

Projekční podklady

CERAPURCOMFORT

Plynový závěsný kondenzační kotel

S energeticky úsporným oběhovým čerpadlem



ZSBR 16-3 E
ZSBR 28-3 E
ZWBR 30-3 E
ZBR 42-3 A



BOSCH

Obsah

1 Volba regulace	3	6 Elektrické připojení	103
2 Technické údaje	55	7 Regulace vytápění	108
3 Konstrukční provedení	60	8 Plastové systémy vedení odtahu spalin	119
4 Pokyny pro projektování	62	9 Instalační příslušenství	135
5 Příprava teplé vody	71		

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.

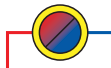
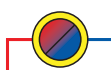
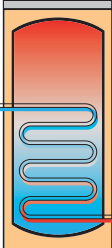
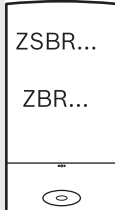
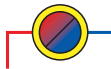
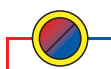
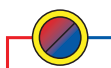
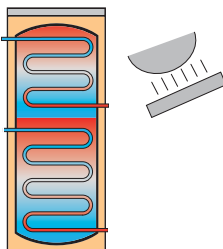
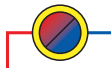
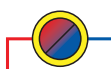
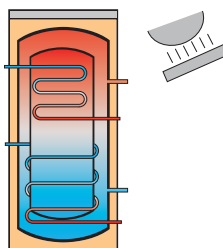
	Symbol	Jedn.	ZSBR 16-3 E	ZSBR 28-3 E	ZWBR 30-3 E	ZBR 42-3 A
Kondenzační kotel	–	–	ano	ano	ano	ano
Kombinovaný ohřívač	–	–	–	–	ano	–
Jmenovitý tepelný výkon	P_{rated}	kW	15	26	29	39
Sezonní energetická účinnost vytápění	η_s	%	93	92	92	92
Třída energetické účinnosti	–	–	A	A	A	A
Užitečný tepelný výkon						
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	$e_{l,max}$	kW	0,041	0,048	0,058	0,094
Při částečném zatížení	$e_{l,min}$	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 přípravy teplé vody	η_{wh}	%			83	
Třída energetické účinnosti přípravy teplé vody	–	–			A	

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

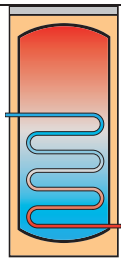
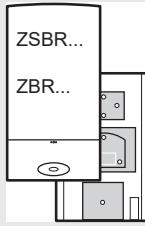
2) Nízkou teplotou se u kondenzačních kotlů rozumí zpětná teplota otopné vody 30 °C, u nízkoteplotních kotlů teplota 37 °C a u ostatních ohřívačů teplota 50 °C (zpětná teplota otopné vody - na vstupu do ohřívače).

1 Volba regulace

1.1 Přehled možností

	Příprava teplé vody	Topné zařízení	Otopný okruh		Termo- hydraulický rozdělovač	Schéma soustavy	Strana
			Nesměšovaný	Směšovaný			
ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ	není		1 x 	–	–	ZSBR: 1 ZBR: 15	5 26
			1 x 	–	1 x 	ZSBR: 2 ZBR: 16	6-7 27
			1 x 	1 x 	1 x 	ZSBR: 3, 4 ZBR: 17-20	8-9 28-31
ŘEŠENÍ SE ZÁSOBNÍKY	 WST..., W..., WD...		1 x 	–	–	ZSBR: 5 ZBR: 21	10-11 32
			1 x 	–	1 x 	ZSBR: 6	12
			–	1 x 	1 x 	ZSBR: 7 ZBR: 22	13 33
			1 x 	1 x 	1 x 	ZSBR: 8 ZBR: 23-24	14 34-37
	 WST... solar		1 x 	–	–	ZSBR: 9	15
			1 x 	–	1 x 	ZSBR: 10	16
			1 x 	1 x 	1 x 	ZSBR: 11 ZBR: 25-26	17 38-40
	 CS... solar		–	1 x 	1 x 	ZSBR: 12 ZBR: 27	18-19 41
			–	2 x 	1 x 	ZSBR: 14	22-23

Tab. 1 Přehled možností volby soustavy

	Topné zařízení		Otopný okruh		Termo- hydraulický rozdělovač	Schéma soustavy	Strana
	Příprava teplé vody		Nesměšovaný	Směšovaný			
ŘEŠENÍ KOMBINOVANÝMI KOTLI		ZSBR...	1 x 	1 x 	1 x 	(Obdobné řešení jako s kotli ZSBR..., ale bez zásobníků TV)	
SPECIÁLNÍ ŘEŠENÍ	 WST... solar		1 x 	1 x 	1 x 	ZSBR: 13	20-21
						S modulem MZ 100	24-25
						ZBR: 28-30	42-47

Tab. 1 Přehled možností volby soustavy

Zdroj tepla		Tepelný spotřebič	
Přístrojové vybavení:			
	příprava teplé vody kombinovaným přístrojem		otopný okruh obecně (nesměšovaný)
	solární zařízení pro přípravu teplé vody		okruh podlahového vytápění (směšovaný)
	kotel na pevná paliva		termohydraulický rozdělovač
			zásobník teplé vody (TV) s 1 topnou spirálou
			solární (bivalentní) zásobník TV (se 2 topnými spirálami - pro solární systém a dohřev pomocí topného zařízení)
			solární kombinovaný zásobník (pro přípravu teplé vody a podporu vytápění)

1.2 Otopné soustavy bez přípravy teplé vody

1.2.1 Schéma 1: Nesměšovaný otopný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- ekvitermní regulace, regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Kvůli vyššímu využití spalného tepla je lépe dát přednost ekvitermnímu regulátoru CW...
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- V referenční místnosti kde je umístěn prostorový regulátor teploty nemá být umístěn žádný termostatický ventil.
- V soustavách vytápění s průtokem vody nižším než 1000l/h lze od použití hydraulického rozdělovače, jak je znázorněno na obr. 1-3, upustit.
- Podlahové vytápění a rozvody je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou bariérou.

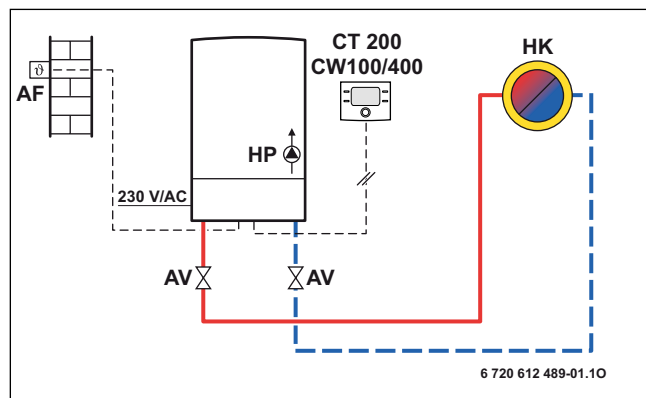
Popis funkce

Jednoduché otopné soustavy s jedním nesměšovaným otopným okruhem bez termohydraulického rozdělovače lze provozovat jak ekvitermně tak i podle teploty prostoru. Při zapojení hydraulického rozdělovače se soustava provozuje obvykle s ekvitermní regulací. Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicevého systému. Hlídač teploty podlahového vytápění je možno připojit jak přímo do kondenzačního kotle, tak i do modulu MM100, pokud je zapojení s termohydraulickým oddělovačem HW a větším počtem otopných okruhů, je jednoznačně doporučeno zapojit hlídač teploty TB do modulu MM100, který má na starosti příslušný otopný okruh.

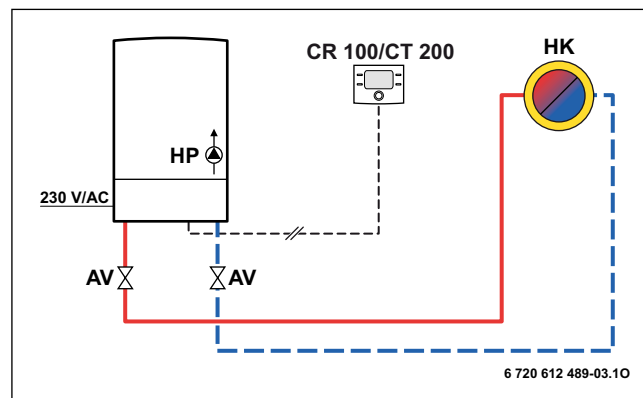
Pro ekvitermní regulaci, která je doporučena pro kondenzační zařízení, je k dispozici regulátor CW 100/400. Regulace řízené podle teploty prostoru se uskutečňují pomocí regulátorů CR 10, CR 100 nebo CT 200.

Z regulátoru CR 100 se po připojení venkovního teplotního čidla (příslušenství AF čidlo, obj.č. 7 716 780 263) stává ekvitermní regulátor CW 100.

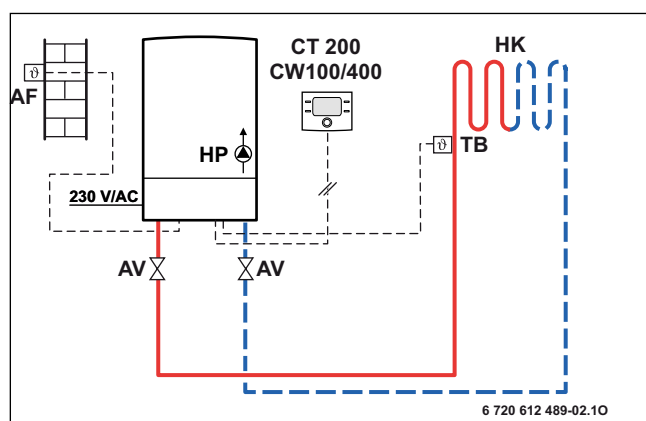
Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



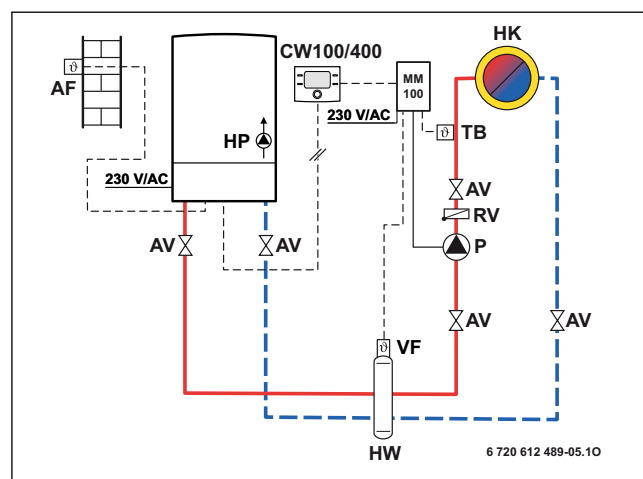
Obr. 1 Příklad s ekvitermním regulátorem CW 100/400



Obr. 3 Příklad s prostorovým regulátorem CR 100



Obr. 2 Příklad s ekvitermním regulátorem CW 100/400 a podlahovým vytápěním s průtokem do 1000 l/h



Obr. 4 Příklad okruhu vytápění s průtokem nad 1000 l/h

1.2.2 Schéma 2: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný otopný okruh

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- jednoho směšovaného otopného okruhu
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Soustavu je možné řešit rychlomontážním stavebnicovým systémem z nabídky Bosch.

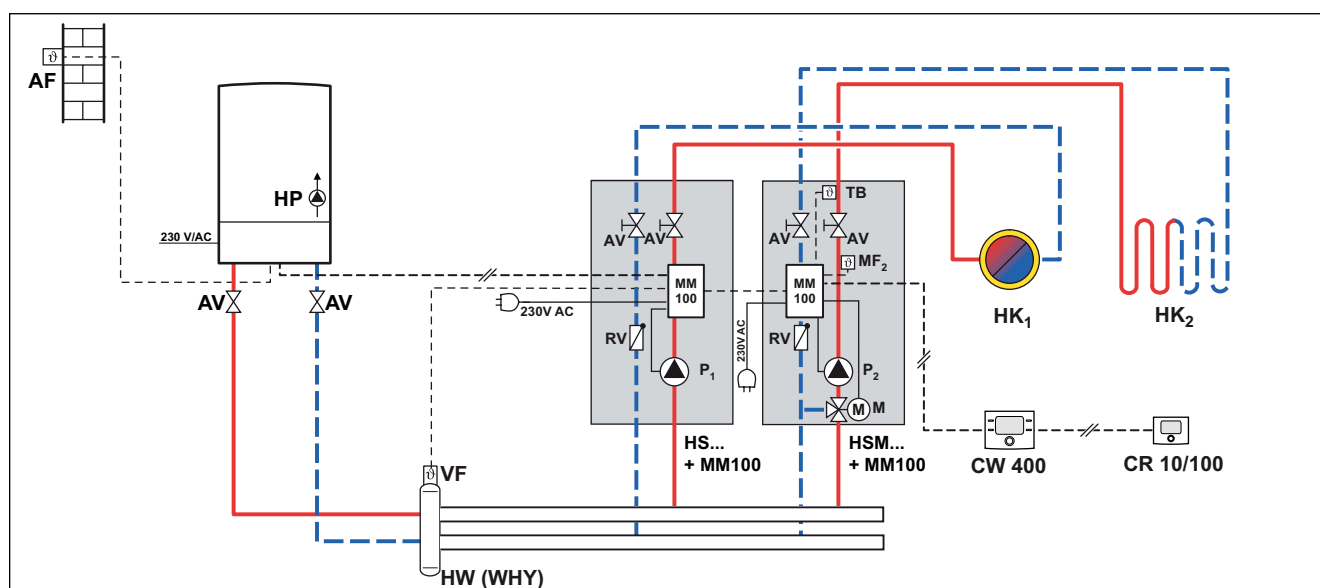
Popis funkce

Otopná soustava je vybavená termohydraulickým oddělením HW..., ekvitermním regulátorem CW 400, 2 spínacími moduly MM 100, které řídí jeden otopný okruh bez směšování a jeden směšovaný otopný okruh. Komunikace s ekvitermním regulátorem CW 400 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému.

Soustavu lze regulovat pomocí CW 400, a jednotlivé okruhy z referenčních prostor pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100.

Alternativně je možné soustavu řešit s Rychlomontážní sadou MCM 101 MM200 pro jeden nesměšovaný a jeden směšovaný otopný okruh. Sada obsahuje THR-Anuloid s integrovaným rozdělovačem, modul MM200, 2 energ. úsporná oběh.čerpadla, pohon, třícest. směš. ventil, teploměry, příslušná teplotní čidla, (obr. 7).

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 5 Příklad dvou otopných okruhů s rychlomontážními sadami HS / HSM, instalaci lze realizovat i s využitím nové kompaktní rychlomontážní sady pro oba okruhy MCM 101 MM200 (viz doplněné schéma obr. 7)

Legenda k obr. 5-7:

AF Čidlo venkovní teploty

AV Uzavírací armatura

CR 10/100

Dálkové ovládání

CW 400 Ekvitermní regulátor teploty

HK_{1,2} Otopný okruh

HP Čerpadlo vytápění (primární okruh)

HW Termohydraulický rozdělovač

MM 100 Modul pro 1 otopný okruh (směšovaný nebo nesměšovaný)

HS ... Rychlomontážní sada pro 1 nesměšovaný okruh

M 3cestný směšovací ventil

MCM 101 MM200

Rychlomontážní sada pro 2 otopné okruhy se spínacím modulem MM200

P_{1,2} Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)

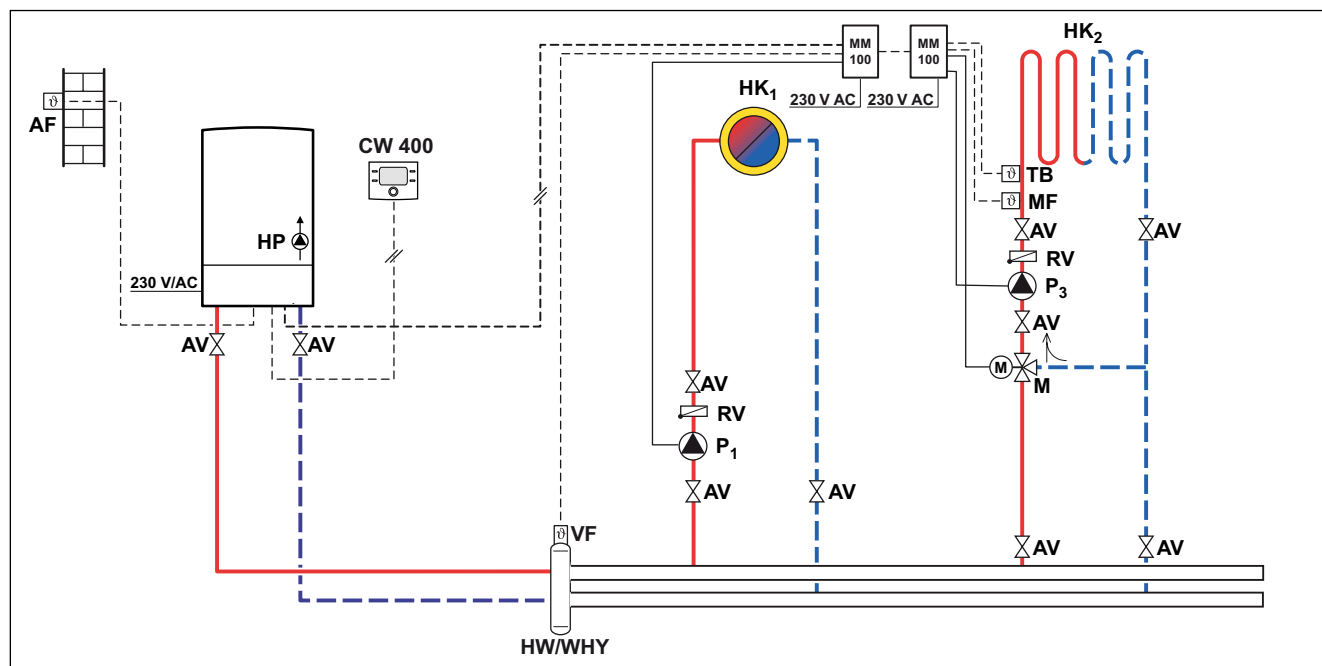
RV Zpětný ventil

TB Hlídač teploty

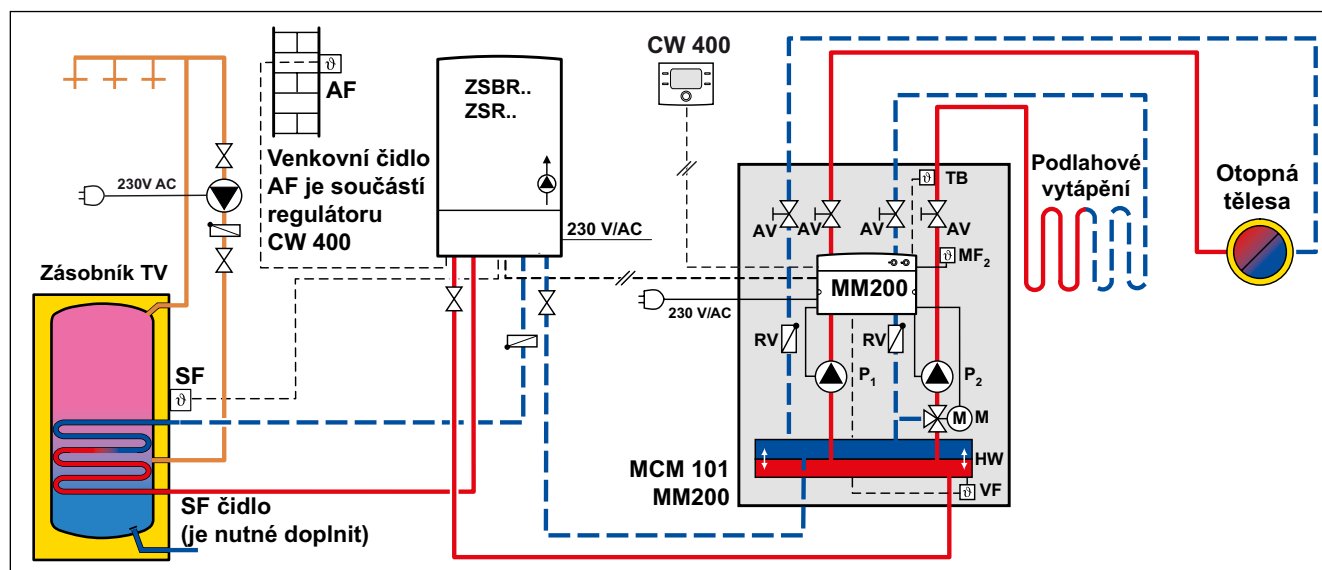
MF₂ Čidlo teploty okruhu směšovače

VF Společné čidlo teploty na výstupu otopné vody

HSM Rychlomontážní sada pro 1 směšovaný okruh



Obr. 6 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením soustavy bez použití rychlomontážních sad



Obr. 7 Příklad dvou otopných okruhů řešených s rychlomontážní sadou MCM 101 MM200 V2

1.2.3 Schéma 3: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný otopný okruh s oddělením systému

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- jednoho směšovaného otopného okruhu s oddělením části soustavy
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Oddělení části soustavy prostřednictvím výměníku tepla je nutné použít zejména pro staré otopné soustavy nebo při použití nevhodných plastových trubek bez kyslíkové bariéry.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?

Popis funkce

U starých zařízení často hrozí nebezpečí od nevhodných inhibitorů a také od vniknutí kyslíku do otopné

soustavy.

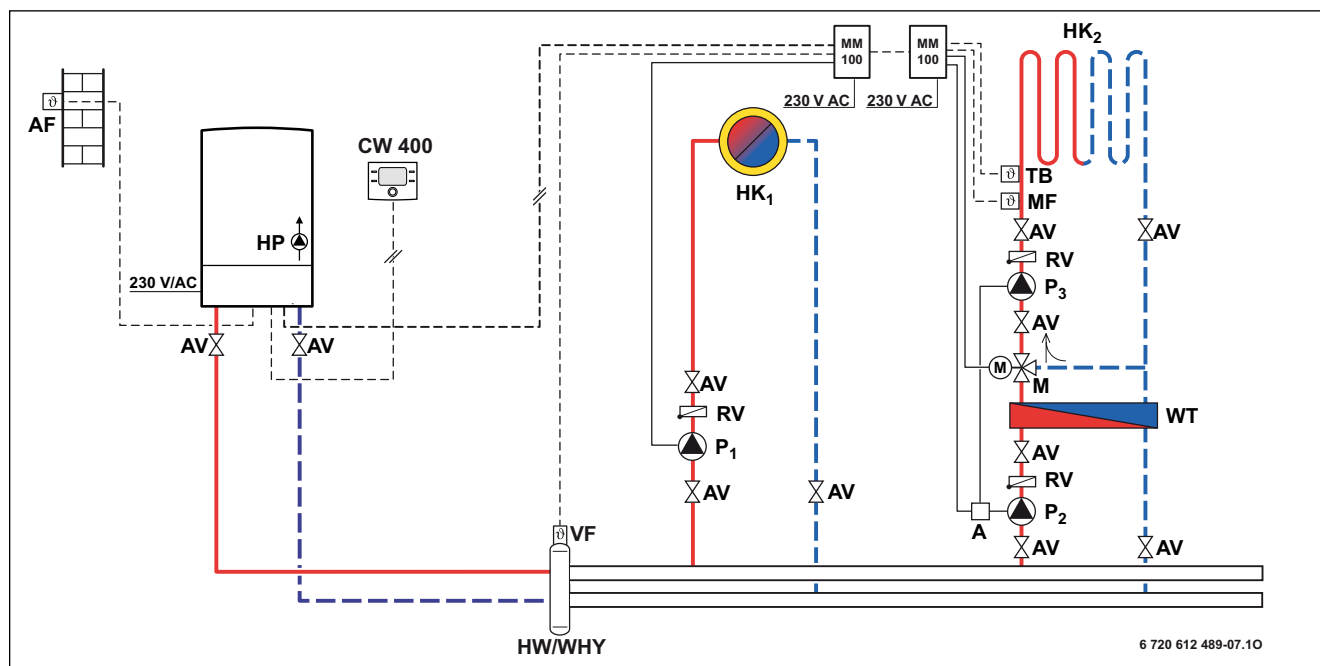
Vede to k poškození korozí, zanášení kotle a k poruchám provozu. K oddělení části soustavy se proto používá výměník tepla.

Otopná soustava vybavená termohydraulickým rozdělovačem a ekvitermním regulátorem CW 400 se skládá z jednoho nesměšovaného otopného okruhu a jednoho směšovaného otopného okruhu s oddělením části soustavy pomocí výměníku tepla.

Regulace teploty sekundárních okruhů se uskutečňuje pomocí čidla teploty VF v termohydraulickém rozdělovači prostřednictvím dvou spínacích modulů MM 100.

Regulace CW 400 řídí u směšovaného otopného okruhu pohon směšovače, čerpadlo P3 na straně výměníku tepla a čerpadlo P2 vytápění na sekundární straně. Aktivace a zjišťování teploty se provádí prostřednictvím dvou MM 100, které aktivují i čerpadlo vytápění nesměšovaného otopného okruhu. Komunikaci s regulátorem CW 400 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Soustavu lze dále doplnit a řídit pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 z prostor jednotlivých okruhů.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 8 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením části soustavy, která používá plastové trubky bez kyslíkové bariéry

A	Odbočná krabice (na straně stavby)
AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty
HK_{1,2}	Otopný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW/WHY	Termohydraulický rozdělovač

MM 100	Spínací modul pro 1 otopný okruh
M	3cestný směšovací ventil DWM...-2
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
P1..3	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV	Zpětný ventil
TB	Hlídač teploty
VF	Čidlo teploty otopné vody na výstupu
WT	Výměník tepla

1.2.4 Schéma 4: Jeden směšovaný otopný okruh a vytápění bazénu s oddělením části soustavy

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho směřovaného otopného okruhu s oddělením části soustavy
- jednoho okruhu vytápění bazénu s oddělením části soustavy
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Oddělení části soustavy prostřednictvím výměníku tepla je nutné použít zejména pro staré otopné soustavy, případně i pro některé nové, zejména při použití trubek bez kyslíkové bariéry.
- Výměník tepla vytápění bazénu slouží k dohřevu vody v bazénu při současném oddělení části soustavy.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Je třeba počítat s bezpečnostním omezovačem teploty podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Čerpadlo bazénu SDP je připojeno na regulátor teploty bazénu SDR. Při spuštění čerpadla SDP prostřednictvím regulátoru teploty SDR je vyslán spínací signál do modulu MM 100, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P3.

Popis funkce

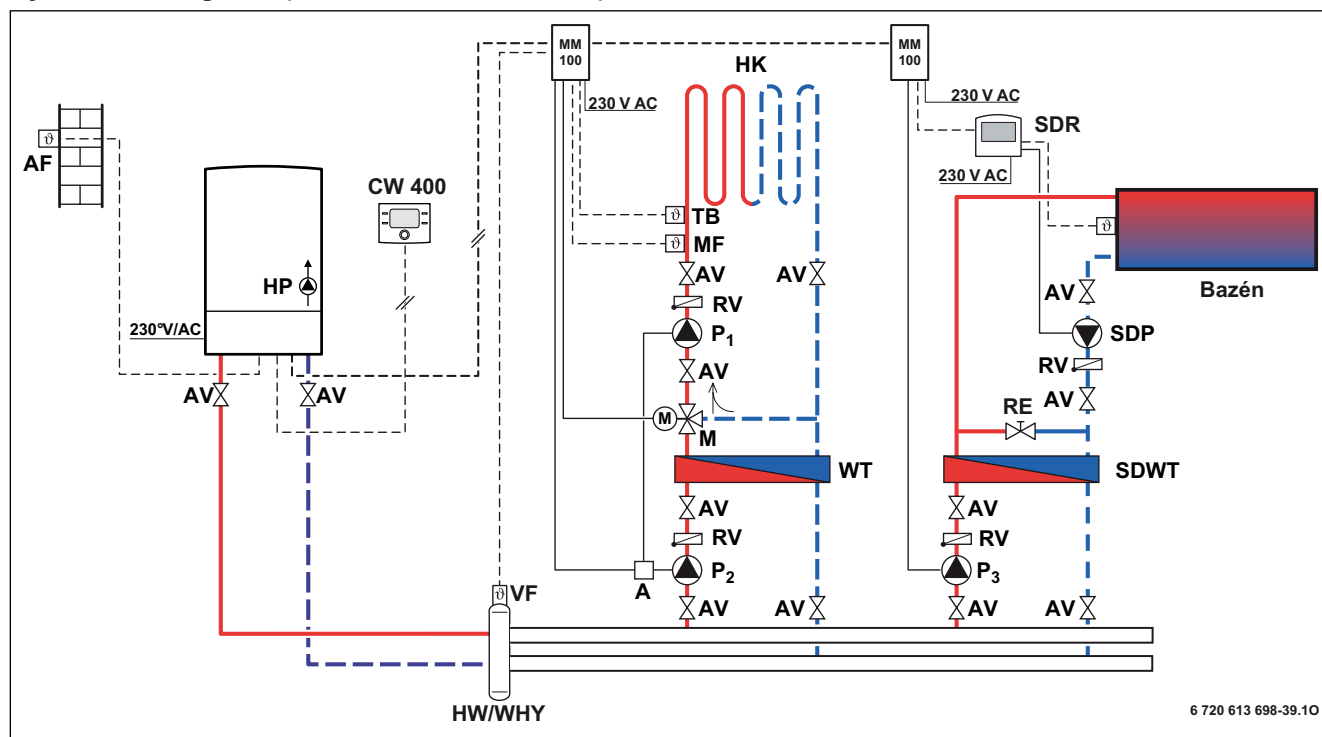
Otopná soustava je vybavená termohydraulickým rozdělovačem a ekvitermním regulátorem teploty CW 400. Skládá se z jednoho směřovaného otopného okruhu s oddělením části soustavy pomocí výměníku tepla a vytápění bazénu s oddělením části soustavy prostřednictvím dohřívacího výměníku tepla.

Regulace teploty sekundárního okruhu se uskutečňuje pomocí regulátoru CW 400 a čidla teploty VF v termo-hydraulickém rozdělovači, prostřednictvím dvou spínacího modulů MM 100. Tento první modul slouží rovněž k aktivaci směšovaného otopného okruhu s čerpadlem vytápění P1, 3cestným směšovacím ventilem, omezo-vačem teploty a čidlem teploty. Přes odbočnici je sig-nál předáván také na čerpadlo vytápění P2 za účelem zásobování výměníku tepla. Čerpadla P1 a P2 běží souběžně.

Druhý spínací modul MM 100 obdrží požadavkový signál od regulátoru teploty bazénu SDR. Při spuštění čerpadla SDP prostřednictvím regulátoru teploty bazénu SDR je vyslán spínací signál do modulu MM 100, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P3. Modul MM 100 vyžaduje uvolnění prostřednictvím regulátoru CW 400.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém. Soustavu lze dále doplnit a řídit pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 z prostor jednotlivých okruhů.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 9 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením částí soustav

A	Odbočná krabice (na straně stavby)	P_{1..3}	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
AF	Čidlo venkovní teploty	RE	Regulátor průtoku
AV	Uzavírací armatura	RV	Zpětný ventil
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	SDP	Čerpadlo bazénu
HK	Otopný okruh	SDR	Regulace bazénu (na straně stavby)
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)	SDWT	Tepelný výměník bazénu
HW	Termohydraulický rozdělovač	TB	Hlídač teploty
MM 100	Směšovací modul pro jeden otopný okruh	VF	Čidlo teploty otopné vody na výstupu
M	3cestný směšovací ventil DWM ...-2	WT	Výměník tepla
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače		

1.3 Otopné soustavy s přípravou teplé vody prostřednictvím nepřímo ohřívání zásobníku

1.3.1 Schéma 5: Nesměšovaný otopný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- zásobníku teplé vody
- ekvitermní regulace, alternativně z regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody prostřednictvím zásobníku teplé vody (TV).
- Ekvitermní regulátor CW... upřednostnit kvůli vyššímu využití spalného tepla.
- Instalovat pojistnou skupinu pro připojení zásobníku TV.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- V referenční místnosti prostorového regulátoru teploty CR 100 nemá být umístěn žádný termostatický ventil.
- V soustavách vytápění s průtokem vody nižším než 1000l/h lze od použití hydraulického rozdělovače, jak je znázorněno na obr. 10-13, upustit. Podlahové vytápění a rozvody je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou bariérou.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

- Cirkulační čerpadlo je samostatně napájeno ze sítě. Je vhodné k němu doplnit časový spínač s nastavením předpokládané doby odběru TV, případně kombinovat i s teplotním spínačem, který kontroluje teplotu v cirkulačním okruhu TV.
- S regulátorem CW 400 je možné řídit časový program chodu cirkulačního čerpadla ZP, které je možné připojit přímo do elektroniky kondenzačního kotle.

Popis funkce

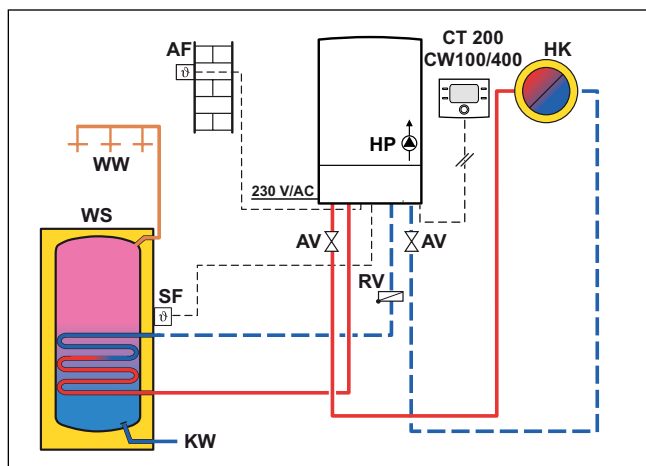
Jednoduché otopné soustavy s jedním nesměšovaným otopným okruhem bez termohydraulického rozdělovače a zásobníkem teplé vody lze provozovat jak ekvitermně, tak i podle teploty prostoru.

Pro ekvitermní regulaci je k dispozici regulátor CW 100, CW 400 nebo CT 200.

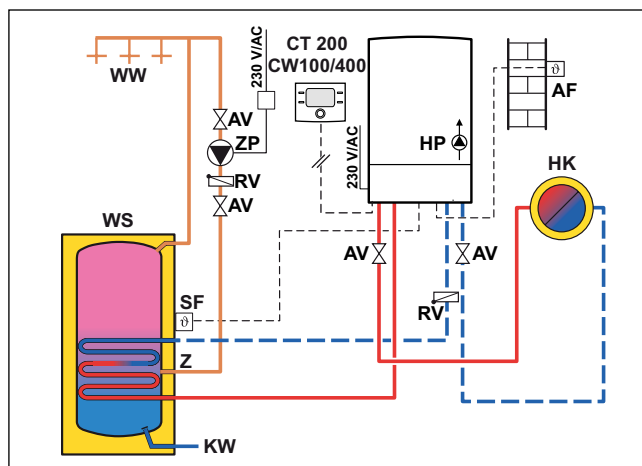
Regulace řízená podle teploty prostoru je zajišťována regulátorem CR 10, CR 100 nebo CT 200. Případným doplněním venkovního čidla AF a přenastavením regulátorů CR 100 a CT 200 je možné přejít na ekvitermní regulaci řízenou dle venkovní teploty.

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

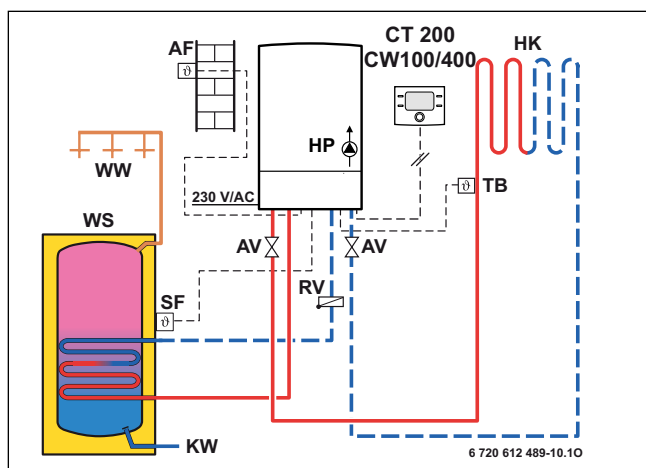
Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



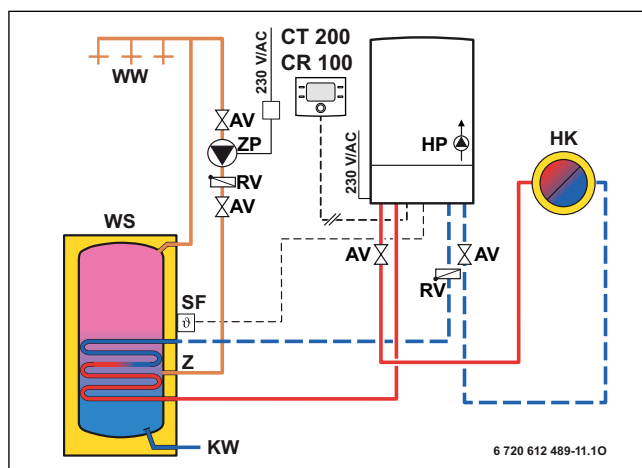
Obr. 10 Příklad s ekvitermním regulátorem CW 100, CW 400 nebo CT 200



Obr. 11 Příklad s ekvitermním regulátorem CW 100, CW 400 nebo CT 200 a s externě řešenou cirkulací teplé vody



Obr. 12 Příklad s ekvitermním regulátorem CW 100, CW 400 nebo CT 200 a podlahovým vytápěním s průtokem do 1000l/h



Obr. 13 Příklad s regulátorem CR 100 nebo CT 200 řízeným podle teploty prostoru a s externě řešenou cirkulací teplé vody

AF Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
CR 100 Prostorový regulátor teploty
CW 100/400

Ekvitermní regulátor teploty
HK Otopný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh)
KW Vstup studené vody

RV Zpětný ventil
SF Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluř. SF4)
TB Hlídač teploty
WS Zásobník teplé vody (TV)
WW Výstup teplé vody
Z Cirkulace
ZP Cirkulační čerpadlo

1.3.2 Schéma 6: Nesměšovaný otopný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

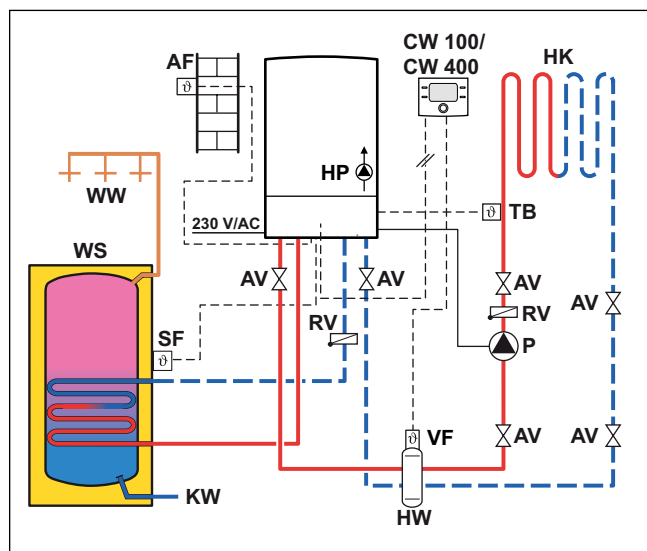
Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- zásobníku teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí volně stojícího zásobníku TV.
- V otopných soustavách s průtokem vody nižším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění a rozvody je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou bariérou.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- S regulátorem CW 400 je možné řídit chod cirkulačního čerpadla ZP, které je možné připojit přímo do elektroniky kondenzačního kotle.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 14 Příklad podlahového vytápění s průtokem nad 1000 l/h

Legenda k obr. 14-16:

- AF** Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
CW 100/CW 400 Ekvitermní regulátor teploty
HK Otopný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW Termohydraulický rozdělovač
KW Vstup studené vody
LP Nabíjecí čerpadlo zásobníku TV
M 3cestný směšovací ventil

- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

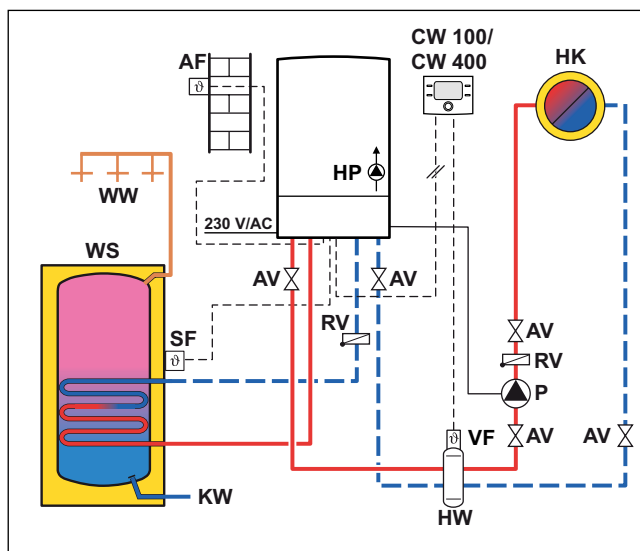
Popis funkce

Otopné soustavy s obvyklou potřebou pitné vody a termohydraulickým rozdělovačem jsou v provedení s běžným přednostním spínáním zásobníku TV, případně je možné při použití regulátoru CW400 naprogramovat přesný režim pro vytápění i pro přípravu TV se samozřejmým upřednostněním přípravy TV v zásobníku.

Nesměšovaný otopný okruh s termohydraulickým rozdělovačem je řízen ekvitermním regulátorem CW 100, případně CW 400.

Čerpadlo P otopného okruhu (sekundární okruh) je aktivováno kondenzačním kotle. Regulace teploty sekundárního okruhu se uskutečňuje pomocí čidla teploty VF, které je na termohydraulickém rozdělovači. Hlídač teploty TB v okruhu podlahového vytápění, čidlo výstupní teploty VF spolu s napájením sekundárního čerpadla jsou napojeny přímo na řídicí desku kotle.

Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací CW 100 / CW 400 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému.



Obr. 15 Příklad nesměšovaného otopného okruhu

- MF** Čidlo teploty okruhu směšovače
MM 100 Spínací modul pro jeden otopný okruh
P Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV Zpětný ventil
SF Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluš. SF4)
TB Hlídač teploty
VF Čidlo teploty otopné vody na výstupu
WS Zásobník teplé vody
Z Cirkulace
ZP Cirkulační čerpadlo TV
VY Výstup teplé vody

1.3.3 Schéma 7: Směšovaný otopný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku
- okruhu podlahového vytápění
- zásobníku teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí volně stojícího zásobníku
- V otopných soustavách s průtokem vody nižším než 1000 l/h lze od použití hydraulického rozdělovače upustit. Podlahové vytápění a rozvody je nutné dělat pouze s trubkami s kyslíkovou bariérou.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je 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.
- S regulátorem CW 400 je možné řídit chod cirkulačního čerpadla ZP, které je možné připojit přímo do elektroniky kondenzačního kotle.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

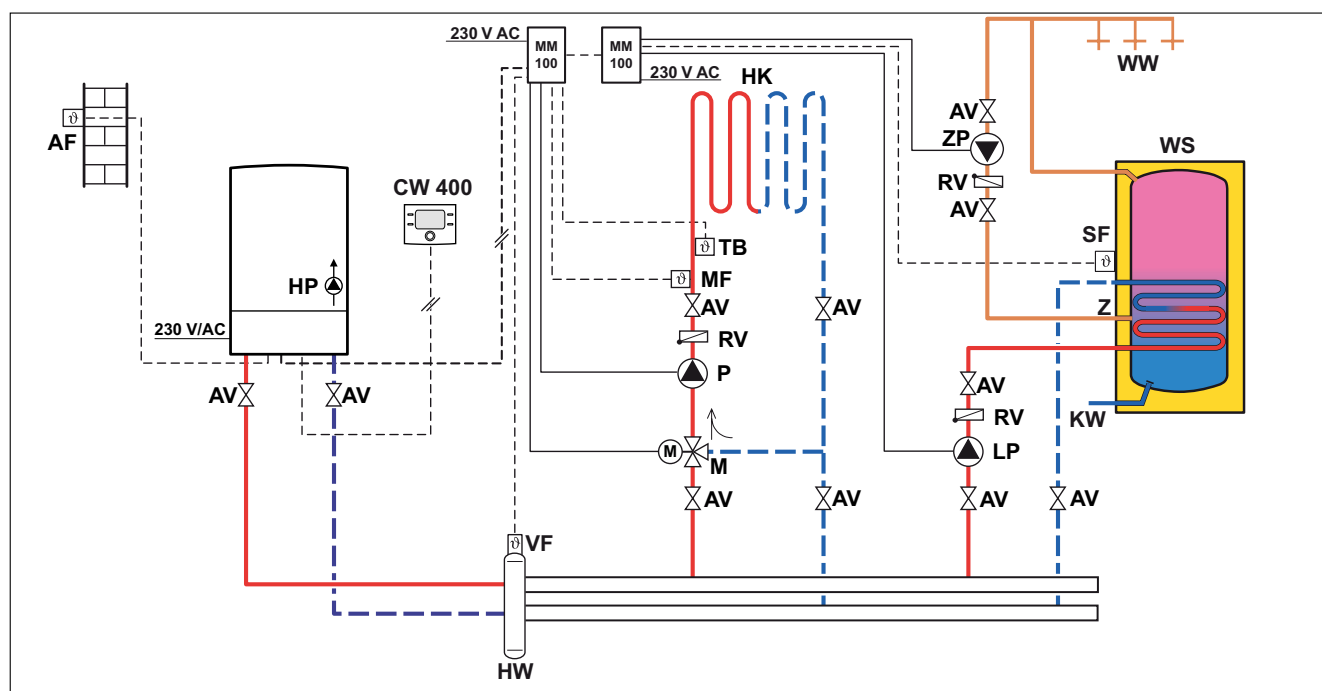
Popis funkce

U otopných soustav s velkými zásobníky teplé vody nebo při zajištění nepřerušovaného provozu vytápění a přípravy TV se zapojení zásobníku doporučuje na sekundární straně termohydraulického rozdělovače.

Pro paralelní provoz jednoho směšovaného otopného okruhu a přípravy teplé vody je zapotřebí ekvitermní regulátor teploty CW 400 ve spojení se dvěma spínacími moduly MM 100. Modul MM 100 řídí a hlídá směšovaný otopný okruh s čerpadlem vytápění, 3cestným směšovacím ventilem, omezovačem teploty a čidlem teploty. Dále je zásobník TV s nabíjecím čerpadlem řízen prostřednictvím dalšího modulu MM 100. Regulace teploty s čidlem výstupní teploty VF v termohydraulickém rozdělovači se uskutečňuje prostřednictvím modulu MM 100.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém. Je-li regulátor instalován u kotle, lze doplnit dálkové ovládání CR 100 a použít ho k regulaci z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 16 Příklad termohydraulického rozdělovače se zásobníkem teplé vody a jedním směšovaným otopným okruhem

1.3.4 Schéma 8: Jeden nesměšovaný a dva směšované otopné okruhy

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- dvou směšovaných otopných okruhů
- zásobníku teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí volně stojícího zásobníku TV.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Cirkulační čerpadlo je samostatně napájeno ze sítě. V případě napájení zásobníku přes nabíjecí

čerpadlo za HW/WHY..., by bylo možné napájet cirkulační čerpadlo přes další modul MM100, který by zajišťoval spínání nabíjecího čerpadla pro zásobník TV.

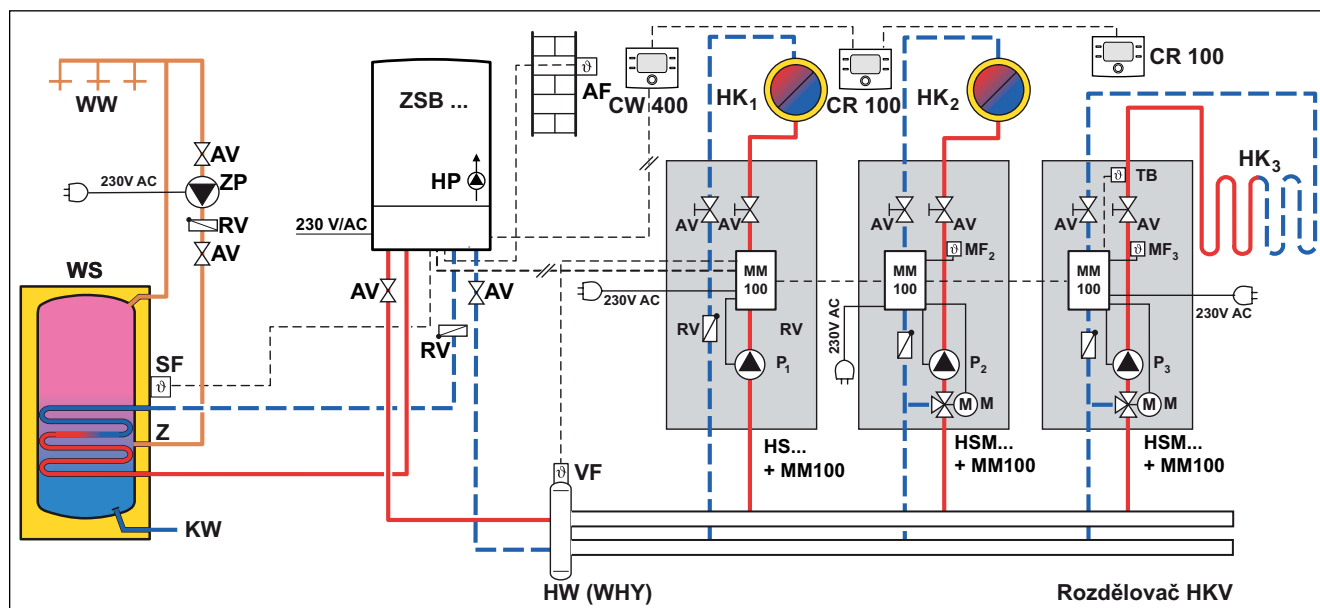
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

Otopná soustava je vybavená termohydraulickým oddělením HW..., ekvitermním regulátorem CW 400, 3 spínacími moduly MM 100, které řídí jeden otopný okruh bez směšování a dva směšované otopné okruhy. Komunikace s ekvitermním regulátorem teploty CW 400 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému.

Jednotlivé otopné okruhy lze regulovat pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 z obytné místnosti. Ve schématu jsou použity rychlomontážní sady HS.. a HSM.. se zabudovaným modulem MM100 ze stavebnicového systému Bosch.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 17 Příklad otopné soustavy se zásobníkem teplé vody a třemi otopnými okruhy řešenými pomocí rychlomontážních sad HS../HSM.. ze stavebnicového systému Bosch

AF	Čidlo venkovní teploty	RV	Zpětný ventil
AV	Uzavírací armatura	TB	Hlídač teploty
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	VF	Společné čidlo teploty na výstupu otopné vody
CR 100	Dálkové ovládání, vnitřní čidlo	KW	Vstup studené vody
HK_{1,2,3}	Otopný okruh	SF	Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluř. SF4)
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)	WS	Zásobník teplé vody
HW/WHY	Termohydraulický rozdělovač	WW	Výstup teplé vody
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	Z	Cirkulace
MF_{2,3}	Čidlo teploty okruhu směšovače	ZP	Cirkulační čerpadlo TV
M	3cestný směšovací ventil	HSM	Rychlomontážní sada pro 1 směšovaný okruh
P_{1,2,3}	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)		
HS ...	Rychlomontážní sada pro 1 nesměš. okruh		

1.4 Otopné soustavy se solárním zařízením pro přípravu teplé vody

1.4.1 Schéma 9: Solární jednotka k přípravě teplé vody s nesměšovaným otopným okruhem

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- solární přípravy teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ověřit množství vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární technika“.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

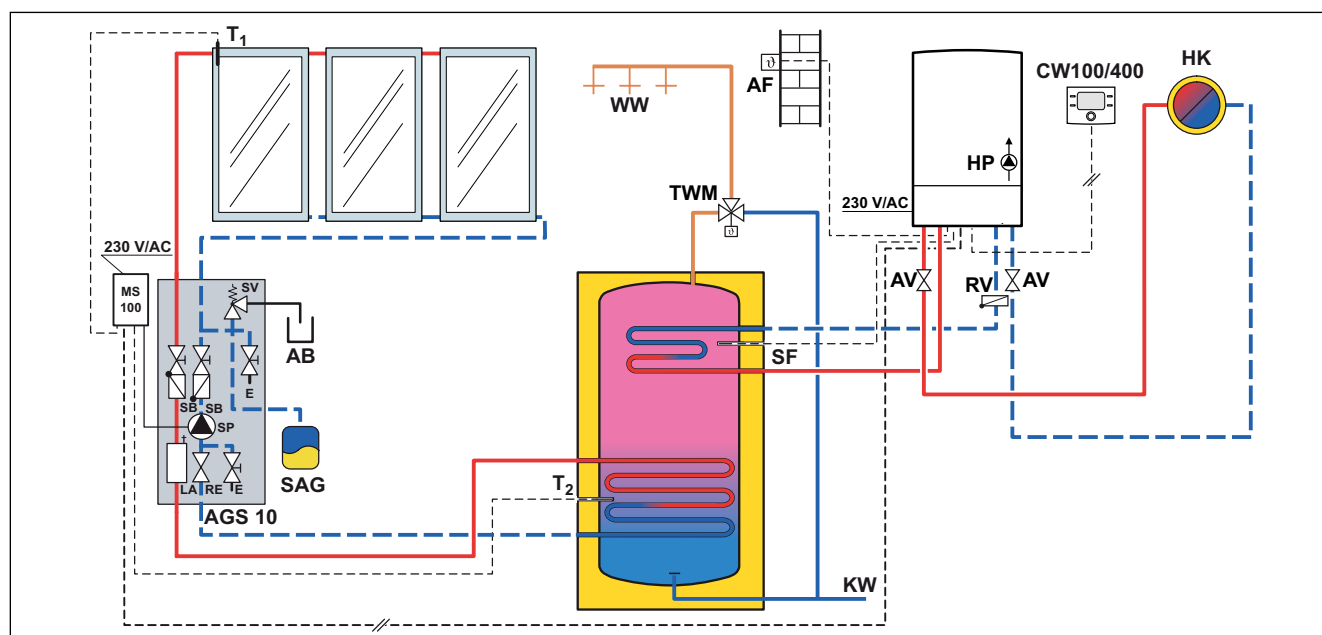
Popis funkce

Solární přípravou teplé vody lze v novostavbě a v domovním fondu dosahovat až 60% energetické úspory při přípravě teplé vody. Dohřev solárního zásobníku se uskutečňuje pomocí topného zařízení přes horní trubkový výměník tepla. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření se doporučuje zabudovat směšovač pitné vody TWM.

Ekvitermní regulátor teploty CW 100, CW 400 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul MS 100, který s CW 100, CW 400 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému. Solární modul MS 100 je na český trh dodáván samostatně.

Alternativně místo ekvitermního regulátoru teploty CW 100, CW 400 lze použít i regulátor CR 100 řízený podle teploty prostoru. Pouze s regulátorem CW 400 lze nastavit časový program pro přípravu TV.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 18 Příklad solární přípravy teplé vody s nesměšovaným otopným okruhem

AB	Záchytná nádrž pro solární kapalinu	RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
AF	Čidlo venkovní teploty	RV	Zpětný ventil
AGS 10	Solární stanice	SAG	Solární expanzní nádoba
AV	Uzavírací armatura	SB	Klapka samotíže
E	Vypouštění/napouštění	SF	Čidlo teploty zásobníku na straně pitné vody (horní čidlo, viz přísluš. SF4)
CW 100/CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	SP	Solární čerpadlo
HK	Otopný okruh	SV	Pojistný ventil
HP	Čerpadlo vytápění	TWM	Termostatický směšovač pitné vody
MS 100	Solární modul pro přípravu TV	T₁	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
KW	Vstup studené vody	T₂	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
LA	Odvzdušňovač	WW	Výstup teplé vody

1.4.2 Schéma 10: Solární příprava teplé vody a termohydraulický rozdělovač

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- solární přípravy teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ověřit množství vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v prospektu a v projekčních podkladech „Solární technika“.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

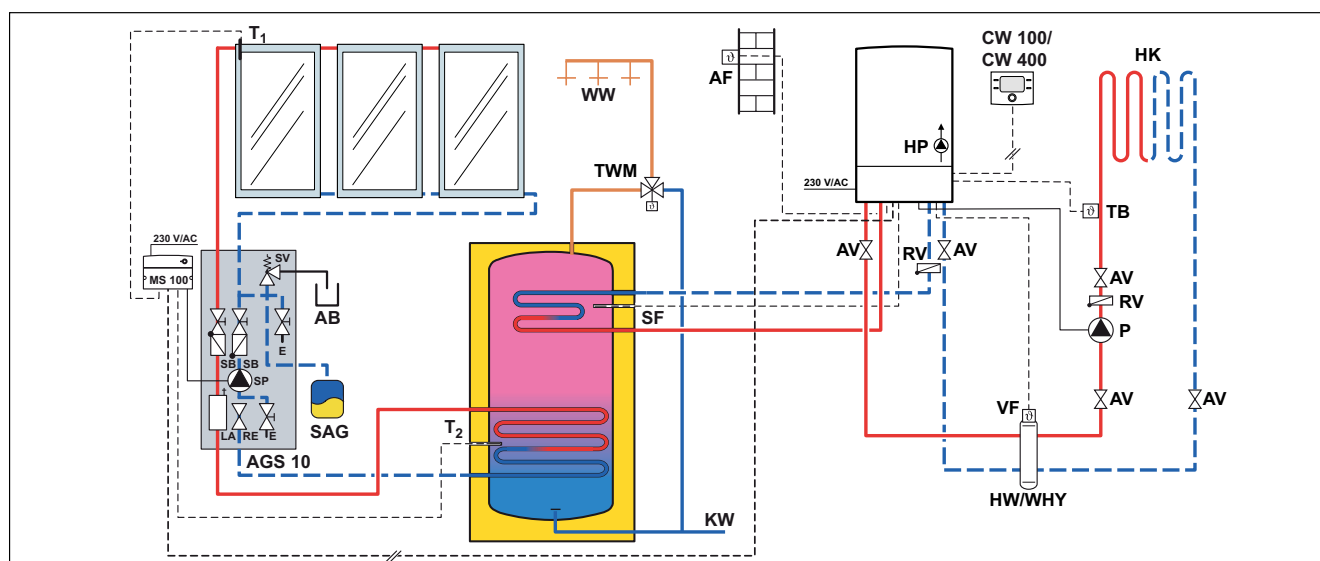
Popis funkce

Solární přípravou teplé vody lze v novostavbě a v domovním fondu dosahovat až 60% energetické úspory při přípravě teplé vody. Dohřev solárního zásobníku se uskutečňuje pomocí topného zařízení přes horní výměník tepla. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření se doporučuje zabudovat směšovač pitné vody TWM.

Ekvitermní regulátor teploty CW 100, CW 400 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul MS 100, který s CW 100/400 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul MS 100 je na český trh dodáván samostatně.

Regulace teploty se uskutečňuje pomocí regulátoru CW 100, CW 400 a VF čidla, které je na termohydraulickém rozdělovači. Hlídač teploty TB v okruhu podlahového vytápění, spolu s VF čidlem a napájením sekundárního čerpadla mohou být napojeny rovnou na řídicí desku kotle.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 19 Příklad solární přípravy teplé vody a termohydraulického rozdělovače

Legenda k obr. 19-20:

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS	Solární stanice
10	Uzavírací armatura
AV	Vypouštění/napouštění
CW 100/CW 400	Ekvitermní regulátor teploty
HK	Otopný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)
HW	Termohydraulický rozdělovač
MS 100	Solární modul pro přípravu teplé vody
MM100	Spínací modul pro 1 otopný okruh
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)

RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RV	Zpětný ventil
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotíže
SF	Čidlo teploty zásobníku na straně pitné vody (horní čidlo, viz příslu. SF4)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač pitné vody
T₁	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T₂	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
VF	Čidlo teploty otopné vody na výstupu
WW	Teplá voda

1.4.3 Schéma 11: Solární zařízení k přípravě teplé vody s jedním nesměšovaným a jedním směšovaným otopným okruhem

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- jednoho směšovaného otopného okruhu
- solární přípravu teplé vody
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Ověřit množství vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární technika“.
- Pojistnou skupinu instaluje podle DIN 1988.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

Rovněž při solární přípravě teplé vody ve spojení s jedním nesměšovaným a jedním směšovaným otopným

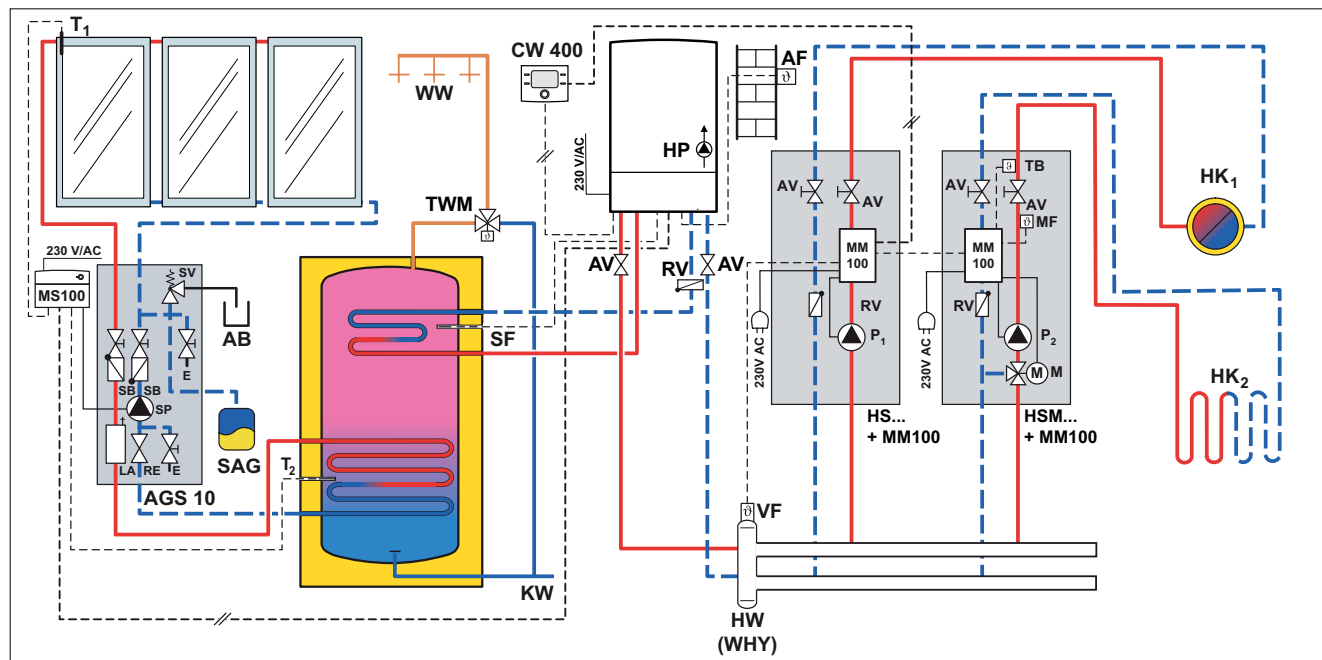
okruhem se solární zásobník může připojit na příslušné kotlové vývody určené pro zásobník TV.

Dohřev solárního zásobníku se pak uskutečňuje pomocí topného zařízení. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření musí být zabudován směšovač pitné vody TWM.

Ekvitermní regulátor teploty CW 400 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul MS 100, který s CW 400 komunikuje prostřednictvím sběrnice. Solární modul MS 100 je na český trh dodáván samostatně.

Aktivace nesměšovaného a směšovaného otopného okruhu se provádí prostřednictvím dvou spínacích modulů MM 100, které jsou zabudovány v rychlomontážních sadách HS (pro nesměšovaný okruh) a HSM (pro směšovaný okruh). V rychlomontážní sadě jsou zabudovány všechny hydraulické a pro regulaci nutné komponenty. Komunikace s regulátorem CW 400 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Pro realizaci této soustavy je možné využít kompaktní rychlomontážní sadu pro 2 okruhy MCM 1 MM200 V2 nebo rychlomontážní stavebnicový systém Bosch.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 20 Příklad solární přípravy teplé vody s jedním nesměšovaným a jedním směšovaným otopným okruhem

... pokračování legendy k obr. 19-20:

- K_{1,2}** Otopný okruh
M 3cestný směšovací ventil
MF Čidlo teploty okruhu směšovače

- P_{1,2}** Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
HS... Rychlomontážní sada pro 1 nesměš. okruh
HSM... Rychlomontážní sada pro 1 směšovaný okruh

1.5 Otopná soustava se solární jednotkou k podpoře vytápění

1.5.1 Schéma 12: Topné zařízení k podpoře vytápění s jedním směřovaným otopným okruhem

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho směšovaného otopného okruhu
- solárního kombinovaného zásobníku pro solární podporu vytápění
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Maximální množství vody protékající zařízením 1000 l/h. Nad 1000 l/h: použijte termohydraulický rozdělovač.
- Zvažte použití dodatečného pojistného ventilu SV na solárním kombinovaném zásobníku.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Informace o Junkers-Bosch solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární technika“.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

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

Spínání čerpadla P a řízení směšovacího ventilu je zajištěno přes regulátor CW 400 a spínací modul MM 100.

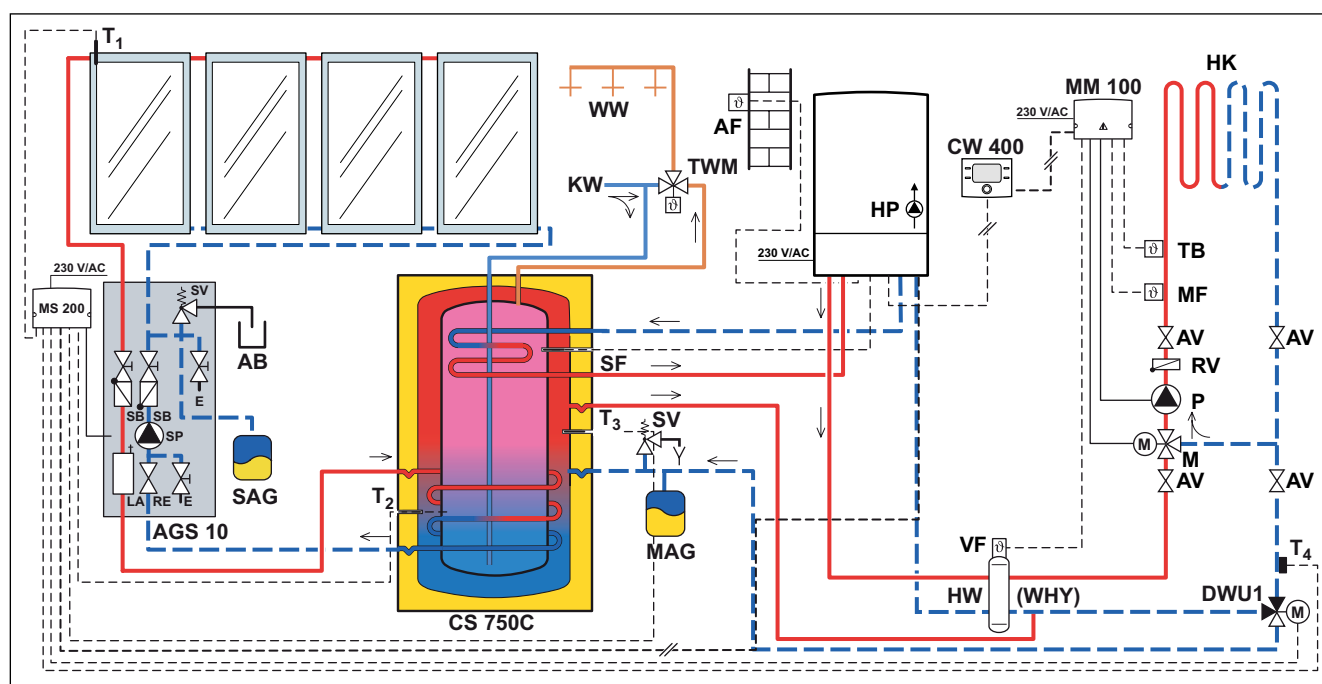
Ekvitermní regulátor CW 400 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody s podporou vytápění. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul MS 200, který s CW 400 komunikuje prostřednictvím 2 drátového sběrníkového systému. Solární modul MS 200 kontroluje přes čidlo T4 teplotu "zpátečky" soustavy. Porovnává ji s teplotou v akumulární části kombinovaného zásobníku (čidlo T3). Porovnává teplotní rozdíl T3 a T4 s nastavením na regulátoru a při vyšší teplotě v zásobníku se přepne třícestný ventil DWU1. Chladnější topná zpětná voda se tak přivádí do akumulární části zásobníku a solárně ohřátá akumulární topná voda je přiváděna do otopné soustavy. Solární modul MS 200 je na český trh dodáván samostatně.

Aktivace směšovaného otopného okruhu se provádí prostřednictvím spínacího modulu MM 100 pro jeden otopný okruh.



Otopná soustava se solární podporou vytápění je třeba provést výhradně se směšovanými otopnými okruhy a jako nízko teplotní.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 21 Příklad solární podpory vytápění se smíšeným otopným okruhem

AB	Záchytná nádrž	P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
AF	Čidlo venkovní teploty	RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
AGS 10	Solární stanice	RV	Zpětný ventil
AV	Uzavírací armatura	SAG	Solární expanzní nádoba
DWU1	3cestný regulační ventil	SB	Klapka samotiže
E	Vypouštění/napouštění	SF	Čidlo teploty zásobníku (viz přísluš. SF4)
CS 750C	Solární kombinovaný zásobník	SP	Solární čerpadlo
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	SV	Pojistný ventil
HK	Otopný okruh	TB	Hlídač teploty
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)	TWM	Termostatický směšovač pitné vody
HW	Termohydraulický rozdělovač	T1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	T2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
MS 200	Solární modul pro podporu vytápění	T3	Čidlo teploty zásobníku (zvýšení teploty zpátečky)
KW	Vstup studené vody	T4	Čidlo teploty zásobníku topné sítě (ve zpátečce)
LA	Odvzdušňovač	VF	Čidlo teploty otopné vody na výstupu
M	3cestný směšovací ventil	WW	Výstup teplé vody
MAG	Membránová expanzní nádoba		
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače		

1.5.2 Schéma 13: Solární jednotka k podpoře vytápění s centrálním kombinovaným zásobníkem s plynovým kotlem a přídavným kotlem na tuhá paliva

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort s integrovaným 3cestným ventilem a přednostním spínáním nabíjení zásobníku TV
- jednoho směřovaného otopného okruhu
- solární podpory vytápění prostřednictvím akumulární části kombinovaného zásobníku
- solární přípravy teplé vody
- kotle na tuhá paliva
- ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Solární příprava teplé vody prostřednictvím části solárního kombinovaného zásobníku
- Podpora vytápění prostřednictvím akumulární části kombinovaného zásobníku
- Informace o solárních zařízeních Junkers najdete v projekčních podkladech „Solární technika“.
- Ověřit objem vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Maximální průtok vody v soustavě bude do 1000 l/h, pokud bude větší, je nutné doplnit termohydraulický oddělovač HW/WHY..
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

Plocha kolektorů dodává teplo přes solární tepelný výměník do akumulární části kombinovaného zásobníku.

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

Teplo akumulované v otopné vodě se s podporou zpátečky přivádí do otopného okruhu. MS 200 kontroluje

teplotu zpátečky a porovnává ji s teplotou v akumulární části kombinovaného zásobníku - nastaveného rozdílu teplot na čidlech T3 a T4. Při vyšší teplotě v zásobníku se pomocí 3-cestného ventilu přivádí zpětná otopná voda do zásobníku a ohřátá akumulární voda se přivádí do otopné soustavy.

Výstup kotle na tuhá paliva je za 3-cestným ventilem připojený na zpátečku kombinovaného zásobníku. Zpátečka kotle je připojena pomocí otvoru pro vypouštění kohout zásobníku.

Spínací funkce solárního zařízení se uskutečňuje prostřednictvím solárního modulu MS 200, který je ve schématu zabudován do solární stanice, na český trh je sle dodáván samostatně.

Aby se zabránilo vzniku příliš vysokých teplot v otopném okruhu, musí být proveden jako směšovaný otopný okruh. Díky zvýšeným teplotám v zásobníku za provozu kotle na tuhá paliva je provoz solárního systému v některých případech omezený. Při návrhu membránové expanzní nádoby MAG a kotle na tuhá paliva je nutno brát v úvahu objem otopné vody akumulárního zásobníku.

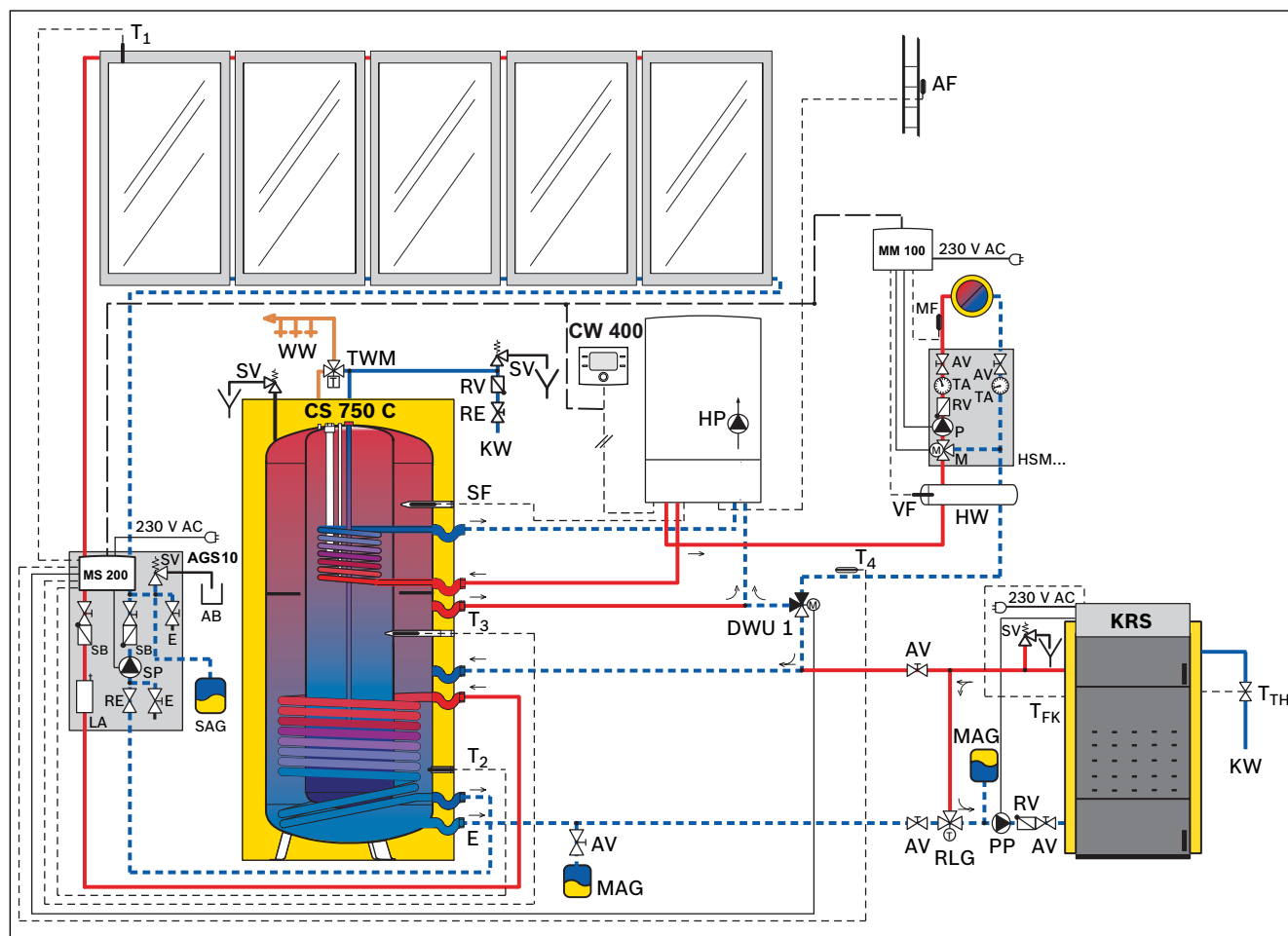
V důsledku omezeného a malého objemu kombinovaného zásobníku je nutno dbát na dávkované plnění kotle, které odpovídá skutečnému odběru tepla. Naplnění vícekrát malým množstvím než jednou velkým množstvím paliva umožňuje spalování v režimu částečného zatížení s malým množstvím škodlivin.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém. Otopný okruh lze regulovat pomocí dálkového ovládání CR 100 z obytné místnosti.



Otopná soustava se solární podporou vytápění je třeba provést výhradně se směšovacími otopnými okruhy a jako nízkoteplotní.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 22 Příklad solární podpory vytápění se směšovaným otopným okruhem a doplněným kotlem na tuhá paliva

AB	Záchytná nádrž	RV	Zpětný ventil
AF	Čidlo venkovní teploty	SAG	Solární expanzní nádoba
AGS 10	Solární stanice	SB	Klapka samotíže
AV	Uzavírací armatura	SBT	Solární konstrukční skupina externího výměníku tepla
DWU1	3cestný regulační ventil	SF	Čidlo teploty zásobníku (viz přísluš. SF4)
E	Vypouštění/napouštění	SP	Solární čerpadlo
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	SV	Pojistný ventil
HK	Otopný okruh	TA	Ukazatel teploty
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)	TFK	Čidlo teploty kotle na tuhá paliva
HW	Termohydraulický rozdělovač	TTH	Čidlo tepelné pojistky odtoku z kotle na tuhá paliva
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	TWM	Termostatický směšovač pitné vody
MS 200	Solární modul pro podporu vytápění	T1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
KW	Vstup studené vody	T2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
LA	Odvzdušňovač	T3	Čidlo teploty zásobníku (zvýšení teploty zpátečky)
M	3cestný směšovací ventil	T4	Čidlo teploty otopné sítě ve zpátečce
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače	VF	Čidlo teploty otopné vody na výstupu
P	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh max. 250 W)	WW	Výstup teplé vody
PD	Čerpadlo externího tepelného výměníku solárního okruhu	HSM...	Rychlomontážní sada pro 1 směšovaný okruh
PP	Čerpadlo dohřevu akumulčního zásobníku		
RLG	Skupina zpátečky kotle na dřevěné palivo		
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem		

1.6 Speciální řešení otopných soustav s kotlem na tuhá paliva a přípravou teplé vody

1.6.1 Schéma 14: Dva směřované otopné okruhy

Soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle CerapurComfort
- jednoho směšovaného radiátorového otopného okruhu
- jednoho směšovaného okruhu podlahového vytápění
- solárního zásobníku pro přípravu TV
- kotle na tuhá paliva
- akumulčního zásobníku

Charakteristické znaky:

- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje otopnou soustavu až po termohydraulický rozdělovač.
- Nezávislý provoz kotle na pevná paliva s akumulčním zásobníkem
- Ověřit množství vody v otopné soustavě: Je zapotřebí dodatečná expanzní nádoba?
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN1988.
- Informace o Junkers solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech „Solární technika“.
- V tomto zapojení by případné cirkulační čerpadlo bylo spínáno modulem MM 100, který zajišťuje spínání nabíjecího čerpadla LP. Program nabíjecího čerpadla LP a případného cirkulačního čerpadla bude nastavován a řízen prostřednictvím regulátoru CW 400.
- Spojení mezi termohydraulickým rozdělovačem a rozdělovačem otopných okruhů je třeba vytvořit na straně stavby.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

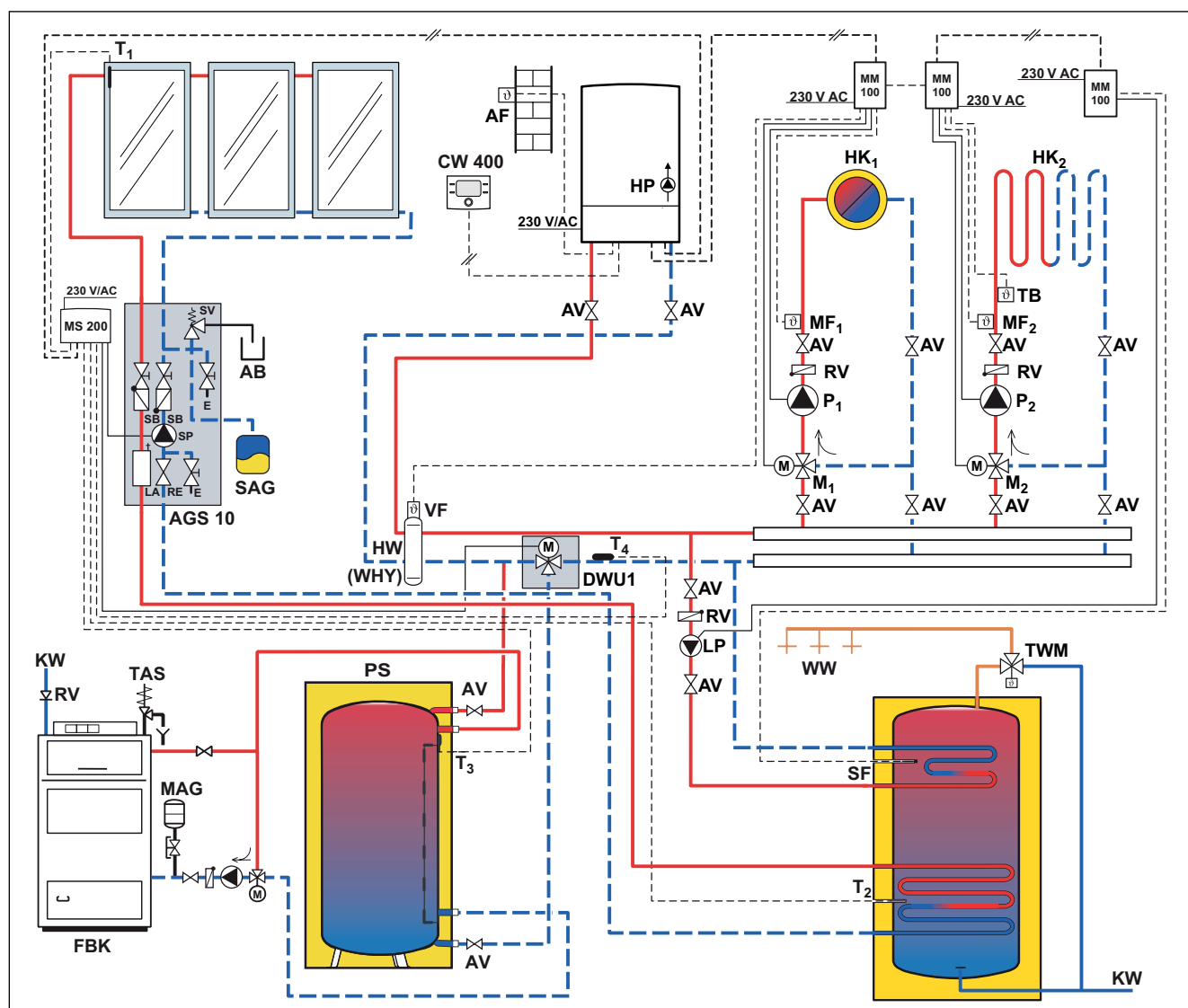
Regulace otopné soustavy s nástěnným plynovým kondenzačním kotlem a dodatečným kotlem na pevná paliva s akumulčním zásobníkem a solární přípravou teplé vody se uskutečňuje pomocí ekvitermního regulátoru vytápění CW 400. Aktivace obou směšovaných otopných okruhů na sekundární straně termohydraulického rozdělovače se provádí prostřednictvím dvou spínacích modulů MM 100, které s regulátorem CW 400 komunikují pomocí 2drátového sběrníkového systému.

Samostatně provozovaný kotel na tuhá paliva s akumulčním zásobníkem odevzdává při dostatečné teplotě akumulčního zásobníku vytápěcí teplo do sekundárního okruhu otopné sítě. Solární modul MS 200 reguluje kromě solární přípravy teplé vody i předávání tepla akumulčního zásobníku. Zatím účelem porovnává teplotu akumulčního zásobníku T3 s teplotou zpátečky otopných okruhů T4. Při dosažení nastavené difference teploty sepne MS 200 3cestný regulační ventil, který umožní odevzdání tepla do okruhu vytápění. Prostřednictvím čerpadel vytápění na sekundární straně je otopná voda z akumulčního zásobníku případně samozřejmě i z plynového kotle dle potřeby přiváděna do příslušných otopných okruhů.

K aktivaci solárního zařízení slouží solární modul MS 200, který podle aktuálních teplot na čidlech sepne solární čerpadlo. Dodatečná jednotka MM 100 řídí nabíjecí čerpadlo zásobníku v závislosti na čidle teploty zásobníku. Solární modul MS 200 je na český trh dodáván samostatně.

Prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému komunikují moduly MS 200 a MM 100 s regulátorem vytápění CW 400. Jednotlivé okruhy otopné soustavy lze dle volby regulovat pomocí případně doplněného dálkového ovládání CR 100 z obytné místnosti.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 23 Kotel na tuhá paliva se solární přípravou teplé vody a dvěma otopnými okruhy

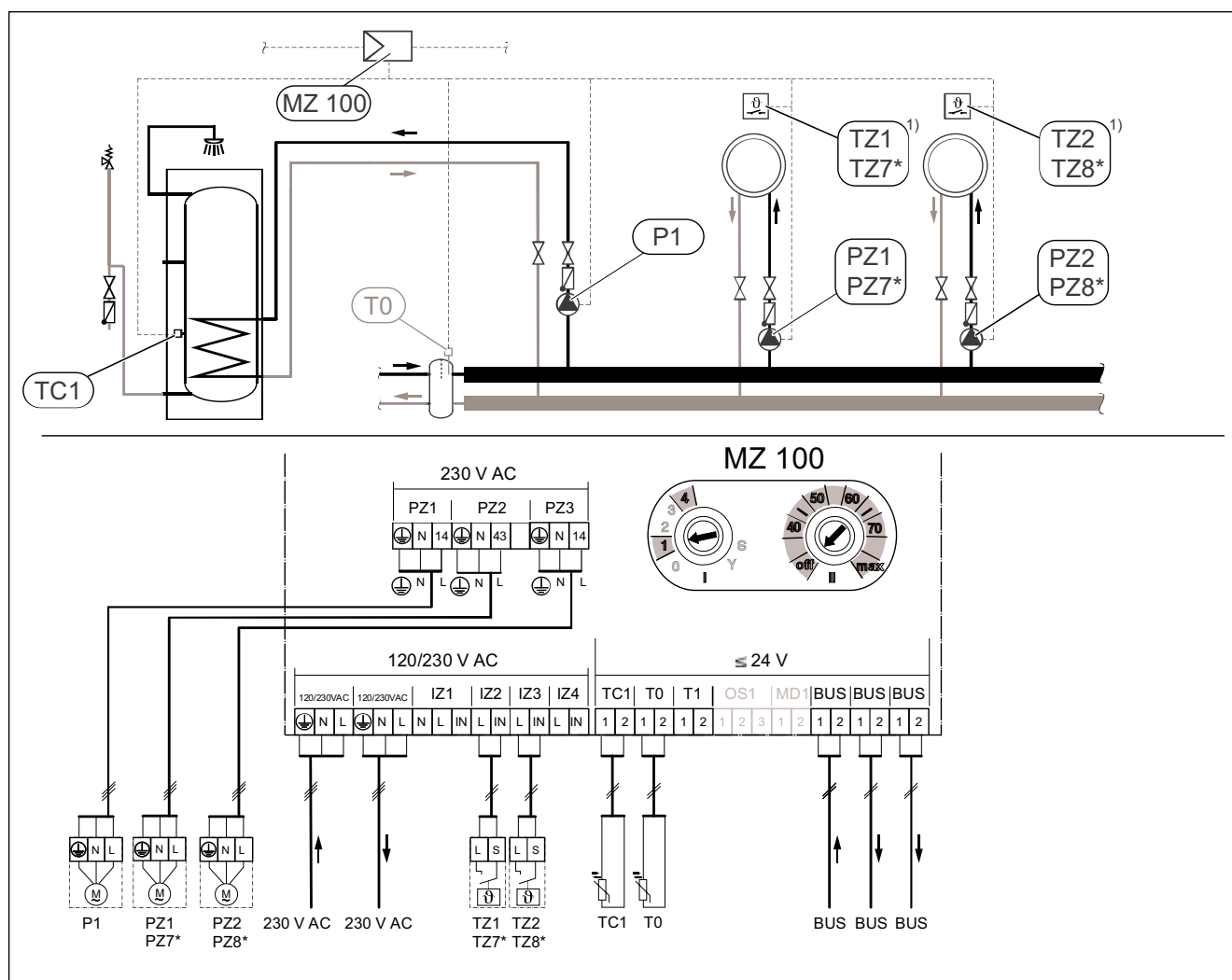
AB	Záchytná nádrž	PS	Akumulační zásobník
AF	Čidlo venkovní teploty	P_{1,2}	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
AGS 10	Solární stanice	RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
AV	Uzavírací armatura	RV	Zpětný ventil
DWUC	3cestný regulační ventil (motorový) (na straně stavby)	SAG	Solární expanzní nádoba
E	Vypouštění/napouštění	SB	Klapka samotíže
FBK	Kotel na tuhá paliva	SF	Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluř. SF4)
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	SP	Solární čerpadlo
HK_{1,2}	Otopný okruh	SV	Pojistný ventil
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh)	TAS	Tepelné uzavírací zařízení
HW	Termohydraulický rozdělovač	TB	Hlídač teploty
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	TWM	Termostatický směšovač pitné vody
MS 200	Solární modul pro přípravu teplé vody	T1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
KW	Vstup studené vody	T2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
LA	Odvzdušňovač	T3	Čidlo teploty akumulačního zásobníku (NTC) (Ø 6 mm)
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku	T4	Čidlo teploty otopné sítě (ve zpátečce)
MAG	Membránová expanzní nádoba	VF	Čidlo teploty otopné vody na výstupu
M_{1,2}	3cestný směšovací ventil	WW	Výstup teplé vody
MF_{1,2}	Čidlo teploty okruhu směšovače		

1.7 Řešení otopné soustavy se zónovým modulem MZ100

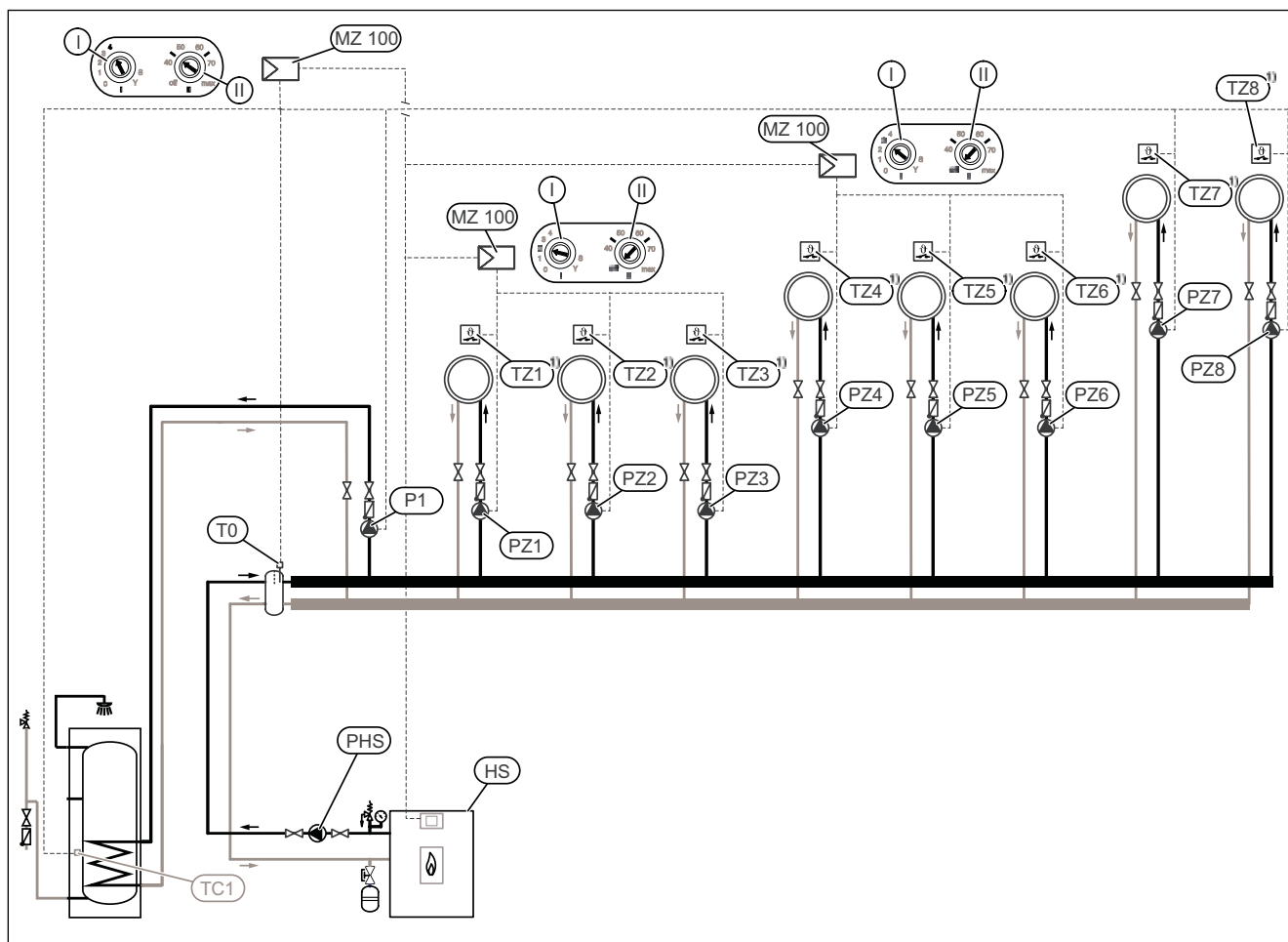
Pod pojmem Zónová regulace se rozumí rozdělení otopné soustavy do různých částí - zón, které mohou být individuálně teplotně a časově regulovány samostatným prostorovým regulátorem.

Jedná se tedy výhradně o řízení nesměšovaných otopných okruhů, regulace otopných zón probíhá pomocí otevírání a zavírání příslušných ventilů nebo pomocí zapnutí a odpojení příslušných oběhových čerpadel daného otopného okruhu přiřazeného pro příslušnou zónu. Systém nové regulace NSC využívá pro zónovou regulaci Zónový modul MZ100. Tento zónový modul sbírá požadavky na teplo z příslušných prostorových regulací stanovených zón a nejvyšší požadavek na teplotu předává dále řídicí jednotce zdroje tepla. Tento nejvyšší požadavek vítězí a ostatní zóny s menším požadavkem na teplo jsou pak následně regulovány otevíráním ventilů či spouštěním příslušných oběhových čerpadel.

V systému NSC může jeden zónový modul MZ100 realizovat max.3 zóny vytápění nebo 2 zóny vytápění a jeden okruh pro přípravu TV v zásobníku - spouštění nabíjecího čerpadla. V jedné otopné soustavě mohou být použity maximálně 3 zónové moduly MZ100, tím je tedy umožněno obsluhovat maximálně 8 otopných zón - okruhů a jeden pro přípravu TV, případně 7 otopných zón a 2 okruhy na přípravu TV v jedné otopné soustavě. Tímto způsobem regulování je umožněno rozdělit otopnou soustavu na dílčí celky a jejich přesnějším regulováním dle konkrétně nastavených parametrů na jednotlivých dílčích celcích - zónách dosahovat větší úspory.



Obr. 24 Příklad užití modulu MZ 100 v otopné soustavě



Obr. 25 Příklad užití 3 modulů MZ 100 v otopné soustavě s 8 otopnými okruhy a 1 zásobníkem TV

Legenda k obr. 24 a 25:

HS Zdroj vytápění

TZ1...8 Termostat pro regulaci prostoru (CR100),
teplotní čidlo přiřazené zóny

PHS Čerpadlo vytápění (primární okruh)

HW Termohydraulický rozdělovač

MZ 100 Zónový modul MZ 100

KW Vstup studené vody

P1 Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W

PZ1...8 Čerpadlo vytápění případně elektronicky
řízený ventil v příslušném nesměšovaném
otopném okruhu

BUS Busový sběrníkový systém EMS 2

TC1 Čidlo teploty zásobníku

TO Čidlo teploty na výstupu na termohydraulic-
kém rozdělovači

1.8 Otopné soustavy s kotli ZBR 42-3A bez přípravy teplé vody

1.8.1 Schéma otopné soustavy 15: Nesměšovaný otopný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- Ekvitermní regulace nebo regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Kvůli vyššímu využití spalného tepla je lépe dát přednost ekvitermnímu regulátoru CW...
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- V referenční místnosti kde je umístěn regulátor řízený podle teploty prostoru by neměl být umístěn žádný termostatický ventil.

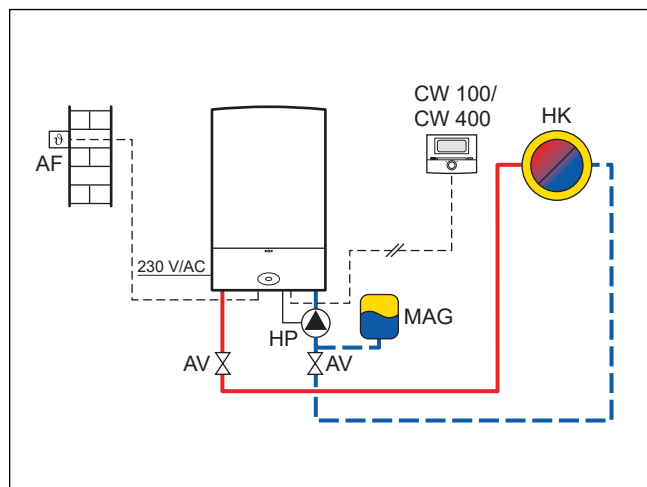
Popis funkce

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

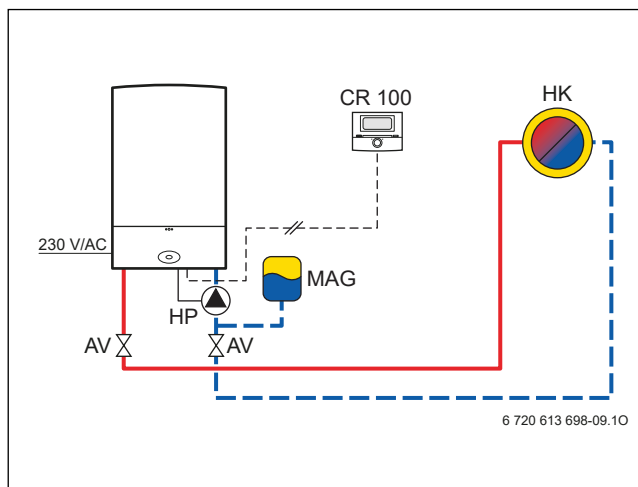
Pro ekvitermní regulaci, která je doporučena pro kondenzační zařízení, je k dispozici regulátor CW 100 případně sofistikovanější CW 400 případně přes aplikaci Bosch-EasyControl a mobilní telefon přímo komunikující inteligentní jednookruhový regulátor CT 200 (detaily na www.bosch-easycontrol.com). Regulace řízené podle teploty prostoru se uskutečňují pomocí regulátoru CR 10, CR 100 nebo CT 200.

Z regulátoru CR 100 se po připojení venkovního teplotního čidla (příslušenství AF čidlo, obj. č. 7 716 780 263) stává regulátor CW 100.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 26 Příklad s ekvitermním regulátorem CR 100/400



Obr. 27 Příklad s regulátorem CR 100 řízeným podle teploty prostoru

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
CR 100	Regulátor řízený podle teploty prostoru
CW 100/400	Ekvitermní regulátor
HK	Otopný okruh
HP	Čerpadlo vytápění, max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)

1.8.2 Schéma otopné soustavy 16: Nesměšovaný otopný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- Ekvitermní regulace

Charakteristické znaky:

- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodavatelná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem TB podle údajů výrobce podlahového vytápění.

Popis funkce

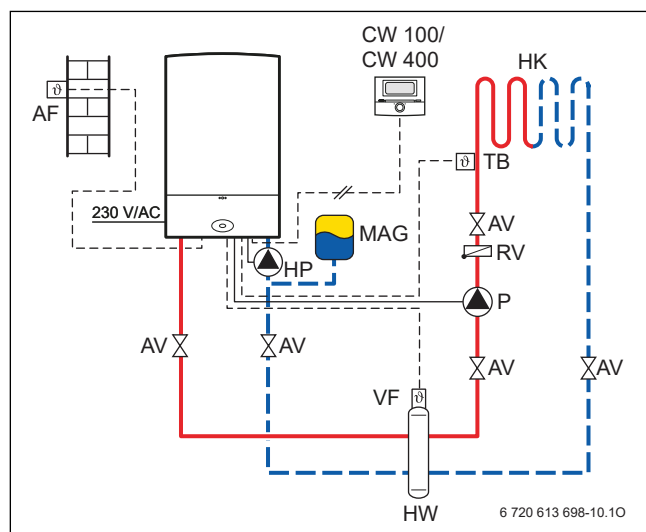
Jednoduché otopné soustavy s termohydraulickým rozdělovačem se přednostně provozují ekvitermně.

Nesměšovaný otopný okruh s termohydraulickým rozdělovačem je řízen ekvitermním regulátorem CW 100, CW 400. Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému.

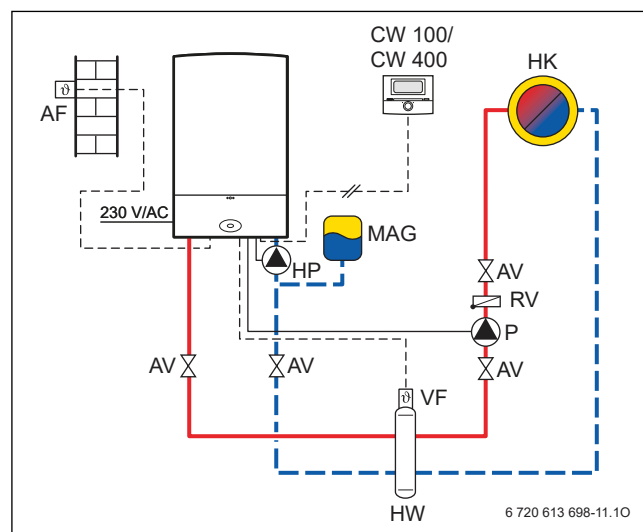
Obě čerpadla vytápění (primární a sekundární okruh) jsou aktivována kondenzačním zařízením. Regulace teploty se uskutečňuje pomocí regulátoru CW 100/400 a čidla VF na termohydraulickém rozdělovači. Hlídač teploty TB v okruhu podlahového vytápění je zapojen do kondenzačního kotle ZBR 42-3A.

Pro ekvitermní regulaci CW 400, je možno doplnit dálkové ovládání CR 100 nebo CR 10, které umožňuje optimalizaci vytápění podle teploty vnitřního prostoru.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 28 Příklad okruhu podlahového vytápění



Obr. 29 Příklad nesměšovaného otopného okruhu

AF	Čidlo venkovní teploty
AV	Uzavírací armatura
CW 100/400	Ekvitermní regulátor
HK	Otopný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)

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

1.8.3 Schéma otopné soustavy 17: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný otopný okruh

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- Jednoho směšovaného otopného okruhu
- Ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- V rychlomontážní sadě MCM 1 MM200 V2 je potřebný termohydraulický rozdělovač včetně modulu MM 200 a dalších potřebných komponentů v rozsahu dodávky.

šovaný otopný okruh lze s velkou časovou úsporou a snadnou montáží připojit a provozovat pomocí rychlomontážní sady MCM 101 MM200 V2. V rychlomontážní sadě jsou zabudovány všechny hydraulické a pro regulaci nutné komponenty včetně termohydraulického rozdělovače a spínacího modulu MM 200 pro dva otopné okruhy. Rychlomontážní sada se zapojuje elektricky pomocí síťové zástrčky a komunikuje s ekvitermním regulátorem CW 400 prostřednictvím 2žilové BUS sběrnice. Dle volby, je samozřejmě možné rychlomontážní sadu nahradit obvykle dodávanými díly Bosch a komponenty z domácího trhu.

Komunikace s ekvitermním regulátorem CW 400 se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicevého systému.

Jednotlivé okruhy lze navíc komfortně ovládat pomocí doplněného dálkového ovládání CR 100 nebo CR 10.

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

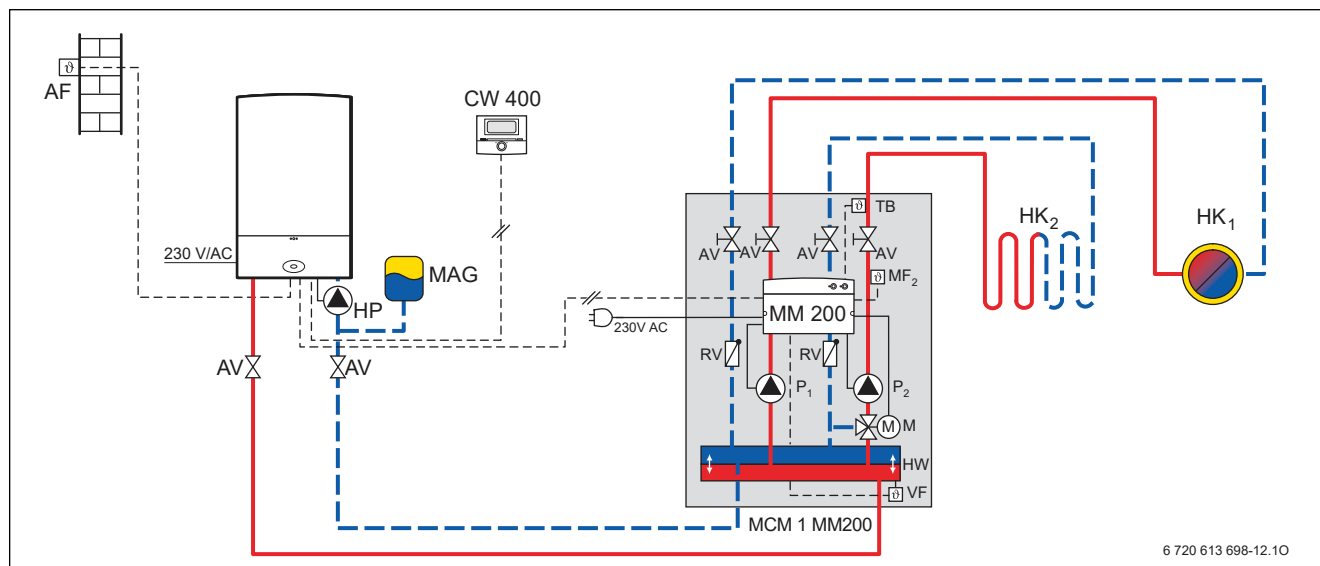
Popis funkce

U otopné soustavy se dvěma otopnými okruhy se nabízí použití rychlomontážní sady. Směšovaný a nesměšovaný

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Maximální tepelný výkon jednoho otopného okruhu nesmí překročit cca 30 kW (→ Meze použití dvou okruhových rychlomontážních sad MCM 101/102 MM200 V2).



6 720 613 698-12.10

Obr. 30 Příklad dvou otopných okruhů a rychlomontážní sady s integrovaným termohydraulickým rozdělovačem

Legenda k obr. 30-31:

- AF** Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
CW 400 Ekvitermní regulátor (instalace na stěnu)
HK1,2 Otopný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)
HW Termohydraulický rozdělovač

- M** 3cestný směšovací ventil
MAG Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
MM 200 Spínací modul pro dva otopné okruhy
P1,2 Čerpadlo vytápění (sekundární okruh)
RV Zpětný ventil
TB Hlídač teploty
MF2 Čidlo teploty okruhu směšovače
VF Společné čidlo teploty na výstupu

1.8.4 Schéma otopné soustavy 18: Jeden nesměšovaný a jeden směšovaný otopný okruh s výměníkem tepla

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- Jednoho směšovaného otopného okruhu s výměníkem tepla
- Ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Oddělení soustavy prostřednictvím výměníku tepla je nutné použít zejména pro stávající otopné soustavy, resp. pro staré otopné soustavy.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečně jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.

Popis funkce

U starých soustav často hrozí nebezpečí od nevhodných inhibitorů a také od vniknutí kyslíku do otopné soustavy. Vede to k poškození koroze, zanášení kotle a k poruchám provozu.

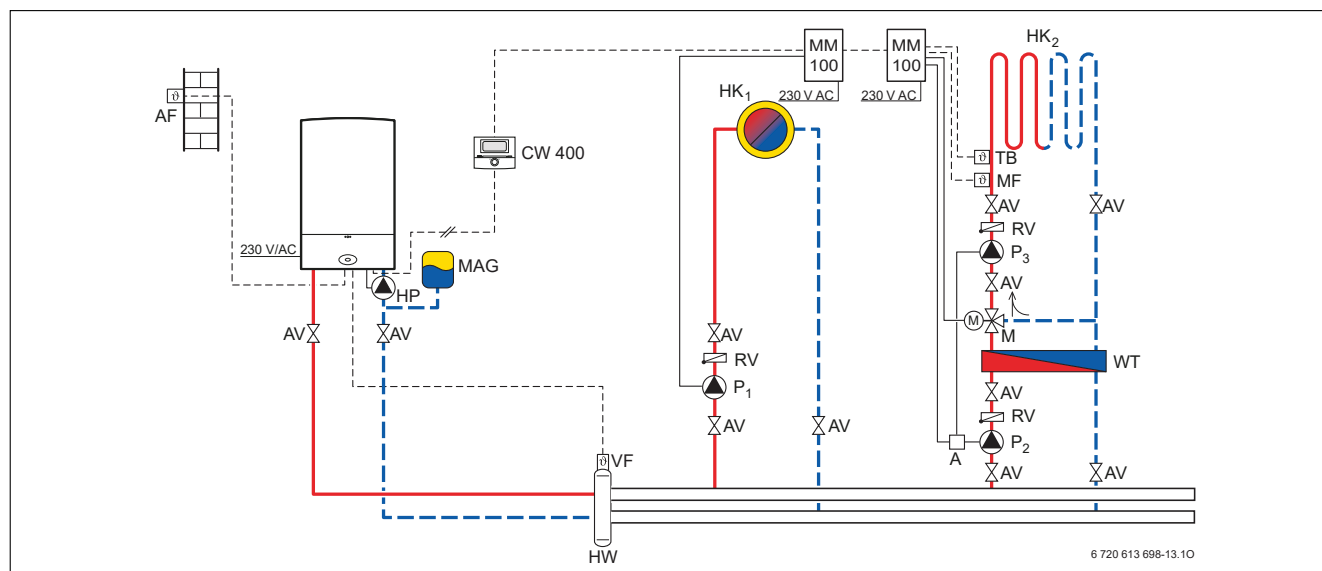
K oddělení soustavy se proto používá výměník tepla. Soustava vybavená termohydraulickým rozdělovačem a ekvitermním regulátorem CW 400 se skládá z jednoho nesměšovaného otopného okruhu a jednoho směšovaného otopného okruhu s oddělením soustavy pomocí výměníku tepla.

Regulace teploty sekundárního okruhu se uskutečňuje pomocí regulátoru CW 400 a čidla VF v termohydraulickém rozdělovači.

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

U směšovaného otopného okruhu reguluje regulátor CW 400 čerpadlo a směšovač na primární straně výměníku tepla a čerpadlo vytápění na sekundární straně. Kromě toho je rovněž regulováno čerpadlo nesměšovaného otopného okruhu. Aktivace a zjišťování teploty se provádí prostřednictvím modulů MM 100. Komunikaci s regulátorem CW 400 zajišťuje 2drátový sběrnicový systém. Jednotlivé okruhy řízené ekvitermním regulátorem CW 400 lze komfortně ovládat pomocí dálkového ovládání CR 100, které bude nainstalováno v referenčním prostoru příslušného okruhu.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 31 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem a oddělením systémů s použitím plastových trubek bez kyslíkové bariery

... pokračování legendy k obr. 30-31:

- A** Odbočná krabice (na straně stavby)
MM 100 Spínací modul pro jeden otopný okruh
MF Čidlo teploty okruhu směšovače
P1 Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W

- P2,3** Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W (P2 + P3)
WT Výměník tepla

1.8.5 Schéma otopné soustavy 19: Jeden nesměšovaný a dva směšované otopné okruhy

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- Dvou směšovaných otopných okruhů
- Ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodavatelná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem TB podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.

Popis funkce

Nesměšovaný a také oba směšované otopné okruhy jsou regulovány jedním ekvitermním regulátorem CW 400 ve spojení se spínacími moduly MM 100 pro příslušné otopné okruhy.

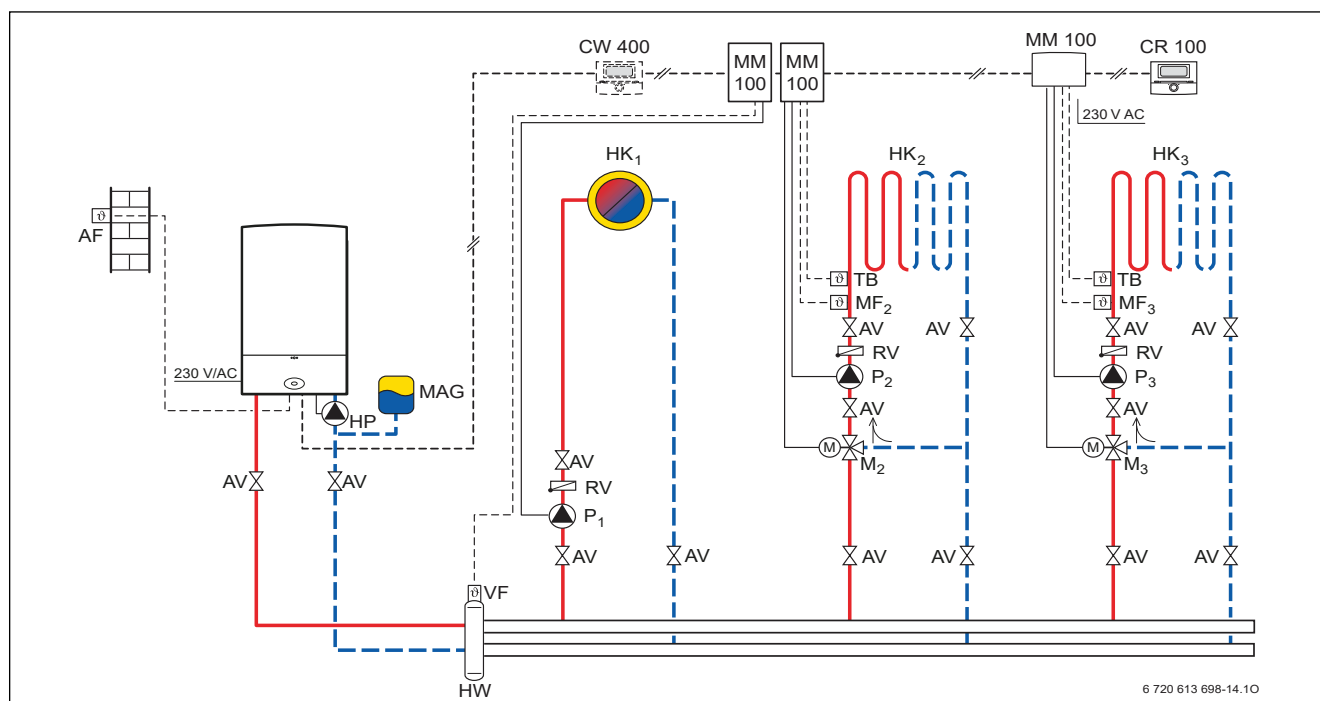
Čerpadlo vytápění (primární okruh) se připojí přímo na kondenzační zařízení.

Sekundární oběhová čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, čidla teploty a omezovače teploty směšovaných otopných okruhů a čerpadlo nesměšovaného otopného okruhu jsou aktivovány a hlídány prostřednictvím příslušných modulů MM 100.

Komunikace mezi moduly MM 100, regulátorem a kondenzačním zařízením se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému.

Otopné okruhy soustavy lze dále regulovat pomocí přidaného dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 z příslušného prostoru daného okruhu.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 32 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem, jedním nesměšovaným a dvěma směšovanými otopnými okruhy

Legenda k obr. 32-33:

- AF** Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
CR 100 Komfortní obsluha - dálkové ovládání
CW 400 Ekvitermní regulátor
HK1..4 Otopný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)
HW Termohydraulický rozdělovač
M2,3 3cestný směšovací ventil DWM...-1

- MAG** Membránová exp. nádoba (dodávka stavby)
M2..4 3cestný směšovací ventil DWM...-1
MF2..4 Čidlo teploty okruhu směšovače
MM 100 Spínací modul pro jeden otopný okruh
P1 Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
P2..4 Čerpadlo vytápění (sek. okruh), max. 250 W na čerpadlo
RV Zpětný ventil
TB Hlídač teploty
VF Čidlo teploty na výstupu

1.8.6 Schéma otopné soustavy 20: Jeden nesměšovaný a tři směřované otopné okruhy

Otopná soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- tří směšovaných otopných okruhů
- ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- Je potřeba počítat s bezpečnostním omezovačem TB podle údajů výrobce podlahového vytápění.
- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje termohydraulický rozdělovač; otopné okruhy jsou obsluhovány sekundárními čerpadly vytápění.

Popis funkce

Nesměšovaný a tři směšované otopné okruhy jsou regulovány jedním ekvitermním regulátorem CW 400 ve spojení se spínacími moduly MM 100.

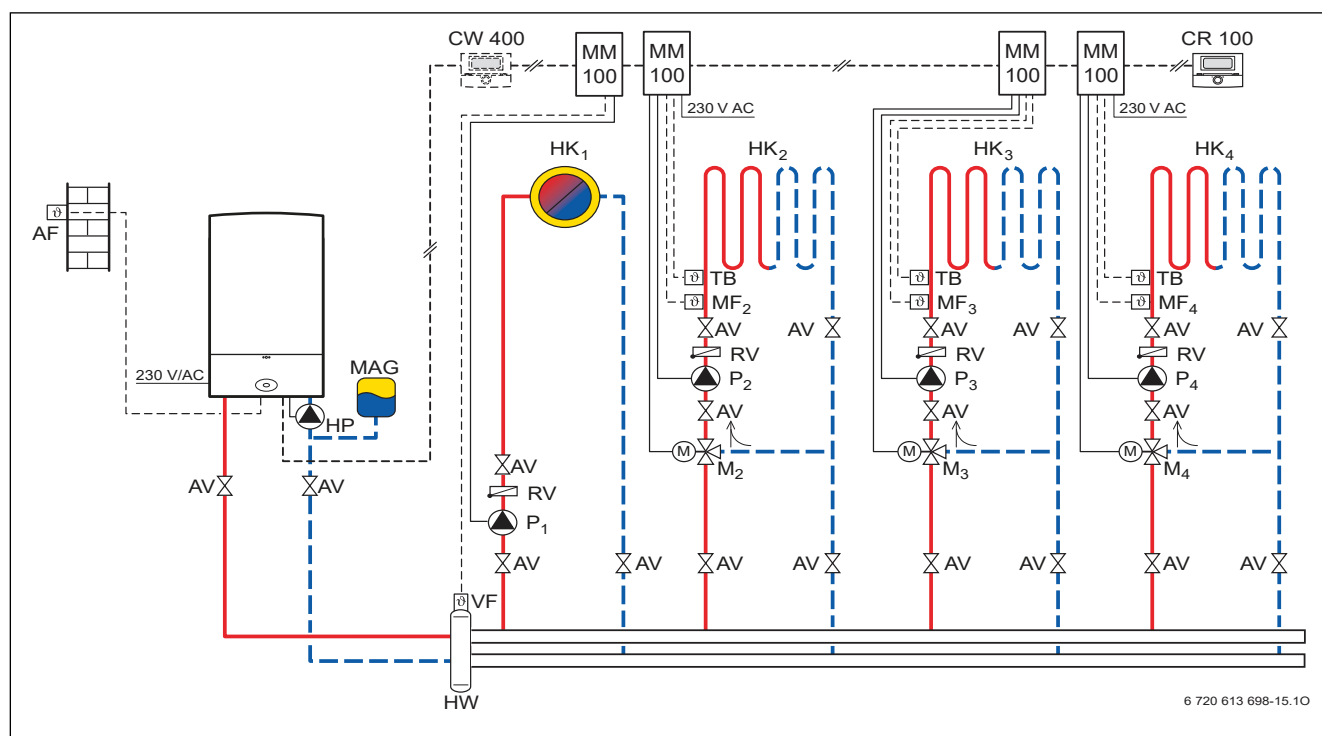
Čerpadlo vytápění (primární okruh) se připojí přímo na kondenzační zařízení.

Čerpadla otopných okruhů, 3cestné směšovací ventily, čidla teploty a omezovače teploty směšovaných otopných okruhů jsou vždy aktivovány a hlídány prostřednictvím příslušných modulů MM 100. Nesměšovaný otopný okruh se připojí rovněž na jeden z modulů MM 100.

Komunikace mezi MM 100, regulátorem a kondenzačním zařízením se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému.

Jednotlivé okruhy lze regulovat pomocí doplněného dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 z příslušného prostoru daného okruhu.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 33 Příklad s termohydraulickým rozdělovačem, jedním nesměšovaným a třemi směšovanými otopnými okruhy

1.9 Otopné soustavy s přípravou teplé vody prostřed. nepřímo ohřívaného zásobníku

1.9.1 Schéma otopné soustavy 21: Nesměšovaný otopný okruh bez termohydraulického rozdělovače

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- Zásobníku teplé vody (TV)
- Ekvitermní regulace, alternativně z regulace podle teploty prostoru

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí zásobníku TV
- Ekvitermní regulátor CW... upřednostnit kvůli vyššímu využití spalného tepla.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodavatelná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- V referenční místnosti regulátoru CR 100 řízeného podle teploty prostoru by neměl být umístěn žádný termostatický ventil otopného tělesa.
- Přímé elektrické připojení cirkulačního čerpadla ZP na elektroniku kotle je možné. V tomto případě je program cirkulačního čerpadla možné řídit pouze prostřednictvím regulátoru CW 400.

- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

Jednoduché otopné soustavy s jedním nesměšovaným otopným okruhem bez termohydraulického rozdělovače a jedním zásobníkem TV lze provozovat jak ekvitermně tak i podle teploty prostoru.

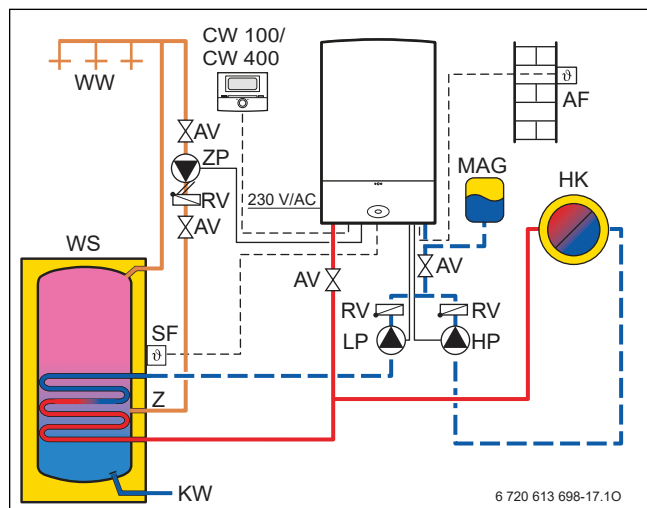
Pro ekvitermní regulaci je k dispozici regulátor CW 100, CW 400.

Regulaci řízenou podle teploty prostoru se zásobníkem teplé vody zajišťuje regulátor CR 100. Regulátor CW 400 umožňuje navíc nastavit časový program i pro přípravu TV, s ostatními regulátory je zajištěná při poklesu teploty v zásobníku TV přednostní příprava.

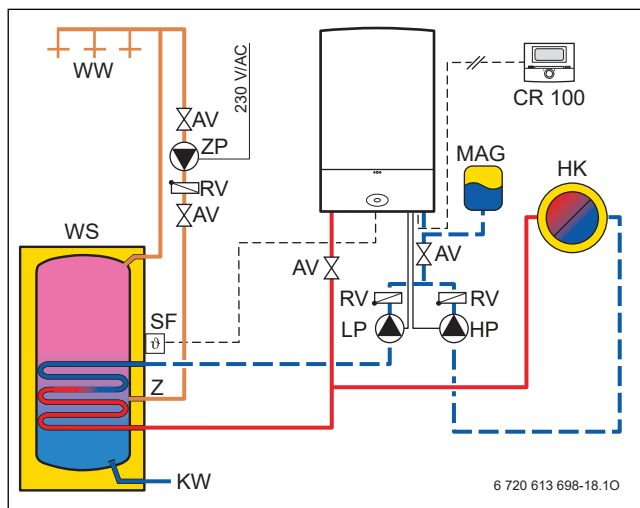
Komunikace mezi kondenzačním zařízením a regulací se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrnicevého systému.

Na kondenzační kotel se připojí čerpadlo vytápění ale i nabíjecí čerpadlo zásobníku TV nebo externě dodaný 3cestný elektrický přepínací ventil s pružinovým vrácením do původní polohy (AC230 V, max. 200 W). 3cestný ventil namontovat tak, aby okruh zásobníku byl v bezproudovém stavu otevřený.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 34 Příklad s ekvitermním regulátorem CW 100/400



Obr. 35 Příklad s regulátorem CR 100, který řídí podle teploty prostoru a s externě řízenou cirkulací teplé vody

Legenda k obr. 34-36:

- AF** Čidlo venkovní teploty
AV Uzavírací armatura
CR 100 Regulátor řízený podle teploty prostoru
CW 100 /CW400 Ekvitermní regulátor
HK Otopný okruh
HP Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)

- 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 TV (viz přísluš. SF4)
WS Zásobník teplé vody

1.9.2 Schéma otopné soustavy 22: Směšovaný otopný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho podlahového otopného okruhu
- Zásobníku teplé vody
- Ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí volně stojícího zásobníku TV, zapojeného v soustavě za THR.
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo 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 otopné vody nutné nastavit maximální tepelný výkon.

- Připojení cirkulačního a nabíjecího čerpadla na MM 100. Program cirkulačního a nabíjecího čerpadla je řízen prostřednictvím CW 400.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

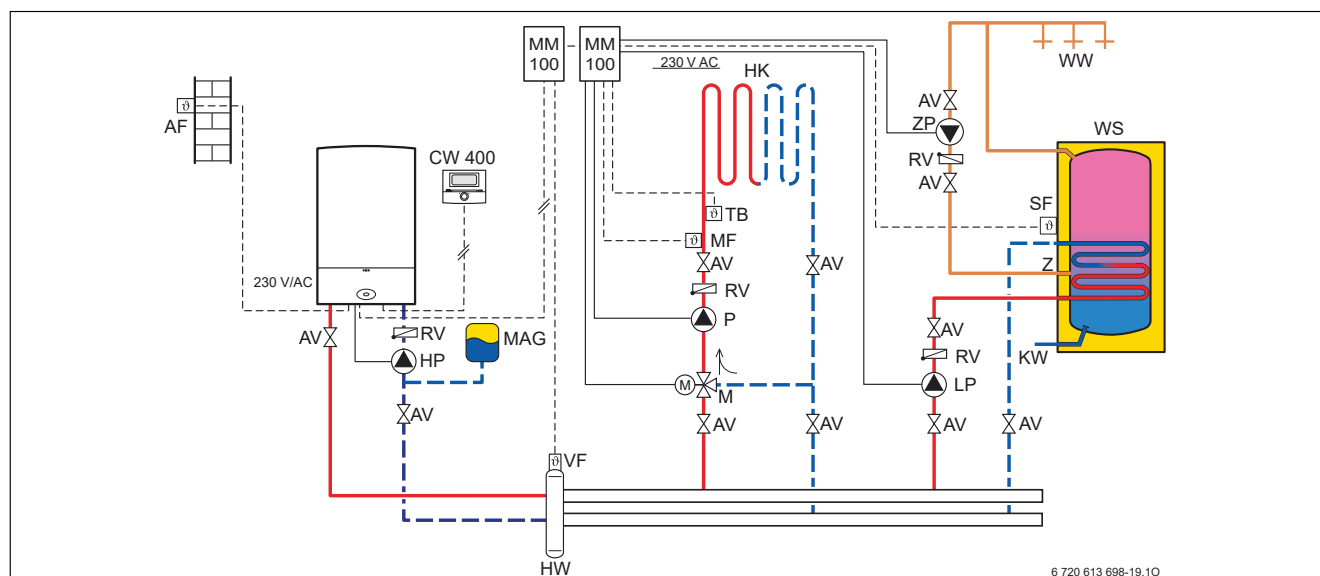
Popis funkce

U otopných soustav (např. bytových domů, penzionů...) s velkými zásobníky teplé vody nebo při zaručení nepřerušovaného provozu vytápění s přípravou teplé vody se zapojení zásobníku doporučuje na sekundární straně termohydraulického rozdělovače. Čerpadlo vytápění primárního okruhu se připojí na kondenzační zařízení.

Pro paralelní provoz jednoho směšovaného otopného okruhu a přípravy teplé vody je zapotřebí ekvitermní regulátor CW 400 ve spojení se spínacími moduly MM 100. Příslušný modul MM 100 řídí a hlídá směšovaný otopný okruh s čerpadlem vytápění, omezovačem teploty a čidlem. Zásobník TV s nabíjecím čerpadlem je spínán a řízen prostřednictvím dalšího modulu MM 100. Čidlo výstupní teploty VF je zapojeno do příslušného modulu MM100.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 36 Příklad termohydraulického rozdělovače se zásobníkem teplé vody a jedním směšovaným otopným okruhem

... pokračování legendy k obr. 34-36:

- HW** Termohydraulický rozdělovač
M 3cestný směšovací ventil
MM 100 Spínací modul pro jeden otopný okruh
MF Čidlo teploty okruhu směšovače
P Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W

- TB** Hlídač teploty
VF Společné čidlo teploty na výstupu
WW Výstup teplé vody
Z Cirkulace
ZP Cirkulační čerpadlo, max. 100 W

1.9.3 Schéma otopné soustavy 23: Jeden nesměšovaný otopný okruh a jeden směšovaný otopný okruh s termohydraulickým rozdělovačem

Otopná soustava se skládá z:

- Nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- Jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- Jednoho směšovaného otopného okruhu
- Zásobníku teplé vody (TV)
- Ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí zásobníku TV, který je zapojen za THR.
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo 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 otopné vody nutné nastavit maximální tepelný výkon.
- Připojení cirkulačního a nabíjecího čerpadla na MM100. Program cirkulačního a nabíjecího čerpadla je řízen prostřednictvím CW 400.
- Soustavu je možné řešit rychlomontážním stavebnicovým systémem z nabídky Bosch.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

U otopných soustav (např. bytových domů, penzionů...) s velkými zásobníky teplé vody nebo při požadavku nepřerušovaného provozu vytápění a přípravy TV se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače. Čerpadlo vytápění primárního okruhu se připojuje přímo na kondenzační kotel.

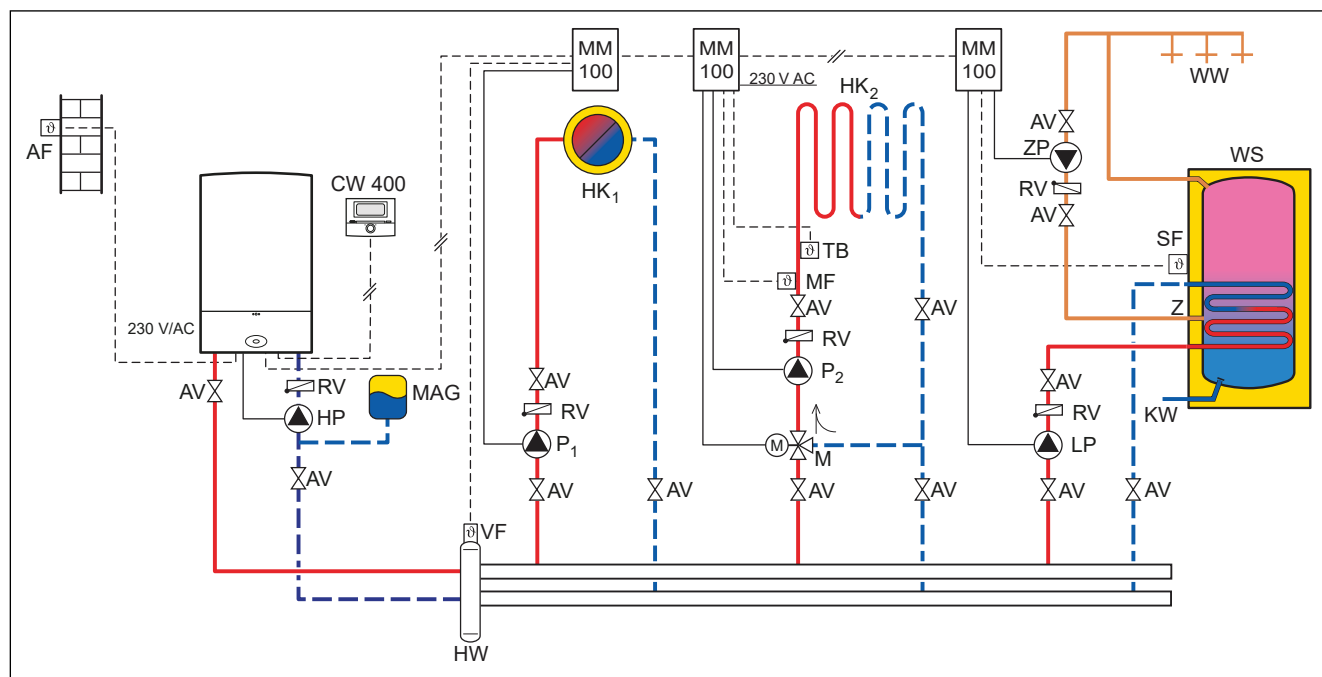
Pro paralelní provoz jednoho nesměšovaného otopného okruhu, jednoho směšovaného otopného okruhu a přípravy teplé vody je zapotřebí ekvitermní regulátor CW 400 ve spojení se spínacími moduly MM 100 pro každý otopný okruh. Moduly MM 100 řídí a hlídají nesměšovaný a směšovaný otopný okruh s čerpadly vytápění, 3cestným ventilem, omezovačem teploty a čidlem MF.

Nabíjecí čerpadlo LP zásobníku TV a cirkulační čerpadlo ZP je spínáno a řízeno prostřednictvím příslušného modulu MM 100 dle nastavení na CW 400.

Čidlo výstupní teploty VF je zapojeno do příslušného modulu MM100.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém. Soustavu lze doplnit pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 a řídit tak jednotlivé okruhy z příslušných prostorů.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 37 Příklad termohydraulického rozdělovače se zásobníkem teplé vody a dvěma otopnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty	M	3cestný směšovací ventil
AV	Uzavírací armatura	P1	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
CW 400	Ekvitermní regulátor	P2	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
HK1,2	Otopný okruh	RV	Zpětný ventil
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)	SF	Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluš. SF4)
HW	Termohydraulický rozdělovač	TB	Hlídač teploty
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	VF	Společné čidlo teploty na výstupu
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W (LP + ZP max. 250 W)	KW	Vstup studené vody
MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)	WS	Zásobník teplé vody
MF	Čidlo teploty okruhu směšovače	WW	Výstup teplé vody
		Z	Cirkulace
		ZP	Cirkulační čerpadlo, max. 250 W (LP + ZP max. 250 W)

1.9.4 Schéma otopné soustavy 24: Dva směřované otopné okruhy s termohydraulickým rozdělovačem a dvěma zásobníky TV

Otopná soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- dvou směšovaných otopných okruhů
- dvou zásobníků teplé vody (TV)
- ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody pomocí dvou volně stojících zásobníků
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečně jako volitelné příslušenství nebo 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 modul MM 100. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím CW 400.
- Soustavu je možné řešit rychlomontážním stavebnicovým systémem z nabídky Bosch.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

U otopných soustav s velkými zásobníky teplé vody nebo při zaručení nepřerušovaného provozu vytápění se zapojení zásobníku uskutečňuje zásadně na sekundární straně termohydraulického rozdělovače. Čerpadlo vytápění primárního okruhu se připojuje přímo na kondenzační kotel.

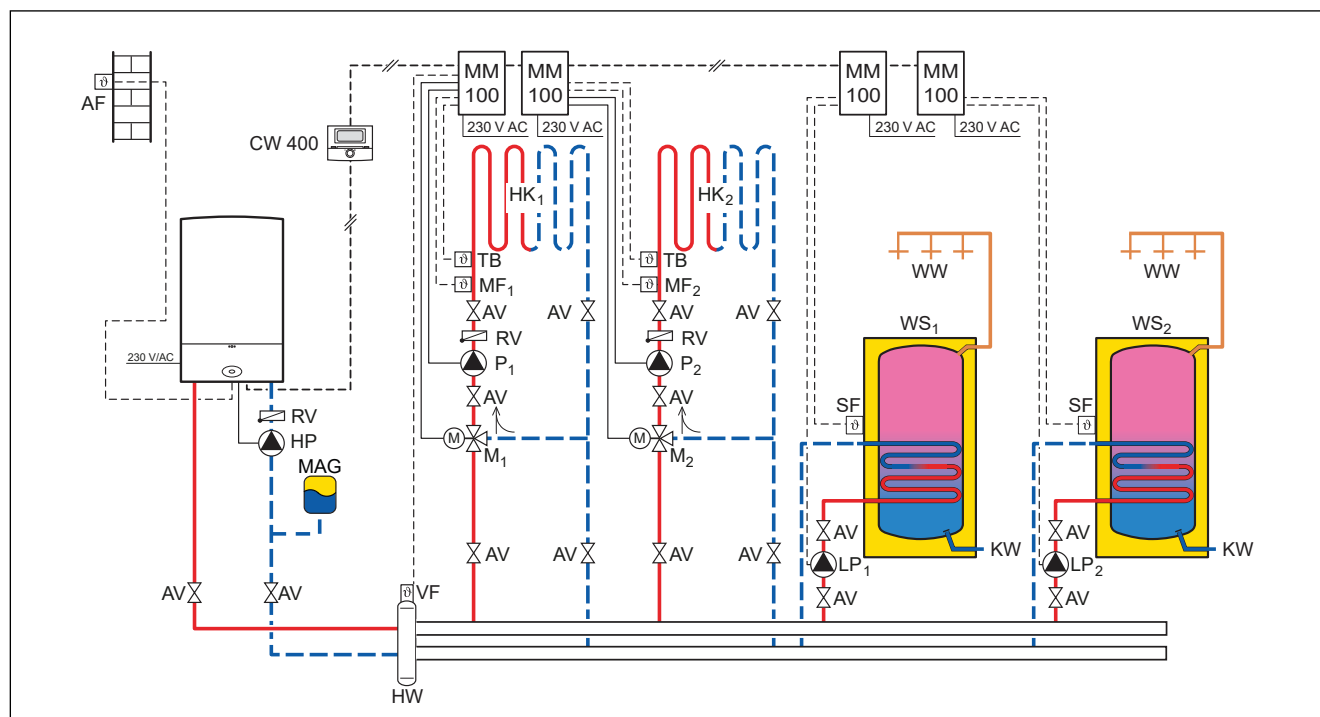
Pro paralelní provoz obou směšovaných otopných okruhů a obou zásobníků TV je zapotřebí ekvitermní regulátor teploty CW 400. Regulátor teploty CW 400 reguluje otopnou soustavu ve spojení se spínacími moduly MM 100.

Příslušný modul MM 100 pro ovládání otopného okruhu reguluje a hlídá příslušná čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, omezovače teploty a čidla teploty, stejně jako čidlo teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Moduly MM 100 pro ovládání přípravy TV regulují a hlídají nabíjecí čerpadla zásobníku, čidla teploty zásobníku a popřípadě cirkulační čerpadla.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém. Soustavu lze doplnit pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 a jednotlivé okruhy tak komfortně řídit z příslušných prostor.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 38 Příklad termohydraulického rozdělovače s dvěma zásobníky teplé vody a dvěma otopnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty	MF1,2	Čidlo teploty okruhu směšovače
AV	Uzavírací armatura	M1,2	3cestný směšovací ventil
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	P1,2	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
HK1,2	Otopný okruh	RV	Zpětný ventil
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)	TB	Hlídač teploty
HW	Termohydraulický rozdělovač	VF	Společné čidlo teploty na výstupu otopné vody
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	KW	Výstup teplé vody
LP1,2	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W (LP1 + LP2 max. 250 W)	SF	Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluř. SF4)
MAG	Membránová expanzní nádoba	WS1,2	Zásobník teplé vody
		WW	Vstup studené vody

1.9.5 Schéma otopné soustavy 25: Solární příprava teplé vody a termohydraulický rozdělovač

Otopná soustava se skládá z:

- ekvitermní regulace CW 400
- nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- solární přípravy teplé vody (TV)

Charakteristické znaky:

- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- Informace o Junkers-Bosch 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 CW 400.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

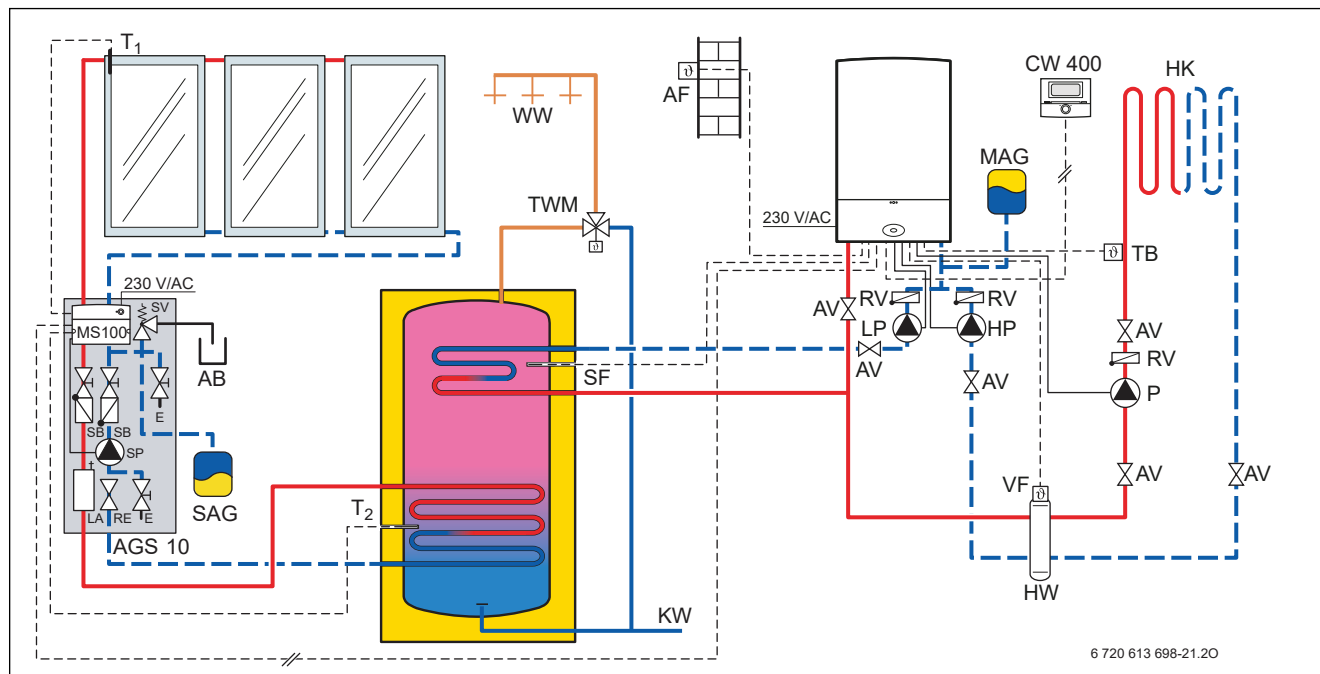
Solární přípravou teplé vody lze v novostavbě a/nebo v domovním fondu dosahovat až 60% energetické úspory při přípravě teplé vody. Dohřev solárního zásobníku se uskutečňuje pomocí otopného zařízení přes horní trubkový výměník tepla. Za účelem co nejvyššího solárního zisku a jako ochrana proti opaření by měl být zabudován směšovač teplé vody TWM 20.

Ekvitermní regulátor CW 400 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul MS 100, který s CW 400 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicevého systému. Solární modul MS 100 je ve schématu v solární stanici již zabudován, na náš domácí trh je ale dodáván samostatně.

Regulace podlahového vytápění se uskutečňuje prostřednictvím kondenzačního kotle a ekvitermního regulátoru CW 400.

Na kondenzační zařízení se připojí hlídač teploty podlahového vytápění, čerpadlo vytápění a také nabíjecí čerpadlo zásobníku případně místo tohoto čerpadla externě dodaný 3 cestný přepínací ventil.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 39 Příklad solární přípravy teplé vody a termohydraulického rozdělovače

Legenda k obr. 39-40 je na straně 40.

1.9.6 Schéma otopné soustavy 26: Soustava s několika otopnými okruhy a dvěma oddělenými systémy TV

Otopná soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- tří směšovaných otopných okruhů
- solární přípravy teplé vody
- jednoho dodatečného zásobníku teplé vody
- ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody prostřednictvím solárního zásobníku
- Pohotovostní příprava teplé vody v soustavě bude prostřednictvím nepřímého ohřívání zásobníku TV.
- Informace o solárních zařízeních Junkers najdete v prospektu a v projekčních podkladech "Solární technika".
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo 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 pro možnost tepelné dezinfekce. Program dezinfekčního čerpadla TDP je řízen prostřednictvím CW 400.
- Je možné připojení cirkulačního čerpadla ZP konvenčního zásobníku na MM 100. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím CW 400.
- Soustavu je možné řešit rychlomontážním stavebnicovým systémem z nabídky Bosch.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

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

Zapojuje-li se přímo na kotel ZBR 42-3A ještě jeden nepřímý ohřívavý zásobník nebo jako ve schématu solární zásobník, je možné jej připojit na primární straně před termohydraulický rozdělovač. Pak je nutné externě doplnit nabíjecí čerpadlo nebo třícestný ventil, který bude napájen a řízen přímo z elektroniky kotle.

Pro paralelní provoz čtyř otopných okruhů a konvenčního zásobníku TV, jakož i solárního zásobníku, je zapotřebí ekvitermní regulátor teploty CW 400.

Regulátor teploty CW 400 reguluje otopnou soustavu ve spojení se 4 spínacími moduly MM 100 pro 4 otopné okruhy a s dalším modulem MM 100 pro zásobník TV za termohydraulickým rozdělovačem. Spínací funkce solárního zařízení se uskutečňují prostřednictvím solárního modulu MS 100, který je ve schématu zabudován do solární stanice, na český trh je dodáván samostatně.

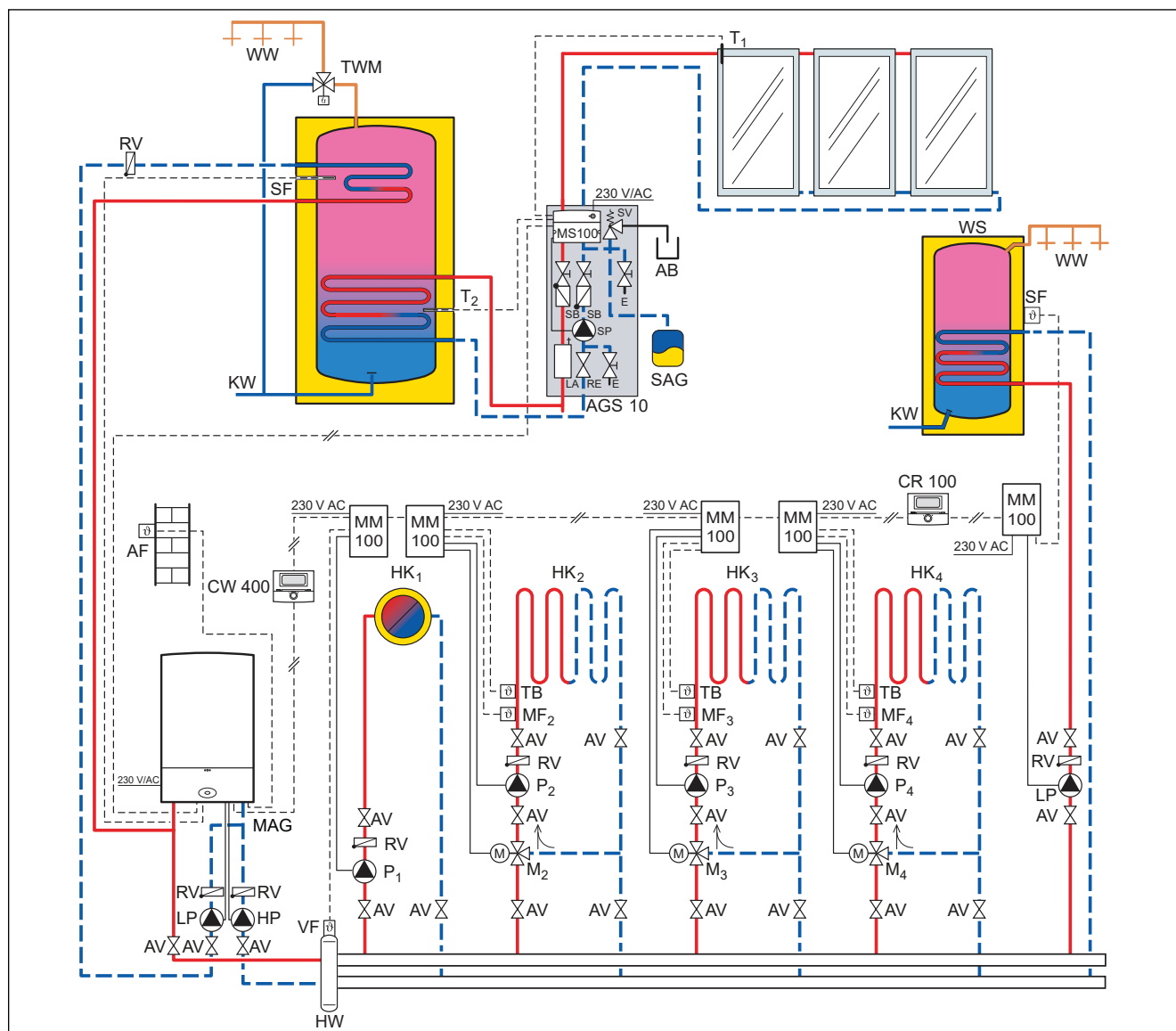
Moduly MM 100 pro ovládání otopných okruhů regulují a hlídají čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, omezovače teploty a čidla teploty, stejně jako čidlo teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Modul MM 100 pro ovládání konvenční přípravy TV reguluje a hlídá nabíjecí čerpadlo zásobníku, čidlo teploty zásobníku a popřípadě cirkulační čerpadlo.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém. Soustavu lze dále doplnit pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 a jednotlivé okruhy tak komfortně řídit z příslušných prostorů.

Na kondenzační otopné zařízení se připojí čerpadlo vytápění HP pro kotlový okruh. Externě dodané nabíjecí čerpadlo LP zásobníku TV nebo externě dodaný třícestný ventil bude zapojen rovněž přímo na elektroniku kondenzačního kotle.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 40 Příklad solární přípravy teplé vody a řešení několika otopných okruhů za termohydraulickým rozdělovačem

Legenda k obr. 39-40:

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
E	Vypouštění/napouštění
CR 100	Dálkové ovládání
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty
HK1..4	Otopný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)
HW	Termohydraulický rozdělovač
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh
MS 100	Solární modul pro přípravu teplé vody
KW	Vstup studené vody
LA	Odvzdušňovač
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 100 W
M2..4	3cestný směšovací ventil
MAG	Membránová expanzní nádoba

MF2..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 TV (horní čidlom, viz přísluš. SF4)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač teplé vody
T1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T2	Čidlo teploty zásobníku dole (solární zásobník)
VF	Čidlo teploty otopné vody na výstupu
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody

1.9.7 Schéma otopné soustavy 27: Solární zařízení s podporou vytápění s jedním směřovaným otopným okruhem

Otopná soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- jednoho směšovaného otopného okruhu
- solárního kombinovaného zásobníku pro solární přípravu TV a podporu vytápění
- ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Zvažte použití dodatečného pojistného ventilu SV na solárním zásobníku.
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodavatelná jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Informace o Junkers-Bosch 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 CW 400.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

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 akumulární části kombinovaného solárního zásobníku. Horká voda akumulární části solárního zásobníku ohřívá obsah uvnitř se nacházející nádoby s teplou vodou, kterou lze v případě potřeby též dohřívat pomocí otopného zařízení. Za účelem ochrany proti opaření má být zabudován směšovač teplé vody TWM 20.

Ekvitermní regulátor CW 400 reguluje vytápění a solární přípravu teplé vody s podporou vytápění. Spínací funkce solárního zařízení provádí solární modul MS 200, který s CW 400 komunikuje prostřednictvím 2drátového sběrnicového systému. Solární modul MS 200 je ve schématu v solární stanici již zabudován, ale na náš domácí trh je dodáván odděleně.

Aktivace směšovaného otopného okruhu se provádí prostřednictvím spínacího modulu MM 100 pro jeden otopný okruh.

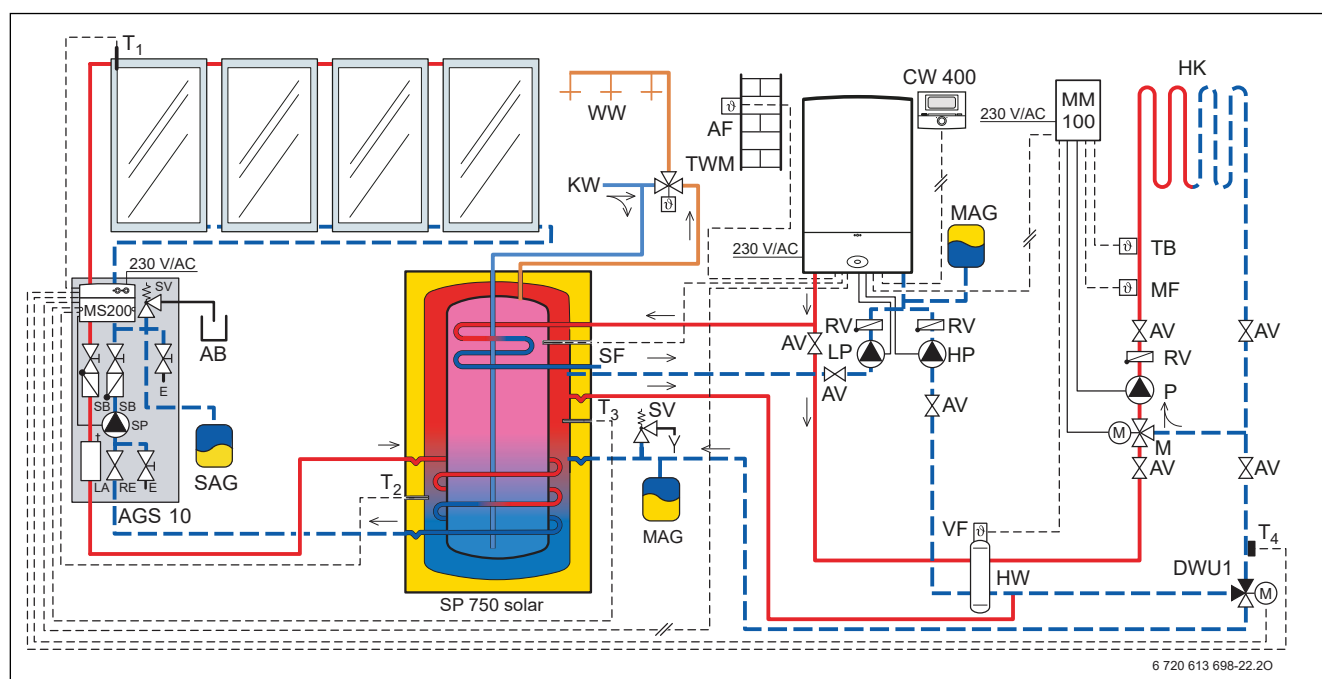
Soustavu lze regulovat pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 z obytné místnosti.

Do kondenzačního zařízení se připojí čerpadlo vytápění HP a externě dodané nabíjecí čerpadlo LP zásobníku.



Otopnou soustavu se solární podporou vytápění je nutno provést výhradně se směšovanými otopnými okruhy a jako nízkoteplotní.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 41 Příklad solární podpory vytápění se směšovaným otopným okruhem

Legenda k obr. 41-42 je na straně 42-43.

1.10 Speciální řešení otopných soustav

1.10.1 Schéma otopné soustavy 28: S kotlem na pevná paliva a přípravou teplé vody, dva směřované otopné okruhy

Otopná soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- jednoho směřovaného radiátorového otopného okruhu
- jednoho směřovaného podlahového otopného okruhu
- solární bivalentní zásobník pro přípravu TV
- kotle na pevná paliva

Charakteristické znaky:

- Čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje otopnou soustavu až po termohydraulický rozdělovač.
- Nezávislý provoz kotle na pevná paliva s akumulčním zásobníkem
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečně jako volitelné příslušenství nebo na straně stavby.
- Pojistnou skupinu instalujte podle DIN 1988.
- Informace o Junkers-Bosch 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 CW 400.
- Rychlomontážní sady lze použít omezeně. Dodatečně je pak zapotřebí termohydraulický rozdělovač HW 50/WHY. Spojení mezi termohydraulickým rozdělovačem a rozdělovačem otopných okruhů je nutno vytvořit na straně stavby.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

Regulace otopné soustavy s nástěnným plynovým kondenzačním kotlem a dodatečným kotlem na pevná paliva s akumulčním zásobníkem a solární přípravou teplé vody se uskutečňuje pomocí ekvitermního regulátoru vytápění CW 400. Aktivace obou směřovaných otopných okruhů na sekundární straně termohydraulického rozdělovače se provádí prostřednictvím spínacích modulů pro jeden otopný okruh MM 100, které s regulátorem CW 400 komunikují pomocí 2drátového sběrníkového systému. Čerpadlo vytápění HP se připojí na elektroniku kondenzačního zařízení.

Samostatně provozovaný kotel na pevná paliva s akumulčním zásobníkem odevzdává při dostatečné teplotě akumulčního zásobníku vytápěcí teplo do sekundárního okruhu otopné soustavy. Solární modul MS 200 reguluje kromě solární přípravy teplé vody i předávání tepla akumulčního zásobníku tím, že porovnává teplotu akumulčního zásobníku T3 s teplotou zpátečky otopných okruhů T4. Při dosažení nastavené difference teploty sepne MS 200 třicestný regulační ventil, který umožní odevzdání tepla do sekundárního okruhu vytápění. Prostřednictvím čerpadel vytápění na sekundární straně je teplá otopná voda z akumulčního zásobníku dle potřeby přiváděna do otopných okruhů.

K aktivaci solárního zařízení slouží solární modul MS 200, který podle aktuálních teplot na čidlech sepne solární čerpadlo. Dodatečný modul MM 100 řídí nabíjecí čerpadlo zásobníku v závislosti na čidle teploty zásobníku. Solární modul MS 200 je v solární stanici dle schématu již zabudován, na náš trh je ale dodáván samostatně.

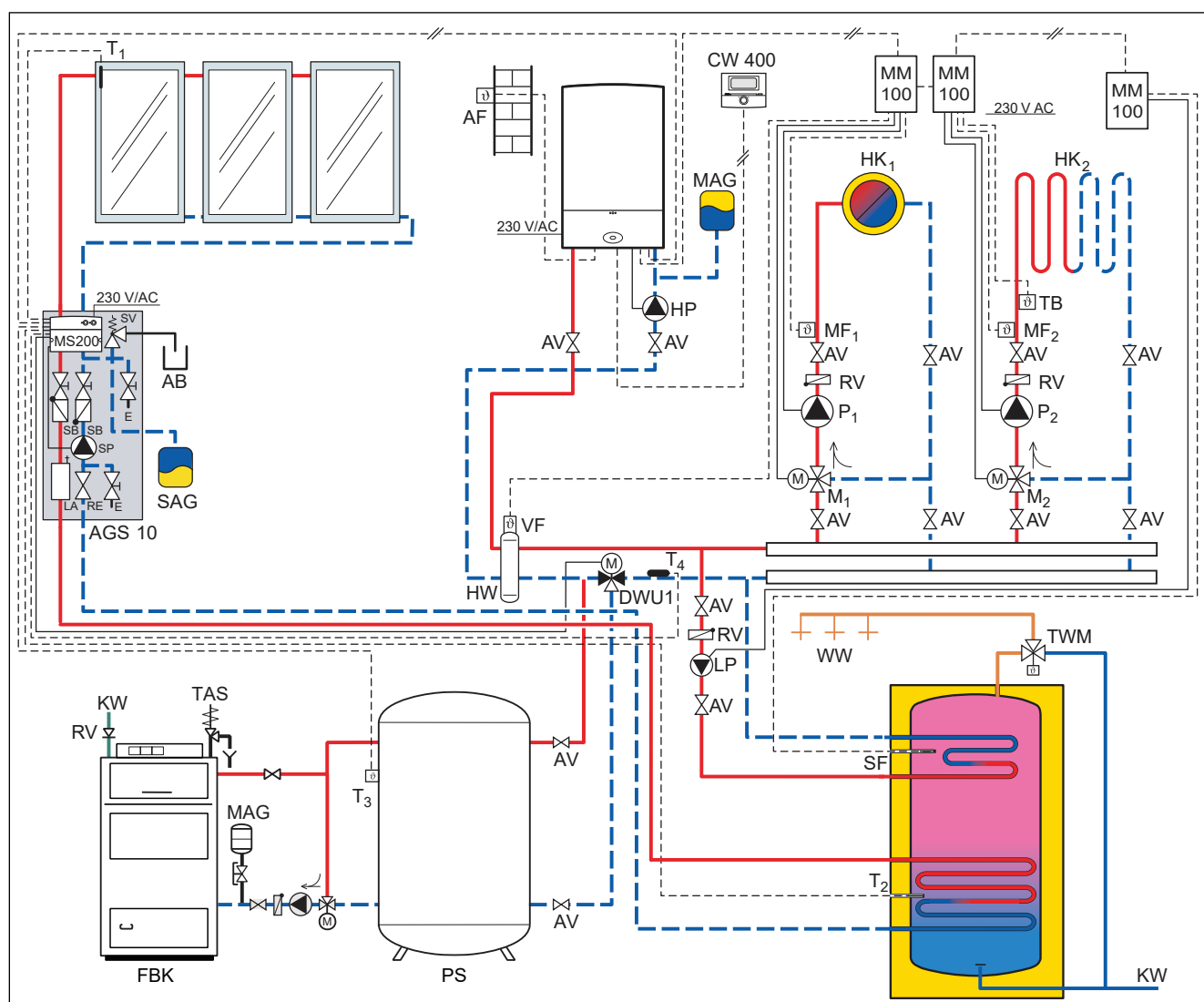
Prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému komunikují MS 200 a MM 100 s regulátorem vytápění CW 400. Soustavu lze doplnit pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 a jednotlivé okruhy tak komfortně řídit z příslušných prostor.

Legenda k obr. 41-42:

AB	Záchytná nádrž
AF	Čidlo venkovní teploty
AGS 10	Solární stanice
AV	Uzavírací armatura
DWU1	3cestný regulační ventil
E	Vypouštění/napouštění

CW 400	Ekvitermní regulátor
HK1,2	Otopný okruh
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)
HW	Termohydraulický rozdělovač
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 42 Kotel na pevná paliva se solární přípravou teplé vody a dvěma otopnými okruhy

... pokračování legendy k obr. 41-42:

MS 200	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, M1,2	3cestný směšovací ventil
MF1,2	Čidlo teploty okruhu směšovače
P, P1,2	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 TV (viz přísluš. SF4)
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
TB	Hlídač teploty
TWM	Termostatický směšovač teplé vody
T1	Čidlo teploty na kolektoru (NTC)
T2	Čidlo teploty solárního zásobníku (spodní část)
T3	Čidlo teploty akumulčního zásobníku (NTC) (Ø 6 mm)
T4	Čidlo teploty sítě vytápění ve zpátečce
UMV	Regulační ventil (motorový) (na straně stavby)
VF	Čidlo teploty na výstupu
WW	Výstup teplé vody

1.10.2 Schéma otopné soustavy 29: Soustava s několika otopnými okruhy a teplovzdušnými okruhy, včetně dvou oddělených systémů přípravy TV

Otopná soustava se skládá z:

- nástěnného plynového kondenzačního kotle ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- jednoho nesměšovaného otopného okruhu
- jednoho směšovaného otopného okruhu
- dvou teplovzdušných otopných okruhů
- dvou oddělených zásobníků teplé vody
- ekvitermní regulace CW 400

Charakteristické znaky:

- Příprava teplé vody v obou systémech prostřednictvím konvenčního zásobníku
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodavatelná jako volitelné příslušenství nebo 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 CW 400.
- Připojení cirkulačního čerpadla ZP konvenčního zásobníku na MM 100. Program cirkulačního čerpadla je řízen prostřednictvím CW 400.
- Připojení obou teplovzdušných otopných okruhů prostřednictvím modulů MM 100. V případě potřeby tepla je prostřednictvím termostatů vyslán spínací signál do modulu MM 100, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P3 resp. P4.
- Soustavu je možné řešit rychlomontážním stavebnicovým systémem z nabídky Bosch.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

U otopných soustav 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 nepřímý ohřívavý zásobník, pak jej lze zapojit přímo na kotel na primární straně před termohydraulický rozdělovač prostřednictvím externě dodaného třicestného ventilu nebo nabíjecího čerpadla LP.

Pro provoz dvou otopných okruhů, dvou teplovzdušných otopných okruhů a obou zásobníků TV je zapotřebí ekvitermní regulátor teploty CW 400. Regulátor teploty CW 400 reguluje oba otopné okruhy ve spojení se spínacími moduly MM 100. Spínací funkce pro ovládání čerpadel vytápění, 3cestného směšovacího ventilu, omezovače teploty a čidla teploty se rovněž uskutečňují pomocí MM 100 stejně jako je realizována regulace výstupní teploty prostřednictvím VF čidla teploty na výstupu v termohydraulickém rozdělovači.

Modul MM 100 pro ovládání přípravy TV za termohydraulickým rozdělovačem reguluje a hlídá nabíjecí čerpadlo zásobníku, čidlo teploty zásobníku a popřípadě cirkulační čerpadlo.

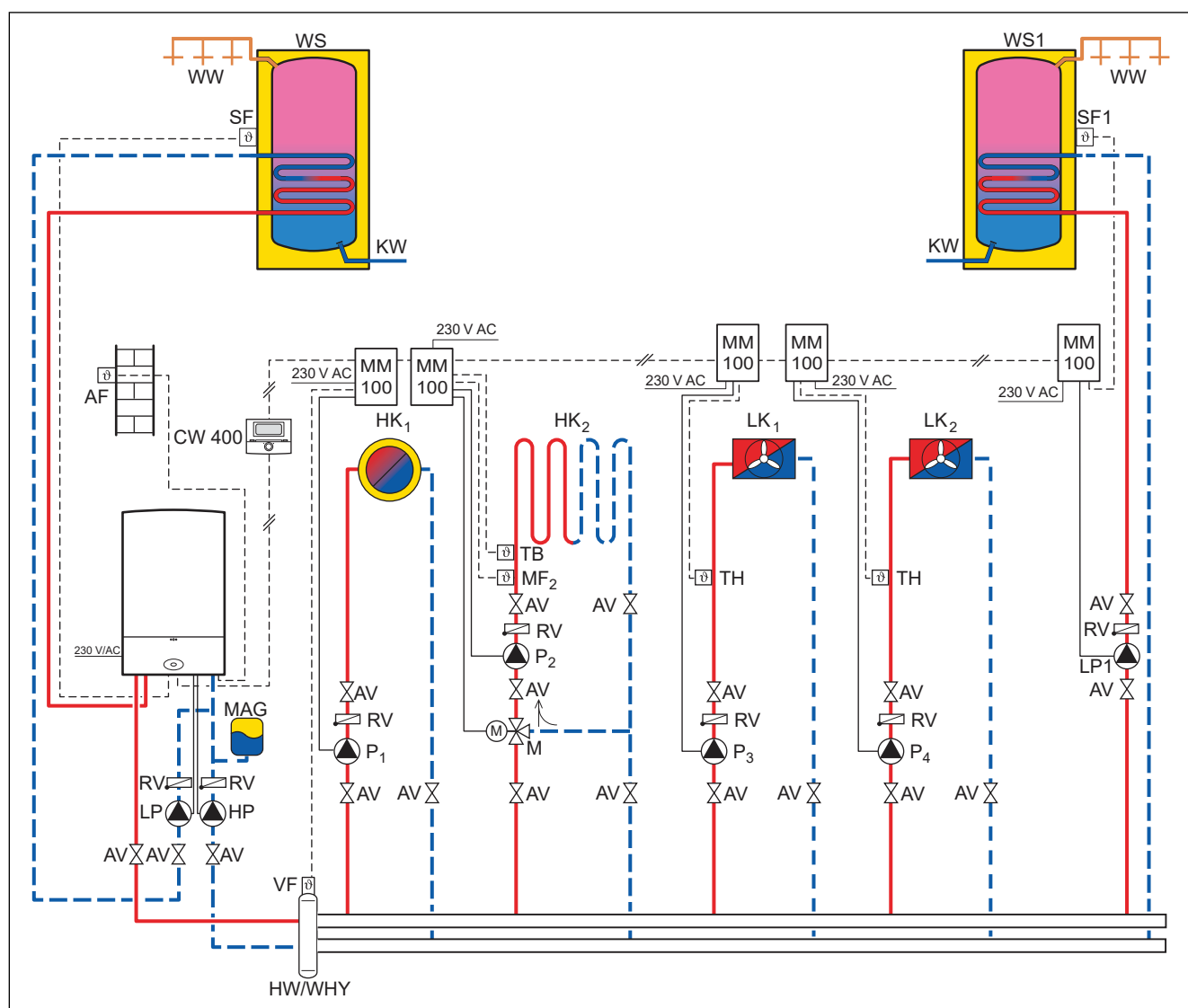
Zásobník teplé vody před termohydraulickým rozdělovačem je regulován kondenzačním otopným zařízením a pracuje v režimu upřednostnění přípravy TV. Kotel pak buď zajišťuje energii pro otopné okruhy - za THR oddělením (HW/WHY) a nebo nabíjí zásobník TV.

Oba teplovzdušné otopné okruhy jsou ovládány prostřednictvím modulů MM 100. V případě potřeby tepla je z termostatů vyslán spínací signál do modulu MM 100, který za účelem ohřevu spustí čerpadlo sekundárního okruhu P3 resp. P4.

Komunikaci s ekvitermním regulátorem teploty CW 400 zajišťuje 2drátový sběrníkový systém. Soustavu lze dále doplnit pomocí dálkového ovládání CR 10 nebo alternativně CR 100 a jednotlivé okruhy tak komfortně řídit z příslušných prostorů.

Na kondenzační otopné zařízení se přímo připojí čerpadlo vytápění HP a nabíjecí čerpadlo LP zásobníku TV k dohřevu zásobníku připojeného na primární straně.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 43 Příklad termohydraulického rozdělovače se dvěma zásobníky teplé vody a čtyřmi otopnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty	MF	Čidlo teploty okruhu směšovače
AV	Uzavírací armatura	M	3cestný směšovací ventil
CW 400	Ekvitermní regulátor teploty	P1..4	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W
HK1,2	Otopný okruh	RV	Zpětný ventil
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)	TB	Hlídač teploty
HW	Termohydraulický rozdělovač	TH	Termostat
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	VF	Společné čidlo teploty na výstupu otopné vody
LK1,2	Tepl vzdušný otopný okruh	KW	Vstup studené vody
LP, LP1	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W (LP + LP max. 250 W)	SF, SF1	Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluš. SF4)
MAG	Membránová expanzní nádoba	WS, WS1	Zásobník teplé vody
		WW	Výstup teplé vody

1.10.3 Schéma otopné soustavy 30: Kaskádové řešení se 2 až 4 nástěnnými plynovými kotli CerapurComfort

Otopná soustava se skládá z:

- 2 až 4 nástěnných plynových kondenzačních kotlů ZBR 42-3A s nutností doplnění oběhového čerpadla - viz. vestavné příslušenství č. 1680
- jednoho směřovaného radiátorového otopného okruhu
- jednoho směřovaného podlahového otopného okruhu
- jednoho nesměřovaného otopného okruhu
- zásobníku teplé vody (TV)

Charakteristické znaky:

- Provedení s termohydraulickým rozdělovačem: čerpadlo vytápění (primární okruh) zásobuje soustavu až po termohydraulický rozdělovač.
- Kaskádový odvod spalin nebo jednotlivý odvod spalin pro každé zařízení viz aktuální ceník Junkers Bosch.
- Dle objemu otopné vody v otopné soustavě je nutné navrhnout expanzní nádobu, která je dodatečná jako volitelné příslušenství nebo 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 otopné vody nutno nastavit maximální tepelný výkon.
- Soustavu je možné řešit rychlomontážním stavebnicovým systémem z nabídky Bosch.
- K zásobníkům Bosch je nutné doplnit teplotní čidlo SF (viz příslušenství SF4).

Popis funkce

Kaskáda je regulována prostřednictvím ekvitermní regulace CW 400 a kaskádového modulu MC 400. Na kaskádový modul lze připojit až čtyři kondenzační zařízení. Prostřednictvím kaskádového modulu MC 400 je regulován kompletní okruh tepelného zdroje (primární okruh) včetně termohydraulického rozdělovače.

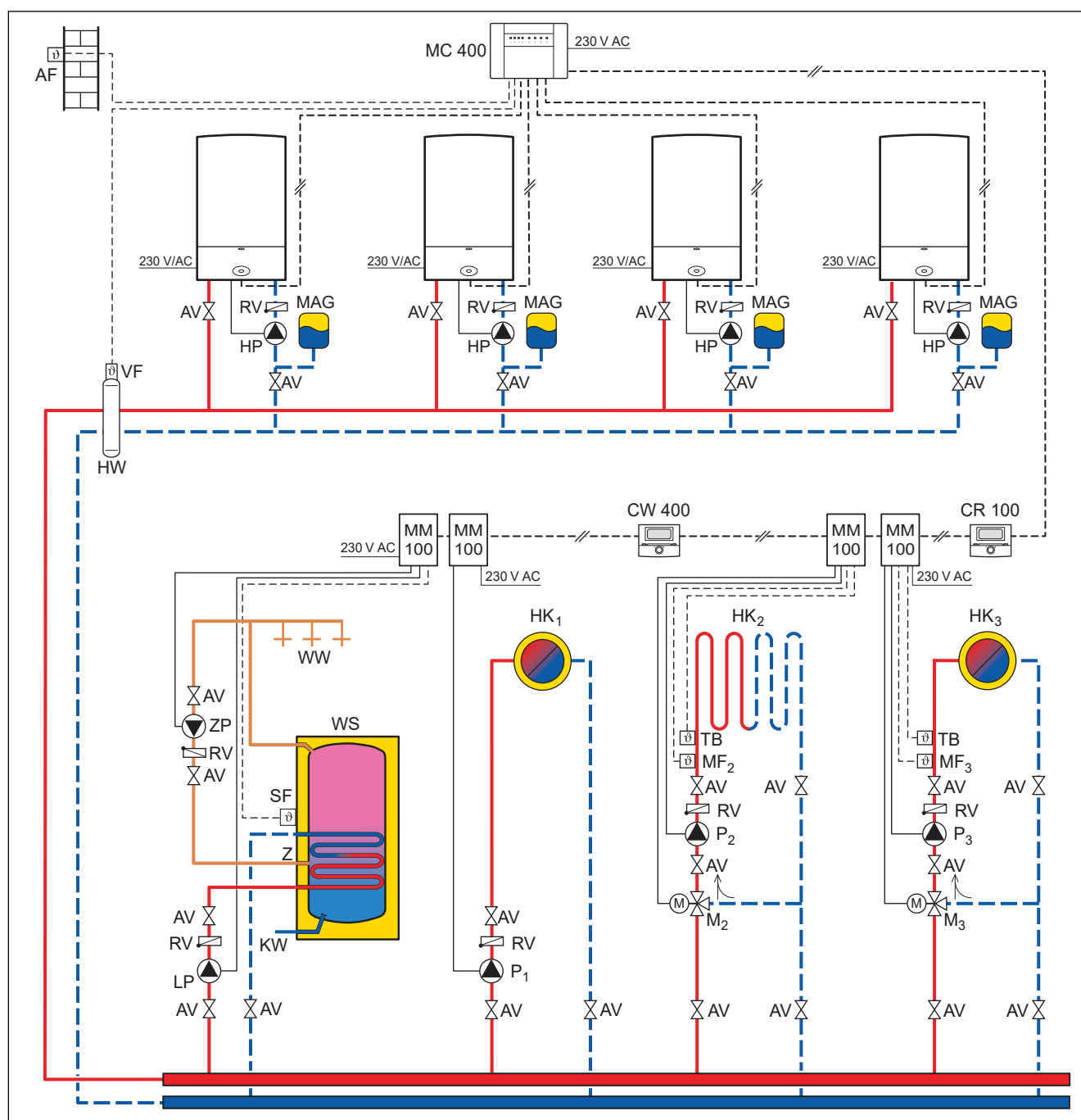
Nesměřovaný otopný okruh, zásobník teplé vody a oba směřované otopné okruhy jsou regulovány jedním ekvitermním regulátorem CW 400 ve spojení s příslušnými spínacími moduly MM 100.

Čerpadla vytápění, 3cestné směšovací ventily, čidla teploty a omezovače teploty obou směřovaných otopných okruhů jsou aktivovány a hlídány prostřednictvím příslušných modulů MM 100.

Komunikace mezi moduly MM 100, regulátorem CW 400, kaskádovým modulem MC 400 a kondenzačními zařízeními se uskutečňuje prostřednictvím 2drátového sběrníkového systému.

Soustavu lze dále doplnit pomocí dálkového ovládání CR10 nebo alternativně CR 100 a jednotlivé okruhy tak komfortně řídit z příslušných prostor.

Hydraulika s regulací (schématické znázornění)



Obr. 44 Příklad kaskády se čtyřmi kondenzačními zařízeními, přípravou teplé vody a třemi otopnými okruhy

AF	Čidlo venkovní teploty	M2,3	3cestný směšovací ventil
AV	Uzavírací armatura	MAG	Membránová expanzní nádoba (dodávka stavby)
CR 100	Dálkové ovládání	MF2,3	Čidlo teploty okruhu směšovače
CW 400	Ekvitermní regulátor	P1..3	Čerpadlo vytápění (sekundární okruh), max. 250 W na čerpadlo
HK1..3	Otopný okruh	RV	Zpětný ventil
HP	Čerpadlo vytápění (primární okruh), max. 200 W (možné doplnit jako vestavné příslušenství č. 1680)	SF	Čidlo teploty zásobníku TV (viz přísluř. SF4)
HW	Termohydraulický rozdělovač	TB	Hlídač teploty
MC 400	Kaskádový modul	VF	Čidlo teploty na výstupu
MM 100	Spínací modul pro jeden otopný okruh	WS	Zásobník teplé vody
KW	Vstup studené vody	WW	Výstup teplé vody
LP	Nabíjecí čerpadlo zásobníku, max. 250 W	Z	Cirkulace
		ZP	Cirkulační čerpadlo, max. 100 W

2 Technické údaje

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

		ZSBR 16-3 E			ZSBR 28-3 E		
		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 (HiS = 9,5 kWh/m³)	m³/h	1,6	–	–	2,8	–	–
Kapalný plyn (Hi = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	1,2	1,2	–	2,1	2,1
Připustný 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 NOx	–	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 otopném 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 otopné 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. 2 Technické údaje uvedené v tabulce se odlišují od hodnot uvedených v tabulce na str. 2 z důvodu různých norem a předpisů pro jejich určení.

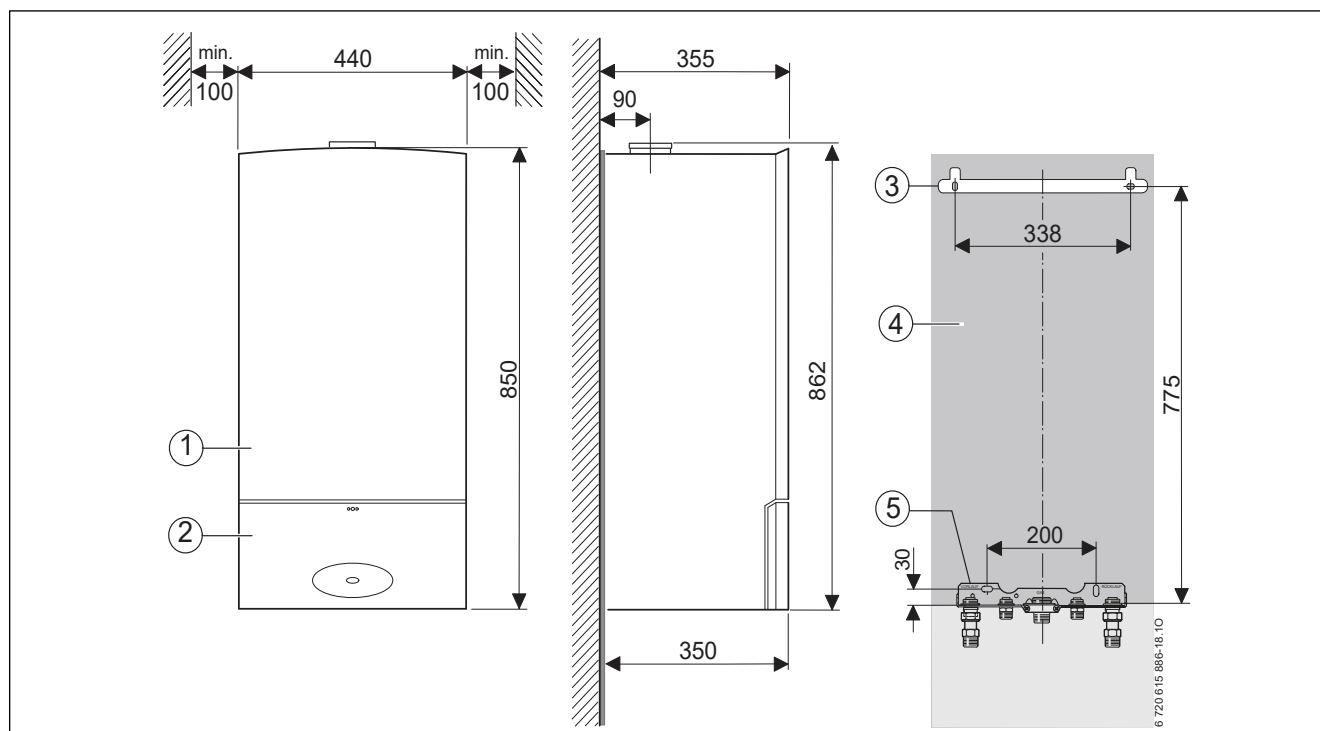
¹⁾ Standardní hodnota pro zkapalněný plyn u stacionárních nádrží do obsahu 15000 l

		ZWBR 30-3 E			ZBR 42-3 A		
		Zemní plyn	Propan ¹⁾	Butan	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. jmenovitá tepelná zátěž ($Q_{max.}$) 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. jmenovitá tepelná zátěž ($Q_{min.}$) vytápění	kW	6,5	10,8		9,5	12,5	14,2
Max. jmenovitý tepelný výkon (zásobník)	kW	30,0	30,0		39,1	39,1	44,5
Max. jmenovitá tepelná zátěž (zásobník)	kW	30,0	30,0		40,0	40,0	45,5
Jmenovitá spotřeba paliva							
Zemní plyn H ($Hi = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,2	–		4,2	–	–
Kapalný plyn ($Hi = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	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
Vstupní přetlak expanzní nádoby	bar	0,75	0,75	–	–	–	–
Celkový objem expanzní nádoby	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. jmenovitém tepelném výkonu	%	9,4	10,8		9,4/9,2		12,4/12,0
CO ₂ při min. jmenovitém 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 NOx	–		5			5	
Max. množství kondenzátu ($t_R = 30^\circ\text{C}$)	l/h		2,2			3,5	
Kondenzát - hodnota pH cca.	–		4,8			4,8	
Všeobecně							
Elektrické napětí	AC ... V				230		
Frekvence	Hz				50		
Max. příkon při otopném provozu	W		123			92	
Třída hran. hodn. EMV	–				B		
Hladina akustického tlaku	≤ dB(A)		36			40	
Stupeň el. krytí	IP				X4D		
Max. výstupní teplota otopné 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. 3 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

2.2 Rozměry a minimální odstupy

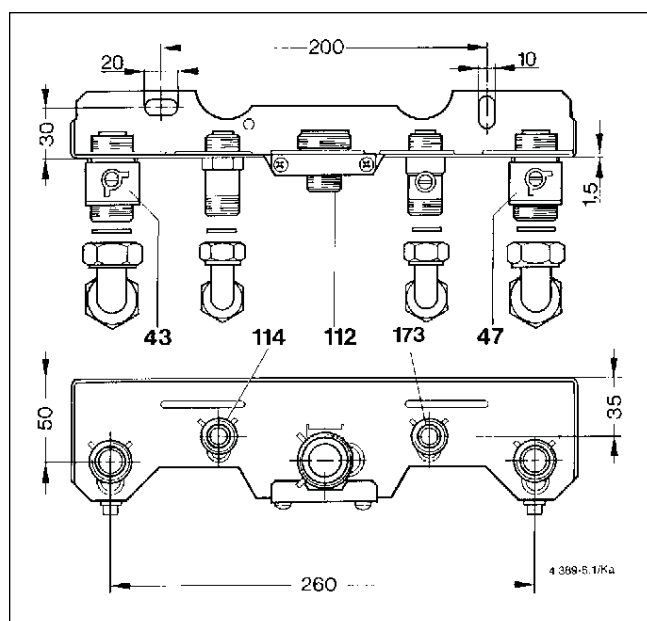


Obr. 46

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

2.3 Montážní připojovací lišty

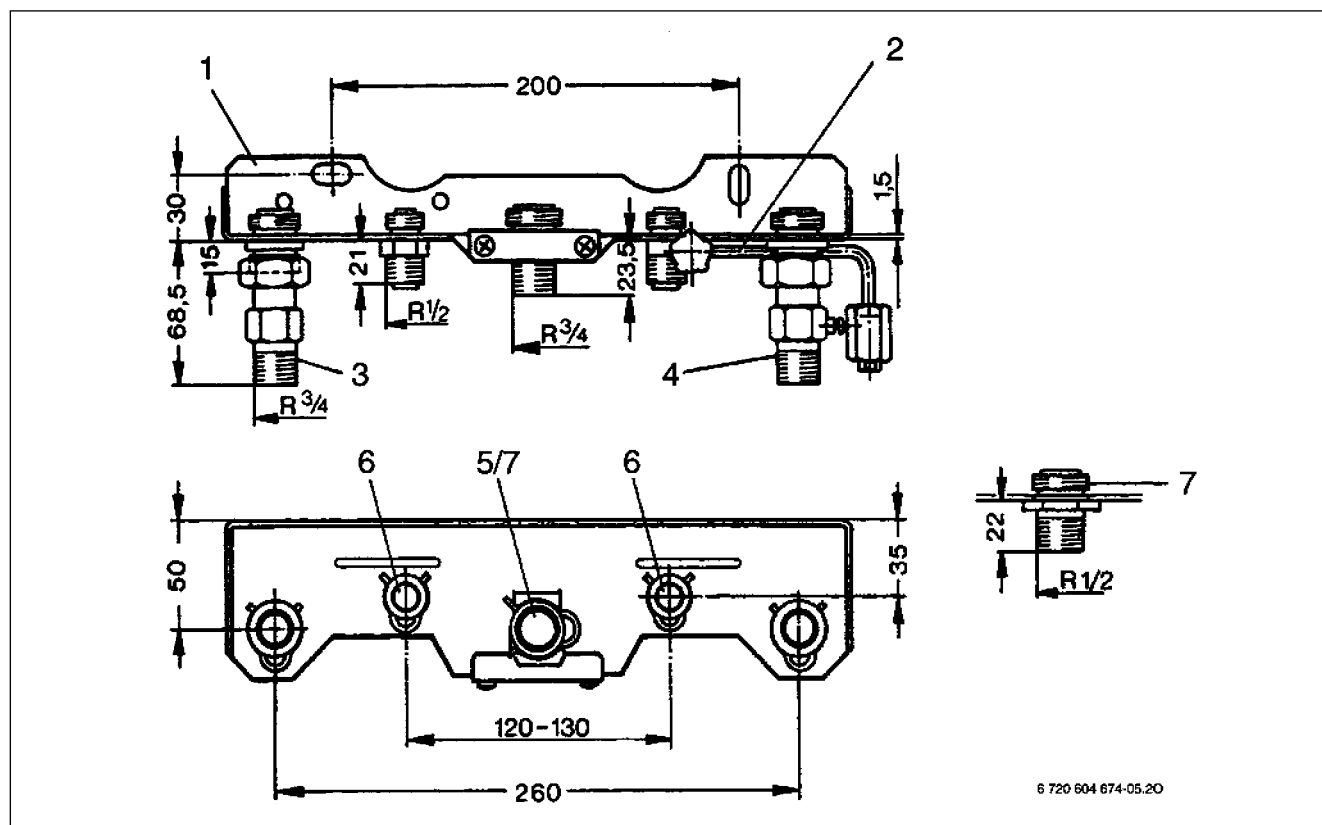
2.3.1 Standardní lišta č.869



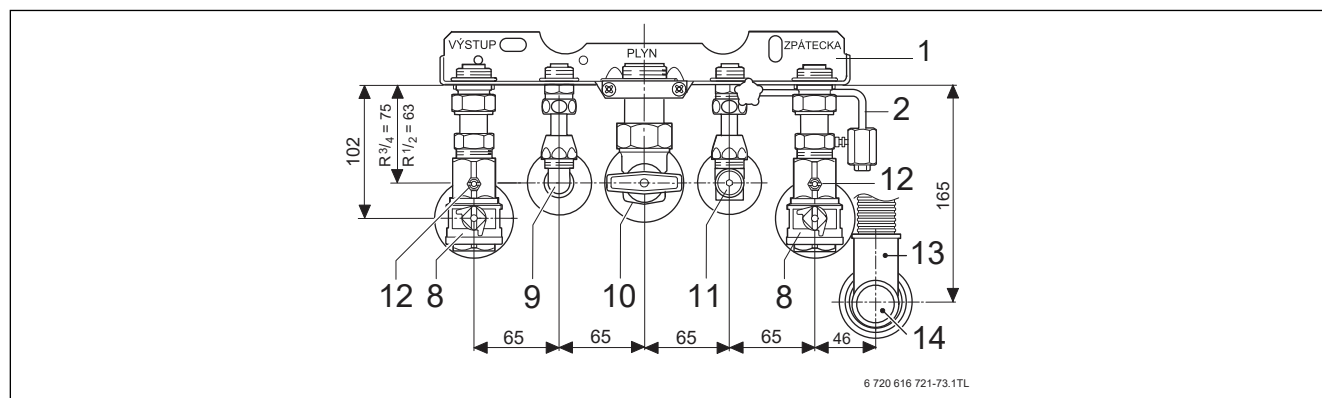
- 43** Výstup vytápění R 3/4"
- 47** Zpátečka vytápění R 3/4"
- 112** Připojovací šroubení R 3/4" pro plyn
(namontováno)
- 114** Přípojka teplé vody R 1/2" (u ZWBR..)
Výstup otopné vody do zásobníku TV (uZSBR..)
- 173** Uzavírací ventil studené vody R 1/2" (u ZWBR..)
Zpátečka ze zásobníku TV (u ZSBR..)

Obr. 47 Montážní přípojovací lišta příslušenství č. 869 (ZSBR/ZWBR- ...3 A ...) pro montáž na omítku

2.3.2 Připojovací lišta s dopouštěním - č. 415 pro kotle ZWBR ...-3 ...



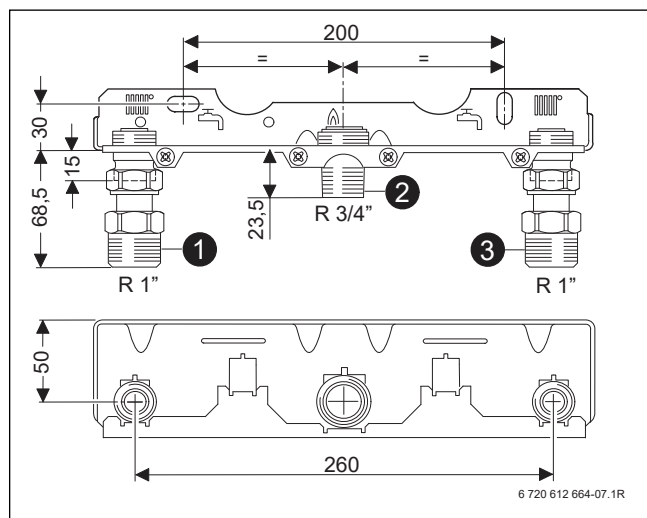
Obr. 48 Montážní připojovací lišta s dopouštěním - příslušenství č. 415 (stav při dodání)



Obr. 49 Montážní připojovací lišta s dopouštěním - příslušenství č. 415, smontovaná se servisními kohouty pro montáž pod omítku (příslušenství)

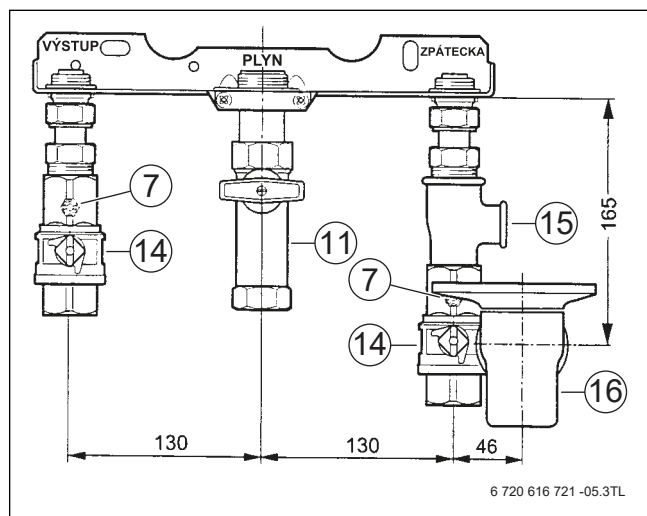
- 1 Montážní připojovací lišta
- 2 Zařízení pro doplňování
- 3 Výstup vytápění R 3/4"
- 4 Zpátečka vytápění R 3/4"
- 5 Připojovací nátrubek R 3/4" pro plyn (namontovaný)
- 6 Připojovací nátrubek R 1/2" pro studenou a teplou vodu
- 7 Připojovací nátrubek R 1/2" pro plyn (přiložený)
- 8 Servisní kohouty 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)

2.3.3 Montážní přípojovací lišta příslušenství č. 759 pro ZBR 42-3 ..



Obr. 50 Montážní přípojovací lišta č. 759 (stav při dodání)

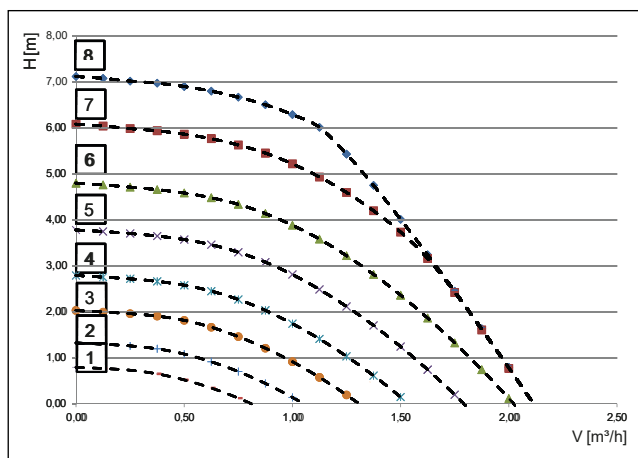
- 1 Výstup vytápění
- 2 Připojení plynu
- 3 Zpátečka vytápění



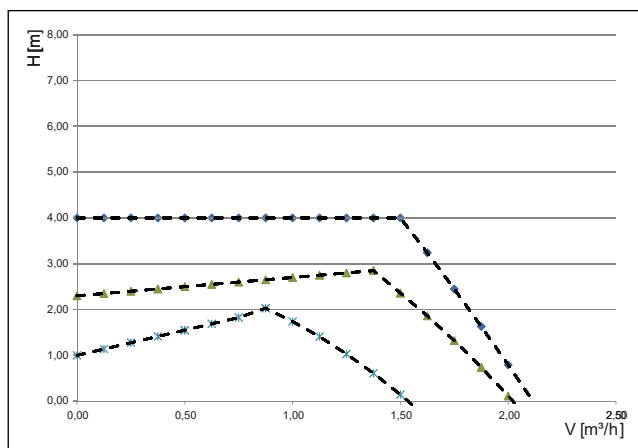
Obr. 51 Montážní přípojovací lišta příslušenství č. 759 (ZBR 42-3) smontovaná se servisními kohouty a trychtýřovým sifonem (příslušenství)

- 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

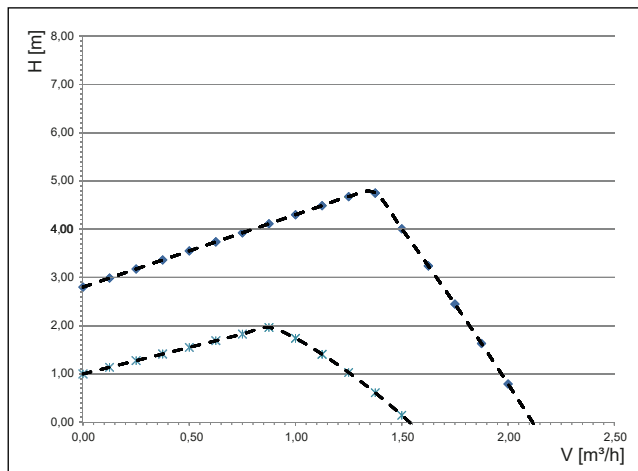
2.3.4 Charakteristiky na výstupu z kotle ZBR 42-3 ... při vestavbě energeticky úsporného oběhového čerpadla – příslušenství č. 1680



Obr. 52 Výkonové stupně s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem - příslušenství č. 1680



Obr. 53 Provoz při konstantním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem - příslušenství č. 1680

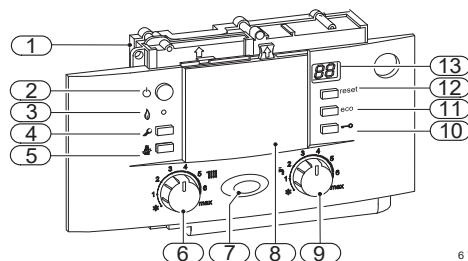
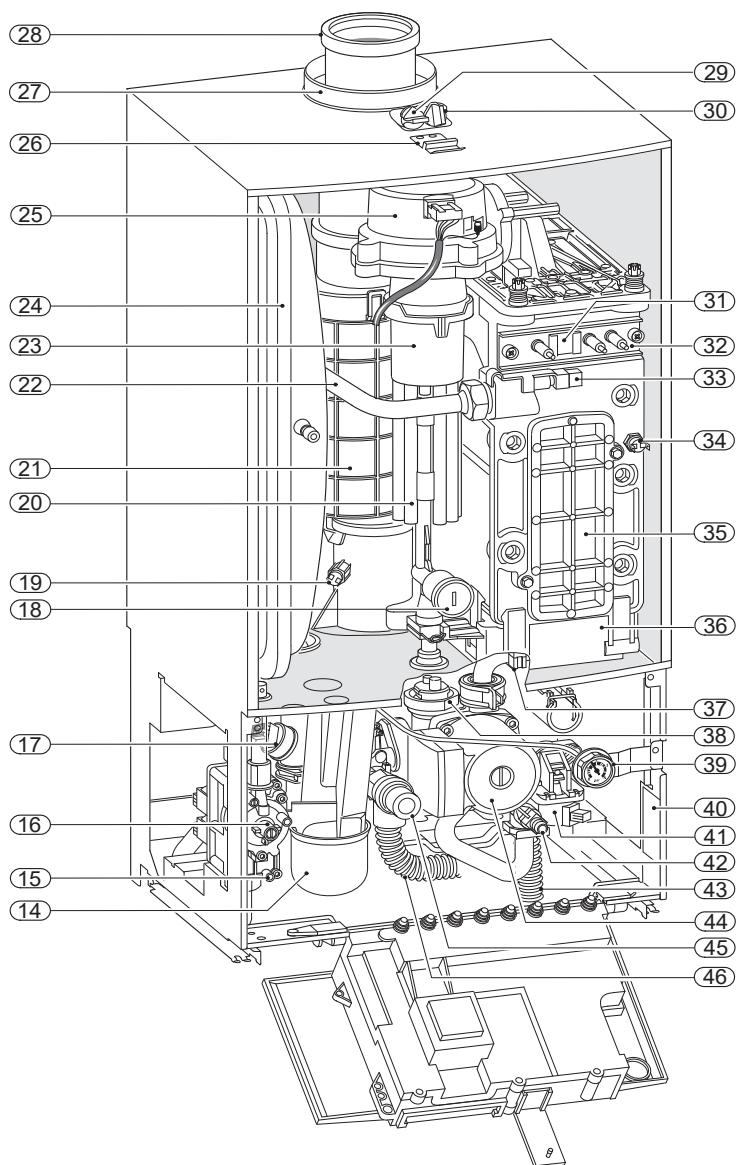


Obr. 54 Provoz při proporcionálním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem - příslušenství č. 1680

3 Konstrukční provedení

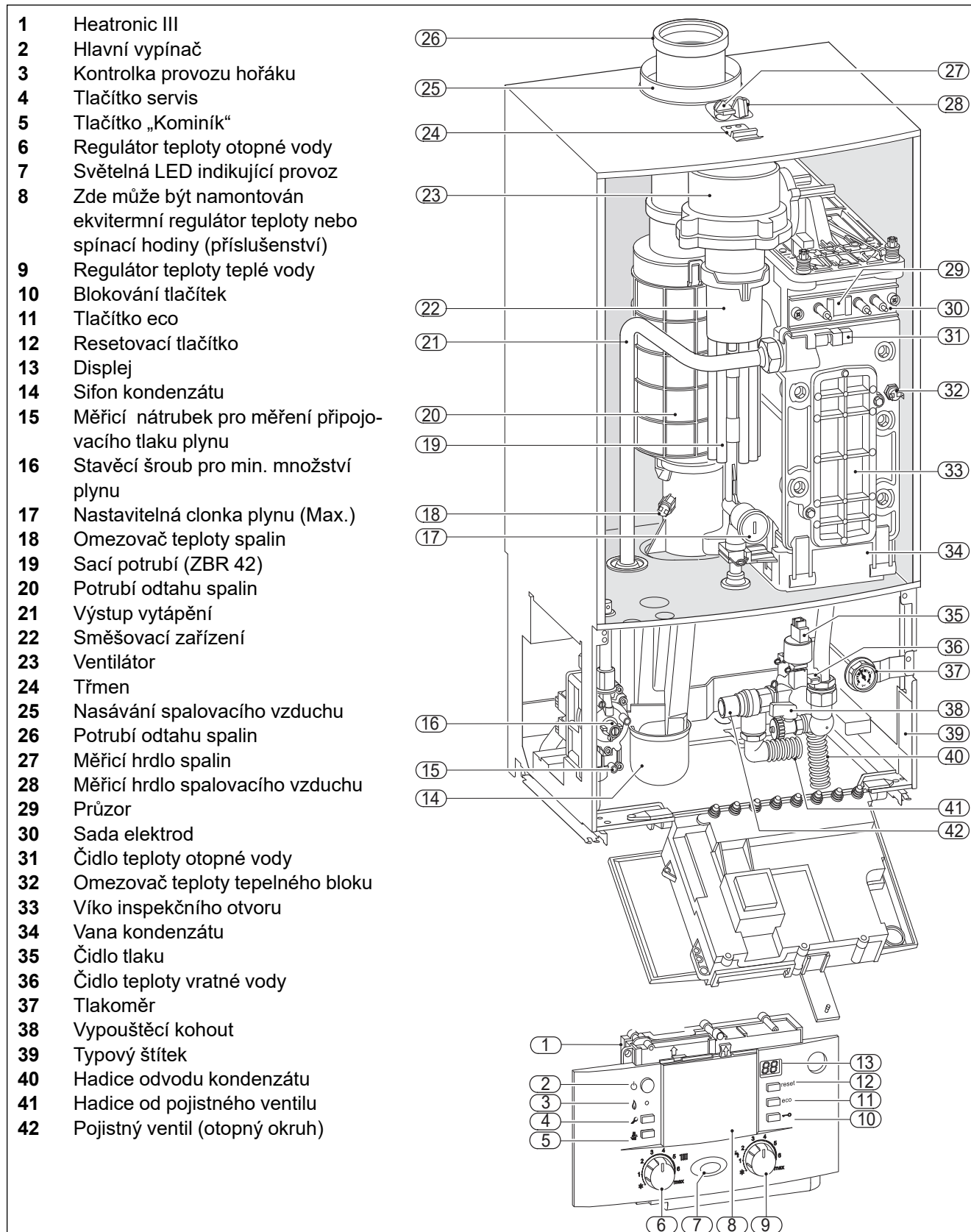
3.1 Konstrukční provedení přístrojů ZSBR

- 1 Heatronic III
- 2 Hlavní vypínač
- 3 Kontrolka provozu hořáku
- 4 Tlačítko servis
- 5 Tlačítko „Kominík“
- 6 Regulátor teploty otopné 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 otopné 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 (otopný okruh)
- 46 Hadice od pojistného ventilu



6 720 612 664-03.1R

3.2 Konstrukce přístrojů ZBR (k provedení nutno doplnit oběhové čerpadlo a expanzní nádobu)



Obr. 56

4 Pokyny pro projektování

4.1 Důležité pokyny

Použití zařízení

Kondenzační zařízení lze používat pro všechny teplovodní otopné soustavy, mj. i pro systémy podlahového vytápění. Zvlášť hospodárný způsob činnosti zaručují Bosch plynulé regulátory série CW... resp. CR.... To platí i pro zařízení s termostatickými Junkers-Bosch ventily otopných 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 otopné vody regulační řízení. Automatické odlučování vzduchu a rychloodvzdušňovač zjednodušují uvedení přístroje do provozu (u soustav s přístroji ZSBR/ZWBR). U soustav s přístroji ZBR je odvzdušňování nutno naplánovat a doplnit ze strany stavby nebo možno využít doplněnou nabídku Junkers-Bosch. Ke kotlům s elektronicky řízenými čerpadly je nezbytně nutné doplnit magnetické odlučovače nečistot (viz. aktuální nabídka).

Otevřené otopné soustavy

Otevřené otopné soustavy musí být přestavěny na soustavu uzavřenou.

Samotížné otopné 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 soustavách s podlahovým vytápěním.

Pozinkovaná otopná tělesa a potrubí

Nepoužívejte pozinkovaná otopná tělesa a potrubí. Tím je zabráněno zvýšené 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, případně čerpadlo kondenzátu CP1.

Použití pokojového regulátoru teploty

Na otopné těleso v řídicí 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. 4

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. 5

Těsnicí prostředky

Přidání těsnicích prostředků do otopné 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 těsnicích prostředků přidaných do soustavy otopné vody nespádají 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 kotle - viz příslušenství č.1680 s charakteristikami v části 2.3.4 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 připojení.

Hluk v otopné 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 otopném tělese namontovat 3cestný ventil. Hluku z proudění se u kotlů ZBR zabírá zabudováním čerpadla s víceparametrovou charakteristikou viz příslušenství č.1680 s charakteristikami vestavného čerpadla - viz část 2.3.4 (na straně 52). Oběhová čerpadla dodaná na straně stavby by měla být elektronicky řízená a energeticky úsporná.

Výstup a zpátečka, magnetický odlučovač

Doporučujeme zabudovat po jednom servisním kohoutu (příslušenství instalace). Dále doporučujeme umístit do otopné soustavy před vstupem vratného okruhu do kotle magnetický odlučovač. (Na závady vzniklé průnikem nečistot z otopné soustavy nepřebírá Junkers zodpovědnost za vzniklé škody na zařízení.)

Plnění a vypouštění soustavy

Pro plnění a vypouštění soustavy namontujte na straně stavby v nejnižším místě nainstalovaných rozvodů 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.

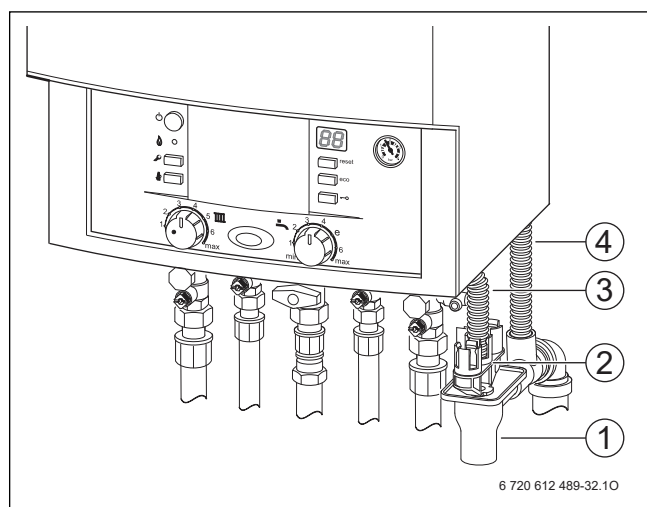
V montážní připojovací liště příslušenství č. 258 je připojovací nátrubek R 3/4" zabudován (R 1/2" je volně přiložen). V příslušenství č. 869 a č. 759 je standardně dodáváno pro plyn připojovací šroubení R 3/4".

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 (otopné zařízení a zásobník) a odvodu kondenzátu.



Obr. 57 Trychtýřový sifon s odkapávacím adaptérem (příslušenství č. 432)

- 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 průtokem 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

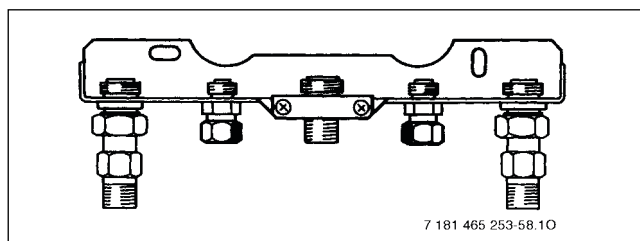
Šrouby s příslušenstvím jsou uloženy v obalu s přístrojem.

Vyvážení otopné soustavy

Podle DIN 18380 (VOB) je předepsáno hydraulické vyvážení otopné soustavy.

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

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



Obr. 58 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.

- **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 teplé 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 přípravu vody)
 - **DIN 4751** (otopná 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.
- **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)

4.4 Místo instalace

Předpisy platné pro prostor umístění

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

- Dbejte místních vyhlášek pro předepsané limity škodlivin ve spalínách, 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 předepsané 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.

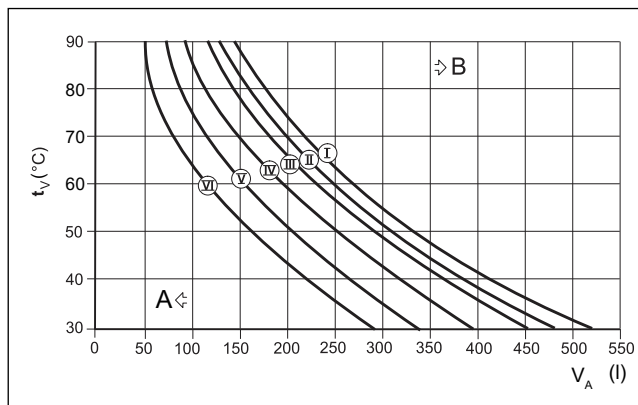
Zařízení pro kapalný plyn pod povrchem země Kotel splňuje požadavky TRF 1996, odstavec 7.7 při instalaci pod úroveň terénu. K tomu doporučujeme vestavbu magnetického ventilu (není součástí dodávky) a připojení na IUM modul. Tím je zajištěna dodávka kapalného plynu pouze při požadavku na teplo.

4.5 Expanzní nádoba

Následující graf (obr. 59) umožňuje učinit rychlý odhad, zda je expanzní nádoba (12l) 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 tlaku pojistného ventilu 0,5 bar, podle DIN 3320
- Tlak expanzní nádoby odpovídá statické výšce soustavy nad kotlem
- Maximální provozní tlak: 3 bar



Obr. 59 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 (oblast B): Je nutno instalovat dodatečnou expanzní nádobu.

Příklad 1:

Je dáno:

$t_v = 55\text{ °C}$

stat. výška = 2 m (křivka I)

Z grafu na obrázku 59 vyplývá maximální obsah v systému cca 300 litrů.

Příklad 2:

Je dáno:

$V_A = 250\text{ l}$

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 otopnými soustavami a soustavami pro podlahové vytápění.

- konvenční otopné soustavy

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

- podlahová otopné soustavy

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

Podle instrukcí k „zamezení koroze u podlahových otopných soustav s plastovým potrubím“ je třeba napláňovat o 20 % vyšší užitný objem. To bere v úvahu výše uvedený vzorec.

Definice pojmů:

V_A: Objem soustavy

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

- tepelných zdrojů,
- potrubí a
- otopných 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.

V₀: Užitný objem expanzní nádoby

Pod pojmem užitný objem expanzní nádoby **V₀** se rozumí objem kapaliny, kterou expanzní nádoba může konstrukčně maximálně pojmout. Platí tak: **V₀ > V_e + V_v!**

V_e: Expanzní objem

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

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

n: Expanzní koeficient

Odlišně od známé praxe je objemová expanze otopné vody vztažena na maximální dimenzovanou teplotu výstupu vytápění a nikoliv již na takzvanou střední teplotu! Příslušné hodnoty **n** jsou znázorněny v obrázku 60.

V_v: Vodní předloha

Vodní předloha **V_v** je objem kapaliny, který je třeba při dimenzování spočítat a který se při nejnižší teplotě otopné soustavy nahromadí v expanzní nádobě.

Expanzní nádoby do 15l 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 3l. Při ztrátách vody v důsledku materiálu je třeba navrhnout větší vodní předlohy.

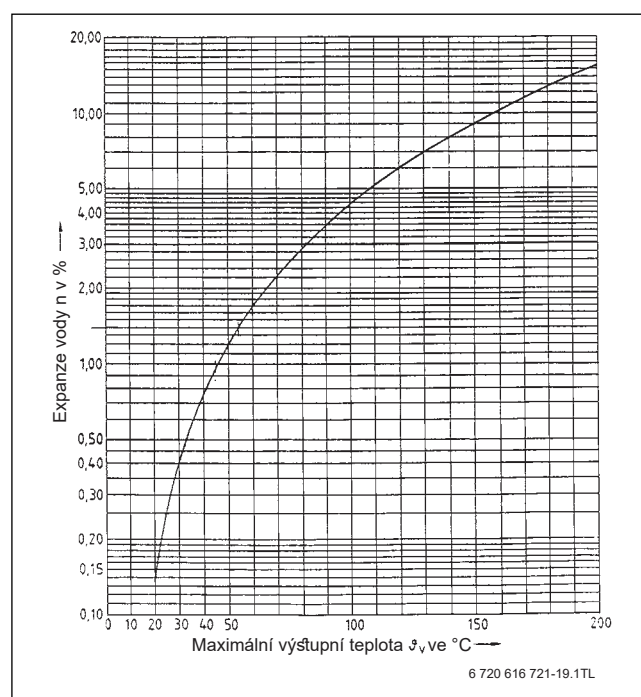
P_e: Koncový tlak

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.

P₀: Přetlak

Přetlak **P₀** musí být alespoň roven součtu statického tlaku **P_{st}** a tlaku páry **P_D**.

Detailně pak dle DIN EN 12 828.



Obr. 60 Expanze vody **n** v % v závislosti na maximální výstupní teplotě a vztažená na plnicí teplotu 10 °C

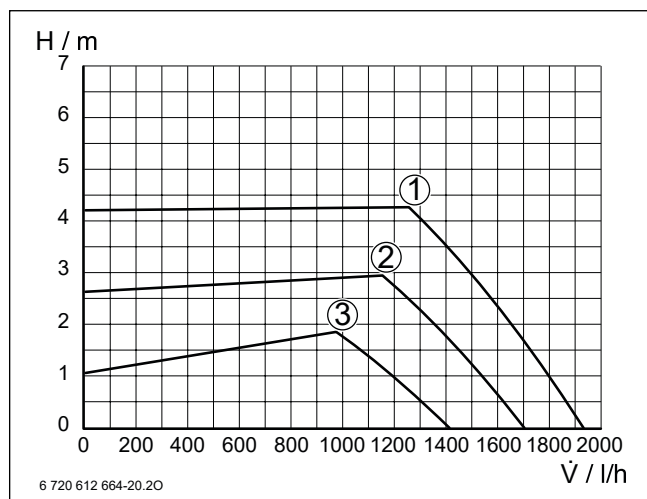
4.6 Oběhová čerpadla

4.6.1 Zbytkové dopravní výšky pro potrubní síť s kotlem 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 (při použití THR ...).

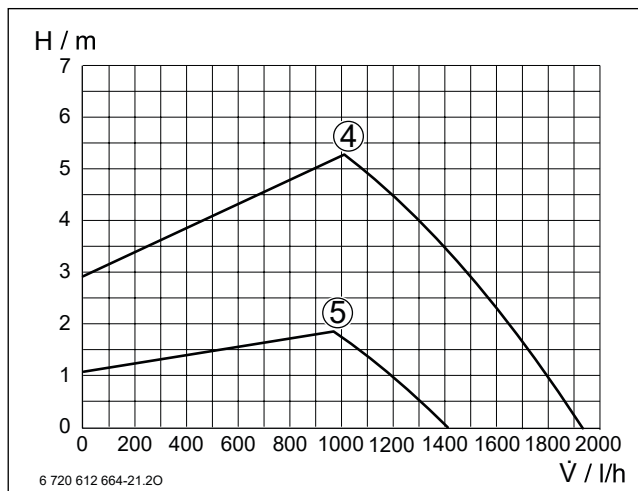


Obr. 61 Provoz při konstantním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

- ① – ③ Graf charakteristiky čerpadla
 – Přístroje ZSBR / ZWBR s uvedeným vestavěným čerpadlem
 H Zbytková dopravní výška pro potrubní síť
 V 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 (při přímém napojení na otopný okruh s otopnými tělesy, které jsou vybaveny termostatickými ventily).

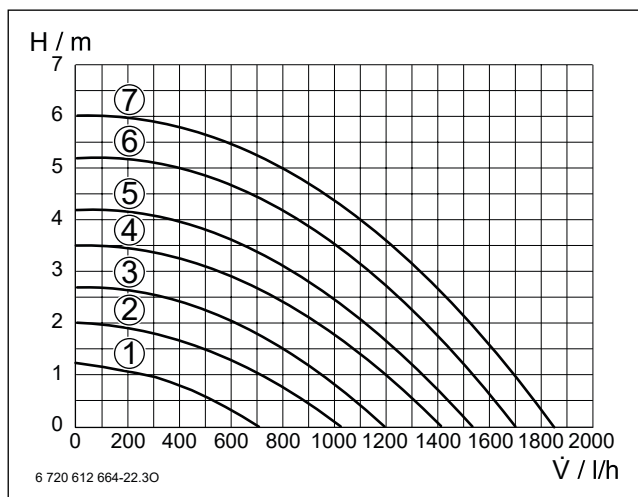


Obr. 62 Provoz při proporcionálním tlaku s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

- ④ – ⑤ Graf charakteristiky čerpadla
 – Přístroje ZSBR / ZWBR s uvedeným vestavěným čerpadlem
 H Zbytková dopravní výška pro potrubní síť
 V 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.



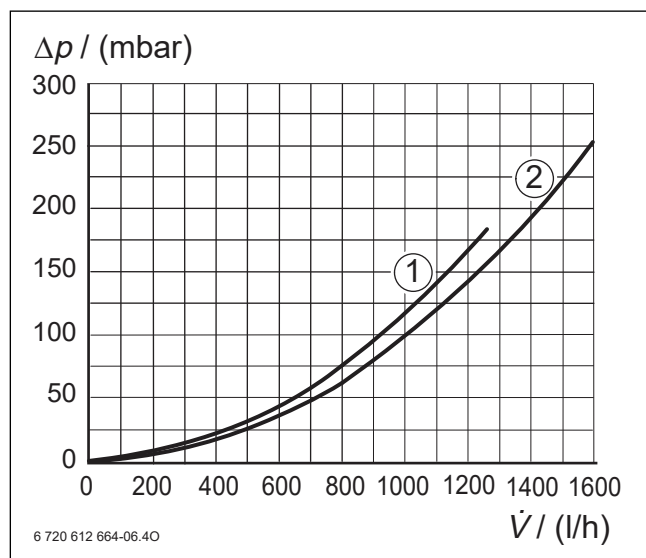
Obr. 63 Výkonové stupně s vestavěným energeticky úsporným oběhovým čerpadlem

4.6.2 Čerpadla vytápění přístrojů ZBR a vnitřní odpor

K montáži do přístroje je k dispozici elektronické energeticky úsporné oběhové čerpadlo, příslušenství č. 1680 s charakteristikami v části 2.3.4 (na straně 52).

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

Vnitřní tlaková ztráta přístrojů ZBR je patrná z následujícího grafu:



Obr. 64 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
- $\dot{V}$ Průtočné množství

Čerpadlo vytápění na straně stavby

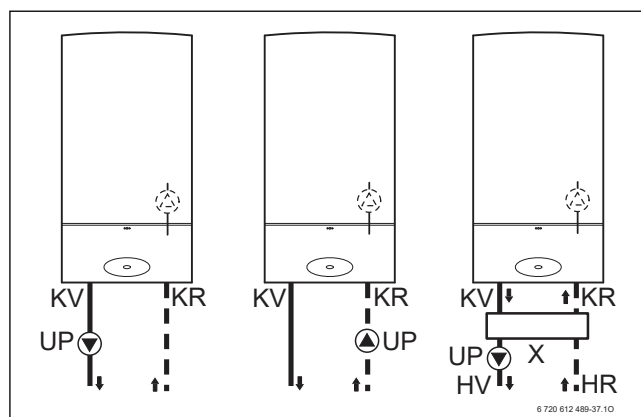
Externí čerpadlo vytápění lze namontovat do zpátečky před přístrojem ZBR.

Doporučujeme montáž do přístroje nebo do zpátečky před přístrojem. Dále doporučujeme montáž filtru otopné vody a magnetického odlučovače nečistot, aby se čerpadlo otopného zařízení a soustava ochránily před možnými nečistotami a následnými závadami.



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. 65 Sériové řazení čerpadel vytápění

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

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

4.8 Nakládání s kondenzátem

4.8.1 Složení kondenzátu

Látka	Hodnota [mg/l]
Amonium	1,2
Olovo	≤ 0,01
Kadmium	≤ 0,001
Chrom	≤ 0,1
Halogenový uhlovodík	≤ 0,002
Uhlovodíky	0,015
Měď	0,028
Nikl	0,1
Rtuť	≤ 0,0001
Sířany	1
Zinek	≤ 0,015
Cín	≤ 0,01
Vanad	≤ 0,001

Tab. 6

4.8.2 Odvod kondenzátu

Potrubí kondenzátu je nutné vyrobít z korozně odolných materiálů podle ATV-A 251¹⁾. K tomu patří:

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

Při směšování kondenzátu s 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).

Kondenzát z kondenzačních kotlů je nutné odvádět v souladu s předpisy do veřejné kanalizace. Předtím je ale nutné provést rozhodnutí o nutnosti neutralizace. Ta záleží na výkonu příslušného kond. kotle a na předpisech vodosprávního úřadu. Proto je nutné se včas informovat na příslušném stavebním úřadě nebo vodo-hospodářské správě, která se zabývá problematikou odpadních vod.

U výkonu kondenzačních kotlů (kaskád) nad 200 kW je neutralizace vždy bezpodmínečně nutná. Obecně lze doporučit doplňovat neutralizaci kondenzátu při instalaci jakékoli kotelní (výkon nad 100 kW) realizované s kondenzačními kotli. Pro nižší výkony viz. doporučení dále a dle tabulky 7.

4.8.3 Neutralizace (DOPORUČENÍ)

Podle ATV A 251¹⁾, není za následujících podmínek neutralizace kondenzátu nutná:

Nejmenší počet bytů nebo zaměstnanců v obytných či kancelář. budovách v závislosti na zatížení kotle QF						
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. 7

Rozhodujícím kritériem 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 kondenzačních kotlů nutné učinit dotaz u místní vodo-hospodářské a kanalizační společnosti.

Bude-li neutralizace nutná, je k dispozici neutralizační box NB100 a čerpadlo kondenzátu KP 130 z Junkers příslušenství, případně CP1.

Neutralizace je též doporučovaná všude tam, kde není klasická splašková kanalizace, která kondenzát příslušně naředí. Jedná se o svody kondenzátu do samostatné jímky (septiku) a nebo u bio čistíček. Rozhodujícím pro vyjádření by měl být vždy příslušný místní obecní úřad a nebo přímo místní vodo-hospodářská a kanalizační společnost.

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

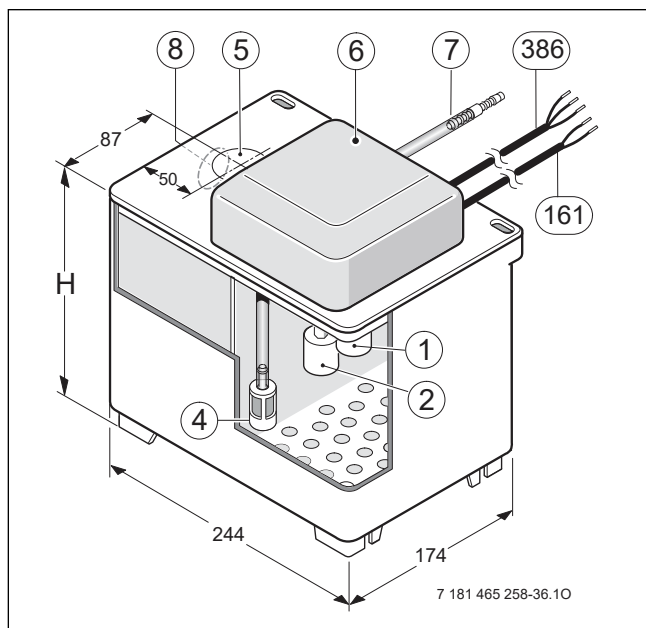
²⁾ Pro budovy k bytovým účelům

³⁾ Pro budovy ke srovnatelným užitným účelům

Čerpadlo kondenzátu KP 130

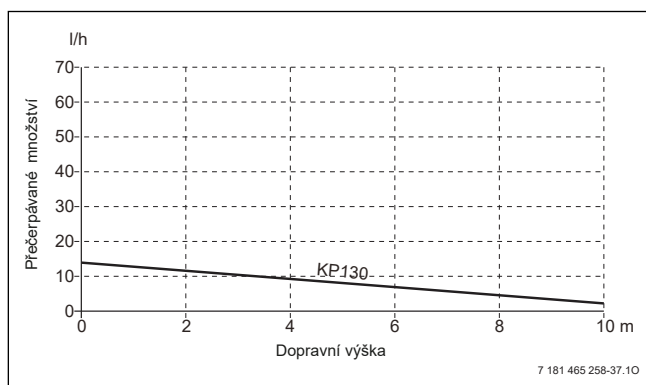
Čerpadlo kondenzátu (objednací číslo 7 719 001 970) lze použít pro zařízení do celkového výkonu 130 kW.

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. 66 Čerpadlo kondenzátu

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

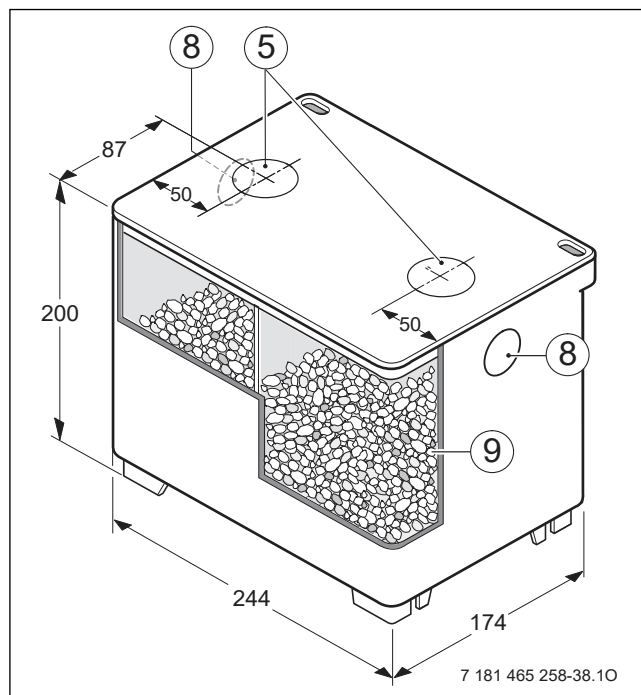


Obr. 67 Graf čerpadla kondenzátu

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 nákržkem 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. 68 Neutralizační box

- 5 Přítok kondenzátu Ø 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 otopného 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 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody v kombinované verzi **ZWBR 30-3A** probíhá průtokovým způsobem prostřednictvím deskového výměníku. Díky zvětšené teplosměnné ploše deskového výměníku je zpětná otopná voda vždy dostatečně ochlazená a příprava TV probíhá v úsporném kondenzačním režimu. Detaily k průtokové přípravě jsou uvedeny v poslední části této kapitoly.

Příprava teplé vody u verzí **ZSBR../ZBR..** je možná pouze prostřednictvím nepřímo ohřívání zásobníku.

Kotle **ZSBR** jsou otopná zařízení s integrovaným 3cestným ventilem pro připojení nepřímo ohřívání zásobníku.

Kotle **ZBR** jsou čistě otopná zařízení se třemi možnostmi zajištění přípravy TV:

- s vestavěným čerpadlem do kotle a s externím 3cestným ventilem (na straně stavby)
- s externě dodanými čerpadly pro vytápění a pro nabíjení zásobníku TV, zapojených přímo na kotel. (V těchto případech bude kotel vždy upřednostňovat přípravu TV a není možný souběh vytápění a TV.)
- se zabudovaným čerpadlem pro primární okruh, s THR oddělením, s příslušnými čerpadly pro jednotlivé otopné okruhy včetně nabíjecího čerpadla pro zásobník TV. Tyto čerpadla jsou pak napájena příslušnými moduly MM100. S tímto řešením je možné souběžné energeticky zásobovat otopnou soustavu i zásobník TV.

Volba zásobníku Bosch podle čísla N_L

Číslo N _L podle DIN 4708 při max. výkonu	Informativní max. výkon (kW)	Užitný objem [l]	Označení Bosch	Umístění/Tvar
0,5	25	63	W 65 0B C	nástěnný/hranatý
1,2	25	115	WD 120 B	stacionární /hranatý
1,5	25	546/195	CS 750 C/Solar	stacionární/válcový
1,4	25	117	WST120-5 C (B)	stacionární/válcový
2,0	26 ¹⁾ / 49 ²⁾	290	WST 300-5SC/Solar	stacionární/válcový
1,9	25	149	WD 160 B	stacionární/hranatý
3,0	26 ¹⁾ / 49 ²⁾	380	WST 400-5SCE/Solar	stacionární/válcový
2,3	31,5	157	WST160-5 C (B)	stacionární/válcový
4,0	31,5	199	WST200-5 EC (B)	stacionární/válcový
1,1	20	116	WST120-5 O (C)	stacionární/válcový
1,8	26 ¹⁾ / 49 ²⁾	290	WST 290-5SCE/Solar	stacionární/válcový
4,7	26 ¹⁾ / 49 ²⁾	500	WS 500-5EB/Solar	stacionární/válcový
18,2	66,4	500	W 500-5 B	stacionární/válcový
7,8	36	300	WST 300-5C (B)	stacionární/válcový
12,5	36	381	WST 400-5C	stacionární/válcový
22,5	103,6	740	W 750-5 C	stacionární/válcový
30,4	111,8	960	W 1000-5C	stacionární/válcový

Tab. 8

¹⁾ Horní tepelný výměník

²⁾ Dolní tepelný výměník/solární okruh

5.1 Všeobecné informace

Příprava teplé vody se u nástěnných plynových kondenzačních kotlů ZSBR a ZBR značky Junkers uskutečňuje prostřednictvím nepřímo ohřívaného 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 přípravu teplé vody lze u nástěnného kotle ZBR uskutečnit takto:
 - při zabudovaném čerpadle (příslušenství) s externě doplněným 3cestným ventilem (na straně stavby) a nebo
 - s čerpadlem vytápění a nabíjecím čerpadlem zásobníku mimo přístroj. S tímto řešením je – za předpokladu příslušné regulace – možné zajistit souběh nabíjení zásobníku TV i otopných okruhů.

Teplotní čidlo NTC dodávané k zásobníkům Bosch jako příslušenství **SF4** je nutné bezpodmínečně doplnit. Čidlo je možné připojit na jednotku Heatronic 3. Prostřednictvím teplotního čidla NTC lze na jednotce Heatronic 3 snadno nastavovat teplotu teplé vody nepřímo ohřívaného zásobníku.

U zásobníků teplé vody 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 s obsahem do 200l lze dodat pojistné skupiny z programu příslušenství. Pro větší zásobníky teplé vody je třeba na straně stavby - z komponentů domácího trhu instalovat pojistnou skupinu pro studenou vodu - dle platných norem a předpisů.

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 zdroje tepla
- disponibilní místo

Komfort teplé vody

Výkonové číslo N_L 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.

Zdroj tepla	Nabíjecí výkon zásobníku [kW] při nastavení			
	min.	max.	min.	max.
	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. 9 Na zdroji tepla 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 (tab. 8).

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 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

Možnost poškození přetlakem! Při použití zpětného ventilu je pojistný ventil nutno namontovat mezi zpětný ventil a přípojku zásobníku (na vstup studené vody).

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 vyústovat do kanalizace. Dimenzování se řídí podle velikosti zásobníku:

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

Tab. 10 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
WD 120/160 B	Připojení teplé vody	V doporučeném připoj. přísluř. č. 778/1 je izolační kus obsažen, pokud se nepoužije přísluř. č. 778/1, je nutné izolační 3/4" šroubení doplnit*.
WD 120/160 B	Připojení cirkulace	Izolační šroubení 3/4", ZL 102/1

Tab. 11 Doporučená místa montáže izolačních šroubení

Připojení zásobníku na otopnou vodu

V zájmu co nejplynulejšího a nejrovnoměrnejšího nabíjení zásobníku doporučujeme souprůdný provoz, tzn., že vstup otopné vody je dole a zpátečka nahoře.

V nejvyšším místě mezi zásobníkem a otopným 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 otopnou vodu. Pro rychlou a levnou montáž je k dispozici toto příslušenství:

- W 65 OB C: příslušenství č. 1161
- WD 120/160 B: příslušenství č. 778/1

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

Montáž k přípojovací liště	Spojovací potrubí, délka potrubí (nutné přídavky při montáži kolén nebo oblouků)			
	do 300 mm	300 až 600 mm	600 až 1500 mm	více ¹⁾
Pomocí příslušenství č. 414, 3/4" se zamezuje zpětnému toku	Ø 15×1	Ø 18×1	Ø 22×1	Ø 28×1,5

Tab. 12 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 otopné vody (rozdíl teplot 20 K).

Cirkulační potrubí

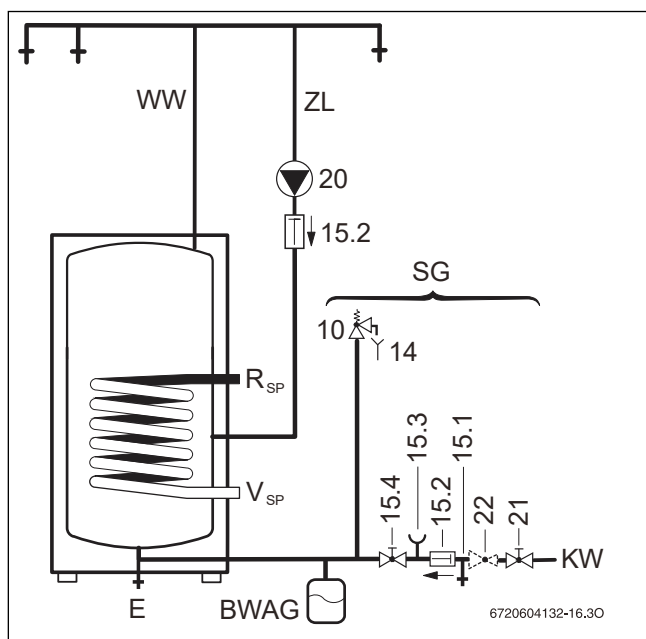
Téměř všechny zásobníky Bosch jsou opatřeny vlastní přípojkou cirkulačního okruhu (u W 65 OB C je třeba pro cirkulaci učinit opatření na straně stavby).

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

Pro zásobník WD 120/160 B je k dispozici příslušenství ZL 102/1, sestávající z plastové ponorné trubky a šroubení. Bezproblémový cirkulační provoz je zaručen pouze ve spojení s tímto příslušenstvím. Pro kombinovaný solární zásobník CS 750C se používá příslušenství ZL 103.

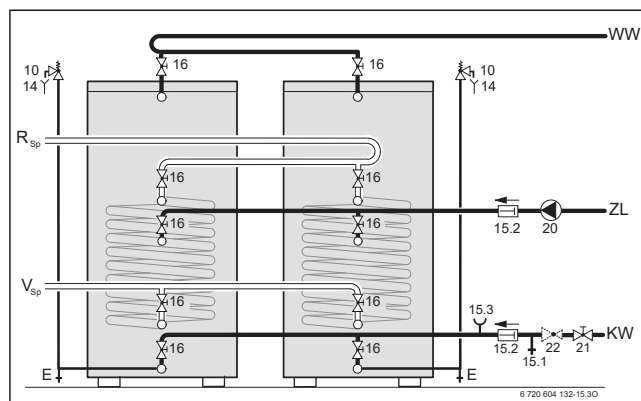
Cirkulace je přípustná s ohledem na ztráty ochlazením pouze pomocí jednoho časově a/nebo podle teploty řízeného cirkulačního čerpadla pro teplou vodu.

Je nutné instalovat vhodný zpětný ventil.



Obr. 69 Schéma připojení teplé vody

Paralelní řazení dvou zásobníků



Obr. 70 Paralelní řazení

- | | |
|-----------------------|---|
| BWAG | Expanzní nádoba teplé 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 Tichelmann). Tím se vyrovnají různé tlakové ztráty.
- Připojte pak pouze jedno čidlo teploty zásobníku, které je nutné doplnit z příslušenství (SF4).

Expanzní nádoba teplé vody

Montáží expanzní nádoby vhodné pro teplou 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 exp. nádoby v litrech podle otevíracího tlaku pojistného ventilu		
		6 bar	8 bar	10 bar
Provedení 10 barové	W 65 OB C	3 bar	—	
		4 bar	—	
	WD 120 B WST 120-5 C	3 bar	8	8
	WD 160 B WST 160-5 C	4 bar	12	8
	WST 200-5 C	3 bar	12	8
	CS 750 C	4 bar	18	12
	WST 300-5 C	3 bar	18	12
	WST 300-5 SC	4 bar	25	18
	WST 400-5 C	3 bar	25	18
	WST 400-5 SCE	4 bar	36	25
	W 500-5 B	3 bar	36	25
	WS 500-5 E B	4 bar	50	36

Tab. 13

Nadměrný ohřev/omezení průtoku

Zásobníky teplé vody 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 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
WD 120 B	490 l/hod
WD 160 B	590 l/hod
WST 200-5 EC	720 l/hod
WST 300-5 C	860 l/hod
WST 400-5 C	1080 l/hod
W 500-5 B	1590 l/hod

Tab. 14

Trvalý výkon teplé vody

Trvalé výkony uvedené v technických údajích se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C, výtokové teplotě 40 °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 W 65 OB C

Popis zásobníku

Nepřímo ohříváný zásobník teplé vody W 65 OB C s tlakovou, smaltovanou ocelovou nádobou byl konstruován tak, aby veškeré přípojky jak pro vytápění, tak i přípojky sanitární, končily na spodní nebo horní straně zásobníku teplé vody. Bezfreonová tepelná izolace snižuje pohotovostní spotřebu energie.

Pro rychlou a levnou montáž zásobníku vedle kotle je v dodávkách 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.



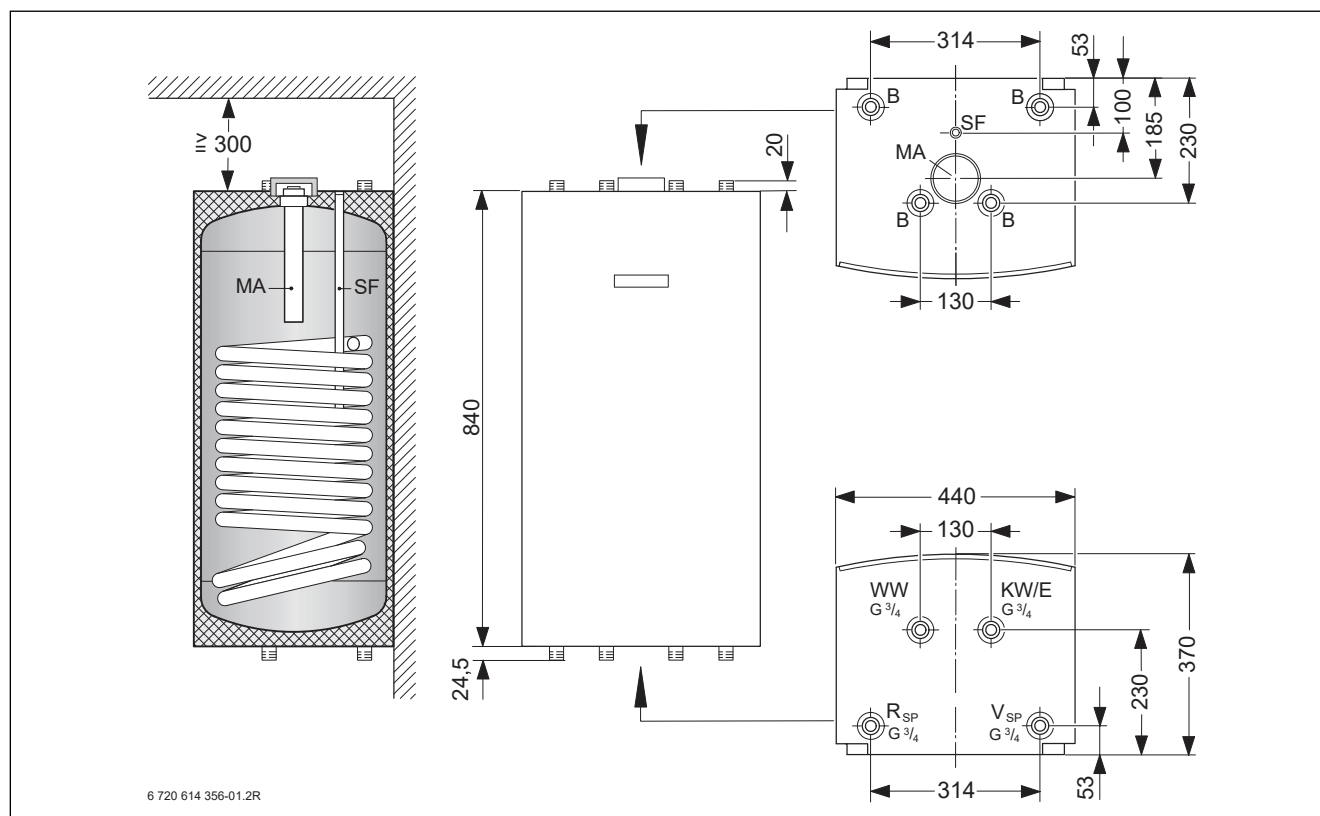
POZOR

Vhodná lišta na zavěšení zásobníku W 65 OB C-E vedle kotle s šířkou 440 mm je dodávána 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 W 65 OB C.

Montážní a připojovací rozměry



Obr. 71 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	Hořčiková anoda
R_{SP}	Zpátečka zásobníku G3/4 (vnější závit)
SF	Čidlo teploty zásobníku (NTC)
V_{SP}	Vstup otopné 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		W 65 OB C
Výměník tepla (otopná spirála):		
Počet vinutí		12
Objem otopné vody	l	4,4
Topná plocha	m ²	0,8
Maximální teplota otopné vody	°C	110
Maximální provozní přetlak ve výměníku tepla	bar	4
Max. výkon otopné plochy při:		
- $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ dle DIN 4708	kW	25,0
- $t_v = 80\text{ °C}$ a $t_{sp} = 60\text{ °C}$	kW	17,7
Maximální trvalý výkon při:		
- $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ dle DIN 4708	l/h	614
- $t_v = 85\text{ °C}$ a $t_{sp} = 60\text{ °C}$	l/h	483
Výkonová charakteristika ¹⁾ podle DIN 4708 při $t_v = 90\text{ °C}$ (maximální nabíjecí výkon zásobníku)	NL	0,5
Minimální doba ohřevu z $t_k = 10\text{ °C}$ na $t_{sp} = 60\text{ °C}$ s $t_v = 85\text{ °C}$ při:		
- 25 kW nabíjecího výkonu zásobníku	min	17
- 16 kW nabíjecího výkonu zásobníku	min	21
Objem zásobníku:		
Užitný objem	l	63
Užitné množství teplé vody (bez dobití) ²⁾ $t_{sp} = 60\text{ °C}$ a		
- $t_z = 45\text{ °C}$	l	76,5
- $t_z = 40\text{ °C}$	l	89,2
Maximální průtok	l/min	10
Maximální provozní tlak vody	bar	10
Minimální dimenze pojistného ventilu (příslušenství)	DN	15

Tab. 15

¹⁾ Výkonová charakteristika N_L udává počet plně zásobovaných bytů s 3,5 osobami, jednou normální koupací vanou a dvěma dalšími odběrovými místy. N_L bylo zjišťováno podle DIN 4708 při $t_{sp} = 60\text{ °C}$, $t_z = 45\text{ °C}$, $t_k = 10\text{ °C}$ 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_k = vstupní teplota studené vody

t_{sp} = teplota zásobníku

t_v = náběhová teplota

t_z = výtoková teplota teplé vody

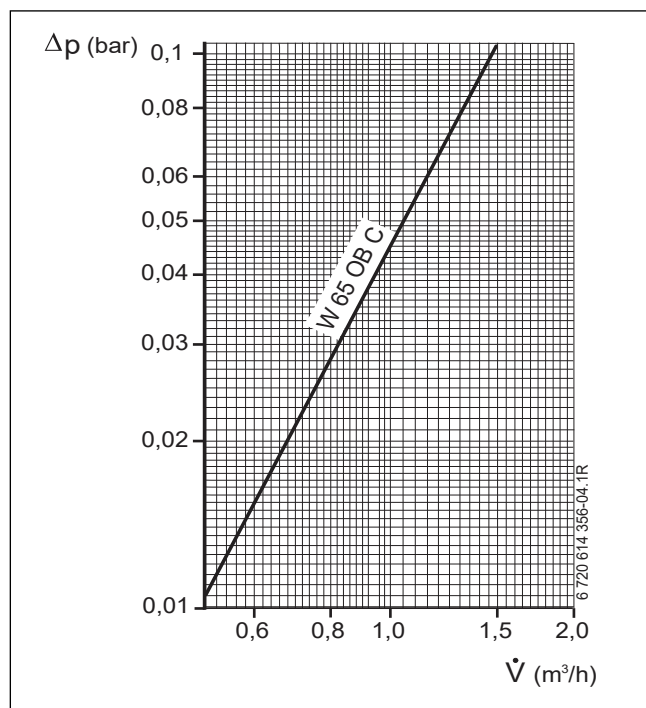
Trvalé výkony uvedené v tabulce se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C , výtokové teplotě 45 °C a vstupní teplotě studené vody 10 °C při maximálním nabíjecím výkonu (výkon zdroje tepla je nejméně tak vysoký jako výkon výhřevné plochy zásobníku).

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).



V současnosti je možné tento zásobník instalovat i pod kotlem, detaily jsou uvedené v instalačním manuálu na W 65 OB C.

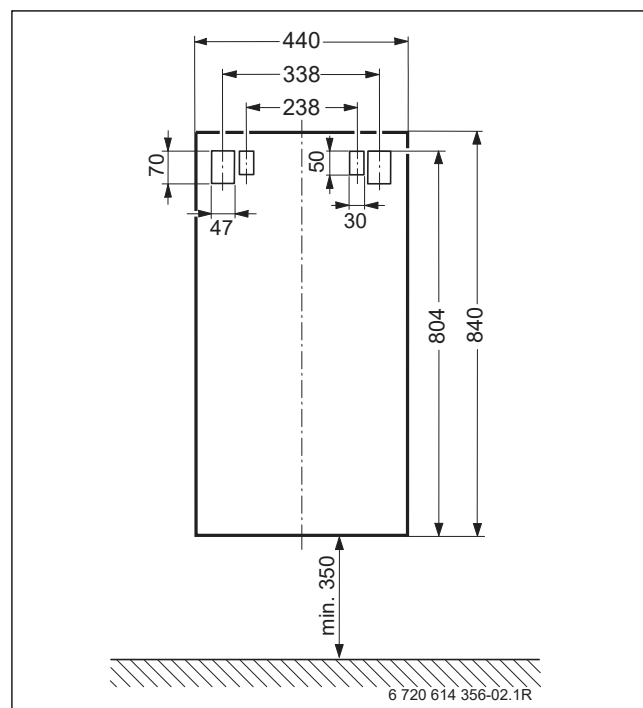
Tlaková ztráta otopného hadu u W 65 OB C



Obr. 72

Δp Tlaková ztráta
 $\dot{V}$ Průtokné množství vody

Upevňovací body na zadní stěně zásobníku

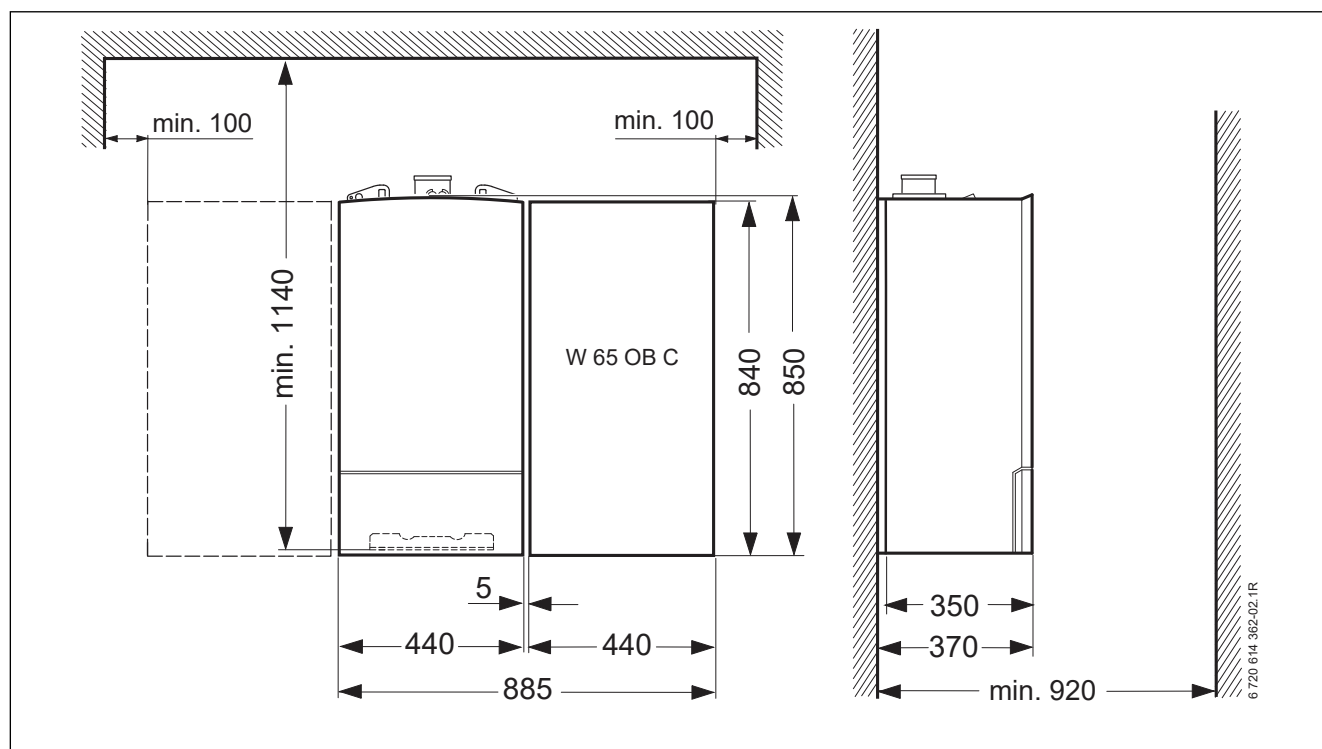


Obr. 73 Upevňovací body

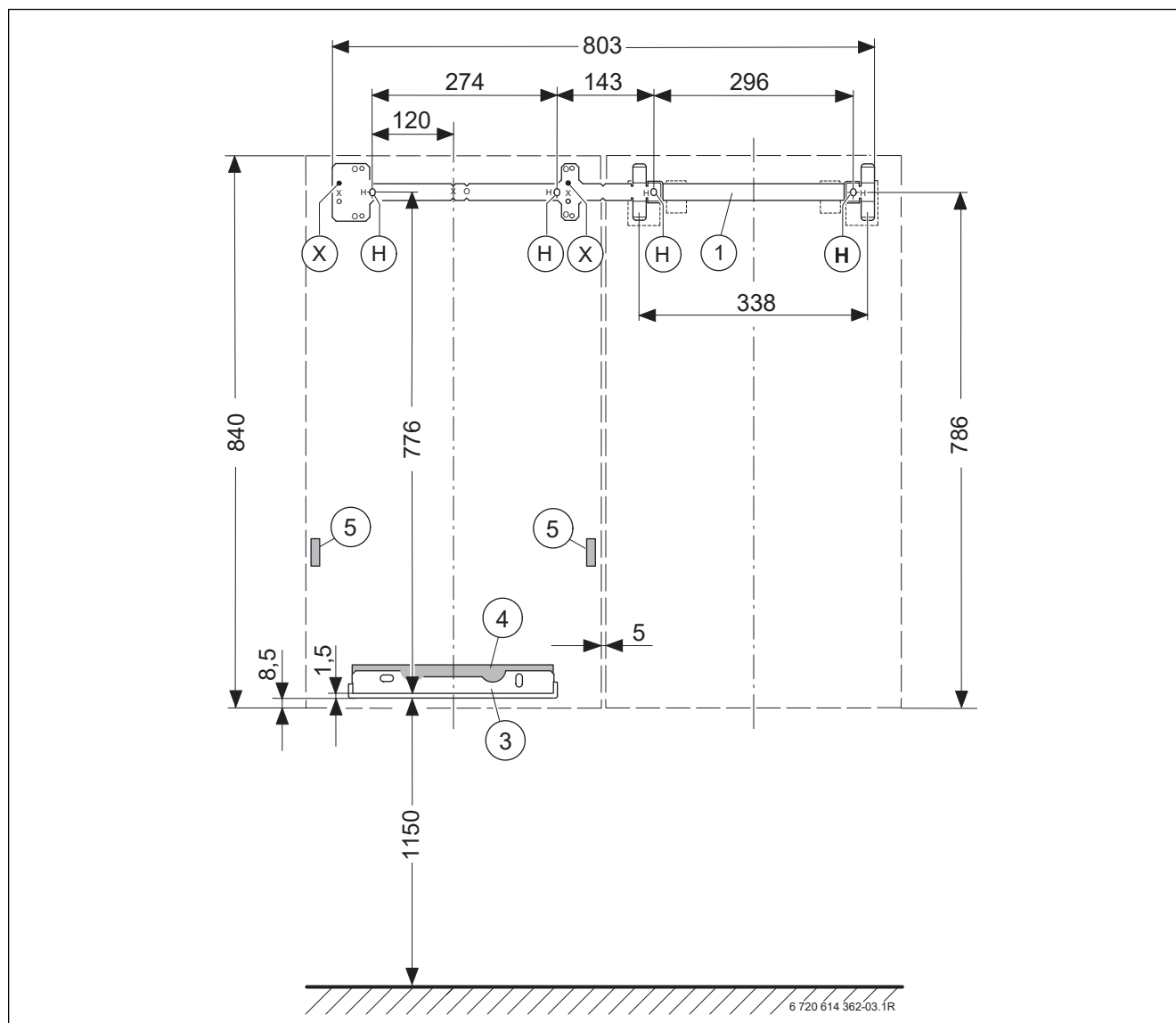


Pozor: Vhodná závěsná lišta na zavěšení kotle (s šířkou 440 mm) a zásobníku W 65 OB C vedle sebe je v instalační sadě č. 1161 (obj.č.7719 003 011).

Montážní rozměry



Obr. 74 Minimální potřeba místa



Obr. 75 440 mm široké otopné 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 otopné zařízení
- H** Upevňovací body nástěnného držáku
- X** Závěsné body pro otopné zařízení o šíři 440 mm

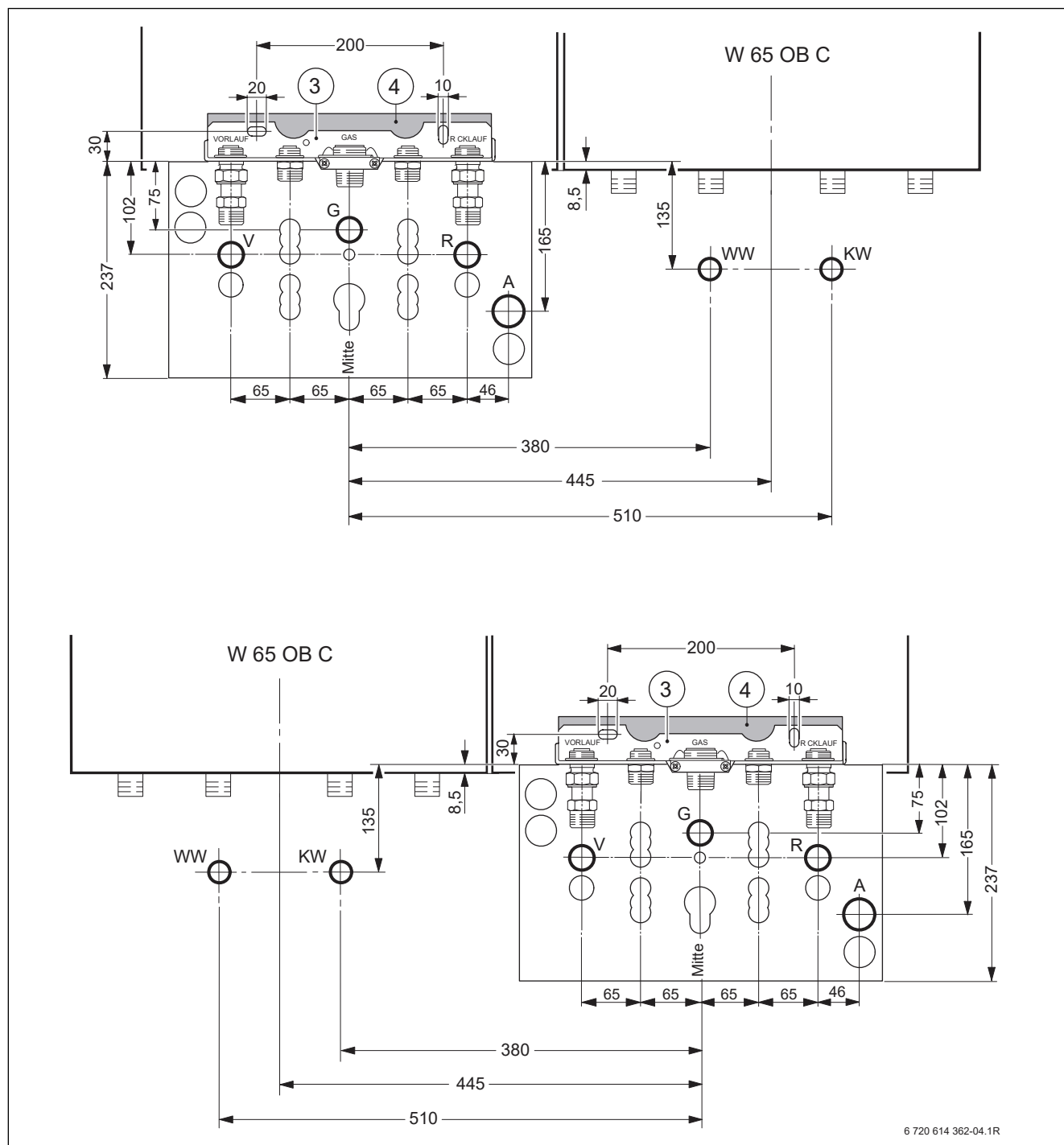


Zásobník teplé vody W 65 OB C lze instalovat buď vpravo nebo vlevo od nástěnného plynového kondenzačního kotle.



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 W 65 OB C.



Obr. 76 Odstupové a montážní míry

- A** Odtok - umístění sifonu
- G** Plyn
- KW** Studená voda Rp 1/2" (vnitřní závit)
- R** Zpátečka vytápění
- W 65 OB C**
Zásobník
- V** Vstup otopné vody do systému vytápění
- WW** Teplá voda Rp 1/2" (vnitřní závit)
- 3** Montážní připojovací lišta
- 4** Nástěnná podložka pro montážní připojovací lištu



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

POZNÁMKA: V současnosti je možné tento zásobník instalovat i pod kotlem, detaily jsou uvedené v instalačním manuálu na W 65 OB C.

5.3 CerapurComfort ZSBR a ZBR se zásobníkem teplé vody WD 120/160 B

Popis zásobníku

Zásobníky teplé vody WD 120 B (obsah 116l) a WD 160 B (obsah 149l) 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 WD 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 WD 120 nebo WD 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 WD 120/160 B) s ohebnými vlnovcovými trubkami z ušlechtilé oceli včetně tepelné izolace, izolačního dělicího šroubení pro hrdlo teplé vody atd.

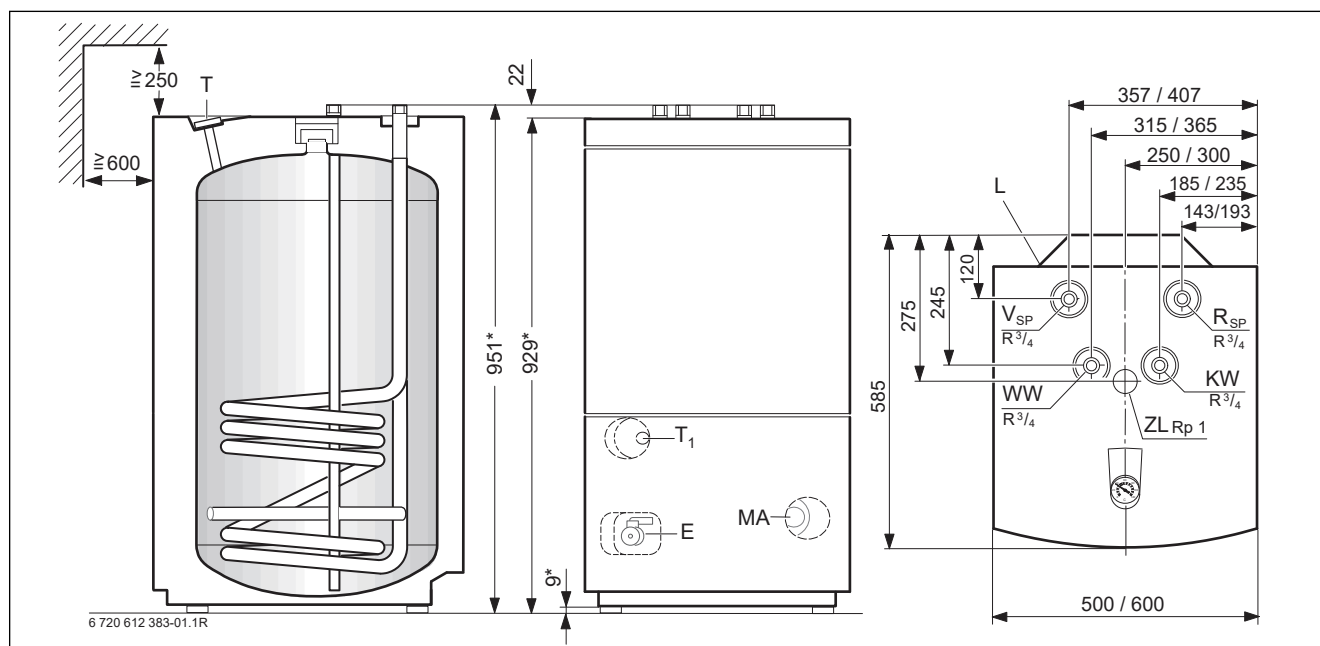
Dále lze jako příslušenství č. 1088 použít tvarově vkusný pohledový kryt mezi plynovým kotlem ZSBR 16-3 E, ZSBR 28-3 E resp. ZBR 42-3 A a zásobníkem teplé vody WD 120/160... .



POZOR

V nabídce jsou i zásobníky WST 120/160 - 5 s obdobnou konstrukcí, ale nemají shodné všechny rozměry. Detailní informace k nim jsou uvedeny především v příslušných instalačních návodech.

Montážní a připojovací rozměry zásobníku



Obr. 77 Montážní a připojovací rozměry WD 120 B a WD 160 B. (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** Hořčiková anoda
- RSP** Zpátečka zásobníku R 3/4"
- SE 8** Montážní body pro spínací jednotku s regulátorem teploty (příslušenství)
- T** Příložený teploměr pro indikaci teploty
- T1** Jímka regulátoru pro čidlo teploty zásobníku (NTC)
- VSP** Vstup otopné vody do zásobníku R 3/4"
- WW** Výstup teplé vody R 3/4"
- ZL** Připojení cirkulačního okruhu Rp 1"



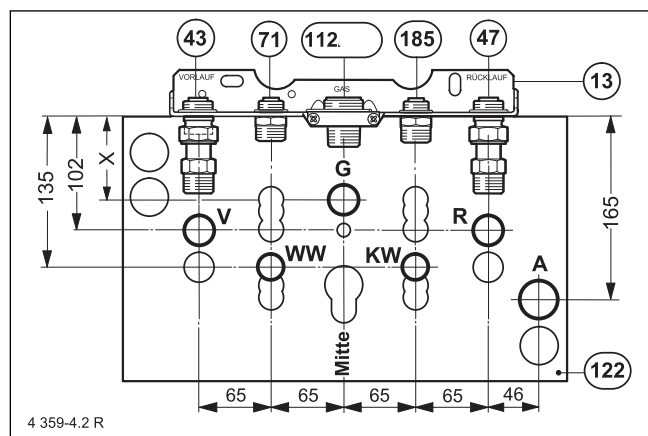
Výměna ochranné anody:

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. 78 Připojení pod omítku

Legenda k obrázkům 78 - 80:

- | | |
|------------|--|
| A | Odtok |
| G | Plyn |
| KW | Výtok studené vody Rp 1/2" |
| R | Zpátečka vytápění (Rp 3/4") |
| V | Vstup otopné 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 otopné 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 - 0) |

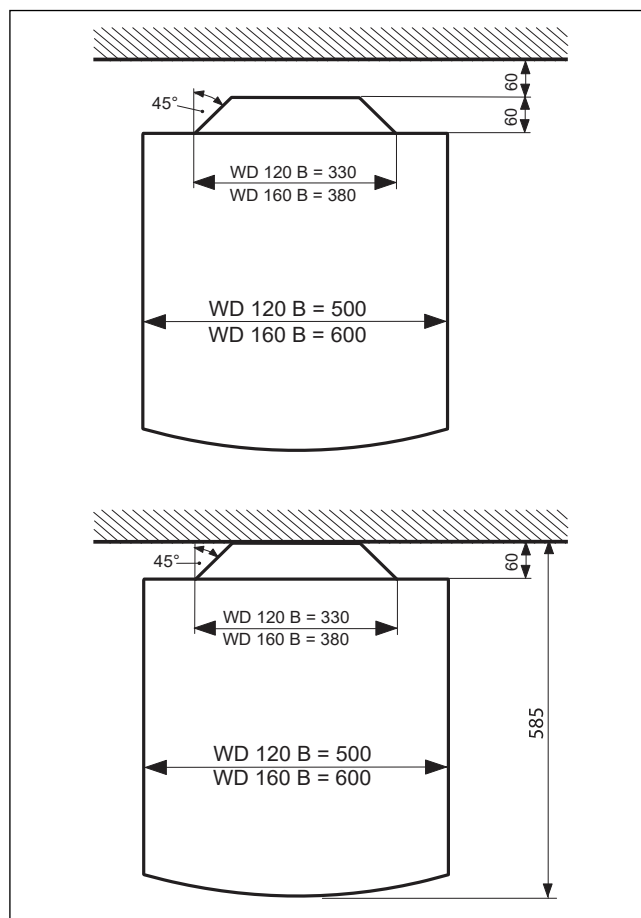
Odstup od stěny a boční vybrání zásobníku při instalaci na omítku



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

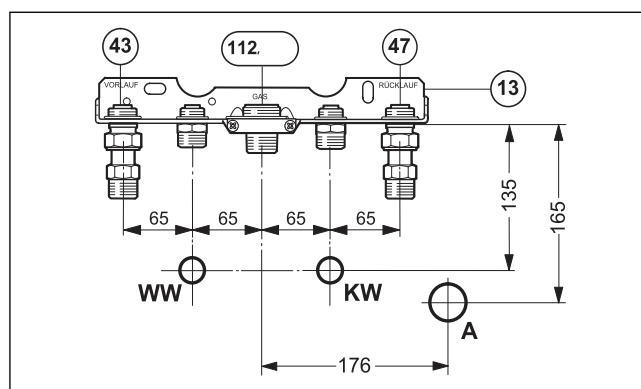
Typ zásobníku	Vzdálenost od zadní stěny	
WD 120 B	max. 60 mm	
WD 160 B	těsně u stěny	

Tab. 16

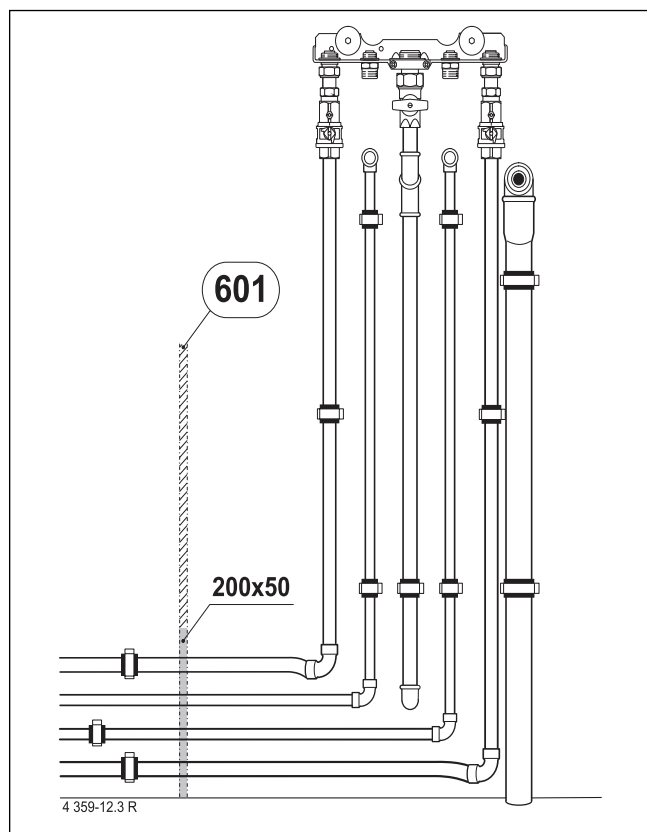


Obr. 79

Připojovací rozměry při instalaci na omítku s odstu- pem od stěny 60 mm



Obr. 80 Přípojky na omítku s odstupem od stěny 60 mm

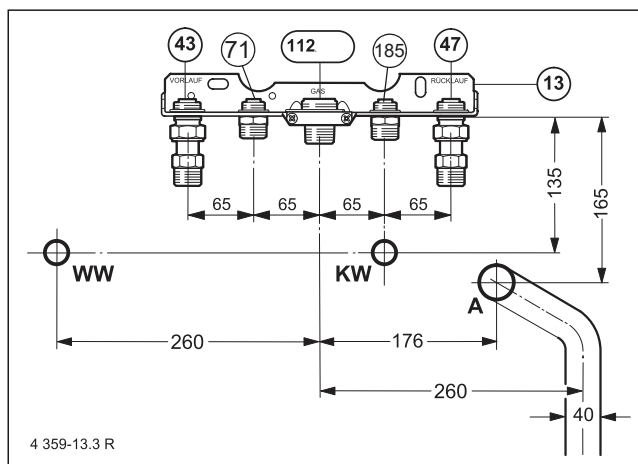


Obr. 81 Nástěnné potrubní propojení na straně stavby s odstupem od stěny 60 mm (rozměry umístění vývodů jsou uvedeny na předchozí straně)

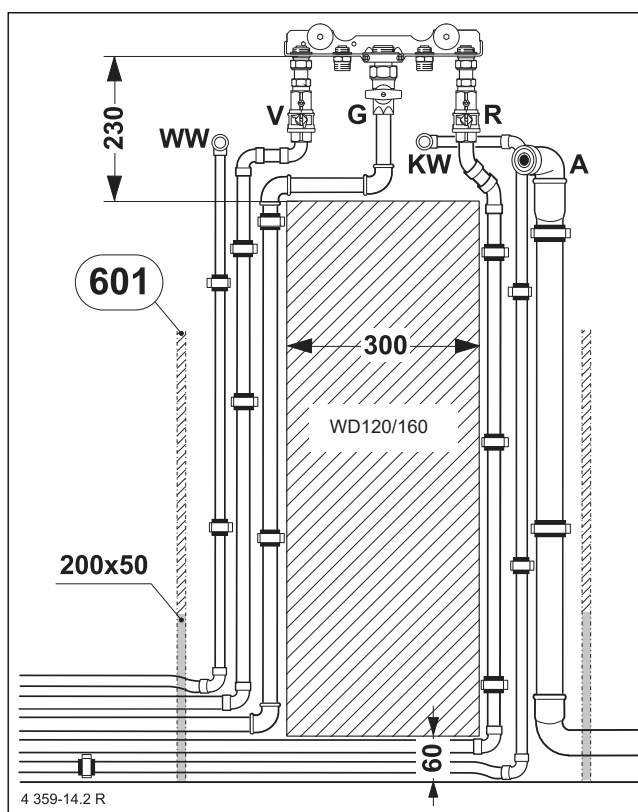
Legenda k obrázkům 81 - 83:

- A** Odtok
- G** Plyn
- KW** Výtok studené vody Rp 1/2"
- R** Zpátečka vytápění (Rp 3/4")
- V** Vstup otopné 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 otopné 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

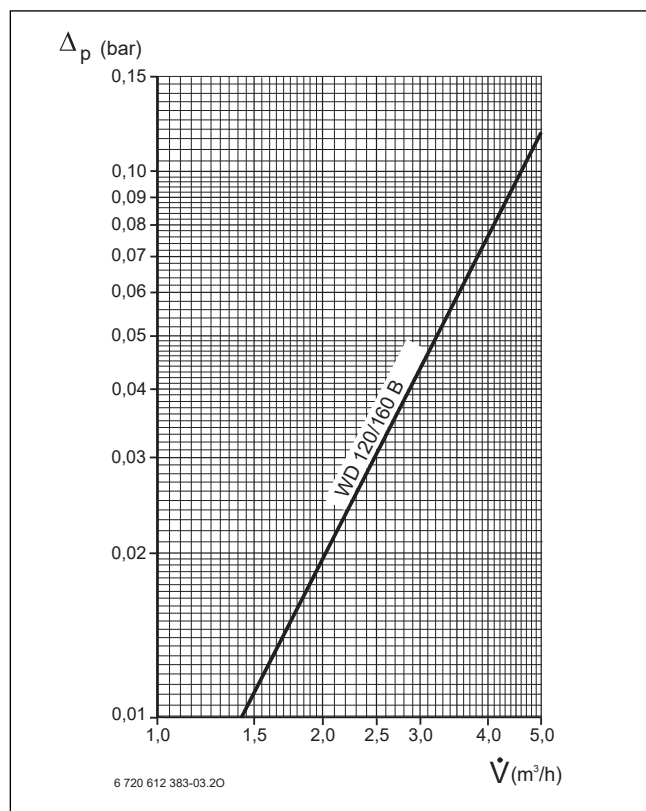


Obr. 82 Připojky na omítku bez odstupu od stěny



Obr. 83 Nástěnné potrubní propojení na straně stavby bez odstupu od stěny

Tlaková ztráta otopného hadu



Obr. 84 WD 120/160 B

Δp Tlaková ztráta
 $\dot{V}$ Průtočné množství vody



Způsobené tlakové ztráty v síti nejsou v grafu zohledněny.

Vhodné příslušenství k zásobníkům TV

Příslušenství (objednací číslo)	W 65 OB C	Zásobník WD 160 B WD 120 B
Příslušenství cirkulace ZL 102/1 (7 719 001 934)		●
Zpětná klapka č. 414 (7 719 900 705)	●	●
Pohledový kryt přívodů mezi kotel a zásobník WD120/160.. č. 1088 (7 719 002 755)		●
Regulátor tlaku (nastavitelný) č. 620/1 (7 719 002 804)	●	●
Společný pohledový kryt pro zásobník W65 OB a kotel vedle sebe č. 1170 (7 719 003 026)	●	
Instalační sada č. 1161 pro zásobník W65 OB a kotel (montáž vedle) (7 719 003 011)	●	
Instalační sada č. 778/1 pro zásobník WD120/160.. a kotel (uspořádání nad sebou) (7 719 001939)		●

Tab. 17

Technické údaje

Typ zásobníku		WD 120 B	WD 160 B
Výměník tepla:			
Přenos tepla	–	otopná spirála	otopná spirála
Počet vinutí	–	5	5
Užitný objem	l	115	149
Objem otopné vody	l	4,4	4,4
Topná plocha	m ²	0,63	0,63
Výkonová charakteristika ¹⁾ podle DIN 4708 při max. výkonu	N _L	1,3	1,2
Min. doba ohřevu $t_K = 10\text{ °C}$ na $t_{sp} = 60\text{ °C}$ s $t_v = 85\text{ °C}$ při:			
- 24 kW tepelného výkonu	Min.	20	26
- 18 kW tepelného výkonu	Min.	25	32
Další údaje:			
Užitné množství teplé vody (bez dobíjení) ²⁾			
$t_{sp} = 60\text{ °C}$ a			
- $t_z = 45\text{ °C}$	l	145	190
- $t_z = 40\text{ °C}$	l	170	222
Max. provozní tlak vody	bar	10	10

Tab. 18

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

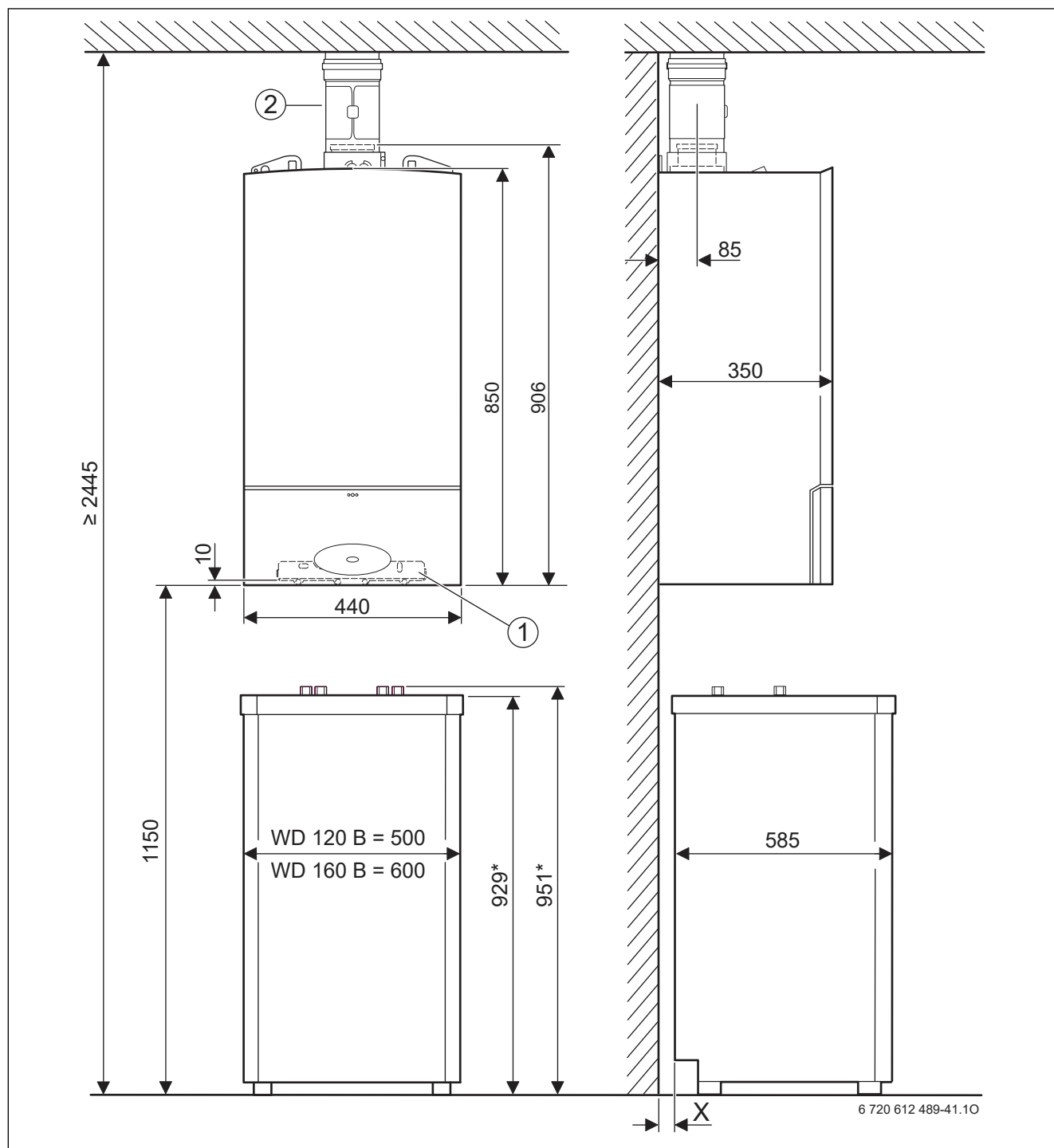
²⁾ Ztráty při rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.

t_v = Výstupní teplota otopné 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 otopné vody má za následek snížení trvalého výkonu i ukazatele výkonu (NL).

Montážní rozměry



Obr. 85 Montážní rozměry WD 120 B a WD 160 B

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

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

	WD 120 B	WD 160 B
X	60	0

Tab. 54

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-Bosch:

- WD 120/160 B
- WST 120/160/200-5 C (EC)
- WST 300/400-5 C a W 500-5 B

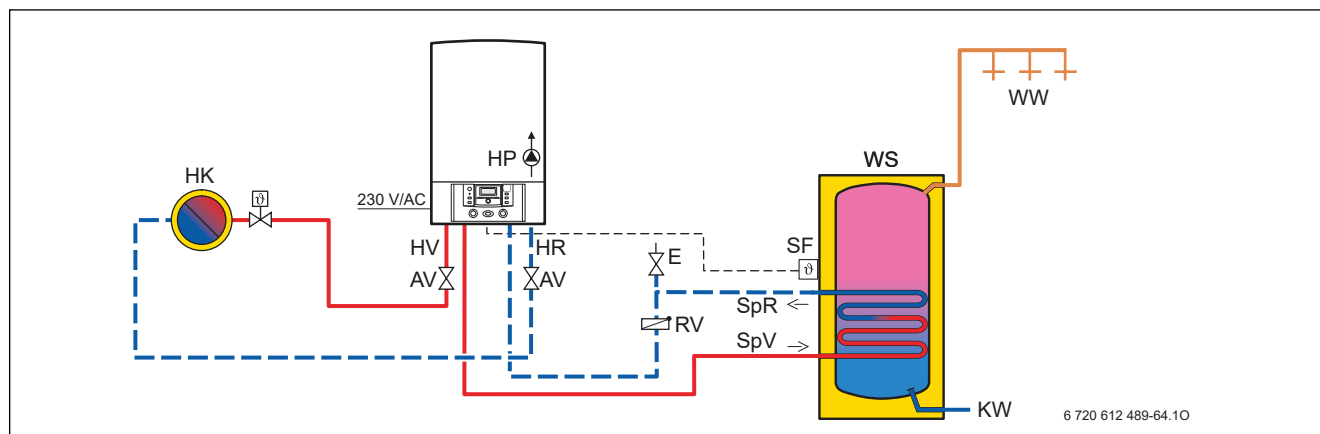
Všechny zásobníky teplé vody jsou vybaveny jedním NTC čidlem, které se jednoduše zapojí do jednotky Heatronic plynového nástěnného kotle.

Konstrukční řada zásobníků WST...-5 C má vyšší výkon přestupu tepla než zásobníky WD ... To umožňuje rychlejší znovu ohřátí.

Pro vyšší potřebu teplé vody jsou vhodné zásobníky teplé vody WST 300/400-5 C a W 500-5 B, 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 ochlazení zásobníku teplé vody, je nutné do zpátečky zásobníku namontovat zpětnou klapku. S příslušenstvím č. 414 lze dodat i potřebnou zpětnou klapku. Připojení vstupu otopné vody do zásobníku se zásadně provádí v blízkosti vstupu studené vody. To znamená, že zásobník teplé vody je využíván v souprůdém 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).

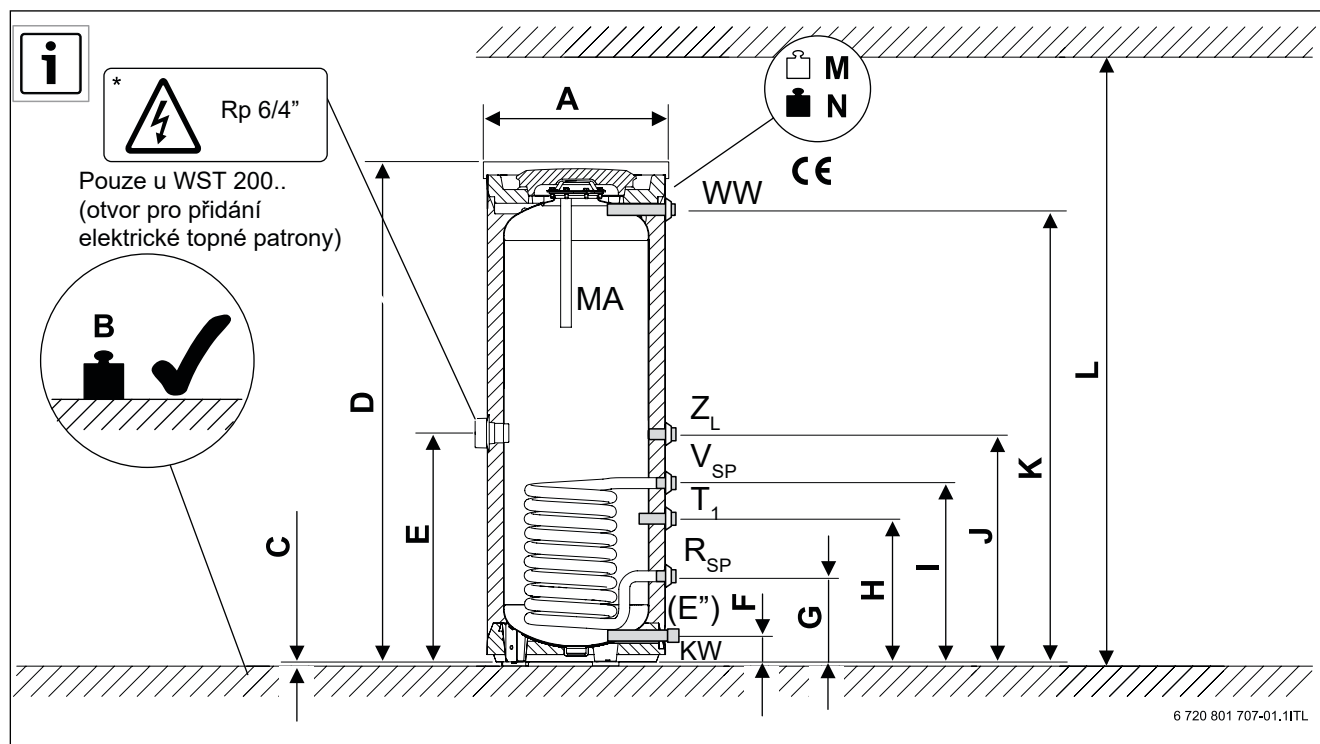


Obr. 86 CerapurComfort ZSBR ... s vedle stojícím zásobníkem teplé vody

AV	Uzavírací armatura
E	Odvzdušnění
HK	Otopný 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 otopné vody do zásobníku
WS	Zásobník teplé vody
WW	Výstup teplé vody

Montážní a připojovací rozměry WST 120/160/200-5C a WST 200-5 EC



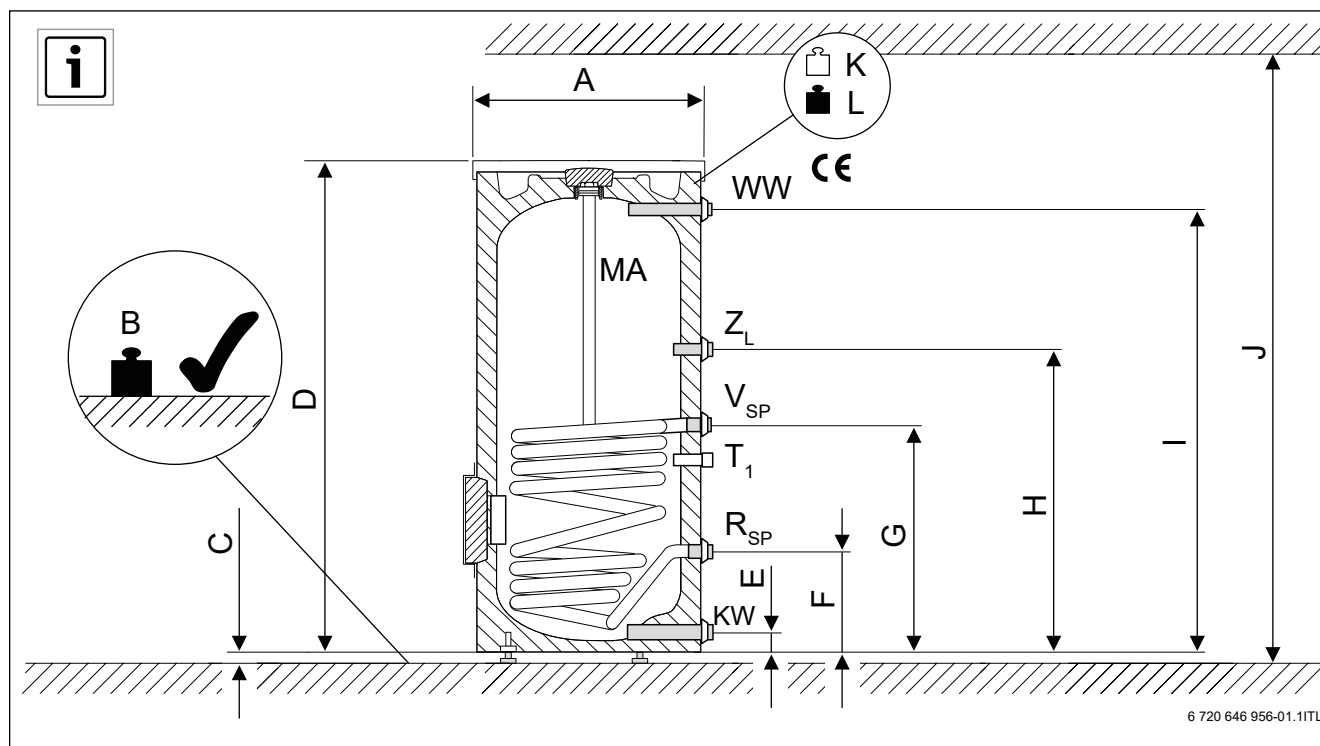
Obr. 87 Montážní a připojovací rozměry WST 120/160/200-5C a WST 200-5 EC

E''	Vypouštění	T1	Jímka regulátoru pro čidlo teploty zásobníku (NTC)
KW	Vstup studené vody (1")	V_{SP}	Vstup otopné vody do zásobníku (1")
L	Kabelová průchodka čidla teploty zásobníku (NTC)	WW	Výstup teplé vody (1")
MA	Hoříčková anoda	Z_L	Přípojka cirkulace (3/4")
R_{SP}	Zpátečka zásobníku (1")		
T	Jímka indikace teploty		

		WST 120-5 C	WST 160-5 C	WST 200-5 C	WST 200-5 EC
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. 19

Montážní a připojovací rozměry WST 300/400-5 C



Obr. 88 Montážní a připojovací rozměry WST 300/400-5 C

E	Vypouštění	T	Jímka indikace teploty
KW	Vstup studené vody	T₁	Jímka regulátoru pro čidlo teploty zásobníku (NTC)
L	Kabelová průchodka čidla teploty zásobníku (NTC)	V_{SP}	Vstup otopné vody do zásobníku
MA	Hořčíková anoda	WW	Výstup teplé vody
R_{SP}	Zpátečka zásobníku	ZL	Přípojka cirkulace

		WST 300-5 C	WST 400-5 C
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. 20



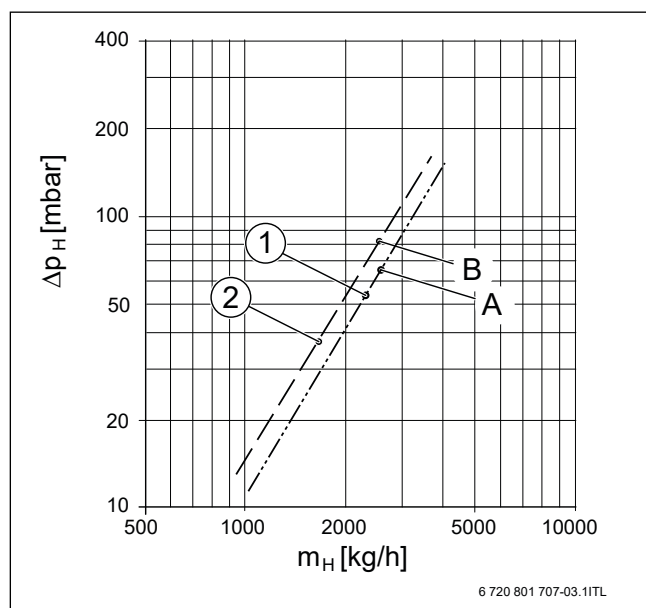
Na přípojky zásobníku pro studenou vodu (KW) a vstup otopné vody do zásobníku (VSP) namontujte na straně stavby vypouštění!

Tlaková ztráta otopné spirály



Způsobené tlakové ztráty v síti nejsou v grafech zohledněny.

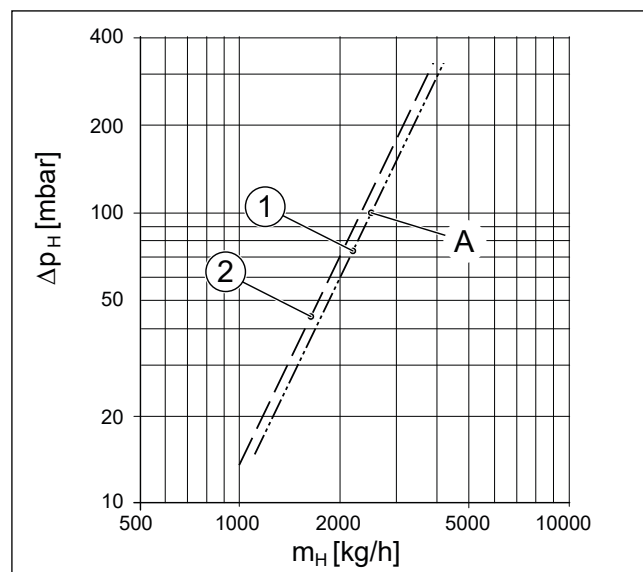
WST 120/160/200-5 C a WST 200-5 EC



Obr. 89 Tlaková ztráta otopné spirály zásobníku

- 1 WST 120-5 C
- 2 WST 160/200-5 C, WST 200-5 EC
- A 67 mbar
2600 kg/h
- B 82 mbar
2600 kg/h
- Δp tlaková ztráta
- m_H průtokné množství otopné vody

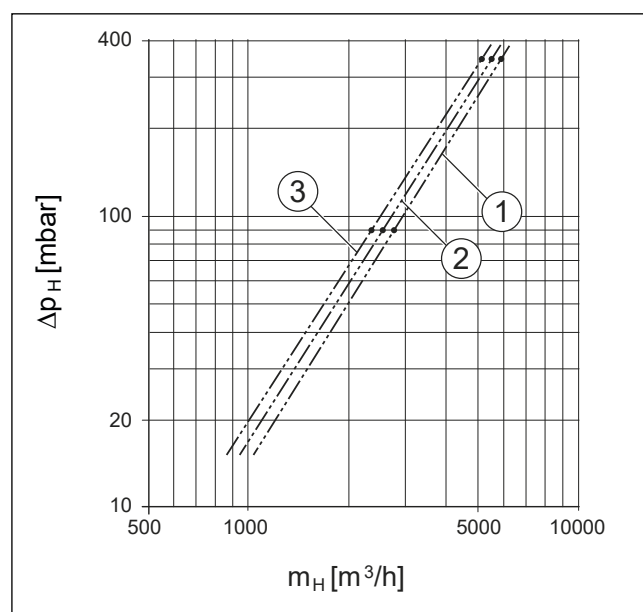
WST 300/400-5 C



Obr. 90 Tlaková ztráta otopné spirály zásobníku

- 1 WST 300-5 C
- 2 WST 400-5 C
- A 100 mbar
2600 kg/h
- Δp tlaková ztráta
- m_H průtokné množství otopné vody

W 500-5 B, W750-5 C, W 1000-5 C



Obr. 91 Tlaková ztráta otopné spirály zásobníku

- 1 W 500-5 B
- 2 W 750-5 C
- 3 W 1000-5 B
- Δp tlaková ztráta
- m_H průtokné množství otopné vody

Technické údaje nepřímo ohříváných zásobníků pro přípravu TV

Typ zásobníku		WST 120-5 C	WST 160-5 C	WST 200-5 C	WST 300-5 C	WST 400-5 C
Výměník tepla:						
Přenos tepla	–	otopná spirála	otopná spirála	otopná spirála	otopná spirála	otopná spirála
Počet vinutí	–	6	9	11	10	13
Užitný objem	l	117	157	199	300	381
Objem otopné 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	2,3	4,1	7,8	12,5
Min. doba ohřevu $t_k = 10\text{ °C}$ na $t_{sp} = 50\text{ °C}$ s $t_v = 85\text{ °C}$ při: - 22 kW tepelného výkonu - 14 kW tepelného výkonu	Min. Min.	20 35	27 45	35 50	48 73	61 92
Další údaje:						
Užitné množství teplé vody (bez dobíjení) ²⁾ $t_{sp} = 60\text{ °C}$ a - $t_z = 45\text{ °C}$ - $t_z = 40\text{ °C}$	l l	147 171	204 238	254 296	365 426	482 563
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 přípravy TV	–	B	B	B	B	B

Tab. 21

¹⁾ Výkonová charakteristika NL 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 otopné vody
 t_{sp} = teplota zásobníku
 t_z = výtoková teplota teplé vody
 t_k = teplota studené vody

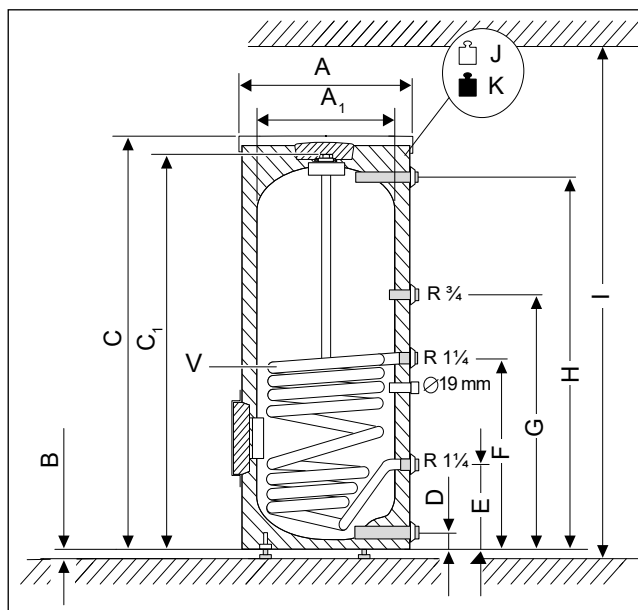
Uváděné trvalé výkony se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C, výtokové teplotě 45 °C a vstupní teplotě studené vody 10 °C při maximálním nabíjecím výkonu (výkon zdroje tepla nejméně tak vysoký jako výkon výhřevné plochy zásobníku).

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

- 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
W 500-5 B, W 750/1000-5 C

(viz tabulka rozměrů strana 115)



Obr. 92 Montážní a připojovací rozměry W 500-5 B, W 750/1000-5 C

Technické údaje a rozměry

Typ zásobníku		W 500-5 C	W 750-5 C	W 1000-5 C
Zásobník				
Užitný objem (celkový)	l	500	740	960
Užitné množství teplé vody ¹⁾ při výstupní teplotě teplé vody ²⁾ :				
45 °C	l	714	1071	1410
40 °C	l	833	1250	1645
Maximální průtok studené vody	l/min	50	75	99
Maximální teplota teplé vody	°C	95	95	95
Maximální provozní tlak teplé 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
Další údaje:				
Výkonový ukazatel NL ³⁾	NL	18,2	22,5	30,4
Trvalý výkon	kW	66,4	103,6	111,8
(při teplotě na výstupu 80 °C, výtokové teplotě teplé vody 45 °C a teplotě studené vody 10 °C)	l/min	27	42	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. 22

¹⁾ Bez solárního vytápění nebo dobíjení; nastavená teplota zásobníku 60 °C

²⁾ Smíšená voda v místě odběru (při 10 °C teplotě chladné vody)

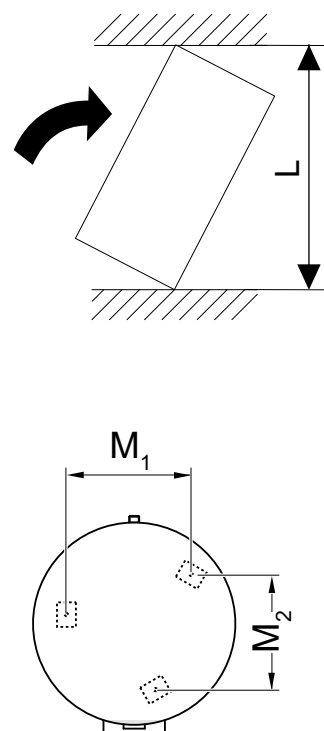
³⁾ Výkonový ukazatel $N_L = 1$ dle DIN 4708 pro 3,5 osoby, normální vanu a kuchyňský dřez. Teploty: Zásobník 60 °C, výtoková teplota teplé vody 45 °C a studené vody 10 °C. Měření s max. vytápěcím výkonem. Při snížení vytápěcího výkonu se zmenší N_L .

⁴⁾ U tepelných zdrojů s vyšším vytápěcím výkonem omezte na uvedenou hodnotu.

Tabulka rozměrů W 500-5 B, W 750/1000-5 C (k obr. 92)

		W 500-5 B	W 750-5 C	W 1000-5 C
A	mm	850	960	1070
A₁	mm	–	790	900
B	mm	12	12	12
C	mm	1870	1920	1920
C₁	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
M1	mm	450	545	619
M2	mm	520	629	715
V	l	17	23,8	29,6
	m²	2,2	3,0	3,7

Tab. 23

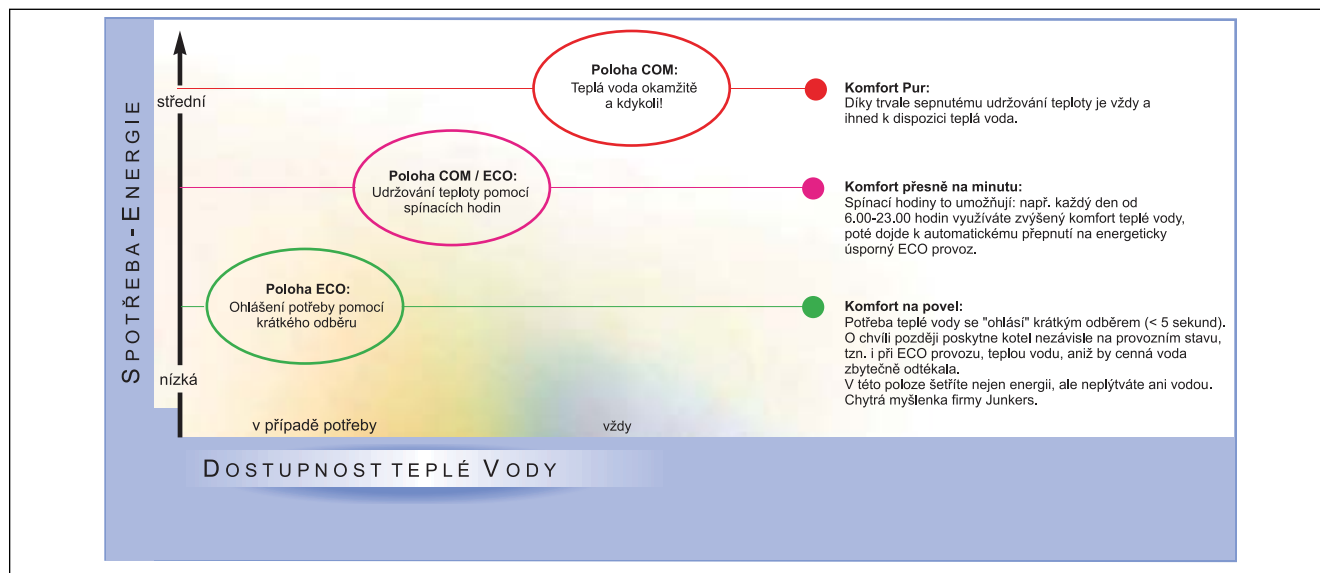


5.5 Příprava teplé vody s přístroji ZWBR (kombinovaný přístroj)

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

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

Dále popsané způsoby provozu lze na přístroji nastavit individuálně.



Obr. 93 Možnosti nastavení komfortu teplé vody

Studená a teplá voda

Dodržujte ustanovení normy DIN 1988 a předpisu místních vodáren.

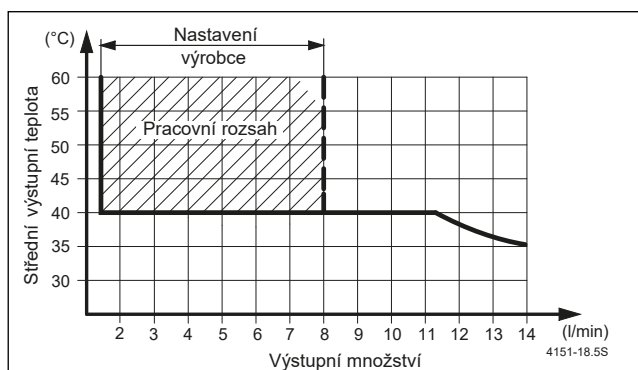
Při instalaci "pod omítku" se připojení studené vody provádí pomocí rohového ventilu ¹⁾ R 1/2", připojení teplé vody pomocí připojovacího kolínka ¹⁾ R 1/2", spojené vždy měděnou trubkou. Připojovací rozměry montážní šablony jsou tomu přizpůsobeny. Pro instalaci "na omítku" je k dostání průchozí ventil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



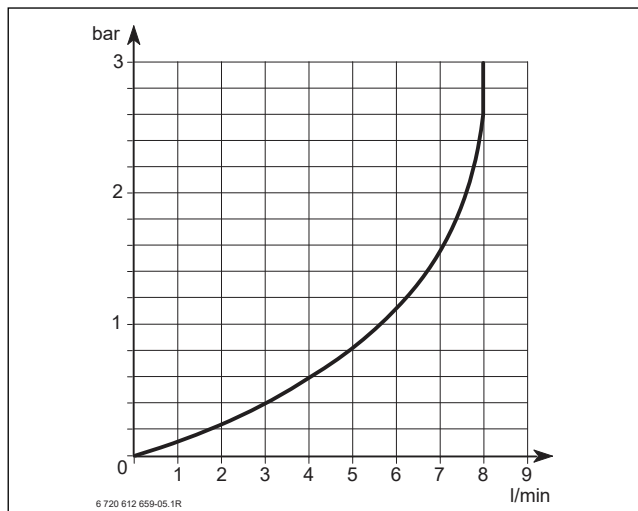
U kotle ZWBR lze výstupní teplotu nastavit na regulátoru teploty teplé vody mezi 40 °C a 60 °C v komfortní poloze. Aby se předešlo zvýšenému ukládání vápníku a zarůstání, doporučujeme při tvrdosti teplé vody 15° dH a vyšší (stupeň tvrdosti III), nastavovat teplotu TV na méně než 55 °C.

Připojovat lze všechny jednopákové armatury a termostatické směšovací baterie.

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



Obr. 94 Výstup teplé vody



Obr. 95 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 Bosch 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 teplé 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 otopného zařízení. Druhá otopná spirála slouží pouze k dohřátí teplé vody.

Solární zásobník Bosch CS 750 C solar lze použít k přípravě teplé vody, ale v provozu podpory vytápění i k přehřevu 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 otopné vody v otopné soustavě ve výši až 80 °C. Zpravidla se ale volí nižší teplotní spád.

CS 750 C

- 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 otopné zařízení s jednotkou Heatronic
- horní otopná spirála ve vnitřním zásobníku teplé vody pro dodatečné ohřívání pomocí otopného zařízení
- spodní otopná spirála pro solární vytápění
- smaltovaná komora zásobníku pro pitnou vodu
- možnost přípojky vypouštění otopné vody
- ruční odvzdušňovač otopné vody
- barevné provedení bílé

WST 290/400-5SCE, WST 300-5SC, WS 500-5 EB

- 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
- čistící příruba
- čidlo zásobníku NTC
- hrdlo Rp 6/4" se zátkou pro elektrické vytápění (pouze SKE..)
- 2 výměníky tepla: nahoře pro otopné 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 otopné 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 (SLP) a přeruší přívod tepla ze solárního kolektoru do zásobníku.

Expanzní nádoba a pojistný ventil

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

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

Do solárního otopného 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.

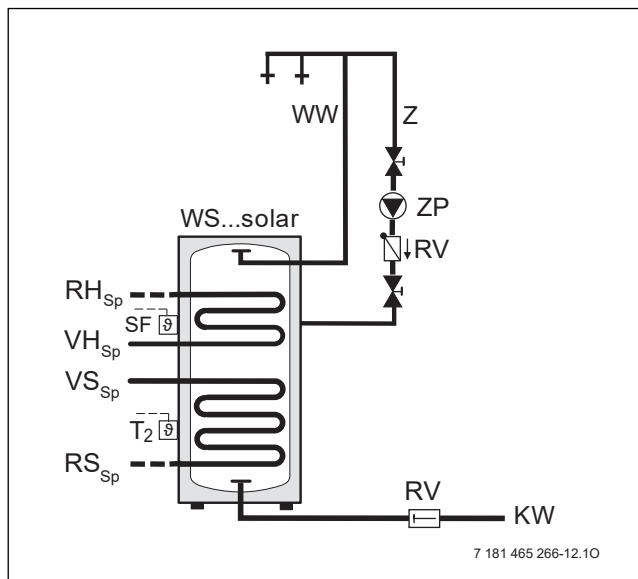
Pokud je cirkulace nutná, je doporučena s ohledem na ztráty ochlazováním jen s časově a/nebo teplotně řízeným cirkulačním čerpadlem pro pitnou vodu.

Často postačuje jedno 10- nebo 20minutové zapnutí cirkulačního čerpadla krátce před vstáváním. Během zbytku dne zůstává obsah potrubí častým odběrem TV dostatečně teplý.

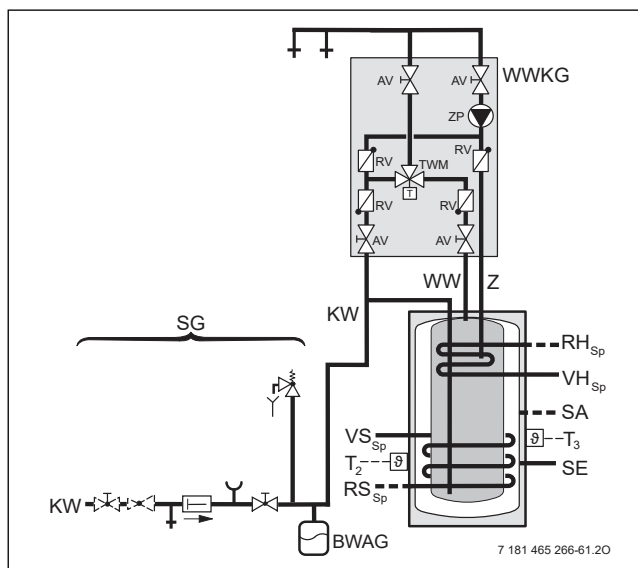
Je nutné instalovat vhodný zpětný ventil.

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

TWM je třeba nastavit max. na 60 °C.



Obr. 96 Schéma připojení teplé vody u solárního ohřevu



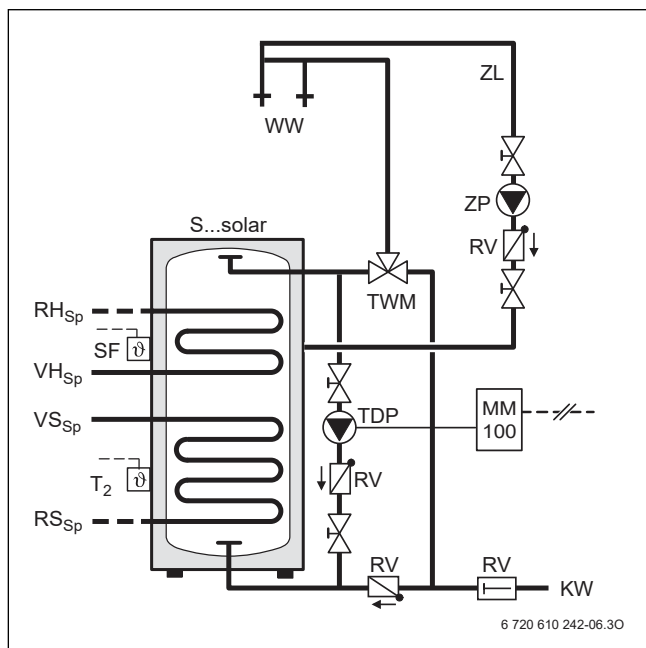
Obr. 97 Schéma připojení teplé vody u solární podpory vytápění

Tepelná dezinfekce

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

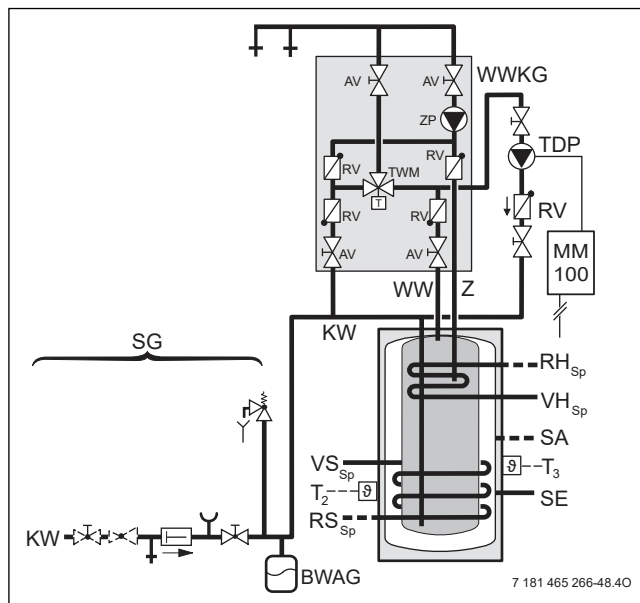
Během tepelné dezinfekce je účelné odklonit cirkulaci na přípojku studené vody. Tím lze celý obsah zásobníku s cirkulačním potrubím, nezávisle na solárním otopném okruhu (např. za špatného počasí), na krátkou kontrolovanou dobu zahřát na teplotu vyšší než je teplota provozní.

Časové spínání tepelné dezinfekce lze provádět pomocí ekvitermní regulace CW 400.



Obr. 98 Schéma připojení teplé vody u solárního ohřevu

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



Obr. 99 Schéma připojení teplé vody u solární podpory vytápění

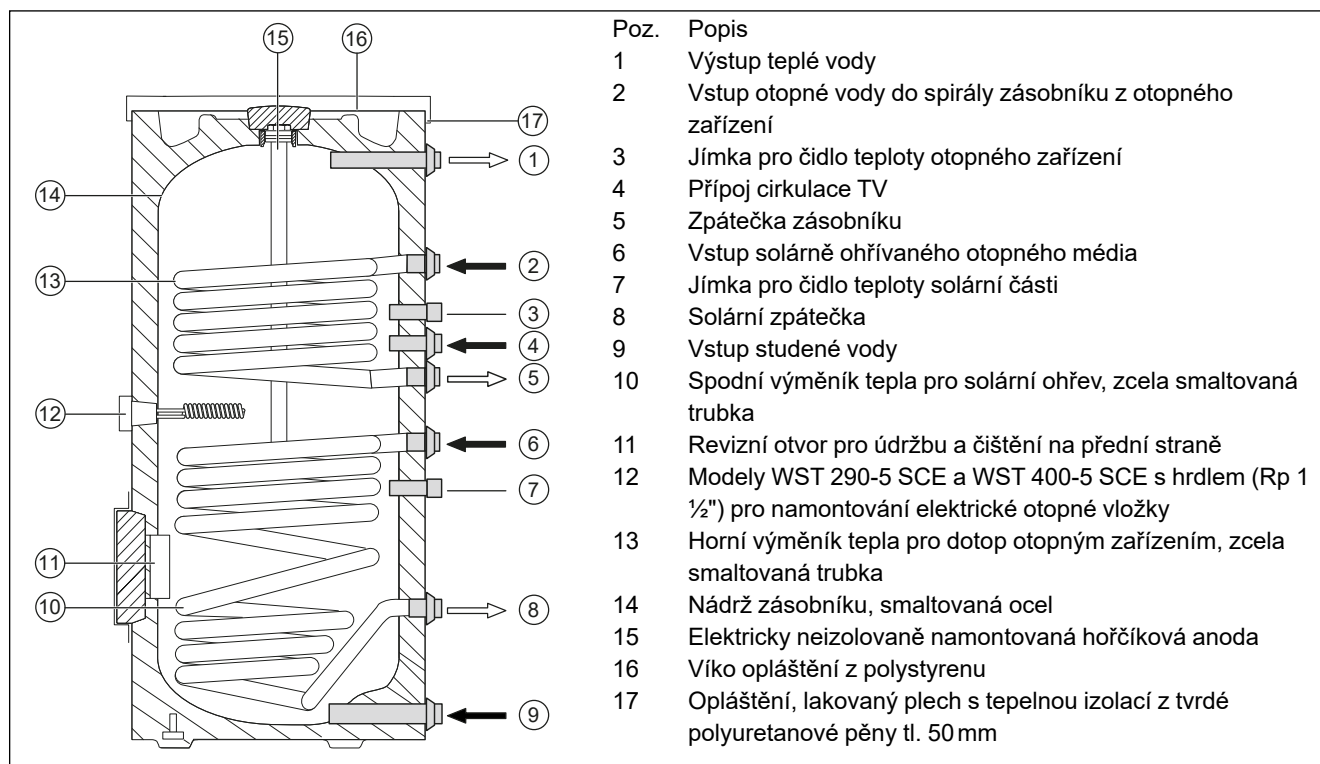
Legenda k obrázkům 96 - 99:

- BWAG** Expanzní nádoba pro pitnou vodu (doporučení)
- MS 100** Solární modul pro přípravu teplé vody
- MS 200** Solární modul pro podporu vytápění
- KW** Přípojka studené vody
- RH_{Sp}** Zpátečka zásobníku z horní otopné spirály k topnému zařízení
- RS_{Sp}** Zpátečka zásobníku z dolní otopné spirály k deskovému kolektoru
- RV** Zpětný ventil
- SA** Výstup ze zásobníku - z části s otopnou vodou směrem k topnému zařízení
- SE** Vstup do zásobníku s otopnou vodou z otopné soustavy přes třicestný ventil
- SF** Čidlo teploty zásobníku (NTC)
- SG** Bezpečnostní skupina
- T₂** Spodní čidlo teploty zásobníku vody k solárnímu regulátoru
- T₃** Čidlo teploty zásobníku otopné vody k solárnímu regulátoru
- TDP** Čerpadlo pro tepelnou dezinfekci
- TWM** Termostatický směšovač teplé vody
- VH_{Sp}** Vstup otopné vody do zásobníku z otopného zařízení k horní otopné spirále
- VS_{Sp}** Vstup otopné vody do zásobníku z deskového kolektoru ke spodní otopné spirále
- WW** Přípojka teplé vody
- Z** Cirkulační potrubí
- PZ** Cirkulační čerpadlo

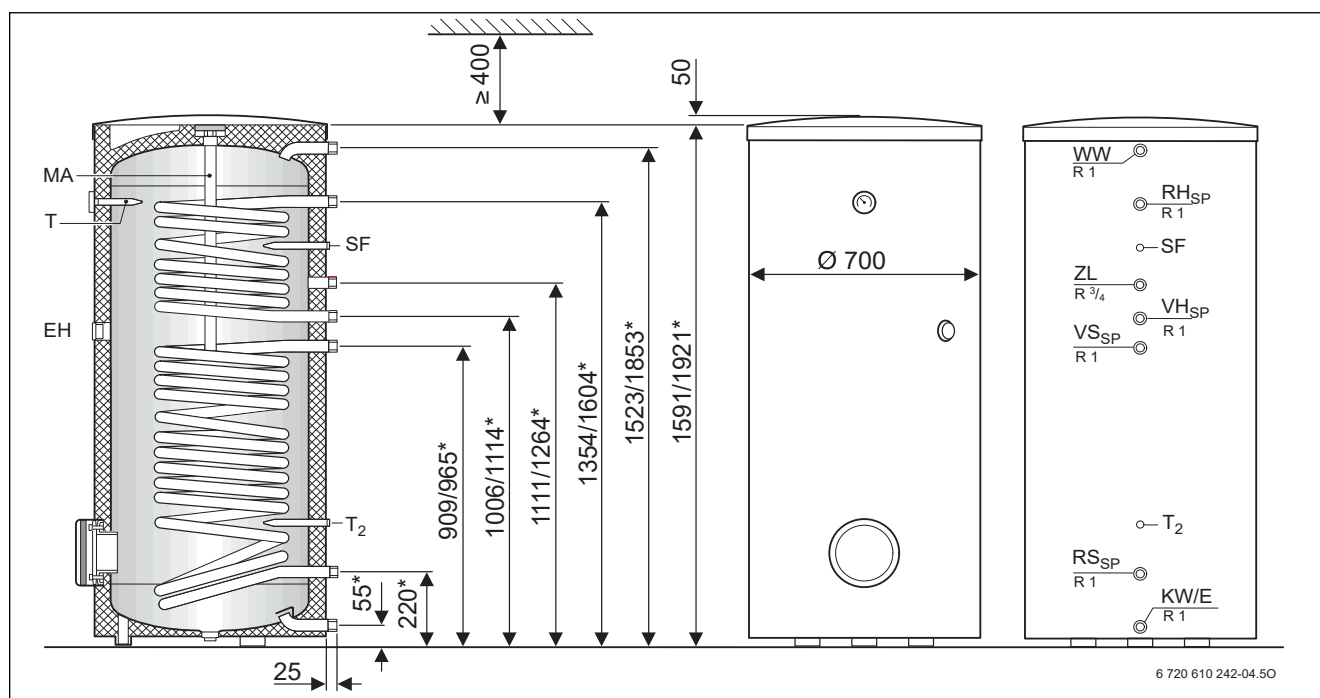


Doplňující informace o solárních zařízeních najdete v projekčních podkladech "Solární technika".

Montážní a přípojovací rozměry

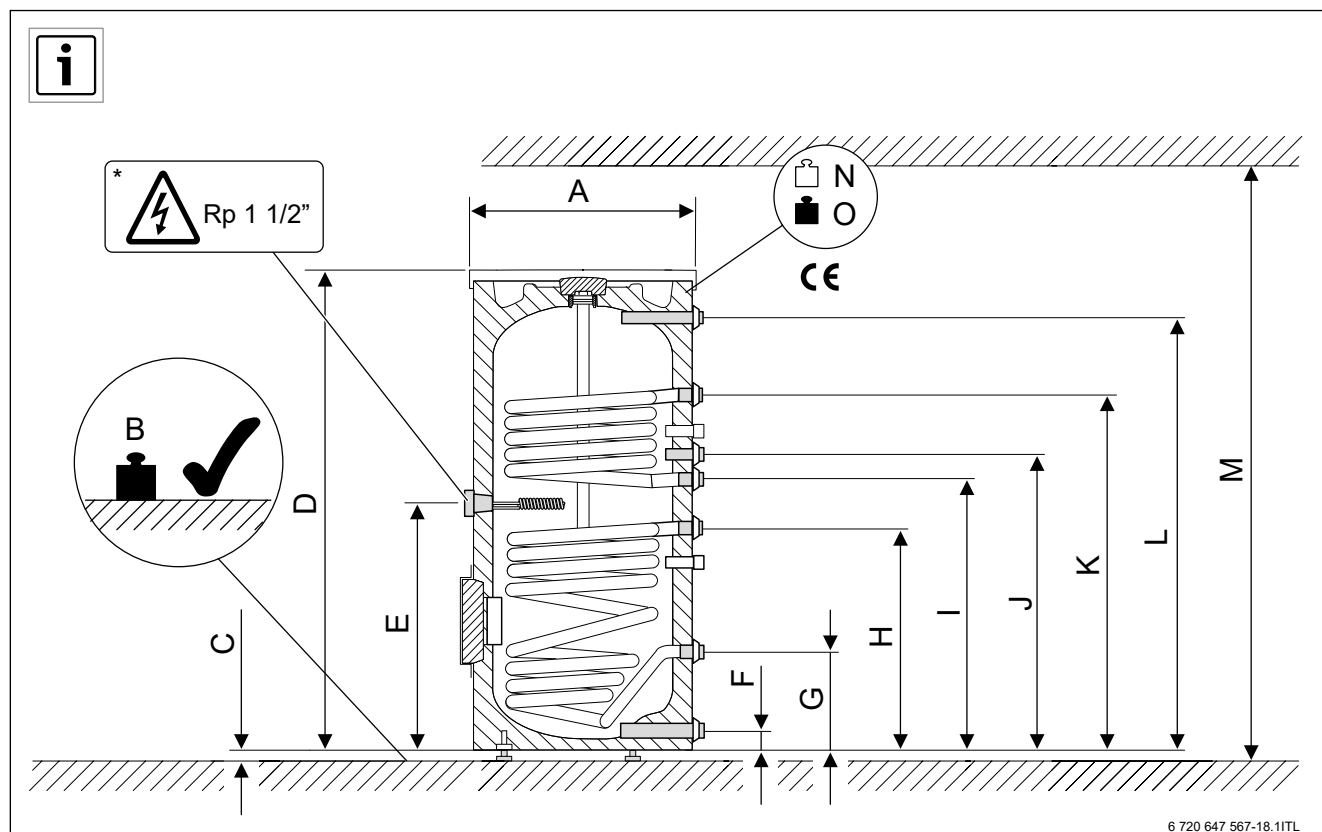


Obr. 100 Solární zásobníky WST 290/400-5 SCE, WST 300-5 SC s legendou



Obr. 101 Montážní a přípojovací rozměry solárního zásobníku WST 400-5 SCE

E	Vypouštění	T₂	Jímka čidla teploty zásobníku - solární část
EH	Vstup pro možnost elektrického vytápění (ze strany stavby)	SF	Jímka čidla teploty zásobníku - vytápění (NTC)
KW	Vstup studené vody	VH_{SP}	Vstup otopné vody do zásobníku - vytápění
MA	Hořčíková anoda	VS_{SP}	Vstup otopné vody do zásobníku - solární část
RH_{SP}	Zpátečka zásobníku - vytápění	WW	Výstup teplé vody
RS_{SP}	Zpátečka zásobníku - solární část	ZL	Přípojení cirkulace
T	Jímka indikace teploty		

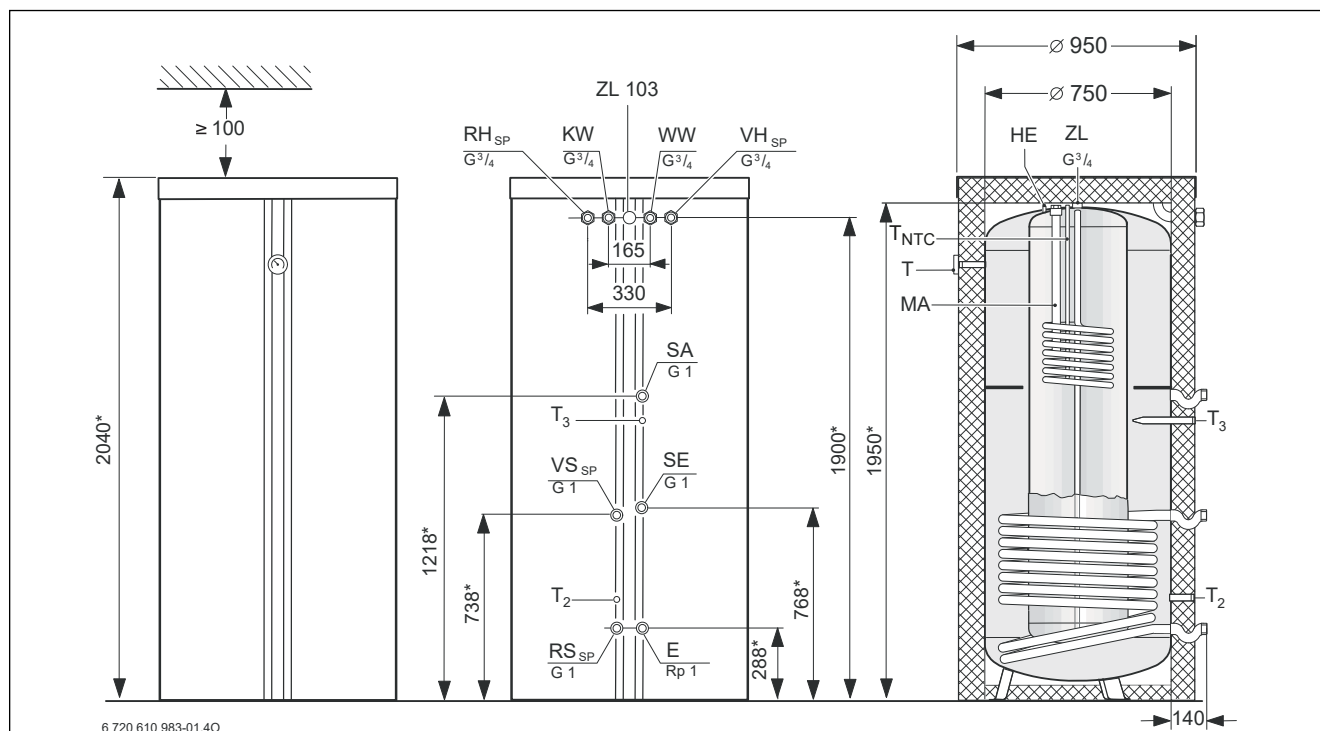


6 720 647 567-18.11TL

Obr. 102 Obvyklé zásobníky pro solární přípravu TV

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

Tab. 24



Obr. 103 Montážní a připojovací rozměry CS 750 C solární

E	Vypouštění otopné vody (Rp 1"); montáž na straně
HE	stavby Ruční odvzdušňovač
KW	Přípojka studené vody (G 3/4" - převlečná matice)
MA	Hořčíková anoda
RH_{SP}	Zpátečka zásobníku – z horní otopné spirály zásobníku k topnému zařízení (G 3/4" - převlečná matice)
RS_{SP}	Zpátečka zásobníku – z dolní otopné 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 otopnou soustavy přes třicestný regulační ventil (G 1")
T	Teploměr pro indikaci teploty
T₂	Spodní jímka (vnitřní Ø = 16 mm) čidla teploty zásobníku otopné vody – k solárnímu regulátoru (PTC)
T₃	Střední jímka (vnitřní Ø = 16 mm) čidla teploty zásobníku otopné vody – k solárnímu regulátoru (PTC)
T_{NTC}	Horní jímka pro čidlo teploty zásobníku teplé vody - k topnému zařízení (NTC)
VH_{SP}	Vstup otopné vody do zásobníku – z otopného zařízení k horní otopné spirále zásobníku (G 3/4"- převlečná matice)
VS_{SP}	Vstup otopné vody do zásobníku – z deskového kolektoru ke spodní otopné 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".



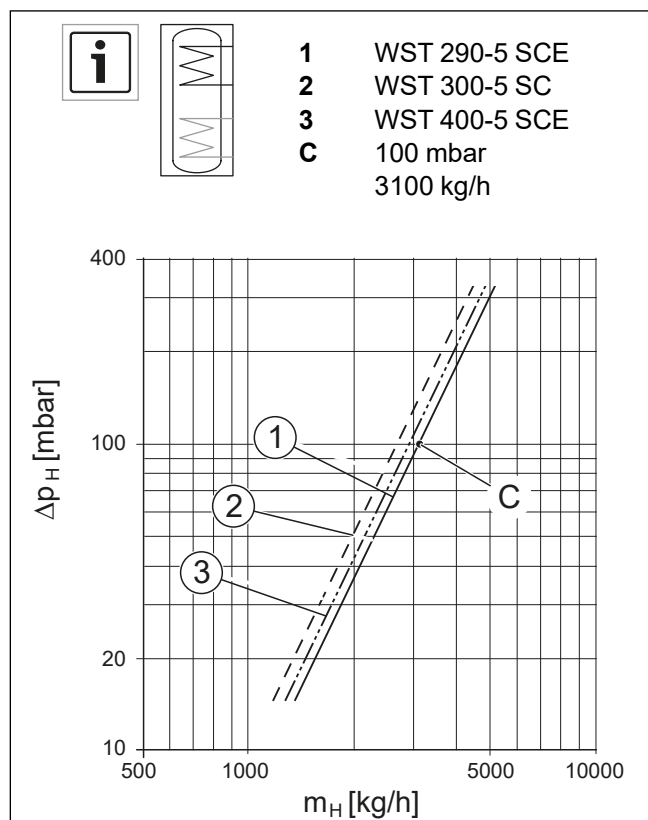
Pozor: Tlaková ztráta v solárním okruhu závisí hlavně na tom, zda se použije voda nebo směs vody a glykolu. Při výpočtu tlakové ztráty je nutné brát tuto okolnost bezpodmínečně v úvahu!

Příklad:

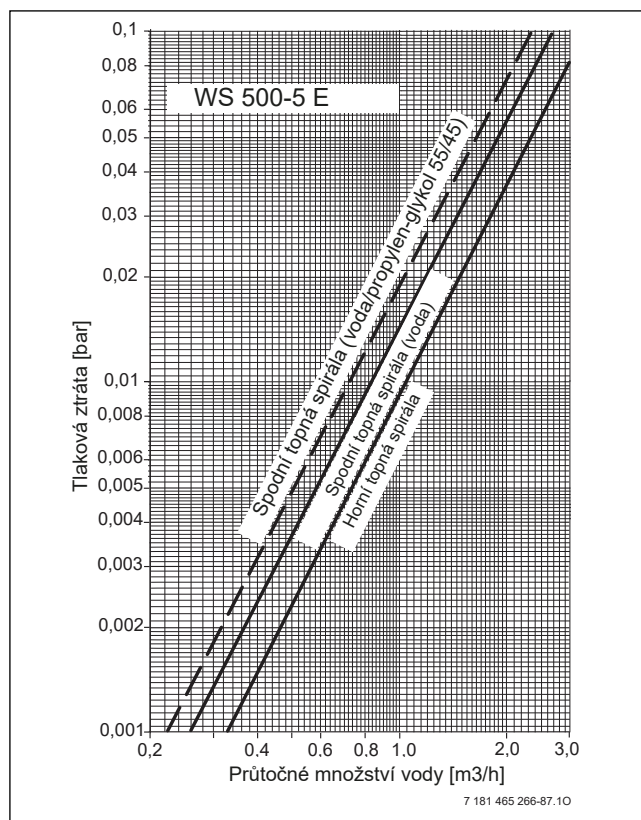
U směsi s poměrem voda/propylenglykol 55/45 (mrazuvzdorné asi do -30 °C) se tlaková ztráta pohybuje kolem 1,2násobku hodnoty pro čistou vodu.

Při stanovení tlakové ztráty je třeba respektovat údaje výrobce.

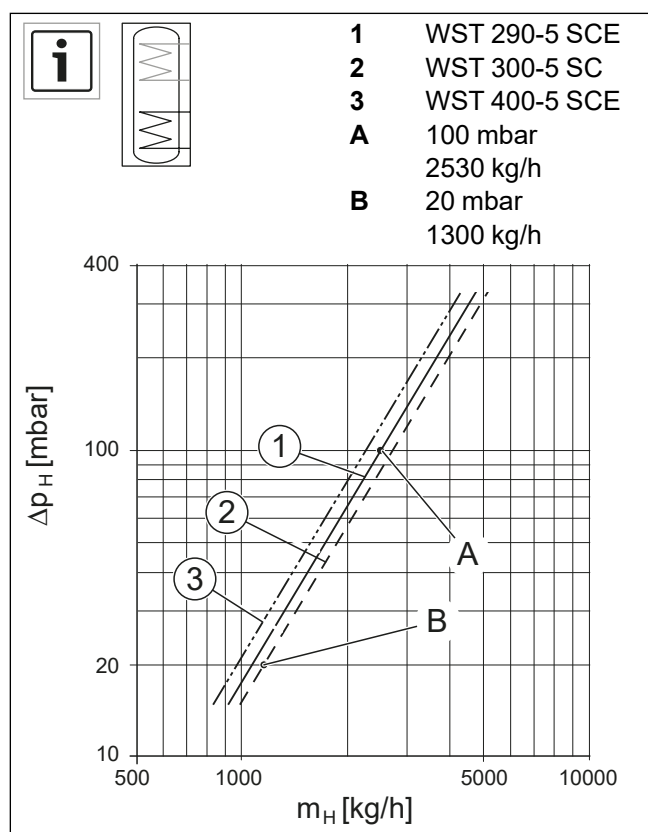
Tlaková ztráta otopných spirál (v barech)



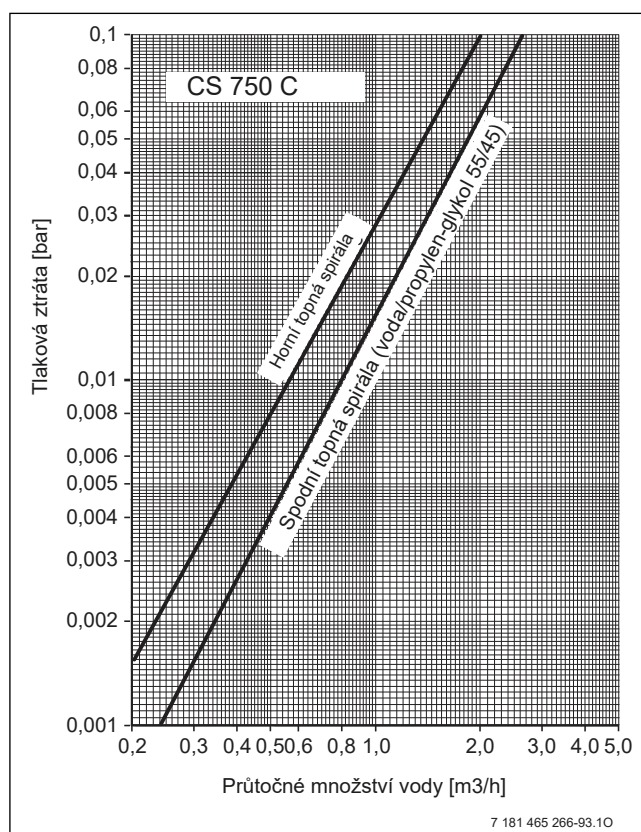
Obr. 104 Tlaková ztráta horní teplov. vložky zásobníků WST 290/300/400-5 SC(E)



Obr. 106 Tlaková ztráta WST 290/300/400-5 SC(E)



Obr. 105 Tlaková ztráta spodní teplov. vložky zásobníků WS 500-5 E



Obr. 107 Tlaková ztráta CS 750 C

Technické údaje solárních zásobníků (detailně v instal. manuálech)

Typ zásobníku WS(T) ...-5 solar		WST 290-5 SCE	WST 300-5 SC	WST 400-5 SCE	WS 500-5 E
Horní výměník tepla - dohřev:					
Přenos tepla teplovodní vložkou	–				
Počet vinutí	–				9
Užitný objem:					
- celkový	l	290	290	371	500
- bez solárního vytápění		120	125	155	180
Objem otopné vody	l	8,6	6,2	7,0	8,5
Otopná plocha	m ²	0,9	0,9	1,0	1,3
Max. výkon otopné plochy:					
- $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ podle DIN 4708	kW	31,5	28,5	36,0	46,0
- $t_v = 85\text{ °C}$ a $t_{sp} = 60\text{ °C}$ (informativně)	kW	23,0	21,0	25,5	32,0
Max. trvalý výkon při:					
- $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ podle DIN 4708	l/h	775	705	885	1127
- $t_v = 85\text{ °C}$ a $t_{sp} = 60\text{ °C}$ (informativně)	l/h	560	514	624	784
Uvažované průtočné množství	l/h	1300	1300	1300	1300
Výkon. číslo ¹⁾ dle DIN 4708 při $t_v = 90\text{ °C}$ (maximální tepelný výkon)	N _L	1,8	2,0	3,0	4,7
Spodní výměník tepla - solární okruh:					
Přenos tepla teplovodní vložkou	–				
Počet vinutí	–				14
Užitný objem	l	290	290	380	449
Objem otopné vody	l	5,6	8,8	12,1	13,0
Otopná plocha	m ²	1,3	1,3	1,8	1,9
Max. výkon otopné plochy při $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ podle DIN 4708	kW	52,6	52,6	60,1	65,0
Max. trvalý výkon při $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ 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⁾ $t_{sp} = 60\text{ °C}$ a					
- $t_z = 45\text{ °C}$	l	171	145	179	202
- $t_z = 40\text{ °C}$	l	200	168	208	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. 25 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 $t_{sp} = 60\text{ °C}$, $t_z = 45\text{ °C}$, $t_k = 10\text{ °C}$ 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 CS 750 C

Typ zásobníku		CS 750 C
Horní výměník tepla - dohřev teplé vody:		
Přenos tepla	–	otopná spirála
Počet vinutí	–	7
Objem otopné vody	l	3
Otopná plocha	m ²	0,61
Maximální provozní tlak horního otopného hadu	bar	10
Max. výkon otopné plochy:		
- $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ podle DIN 4708	kW	25,1
- $t_v = 85\text{ °C}$ a $t_{sp} = 60\text{ °C}$	kW	13,9
Max. trvalý výkon při:		
- $t_v = 90\text{ °C}$ a $t_{sp} = 45\text{ °C}$ podle DIN 4708	l/h	590
- $t_v = 85\text{ °C}$ a $t_{sp} = 60\text{ °C}$	l/h	237
Uvažované průtočné množství	l/h	1300
Výkon. číslo ¹⁾ dle DIN 4708 při $t_v = 90\text{ °C}$ (maximální tepelný výkon)	N _L	1,5
Část zásobníku pro teplou vodu:		
Užitný objem:		
- celkový	l	195
- bez solárního vytápění	l	100
Užitné množství teplé vody (bez solárního vytápění resp. dobíjení) ²⁾		
$t_{sp} = 60\text{ °C}$ a		
- $t_z = 45\text{ °C}$	l	145
- $t_z = 40\text{ °C}$	l	170
Max. provozní tlak vody	bar	10
Spodní výměník tepla - solární okruh otopné vody:		
Přenos tepla	–	topný had
Počet vinutí	–	10
Obsah otopné vody v otopné spirále solárního okruhu	l	14
Topná plocha	m ²	2,0
Maximální provozní tlak otopné spirály solárního okruhu	bar	10
Část zásobníku pro otopnou vodu:		
Užitný obsah (otopná 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. 26 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 $t_{sp} = 60\text{ °C}$, $t_z = 45\text{ °C}$, $t_k = 10\text{ °C}$ 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 Δt ($t_{sp} - t_k$) = 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

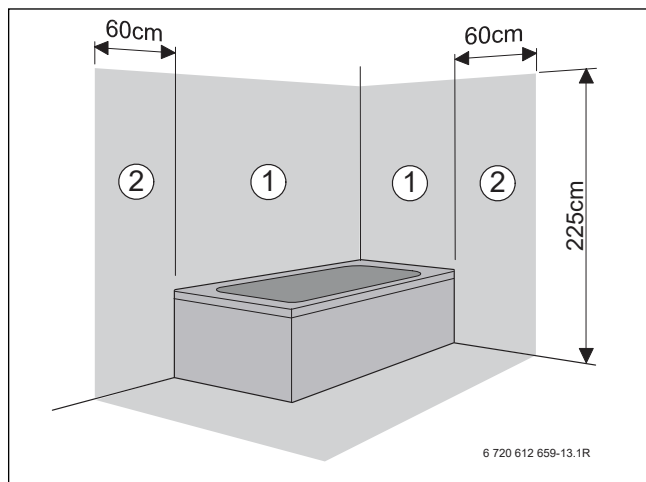
Kondenzační zařízení jsou expedována s kompletním kabelovým propojením a způsobem spínání čerpadla 0. Omezovací čidla jsou instalována v obvodu 24VDC.

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 odvedte kabel kolmo nahoru.



Obr. 108 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 mm² nebo
- HO5VV-F 3 x 1,0 mm²

Připojujete-li přístroj v ochranném úseku 1 nebo 2, kabel demontujte, → kapitola 6.3.

Použijte následující typ kabelu:

- NYM-I 3 x 1,5 mm²

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 mm² nebo
- HO5VV-F 3 x 0,75 mm² (nikoliv v bezprostřední blízkosti koupací vany nebo sprchy; Úseky 1 a 2 podle VDE 0100, část 701) nebo
- HO5VV-F 3 x 1,0 mm² (nikoliv v bezprostřední blízkosti koupací vany nebo sprchy; Úseky 1 a 2 podle VDE 0100, část 701).

6.4 Způsob spínání čerpadla pro provoz vytápění

Způsobem spínání čerpadla je definována souhra čerpadla a regulátoru.

Způsob spínání čerpadla 0 (základní nastavení)

Automatická 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 spínání čerpadla 2

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

Způsob spínání čerpadla 3

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

Způsob spínání čerpadla 4

Inteligentní odpojování čerpadla vytápění u otopných 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 CR 10, CR 100 nebo ekvitermní regulátory výstupní teploty CW 100 a CW 400. Instalace u tohoto kotle je možná pouze na stěnu. Možné je i připojení pokojového regulátoru On/Off nebo regulátoru s výstupem 0-10 V, které případně konzultujte se servisním technikem.

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

6.6.1 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 vedení	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. 27

- 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 měřicí signály.



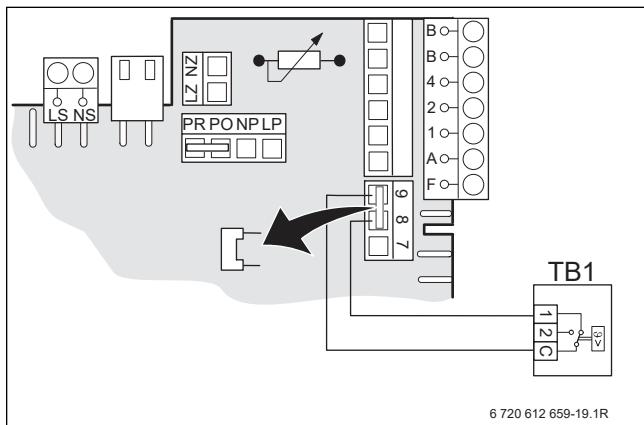
Jsou-li průřezy vodičů sběrnicových spojení rozdílné:

- 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 otopných soustav s podlahovým vytápěním a přímým hydraulickým zapojením na kotel.



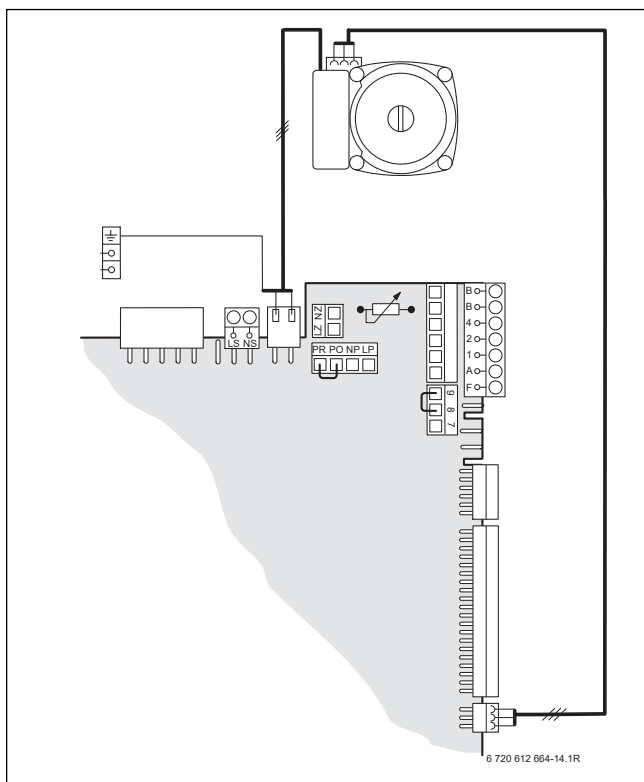
Obr. 109

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

6.8 Připojení čerpadel u přístrojů ZBR

6.8.1 Elektronické a energeticky úsporné čerpadlo č. 1680

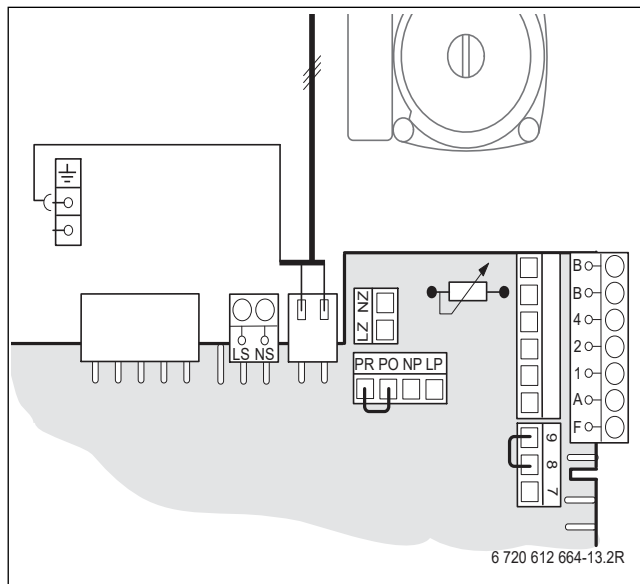
Elektronické čerpadlo vytápění se připojí přímo na řídicí desku přístroje. Kabely s konektory jsou v příslušenství.



Obr. 110

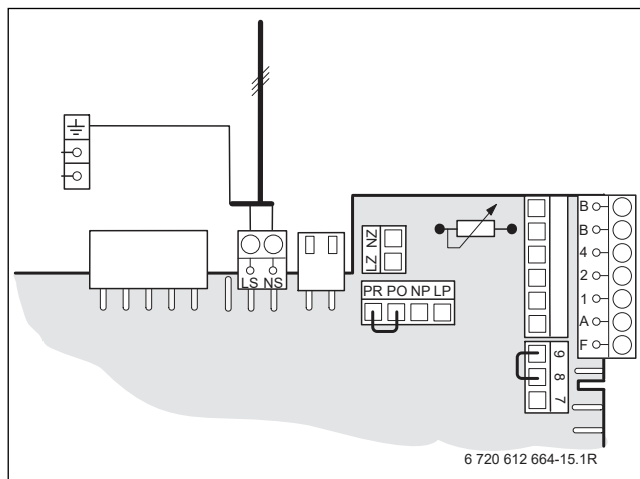
6.8.2 3stupňové čerpadlo vytápění

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



Obr. 111

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



Obr. 112

- 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

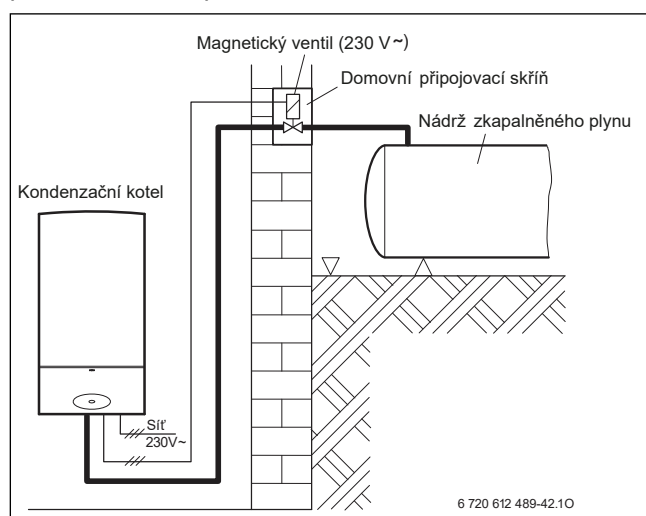


Zvláštní spínání se uskutečňuje pomocí universálního přípojného modulu IUM 1. Modul IUM 1 slouží pro komunikaci otopného zařízení opatřeného jednotkou Heatronic 3 s externími bezpečnostními zařízeními.

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.

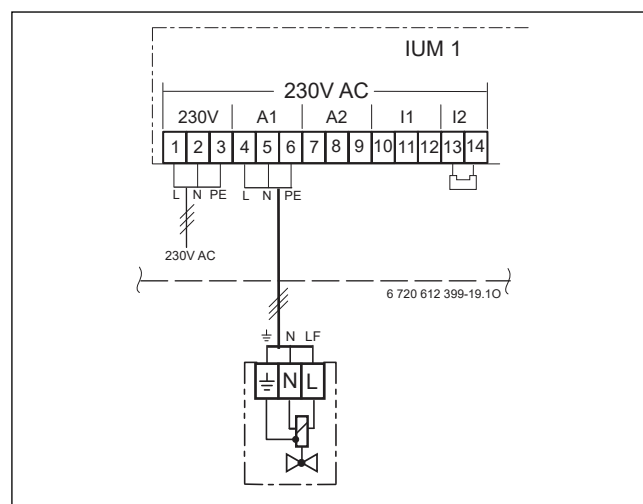


Obr. 113

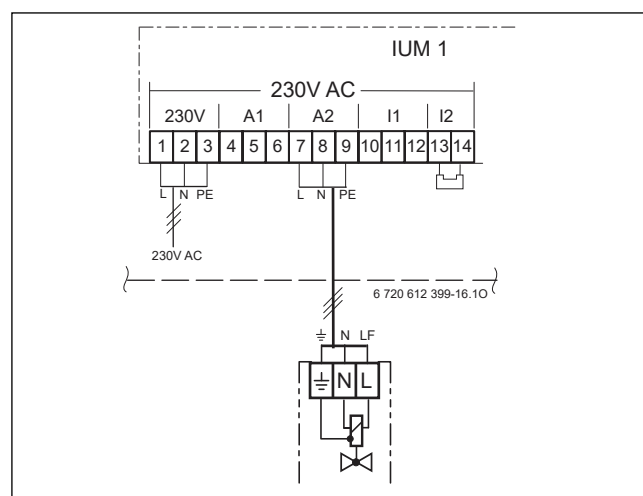
Elektrické připojení elektromagnetického ventilu pro zkapalněný plyn s IUM 1

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. 114



Obr. 115

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:

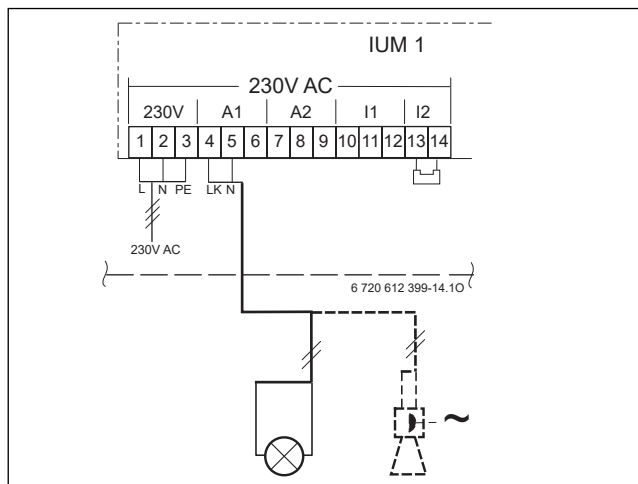
Při bezpečnostním vypnutí otopného zařízení, např. pro nedostatek plynu, je na přípojce A1 v modulu IUM napětí 230 V AC. Dálková indikace poruchy zareaguje (optické nebo akustické hlášení). Porucha je indikována tak dlouho, dokud není závada odstraněna a otopné zařízení odblokováno.

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

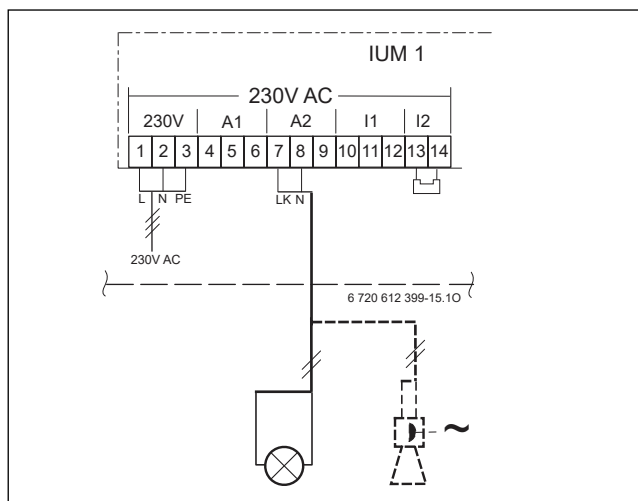
Přípustné délky a průřezy vedení k čidlu venkovní teploty:

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

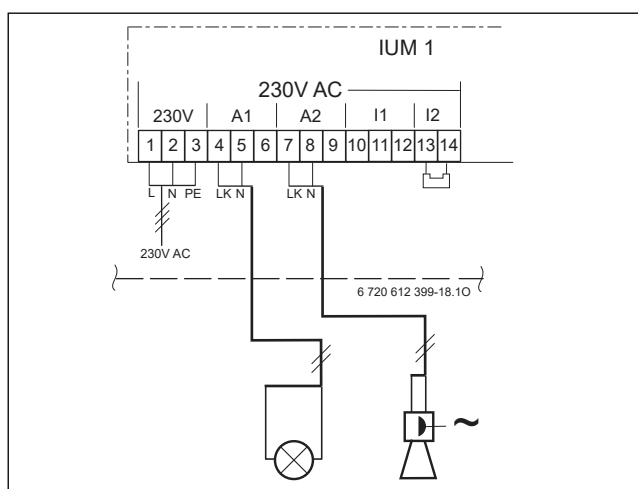
Tab. 28



Obr. 116



Obr. 117



Obr. 118

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 sběrnicevého spojení a bez regulace. Pro provoz kondenzačního vytápění jsou podle způsobu aplikace k dostání různé regulátory.

Prostorové regulátory teploty a nové ekvitermní regulátory řady Cx komunikují s jednotkou Heatronic prostřednictvím 2drátového sběrnicevého systému. Na tuto sběrnici lze připojit maximálně 32 účastníků pro přenos dat ve formě regulátorů, funkčních modulů a dálkových ovládání.

Ekvitermní regulátory se vyznačují zejména svou variabilitou při použití. Pomocí dálkového ovládání je lze obsluhovat z obytného prostoru. Instalují se obvyklým způsobem na stěnu obytné místnosti a odtud prostřednictvím sběrnicevého systému mohou 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 umožňuje předběžnou volbu systému regulátorů. Uvedená použití představují standardní případ. Regulátorový systém se v konečném důsledku musí řídit podle hydraulických podmínek zařízení. V zásadě doporučujeme ve spojení s využitím kondenzace použít ekvitermní regulaci. Prostřednictvím variabilní výstupní teploty minimalizuje tento druh regulace teplotu zpátečky a optimalizuje tak kondenzační zisk.

Rozšířená funkčnost jednotky Heatronic 3 a výše a regulátoru Cx...

Podle zvoleného regulátoru jsou k dispozici tyto nové funkce:

- solární optimalizace pro přípravu teplé vody
- solární optimalizace otopného okruhu
- volba rychlosti zátoku (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



Obr. 119 Nové regulátory s EMS2 (v pořadí) CR10 / CR/CW100 / CW400 / spínací modul MM100

7.2 Přehled funkcí regulátorů řízených pomocí sběrnice

Regulátor	Regulátor řízený podle teploty prostoru		Ekvitermní regulátor	
	CR 10	CR 100	CW 100	CW 400
1 nesměš. otopný okruh	•	•	•	•
1 směšov. otopný okruh	–	• (s MM 100)	• (s MM 100)	• (s MM 100)
2 směš. otopné okruhy	–	–	–	• (s 2x MM 100)
4 směš. otopné okruhy (+2 pro přípravu TV)	–	–	–	• (se 4-6 MM 100)
až 8 otopných okruhů* (+1 pro přípravu TV s MZ 100)	–	s max 8x CR 100	–	–
Příprava teplé vody prostřednictvím zásobníku (časový program)	–	–	–	•
Regulace až dvou zásobníků TV (časový program)	–	–	–	•
Cirkulace (čas. program)	–	–	–	• (s MM 100)
Solární příprava TV	–	• (s MS 100)	• (s MS 100)	• (s MS 100)
Solární podpora vytápění + příprava TV	–	–	–	• (s MS 200)
Kaskáda s max. 4 kotli	–	–	–	• (s MC 400)
Kaskáda s max. 16 kotli	–	–	–	platí (s max 5x MC400)
Program sušení podlahy	–	–	–	•
Automat. přepín. léto/ zima	–	•	•	•
Tepelná dezinfekce	–	•	•	•
Solární optimalizace - příprava TV	–	•	•	•
Solární optimalizace - otopný okruh	–	•	•	•
Regulace ohříváče vzduchu a bazénu	–	–	–	• (s MM 100)
Optimalizace zátoku	–	•	–	–
Optimalizace dle prostor. teploty	–	–	•	•
Optimal. topn. křivek	–	–	•	•
Dálkové řízení (MB 100 LAN2)	–	–	–	•
Systémové informace	–	•	•	•
Program "Dovolená"	–	•	•	•
Třída regulátoru teploty	V	V	VI	VI
Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění	3%	3%	4%	4%

Tab. 29

* Možno řešit i se zónovou regulací MZ 100 (možno až 3x MZ 100, viz. str. 37-38); přínos zónové regulace k sezónní energetické účinnosti vytápění je až 5%.

7.3 Regulátory řízené podle teploty prostoru

CR 10 	Použití • regulátor řízený podle teploty prostoru nebo jako dálkové ovládání pro 1 nesměšovaný okruh s CW 400 nebo zónovou regulací MZ 100 • plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a výše • komunikace se zdroji tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice Funkce • 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a výše bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování • reguluje jeden nesměšovaný otopný okruh • reguluje výstupní teplotu a podporuje modulovaný způsob činnosti topného zařízení • možno použít jako dálkové ovládání pro CW 400 • zobrazení teploty prostoru Třída regulátoru vytápění V. Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 3%. Montáž • montáž pouze na stěnu (výška/šířka/hloubka: 85/100/35 mm) • napájení prostřednictvím 2drátové nízkonapěťové busové sběrnice Příslušenství • směšovací modul MM 100 objednací číslo 7 738 110 088
CT 200 	Použití • dotykový regulátor pro jeden nesměšovaný otopný okruh a přípravu teplé vody (bez solární přípravy TV) • inteligentní řízení otopné soustavy - důležité funkce přímo na dotykovém displeji a kompletní nastavení pohodlně pomocí aplikace Bosch EasyControl (zdarma ke stažení v iOS/ Android Store, více na www.bosch-easycontrol.com). • kompatibilní se zařízeními Heatronic 3, Heatronic 4, ..., nelze kombinovat jinými regulátory Funkce • individuální nastavení teploty v každé místnosti s regulátorem EasyControl a bezdrátovými hlavicemi • indikátor účinnosti "Eco-Bar" a zobrazení spotřeby energie pro teplou vodu a vytápění • prostorové nebo ekvitermní ovládání přes venkovní čidlo nebo bezdrátově přes online počasí Příslušenství • bezdrátové termostatické hlavice Bosch • EasyControl adaptér objednací číslo pro CT200 v bílém provedení 7 736 701 341 objednací číslo pro EasyControl set (CT200 a 3 bezdrátové Bosch hlavice) 7 736 701 393

CR 100 	Použití • regulátor řízený podle teploty prostoru nebo dálkové ovládání pro CW 400 nebo zónovou regulaci MZ 100 • plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a výše • komunikace se zdrojem tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice • možnost přepínání manuálního a automatického provozu Funkce • 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a výše bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování • reguluje jeden směřovaný nebo nesměřovaný otopný okruh • příprava teplé vody přes zásobník TV (časový program shodný s programem vytápění) • solární příprava teplé vody (s MS 100) • možná solární optimalizace pro přípravu teplé vody • týdenní program se 6 spínacími časy za den pro jeden směřovaný nebo nesměřovaný otopný okruh • 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 • aktivace modulů MM 100, MS 100 (pro směřovaný okruh, solární přípravu teplé vody) • funkce Dovolena s údajem data • 2 volně nastavitelné teplotní úrovně vytápění, úsporný program a ochrana proti zámrazu • intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu • tepelná dezinfekce TV • optimalizované doby chodu čerpadel • teplota teplé vody nastavitelná u kotle s Bosch Heatronic 3,5 • funkce info • možné použít jako dálkové ovládání pro CW 400 Třída regulátoru vytápění V. Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 3%. Montáž • montáž pouze na stěnu (výška/šířka/hloubka: 82/82/23 mm) • napájení prostřednictvím 2drátové nízkonapětové busové sběrnice Příslušenství • spínací modul MM 100 • solární modul MS 100 objednací číslo pro CR 100 7738 111 099
CR 100 RF SET  	Použití Bezdrátový prostorový regulátor pro 1 otopný okruh, obdobné vlastnosti jako CR 100. Použití je možné max. do čtyř CR 100 RF. V jednom systému lze použít pouze jeden MB RF. Balení obsahuje regulátor CR 100 RF a rádiový modul MB RF. Příslušenství • bezdrátový prostorový regulátor CR 100 RF (obj. č. samotného regulátoru 7 738 112 360) objednací číslo setu 7 738 112 359

7.4 Ekvitermní regulátory

CW 100 	Použití • ekvitermní regulátor výstupní teploty nebo dálkové ovládání pro CW 400 nebo zónovou regulaci MZ 100 • plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a výše • komunikace se zdrojem tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice • možnost přepínání manuálního a automatického provozu Funkce • 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a výše bez možnosti změny polarity - bezpečné proti přepólování • reguluje jeden směřovaný nebo nesměřovaný otopný okruh • přípravu teplé vody přes zásobník TV (časový program shodný s programem vytápění) • solární příprava teplé vody (s MS 100) • solární optimalizace pro otopný okruh a přípravu teplé vody • týdenní program se 6 spínacími časy za den pro jeden směřovaný nebo nesměřovaný otopný okruh • datum a čas, automatické přepnutí z letního resp. zimního času • zobrazení kódů chyb a servisních kódů čitelným textem • aktivace modulů MM 100, MS 100 (pro směřovaný okruh, solární přípravu teplé vody) • funkce Dovolená s údajem data • intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu • tepelná dezinfekce TV • korekce prostorové teploty • optimalizované otopné křivky • nastavitelná rychlost zátoku (pomalá, normální, rychlá) • funkce info Třída regulátoru vytápění VI. Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 4%. Montáž • montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 95/95/33 mm) • napájení prostřednictvím 2drátové nízkonapěťové busové sběrnice Příslušenství • spínací modul MM 100 • solární modul MS 100 objednací číslo pro CW100 7738 111 103
CR 100 RF SET (+AF čidlo) 	Použití Bezdrátový ekvitermní regulátor pro 1 otopný okruh, obdobné vlastnosti jako CW 100. Použití je možné max. do čtyř CR 100 RF. V jednom systému lze použít pouze jeden MB RF. Balení obsahuje regulátor CR 100 RF a rádiový modul MB RF. Pro variantu řízenou ekvitermně - podle venkovního prostředí je nutné doplnit AF čidlo. Příslušenství • bezdrátový prostorový regulátor CR 100 RF (obj. č. samotného regulátoru 7 738 112 360) • venkovní čidlo AF (obj. č. 7 716 780 263) objednací číslo setu 7 738 112 359 objednací číslo venkovní čidlo AF 7 716 780 263

CW 400**Použití**

- ekvitermní regulátor výstupní teploty (lze použít i jako prostorový)
- plynulá regulace výkonu nástěnných plynových kotlů Junkers pomocí jednotky Heatronic 3 a výše
- komunikace se zdrojem tepla prostřednictvím 2drátové sběrnice

Funkce

- 2drátová sběrnicová technologie, připojení na Heatronic 3 a výše bez možnosti záměny polarity - bezpečné proti přepólování
- reguluje až 4 otopné okruhy bez dálkového ovládání (s MM 100)
- max. 4 směřované otopné okruhy možné (CW 400 + CR 100 + 4 MM 100) a až 2 okruhy teplé vody (nutno dle počtu doplnit i MM100)
- program teplé vody pro zásobník teplé vody (čas a teplota jsou nastavitelné)
- solární příprava teplé vody (s MS 100)
- solární podpora vytápění (s MS 200)
- kaskádové řazení (možnost 4 přístrojů v kaskádě - pomocí MC 400) maximálně 16 kotlů s 5x MC 400
- možnost solární optimalizace otopných okruhů a teplé vody
- dálkové ovládání CR 10 nebo CR 100
- týdenní program se 6 spínacími časy za den až pro 4 otopné okruhy (směřovaný nebo nesměřovaný)
- možnost přípravy TV s časovým i teplotním programem
- datum a čas, automatické přepnutí z letního resp. zimního času
- zobrazení kódů chyb a servisních kódů čitelným textem
- aktivace modulů MM 100, MS 100 1 a MS 200 (pro 2 směřované otopné okruhy, solární přípravu TV nebo i s podporou vytápění)
- 2 měnitelné, předinstalované programy pro zákazníka
- funkce Dovolena s údajem data
- intuitivní menu s podporou čitelného, nekódovaného textu
- tepelná dezinfekce možná
- program cirkulačního čerpadla
- program vysušování podlahy
- korekce prostorové teploty
- optimalizované otopné křivky
- optimalizace zátoku a nastavitelná rychlost zátoku (pomalá, normální, rychlá)
- funkce info
- dálkové spínání prostřednictvím modulu MB LAN 2

Třída regulátoru vytápění VI.

Přínos regul. k sezónní energ. účinnosti vytápění 4%.

Montáž

- montáž na stěnu nebo zabudování do jednotky Heatronic 3 a výše (výška/šířka/hloubka: 123/101/32 mm)
- napájení prostřednictvím 2drátové nízkonapěťové busové sběrnice

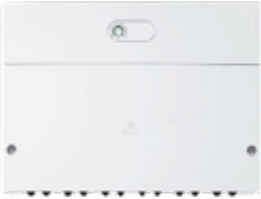
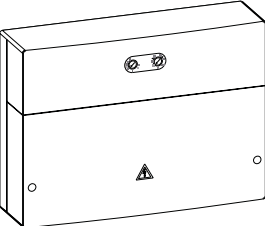
Příslušenství

- spínací moduly MM 100
- solární modul MS 100, MS 200
- dálkové ovládání CR 10
- dálkové ovládání CR 100 s displejem s čitelným textem
- kaskádový modul MC 400

objednací číslo pro CW400 7738 111 083

7.5 Příslušenství pro regulátor s 2drátovou sběrnicí

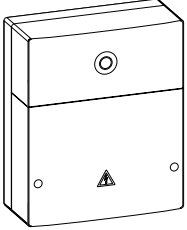
MM 100 	Použití • spínací modul k aktivaci čerpadla vytápění a směšovače pro jeden směšovaný nebo nesměšovaný otopný okruh, dále může spínat 1 okruh s konstantní teplotou (vzduchotechnika, bazén) • nebo • aktivace nabíjecího čerpadla zásobníku a cirkulačního čerpadla pro jeden okruh zásobníku • komunikace 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 • Max 8x otopný okruh, max 1x CR 10 + max 7x CR 100 nebo 8x CR 100 • Max 4x otopný okruh, max 2x příprava vody, max 1 CW 400 Montáž • montáž na profilovou lištu nebo na stěnu (výška/šířka/hloubka: 151/184/61 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 4 A Rozsah dodávky • čidlo teploty okruhu směšovače MF objednací číslo pro MM 100 7 738 110 138
MS 100 	Použití • solární modul pro solární přípravu teplé vody ve spojení s regulátorem CR..., CW... • komunikace se zdrojem tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • 2 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: 151/184/61 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A Rozsah dodávky • 1 x čidlo teploty zásobníku • 1 x čidlo teploty kolektoru objednací číslo pro MS 100 7 738 110 122

MS 200 	Použití • solární modul pro solární přípravu teplé vody a solární podporu vytápění ve spojení s regulátorem CW 400 • komunikace se zdrojem tepla a regulátorem prostřednictvím 2drátové sběrnice • 5 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: 246/169/61 mm) • připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A Rozsah dodávky • 2 x čidlo teploty zásobníku • 1 x čidlo teploty kolektoru objednací číslo pro MS 200 7 738 110 124
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 spalín 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 • 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 pro IUM 1 7 719 002 742
Modul MZ 100 	Použití • ovládání čerpadel a ventilů max ve 3 nesměšovaných otopných okruzích nebo v max 2 nesměšovaných okruzích a jednom nabíjecím okruhu zásobníku TV • záznam teploty zásobníku teplé vody, termohydraulického rozdělovače, regulačních a řídicích systémů • ochrana proti zablokování • při použití s podlahovým vytápěním provoz pouze s přídatným hlídačem teploty TB • komunikace přes rozhraní EMS/EMS 2 • rozsah funkcí závislý na nainstalované obslužné regulační jednotce • Max 3x MZ 100 v jedné otopné soustavě. Přínos zónových modulů s příslušným počtem regulátorů CR100 k sozónní energetické účinnosti vytápění až 5%. Montáž Montáž na stěnu (výška/šířka/hloubka: 151/184/61 mm). Prostor instalace musí být s přípustnou teplotou okolí do 60°C a vhodný pro elektrické krytí modulu IP44. Připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 10 A objednací číslo pro MZ 100 7 738 110 127

7.6 Kaskádový modul

MC 400 	Použití • kaskádový modul k aktivaci 4 plynových kotlů s Heatronic 3 a výše ve spojení s CW 400 (nebo ve spojení CW 400 a s 5x MC 400 modulem až se 16 kotli s Heatronic 3 a výše) • při externím zadání zátěže nebo teploty 0 - 10 V lze společně propojit až 4 MC 400 • (na referenční MC 400 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 • možnost volby způsobu řízení kaskády kotlů • 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 MC 400: 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: 246/184/61 mm), připojení k síti 230 V AC, 50 Hz, 10 A objednací číslo pro MC 400 7 738 111 002
--	---

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

VF 	Použití • čidlo teploty na výstupu • ve spojení s CW 100, CW 400 a MM 100 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 objednací číslo pro VF 7 719 001 833
MB LAN2 Bosch 	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 a mít regulátor CW 400 Funkce • rozhraní mezi otopnou soustavou 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); sběrniceový 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 objednací číslo pro MB LAN 2 Bosch 8 718 588 688

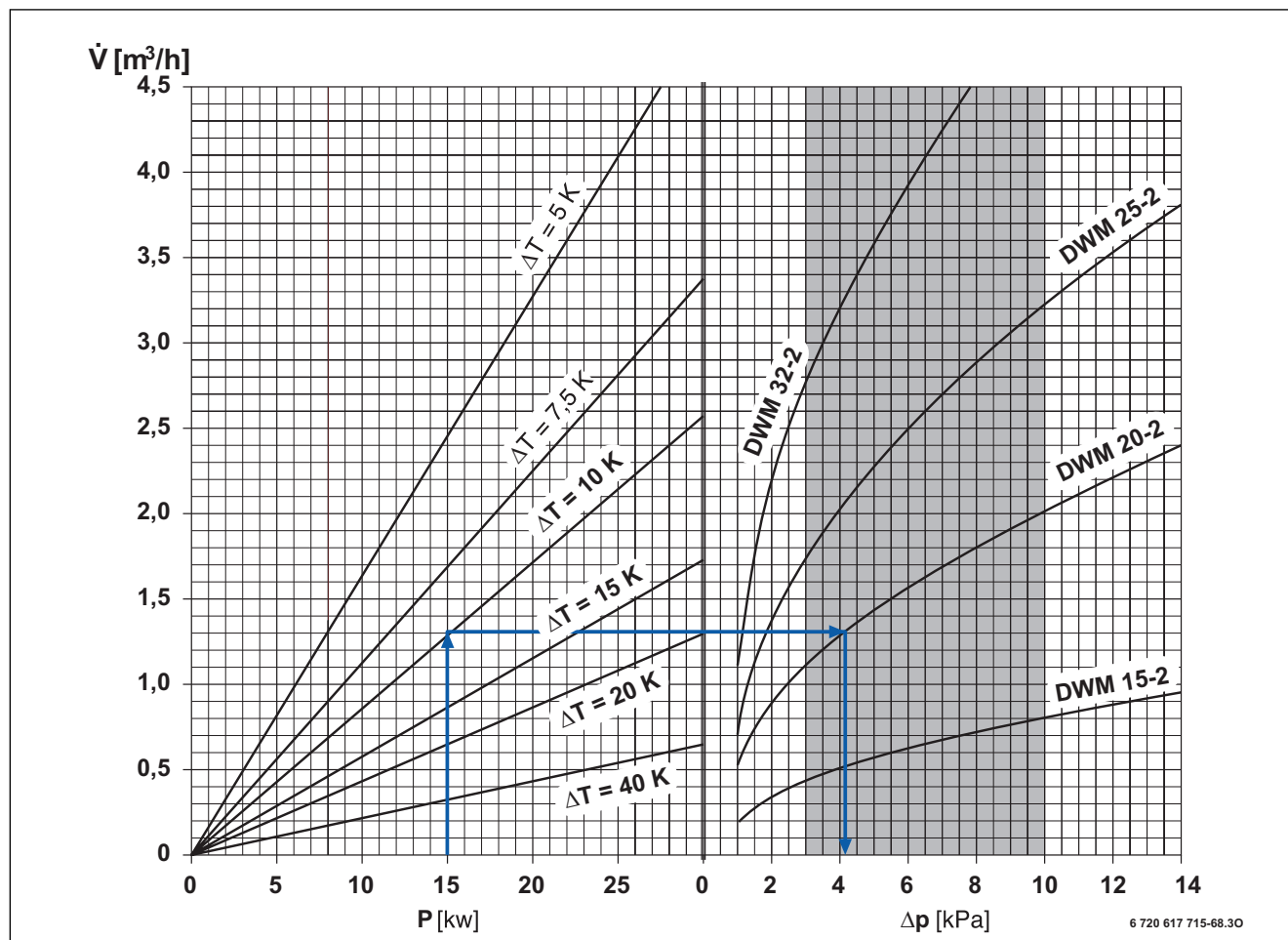
7.8 Ostatní příslušenství

SM 3-1 	SM 3-1 • servomotor na 3cestný směšovací ventil Junkers • připojovací kabel délky 1,5m • plastové pouzdro • krouticí moment 5 Nm • úhel otočení 90° • doba běhu 120 sekund/90° • připojení: 230 V AC, 50 Hz objednací číslo pro SM3-1 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 <table><tr><td>DN 15 / R_p 1/2"</td><td>hodnota K_{VS} 2,5</td><td>DWM 15-2</td><td>7 719 003 643</td></tr><tr><td>DN 20 / R_p 3/4"</td><td>hodnota K_{VS} 6,3</td><td>DWM 20-2</td><td>7 719 003 644</td></tr><tr><td>DN 25 / R_p 1"</td><td>hodnota K_{VS} 10,0</td><td>DWM 25-2</td><td>7 719 003 645</td></tr><tr><td>DN 32 / R_p 5/4"</td><td>hodnota K_{VS} 16,0</td><td>DWM 32-2</td><td>7 719 003 646</td></tr></table>	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
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														

Dimenzování 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 nebo 30 ... 100 mbar).

Pro dosažení dobré regulační charakteristiky musí být pokles tlaku ve směšovači zhruba roven poklesu tlaku v části potrubní sítě s "proměnlivým množstvím", tedy rovněž cca 3,0 ... 10,0 kPa. Tato souvislost je základem grafu pro dimenzování (obr. 120).



Obr. 120 Graf pro dimenzování 3cestného směšovacího ventilu

Postup

Zadejte výkon v kW a požadovanou diferenci teploty Δt . Hledaný je vhodný směšovač.

- V levé polovině obr. 77 najdete průsečík čáry výkonu a čáry difference teploty.
- Z průsečíku postupujte vodorovně doprava do šedé oblasti (3 - 10 kPa).
- První čára směšovače v této oblasti (menší hodnota Kvs) označuje vhodný směšovač.

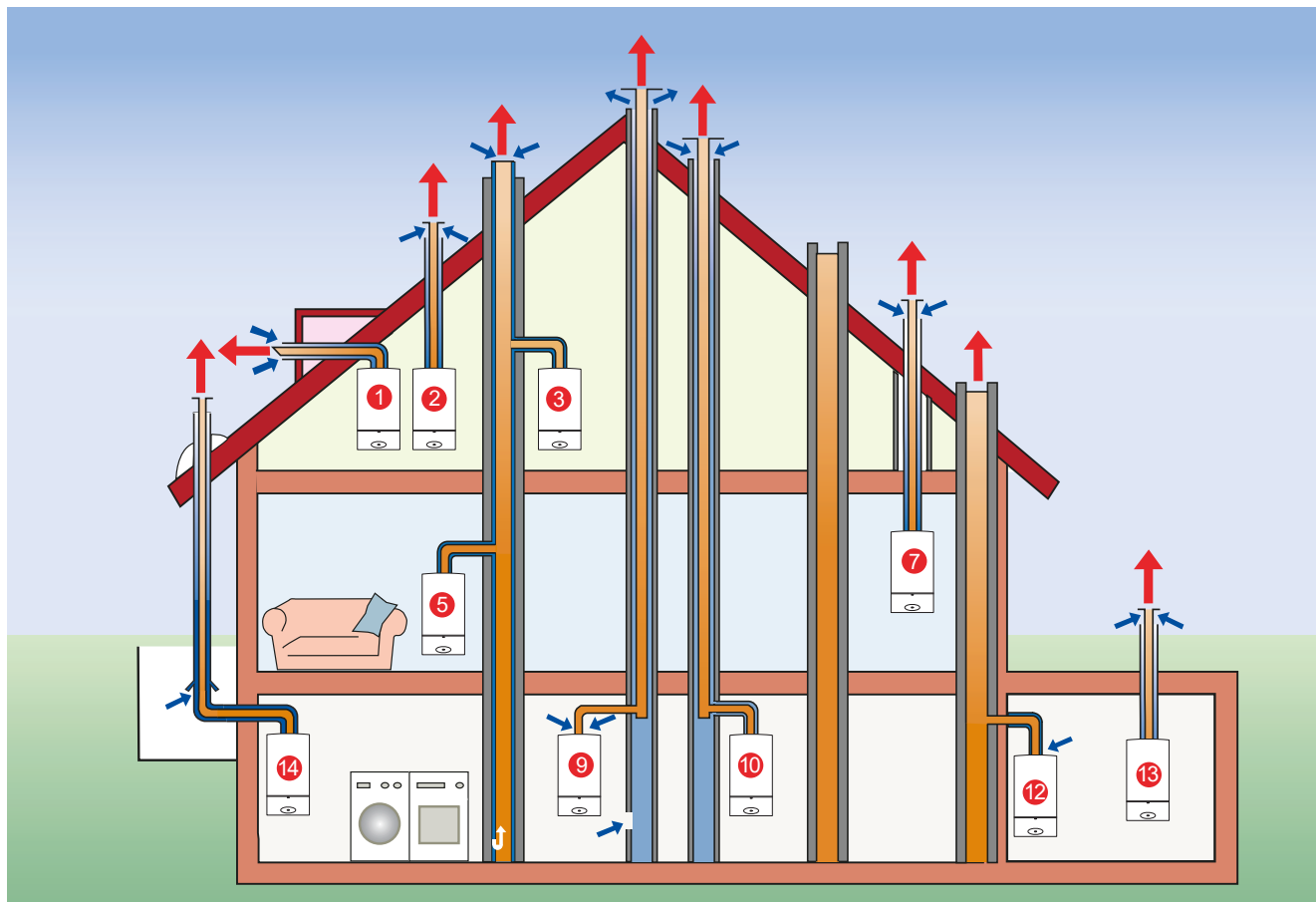
Příklad

Dáno: Výkon = 15 kW, $\Delta t = 10 \text{ K} (^{\circ}\text{C})$

- V levé polovině obr. 77 najdete průsečík čáry výkonu a čáry difference teploty. 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 (Kvs 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. 121

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.

C63x: ① až ⑯.

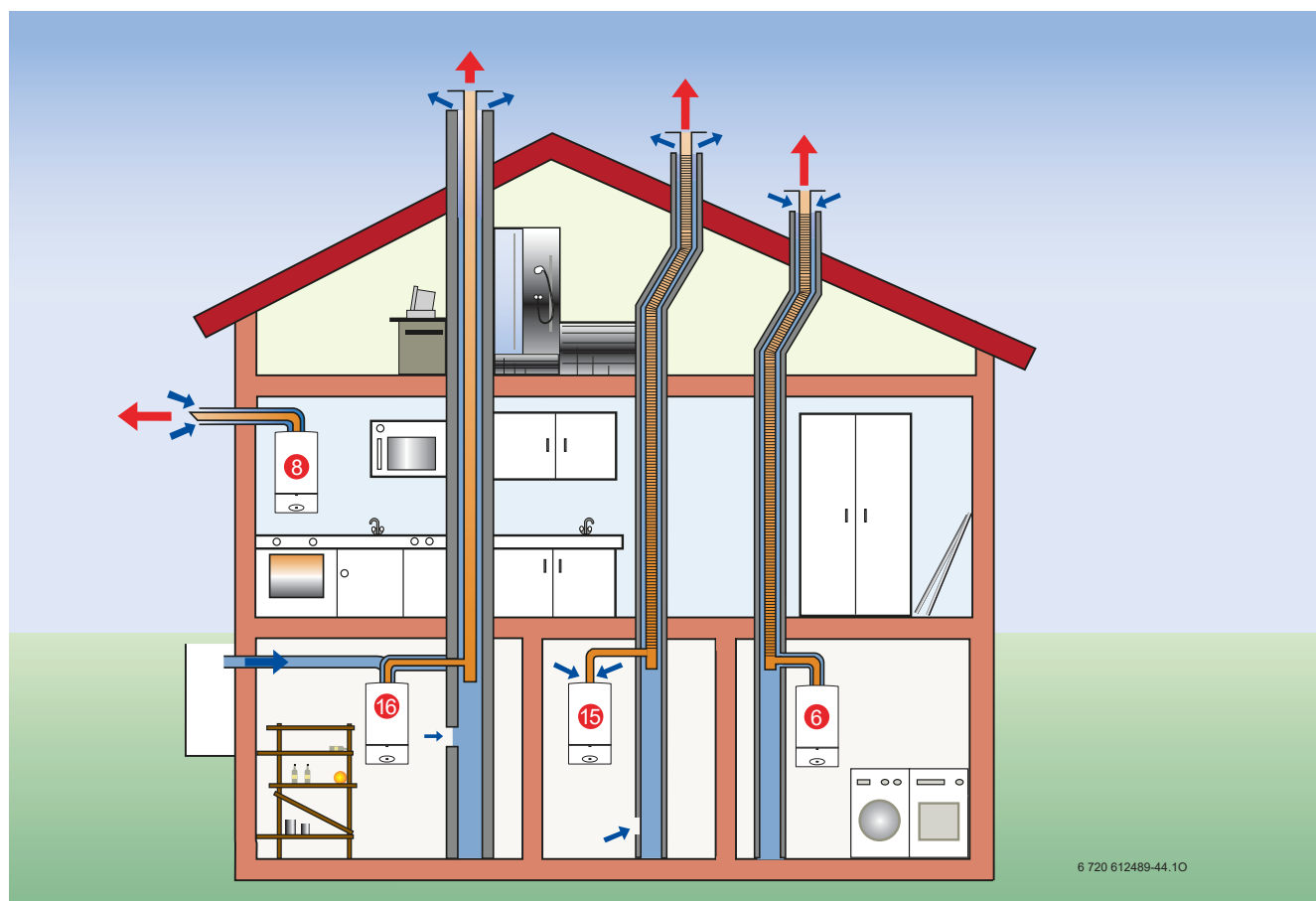


Všechna řešení jsou přípustná pouze se spalinovým potrubím schváleným autorizovaným komínovým revizním technikem.

Provoz	Závislý na vzduchu z prostoru	
	Maximální délka odtahu spalin 32 m	
Druh přístroje (podle EN 483)	B ₂₃	B ₃₃
Provedení podle obrázku	⑨	⑯
Podrobné informace od strany	1)	1)
Vícenásobné osazení možné	ne	ne
Počet zařízení	1	závisí na průměru
Spalovací vzduch	z prostoru instalace	z prostoru instalace
Dosavadní národní označení	B	

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

Tab. 30



Obr. 122

Provoz	Nezávislý na vzduchu z prostoru maximální délka trubky odtahu spalin 25 m					
Druh přístroje (podle EN 483)	C _{13x}	C _{33x}	C _{33x}	C _{43x}	C _{53x}	C _{53x}
Proved. podle obrázku	9 8 respektujte TRGI	2 7 13	10 6	3 5	14	16
Podrobné informace od strany	94	95	1) 1)	1)	1)	1)
Vícenásobné osazení možné	ne	ne	ne	ano	ne	ne
Počet zařízení	1	1	1	závisí na Ø LAS	1	1
Spalovací vzduch	zvenku ve shod- né tlakové oblasti	zvenku střechou ve shodné tlakové oblasti	zvenku šachtou ve shodné tla- kové oblasti	připojení na LAS	zvenku v roz- dílné tlakové oblasti (fasá- dové řešení)	zvenku v rozdílné tla- kové oblasti, obecně známé jako provedení s odděleným potrubím
Dosavadní národní označení	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 odvodu 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 úroveň 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!

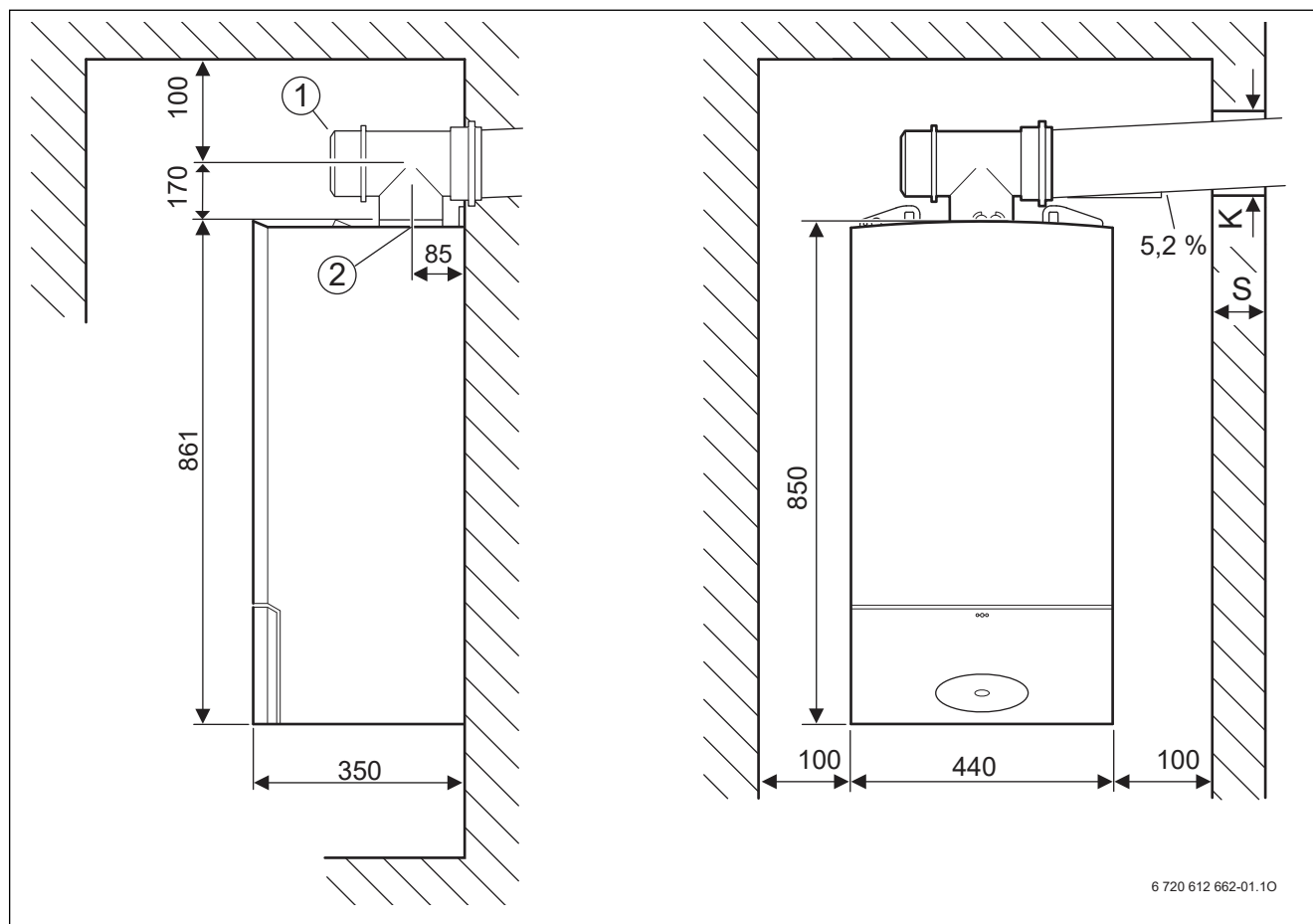
Ve vlhkých prostorách a při delších vzdálenostech je nutno potrubí spalovacího vzduchu příslušně izolovat vhodným materiálem.

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, Feu-Vo) 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

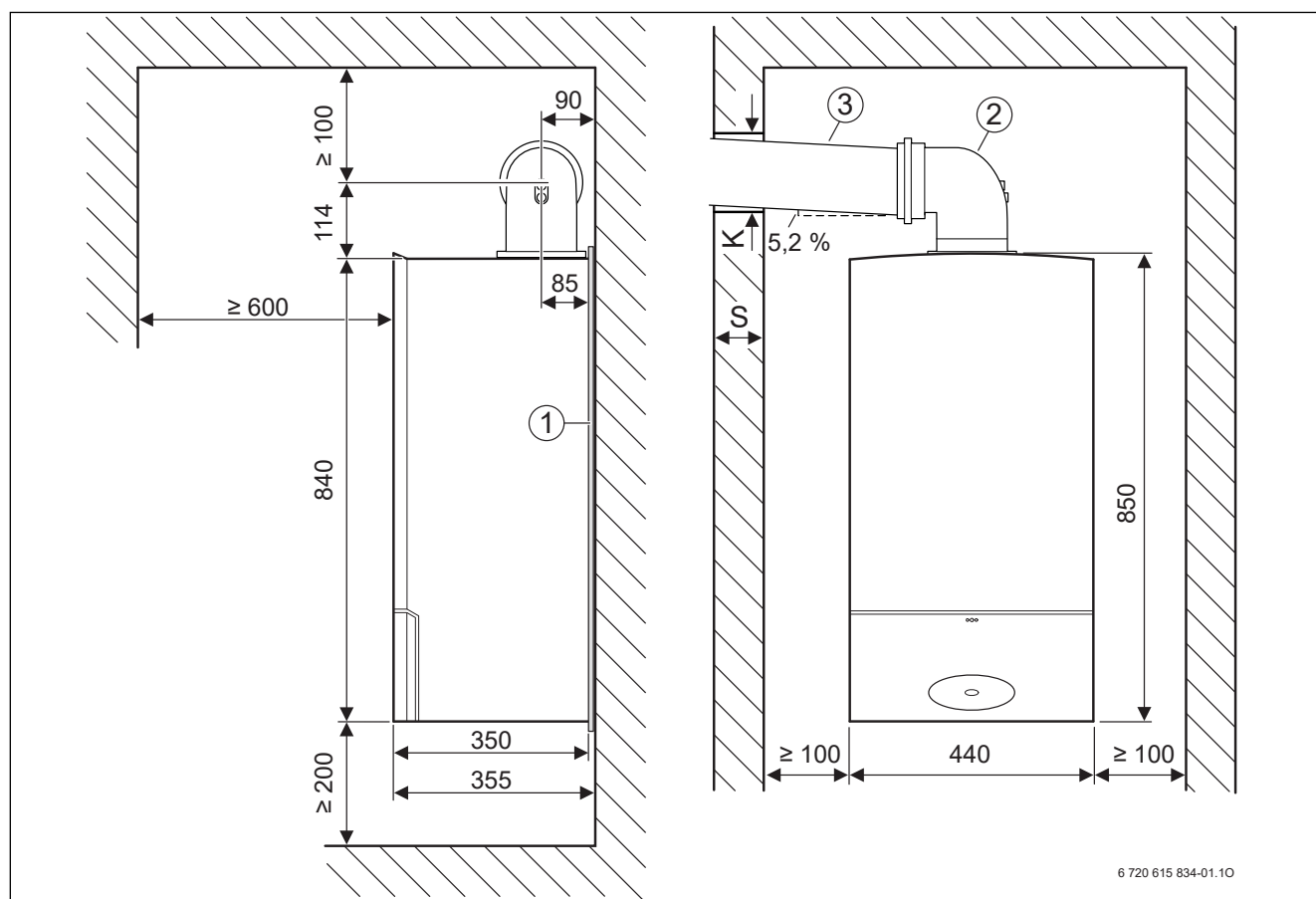


Obr. 123 Vodorovný odtah spalin Ø 80/125 (obdobně i pro Ø 80 mm)

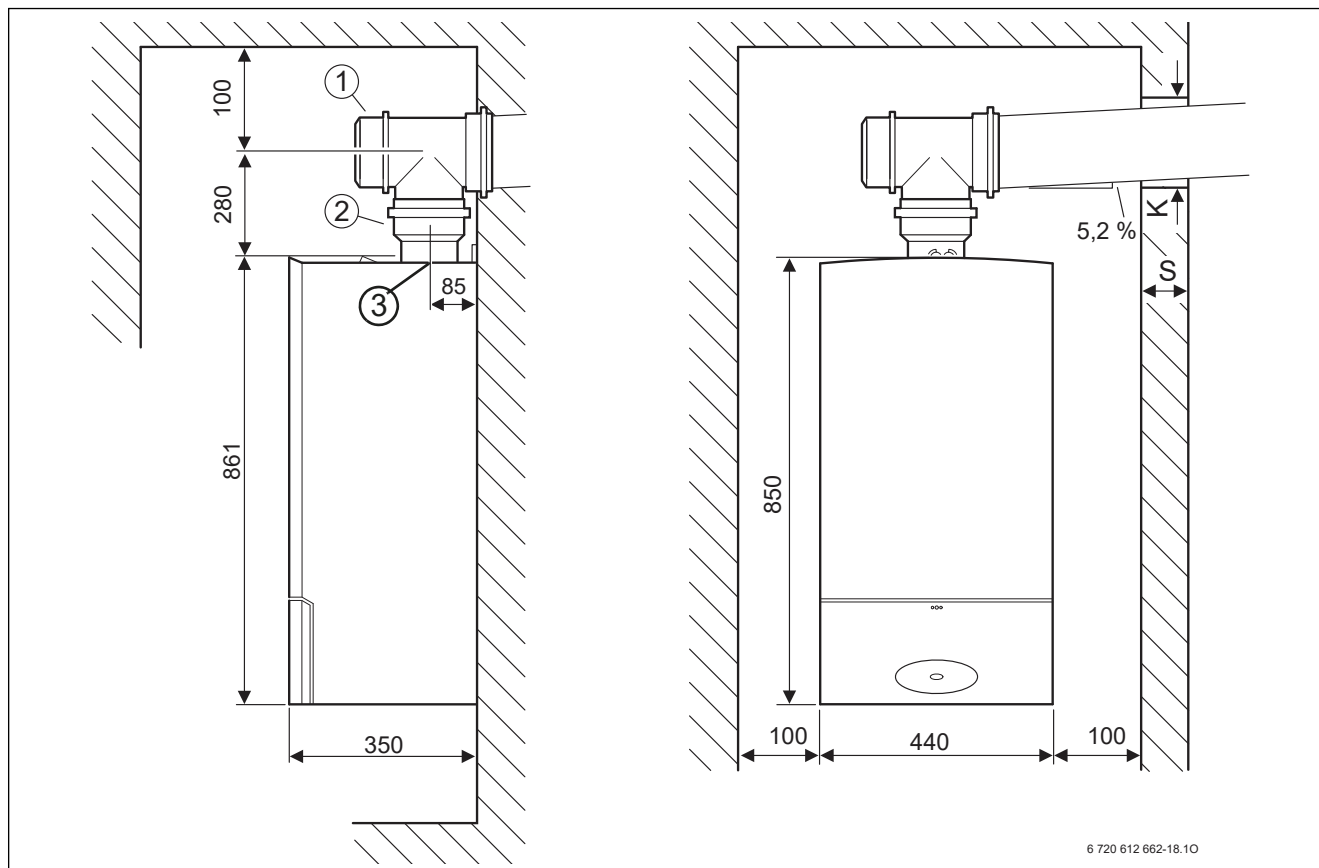
- 1 T-kus 90°s revizním otvorem (Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm)
- 2 Připojovací adaptér Ø 80/125 mm

Tloušťka zdi S	K - vhodný průměr otvoru ve zdi pro dané odkouření			
	AZB Ø 80 mm	AZB Ø 60/100 mm	AZB Ø 80/125 mm	AZB Ø 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

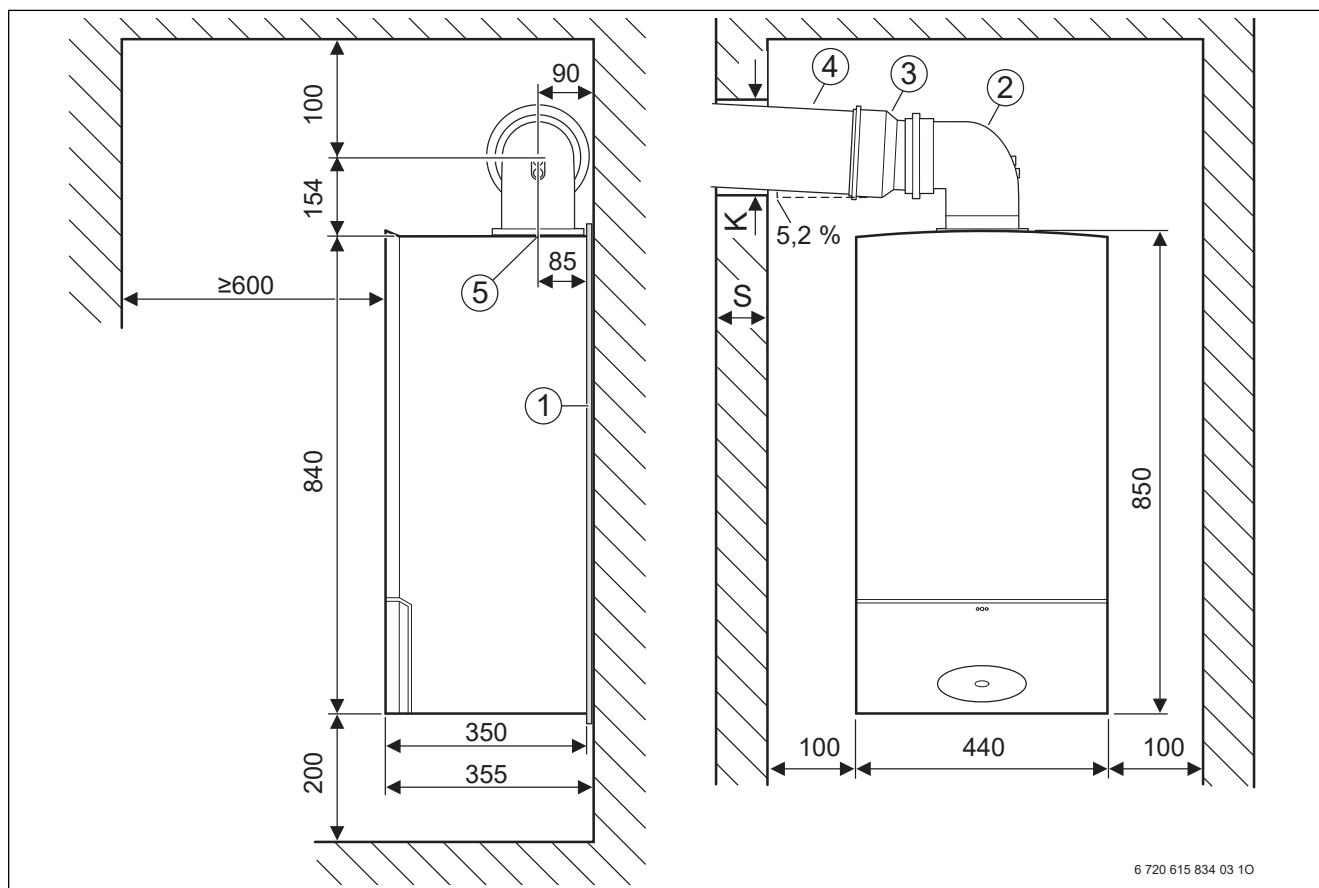
Tab. 31



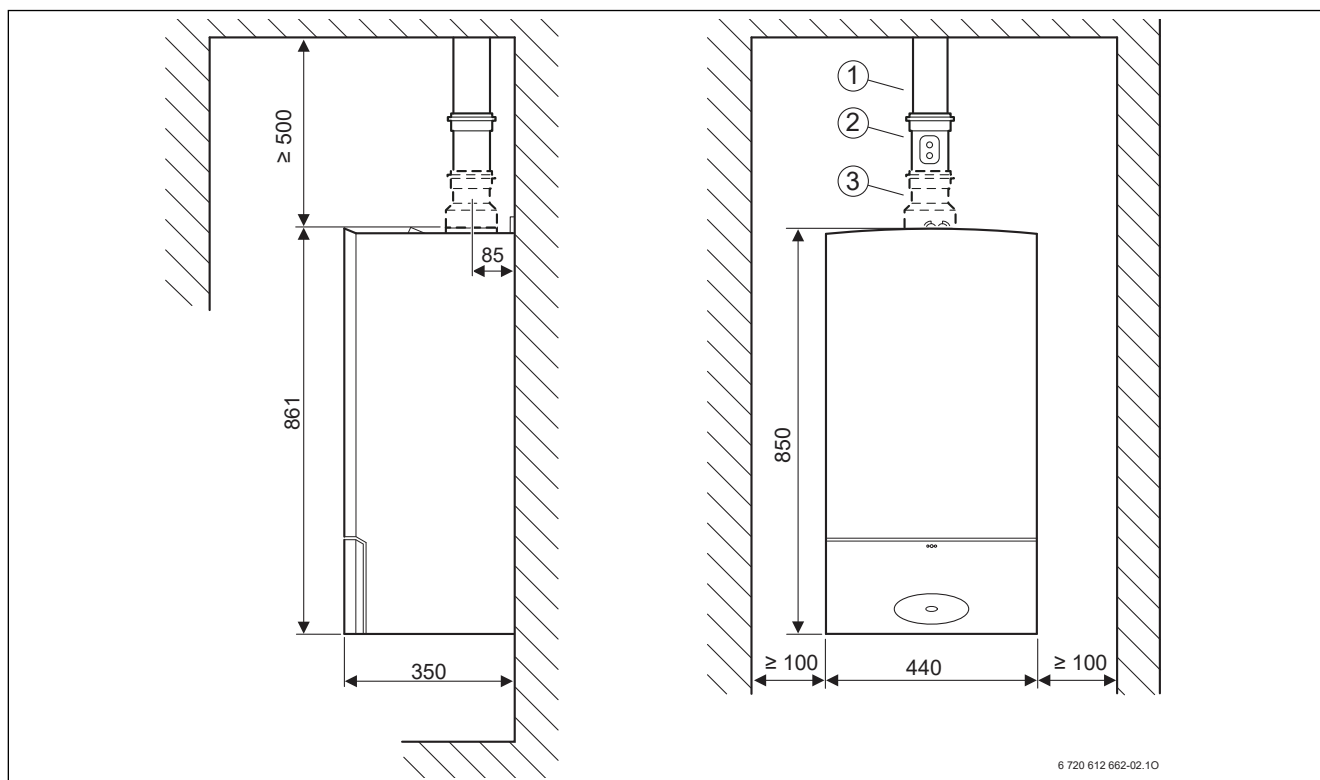
Obr. 124 Odtah spalin Ø 80/125 mm (obdobně i pro Ø 80 mm) s příslušenstvím AZB 918 s přípoj. přírubou a s měřic. body



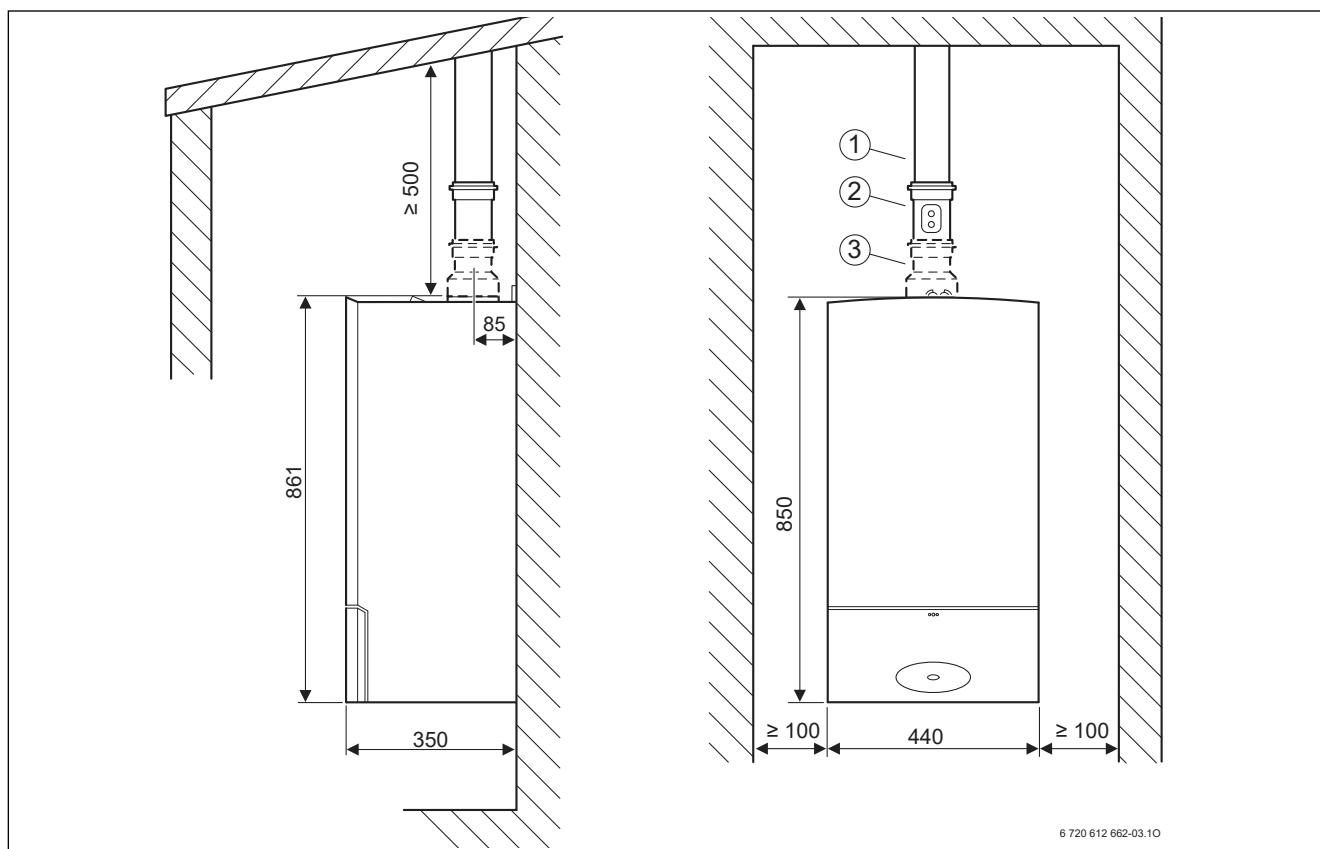
Obr. 125 Vodorovný odtah spalin pro ZBR42-3A Ø 100/150 mm (1 - T-kus s revizním otvorem Ø 100/150 , 2 - Adaptér Ø 80/125 na Ø 100/150 , 3 - Připoj. adaptér Ø 80/125)



Obr. 126 Odtah spalin pro ZBR42-3A Ø 100/150 mm (1-Podložka, 2-AZB 607/1, 3-AZB653/1, 4-AZB637/1..., 5-AZB 93¹⁾)



Obr. 127 Svislý odtah spalin u ploché střechy



Obr. 128 Svislý odtah spalin u šikmé střechy

- 1 Systém vzduch/spaliny svislý (Ø 80/125 mm)
- 2 Kontrolní otvor (Ø 80/125 mm)
- 3 Připojovací adaptér (Ø 80/125 mm)

8.4 Pokyny pro projektování – Umístění čistících otvorů (doporučeno¹⁾)

8.4.1 Vedení odvodu 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 odvodu spalin s délkou nad 4 m

U vedení odvodu 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 129)

nebo

2 na boku spojovacího dílu ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od kolena do svislé části odvodu spalin (obr. 129),

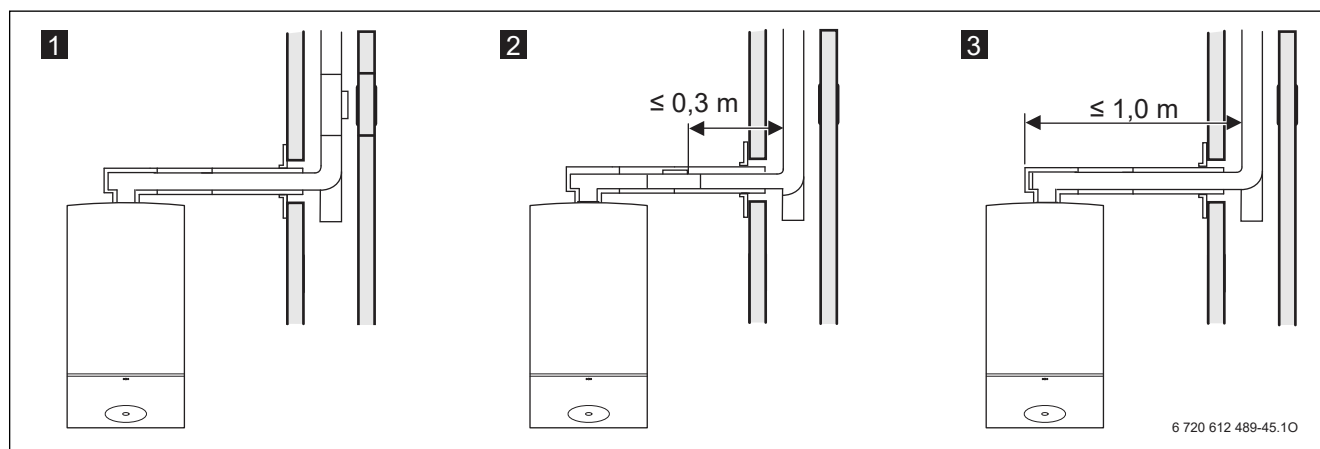
nebo

3 na čelní straně přímého spojovacího dílu ve vzdálenosti nejvýše 1,0 m od kolena do svislé části odvodu spalin (obr. 129).

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 odvod 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
- Čistící otvory je nutné namontovat tak, aby byly co nejsnáze přístupné.



Obr. 129

8.4.3 Vodorovný úsek/spojovací díl

Ve vodorovných úsecích vedení odvodu 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 čistící a zkušební otvory, které jsou opatřeny komínovými čistícími 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. 32

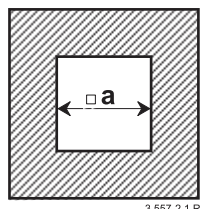


Abyste se vyhnuli nutnosti vytvoření uzavírací vrstvy v šachtě (sanaci komínové šachty a nástřiku):

Zvolte provoz závislý na vzduchu z prostoru nebo nasávejte spalovací vzduch odděleným potrubím v jiné čisté šachtě popř. samostatnou trubkou.

Rozměry šachty

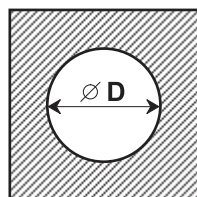
Před montáží zkontrolujte, zda existující průřez šachty splňuje přípustné rozměry pro uvažovaný případ použití. Jsou-li rozměry $a_{\min}$ nebo $D_{\min}$ **menší**, je instalace **nepřípustná**. Maximální rozměry šachty **nesmí být** překročeny, protože spalinové příslušenství by jinak nemohlo být v šachtě uchyceno.



Obr. 130 Obdélníkový průřez

AZB	$a_{\min}$	$a_{\max}$
Ø 80 mm	120 mm	300 mm
Ø 100 mm	180 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm

Tab. 33



Obr. 131 Kruhový průřez

AZB	$D_{\min}$	$D_{\max}$
Ø 80 mm	140 mm	300 mm
Ø 100 mm	200 mm	380 mm
Ø 80/125 mm	200 mm	380 mm

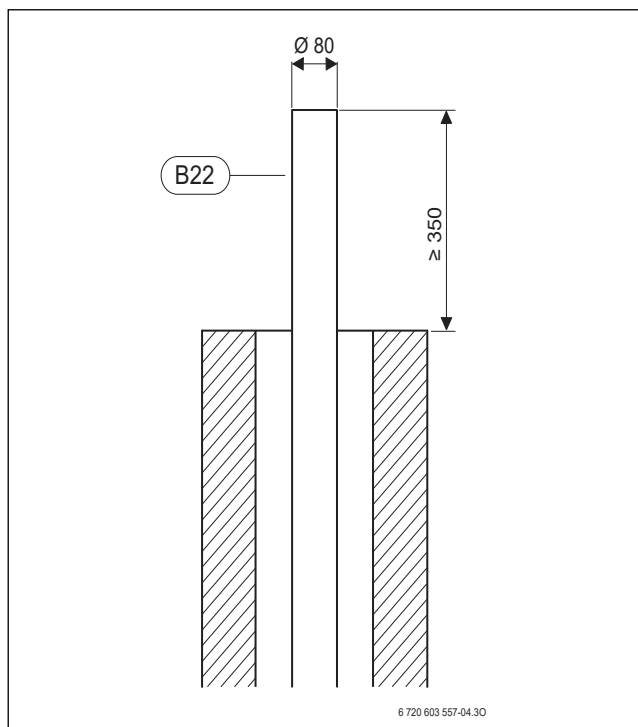
Tab. 34

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 cm² 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 1384. Zde je třeba dbát na to, že spalinové potrubí musí výškově přesahovat hranu šachty nebo komína nejméně o 350 mm.



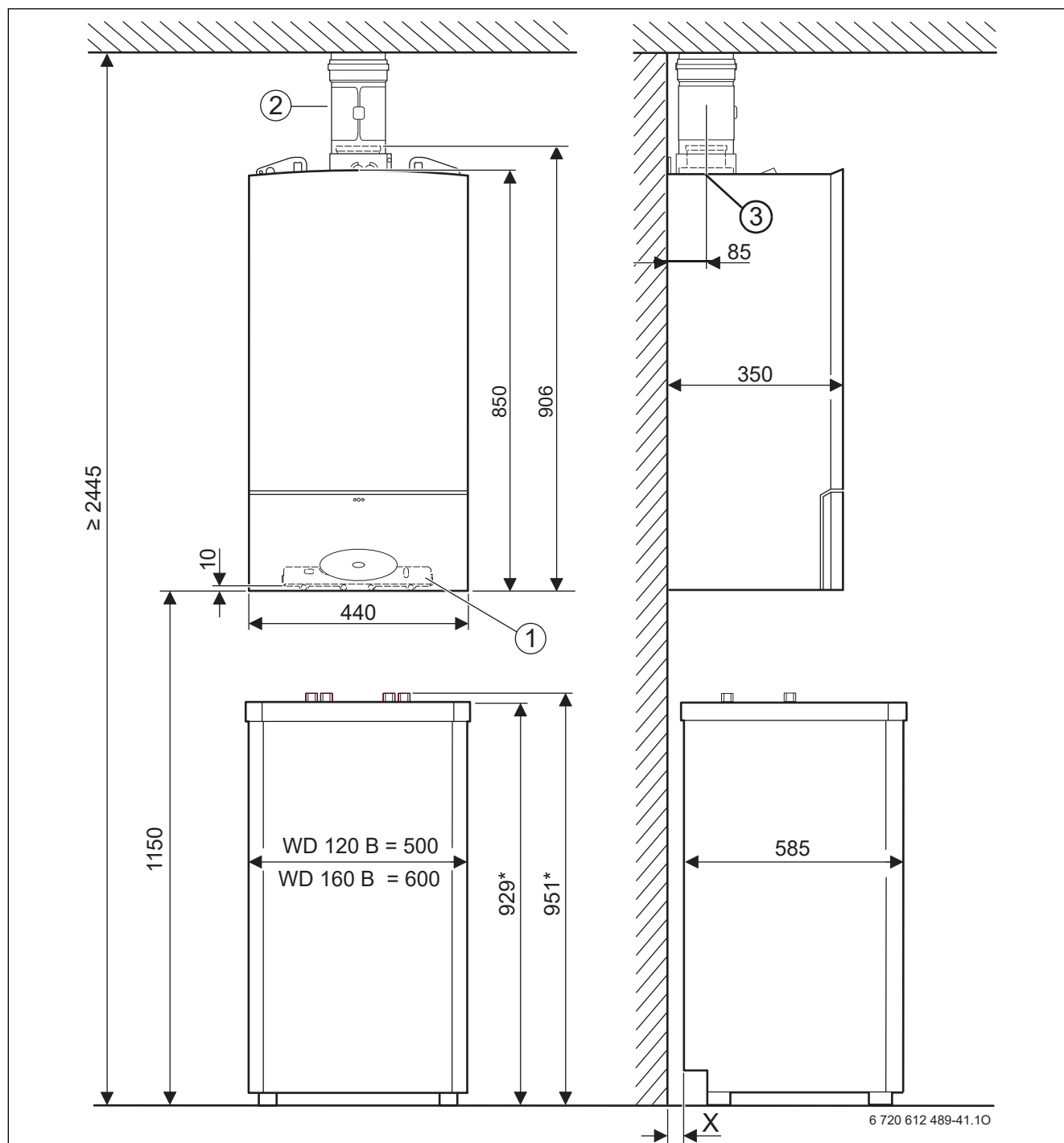
Obr. 132

B22 AZB 610, AZB 611, AZB 612

Štítek umístěte na viditelné místo jako doplňkové identifikační označení spalinové cesty.	
 Bosch Thermotechnik GmbH	
Přípustné typy provedení instalace a identifikační číslo výrobku jsou uvedeny na štítku kotle. Maximální přípustné stavební délky a další informace naleznete v příslušném návodu. Respektujte místní nařízení.	
Jednovrstvý odtah spalin ČSN EN 14471 ☐ T120 P1 W 2 O(0) I E L	Dvouvrstvý odtah spalin ČSN EN 14471 ☐ T120 P1 W2 O(0) E E L0
Jmenovitý průměr mm	Jmenovitý průměr mm
Datum instalace:	
Instalaci provedl: (jméno, firma, adresa, telefon)	

Komínový štítek pro odkouření kond. kotle

8.5.3 Montážní rozměry u CerapurComfort ZSBR 16-3 ..., ZSBR 28-3 ... a ZBR 42-3 ... s WD 120/160 B



Obr. 133

- 1 Montážní připojovací lišta
- 2 Trubka odkouření s kontrolním otvorem (AZB 603/1)
- 3 Připojovací adaptér Ø 80/125 mm



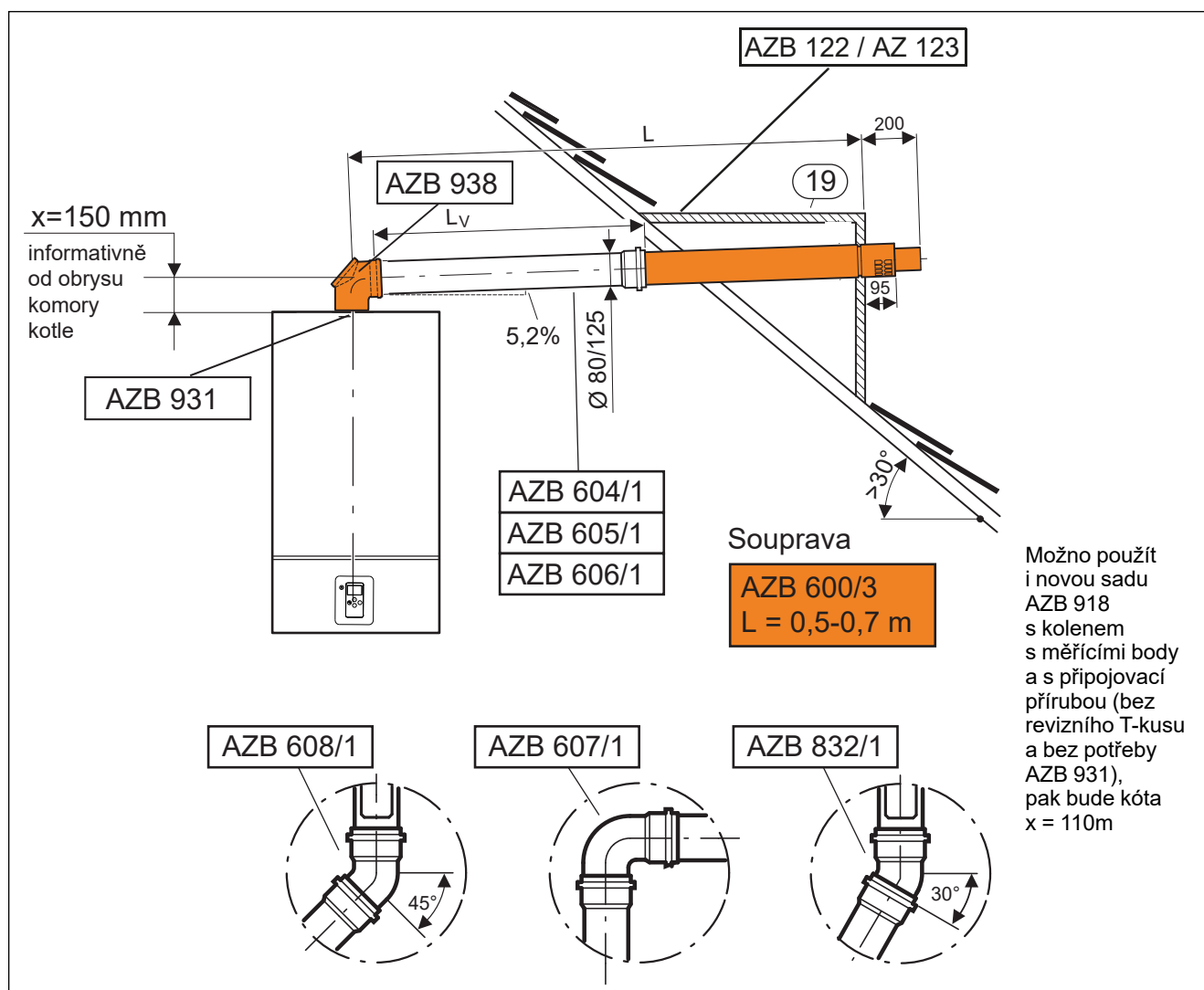
* Údaje o rozměrech se vztahují ke stavu při dodání zásobníku (stavěcí šrouby jsou zcela zašroubovány), šroubováním stavěcích podstavců lze tyto míry zvýšit až o 16 mm.

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 střešou nebo vnější stěnou
Ø 80/125 mm (C13x), 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 Ø 80/125 na 90°-koleno	–	2 m	2 m
Redukce délky při Ø 80/125 na 30°- nebo 45°-koleno	–	1 m	1 m

¹⁾ 90° koleno na přístroji je v maximálních délkách již zohledněno

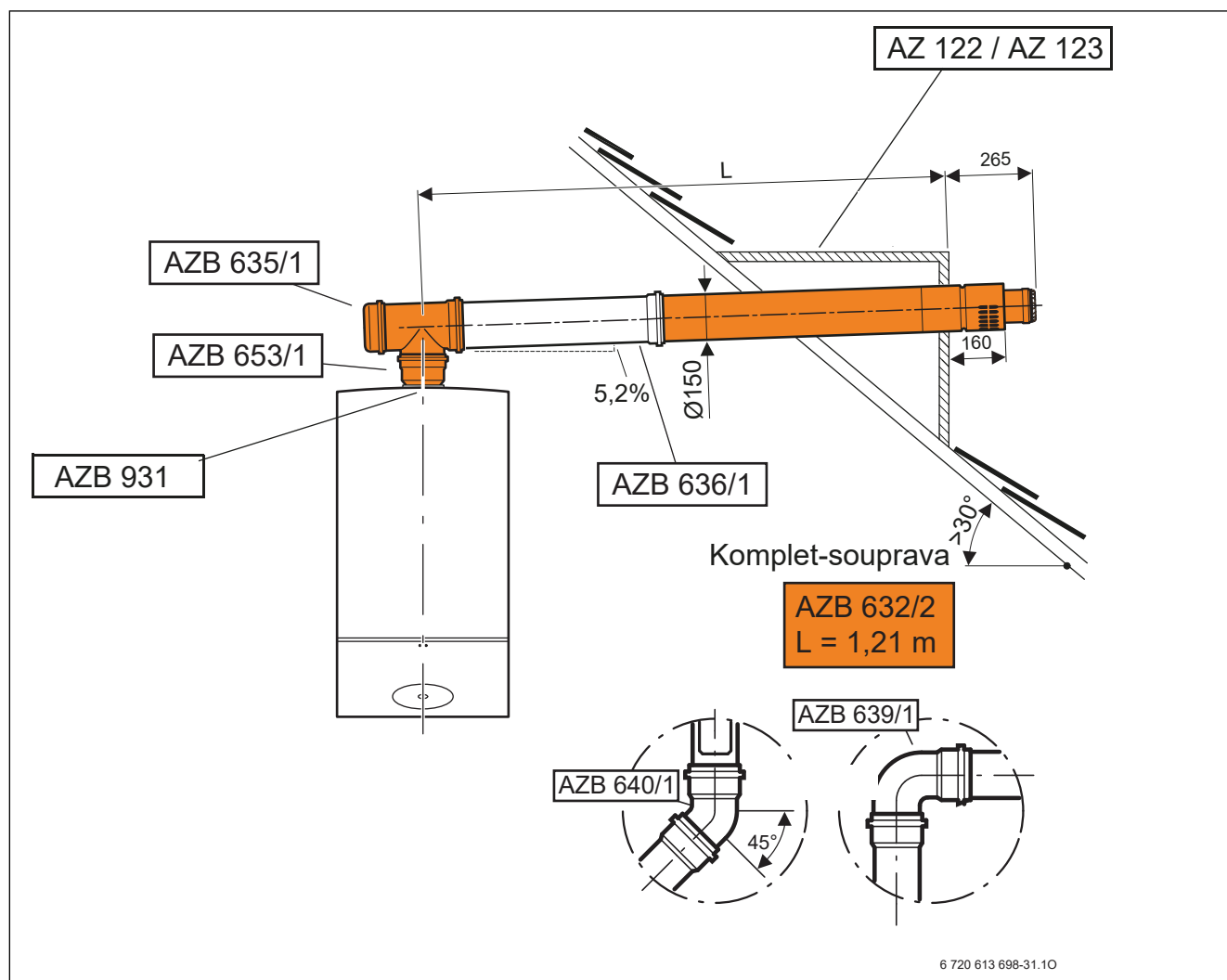
²⁾ včetně 3 × 90° kolen (6 × 45° kolen)

8.6.2 Pokyny pro projektování - Vedení spalin vodorovně střechou nebo vnější stěnou Ø 100/150 mm (C13x), POZOR na ustanovení ČSN 73 4201

1

8

Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru - s nasáváním spalovacího vzduchu zvenku



Délky trubek odvodu spalin

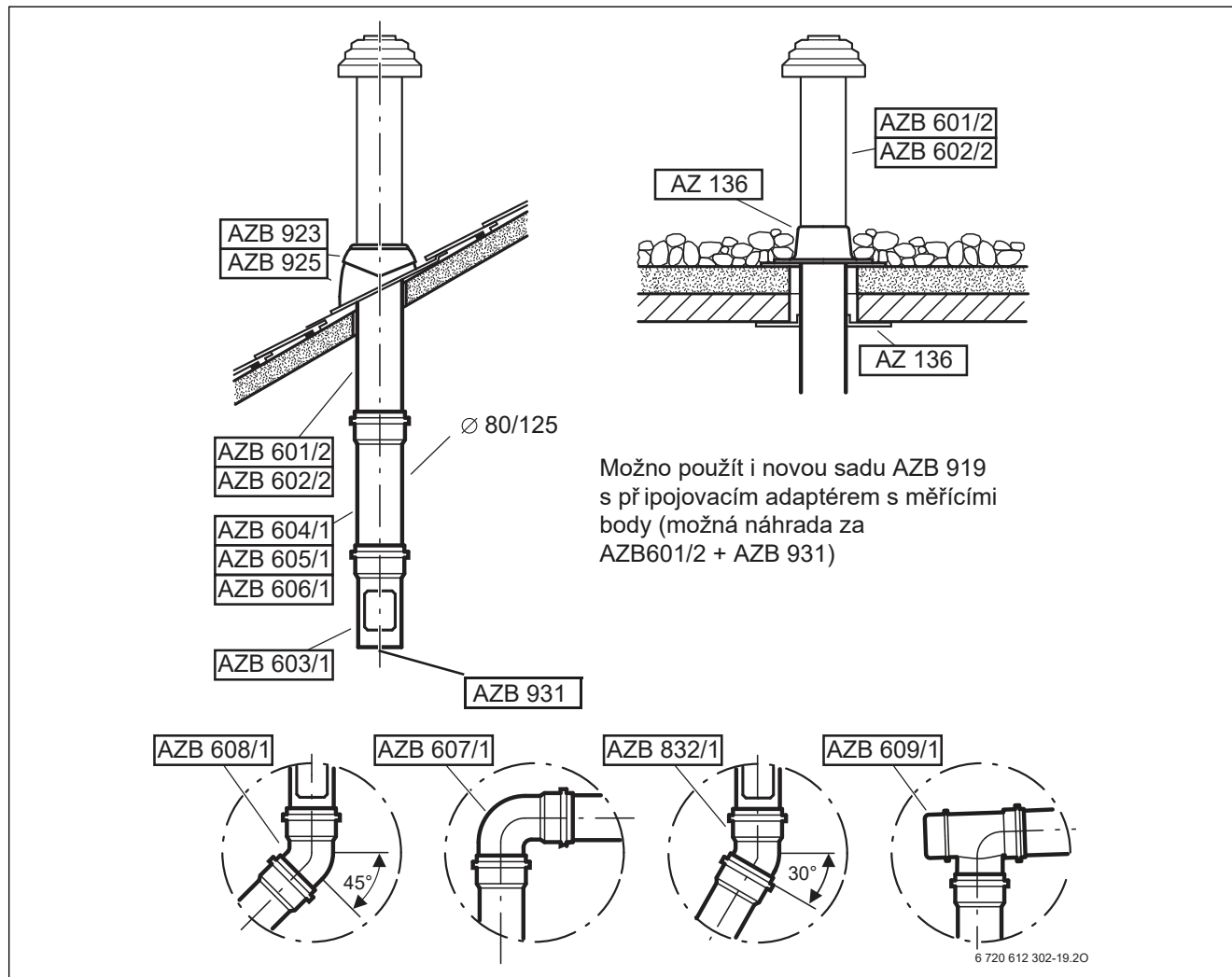
	ZBR 42-3
Vodorovně max. délka L ¹⁾	15 m
Redukce délky při Ø 100/150 na 90°-koleno	2 m
Redukce délky při Ø 100/150 na 30° nebo 45°-koleno	1 m

¹⁾ 90° koleno na přístroji je v maximálních délkách již zohledněno

8.6.3 Pokyny pro projektování – Vedení spalin svisle střechou Ø 80/125 mm (C33x)

Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru – s nasáváním spalovacího vzduchu zvenku

2 7 13



Délky trubek odvodu 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 Ø 80/125 na 90°-koleno	–	2 m	2 m
Redukce délky při Ø 80/125 na 30° nebo 45°- koleno	–	1 m	1 m

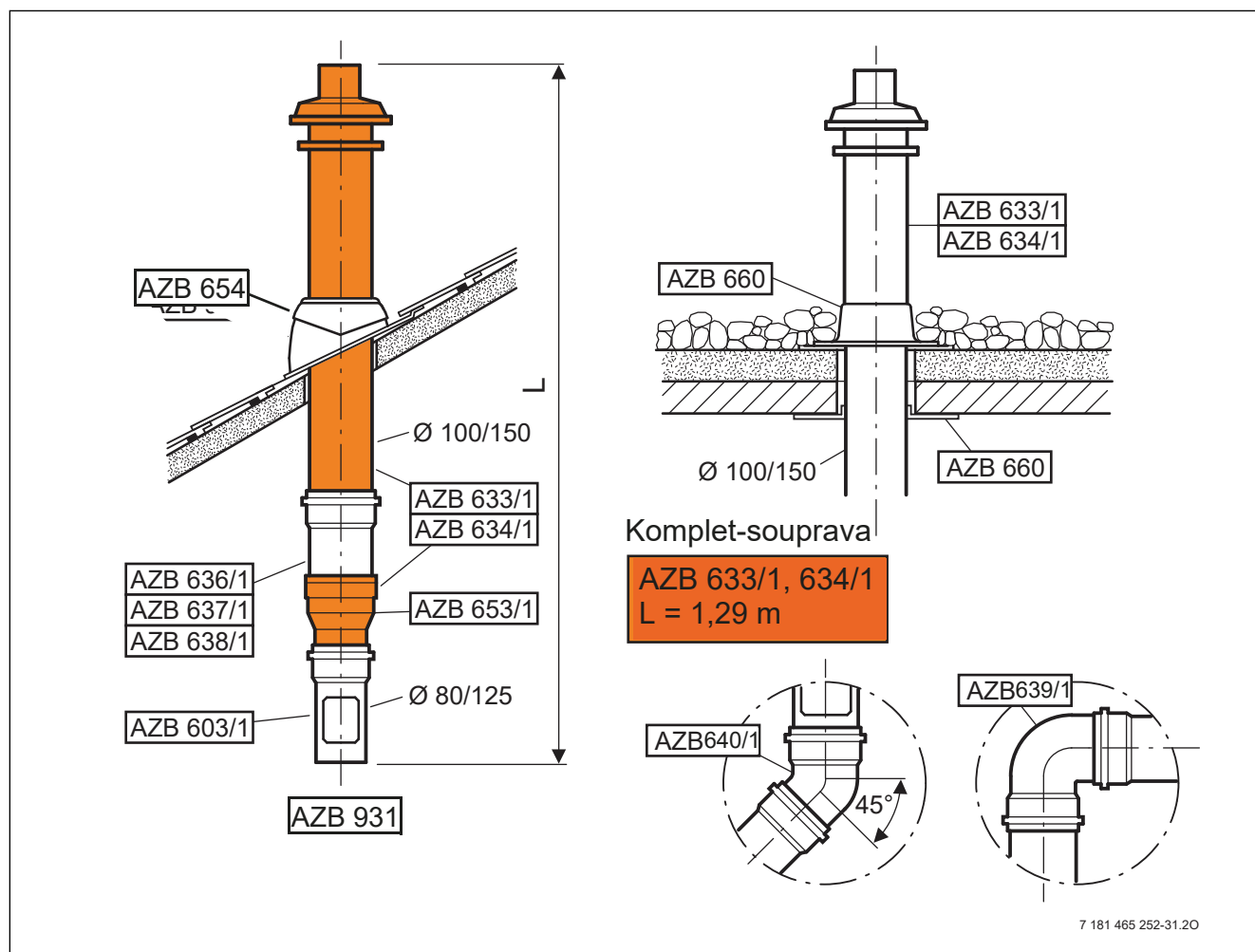
1) včetně 3 × 90° koleno (6 × 45°koleno)

2) Zvýšení minimálního výkonu na 6 kW

8.6.4 Pokyny pro projektování - Vedení spalin svisle střechou Ø 100/150 mm (C33x)

Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru - s nasáváním spalovacího vzduchu zvenku

2 7 13



Délky trubek odvodu spalin

	ZBR 42-3
Vodorovně max. délka L ¹⁾	15 m
Redukce délky při Ø 80/125 na 90°-koleno	2 m
Redukce délky při Ø 80/125 na 30°- nebo 45°-koleno	1 m

8.7 Technické hodnoty spalin nástěnných plynových kondenzačních kotlů Junkers

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. 35

8.8 Technické hodnoty spalin nástěnných plynových kondenzačních kotlů Junkers CerapurComfort pro připojení na cizí vedení odvodu spalin

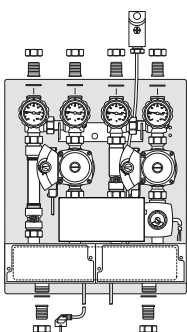
Jmenovité tepelné zatížení 40/30 °C	kW	15,0	26,6	30,0	40,0	15,0	26,6	30,0	40,0
Jmenovitý tepelný výkon 40/30 °C (80/60 °C)	kW	15,9 (14,6)	27,7 (26,1)	30,9 (29,4)	40,8 (39,2)	15,9 (14,6)	27,7 (26,1)	30,9 (29,4)	40,8 (39,2)
Bod vypnutí omezovače teploty spalin	°C	105	105	105	105	105	105	105	105
Dopravní 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	—	C63x							
Schváleno podle	—	EN 677							
Identifikační č. výrobku	—	CE-0085BR0454							
Průměr spalinové trubky	mm	80							
Průměr potrubí spalovacího vzduchu	mm	125							

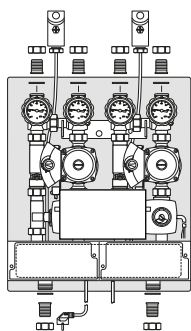
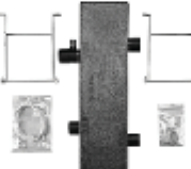
Tab. 36

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 bílé povrstveného plechu, pro kotle ZSBR.. a ZBR.. ve spojení s nepřímo ohříváním zásobníkem WD120/160-2E.. 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 ohřívání 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 Příložený termostat se zlatými kontakty, rozsah nastavení 30 ... 60 °C	7 719 002 255
	MCM 101 MM 200 V2 Rychlomontážní sada vždy pro jeden směšovaný nebo nesměšovaný otopný okruh k montáži na stěnu, připravena k připojení, sestávající z: integrovaného termohydraulického rozdělovače, zabudovaného a elektricky propojeného spínacího modulu (MM200) včetně 2,5 m sběrníkového 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	7 736 602 544

	Název/příslušenství č.	Objednací číslo
	MCM 102 MM 200 V2 Rychlomontážní sada pro dva směšované otopné okruhy k montáži na stěnu, připravená k připojení, sestávající z: integrovaného termohydraulického rozdělovače, zabudovaného a elektricky propojeného spínacího modulu (MM200) včetně 2,5 m sběrnice 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 termostátů omezovače	7 736 602 545
	HW 25 Termohydraulický rozdělovač pro jmenovitý tepelný výkon do 28 kW při $\Delta T = 20$ 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 $\Delta T = 20$ 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
	CP1 Čerpadlo kondenzátu průtok 70 l/hod při dopravní výšce až 4 m; rozměry 247x127x160 mm; elektr. připojení 230 V/50 Hz	7 738 321 785
	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 č. 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 W 65 OBC 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 W 65 OBC 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 nepřímým ohříváním 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 WD 120/160... Kovová vlnocová 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 WD 120/160...	7 719 001 934
	Magnetický odlučovač Zachycení magnetických i nemagnetických nečistot. Připojení G 3/4", vnitřní závit. (v technickém ceníku jsou uvedeny další možné dimenze)	7 738 330 167

9.2 Termohydraulický rozdělovač HW 25/50 pro kondenzační a konvenční přístroje Junkers do 105 kW jmenovitého výkonu ($\Delta T = 20\text{ K}$ v sekundárním okruhu)

9.2.1 Všeobecné informace

Použití

Termohydraulický rozdělovač (jinak také Anuloid nebo Hydraulická výhybka) se používá k oddělení otopného 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 otopném zařízení,
- je-li na otopné zařízení připojeno více otopných 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 otopné soustavy s termohydraulickým rozdělovačem lze uskutečnit pouze pomocí ekvitermních regulátorů Junkers.

Regulaci kaskádového otopné soustavy s termohydraulickým rozdělovačem lze uskutečnit pouze pomocí ekvitermních regulátorů Junkers CW 400 (max. 4 přístroje).

Použití termohydraulického rozdělovače Junkers

Při projektování otopné soustavy je třeba vzít v úvahu, že celkový objemový průtok otopným zařízením smí činit maximálně 1000 l/h (1 m³/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 otopná tělesa se nemohou ohřát, resp. že otopné okruhy nejsou dostatečně zásobovány tepelnou energií a hydraulickým oddělením se těmto problémům může předejít.

Výhody termohydraulického rozdělovače

- Bezproblémové dimenzování čerpadla vytápění v sekundárním okruhu a regulačním členu.
- Žádné hydraulické ovlivnění mezi kotlem a otopným(i) okruhem(y).
- Tepelný zdroj popř. spotřebič tepla jsou zásobovány pouze jím příslušejícími objemovými průtoky vody.
- Regulační členy na straně otopných 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:

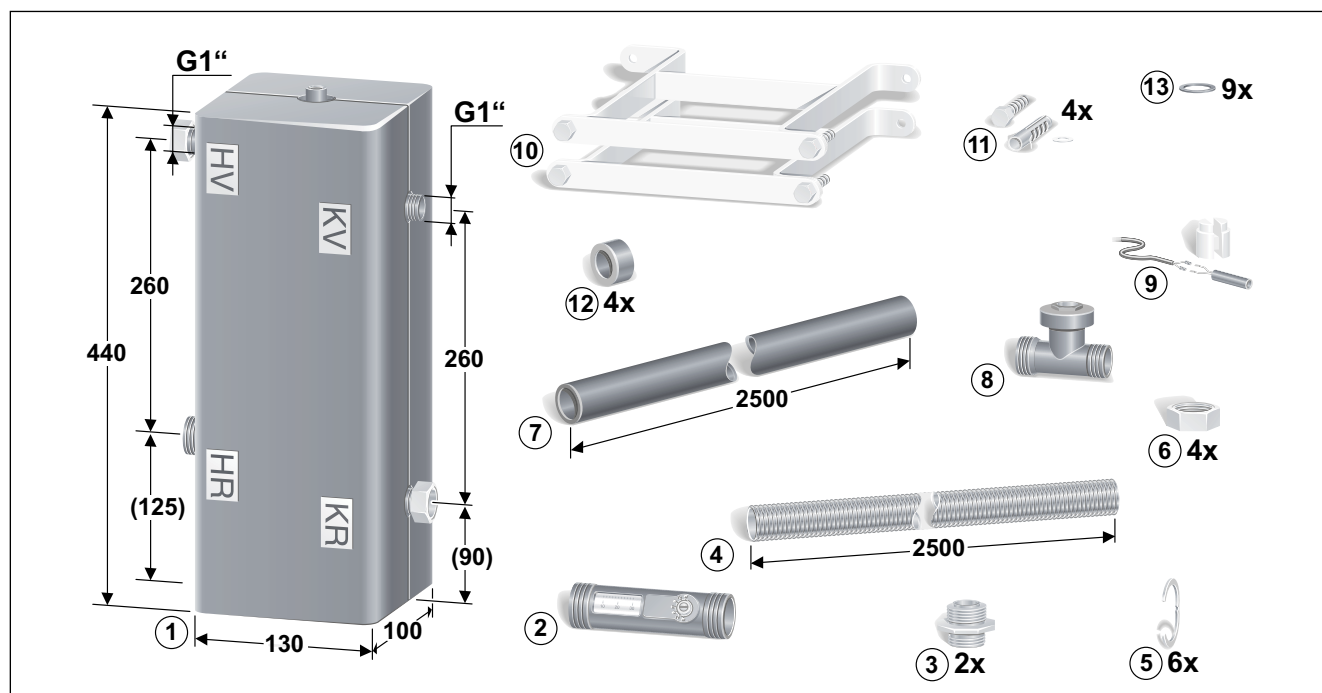
- Termohydraulický rozdělovač funguje pouze ve spojení s oběhovým čerpadlem kotle popř. s čerpadlem kotlového okruhu a při regulaci otopné soustavy ekvitermním regulátorem zn. Junkers.
- Termohydraulické rozdělovače se přednostně instalují ve stojaté poloze. Výstup vytápění naplánujte nahoře.
- Termohydraulický rozdělovač lze namontovat vlevo a nebo vpravo od otopného 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 otopný 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).

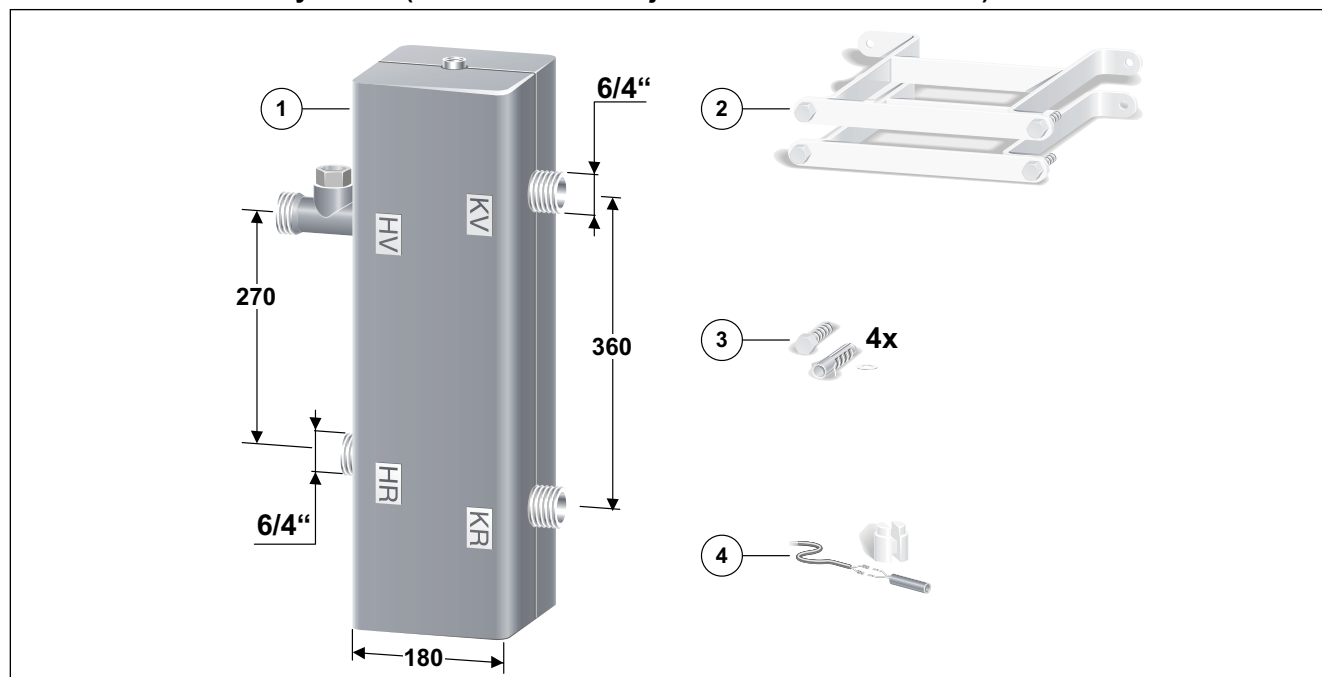
9.2.2 Rozsah dodávky HW 25 (Detailní informace jsou v instalačním návodu)



Obr. 134 Termohydraulický rozdělovač s krytkami přípojí

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 2 | Vyvažovací ventil (Taco-Setter) | 8 | T-kus s jímkou |
| 3 | Dvojité šroubení 3/4" - 1" | 9 | Náběhové teplotní čidlo NTC s kabelem |
| 4 | Vlnovcová trubka z ušlechtilé oceli DN 20 | 10 | Nástěnný držák |
| 5 | Vkládací kroužek | 11 | Šrouby a hmoždinky pro nástěnnou montáž |
| 6 | Převlečná matice | 12 | Koncové uzávěry pro trubkovou izolaci |
| 7 | Trubková izolace | 13 | Těsnící podložka |

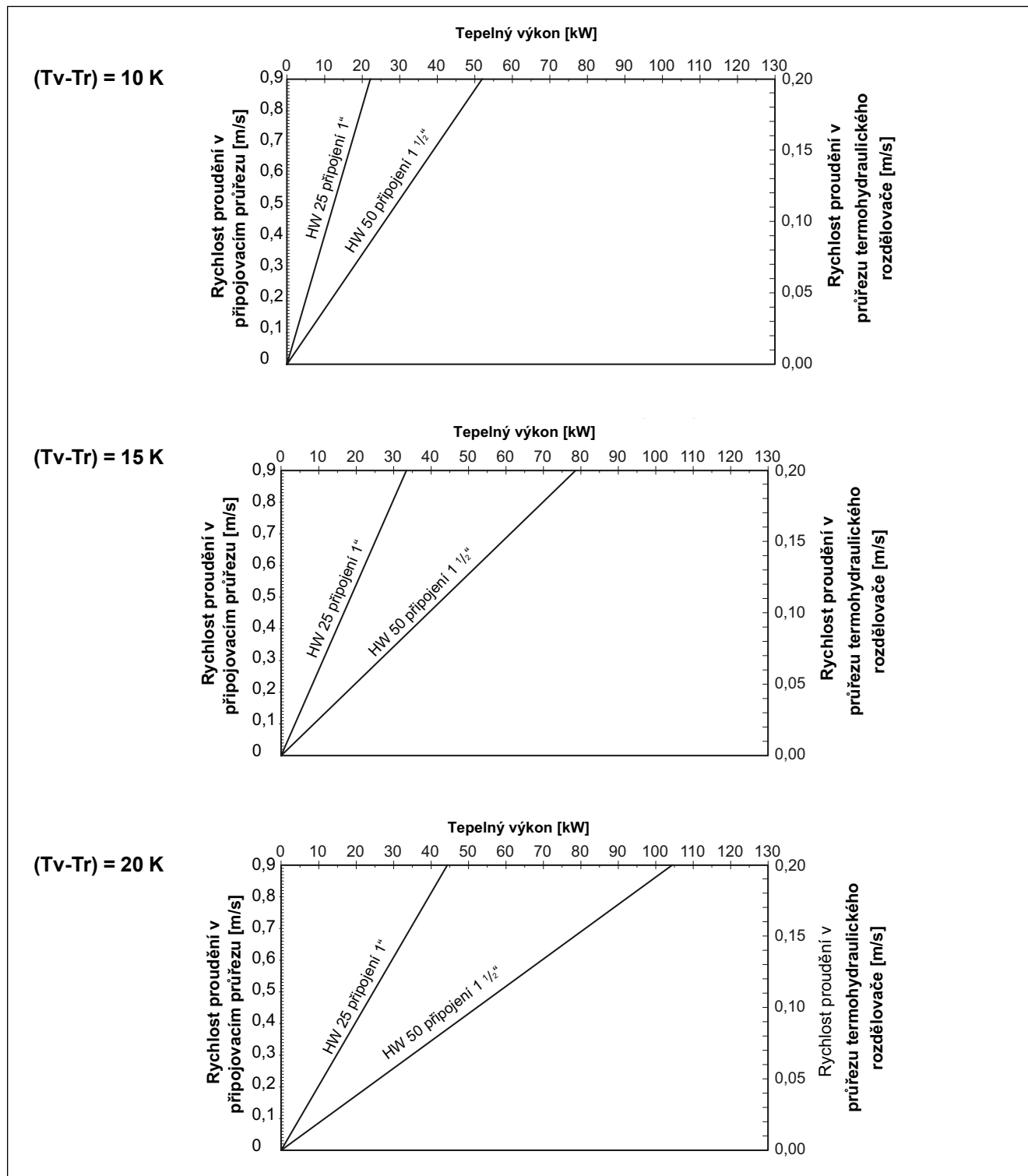
9.2.3 Rozsah dodávky HW 50 (Detailní informace jsou v instalačním návodu)



Obr. 135

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Termohydraulický rozdělovač s krytkami přípojí | 3 | Šrouby a hmoždinky pro nástěnnou montáž |
| 2 | Nástěnný držák | 4 | Náběhové teplotní čidlo NTC s kabelem |

9.2.4 Grafy rychlosti proudění při různých teplotních spádech (rychlost proudění v přípojovacím průřezu by neměla překročit 0,9 m/s)



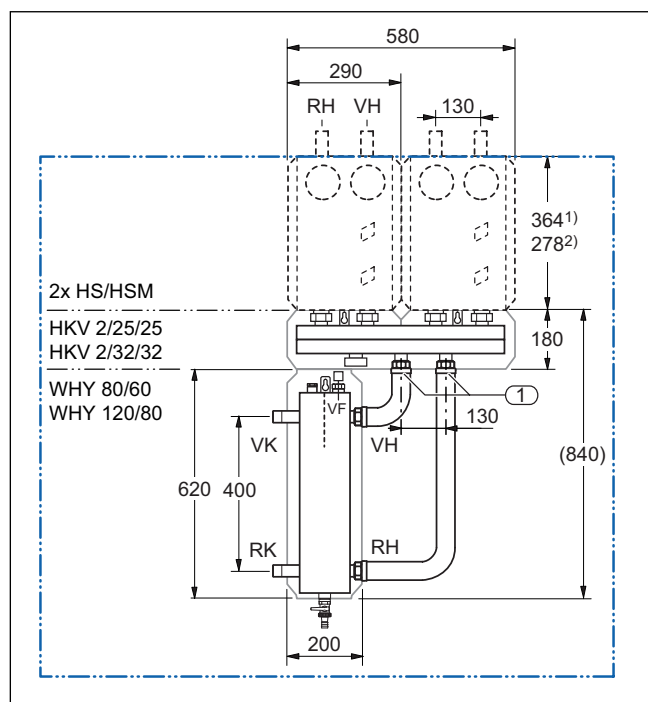
Obr. 136 Rychlost proudění v termohydraulickém rozdělovači HW25 a HW50 v závislosti na tepelném výkonu a při různých teplotních rozdílech Tv-Tr

Tv... Teplota výstupní otopné vody

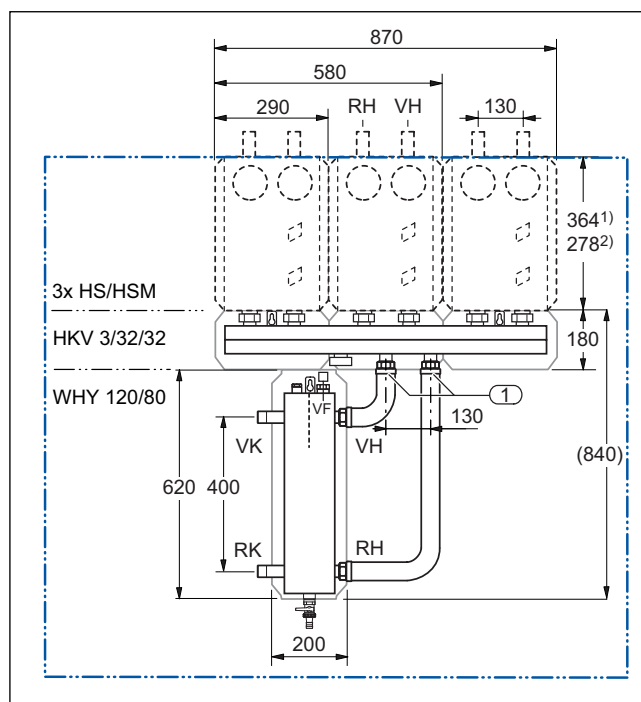
Tr... Teplota vratné otopné vody

9.3 Rychlomontážní stavebnicový systém otopných okruhů

S termohydraulickým oddělením WHY..., rozdělovačem HKV..., až do 5ti čerpadlových skupin HS/HSM + MM100 (podrobně řešeno v samostatném projekčním podkladu)



Obr. 137 Rozměry rychlomontážního systému pro dva otopné okruhy (rozměry v mm)



Obr. 138 Rozměry rychlomontážního systému pro tři otopné okruhy (rozměry v mm)

- 1) Výška čerpadlové skupiny otopného okruhu HSM15/4, 20/6, 25/6, 32/7,5 a HS25/4, 25/6, 32/7,5
- 2) Výška čerpadlové skupiny otopného okruhu HS25/4S a HS25/6S (short provedení)



Montáž těchto rychlomontážních skupin je možná vpravo nebo vlevo vedle nástěnného kotle.

- VF** Čidlo výstupní teploty
RH Zpátečka z otopného okruhu
RK Zpátečka do kotle
VH Výstup do otopného okruhu
VK Výstup z kotle
1 Připojovací trubka

Typ	Obj. č.	Jmen. průměr DN	Jmen. průměr směš. v. DN	KW _s směš. v. m ³ /h	Do průtoku m ³ /h	Max. výkon kW	Zbyt. odpor mbar	Při ΔT K
HSM15/4	7 736 601 146	25	15	2,5	0,6	15	200	20
HSM15/4 MM100	7 736 601 153	25	15	2,5	0,6	15	200	20
HSM20/6	7 736 601 147	25	20	6,3	1,7	40	200	20
HSM20/6 MM100	7 736 601 154	25	20	6,3	1,7	40	200	20
HSM25/6	7 736 601 148	25	25	8	1,9	45	200	20
HSM25/6 MM100	7 736 601 155	25	25	8	1,9	45	200	20
HSM32/7,5	7 736 601 149	32	32	18	3,0	65	200	20
HSM32/7,5 MM100	7 736 601 156	32	32	18	3,0	65	200	20
HS25/4	7 736 601 143	25	–	–	1,0	24	200	20
HS25/4 S (short)	7 736 601 141	25	–	–	1,0	24	200	20
HS25/4 MM100	7 736 601 150	25	–	–	1,0	24	200	20
HS25/6	7 736 601 144	25	–	–	2,2	50	200	20
HS25/6 S (short)	7 736 601 142	25	–	–	2,2	50	200	20
HS25/6 MM100	7 736 601 151	25	–	–	2,2	50	200	20
HS32/7,5	7 736 601 145	32	–	–	3,2	70	200	20
HS32/7,5 MM100	7 736 601 152	32	–	–	3,2	70	200	20

Tab. 37

9.4 Rychlomontážní sady MCM 101/102 MM200 V2

9.4.1 Všeobecné informace

Rychlomontážní sady se používají k rychlé a úsporné montáži komponentů pro dva otopné okruhy především v RD.

Rychlomontážní sady představují kompletně předmontovaný připojovací celek. Předmontovány jsou tyto komponenty:

- integrovaný termohydraulický rozdělovač
- elektricky propojený spínací modul (MM 200) 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 sběrníkový kabel
- energeticky úsporné oběhové čerpadlo v každém otopném okruhu.

9.4.2 Použití



Rychlomontážní sady lze připojit pouze na otopná zařízení vybavená jednotkou Heatronic 3, případně vyšší řídicí jednotkou.

Rychlomontážní sady jsou určeny k připojení na otopné zařízení s maximálním tepelným výkonem do cca 50 kW a s integrovaným čerpadlem vytápění. Při připojení na otopné zařízení bez integrovaného čerpadla vytápění je třeba mezi otopné zařízení a termohydraulický rozdělovač instalovat externí čerpadlo.

Rychlomontážní sady jsou určeny k montáži na vhodné místo, např. vedle otopného zařízení. Lze s nimi řešit následující otopné soustavy.

MCM 101 MM200 V2 Bosch

Otopná soustava s jedním směřovaným a jedním nesměřovaným otopným okruhem, které jsou ovládány prostřednictvím ekvitermního regulátoru CW 400 se zabudovaným spínacím modulem pro 2 otopné okruhy MM 200.

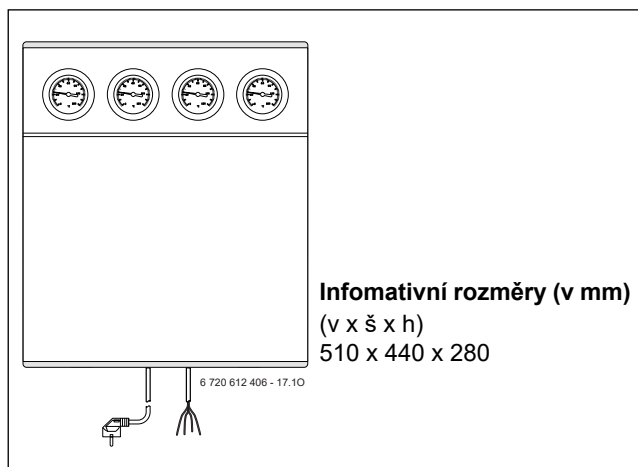
MM 200 ovládá servomotor 3cestného směšovacího ventilu a čerpadlo pro směšovaný otopný okruh (HK₂).

Kromě toho ovládá MM 200 také čerpadlo pro nesměšovaný otopný okruh (HK₁).

MCM 102 MM200 V2 Bosch

Otopná soustava se dvěma směšovanými otopnými okruhy, které jsou řízeny prostřednictvím ekvitermního regulátoru CW 400 s integrovaným spínacím modulem pro 2 otopné okruhy MM 200.

MM 200 ovládá vždy servomotor 3cestného směšovacího ventilu a čerpadlo pro oba směšované otopné okruhy (HK₁/HK₂).



Obr. 139 Rychlomontážní sada

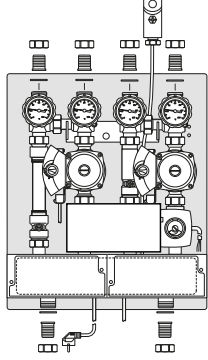
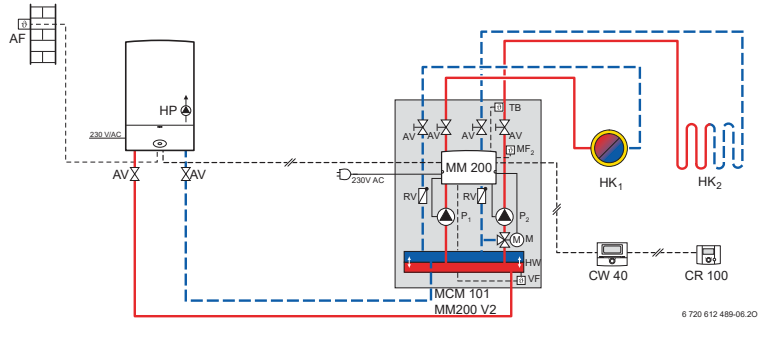
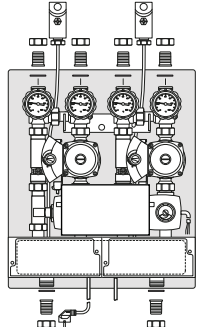
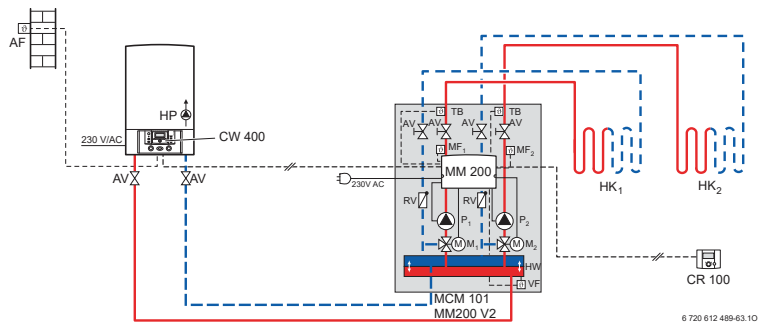
Meze použití

Dále popsané maximálně přípustné meze použití nesmějí být při určení vhodnosti použití a dimenzování otopného okruhu překročeny. Maximální otopný výkon kotle musí být větší než požadovaný tepelný výkon obou sekundárních otopných okruhů. Maximální průtok v primárním okruhu je 2 500 l/hod.

Nesměšovaný okruh HK ₀			
ΔT výstupního-zpětného potrubí otopného okruhu	10 K	15 K	20 K
Max. otopný výkon	23 kW	35 kW	47 kW
Max. průtočné množství vody	2000 l/hod		
Směšovaný okruh HK ₁ /HK ₂			
ΔT výstupního-zpětného potrubí otopného okruhu	10 K	15 K	20 K
Max. otopný výkon	17 kW	26 kW	35 kW
Max. průtočné množství vody	1500 l/hod		

Tab. 38

Přehled typů

Označení	Konstrukce	Schéma hydrauliky
MCM 101 MM200 V2		
MCM 102 MM200 V2		

Tab. 39

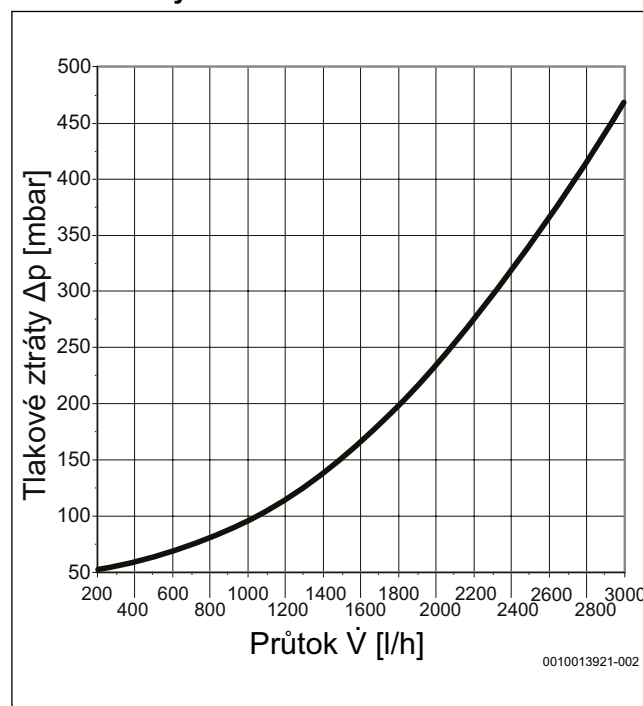
9.4.3 Technické údaje k MCM 101/102 MM200 V2

3cestný směšovací ventil

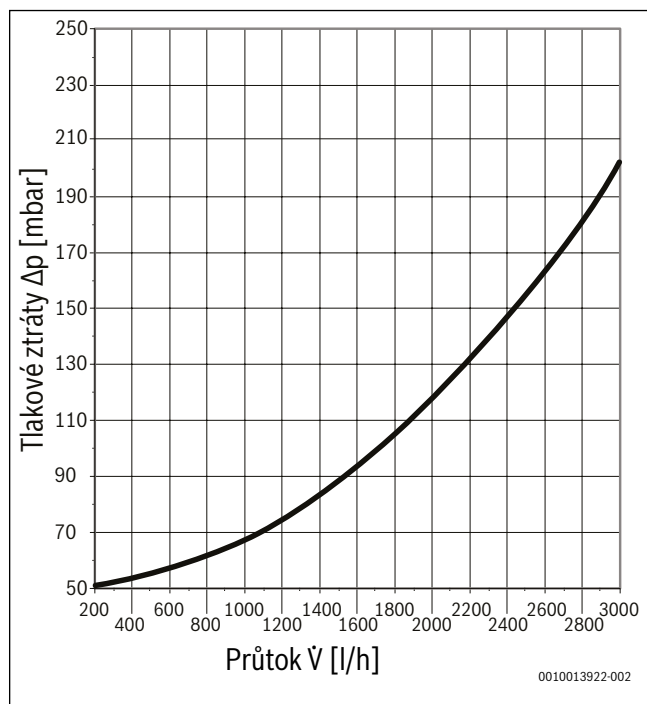
Servomotor směšovacího ventilu	
Napájení elektrickým napětím	230 V ~ 50 Hz
Výkon	2,5 W (5 Nm)
Úhel otočení	90°, elektricky omezeno
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu	140 s
Ruční přestavení	mechanické vyřazení převodovky
Dovolená teplota okolního prostředí	0 °C ... 50 °C
Třída ochrany	IP 40
3cestný směšovací ventil	
Hodnota kvs	4,3
Max. provozní tlak	10 bar
Max. diferenční tlak	2 bary
Nastavovací úhel	90°
Dovolená teplota okolního prostředí	-20 °C až 110 °C

Tab. 40

Tlakové ztráty

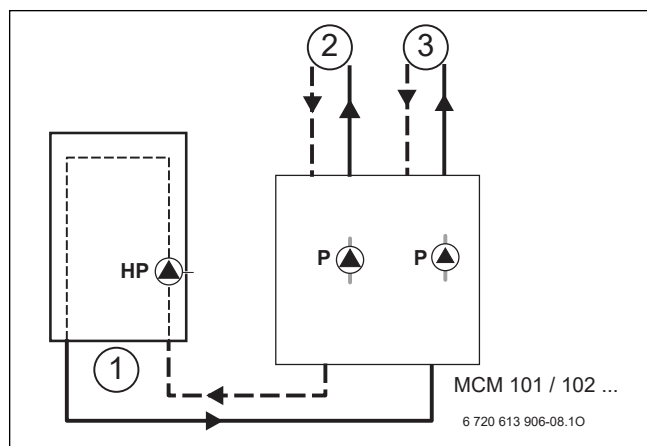


Obr. 140 Graf tlakové ztráty směšovaného otopného okruhu



Obr. 141 Graf tlakové ztráty nesměšovaného otopného okruhu

1.1.1 Příklad dimenzování otopného okruhu



Obr. 142 Přehled

- 1** Otopný okruh otopného zařízení (primární okruh)
2, 3 Otopné okruhy zásobované příslušenstvím **MCM 101 / 102 ...**
 Rychlomontážní sada
HP Čerpadlo vytápění, integrované v kotli
P Čerpadlo otopných okruhů

Objemový tok nutný na každý otopný 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. 143.

V příkladu jsou připojené dva otopné okruhy s různým teplotním profilem:

- směšovaný otopný okruh s otopným výkonem 12 kW a teplot. spádem 45/35 °C (podlahový okruh)
- nesměšovaný otopný okruh s otopným výkonem 14 kW a teplot. spádem 75/60 °C (radiátorový okruh).

Výstupní teplota kotle se nastaví na vyšší hodnotu připojených okruhů.

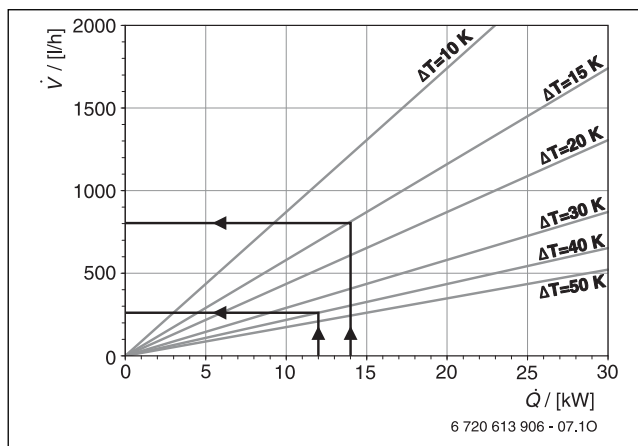
Pro směšovaný okruh tak při 12 kW vychází ΔT 40 K (75 °C - 35 °C) a podle obr. 92 množství cirkulující vody cca 260 l/hod.

Nesměšovaný otopný okruh má se 14 kW ΔT 15 K (= 75 °C - 60 °C) a množství cirkulující vody cca 800 l/hod (obr. 143).

Aby bylo možno na oběhovém čerpadle topného zařízení 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 topného zařízení se při návrhu zabrání zvýšení teploty zpětné vody a tím zhoršení účinnosti u kondenzačních kotlů.



Obr. 143 Diagram k určení průt. množství v otopném okruhu

- Q** otopný výkon
V průtočné množství oběhové vody

Stanovení průtočného množství oběhové vody pro příslušenstvím napájené otopné okruhy (2, 3)



Sečtené otopné výkony na příslušenství napojených otopných okruhů nesmí překročit maximální otopný výkon primárního okruhu (maximální otopné výkony pro otopné okruhy viz tabulka 38).

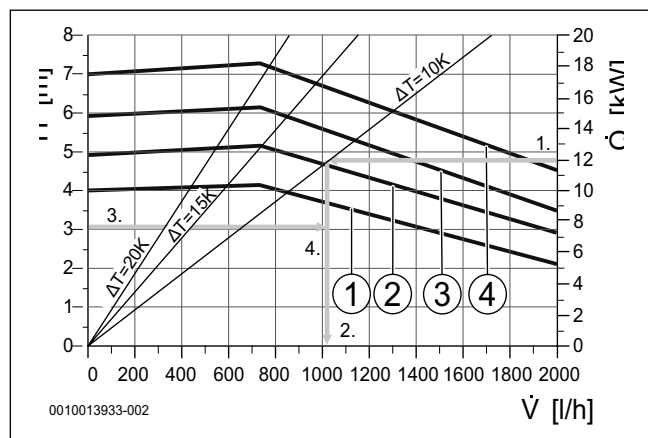
Pro směřovaný okruh je požadovaný maximální otopný výkon 12 kW při rozdílu

$$\Delta T = T_{\text{výstup otopného okruhu}} - T_{\text{zpětný vstup otopného okruhu}} = 10 \text{ K (návrh } 45^\circ\text{C}/35^\circ\text{C}).$$

Z obrázku vyplývá příslušné cirkulující množství vody 1020 l/hod (1. a 2. v obr. 144). Přibližná tlaková ztráta* je 300 mbar - odpovídá zbytkové výšce 3 m (3. na obr. 144). Proto je vyhovující pro tento směřovaný otopný okruh nastavit stupeň čerpadla 1 (4. na obr. 144).

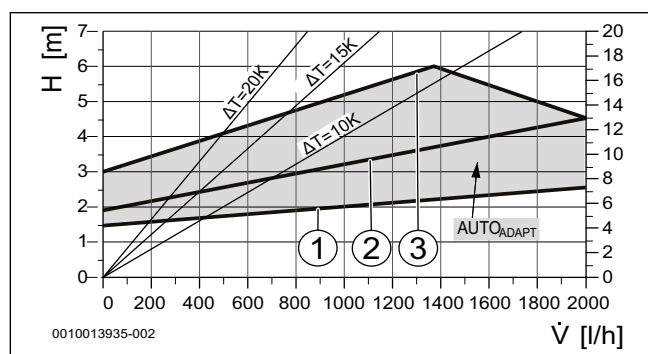
Průtokové množství oběhové vody je nutno pro druhý otopný okruh stanovit stejným způsobem podle zvolené příslušné charakteristiky.

1.1.2 Volba výkonového stupně čerpadel



Obr. 144 Charakteristiky čerpadla při nastaveném stupni 1 až 4

Pracovní oblast čerpadla pro proporcionální tlakové charakteristiky a automatický provoz



Obr. 145 Charakteristiky čerpadla při proporcionálně rostoucím tlaku

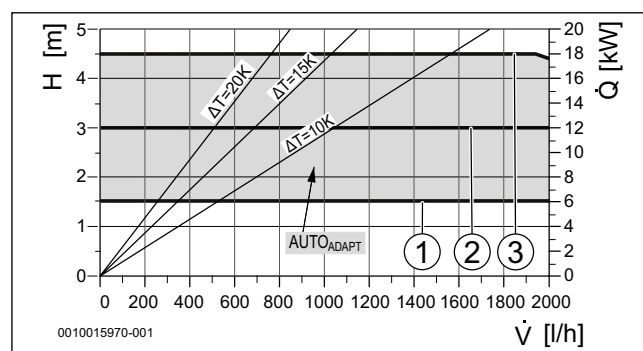
Popis k obr. 144

- 1 čerpací stupeň I
- 2 čerpací stupeň II
- 3 čerpací stupeň III
- 4 čerpací stupeň IV
- H zbytková dopravní výška
- Q výkon otopného okruhu
- V průtokové množství oběhové vody

Legenda k obr. 145:

- 1 charakteristika proporcionálního tlaku 1
- 2 charakteristika proporcionálního tlaku 2 (přednastavená z výrobního závodu)
- 3 charakteristika proporcionálního tlaku 3
- AUTOadapt – pracovní oblast automat. provozu
- H zbytková dopravní výška
- Q výkon otopného okruhu (obvykle nesměšovaného okruhu pro otopná tělesa s termostatickými ventily)
- V průtokové množství oběhové vody

Pracovní oblast čerpadla s charakteristikou konstantního tlaku



Obr. 146 Charakteristiky čerpadla při konstantním tlaku

Legenda k obr. 146:

- 1 charakteristika konstantního tlaku 1
- 2 charakteristika konstantního tlaku 2
- 3 charakteristika konstantního tlaku 3
- AUTOadapt – pracovní oblast automat. provozu
- H zbytková dopravní výška
- Q výkon otopného okruhu (obvykle směšovaného okruhu pro podlahové vytápění)
- V průtokové množství oběhové vody

* 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.



Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Junkers
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10 - Štěrboholý
Tel.: 840 111 190
Fax: 272 191 173
Internet: www.junkers.cz
E-mail: junkers.cz@bosch.com

Váš prodejce:

6 720 616 721 CZ (2019/08)

Změny vyhrazeny.