV-F 3 x 1,0 mm^2 (nikoliv v bezprostřední blízkosti koupací vany nebo sprchy; Úseky 1 a 2 podle VDE 0100, část 701).

6.4 Způsob spínaní čerpadla pro provoz vytápění

Způsobem spínání čerpadla je definována souhra čerpadla a regulátoru.

Způsob spínání čerpadla 0 (základní nastavení)

Automoatická identifikace pro ekvitermní provoz nebo provoz podle teploty prostoru. Čerpadlo vytápění je řízeno sběrnicovým regulátorem.

Při připojení čidla venkovní teploty pro ekvitermní regulátor se automaticky nastaví způsob spínání čerpadla 4. Jinak je aktivní provoz řízený podle teploty prostoru.

Způsob spínání 1 (v Německu není dovolen)

Pro topný systém bez regulace. Regulátor teploty na výstupu spíná čerpadlo vytápění. Při potřebě tepla se spouští čerpadlo vytápění a hořák.

Způsob spínaní čerpadla 2

Pro topné zařízení s připojením regulátoru řízeného podle teploty prostoru na svorkách 1, 2, 4 (24 V).

Způsob spínaní čerpadla 3

Čerpadlo vytápění běží trvale (výjimka: → Návod k obsluze regulátoru vytápění).

Způsob spínaní čerpadla 4

Inteligentní odpojování čerpadla vytápění u topných zařízení s ekvitermním regulátorem. Čerpadlo vytápění se spíná v případě potřeby.

6.5 Režim čerpadla

Režimem čerpadla se zohledňuje hydraulická konfigurace zařízení resp. přístrojů.

Režim čerpadla 0 (základní nastavení)

Je-li připojeno jedno čerpadlo vytápění a jeden interní přepínací ventil (24 V) pro nabíjení zásobníku.

Režim čerpadla 1

Je-li připojeno jedno čerpadlo vytápění a jeden externí regulační ventil (230 V) pro nabíjení zásobníku.

Režim čerpadla 2

Je-li připojeno čerpadlo vytápění a nabíjecí čerpadlo zásobníku.

Běží buď čerpadlo vytápění nebo čerpadlo zásobníku.

Režim čerpadla 3

Je-li připojeno čerpadlo vytápění a nabíjecí čerpadlo zásobníku.

Při provozu zásobníku běží obě čerpadla. Při provozu vytápění běží pouze čerpadlo vytápění.

6.6 Elektrické připojení regulátorů

Použít lze regulátory řízené podle teploty prostoru FR 10, FR 120 nebo ekvitermní regulátory výstupní teploty FW 120 a FW 200.

Vhodná dálková ovládání pro 2drátový sběrnicový systém jsou dálková ovládání FB 10 a FB 100.

6.6.1 Elektrické připojení při montáži FW 120 nebo FW 200 do topného zařízení

Montáží regulátoru do kotle se automaticky uskuteční sběrnicové spojení prostřednictvím třech kontaktů.

Přes třetí kontakt regulátor rozpozná, že je zabudován v topném zařízení.

6.6.2 Elektrické připojení při montáži na stěnu

- Sběrnicové spojení od regulátoru k dalším účastníkům sběrnice:
  Použijte elektrické kabely, které vyhovují alespoň druhu konstrukce H05 VV-... (NYM-I...).

Přípustné délky vedení od jednotky Heatronic 3 s možností sběrnicového spojení k regulátoru:

Délka vodiče	Průřez
≤ **80 m**	0,40 mm^2
≤ **100 m**	0,50 mm^2
≤ **150 m**	0,75 mm^2
≤ **200 m**	1,00 mm^2
≤ **300 m**	1,50 mm^2

Tab. 63

- Aby se zabránilo indukčním vlivům: Všechna vedení nízkého napětí od vedení s napětím 230 V nebo 400 V pokládejte odděleně (minimální vzdálenost 100 mm).
- Při vnějších indukčních vlivech použijte stíněná vedení.
- Indukční vlivy lze očekávat v blízkosti silnoproudého vedení, v blízkosti trolejí, trafostanic, rozhlasových a televizních přijímačů, amatérských vysílaček, mikrovlnných zařízení apod., proto se doporučuje použít k instalaci stíněné vedení pro měřící signály.

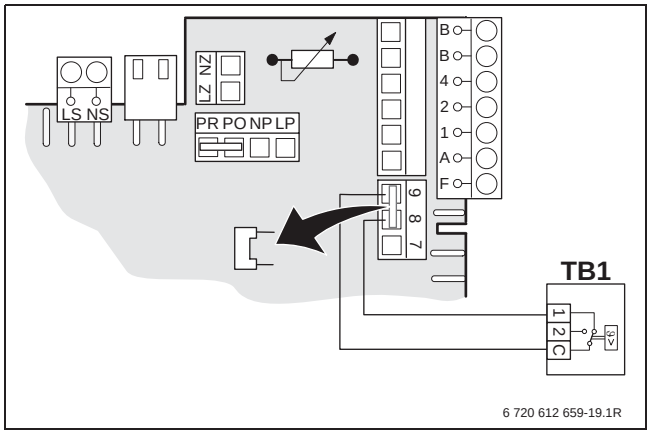
Jsou-li průřezy vodičů sběrnicových spojení rozdílné:

- Sběrnicová spojení připojte prostřednictvím odbočné krabice..

2 drátový sběrnicový systém o napětí 15 V je vhodný pro maximálně 32 účastníků sběrnice.

6.7 Hlídač teploty TB 1 připojte u přívodu podlahového vytápění

Pouze u topných soustav s podlahovým vytápěním a přímým hydraulickým zapojením na kotel.



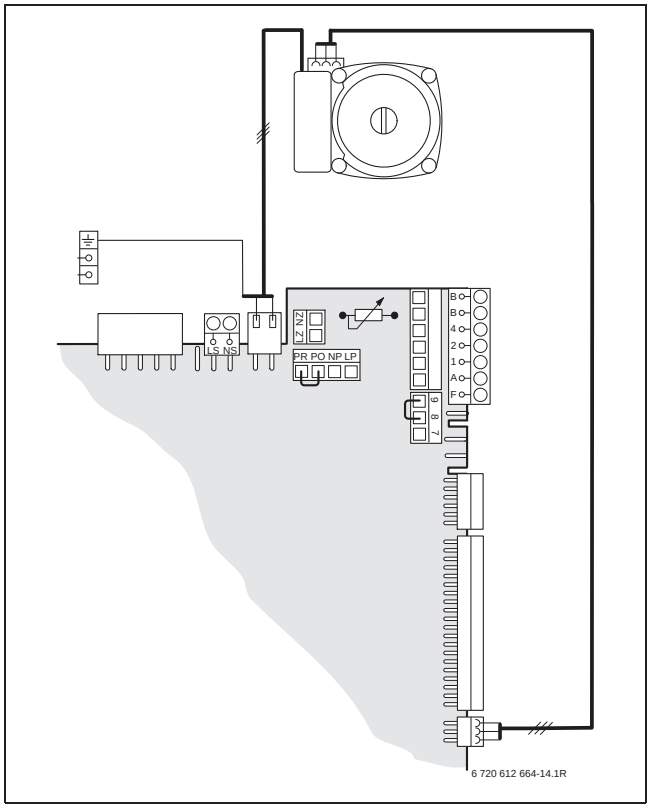
Obr. 115

Při sepnutí hlídače teploty se přeruší provoz vytápění a provoz teplé vody.

6.8 Připojení čerpadel u přístrojů ZBR

6.8.1 Elektronické čerpadlo vytápění příslušenství č. 1146 a energeticky úsporné čerpadlo č. 1680

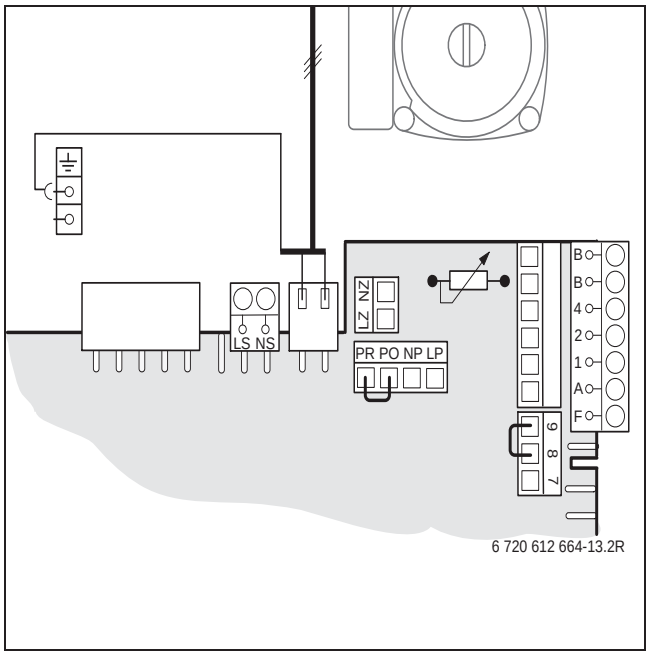
Elektronické čerpadlo vytápění se připojí přímo na řídicí desku přístroje. Kabely s konektory jsou v příslušenství.



Obr. 116

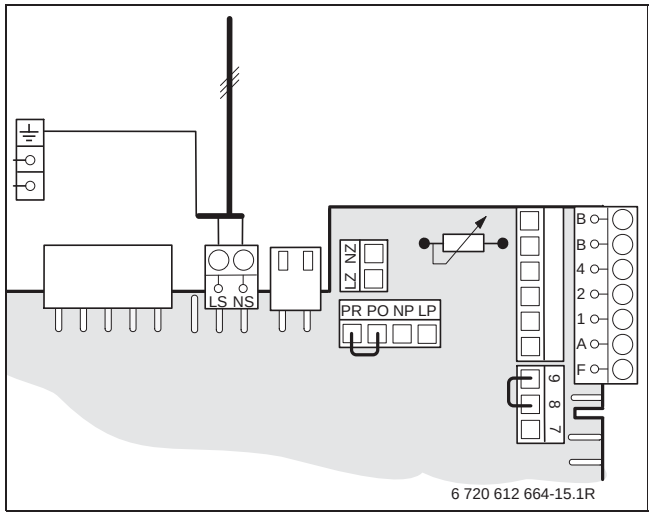
6.8.2 3stupňové čerpadlo vytápění příslušenství č. 1147

3stupňové čerpadlo vytápění se připojí přímo na řídicí desku přístroje.



Obr. 117

6.8.3 Externí nabíjecí čerpadlo zásobníku nebo 3cestný přepínací ventil (s vracením do původní polohy pomocí pružiny) pro nabíjení zásobníku (AC 230 V, max. 200 W)



Obr. 118

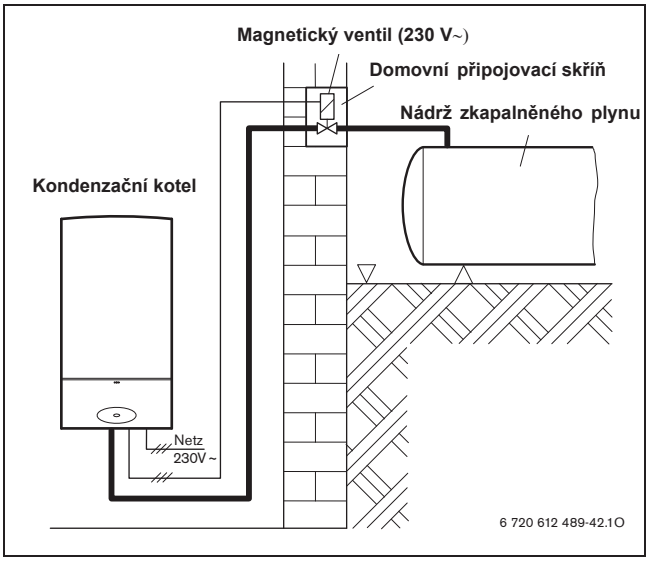
- 3 cestný ventil namontujte tak, aby okruh zásobníku byl v bezproudovém stavu otevřený.
- Režim čerpadla nastavte podle servisní funkce 1.F.

6.9 Zvláštní spínání

Zvláštní spínaní se uskutečňuje pomocí universálního přípojného modulu IUM 1. Modul IUM 1 slouží pro komunikaci topného zařízení opatřeného jednotkou Heatronic 3 s externími bezpečnostními zařízeními.

Kotle na kapalný plyn umístěné pod úrovní terénu

Kotel splňuje požadavky TRF 1996, odstavec 7.7 při instalaci pod úrovní terénu. Doporučujeme vestavbu magnetického ventilu (není součástí dodávky), připojení na IUM 1.
Tím je zajištěna dodávka kapalného plynu pouze při požadavku na teplo.

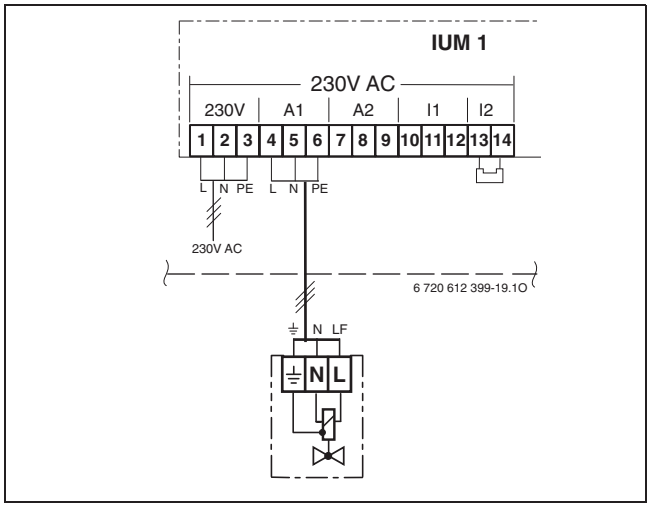


Obr. 119

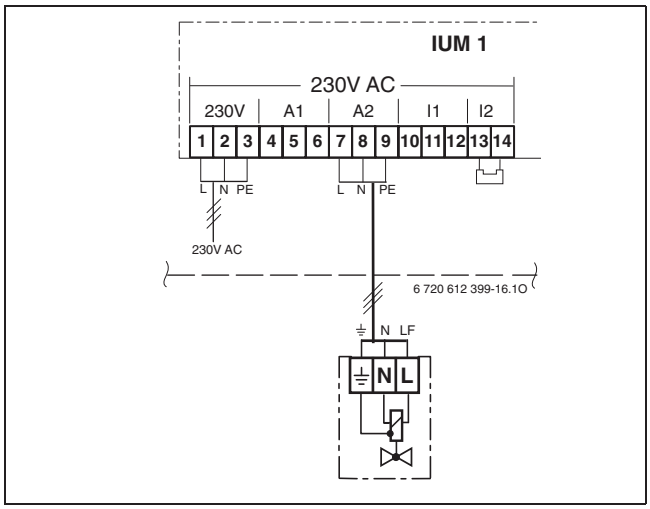
Elektrické připojení elektromagnetického ventilu pro zkapalněný plyn s IUM 1

Při požadavku tepla (vytápění nebo teplá voda) se otevře elektromagnetický ventil a kondenzační přístroj se uvede do činnosti.

Podle konfigurace zařízení se elektromagnetický ventil pro zkapalněný plyn připojí na přípojku A1 popř. A2 modulu IUM 1.



Obr. 120



Obr. 121

Elektromagnetický ventil pro zkapalněný plyn
Při požadavku tepla (vytápění nebo teplá voda) se otevře elektromagnetický ventil a kondenzační přístroj se uvede do činnosti.

Elektrické připojení externího hlásiče poruchových signálů:

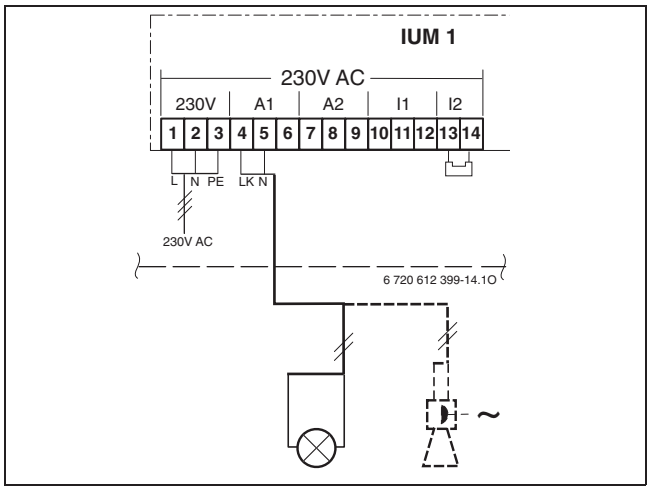
Při bezpečnostním vypnutí topného zařízení, např. pro nedostatek plynu, je na přípojce A1 v modulu IUM napětí 230 V AC. Dálková indikace poruchy zareaguje (optické nebo akustické hlášení). Porucha je indikována tak dlouho, dokud není závada odstraněna a topné zařízení odblokováno.

Možné je rovněž připojení dvou dálkových indikací poruch na přípojkách A1 a A2 (obr. 124).

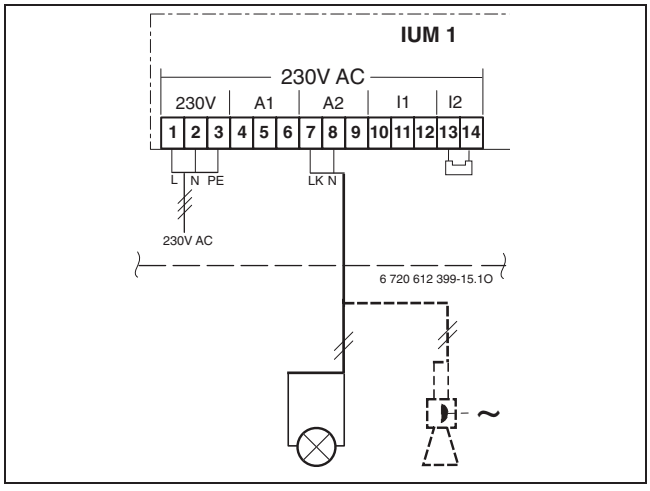
Přípustné délky a průřezy vedení k čidlu venkovní teploty:

Délka vedení	Průřez
≤ 20 m	0,75 mm^2 ... 1,50 mm^2
≤ 30 m	1,00 mm^2 ... 1,50 mm^2
≤ 30 m	1,50 mm^2

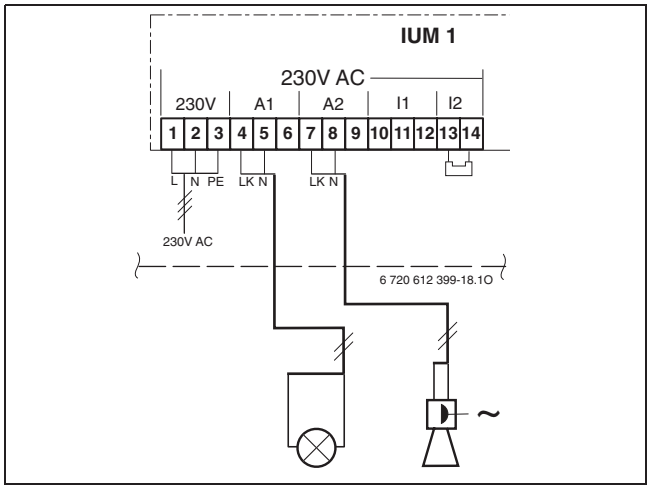
Tab. 64



Obr. 122



Obr. 123



Obr. 124

7 Regulace vytápění

7.1 Pomůcka pro rozhodování při volbě regulátoru

Nástěnné plynové kotle CerapurComfort jsou ze závodu dodávány s řídicí jednotkou Heatronic 3 s možností sběrnicového spojení a bez regulace. Pro provoz kondenzačního vytápění jsou podle způsobu aplikace v nabídce Junkers různé regulátory.

Nové regulátory řízené podle teploty prostoru a nové ekvitermní regulátory komunikují s jednotkou Heatronic 3 prostřednictvím 2 drátového sběrnicového systému. Na tuto sběrnici lze připojit maximálně 32 účastníků pro přenos dat ve formě regulátorů, funkčních modulů a dálkových ovládání.

Nové ekvitermní regulátory se vyznačují zejména svou variabilitou při použití. Lze je zabudovat do přístroje a pomocí dálkového ovládání je lze obsluhovat z obytného prostoru. Alternativně je lze samozřejmě namontovat i obvyklým způsobem na stěnu obytné místnosti a odtud prostřednictvím sběrnicového systému komunikovat s jinými komponenty.

Volba regulátoru se uskutečňuje podle požadovaného profilu a rozsahu výkonu regulátorů. Z následujícího přehledu je zřejmé, který regulátor dokáže splnit nutné požadavky a které funkční moduly jsou pro realizaci ještě zapotřebí.

Přehled má umožnit předběžnou volbu regulátorového systému. Uvedená použití představují standardní případ. Regulátorový systém se v konečném důsledku musí řídit podle hydraulických podmínek zařízení. V zásadě lze ve spojení s využitím kondenzace doporučit použití ekvitermní regulace. Prostřednictvím variabilní výstupní teploty topné vody minimalizuje tento druh regulace teplotu zpátečky a optimalizuje tak využití spalného tepla a zvyšuje přínos kondenzační techniky.



Obr. 125

Rozšířená funkčnost jednotky Heatronic 3 a regulátoru

Podle zvoleného regulátoru jsou k dispozici tyto nové funkce:

- solární optimalizace ohřevu pitné vody
- solární optimalizace topného okruhu
- volba rychlosti zátopu (pomalu, normálně, rychle)
- tepelná dezinfekce
- vysušování podlahy
- optimalizované topné křivky pro různé typy vytápění (radiátory, konvektory, podlahové vytápění)
- logika úspory energie čerpadel
- zobrazení solárního zisku v regulátoru
- rozšířená identifikace závad zařízení a instalace
- řízení cirkulace teplé vody

7.2 Přehled funkcí regulátorů řízených pomocí sběrnice

Regulátor	Regulátor řízený podle teploty prostoru			Ekvitermní regulátor		
	FR 10	FR 100[1)]	FR 120[2)]	FW 120	FW 200	FW 500
1 nesměš. otopný okruh	• (s DT 10/20)	•	•	•	•	•
1 směšov. otopný okruh	–	• (s IPM 1)	• (s IPM 1)	• (s IPM 1)	• (s IPM 1)	• (s IPM 1)
2 směš. otopné okruhy	–	–	–	–	• (s IPM 2)	• (s IPM 2)
4 směš. otopné okruhy	–	–	–	–	• (se 2 IPM 2 + 2 FB 100)	• (se 2 IPM 2 + 2 FB 100)
10 směš. otopných okruhů	–	–	–	–	–	• (s 5 IPM 2 + 8 FB 100)
Příprava teplé vody prostřednictvím zásobníku (časový program)	–	–	•	•	•	•
Regulace několika zásobníků TV (časový program)	–	–	–	–	–	• (s IPM 1 nebo IPM 2)
Cirkulace (čas. program)	–	–	•	•	•	•
Solární příprava TV	–	–	• (s ISM 1)	• (s ISM 1)	• (s ISM 1)	• (s ISM 1)
Solární podpora vytápění + příprava TV	–	–	–	–	• (s ISM 2)	• (s ISM 2)
Kaskáda s max. 4 kotli	–	–	–	–	• (s ICM)	• (s ICM)
Kaskda s max. 16 kotli	–	–	–	–	–	• (se 4 ICM)
Program sušení podlahy	–	–	–	•	•	•
Automat. přepín. léto / zima	–	•	•	•	•	•
Tepelná dezinfekce	–	–	•	•	•	•
Solární optimalizace - příprava TV	–	–	•	•	•	•
Solární optimalizace - otopný okruh	–	–	–	•	•	•
Regulace ohřívače vzduchu a bazénu	–	–	–	–	–	• (s IEM)
Optimalizace zátopu	–	•	•	–	–	–
Korekce prostor. teploty	–	–	–	•	•	•
Optimal.topn. křivek	–	–	–	•	•	•
Dálkové řízení (Netcom)	•	•	•	•	•	•
Dálkové řízení (MB 100 LAN2)	–	–	•	•	•	•
Systémové informace	–	•	•	•	•	•
Program "Dovolená"	–	•	•	•	•	•
Dětská pojistka	–	•	•	•	•	•
Třída regulátoru teploty	V	–	V	VI	VI	VI
Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění	3 %	–	3 %	4 %	4 %	4 %

Tab. 65

1) informativně - starší provedení, které se již nedodává
2) Tento prostorový regulátor je vhodný i pro starší závěsné kotle s plynulou regulací, s možností připojení třížilovým kabelem přes svorky 1-2-4.

7.3 Regulátory řízené podle teploty prostoru

FR 10



Použití
- regulátor řízený podle teploty prostoru
- plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3
- komunikace se zdroji tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice

Funkce
- 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování
- reguluje jeden směšovaný (s IPM1) nebo nesměšovaný otopný okruh
- reguluje výstupní teplotu a podporuje modulovaný způsob činnosti topného zařízení
- možná aktivace jednoho modulu IPM 1 (pro směšovaný otopný okruh)
- zobrazení teploty prostoru
- zobrazení chybového kódu v případě poruchy
- dálkové spínání prostřednictvím jednotky Netcom

Třída regulátoru vytápění V.
Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 3%.

Montáž
- montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 85/100/35 mm)
- napájení 15 V prostřednictvím 2drátové sběrnice

Příslušenství
- spínací modul IPM1

objednací číslo 7 719 002 945

Ostatní příslušenství

SM 3-1



SM 3-1
- servomotor na 3cestný směšovací ventil Junkers
- připojovací kabel délky 1,5 m
- plastové pouzdro
- kroutící moment 5 Nm
- úhel otočení 90°
- doba běhu 120 sekund/90°
- připojení: 230 V AC, 50 Hz

obj. č. 7 719 003 642

DWM ...



3cestný směšovací ventil DWM...
- mosaz
- optimální charakteristika regulátoru
- úhel otočení 90°
- vhodný pro levé, pravé nebo úhlové připojení
- lze kombinovat se servomotorem SM 3-1

Objednací číslo

DN 15 / R_p 1/2"	hodnota K_{VS} 2,5	**DWM 15-2**	**7 719 003 643**
DN 20 / R_p 3/4"	hodnota K_{VS} 6,3	**DWM 20-2**	**7 719 003 644**
DN 25 / R_p 1"	hodnota K_{VS} 10,0	**DWM 25-2**	**7 719 003 645**
DN 32 / R_p 5/4"	hodnota K_{VS} 16,0	**DWM 32-2**	**7 719 003 646**

FR 120



Použití
- regulátor řízený podle teploty prostoru
- plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a 4, kompatibilní i s jednotkou Heatronic 2 a staršími kotli Junkers s plynulou regulací
- komunikace se zdrojem tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice a rozhraní 1-2-4 s třížilovým kabelem

Funkce
- 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a 4 bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování
- reguluje jeden směšovaný (s IPM1) nebo nesměšovaný otopný okruh
- **program teplé vody pro zásobník teplé vody (čas a teplota jsou nastavitelné)**
- **solární příprava teplé vody** (s ISM 1)
- možná solární optimalizace pro přípravu teplé vody
- týdenní program se 6 spínacími časy za den pro jeden směšovaný nebo nesměšovaný otopný okruh a přípravu teplé vody
- datum a čas, automatické přepnutí z letního resp. zimního času
- reguluje výstupní teplotu a podporuje modulovaný způsob činnosti topného zařízení
- zobrazení kódů chyb a servisních kódů čitelným textem (omezeno u rozhraní 1-2-4)
- aktivace modulů IPM 1, ISM 1 (pro směšovaný okruh, solární přípravu teplé vody)
- funkce Dovolená s údajem data
- 3 volně nastavitelné teplotní úrovně vytápění, úsporný program a ochrana proti zámrazu
- měnitelné, předinstalované programy pro zákazníka
- intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu
- tepelná dezinfekce možná
- program cirkulačního čerpadla
- optimalizované doby chodu čerpadel
- teplota teplé vody nastavitelná
- dětská pojistka
- funkce info
- dálkové spínání prostřednictvím jednotky Netcom nebo MB100 LAN 2

Třída regulátoru vytápění V.
Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 3%.

Montáž
- montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 119/134/45 mm)
- napájení 15 V prostřednictvím 2drátové sběrnice

Příslušenství
- spínací modul IPM 1
- solární modul ISM 1

objednací číslo 7 738 110 529

7.4 Ekvitermní regulátory

FW 120



Použití
- ekvitermní regulátor výstupní teploty
- plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a 4
- komunikace se zdrojem tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice

Funkce
- 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a 4 bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování
- reguluje jeden směšovaný (s IPM1) nebo nesměšovaný otopný okruh
- program teplé vody pro zásobník teplé vody (čas a teplota jsou nastavitelné)
- solární příprava teplé vody (s ISM 1)
- solární optimalizace pro otopný okruh a přípravu teplé vody možná
- dálková ovládání FB 10 nebo FB 100 možná
- týdenní program se 6 spínacími časy za den pro jeden směšovaný nebo nesměšovaný otopný okruh a přípravu teplé vody
- datum a čas, automatické přepnutí z letního resp. zimního času
- zobrazení kódů chyb a servisních kódů čitelným textem
- aktivace modulů IPM 1, ISM 1 (pro směšovaný okruh, solární přípravu teplé vody)
- měnitelné, předinstalované programy pro zákazníka
- funkce Dovolená s údajem data
- intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu
- tepelná dezinfekce možná
- program cirkulačního čerpadla
- program vysušování podlahy
- korekce prostorové teploty
- optimalizované topné křivky
- nastavitelná rychlost zátopu (pomalá, normální, rychlá)
- dětská pojistka
- funkce info
- dálkové spínání prostřednictvím jednotky Netcom nebo MB100 LAN 2

Třída regulátoru vytápění VI.
Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 4%.

Montáž
- montáž na stěnu nebo zabudování do jednotky Heatronic 3 (výška/šířka/hloubka: 119/ 134/45 mm)
- napájení 15 V prostřednictvím 2drátové sběrnice

Příslušenství
- spínací modul IPM 1
- solární modul ISM 1
- dálkové ovládání FB 10
- dálkové ovládání FB 100 s displejem s čitelným textem

objednací číslo 7 738 110 541

FW 200



Použití
- ekvitermní regulátor výstupní teploty
- plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a 4
- komunikace se zdrojem tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice

Funkce
- 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a 4 bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování
- reguluje dva směšované otopné okruhy bez dálkového ovládání (s IPM2)
- max. 4 směšované otopné okruhy možné (FW 200 + FB 100 + 2 IPM 2)
- program teplé vody pro zásobník teplé vody (čas a teplota jsou nastavitelné)
- solární příprava teplé vody (s ISM 1)
- solární podpora vytápění (s ISM 2)
- kaskádové řazení (možnost 4 přístrojů v kaskádě - pomocí ICM)
- možnost solární optimalizace otopných okruhů a teplé vody
- dálková ovládání FB 10 nebo FB 100 možná
- týdenní program se 6 spínacími časy za den pro dva otopné okruhy (směšovaný nebo nesměšovaný) a přípravu teplé vody
- datum a čas, automatické přepnutí z letního resp. zimního času
- zobrazení kódů chyb a servisních kódů čitelným textem
- aktivace modulů IPM 1, IPM 2, ISM 1 a ISM 2 (pro 2 směšované otopné okruhy, solární ohřev TV nebo i s podporou vytápění)
- měnitelné, předinstalované programy pro zákazníka
- funkce Dovolená s údajem data
- intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu
- tepelná dezinfekce možná
- program cirkulačního čerpadla
- program vysušování podlahy
- korekce prostorové teploty
- optimalizované topné křivky
- optimalizace zátopu a nastavitelná rychlost zátopu (pomalá, normální, rychlá)
- dětská pojistka
- funkce info
- dálkové spínání prostřednictvím jednotky Netcom nebo MB100 LAN 2

Třída regulátoru vytápění VI.
Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 4%.

Montáž
- montáž na stěnu nebo zabudování do jednotky Heatronic 3 (výška/šířka/hloubka: 119/ 134/45 mm)
- napájení 15 V prostřednictvím 2drátové sběrnice

Příslušenství
- spínací moduly IPM 1, IPM 2
- solární modul ISM 1, ISM 2
- dálkové ovládání FB 10
- dálkové ovládání FB 100 s displejem s čitelným textem
- kaskádový modul ICM

objednací číslo 7 719 002 930

FW 500



Použití
- ekvitermní regulátor výstupní teploty
- plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a 4
- komunikace se zdrojem tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice

Funkce
- 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a 4 bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování
- reguluje dva směšované otopné okruhy bez dálkového ovládání
- možnost max. 10 směšovaných otopných okruhů (FW 500 + 8 FB 100 + 5 IPM 2)
- **program teplé vody pro zásobník teplé vody (čas a teplota jsou nastavitelné)**
- **solární příprava teplé vody** (s ISM 1)
- **solární podpora vytápění** (s ISM 2)
- systém předehřevu s centrálním akumulačním zásobníkem a zásobníkem TV
- podpora vytápění s centrálním akumulačním zásobníkem a zásobníkem teplé vody
- volně použitelný regulátor teplotní diference pro solární aplikace
- regulace ohřívače vzduchu a regulace bazénu (pomocí IEM)
- **kaskádové řazení** (možnost až 16 přístrojů v kaskádě - pomocí 4 ICM)
- možnost solární optimalizace otopných okruhů a teplé vody
- možnost regulace několika zásobníků teplé vody (pomocí IPM 1 nebo IPM 2)
- možnost dálkových ovládání FB 10 nebo FB 100
- týdenní program se 6 spínacími časy za den pro dva otopné okruhy (směšovaný nebo nesměšovaný) a přípravu teplé vody
- datum a čas, automatické přepnutí z letního a zimního času
- zobrazení poruchových kódů na displeji v čitelném textu
- aktivace modulů IPM 1, IPM 2, ISM 1 a ISM 2 (pro 2 směšované otopné okruhy, solární podporu vytápění)
- měnitelné, předinstalované programy pro zákazníka
- funkce ”Dovolená” s údajem data
- intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu
- tepelná dezinfekce možná
- program cirkulačního čerpadla
- program sušení podlahy
- korekce prostorové teploty
- optimalizované topné křivky
- optimalizace zátopu a nastavitelná rychlost zátopu (pomalá, normální, rychlá)
- dětská pojistka
- funkce info
- dálkové řízení prostřednictvím jednotky Netcom nebo MB100 LAN 2

Třída regulátoru vytápění VI.
Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 4%.

Montáž
- montáž na stěnu nebo zabudování do jednotky Heatronic 3 (výška/šířka/hloubka: 119/134/45 mm)
- napájení 15 V prostřednictvím 2drátové sběrnice

Příslušenství
- spínací modul IPM 1, IPM 2
- solární modul ISM 1, ISM 2
- dálkové ovládání FB 10
- dálkové ovládání FB 100 s displejem s čitelným textem
- kaskádový modul ICM
- rozšiřovací modul IEM

Objednací číslo 7 719 002 957

7.5 Příslušenství pro regulátor s 2drátovou sběrnicí

IPM 1 	**Použití** • spínací modul k aktivaci čerpadla vytápění a směšovače pro jeden směšovaný nebo nesměšovaný otopný okruh • **nebo** • aktivace nabíjecího čerpadla zásobníku a cirkulačního čerpadla pro jeden okruh zásobníku • komunikace se zdrojem tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • vstupy čidel pro – 1 externí čidlo na výstupu např. termohydraulický rozdělovač – 1 čidlo teploty pro směšovaný okruh – 1 čidlo zásobníku TV • spínací výstupy 230 V AC, 50 Hz, 4 A – 1 × max. 250 W (čerpadlo vytápění) – 1 × max. 100 W (směšovač, cirkulační čerpadlo nebo nabíjecí čerpadlo zásobníku) • připojení pro jeden omezovač teploty TB1 • funkční stavová LED **Montáž** • možnost zabudování do topného zařízení (pomocí montážní sady č. 1143) • montáž na profilovou lištu nebo na stěnu (výška/šířka/hloubka: 110/156/55 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 4 A **Rozsah dodávky** • čidlo teploty okruhu směšovače MF **Příslušenství** • vestavná sada pro IPM 1, do kondenzačního přístroje č. 1143 **objednací číslo 7 719 002 738**
IPM 2 	**Použití** • spínací modul k aktivaci čerpadla vytápění a směšovače pro max. dva směšované otopné okruhy • **nebo** • aktivace nabíjecího čerpadla zásobníku a cirkulačního čerpadla pro jeden okruh zásobníku a čerpadla vytápění a směšovače pro jeden směšovaný okruh • komunikace se zdrojem tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • vstupy čidel pro 1 externí čidlo na výstupu např. termohydraulický rozdělovač, 2 čidla teploty okruhu směšovače pro směšované otopné okruhy, 2 čidla zásobníku • spínací výstupy 230 V AC, 50 Hz, 4 A- 2 × max. 250 W (čerpadlo vytápění)- 2 × max. 100 W (směšovač, cirkulační čerpadlo nebo nabíjecí čerpadlo zásobníku) • připojení pro dva omezovače teploty • funkční stav LED **Montáž** • montáž na profilovou lištu nebo na stěnu (výška/šířka/hloubka: 155/246/57 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 4 A **Rozsah dodávky** • 2 x čidlo teploty okruhu směšovače MF **obj. č. 7 719 002 739**

ISM 1 	**Použití** • solární modul pro solární přípravu teplé vody ve spojení s regulátorem FR..., FW... • komunikace se zdrojem tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • 3 spínací výstupy 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 3 vstupy čidel • funkční stavová LED **Montáž** • montáž na profilovou lištu nebo na stěnu (výška/šířka/hloubka: 110/156/55 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A **Rozsah dodávky** • 1 x čidlo teploty zásobníku • 1 x čidlo teploty kolektoru **obj. č. 7 719 002 740**
ISM 2 	**Použití** • solární modul pro solární přípravu teplé vody a solární podporu vytápění ve spojení s regulátorem FW 200 nebo FW 500 • komunikace se zdrojem tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • 6 spínacích výstupů 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 6 vstupů čidel • funkční stavová LED **Montáž** • montáž na profilovou lištu nebo na stěnu (výška/šířka/hloubka: 155/246/57 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A **Rozsah dodávky** • 2 x čidlo teploty zásobníku • 1 x čidlo teploty kolektoru • 1 x čidlo teploty na výstupu **obj. č. 7 719 002 741**
IUM 1 	**Použití** • univerzální připojovací modul pro externí bezpečnostní zařízení • komunikace se zdrojem tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • funkční stavová LED • pro aktivaci – jednoho externího ventilu pro zkapalněný plyn – jedné motorické uzavírací klapky spalin nebo klapky čerstvého vzduchu – jednoho kuchyňského ventilátoru/digestoře – jednoho externího zobrazování poruch • 2 spínací výstupy 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 2 vstupy čidel **Montáž** • možnost zabudování do topného zařízení (pomocí montážní sady č. 1143) • montáž na profilovou lištu nebo na stěnu (výška/šířka/hloubka: 110/156/55 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 4 A **Příslušenství** • č.1143 - vestavná sada pro IUM 1 do kondenzačního kotle **obj. č. 7 719 002 742**

IEM 	**Použití** • Rozšiřovací modul pro zapojení rozšířených otopných okruhů, např. ohřívačů vzduchu nebo řízení bazénů, ve spojení s FW 500 • komunikace s regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • 3 spínací výstupy 230 V AC, 50 Hz, max. 200 W na přípojku • 3 bezpotenciálové vstupy • funkční stav LED **Montáž** • montáž na profilovou lištu nebo na stěnu (výška/šířka/hloubka: 110/156/55 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 4 A **Objednací číslo 7 719 002 968**
Netcom 100 	**Použití** Jednotka Netcom 100 umožňuje telefonické přepínání topných zařízení s Heatronic 3 mezi denním, nočním a automatickým provozem, umožňuje nastavení potřebné teploty pro příslušný okruh, zjištění stavu jakož i jejich poruchové hlídání prostřednictvím telefonu na pevné lince, přístup k ovládání je chráněn kódem PIN. **Montáž** Montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 164/207/41mm) prostřednictvím kabelu s konektorem RJ-45 k telefonní síti. Spojení s řídící jednotkou topného zařízení přes svorky BB. Připojení k elektr.síti 230 V AC (tolerance 10%), 50 Hz (tolerance 4%). **Rozsah dodávky** • 1x telefonní připojovací kabel, drobný instalační materiál **Objednací číslo 7 744 901 171**

7.6 Kaskádový modul

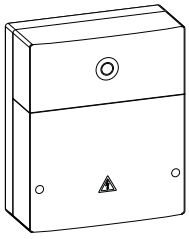
ICM 	**Použití** • kaskádový modul k aktivaci 4 plynových kotlů s Heatronic 3 ve spojení s FW 200 (nebo ve spojení FW 500 a se 4x ICM modulem až se 16 kotli s Heatronic 3) • při externím zadání zátěže nebo teploty 0 - 10 V lze společně propojit až 4 ICM • (na referenční ICM se připojí čidlo venkovní teploty a čidlo teploty na výstupu) • komunikace se zdroji tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • funkční stavová LED na každý přístroj v kaskádě • automatické rozdělení doby běhu na připojené zdroje tepla • vstupy- čidlo teploty na výstupu NTC, pro termohydraulický rozdělovač- čidlo venkovní teploty NTC- externí ochranné zařízení bezpotenciálové- regulace vytápění (kontakt zap/vyp) bezpotenciálová (24 V DC)- regulace vytápění (potenciálové rozhraní) 0 - 10 V- komunikace topného zařízení (4 × prostřednictvím 2drátové sběrnice) • výstupy 230 V AC, 50 Hz,- pro další moduly ICM: 230 V AC, 50 Hz, max. 10 A- pro čerpadlo: 230 V AC, 50 Hz, max. 2300 W- hlášení poruch: bezpotenciálové, max. 230 V, 1 A **Montáž** • montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 165/235/52 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 10 A **obj. č. 7 719 002 950**

7.7 Příslušenství ekvitermní regulace - dálkové ovládání

FB 10 	**Použití** • dálkové ovládání k nastavení požadované hodnoty pro ekvitermní otopný okruh ve spojení s FW 120 resp. FW 200 nebo FW 500 • lze použít pro otopný okruh 1 nebo 2 (pro otopný okruh 3 a 4 je nutné použít FB 100) • komunikace s regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice **Funkce** • 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování • nastavení požadované hodnoty pro ekvitermní regulátor • zobrazení teploty prostoru • zobrazení chybového kódu v případě poruchy • bez funkce hodin **Montáž** • montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 85/100/35 mm) • napájení 15 V prostřednictvím 2drátové sběrnice **obj. č. 7 719 002 942**
FB 100 	**Použití** • dálkové ovládání pro ekvitermní provoz s korekcí teploty prostoru ve spojení s FW 120 resp. FW 200 nebo FW 500 • lze použít pro otopný okruh 3 a 4 regulátoru 200 nebo pro 3. až 10. otopný okruh s FW 500 • komunikace s regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice **Funkce** • 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování • možnost solární optimalizace otopného okruhu • zobrazení data a času (synchronizováno prostřednictvím sběrnicového systému) čitelným textem • zobrazení chybových hlášení čitelným textem • aktivace modulu IPM 1 (pro směšovaný otopný okruh) • týdenní program se 6 spínacími časy za den • datum a čas, automatické přepnutí na letní resp. zimní čas • měnitelné, předinstalované programy pro zákazníka • intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu • funkce Dovolená s údajem data • funkce info • dětská pojistka • korekce prostorové teploty • optimalizované topné křivky • nastavitelná rychlost zátopu (pomalá, normální, rychlá) • dálkové spínání prostřednictvím jednotky Netcom nebo MB 100 LAN 2 **Montáž** • montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 119/134/45 mm) • napájení 15 V prostřednictvím 2drátové sběrnice **Příslušenství** • spínací modul IPM 2 **obj. č. 7 719 002 938**

7.8 Další příslušenství pro regulaci - externí čidla, spínací hodiny a další moduly

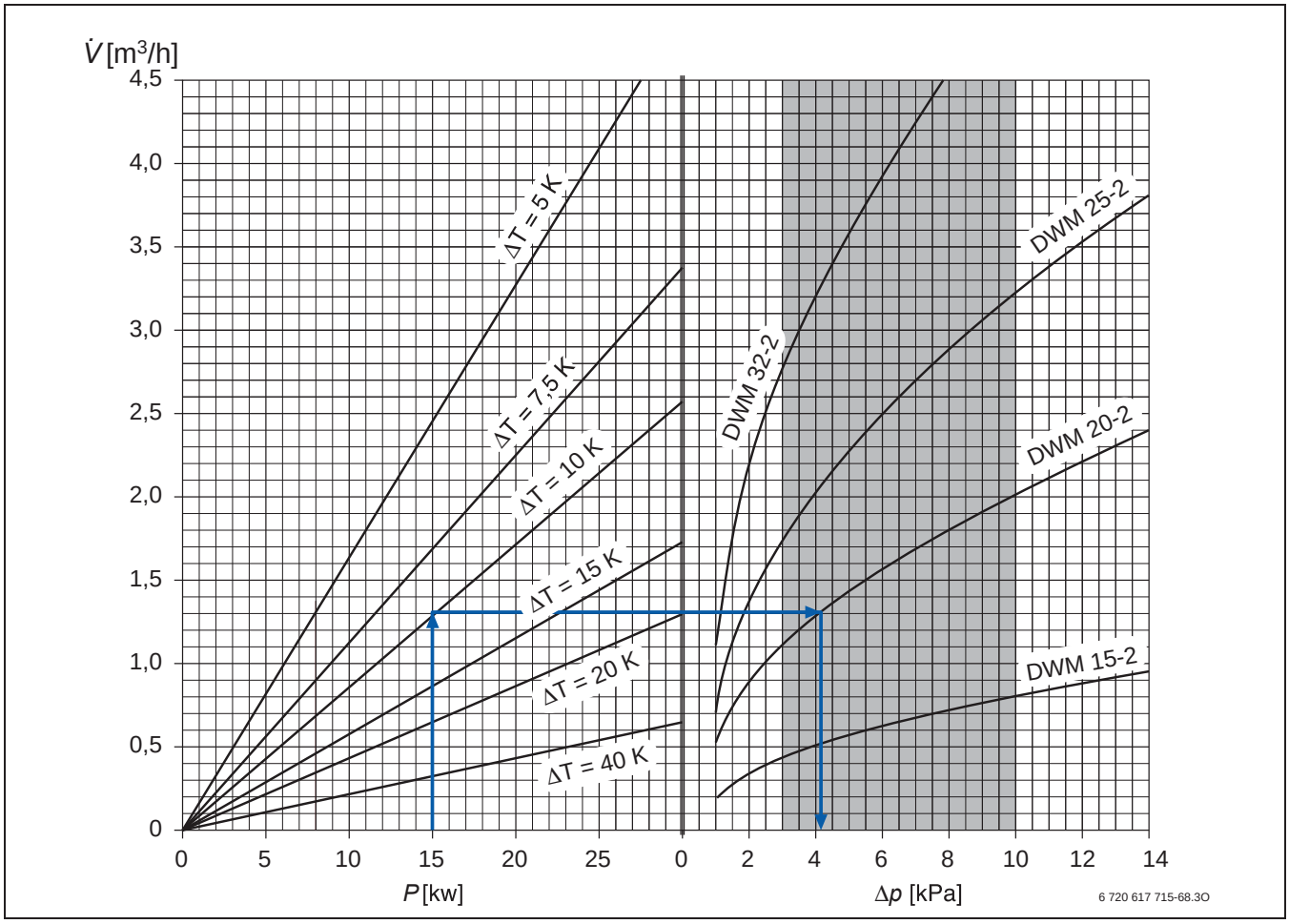
VF 	**Použití** • čidlo teploty na výstupu • ve spojení s FW 120, FW 200, FW 500 a IPM 1, IPM 2 **Funkce** • ve spojení s termohydraulickým rozdělovačem HW 25, HW 50 nebo externím rozdělovačem **Rozsah dodávky** • připojovací kabel, pasta zlepšující přechod tepla, upínací pásek **Montáž** • možnost zasunutí do existující jímky • připojovací kabel délky 2,0 m **obj. č. 7 719 001 833**

MB LAN2 	**Použití** • modul pro dálkové ovládání a monitorování kotlů Heatronic 3 a otopné soustavy přes síť LAN pomocí Apple iOS (iPhone, iPad, iPod Touch) nebo mobilních telefonů se systémem Android - k úplnému využití všech funkcí je potřeba přístup k internetovému spojení a mít v chytrém telefonu staženou zpoplatněnou aplikaci Junkers Home **Funkce** • rozhraní mezi topným systémem a sítí LAN (k funkci je nutné mít router se vstupem RJ 45) • monitoring a řízení otopné soustavy prostřednictvím chytrých telefonů a aplikace Junkers Home **Montáž** • sběrnice 12 až 15 V DC (chráněno proti změně polarity); sběrnicový systém CAN 0 až 5 V; LAN 10/100 MBit/ s RJ45 • napájení dodaným napájecím zdrojem 230 V AC /7,5 V DC/700 mA • připojovací kabel s konektorem **obj. č. 8 718 584 846**

7.9 Dimenzování 3cestných směšovačů pro typické příklady použití

Většina směšovačů Junkers se používá v zařízeních, která hydraulicky odpovídají příkladům znázorněným v kapitole 1. Pro tyto aplikace je dimenzování směšovačů skutečně snadné, jelikož pokles tlaku v části potrubí, ve které se mění množství, se pohybuje ve známém tolerančním pásmu (3,0 ... 10,0 kPa resp. 30 ... 100 mbar).

Pro dosažení dobré regulační charakteristiky by pokles tlaku ve směšovači měl být zhruba roven poklesu tlaku v části potrubní sítě s „proměnlivým množstvím“, tedy rovněž 3,0 ... 10,0 kPa. Tato souvislost je základem grafu pro dimenzování.



Obr. 126 Graf pro dimenzování 3cestného směšovacího ventilu

Postup

Zadejte výkon v kW a požadovaný teplotní rozdíl Δt.

Hledáme vhodný směšovač.

- V levé polovině obrázku 126 najdete průsečík čáry výkonu a čáry teplotního rozdílu.
- Z průsečíku postupujte vodorovně doprava do šedé oblasti (3 - 10 kPa).
- První čára směšovače v této oblasti (menší hodnota K_{vs}) označuje vhodný směšovač.

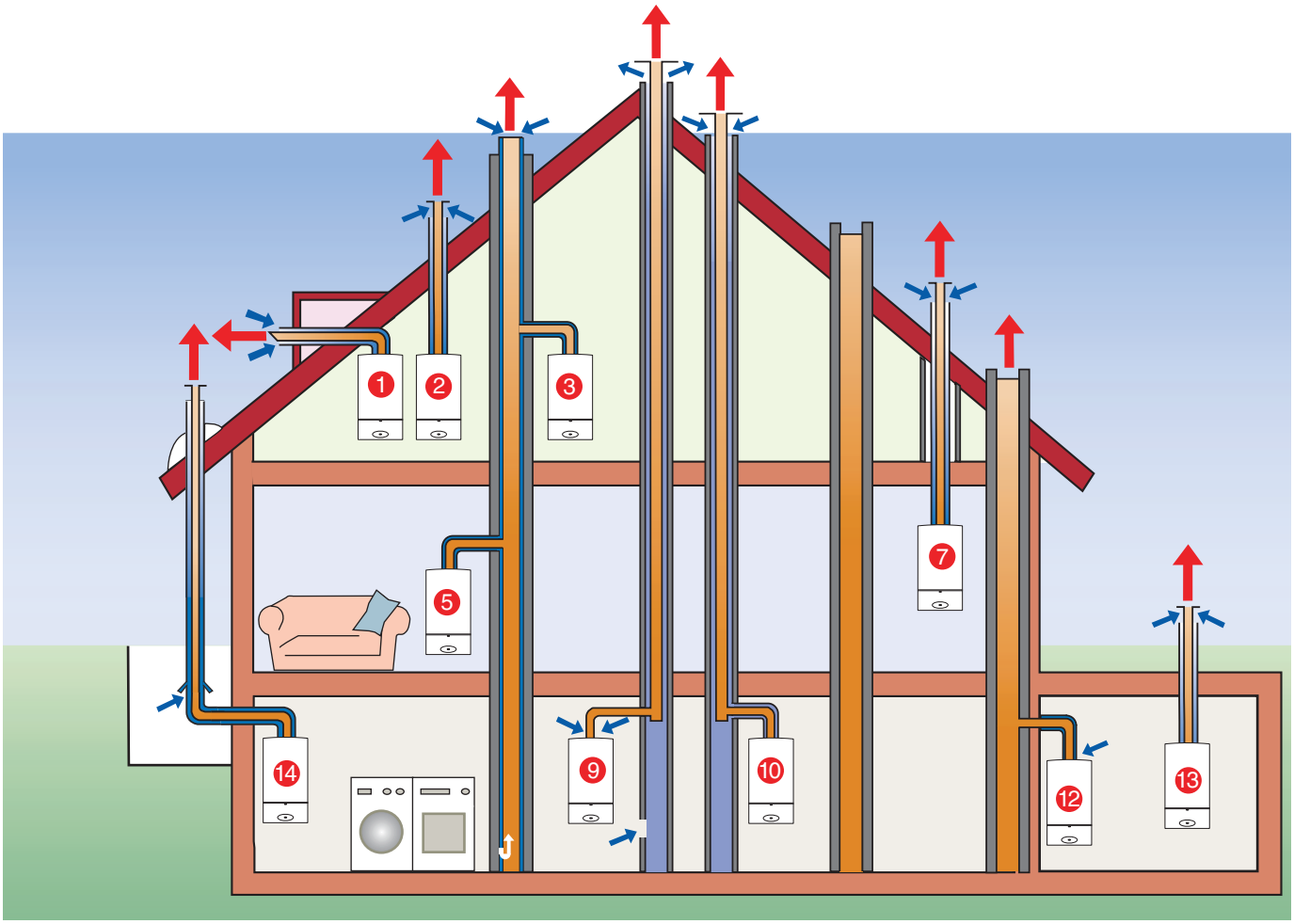
Příklad

Dáno: Výkon = 15 kW, Δt = 10 K (°C)

- V levé polovině obrázku 124 najdete průsečík čáry výkonu a čáry teplotního rozdílu. Nachází se na průtoku cca 1,3 m³/h.
- Z tohoto průsečíku postupujte vodorovně doprava do šedé oblasti (3 - 10 kPa).
- První čára směšovače v této oblasti (pokles tlaku cca 4,1 kPa) označuje vhodný směšovač DWM 20-2 (K_{vs} 6,3).

8 Plastové systémy vedení odtahu spalin

8.1 Pokyny pro projektování – Přehled vedení odtahu spalin pro kotel CerapurComfort ZSBR 16-3 ..,. ZSBR 28-3 ..., ZWBR 30-3 a ZBR 42-3



Obr. 127

Nástěnné plynové kondenzační kotle CerapurComfort jsou schválené podle vpravo uvedené tabulky.

V následujících příkladech montáže je nutno respektovat maximální délky.

Spalinové příslušenství Junkers je schváleno jako systém, proto je nutné používat vždy originální díly. Je atestováno spolu s určenými kondenzačními kotli. Průkaz podle DIN 13384 není zapotřebí.

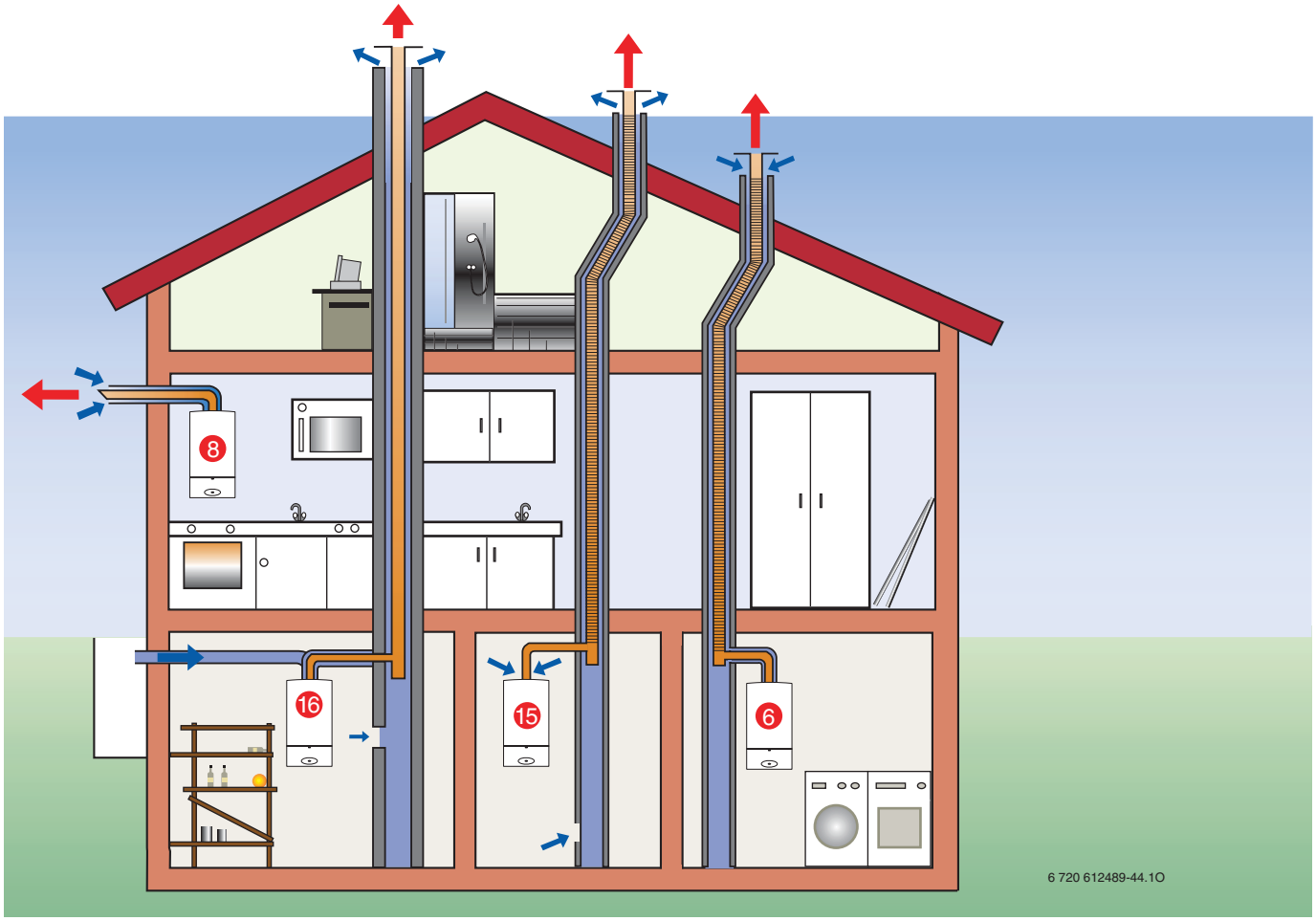
C_{63x}: ❶ až ⓰.

Všechna řešení jsou přípustná pouze se spalinovým potrubím schváleným autorizovaným komínovým revizním technikem.

Provoz	**Závislý na vzduchu z prostoru Maximální délka trubky odtahu spalin dle výkonu kotle až 32 m**	
Druh přístroje (podle EN 483)	B_{23}	B_{33}
Provedení podle obrázku	❾ ⓯	⓬
Podrobná provedení od strany	* *	*
Vícenásobné osazení možné	ne	ne
Počet kotlů	1	závisí na průměru komínu
Spalovací vzduch	z prostoru umístění	z prostoru umístění
Dosavadní národní označení	B	

Tab. 66

* Uvedeno v projekčním sešitě "Odkouření kondenzačních kotlů Cerapur..."



Nezávislý na vzduchu z prostoru Maximální délka trubky odtahu spalin dle výkonu kotle ažž 25 m						
C_{13x}	C_{33x}	C_{33x}		C_{43x}	C_{53x}	C_{53x}
1 8 respektujte TRGI	2 7 13	10	6	3 5	14	16
154 - 155	156 - 157	*	*	*	*	*
ne	ne	ne		ano	ne	ne
1	1	1		závisí na ∅ LAS	1	1
zvenku ve shodné tlakové oblasti	zvenku střechou ve shodné tlakové oblasti	zvenku šachtou ve shodné tlakové oblasti		připojení na LAS	zvenku v rozdílné tlakové oblasti (fasádové řešení)	zvenku v rozdílné tlak.oblasti, známé jako provedení s odděleným potrubím
C 3.3	C 3.2	C 3.2		C 3.1	–	–

* Uvedeno v projekčním sešitě "Odkouření kondenzačních kotlů Cerapur..."

8.2 Všeobecné informace

Plynové nástěnné kotle Junkers jsou přezkoušeny a schváleny podle evropských směrnic pro plynové přístroje (90/396/EHS, 92/42/EHS, 72/23/EHS, 89/336/EHS) a podle normy EN 677.

Obsah vody se pohybuje pod 10 litrů a vyhovuje tak skupině I vyhlášky DampfKV Podle § 12, odstavec 1, a není zapotřebí schválení konstrukce pro tepelný zdroj.

Před montáží plynového přístroje se informujte u příslušného stavebního úřadu a u revizního technika komínových systémů, zda nejsou námitky (ohledně revizních otvorů atp.).

Vodorovná vedení odtahu spalin resp. úseky je třeba instalovat vždy se stoupáním 3° (= 5,2 %). Pozor na ustanovení ČSN 73 4201.

Instalace s vyústěním dvojitého potrubí v šachtě pod úrovní terénu mohou vést v zimě v důsledku tvorby ledu v dvojitém potrubí vedení spalin k vypnutí kotle pro poruchu a jsou podle TRGI zakázány.

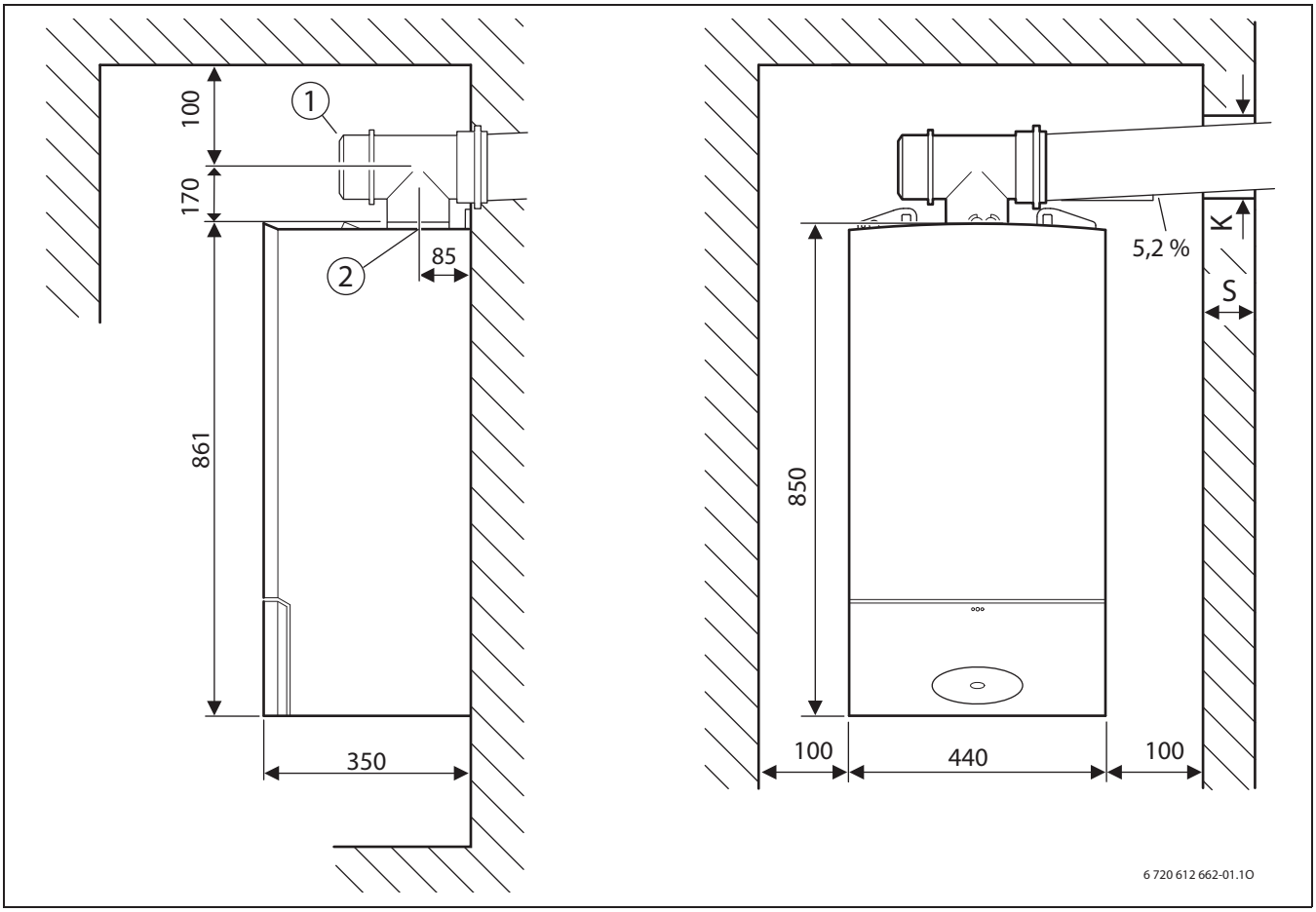
Vzhledem k vysoké účinnosti plynových kondenzačních přístrojů a s ní spojených nízkých teplot spalin je třeba si uvědomit, že zbytková vodní pára obsažená ve spalinách může ve venkovním vzduchu kondenzovat a stát se tak viditelnou!

Ve vlhkých prostorách a při delších vzdálenostech je nutno potrubí spalovacího vzduchu příslušně izolovat vhodným materiálem.

Odstupy od hořlavých stavebních hmot podle TRGI 1986, vydání 1996, odstavec 5.6.3

Povrchová teplota potrubí spalovacího vzduchu se pohybuje pod 85 °C. Podle TRGI 1986 popř. TRF 1996 nejsou zapotřebí žádné minimální vzdálenosti k hořlavým stavebním hmotám. Předpisy (LBO, FeuVo) jednotlivých zemí se od toho mohou lišit a je třeba dodržovat minimální vzdálenosti od hořlavých stavebních hmot, oken, dveří, výstupků zdí a vyústění spalin vzájemně dle platných předpisů v zemi určení.

8.3 Montážní rozměry: CerapurComfort



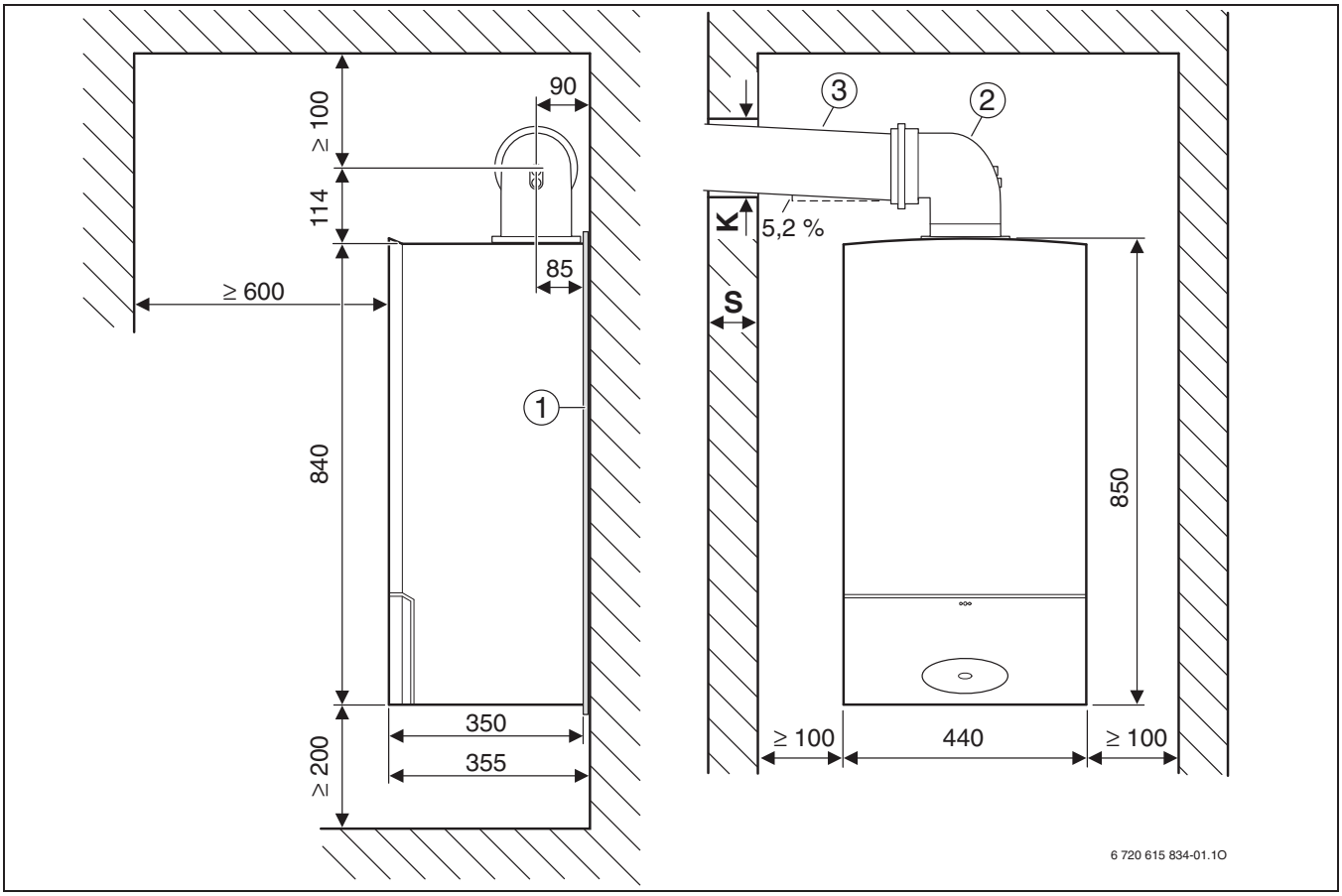
Obr. 128 Vodorovný odtah spalin ∅ 80/125 (obdobně i pro ø 80)

1 T-kus 90°s revizním otvorem (∅ 80/125 mm nebo ∅ 80 mm)

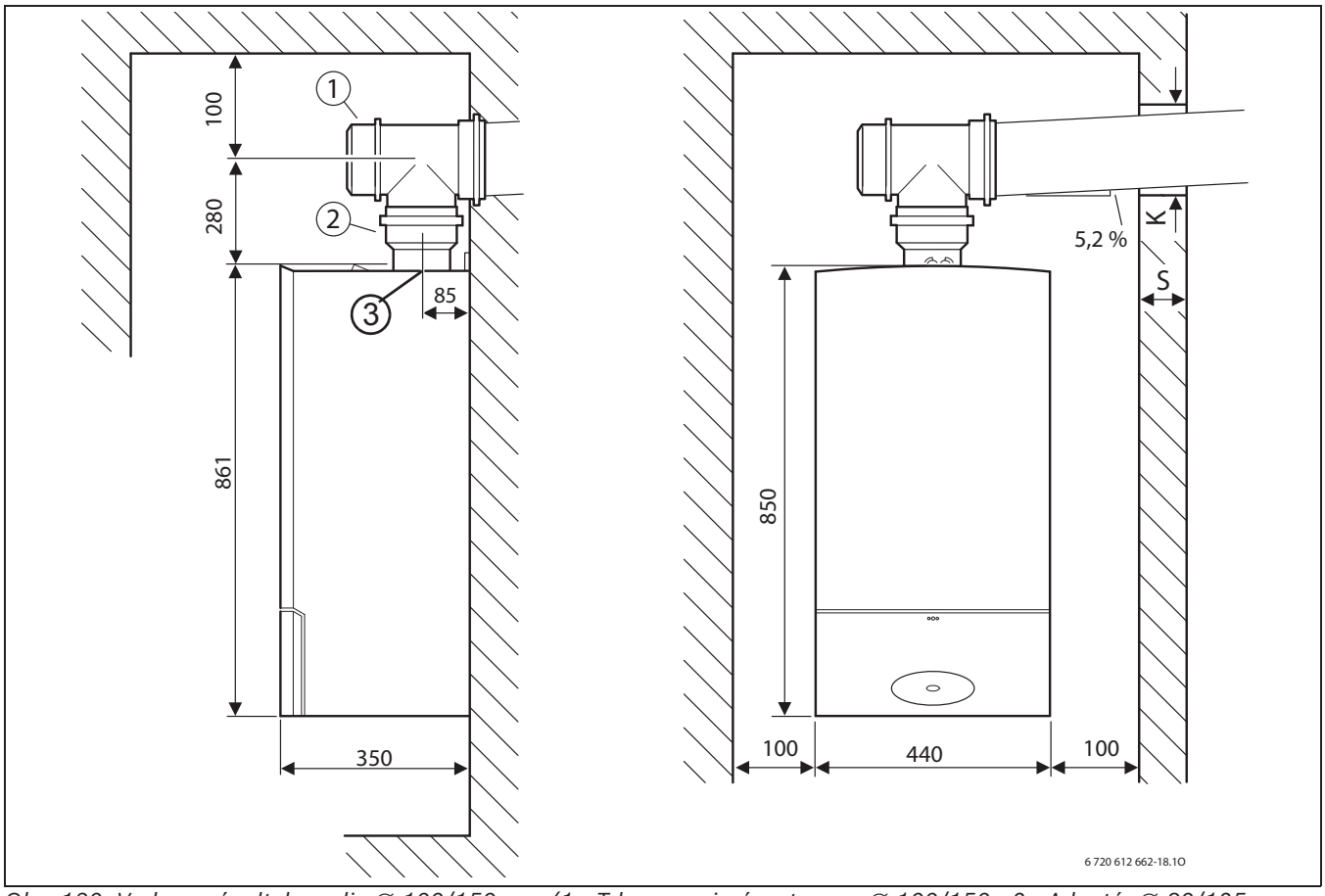
2 Připojovací adaptér ∅ 80/125mm

Tloušťka zdi	K - vhodný průměr otvoru ve zdi pro dané odkouření			
S	**AZB ∅ 80 mm**	**AZB ∅ 60/100 mm**	**AZB ∅ 80/125 mm**	**AZB ∅ 100/150 mm**
15 - 24 cm	110 mm	130 mm	155 mm	180 mm
24 - 33 cm	115 mm	135 mm	160 mm	185 mm
33 - 42 cm	120 mm	140 mm	165 mm	190 mm
42 - 50 cm	145 mm	145 mm	170 mm	195 mm

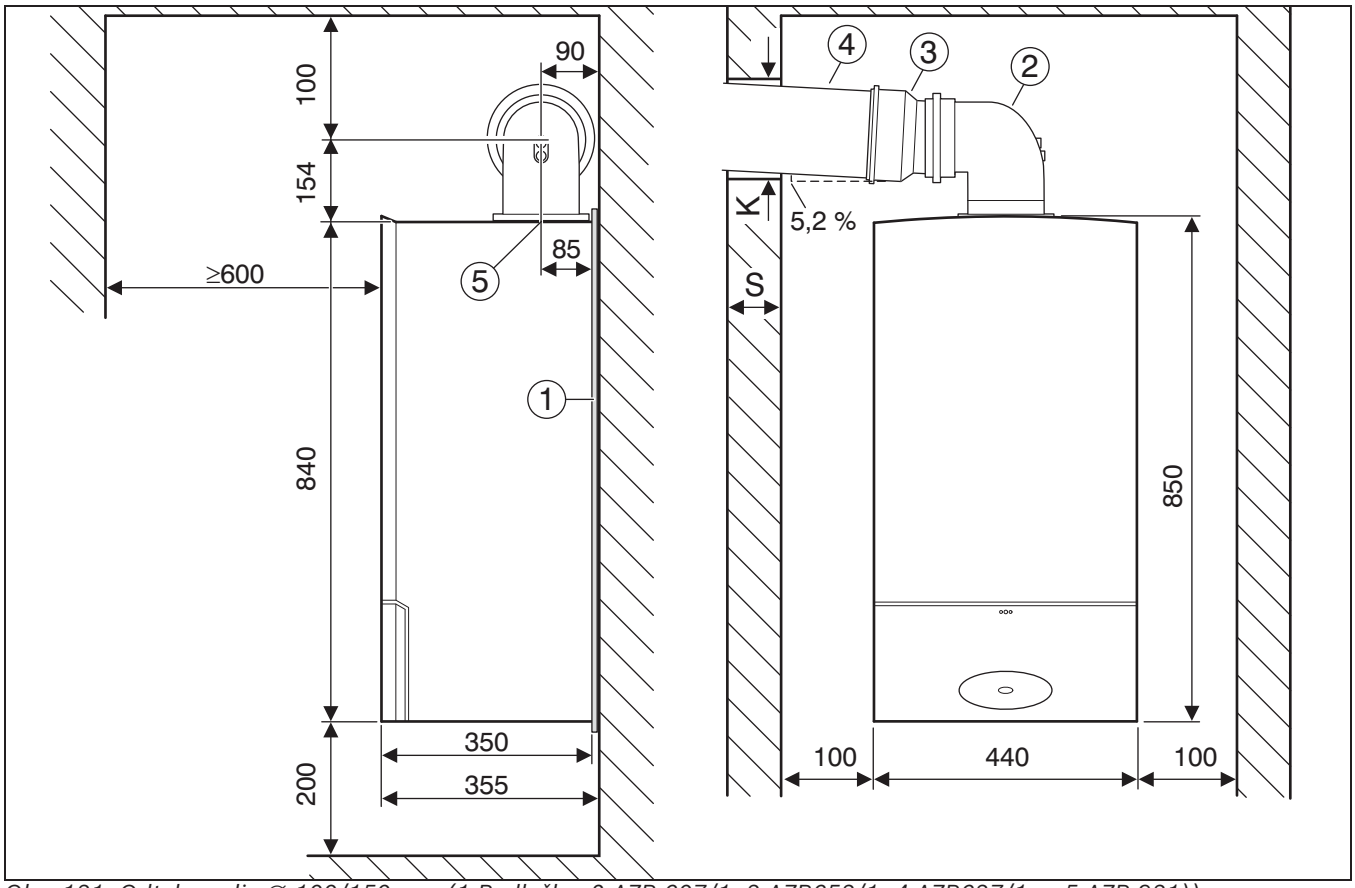
Tab. 67



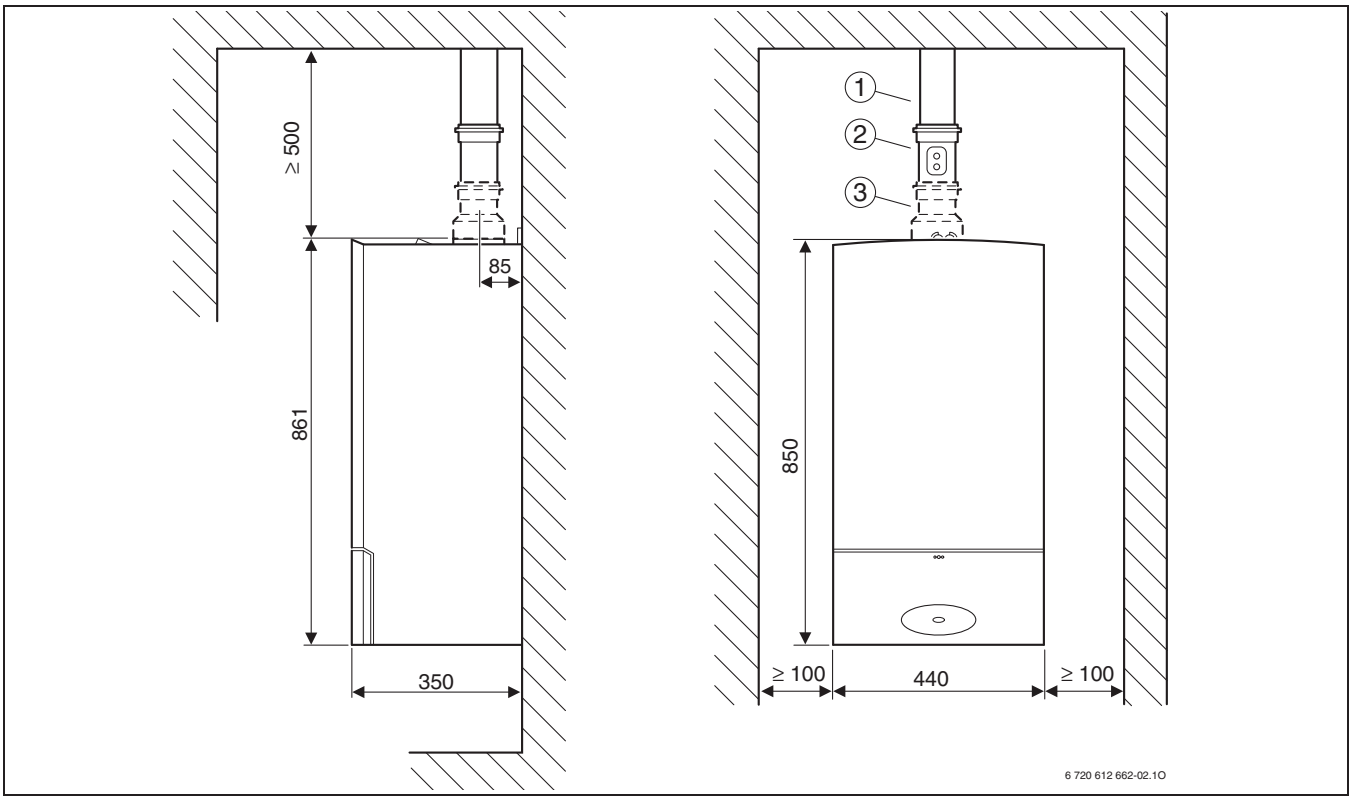
Obr. 129 Odtah spalin ∅ 80/125 mm (obdobně i pro ∅ 80 mm) s příslušenstvím AZB 918 s připoj. přírubou a s měřic. body



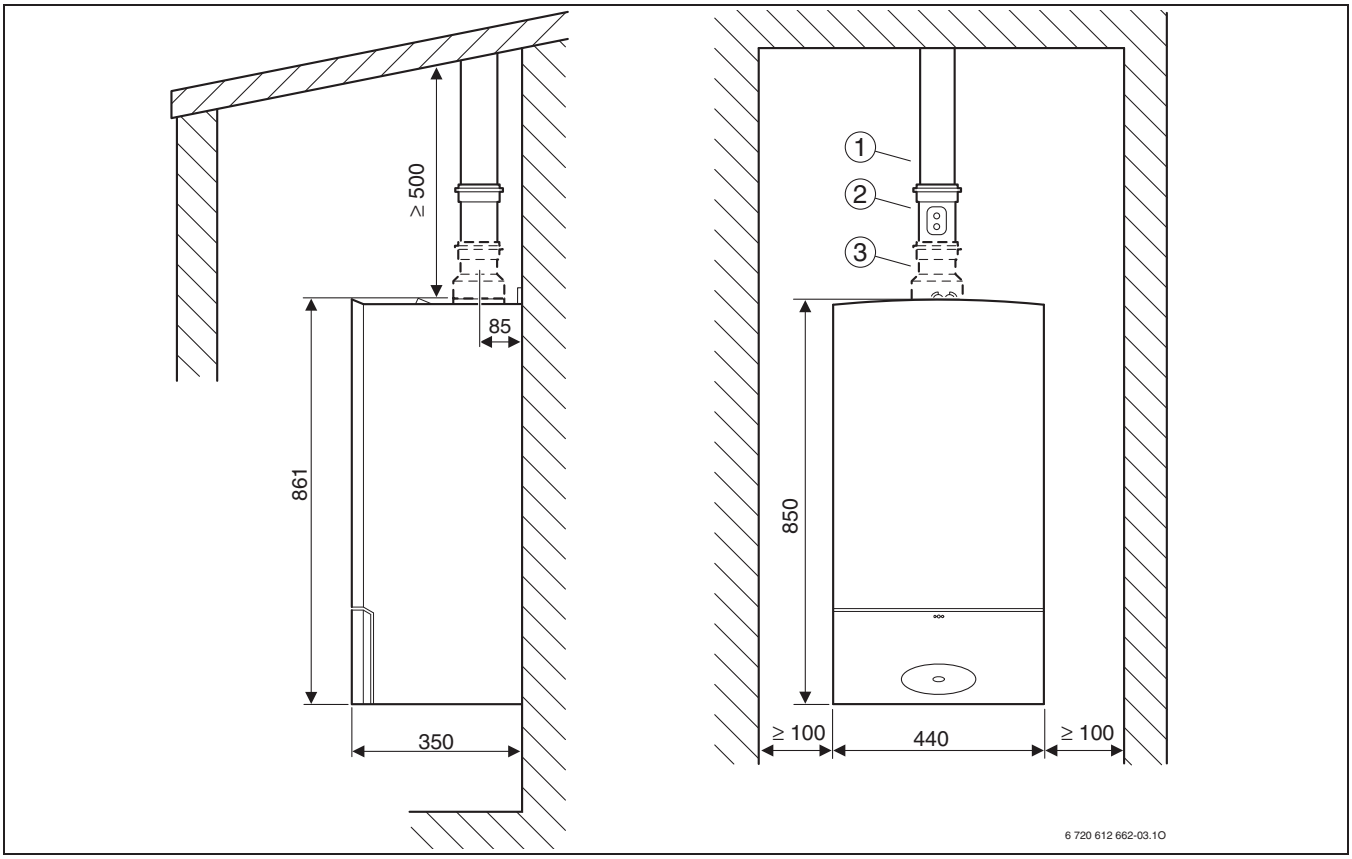
Obr. 130 Vodorovný odtah spalin ∅ 100/150 mm (1 - T-kus s revizním otvorem ∅ 100/150 , 2 - Adaptér ∅ 80/125 na ∅ 100/150 , 3 - Připoj.adaptér ∅ 80/125)



Obr. 131 Odtah spalin ∅ 100/150 mm (1-Podložka, 2-AZB 607/1, 3-AZB653/1, 4-AZB637/1..., 5-AZB 931))



Obr. 132 Svislý odtah spalin u ploché střechy



Obr. 133 Svislý odtah spalin u šikmé střechy

Legenda k obr. 132 a obr. 133:

1 Systém vzduch/spaliny svislý (∅ 80/125 mm)

2 Kontrolní otvor (∅ 80/125 mm)

3 Připojovací adaptér (∅ 80/125 mm)

8.4 Pokyny pro projektování – Umístění čisticích otvorů (doporučeno[1)])

8.4.1 Vedení odtahu spalin do délky 4 m

U vedení spalin do délky 4 m zkoušených společně s plynovým topeništěm postačuje jeden otvor na čištění. Provozovatele je třeba upozornit na to, že soustavu vzduch/spaliny bude v případě znečištění eventuálně nutné s vyššími náklady demontovat.

8.4.2 Vedení odtahu spalin s délkou nad 4 m

U vedení odtahu spalin zkoušených společně s plynovým topeništěm a majících délku větší než 4 m platí dále uvedené úpravy, které se vztahují k normě DIN 18160-1 „Zařízení pro odvod spalin – Plánování a provedení“.

Svislý úsek

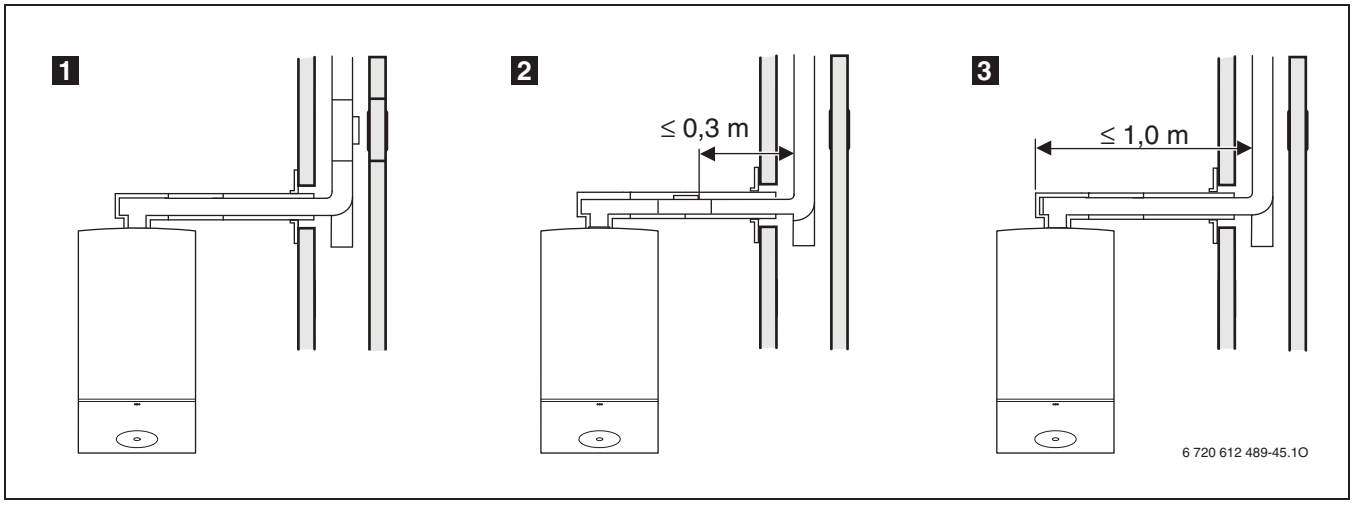
Spodní otvor na čištění svislého úseku spalinového vedení smí být umístěn:

1 ve svislé části spalinového zařízení přímo nad zavedením spojovacího dílu (obrázek 134)
nebo
2 na boku spojovacího dílu ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od kolena do svislé časti odvodu spalin (obr. 134),
nebo
3 na čelní straně přímého spojovacího dílu ve vzdálenosti nejvýše 1,0 m od kolena do svislé části odvodu spalin (obr. 134).

Zařízení pro odvod spalin, která nemohou být čištěna z vyústění, musí mít další **horní otvor na čištění** do 5 m pod vyústěním. Svislé části zařízení pro odtah spalin, které jsou vedeny šikmo v úhlu větším než 30° mezi osou a svislicí, vyžadují ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od míst zlomu otvory na čištění.

U svislých částí lze od horního otvoru na čištění také upustit, pokud

- je svislá část spalinového zařízení vedena (tažena) nejvýše jednou šikmo v úhlu do 30° a
- spodní otvor na čištění není od vyústění vzdálen více než 15 m
- Čisticí otvory je nutné namontovat tak, aby byly co nejsnáze přístupné.



Obr. 134

8.4.3 Vodorovný úsek/spojovací díl

Ve vodorovných úsecích vedení odtahu spalin/ spojovacích dílů je nutné počítat minimálně s jedním otvorem na čištění. Maximální odstup mezi otvory na čištění činí 4 m. Otvory na čištění je třeba umístit na kolenech s úhlem větším než 45°.

Pro vodorovné úseky/spojovací díly postačí celkem jeden otvor na čištění, pokud

- vodorovný úsek/spojovací díl před otvorem na čištění není delší než 2,0 m, a
- pokud se otvor na čištění ve vodorovném úseku/ spojov. dílu nachází nejvýše 0,3 m od svislé části a
- pokud se ve vodorovném úseku/spojovacím dílu před otvorem na čištění nenacházejí více než dvě kolena.

V blízkosti topeniště je příp. nutný další otvor na čištění, pokud se v topeništi objevují zbytky po vymetání.

1) Převzato z ustanovení Spolkového svazu kominíků, doporučeno Cechem kominíků

8.5 Pokyny pro projektování – Vedení spalin spalinovým potrubím v šachtě/komíně

8.5.1 Všeobecné informace

U kondenzačních přístrojů existuje navíc možnost odvádět spaliny šachtou nebo komínem pomocí spalinového potrubí. U tohoto řešení rozlišujeme mezi

Provozem nezávislým na vzduchu z prostoru

nebo

Provozem závislým na vzduchu z prostoru

Rozlišujte příslušný způsob provozu.

Spalinové potrubí je nutné umístit uvnitř budovy do vlastní podélně větrané šachty. Potřebné větrání lze zajistit i nasáváním spalovacího vzduchu z vyústění kruhovou štěrbinou mezi spalinovým potrubím a šachtou. Šachty musí být zhotoveny z nehořlavých, tvarově stálých stavebních hmot a mít požární odolnost nejméně 90 minut. U budov s malou výškou postačí požární odolnost 30 minut.

Šachty se staví po celé délce z jednotných stavebních materiálů v jednotné konstrukci se stabilním ohnivzdorným spodkem.

Díly budovy nesmí do šachet zasahovat.

Šachta – s výjimkou prostoru umístění topeniště – nesmí mít žádné otvory; to neplatí pro potřebné čisticí a zkušební otvory, které jsou opatřeny komínovými čisticími uzávěry, jimž byla udělena zkušební značka. Má-li být vedení odtahu spalin namontováno do stávajícího komína, je nutné případné připojovací otvory těsně uzavřít vhodnou stavební hmotou a vnitřní plochu komínu důkladně vyčistit.

Pro snadnou manipulaci jsme potřebné průřezy šachty v souladu se všeobecným schválením od stavebního dozoru již spočítali.

Při použití běžných šachet nebo komínů či spalinových potrubí je zapotřebí provést výpočet podle DIN EN 13384. Toto většinou provádí výrobce spalinových systémů. Technické hodnoty spalin pro takové výpočty najdete na zadních stranách této části.

8.5.2 Čištění stávajících šachet a komínů

Před montáží spalinového potrubí do stávajících šachet nebo komínů je třeba provést jejich důkladné vyčištění.

Vedení spalin v odvětrávané šachtě (provoz závislý na vzduchu z prostoru)

Uskutečňuje-li se vedení spalin v odvětrávané šachtě, myslí se tím vedení spalin příslušným, k tomu určeným potrubím, které je umístěno v komínové šachtě, není nutné žádné čištění.

Vedení vzduchu a spalin v protiproudu (provoz nezávislý na vzduchu v prostoru)

Uskutečňuje-li se přívod spalovacího vzduchu šachtou v protiproudu, je třeba šachtu čistit následujícím způsobem:

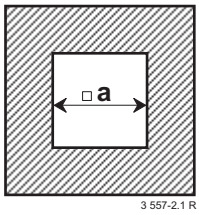
Dřívější využití šachty/ komínu	Potřebné čištění
Větrací šachta	Důkladné mechanické čištění
Vedení spalin od plynového topeniště	Důkladné mechanické čištění
Vedení spalin od olejového nebo pevného paliva	Zvolte způsob provozu závislý na vzduchu z prostoru nebo nasávejte spalovací vzduch odděleným potrubím zvenku. Vedení spalin tak probíhá v odvětrávané šachtě.

Tab. 68

Abyste se vyhnuli nutnosti vytvoření uzavírací vrstvy v šachtě (sanaci komínové šachty a nástřiku):
Zvolte provoz závislý na vzduchu z prostoru nebo nasávejte spalovací vzduch odděleným potrubím v jiné čisté šachtě popř. samostatnou trubkou.

Rozměry šachty

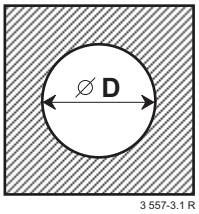
Před montáží zkontrolujte, zda existující průřez šachty splňuje přípustné rozměry pro uvažovaný případ použití. Jsou-li rozměry a_{min} nebo D_{min} **menší**, je instalace **nepřípustná**. Maximální rozměry šachty **nesmí být překročeny**, protože spalinové příslušenství by jinak nemohlo být v šachtě uchyceno.



Obr. 135 Obdélníkový průřez

AZB	a_{min}	a_{max}
∅ **80 mm**	120 mm	300 mm
∅ **100 mm**	180 mm	300 mm
∅ **80/125 mm**	180 mm	300 mm

Tab. 69



Obr. 136 Kruhový průřez

AZB	D_{min}	D_{max}
∅ **80 mm**	140 mm	300 mm
∅ **100 mm**	200 mm	380 mm
∅ **80/125 mm**	200 mm	380 mm

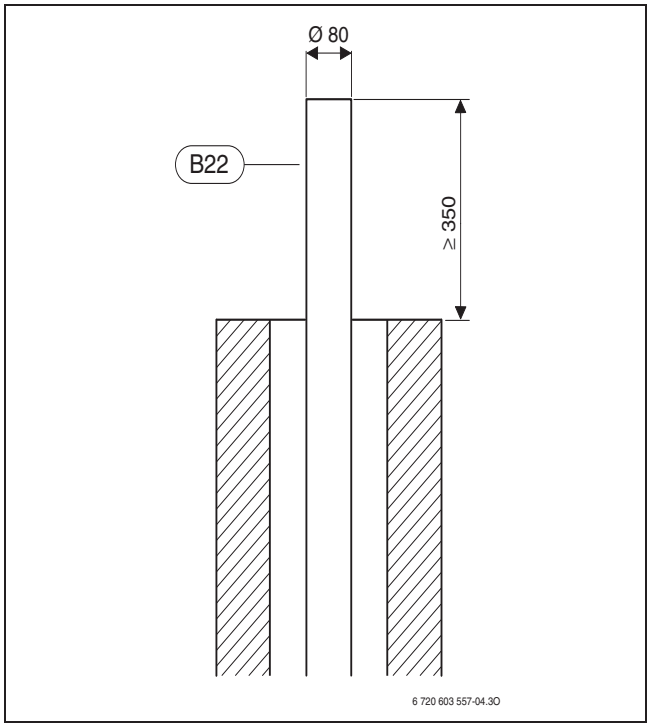
Tab. 70

Pro bezpečné uchycení spalinového potrubí v šachtě je nutné v každém místě nasunutí prodlužovacího potrubí namontovat jeden distanční držák. Po každém tvarovém dílu (koleno, zkušební otvor) je nutné dodatečně namontovat distanční držák.

Při způsobu provozu závislém na vzduchu z prostoru je pro odvětrání šachty zapotřebí jeden větrací otvor o velikosti 150 cm^2 v úseku odvádění spalin do šachty.

V základním balíčku AZB 614/1 je obsažena větrací mřížka správné velikosti.

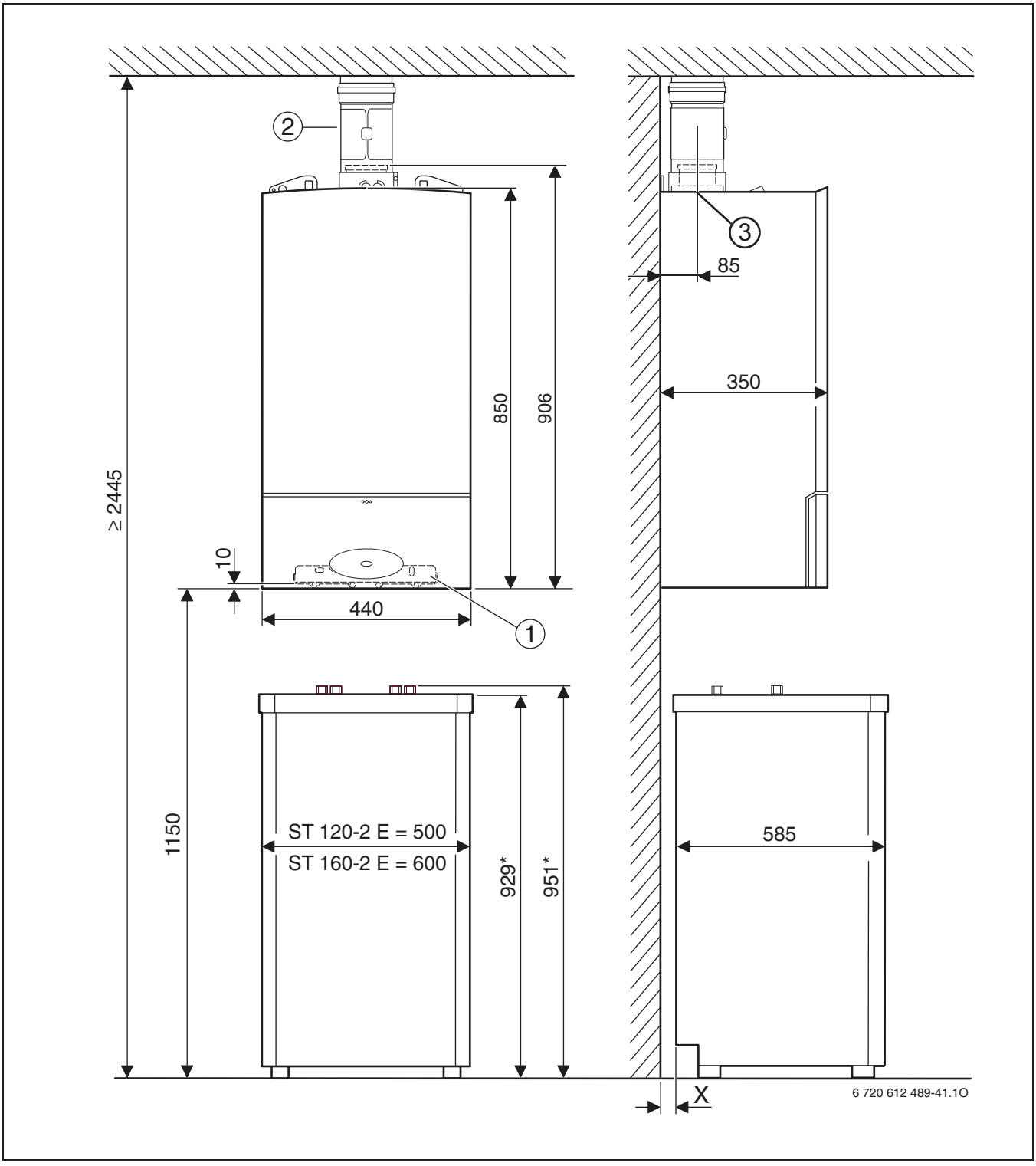
Zakrytí šachty nebo komína se provádí šachtovým krytem AZB 626/1. Zde je třeba dbát na to, že spalinové potrubí musí výškově přesahovat hranu šachty nebo komína nejméně o 350 mm.



Obr. 137

B22 AZB 610, AZB 611, AZB 612

8.5.3 Montážní rozměry u CerapurComfort ZSBR 16-3 ..., ZSBR 28-3 ... a ZBR 42-3 ... s ST 120/160-2 E



Obr. 138

1 Montážní připojovací lišta
2 Trubka odkouření s kontrolním otvorem (AZB 603/1)
3 Připojovací adaptér ∅ 80/125mm

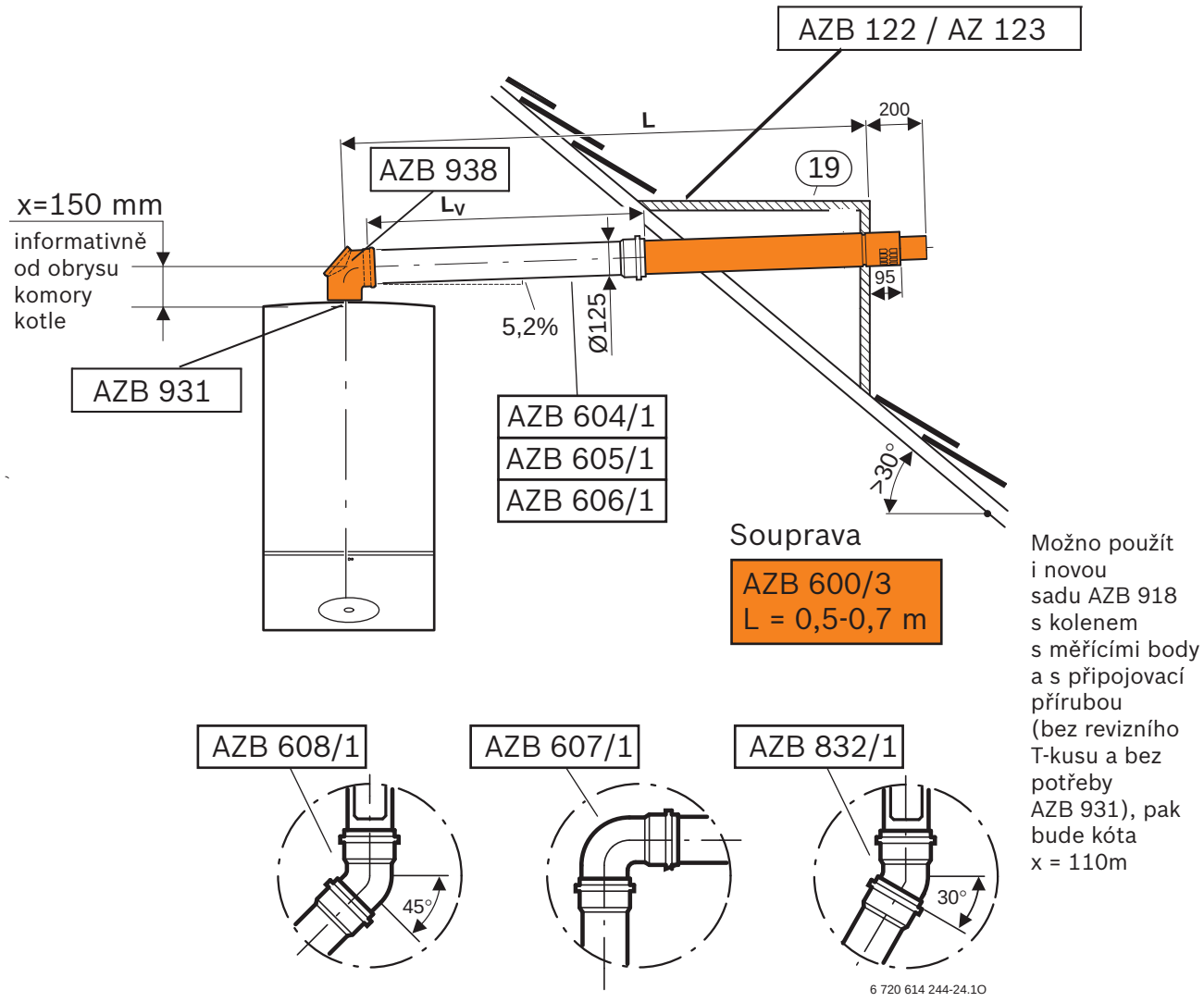
* Údaje o rozměrech se vztahují ke stavu při dodání zásobníku (stavěcíšrouby jsou zcela zašroubovány), šroubováním stavěcích podstavců lze tyto míry zvýšit až o 16 mm.

8.6 Jednotlivé osazení - základní informace (podrobně řešeno v samostatném projekčním sešitě na odkouření kondenzačních kotlů)

8.6.1 Pokyny pro projektování – Vedení spalin vodorovně střechou nebo vnější stěnou ∅ 80/125 mm (C_{13x}), POZOR na ustanovení ČSN 73 4201

1 8

Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru – s nasáváním spalovacího vzduchu zvenku



Délky trubek odtahu spalin

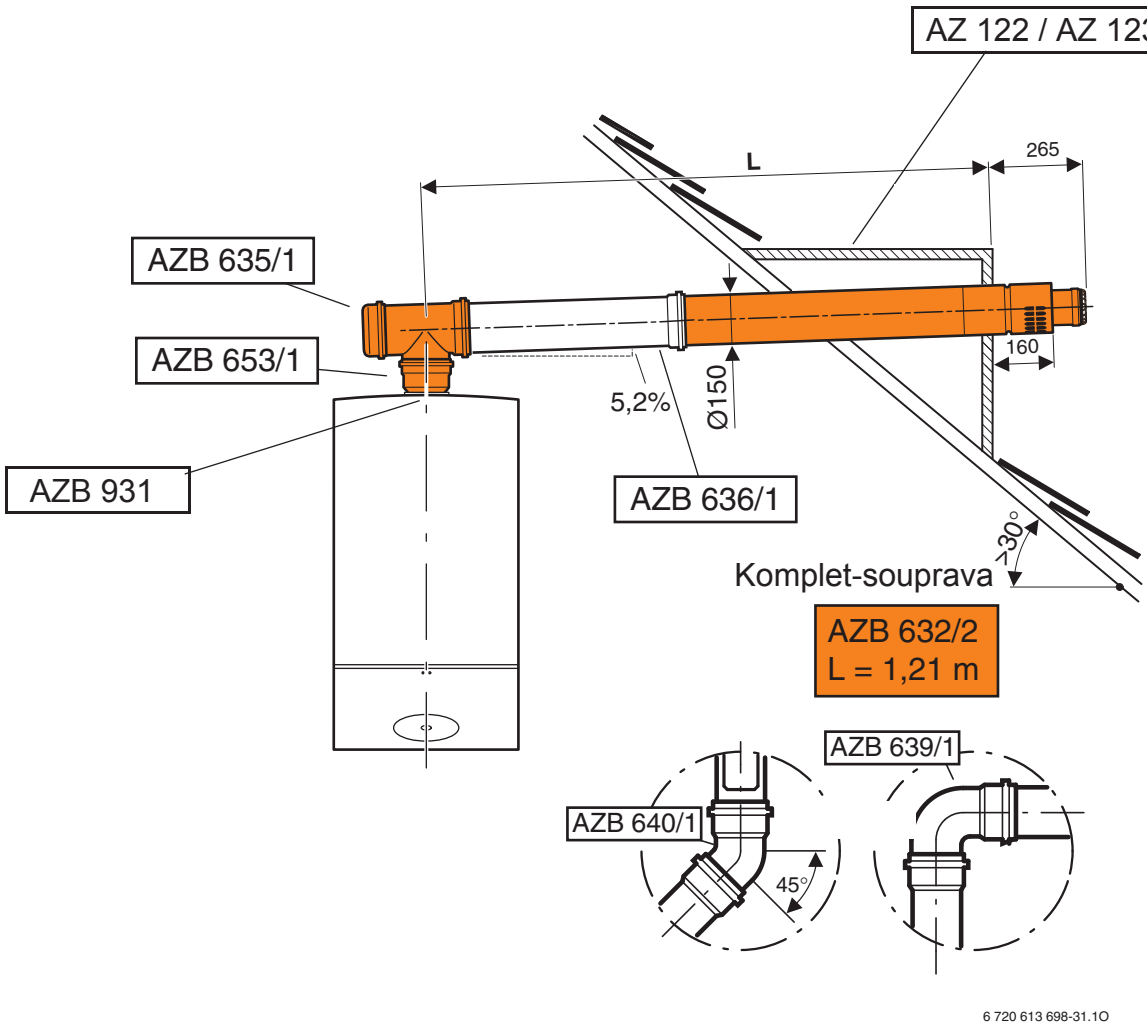
	ZSBR 16-3	ZSBR 28-3 ZWBR 30-3	ZBR 42-3
Vodorovně max. délka L [1)]	4 m[2)]	15 m	9 m
Redukce délky při ∅ 80/125 na 90°-koleno	–	2 m	2 m
Redukce délky při ∅ 80/125 na 30°- nebo 45°-koleno	–	1 m	1 m

1) 90° koleno na přístroji je v maximálních délkách již zohledněno

2) včetně 3 × 90° kolen (6 × 45° kolen)

8.6.3 Pokyny pro projektování - Vedení spalin vodorovně střechou nebo vnější stěnou ∅ 100/150 mm (C_{13x}), POZOR na ustanovení ČSN 73 4201

Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru - s nasáváním spalovacího vzduchu zvenku



Délky trubek odtahu spalin

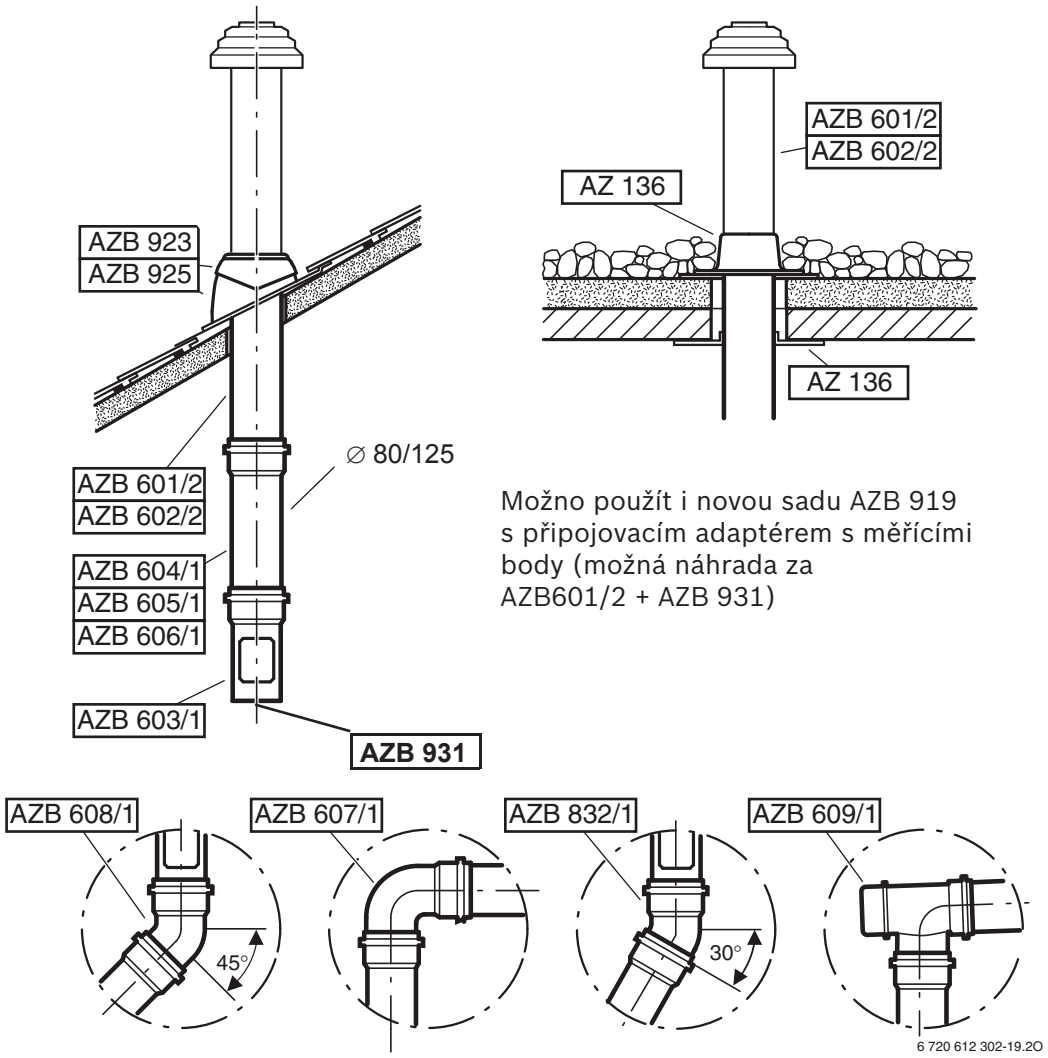
	ZBR 42-3
vodorovně max. délka L [1)]	15 m
Redukce délky při ∅ 100/150 na 90°-koleno	2 m
Redukce délky při ∅ 100/150 na 30° nebo 45°-koleno	1 m

1) 90° koleno na přístroji je v maximálních délkách již zohledněno

8.6.4 Pokyny pro projektování – Vedení spalin svisle střechou ∅ 80/125 mm (C_{33x})

2 7 13

Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru – s nasáváním spalovacího vzduchu zvenku



Délky trubek odtahu spalin

	ZSBR 16-3	ZSBR 28-3 ZWBR 30-3	ZBR 42-3
Svisle max. délka	4 m[1] / 10 m[2]	15 m	9 m
Redukce délky při ∅ 80/125 na 90°-koleno	–	2 m	2 m
Redukce délky při ∅ 80/125 na 30° nebo 45°-koleno	–	1 m	1 m

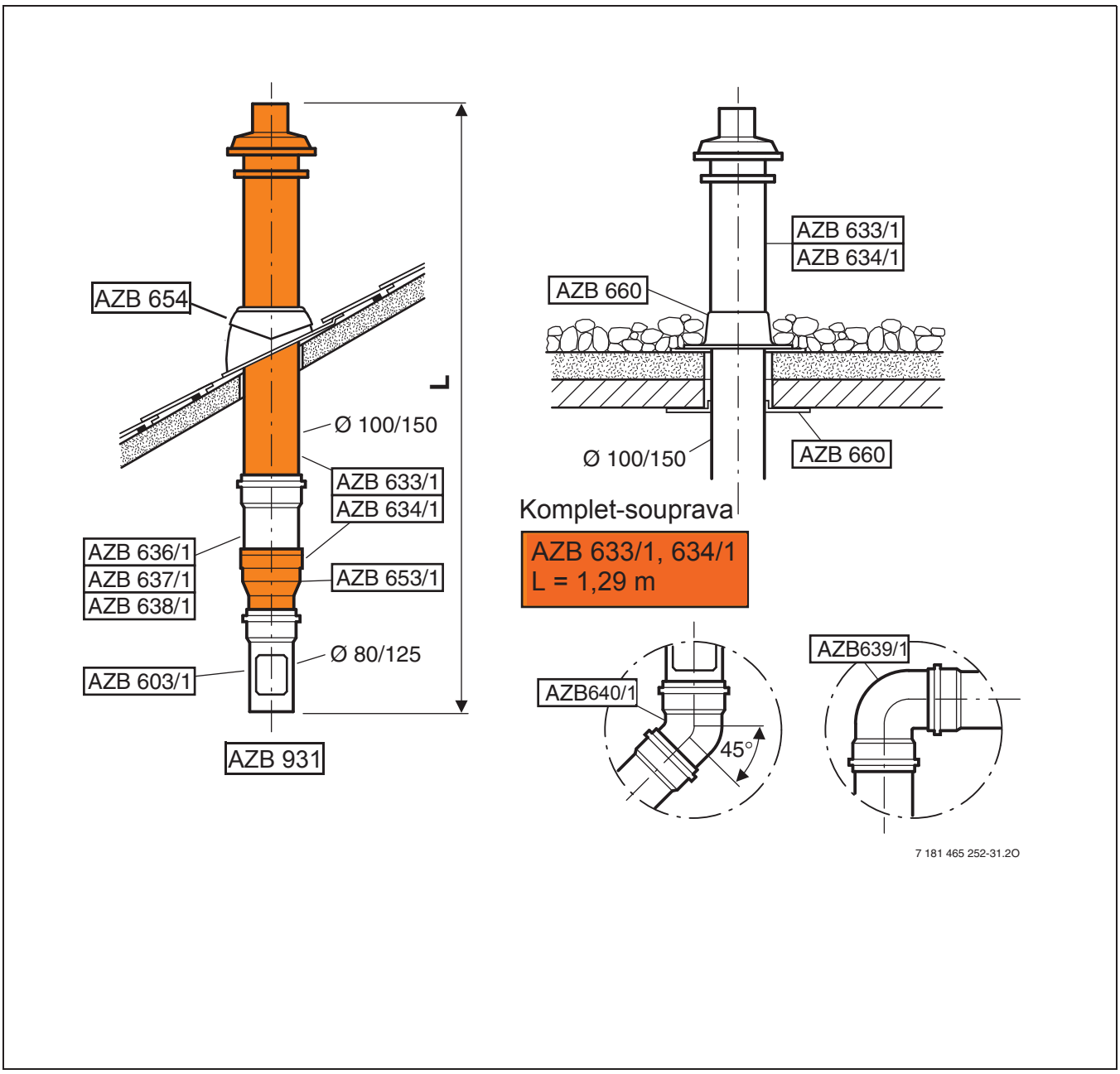
1) včetně 3 × 90° koleno (6 × 45°koleno)

2) Zvýšení minimálního výkonu na 6 kW

8.6.6 Pokyny pro projektování - Vedení spalin svisle střechou ∅ 100/150 mm (C_{33x})

2 7 13

Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru - s nasáváním spalovacího vzduchu zvenku



Délky trubek odtahu spalin

	ZBR 42-3
Svisle max. délka	15 m
Redukce délky při ∅ 80/125 na 90°-koleno	2 m
Redukce délky při ∅ 80/125 na 30° nebo a 45°-koleno	1 m

8.7 Technické hodnoty spalin nástěnných plynových kondenzačních kotlů Junkers CerapurComfort pro připojení na LAS

		Zemní plyn (23)				Zkapalněný plyn (31)			
	Jednotka	ZSBR 16-3	ZSBR 28-3	ZWBR 30-3	ZBR 42-3	ZSBR 16-3	ZSBR 28-3	ZWBR 30-3	ZBR 42-3
Jmenovité tepelné zatížení 40/30 °C	kW	15,0	26,6	30,0	40,0	15,0	26,6	30,0	40,0
Jmenovitý tepelný výkon	kW	15,9	27,7	30,9	40,8	15,9	27,7	30,9	40,8
Teplota spalin (40/30 °C)	°C	49	51	51	65	49	51	51	65
CO_2 při jmenovitém zatížení	%	9,4	9,4	9,4	9,4	10,8	10,8	10,8	10,8
Hmotnostní tok spalin při jmenovitém tepelném zatížení	g/s	6,8	12,0	13,6	18,1	6,6	11,7	13,1	18,1
Minimální jmenovité tepelné zatížení (zátěž při startu)	kW	6,8	11	11,0	14,4	7,4	12,4	12,4	15
CO_2 při minimálním jmenovitém tepelném zatížení	%	9,0	9,0	8,6	9,0	10,6	10,6	10,5	10,6
Hmotnostní tok spalin při minimálním zatížení	g/s	3,2	5,2	3,2	6,8	3,0	5,0	4,9	6,0
Minimální tepelné zatížení 40/30 °C	kW	3,4	6,5	6,5	9,5	5,8	10,8	10,8	12,5
Minimální tepelný výkon 40/30 °C	kW	3,7	7,1	7,1	10,2	6,3	11,7	11,7	13,4
Teplota spalin 40/30 °C	°C	32	32	32	32	32	32	32	32
CO_2 při minimálním tepelném zatížení	%	8,6	8,6	8,6	9,4	10,5	10,5	10,5	10,8
Hmotnostní tok spalin při minimálním tepelném zatížení	g/s	1,7	3,2	3,2	4,3	2,6	4,9	4,9	5,5
Kategorie přístroje	–	C43x							
Schváleno podle	–	EN 677							
Identifikační č. výrobku	–	CE-0085BR0454							
Skupina přístrojů (G636)	–	G61							
Průměr spalinové trubky	mm	80							
Průměr potrubí spalovacího vzduchu	mm	125							

Tab. 71

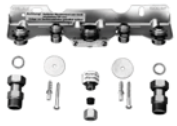
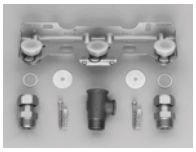
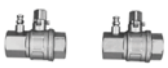
8.8 Technické hodnoty spalin nástěnných plynových kondenzačních kotlů Junkers CerapurComfort pro připojení na cizí vedení odtahu spalin

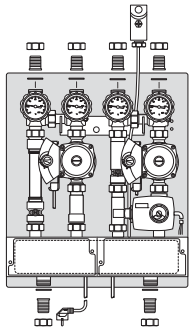
		Zemní plyn (23)				Zkapalněný plyn (31)			
	Jednotka	ZSBR 16-3	ZSBR 28-3	ZWBR 30-3	ZBR 42-3	ZSBR 16-3	ZSBR 28-3	ZWBR 30-3	ZBR 42-3
Jmenovité tepelné zatížení 40/30 °C	kW	15,0	26,6	30,0	40,0	15,0	26,6	30,0	40,0
Jmenovitý tepelný výkon 40/30 °C (80/60 °C)	kW	15,9 (14,6)	27,7 (26,1)	30,9 (29,4)	40,8 (39,2)	15,9 (14,6)	27,7 (26,1)	30,9 (29,4)	40,8 (39,2)
Bod vypnutí omezovače teploty spalin	°C	105	105	105	105	105	105	105	105
Dopravní tlak	Pa	80	80	80	100	80	80	80	100
Teplota spalin při jmenovitém zatížení 40/30 °C	°C	49	51	51	65	49	51	51	65
Teplota spalin při jmenovitém zatížení 80/60 °C	°C	69	62	69	87	70	62	69	87
CO_2 při jmenovitém zatížení	%	9,4	9,4	9,4	9,4	10,8	10,8	10,8	10,8
Hmotnostní tok spalin při jmenovitém tepelném zatížení	g/s	6,8	12,0	13,6	18,1	6,6	11,7	13,1	18,1
Minimální jmenovité tepelné zatížení 40/30 °C	kW	3,4	6,5	6,5	9,5	5,8	10,8	10,8	12,5
Minimální tepelný výkon 40/30°C (80/60 °C)	kW	3,7 (3,3)	7,1 (6,4)	7,1 (6,4)	10,2 (9,3)	6,3 (5,7)	11,7 (10,6)	11,7 (10,6)	13,4 (12,2)
Teplota spalin 40/30 °C	°C	32	32	32	32	32	32	32	32
Teplota spalin 80/60 °C	°C	58	55	51	60	58	55	51	60
CO_2 při minimálním tepelném zatížení	%	8,6	8,6	8,6	9,4	10,5	10,5	10,5	10,8
Hmotnostní tok spalin při minimálním tepelném zatížení	g/s	1,7	3,2	3,2	4,3	2,6	4,9	4,9	5,5
Kategorie přístroje	–	$C63_x$							
Schváleno podle	–	EN 677							
Identifikační č. výrobku	–	CE-0085BR0454							
Průměr spalinové trubky	mm	80							
Průměr potrubí spalovacího vzduchu	mm	125							

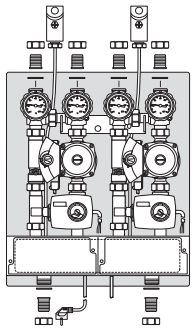
Tab. 72

9 Instalační příslušenství

9.1 Připojovací příslušenství

	Název/příslušenství č.	Objednací číslo
	Příslušenství **č. 869** Standardní montážní připojovací lišta pro přístroje Junkers na **zemní plyn** pro montáž na omítku, včetně ventilů na vodu	7 719 002 091
	Příslušenství **č. 258** Montážní připojovací lišta na **zemní plyn** s připojovacími šroubeními Připojovací hrdlo plynu R 3/4" namontované, připojovací hrdlo plynu R 1/2" volně přiložené	7 719 000 660
	Příslušenství **č. 269** Montážní připojovací lišta na **zkapalněný plyn** s připojovacími šroubeními Připojovací hrdlo plynu R 1/2" namontované, šroubení systému Ermeto R 1/2" x 12 mm přiložené	7 719 000 661
	Příslušenství **č. 759** Montážní připojovací lišta pro ZBR 42-3 A používaná univerzálně pro zemní plyn i propan butan, montáž na omítku	7 719 001 771
	Příslušenství **č. 1088** Kryt přívodů z bíle povrstveného plechu, pro kotle ZSBR.. a ZBR.. ve spojení s nepřímo ohřívaným zásobníkem ST120/160-2E.. postaveným pod kotel.	7 719 002 755
	Příslušenství **č. 223/1** Souprava pro připojení plynu a vytápění (pod omítku) 2 servisní kohouty R 3/4" s rozetou (20 mm) 1 rohový plynový ventil R 3/4" s tepelnou pojistkou a rozetou	7 719 001 280
	Příslušenství **č. 224** Souprava pro připojení vytápění (na omítku) 2 servisní kohouty R 3/4", průchozí provedení	7 719 000 048
	Příslušenství **č. 400** Souprava pro instalaci TV pod omítku 2 připojovací kolena R 1/2", měděná trubka s převlečnou maticí a rozetou R 1/2" (pro připojení nepřímo ohřívaného zásobníku)	7 719 000 663
	Příslušenství **č. 440/1** Údržbový - servisní kohout R 3/4" s rozetou (rohové provedení)	7 719 001 006
	Příslušenství **č. 440/12** Rohový plynový ventil R 3/4" s tepelnou pojistkou a rozetou	7 719 001 282

	Název/příslušenství č.	Objednací číslo
	Příslušenství **č. 440/14** Plynový průchozí ventil R 3/4" s tepelnou pojistkou	7 719 001 284
	Příslušenství **č. 528/1** 2 údržbové kohouty R 3/4", průchozí tvar 1 plynový průchozí ventil R 3/4" s tepelnou pojistkou	7 719 001 279
	Příslušenství **č. 432** Trychtýřový sifon pro úkapy pojistného ventilu, kondenzátu, ... Přípojka R 1" s posuvnou rozetou a odkapávacím adaptérem	7 719 000 763
	Příslušenství **č. 687** Přepouštěcí ventil (Automatický bypass) Pro montáž k připojovací liště - k příslušenství č. 258/269/869	7 719 001 574
	Příslušenství **č. 885** Odtoková souprava (Jímač kondenzátu,...), včetně upevňovacích součástí a odtokové hadice pro pojistný ventil	7 719 002 146
	Příslušenství **č. 304** Krytky vývodů (2 ks), včetně těsnění, pro montáž k montážní připojovací liště č. 258, 269, 869,... nebude-li připojen žádný zásobník TV	7 709 000 227
	**TB 1** Hlídač teploty podlahového vytápění Příložný termostat se zlatými kontakty, rozsah nastavení 30 ... 60 °C	7 719 002 255
	**HW 2 U/G-3H** Rychlomontážní sada vždy pro jeden směšovaný nebo nesměšovaný topný okruh k montáži na stěnu, připravená k připojení, sestávající z: integrovaného termohydraulického rozdělovače, zabudovaného a elektricky propojeného spínacího modulu (IPM2) včetně 2,5 m sběrnicového kabelu a síťové zástrčky 230 V/50 Hz, elektronicky řízených úsporných oběhových čerpadel, teploměrů, uzavíracích ventilů ve výstupech a zpátečkách, 3cestného směšovacího ventilu (Kvs 4,3) se servomotorem, čidla teploty příslušného okruhu, VF čidla na výstupu, 1 termostatu omezovače	8 718 577 438

	Název/příslušenství č.	Objednací číslo
	**HW 2 G/G-3H** Rychlomontážní sada pro dva směšované topné okruhy k montáži na stěnu, připravená k připojení, sestávající z: integrovaného termohydraulického rozdělovače, zabudovaného a elektricky propojeného spínacího modulu (IPM2) včetně 2,5 m sběrnicového kabelu a síťové zástrčky 230 V/50 Hz, elektronicky řízených úsporných oběhových čerpadel, teploměrů, ventilů ve výstupech a zpátečkách, 2 3cestných směšovacích ventilů (Kvs 4,3) se servomotory, 2 čidel teploty příslušného okruhu, VF čidla na výstupu, 2 termostatů omezovače	8 718 577 439
	**HW 25** Termohydraulický rozdělovač pro jmenovitý tepelný výkon do 28 kW při ΔT = 20 K v sekundárním okruhu Kompletní balení se skládá z: termohydraulického rozdělovače s tepelnou izolací a nástěnným držákem, čidlem NTC, tvarovkami, vlnovcové trubky DN 20 s izolací, vyvažovacím ventilem (Taco-Setter)	7 719 001 677
	**HW 50** Termohydraulický rozdělovač pro jmenovitý tepelný výkon do 105 kW při ΔT = 20 K, použití např. u kaskád Kompletní balení se skládá z: termohydraulického rozdělovače s tepelnou izolací a nástěnným držákem, čidlem NTC	7 719 001 780
	Příslušenství **č. 1060** Čisticí souprava pro výměník tepla Skládá se z 5 kartáčů a 5 těsnění pro inspekční víko	7 719 002 502
	Příslušenství **č. 1061** Čisticí nůž pro výměník tepla	7 719 002 503
	**KP 130** Čerpadlo kondenzátu včetně prodlužovací hadice NW 6 mm, délky 3 m, vhodné k odčerpávání u zařízení do 130 kW, čerpací výkon cca 12 l/h při dopravní výšce 2 m	7 719 001 970
	**NB 100** Neutralizační box včetně 4 kg neutralizačního granulátu, postačuje pro neutralizaci do 100 kW/rok kombinace s dalšími NB 100 možná	7 719 001 994
	**Oběhové čerpadlo 1680** Energeticky úsporné oběhové čerpadlo pro ZBR 42-3 A, vestavné do kotle, 230V/50Hz	7 738 111 152

	Název/příslušenství č.	Objednací číslo
	Příslušenství **č. 839** Neutralizační granulát 4 kg, v doplňovatelném pytli	7 719 001 995
	Příslušenství **č. 1161** Instalační sada (na omítku) pro zásobník ST 65 E a kotel Cerapur Comfort ZSBR... (montáž vedle kotle) Montážní připojovací lišta (včetně příslušenství č.414 - zpětná klapka a připoj. šroubení 3/4"), potrubí pro výstup a zpátečku s tepelnou izolací a pojistnou skupinou (bez regulátoru tlaku), trychtýřový sifon, připojovací součásti, společná závěsná lišta	7 719 003 011
	Příslušenství **č. 1170** Společný spodní kryt pro zásobník ST 65 E a kotel Cerapur Comfort ZSBR... (montáž vedle kotle) šířka cca 885 mm	7 719 003 026
	Příslušenství **č. 618** Regulátor tlaku vody s pevně nastaveným pracovním přetlakem 4 bary (obvykle do propojovacích souprav s nepřímo ohřevným zásobníkem TV)	7 719 002 803
	Příslušenství **č. 620/1** Regulátor tlaku vody - redukční ventil nastavitelný s provozním tlakem 1,5 - 6 bar	7 719 002 804
	Příslušenství **č. 778/1** Instalační sada (na omítku) pro zásobník ST 120/160... Kovová vlnovcová hadice pro výstup a zpátečku s tepelnou izolací a pojistnou skupinou (bez regulátoru tlaku), připojovací součásti, neobsahuje připojovací montážní lištu a sifon na úkapy - vhodné doplnit příslušenství č. 432	7 719 001 939
	**ZL 102/1** Ponorná trubice pro přípojku cirkulačního potrubí k zásobníkům ST120/160...	7 719 001 934
	**Příslušenství č. 1146** Elektronicky řízené čerpadlo vytápění k zabudování do kotle ZBR 42-3 nebo k externí montáži 230 V/50 Hz, včetně připojovacího kabelu 1 m	7 719 002 887

9.2 Termohydraulický rozdělovač HW 25/50 pro kondenzační a konvenční přístroje Junkers do 105 kW jmenovitého výkonu (∆T = 20 K v sekundárním okruhu)

9.2.1 Všeobecné informace

Použití

Termohydraulický rozdělovač (jinak také Anuloid nebo Hydraulická výhybka) se používá k oddělení topného okruhu od okruhu kotlového.

Hydraulické oddělení je účelné tehdy:

- je-li obsah kotlové vody malý,
- je-li objemový průtok v systému větší než je maximálně přípustný objemový průtok v topném zařízení,
- je-li na topné zařízení připojeno více topných okruhů (např. radiátory a podlahové vytápění).

Termohydraulický rozdělovač funguje pouze ve spojení s čerpadlem vytápění v primárním okruhu (u nástěnných plynových kotlů s kompletním vybavením již zabudováno) a dodatečným čerpadlem vytápění v sekundárním okruhu.

Regulace

Regulaci topného systému s termohydraulickým rozdělovačem lze uskutečnit pouze pomocí ekvitermních regulátorů Junkers.

Regulaci kaskádového topného systému s termohydraulickým rozdělovačem lze uskutečnit pouze pomocí ekvitermních regulátorů Junkers FW 200 (max. 4 přístroje).

Použití termohydraulického rozdělovače Junkers

Při projektování topného systému je třeba vzít v úvahu, že celkový objemový průtok topným zařízením smí činit maximálně 1000 l/h (1 m^3/h). Je-li celkový objemový průtok v kotlovém okruhu větší než uvedené hodnoty, je nutné použít příslušného termohydraulického rozdělovače. Velká množství oběhové vody se často vyskytují při výměně starých systémů (kotel s malým odporem a velkým objemem vody, samotížné systémy s litinovými radiátory). Rozdílné teplotní a objemové průtoky vedou k tomu, že topná tělesa se nemohou ohřát, resp. že topné okruhy nejsou dostatečně zásobovány tepelnou energií a hydraulickým oddělením se těmto průblémům může předejít.

Výhody termohydraulického rozdělovače

- Bezproblémové dimenzování čerpadla vytápění v sekundárním okruhu a regulačním členu.
- Žádné hydraulické ovlivnění mezi kotlem a topným(i) okruhem(y).
- Tepelný zdroj popř. spotřebič tepla jsou zásobovány pouze jim příslušejícími objemovými průtoky vody.
- Regulační členy na straně topných okruhů termohydraulického rozdělovače pracují optimálně (podmínkou je jejich správné dimenzování).
- Přípojky pro expanzní nádobu a rychloodvzdušňovač.
- Lze připojit kompletní program příslušenství Junkers.

Pokyny

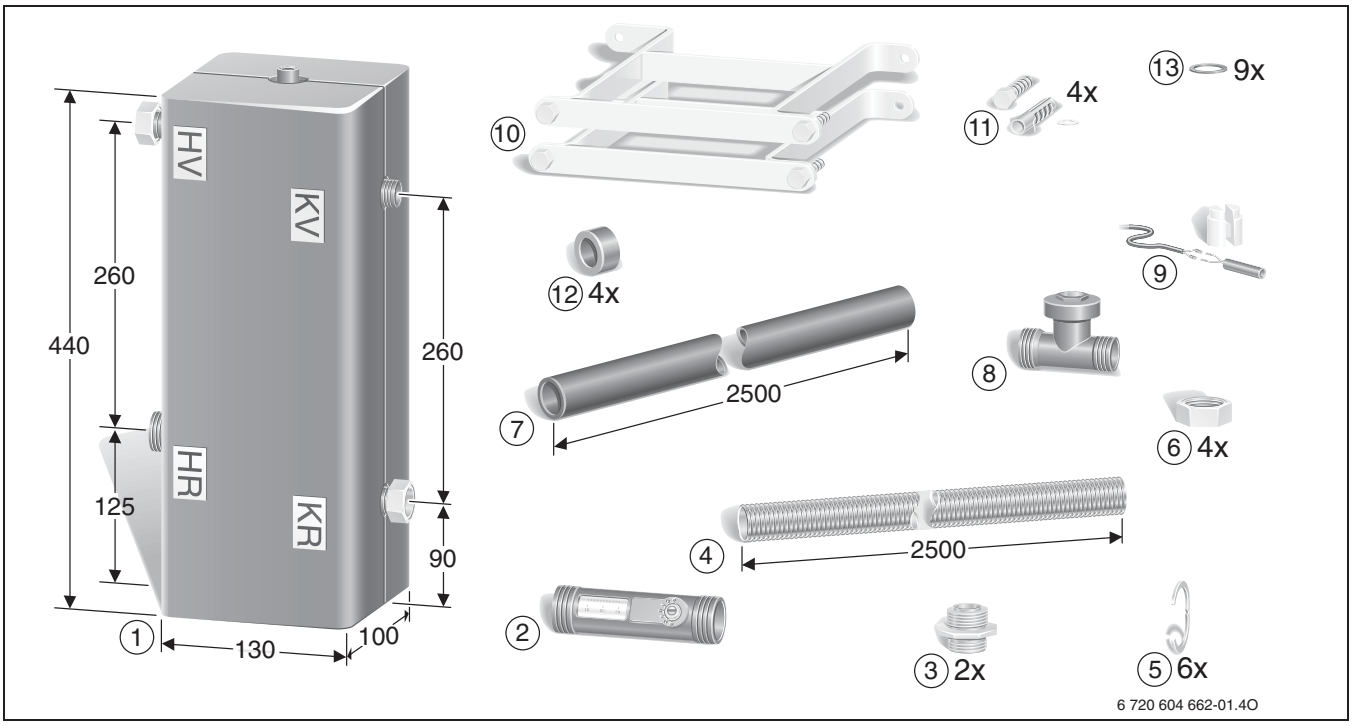
Při použití termohydraulických rozdělovačů je nutno respektovat následující body:

- Termohydraulický rozdělovač funguje pouze ve spojení s oběhovým čerpadlem kotle popř. s čerpadlem kotlového okruhu a při regulaci topného systému ekvitermním regulátorem zn. Junkers.
- Termohydraulické rozdělovače se přednostně instalují ve stojaté poloze. Výstup vytápění naplánujte nahoře. Termohydraulický rozdělovač lze namontovat vlevo a nebo vpravo od topného zařízení.
- Pro bezvadnou funkci termohydraulického rozdělovače je nutné dodržet tyto pokyny:

U konvenční řady přístrojů je žádoucí zvýšení teploty zpátečky. Přesné vyvážení objemových průtoků (kotlový a topný okruh) není nutné.
Pro plné využití spalného tepla u kondenzačních kotlů Cerapur... je nutno dle možnosti zvýšení teploty zpátečky zamezit. Proto se provádí vyvážení pomocí přibaleného vyvažovacího ventilu (u HW 25). Přesný popis lze nalézt v návodu na instalaci.

- Při použití ekvitermních regulátorů Junkers použijte přiložené čidlo termohydraulického rozdělovače.
- Příklady hydraulického zapojení termohydraulického rozdělovače → kapitola 1 (volba systému) v této publikaci.
- Při použití externího termohydraulického rozdělovače je třeba zvlášť objednat čidlo výstupu VF (objednací číslo 7 719 001 833).

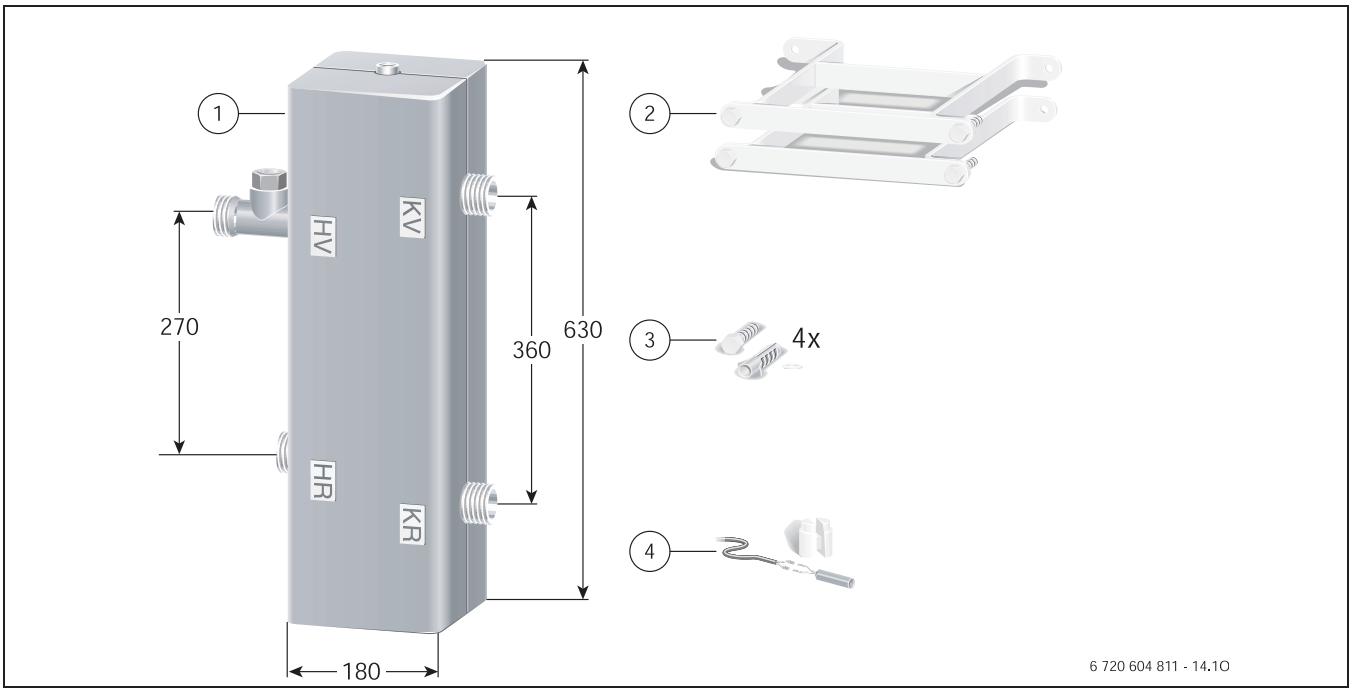
9.2.2 Rozsah dodávky HW 25 (Detailní informace jsou v instalačním návodu)



Obr. 139

1 Termohydraulický rozdělovač s krytkami přípojů
2 Vyvažovací ventil (Taco-Setter)
3 Dvojité šroubení 3/4" - 1"
4 Vlnovcová trubka z ušlechtilé oceli DN 20
5 Vkládací kroužek
6 Převlečná matice
7 Trubková izolace
8 T-kus s jímkou
9 Náběhové teplotní čidlo NTC s kabelem
10 Nástěnný držák
11 Šrouby a hmoždinky pro nástěnnou montáž
12 Koncové uzávěry pro trubkovou izolaci
13 Těsnicí podložka

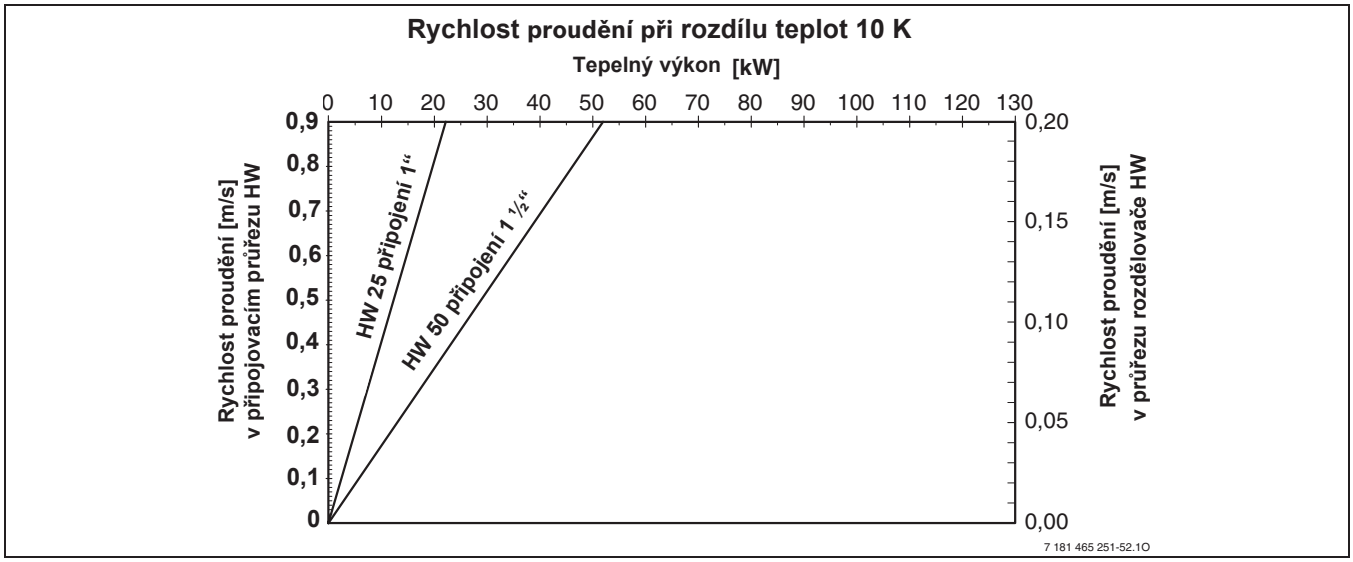
9.2.3 Rozsah dodávky HW 50 (Detailní informace jsou v instalačním návodu)



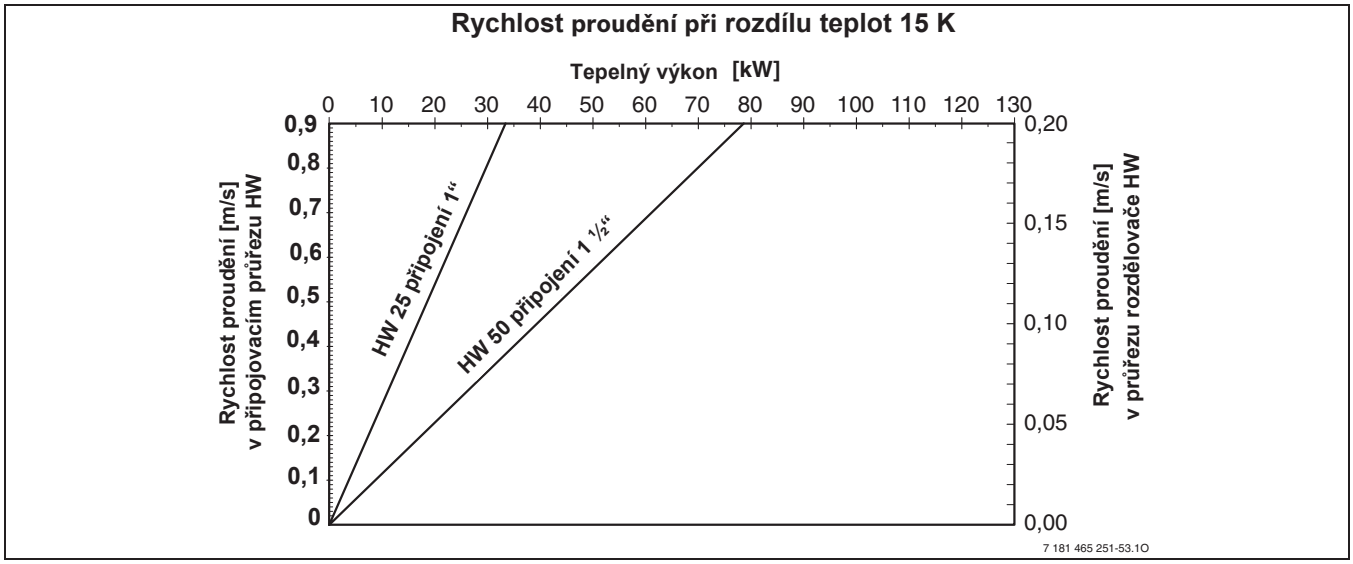
Obr. 140

1 Termohydraulický rozdělovař s krytkami přípojů
2 Nástěnný držák
3 Šrouby a hmoždinky pro nástěnnou montáž
4 Náběhové teplotní čidlo NTC s kabelem

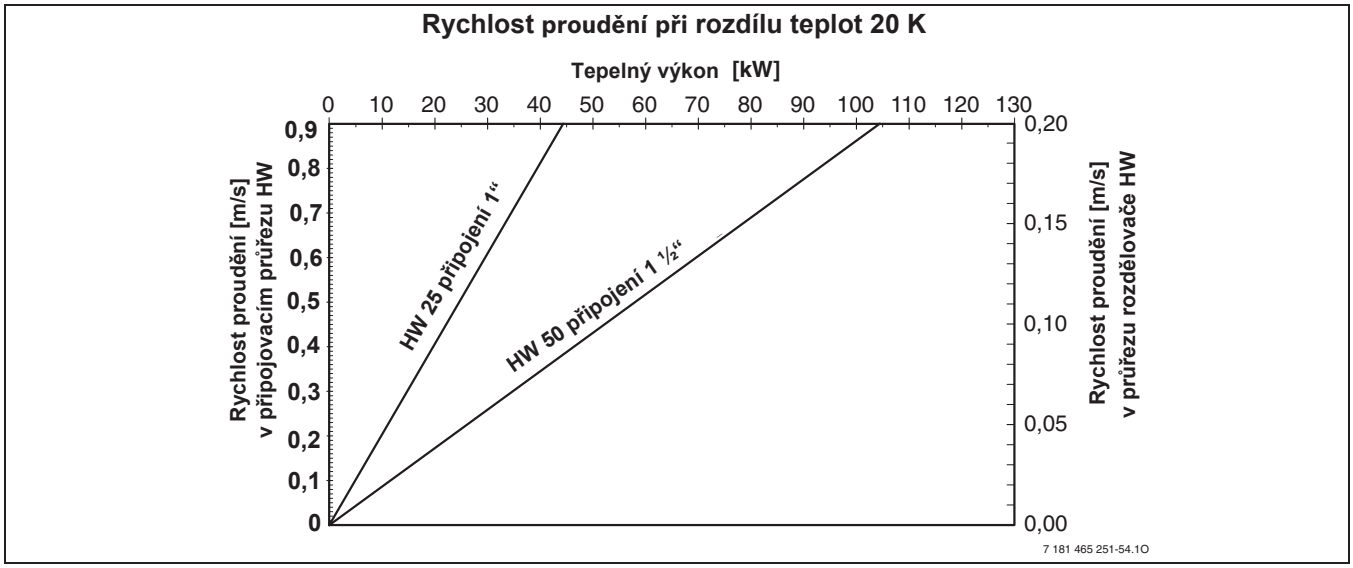
9.2.4 Grafy rychlosti proudění při různých teplotních spádech (rychlost proudění v připojovacím průřezu by neměla překročit 0,9 m/s)



Obr. 141 Graf $\Delta T = (T_V - T_R) = 10$ K



Obr. 142 Graf $\Delta T = (T_V - T_R) = 15$ K



Obr. 143 Graf $\Delta T = (T_V - T_R) = 20$ K

9.3 Rychlomontážní sady HW 2 ...-3 H

9.3.1 Všeobecné informace

Rychlomontážní sady se používají k rychlé a úsporné montáži komponentů pro dva otopné okruhy.

Rychlomontážní sady představují kompletně předmontovaný připojovací celek. Předmontovány jsou tyto komponenty:

- integrovaný termohydraulický rozdělovač
- elektricky propojený spínací modul (IPM 2) včetně čidla teploty na výstupu a popř. omezovače teploty (délka kabelu: 1 m)
- síťový kabel se zástrčkou pro elektrické napájení (délka 2,5 m)
- připojený sběrnicový kabel
- elektronicky řízené čerpadlo vytápění (Grundfos ALPHA 2L) v každém topném okruhu s možností volby 3 výkonových stupňů a regulačních nastavení

9.3.2 Použití

Rychlomontážní sady lze připojit pouze na topná zařízení vybavená jednotkou Heatronic 3 se sběrnicovým vedením

Rychlomontážní sady jsou určeny k připojení na topné zařízení s maximálním tepelným výkonem 42 kW a s integrovaným čerpadlem vytápění. Při připojení na topné zařízení bez integrovaného čerpadla vytápění je třeba mezi topné zařízení a termohydraulický rozdělovač instalovat externí čerpadlo.

Na rychlomontážní sady lze připojit následující otopné okruhy:

- HW 2 U/G-3H: jeden nesměšovaný a jeden směšovaný topný okruh
- HW 2 G/G-3H: dva směšované

Rychlomontážní sady jsou určeny k montáži na vhodné místo, např. vedle topného zařízení.

HW 2 U/G-3 H

Topný systém s jedním směšovaným a jedním nesměšovaným otopným okruhem je ovládán prostřednictvím jednoho ekvitermního regulátoru FW 200 se spínacím modulem pro 2 otopné okruhy IPM 2.

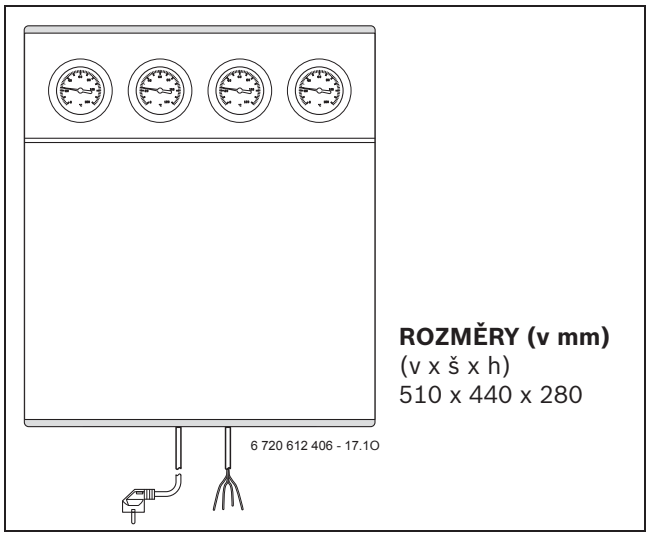
IPM 2 ovládá servomotor 3cestného směšovacího ventilu a čerpadlo pro směšovaný otopný okruh (HK_2).

Kromě toho ovládá IPM 2 také čerpadlo pro nesměšovaný otopný okruh (HK_1).

HW 2 G/G-3 H

Topný systém se dvěma směšovanými otopnými okruhy je ovládán prostřednictvím jednoho ekvitermního regulátoru FW 200 se spínacím modulem pro 2 otopné okruhy IPM 2.

IPM 2 ovládá vždy servomotor 3cestného směšovacího ventilu a čerpadlo pro oba směšované otopné okruhy (HK_1/HK_2).



Obr. 144 Rychlomontážní sada

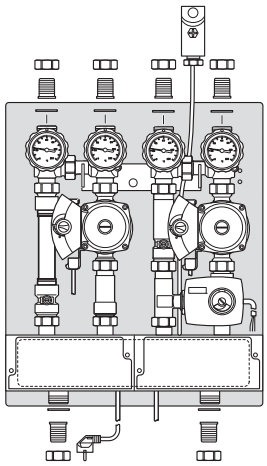
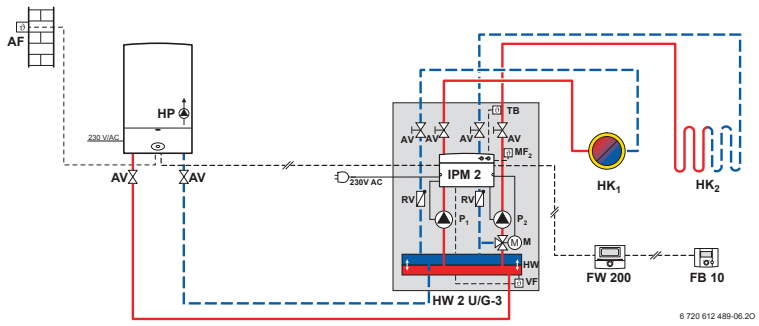
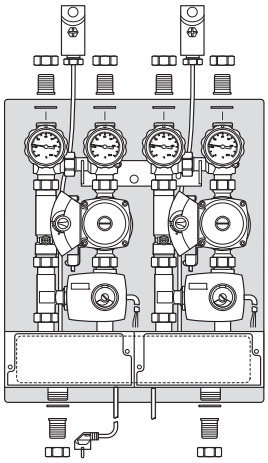
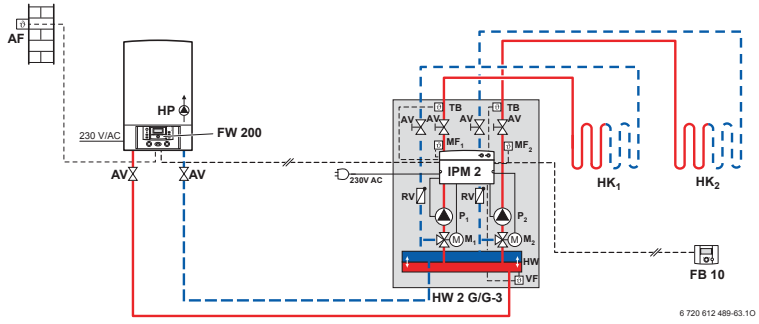
Meze použití

Dále popsané maximálně přípustné meze použití nesmějí být při dimenzování topného okruhu překročeny. Maximální topný výkon kotle musí být větší než požadovaný tepelný výkon obou sekundárních topných okruhů. Maximální průtok v primárním okruhu je 2.500 litr/hod.

Nesměšovaný okruh HK0			
ΔT výstupního-zpětného potrubí topného okruhu	10 K	15 K	20 K
Max. topný výkon	23 kW	35 kW	47 kW
Max. průtočné množství vody	2000 l/hod		
Směšovaný okruh HK_1/HK_2			
ΔT výstupního-zpětného potrubí topného okruhu	10 K	15 K	20 K
Max. topný výkon	17 kW	26 kW	35 kW
Max. průtočné množství vody	1500 l/hod		

Tab. 73

Přehled typů

Označení	Konstrukce	Schéma hydrauliky
HW 2 U/G-3 H		
HW 2 G/G-3 H		

Tab. 74

9.3.3 Technické údaje k HW2...-3 H

3cestný směšovací ventil

Servomotor směšovacího ventilu	
Napájení elektrickým napětím	230 V ~ 50 Hz
Výkon	2,5 W (5 Nm),
Úhel otočení	90°, elektricky omezeno
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu	120 s
Ruční přestavení	mechanické vyřazení převodovky
Dovolená teplota okolního prostředí	0 °C ... 50 °C
Třída ochrany	IP 40
3cestný směšovací ventil	
Hodnota k_{vs}	4,3
Max. provozní tlak	10 bar
Max. diferenční tlak	2 barů
Nastavovací úhel	90°
Dovolená teplota okolního prostředí	–20 °C až 110 °C

Tab.74

Čerpadla

Typ	ALPHA 2 L
Napájení elektrickým napětím	230 V ~ 50 Hz
Výkon	5 - 45 W
Maximální objemový průtok	35 l/min
Maximální dopravní výška	5,5 m
Přípustná teplota okolního prostředí	0 °C až 50 °C
Třída ochrany	IP 42

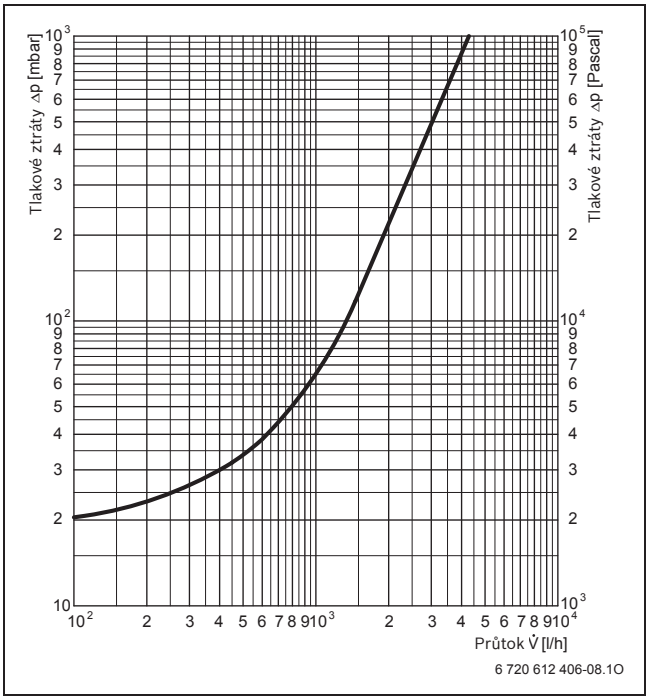
Tab. 76

Za účelem přizpůsobení různým hydraulickým podmínkám topného systému lze na čerpadle nastavit tři různé výkonové stupně a regulační nastavení.

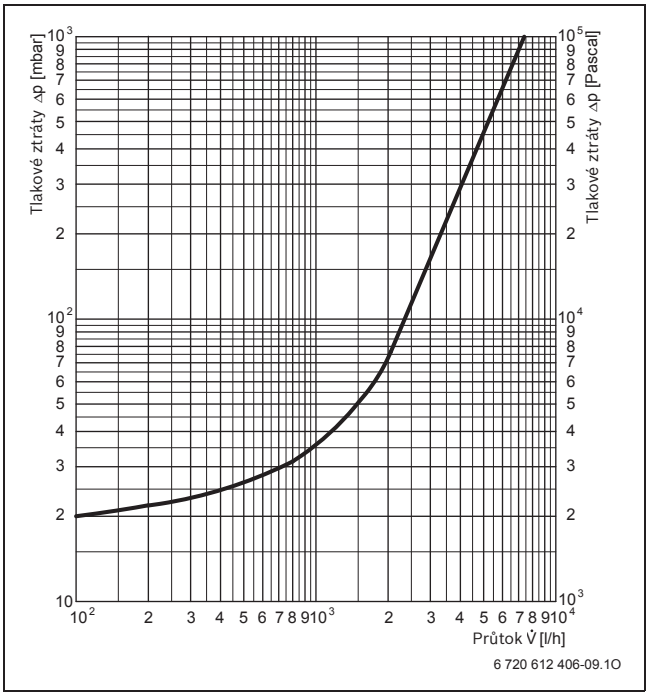
Je nutné stanovit průtočné množství vody pro topný okruh kotle (1) - primární okruh - viz informace na následující straně.

NASTAVENÍ ČERPADLA NA KOTLI:
U třístupňového čerpadla nebo elektronicky řízeného čerpadla v topném zařízení je změna základního nastavení účelná, pokud zbývá menší zbytková dopravní výška, aby se zajistilo potřebné průtočné množství topné vody pro příslušný návrh (viz instalační návod kotle).

Tlakové ztráty

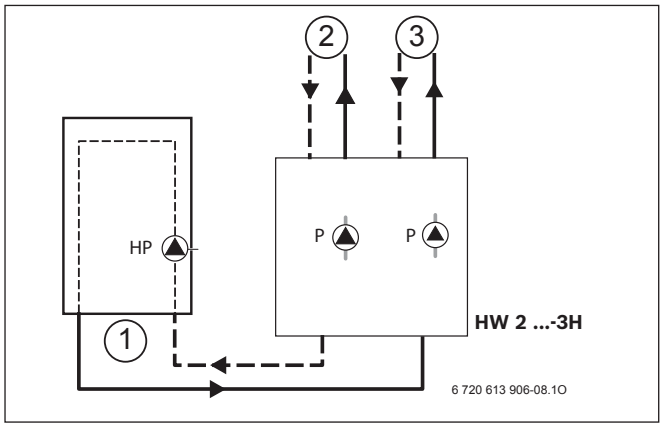


Obr. 145 Graf tlakové ztráty směšovaného otopného okruhu



Obr. 146 Graf tlakové ztráty nesměšovaného topného okruhu

9.3.4 Příklad dimenzování topného okruhu



Obr. 147 Přehled

1 Topný okruh topného zařízení (primární okruh)
2, 3 Topné okruhy zásobované příslušenstvím
HW 2...-3 Rychlomontážní sada
HP Čerpadlo vytápění
P Čerpadlo

Objemový tok nutný na každý topný okruh, který musí kotel dodat, je možno při maximálním rozdílu

$\Delta T = T_{\text{výstup kotle}} - T_{\text{zpětný vstup do kotle}}$

zjistit z obr. 120.

V příkladu jsou připojené dva topné okruhy s různým teplotním profilem:

- směšovaný topný okruh s topným výkonem 12 kW a systémovými teplotami 45/35 °C (podlahový okruh)
- nesměšovaný topný okruh s topným výkonem 14 kW a systémovými teplotami 75/60 °C (radiátorový okruh).

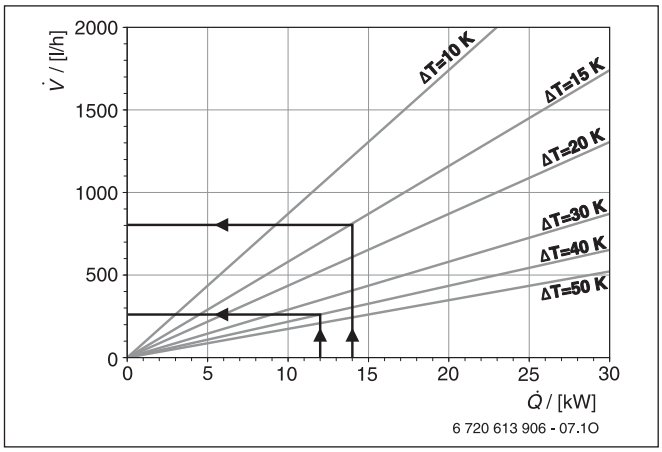
Výstupní teplota kotle se nastaví na vyšší hodnotu připojených okruhů.

Pro směšovaný okruh tak při 12 kW vychází ΔT 40 K (75 °C - 35 °C) a podle obr. 120 množství cirkulující vody cca 260 l/hod.

Nesměšovaný topný okruh má se 14 kW ΔT 15 K (= 75 °C - 60 °C) a množství cirkulující vody cca 800 l/hod (obr. 120).

Aby bylo možno na oběhovém čerpadle nastavit objemový průtok, musí se oba objemové toky vytápění sečíst: 260 l/hod + 800 l/hod = 1060 l/hod. S tímto objemovým tokem je nyní možno z diagramů použitého oběhového čerpadla zvolit vhodný stupeň čerpadla. Pokud je k dispozici zásobník teplé vody, je nutno ho vzít v úvahu při volbě stupně čerpadla (ohřívací čas).

Správným nastavením oběhového čerpadla se při návrhu zabrání zvýšení teploty zpětné vody a tím zhoršení účinnosti u kondenzačních kotlů.



Obr. 148 Diagram k určení průtočného množství v topném okruhu

$\dot{Q}$ topný výkon
$\dot{V}$ průtočné množství oběhové vody

Stanovení průtočného množství oběhové vody pro příslušenstvím napájené topné okruhy (2, 3)

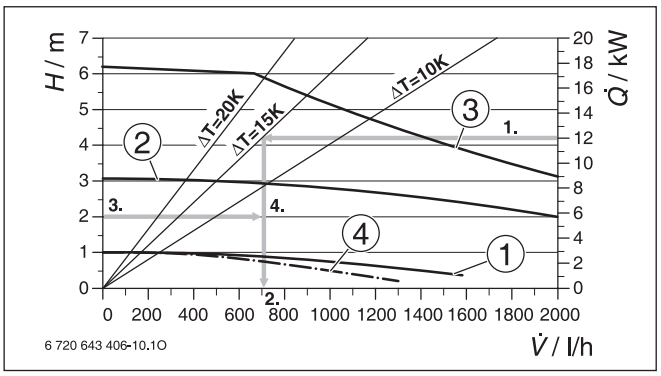
Sečtené topné výkony na příslušenství napojených topných okruhů nesmí překročit maximální topný výkon primárního okruhu (maximální topné výkony pro topné okruhy viz tabulka 56).

Pro směšovaný okruh je požadovaný maximální topný výkon 12 kW při rozdílu $\Delta T = T_{\text{výstup topného okruhu}} - T_{\text{zpětný vstup topného okruhu}}$ = 15 K (návrh 50 °C / 35 °C). Z obázku vyplývá příslušné cirkulující množství vody 700 l/hod (1. a 2. v obr. 121). Přibližná tlaková ztráta[1] je 200 mbarů (3. na obr. 121). Proto je nutno pro tento směšovaný topný okruh nastavit stupeň čerpadla 2 (4. na obr. 121).

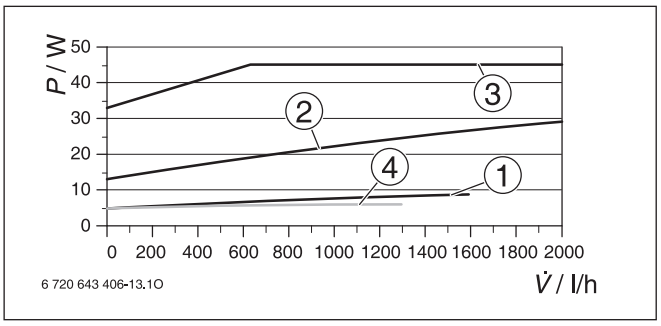
Průtočné množství oběhové vody je nutno pro druhý topný okruh stanovit stejným způsobem.

1 Přibližná tlaková ztráta vychází z nejdelší (nejnevýhodnější) dráhy toku kapaliny. Předpokládá se asi 1,5 mbar na metr potrubí a asi 100 mbar na termostatický ventil v této větvi. Odhad nenahrazuje výpočet pro hydraulické vyrovnání, předepsaný zákonem podle DIN 18380 .

9.3.5 Volba výkonového stupně čerpadel



Obr. 149 Charakteristiky čerpadla

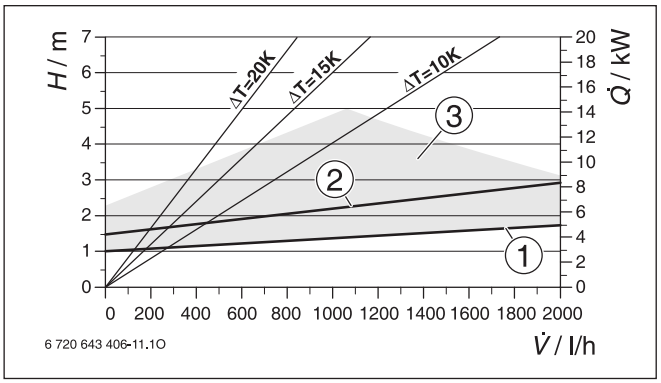


Obr. 150 Výkon čerpadla

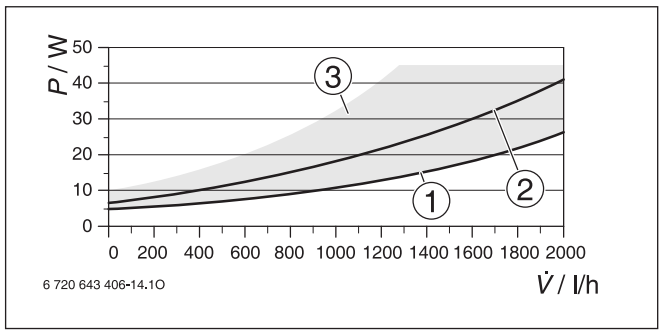
Popis k obr. 149 a 150

1	*čerpací stupeň I*
2	*čerpací stupeň II*
3	*čerpací stupeň III*
4	*automatické noční snížení výkonu*
H	*zbytková dopravní výška*
Q	*topný výkon směšovaného okruhu*
V̇	*průtočné množství oběhové vody*

Oblasti výkonu čerpadla pro proporcionální tlakové charakteristiky a automatický provoz



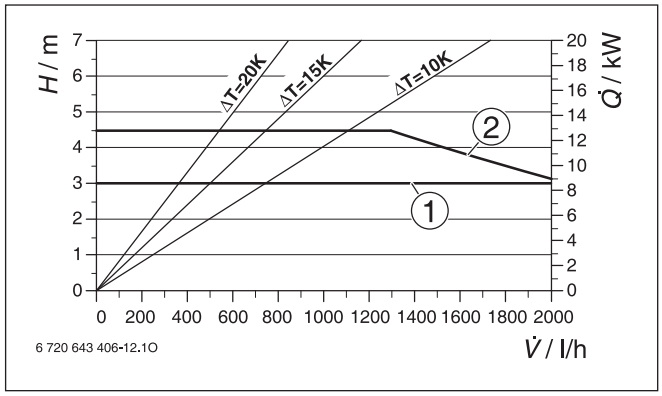
Obr. 151 Charakteristiky čerpadla



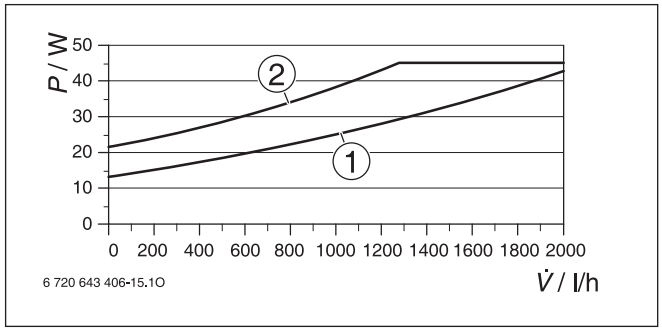
Obr. 152 Výkon čerpadla při proporcionálním tlaku **Legenda k obr. 151 a 152:**

1	*charakteristika proporcionálního tlaku 1*
2	*charakteristika proporcionálního tlaku 2*
3	*pracovní oblast při automatickém provozu*
H	*zbytková dopravní výška*
Q	*topný výkon směšovaného okruhu*
V̇	*průtočné množství oběhové vody*

Pracovní oblast čerpadla s charakteristikou konstantního tlaku



Obr. 153 Charakteristiky čerpadla



Obr. 154 Výkon čerpadla při konstantním tlaku

Legenda k obr. 153:

1	*charakteristika konstantního tlaku 1*
2	*charakteristika konstantního tlaku 2*
H	*zbytková dopravní výška*
Q	*topný výkon směšovaného okruhu*
V̇	*průtočné množství oběhové vody*

Poznámky:

JUNKERS

Skupina Bosch

Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Junkers
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10 - Štěrboholy
Tel.: 840 111 190
Fax: 272 191 173
Internet: www.junkers.cz
E-mail: junkers.cz@bosch.com

Váš prodejce:

6 720 616 721 (2015/08) CZ

Změny vyhrazeny.