

Geminox

PROJEKTOVÉ PODKLADY 2014



ZEM	Prehľad kondenzačných kotlov ZEM 7	Montážne rozmery 11
	Vnútorný popis kotla 8	Pripojovacie rozmery 12
	Vnútorná schéma kotla 9	Hydraulické charakteristiky 14
	Parametre kotlov 10	Elektrická schéma kotla 14
SERADENS	Prehľad kondenzačných kotlov SERADENS . . 19	Kondenzačné kotly SERADENS „DC“ v dvojokruhovom prevedení 22
	Vnútorný popis 20	Parametre kotlov 24
	Vnútorná schéma kotla 21	Montážne rozmery 25
THR_s	Prehľad kondenzačných kotlov THR _s 36	Pripojovacie rozmery 43
	Vnútorný popis 38	Hydraulické charakteristiky 48
	Parametre kotlov 40	Regulačný systém kotlov THR _s 50
	Montážne rozmery 42	Riadiaca jednotka kotla LMS14 52
ODPORÚČANE SCHÉMY ZAPOJENÍ	Kľúč k práci s katalógom schém 60	Schéma zapojenia T4 68
	Schéma zapojenia T1 62	Schéma zapojenia T5 70
	Schéma zapojenia T2 64	Schéma zapojenia T6 72
	Schéma zapojenia T3 66	Schéma zapojenia T7 74
SIEMENS	Zásady a odporúčania 82	RVS43.143 90
	Popis regulačného systému RVS 86	RVS43.345 91
	Albatros2 86	RVS63.243 92
	RVS46.530 88	RVS63.283 93
	RVS46.543 89	Synco™ living 94
ZÁSOBNÍKY TV	Prehľad základných parametrov zásobníkov TV 104	
	Využitelné výkony zásobníkov TV v kombinácii s kotlami THR _s 104	
	Pripojovacie rozmery 105	
GEMELIOS	Solárne systémy 109	Technické parametre 122
	Ovplyvnenie výkonu solárneho systému . . 110	Solárne sady 126
	Vákuové trubicové kolektory 113	Príslušenstvo 132
	Umiestnenie kolektorov 117	Ploché kolektory 134
	Dimenzovanie 118	Dimenzovanie 137
ÚPRAVA VODY	multiProtec® pasívna ochrana vykurovacieho systému 149	Katexové úpravne pitnej vody pre domácnosť 154
	multiProtec® ICE pasívna ochrana vykurovacieho systému pred mrazom . . . 151	Katexové úpravne pitnej vody pre priemysel a občiansku vybavenosť . . . 154
	Neutralizácia kondenzátu 152	O ₂ xydizer ^{PRO} - oxidácia & prevzdušnenie . . . 160
ODVODY SPALÍN	Príklady riešenia spalinových ciest 164	
	Komínové adaptéry, dĺžky komínov 168	
MODUSAT	Popis zariadenia 172	Pripojenie na elektrickú sieť 175
	Montážne rozmery 173	Zdroj tepla 177
	Hydraulické charakteristiky 173	Meranie tepla a spotreby vody 178
	Inštalácia 175	

Regulačný systém 15
 Schéma zapojenia Z1 16
 Schéma zapojenia Z2 17



Pripojovacie rozmery 26
 Hydraulické charakteristiky 27
 Elektrická schéma kotla 28
 Regulačný systém 29

Schéma zapojenia S1 30
 Schéma zapojenia S2 31

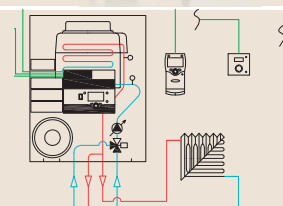


Základné príslušenstvo 53
 Príslušenstvo riadiacej jednotky kotla
 pre pripojenie na zbernicu BSB 54
 Rádiové príslušenstvo riadiacej
 jednotky kotla 55

Pripojenie riadiacej jednotky kotla
 na komunikáciu LPB 56
 Snímače teplôt 56
 Web server 57



Schéma zapojenia T8 76
 Schéma zapojenia T9 78
 Schéma zapojenia T10 80



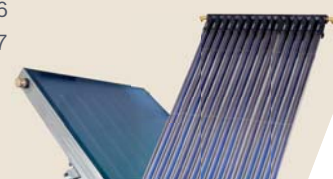
Návrh zmiešavacích a vstrekovacích ventilov .. 96
 Zmiešavacie sady SXP... 98
 Regulačné sady SVP... 98
 Zmiešavacie sady SBI... a SCI... 99
 Regulačné sady SVI46... a SXI46... 99

Regulačné sady SVI46... a SXI46... 100
 Priame a trojcestné guľové ventily
 s elektrickým pohonom
 pre on/off reguláciu 100



Solárne sady 139
 Príslušenstvo 140
 Solárna kvapalina 141
 Solárne stanice 143
 AEROLINE® SOLAR 144

Solárne zásobníky 146
 Montážne rozmery 147





Moderná technika a životné prostredie

Tridsaťročný vývoj a výroba kondenzačnej techniky sú od samého začiatku zamerané iba na tie najlepšie riešenia, privedli výroby na excelentnú technickú úroveň. Súčasným trendom už nie sú len samotné technológie, ale špičkové technológie bezpodmienečne rešpektujúce aj naše životné prostredie.

Výrobca sa drží motta Ecoefficiency, čo v skutočnosti znamená maximálnu účinnosť, najnižšie možná spotreba energií a podlimitné množstvo škodlivých emisií pri nadštandardnom užívateľskom komforte. Základom úspechu je dokonalá konštrukcia kondenzačného kotla Geminox vybaveného najmodernejšou riadiacou jednotkou Siemens LMS. Už základný integrovaný regulačný systém je vybavený funkciami pre ľahké rozšírenie o alternatívne zdroje energie, ako sú napríklad solárne kolektory, tepelné čerpadlá atď.

Unikátne technické riešenie zaručuje týchto 5 stupňov úspor paliva:

- 1) Prvý stupeň spočíva v **kondenzácii**, kedy je zužitkovaná aj tá časť tepla, ktorá u konvenčných kotlov uniká do komína. Toto dodatočne získané teplo – kondenzačné teplo je využité pre predohrev vratnej vody z ÚK.
- 2) Druhým stupňom je **optimalizácia procesu spalovania** v celom výkonovom rozsahu kotla. Vďaka konštantnému pomeru vzduch/plyn zaisťuje patentovaný kruhový horák s predzmiešavaním paliva (zemného plynu alebo propánu) so vzduchom maximálnu účinnosť spalovania s minimálnym obsahom škodlivých emisií.
- 3) Tretím stupňom je **adaptabilná ekvitermická regulácia integrovaná v riadiacej jednotke kotla Siemens LMS**, ktorá bráni zbytočnému podchladeniu stien objektu, optimalizuje tepelnú pohodu v dome a zvyšuje účinnosť celej tepelnej sústavy. Nadštandardnú úsporu ponúka pripojenie solárnych kolektorov. Riadiaca jednotka LMS je pripravená k pohodlnému rozšíreniu vykurovacieho systému o ďalšie alternatívne zdroje tepelnej energie.
- 4) Štvrtým stupňom je **inteligentné riadenie otáčok nízkoenergetického obehového čerpadla triedy A**. Táto funkcia výrazne znižuje teplotu vratnej vody v prechodných obdobiach a tým razantne rozširuje pásmo využitia kondenzácie. Nezanedbateľné je aj celkové zníženie spotreby elektrickej energie.
- 5) Priaty, najdôležitejší stupeň reprezentuje **široká lineárna modulácia**, umožňujúca rovnomerné vykurovanie objektu bez zbytočného cyklovania kotla. Nie je žiadnym tajomstvom, že po ¼ vykurovacej sezóny úplne postačuje 15–50 % nominálneho výkonu kotla. Všetky bežné kotly, u ktorých nie je možné znížiť výkon na tieto hodnoty pri zachovaní garantovanej účinnosti, sa stávajú na ¼ vykurovacej sezóny značne neekonomickými. Jednou z najsilnejších devíz kotlov THR je práve schopnosť pracovať s maximálnou účinnosťou a bez cyklovania aj behom najbežnejších vonkajších teplôt v rozmedzí 5–15 °C. Táto prednosť sa najvýraznejšie prejavuje u moderných nízkoenergetických rodinných domov. Dnešné novostavby majú obvykle tepelnú stratu okolo 10 kW. Podľa vyššie uvedených a v praxi overených zásad je teda potrebné pre bežnú prevádzku takéhoto domu dosiahnuť štartovací výkon kotla menší ako je 3 kW. Pokiaľ nie je tento parameter splnený a kotol je prevádzkovaný mimo svoj pracovný rozsah, začína tzv. cyklovať. Štandardné kotly so štartovacím výkonom okolo 6–8 kW absolvujú takýchto vypnutí a zapnutí až 40 000 ročne. Toto číslo vyzerať značne nevierohodne, ale po prepočte na vykurovacie dni v roku to predstavuje jeden štart kotla každých 10 minút. Z praxe ale vieme, že ani minútové intervaly nie sú výnimkou. Správne zvolený kondenzačný kotol Geminox THR nevykáže viac ako 4 000 štartov ročne. I laikovi musí byť jasné, aký záver je možné z týchto údajov vyvodiť.
Unikátnou vlastnosťou kondenzačných kotlov THR je možnosť zmeny ich výkonového rozsahu. Zvýšenie, poprípade zníženie výkonového rozsahu kotla je možné dosiahnuť jednoduchou výmenou cenovo prístupného horáka a preprogramovaním obslužného softvéru. Táto inovatívna filozofia umožňuje prevádzkovať kondenzačné kotly THR vždy optimálne. Nenúti investorov ku kompromisným nákupom zohľadňujúcim ich budúce plány spojené so zvýšením požiadaviek na zdroj tepla (prístavby, vykurované bazény, zimné záhrady atď.). Takto je dosiahnutý normovaný stupeň využitia v rozmedzí 106–109 % (PCI) v celom modulovanom rozsahu. Výsledkom sú 25–40 % úspory paliva oproti klasickým kotlom.

Spoločnosť Brilon a. s., výhradný dovozca kondenzačných kotlov Geminox, svojím zameraním podporuje iba dovoz zariadení šetrných k nášmu životnému prostrediu. Ekologicky sa tiež správa i pri svojej každodennej činnosti, certifikát systému environmentálneho manažmentu organizácie ISO 14001:2005 pri predaji a servise ekologickej tepelnej techniky je tomu dôkazom. Tento systém zásadným spôsobom pomáha znížiť dopady činnosti spoločnosti na životné prostredie a zároveň prináša aj výrazné zníženie prevádzkových nákladov.

Spoločnosť Brilon a. s. sa tiež snaží udržiavať vysokú úroveň služieb pri predaji a servise ekologickej tepelnej a vykurovacej techniky, preto je riadená systémom manažmentu kvality ISO 9001:2009.





Kondenzačné kotly ZEM

Optimálne riešenie základných aplikácií

Súčasná cena plynu posunuli použitie kondenzačnej techniky aj do tých aplikácií, v ktorých to bolo ešte pred nedávnom nemysliteľné. Kondenzačné kotly rôznej technickej i kvalitatívnej úrovne začali hŕfne nahrádzať dosluhujúce klasické nástenné spotrebiče, ktoré boli inštalované pri plošnej plynofikácii v 90-tych rokoch. Ďalšou novo otvorenou oblasťou sa stala hromadná výstavba.

Pre tieto a im podobné aplikácie je určený rad kondenzačných kotlov strednej triedy ZEM. Tieto kotly sú vynikajúcou alternatívou všade tam, kde nevyžijeme všetky funkcie modelu SERADENS alebo THRs.

Kotly ZEM sú osadené zjednodušeným variantom riadiacej jednotky Siemens LMU34, ktorá je určená iba pre jeden priamy vykurovací okruh a prípravu teplej vody. Použitie tejto jednotky v kombinácii s 3rýchlostným obehovým čerpadlom umožnilo výrazné zníženie ceny kotla pri zachovaní všetkých konštrukčných predností kondenzačnej techniky Geminox. V riadiacej jednotke LMU34 je integrovaná adaptabilná ekvitermická regulácia, ktorá optimalizuje tepelnú pohodu vo vykurovanom objekte a výrazne sa podieľa na vysokej efektívnosti prevádzky kotlov ZEM.

Prehľad kondenzačných kotlov ZEM



ZEM 2-17C

Kotol s výkonom rozsahom **2,3–17,3 kW** je určený pre vykurovanie objektov po rekonštrukcii (zateplenie, výmena okien), ale aj novostavieb s jedným vykurovacím okruhom (radiátory alebo podlahové vykurovanie) a tepelnou stratou do 17 kW.

Prípravu teplej vody je možné riešiť voliteľným externým zásobníkom.

Ide o optimálnu voľbu nástenného kondenzačného kotla so štandardným vybavením splňujúceho vysoké nároky na ekonomiku prevádzky.

ZEM 2-17M-50V

Kotol s výkonom rozsahom **2,3–17,3 kW** je určený pre vykurovanie objektov po rekonštrukcii (zateplenie, výmena okien), ale aj novostavieb s jedným vykurovacím okruhom (radiátory alebo podlahové vykurovanie) a tepelnou stratou do 17 kW.

Prípravu teplej vody je riešená v **integrovanom nerezovom zásobníku** o objeme **50 l**.

Kotol je vďaka svojim kompaktným rozmerom a elegantnému dizajnu vhodný na umiestnenie v interiéri a poskytuje komfortnú prípravu teplej vody pre jednu kúpeľňu so sprchou alebo menšou vaňou.

Typickou aplikáciou je inštalácia tohto kotla ako náhrada za pôvodný kotol s prietokovým ohrevom vody. Vlastná výmena je vzhľadom k obdobným vonkajším rozmerom ľahká a nevyžaduje dodatočné stavebné úpravy.

ZEM 2-17M-50H

Kotol s výkonom rozsahom **2,3–17,3 kW** je určený pre vykurovanie objektov po rekonštrukcii (zateplenie, výmena okien), ale aj novostavieb s jedným vykurovacím okruhom (radiátory alebo podlahové vykurovanie) a tepelnou stratou do 17 kW.

Prípravu teplej vody je riešená v **integrovanom nerezovom vrstvenom zásobníku** o objeme **50 l**, ktorý dosahuje vďaka

technológii ohrevu vody v doskovom výmenníku a jeho ukladanie vo vrstvách lepšie parametre než klasický zásobník.

Kotol je vďaka svojim kompaktným rozmerom a elegantnému dizajnu vhodný na umiestnenie v interiéri a poskytuje veľmi komfortnú prípravu teplej vody pre jednu kúpeľňu so sprchou a štandardnou vaňou.

Kotol s vrstveným zásobníkom nie je vhodný do oblastí s tvrdou vodou, pretože doskový zásobník je obvyčajne náchylný na rýchle zanášanie vodným kameňom.

ZEM 5-25C

Kotol s výkonom rozsahom **5,0–25,2 kW** je určený pre vykurovanie starších objektov s jedným vykurovacím okruhom a tepelnou stratou do 25 kW.

Prípravu teplej vody je možné riešiť voliteľným externým zásobníkom.

Kotol umožňuje spolažlivú prevádzku na starších vykurovacích systémoch a je preto ideálnym riešením pre generačné výmeny neekonomických nástenných spotrebičov z 90 rokov.

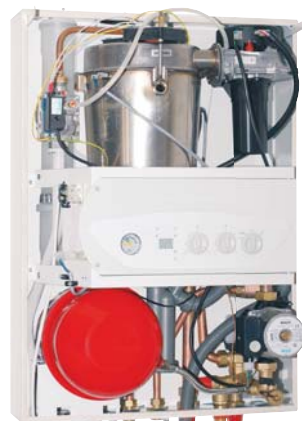
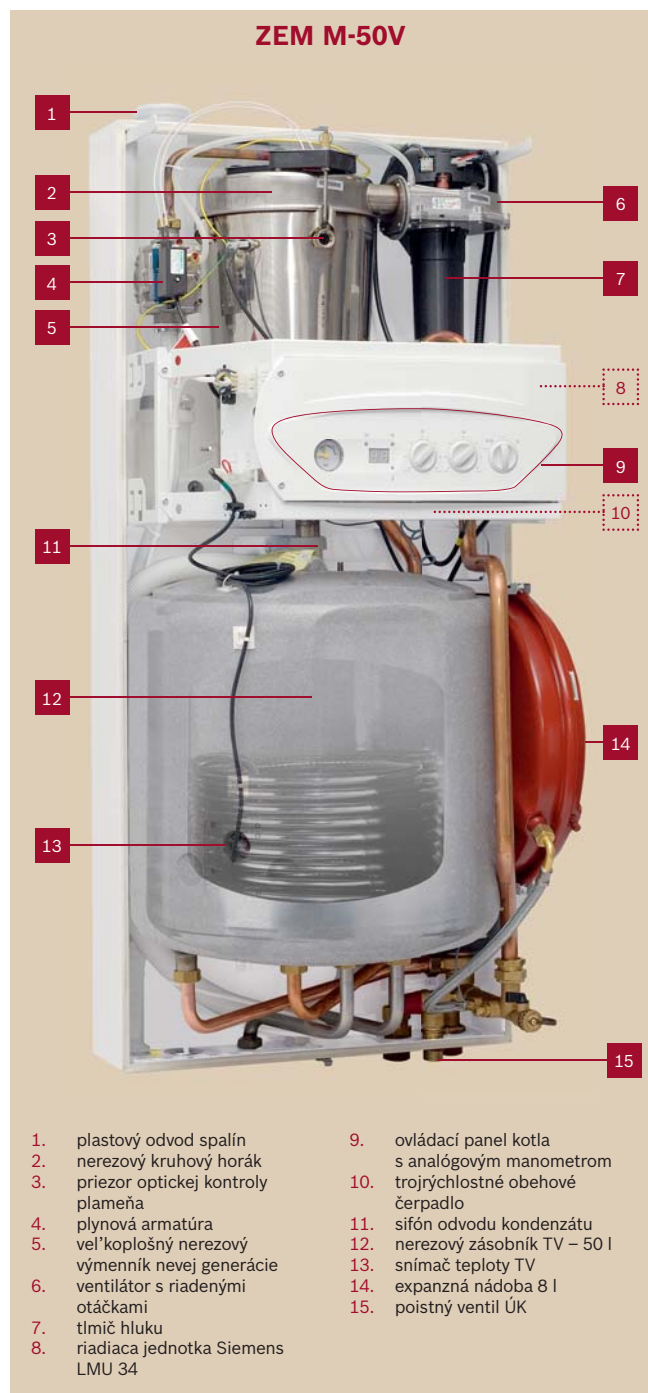
ZEM SET-111 (151)

Zostava kotla s externým smaltovaným zásobníkom teplej vody GBS o objeme 110 litrov je optimálnou voľbou pre vykurovanie rodinných domov a komfortnú prípravu teplej vody pre dve samostatné kúpeľne. V prípade nadštandardnej požiadavky na množstvo teplej vody je možné použiť zostavu ZEM SET-151 so smaltovaným zásobníkom GBS o objeme 151 litrov.

ZEM SET-120 (150)

Zostava kotla s externým nerezovým zásobníkom teplej vody MS o objeme 120 litrov je optimálnou voľbou pre vykurovanie rodinných domov a komfortnú prípravu teplej vody pre dve samostatné kúpeľne. V prípade nadštandardnej požiadavky na množstvo teplej vody je možné použiť zostavu ZEM SET-150 s nerezovým zásobníkom BS o objeme 150 litrov.

Vnútorný popis kotla



ZEM C

- Kotel je vybavený prípravou na pripojenie externého zásobníka TV s prednostným ohrevom
- Kotel je vybavený expanznou nádobou 8 l



ZEM M-50H

- Variant H (horizontálny) má vrstvený zásobník umiestnený vpravo vedľa kotla, ktorý nemá vykurovaciu špirálu
- Kotel je vybavený expanznou nádobou 8 l
- Kotel je vybavený doskovým výmenníkom



GBS 111/151



Geminox MS 120

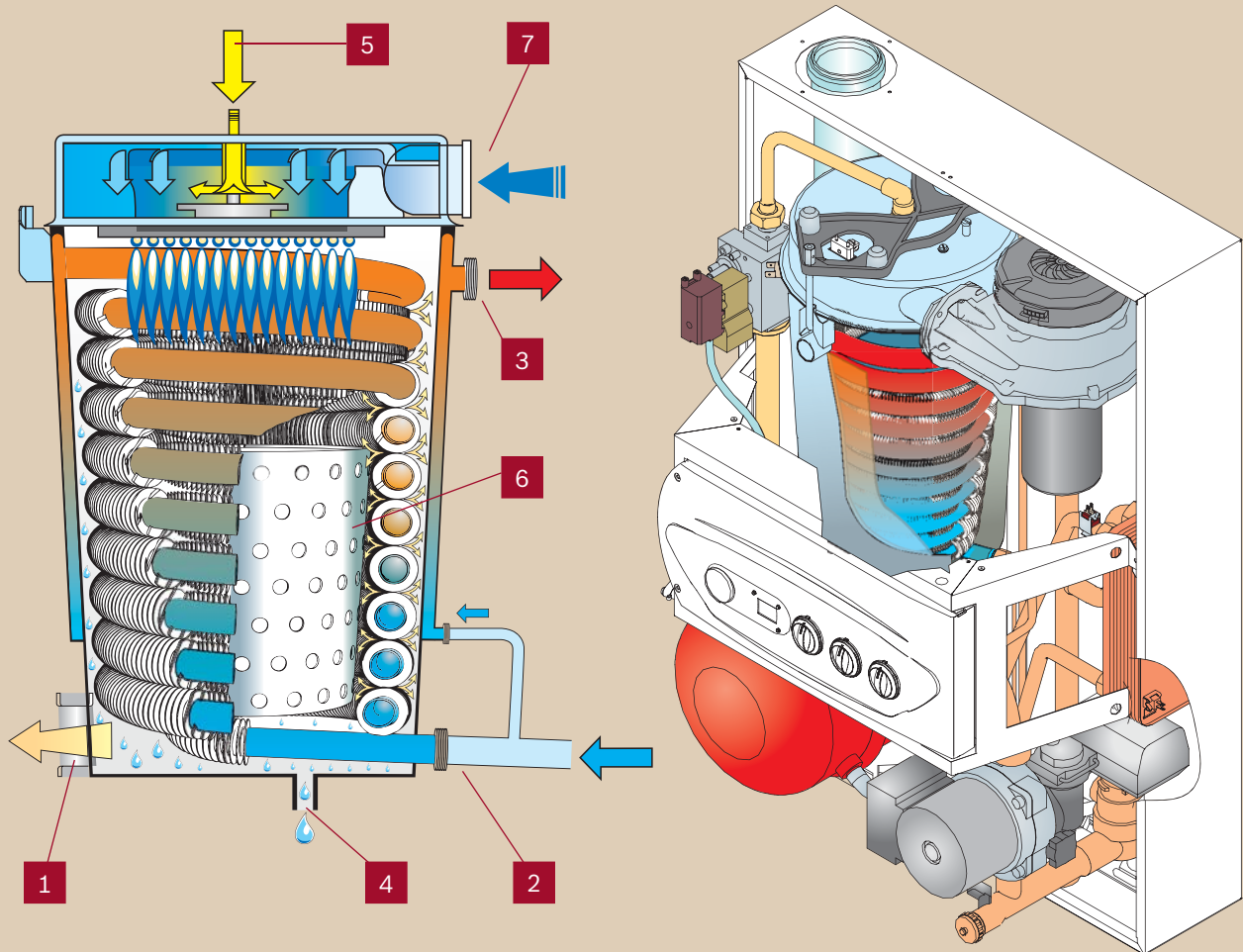


Geminox BS 150

ZEM SET

- Zostava kotla a externého zásobníka

Vnútorná schéma kotla

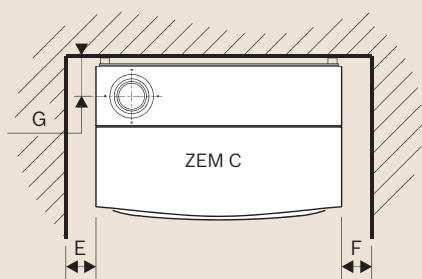


1. plastový odvod spalín
2. spiatočka ÚK
3. výstup ÚK
4. odvod kondenzátu
5. prívod plynu
6. spomaľovač toku spalín
7. prívod spal'ovacieho vzduchu

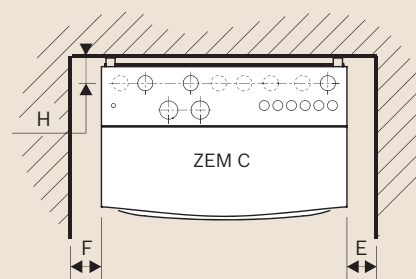
Parametre kotlov

Typ kotla			2-17C	2-17M-50H	2-17M-50V	5-25C
Prevedenie			sólo	zásobník 50 l	zásobník 50 l	sólo
Homologizácia			CE1312BR4644			CE1312BR4313
Modulácia výkonu	rozsah	%	13 – 100			20 – 100
Multifunkčná riadiaca jednotka	SIEMENS		LMU 34			LMU 34
Výkon ÚK	tepelný príkon	kW	2,5 – 17,6			5,2 – 25,6
	menovitý výkon 75/60 °C	kW	2,3 – 17,3			5,0 – 25,2
	tepelný výkon 40/30 °C	kW	2,7 – 18,8			5,6 – 27,4
Výkon TV	tepelný príkon	kW	2,5 – 17,6			5,2 – 29,0
Prietok TV	EN625	l/min.	podľa zásob.	11,5		podľa zásob.
Normovaný stupeň využitia	92/42 CEE (30 %)	%	108			109,3
	75/60 °C	%	95,0 – 98,0			97,0 – 99,0
	40/30 °C	%	107 – 108			107 – 108
Horák	kruhový nerezový		s predzmiešavaním			s predzmiešavaním
Spotreba zemného plynu	G20	m ³ /hod.	0,26 – 1,86			0,55 – 3,07
Spotreba propánu	G31	kg/hod.	-			0,55 – 2,25
Spotreba spal'ovacieho vzduchu	max.	m ³ /hod.	27			45
Odvod spalín	komín/turbo		B23/C33			B23/C33
Teplota spalín	75/60	°C	35 – 68			35 – 68
Prietok spalín	maximálny	kg/h	34,6			57
Využitelný pretlak ventilátora	maximálny	Pa	100			100
CO ₂	G20	%	8,0 – 9,5			8,0 – 9,5
	G31	%	-			10,5 – 11,5
NO _x	EN483	mg/kWh	třída 5			třída 5
CO	G20	ppm	5 – 20			5 – 20
	G31	ppm	-			5 – 80
Strata pri pohotovostnom režime	Tk 50	°C W	146			146
	Tk 30	°C W	77			77
Prietok výmenníkom	menovitý	l/hod.	760	760		1090
Tlaková strata pri menovitom prietoku	ΔP	mbar	50			100
Tlaková strata výmenníka Kv			3,6			3,6
Prevádzkový pretlak	ÚK	bar	1 – 3			1 – 3
	TV	bar	1 – 7			1 – 7
Maximálna teplota vody	ÚK	°C	80			80
	TV	°C	65			65
Objem vody	ÚK	l	2,4			2,7
Objem zásobníka	TV	l	-	42		-
Objem expanznej nádoby		l	8			8
Elektrický príkon príslušenstva minimálny	min. - max.	W	62 – 125			62 – 125
	minimálny	W	25			25
Elektrický príkon čerpadla	rýchlosť 1	W	37			37
	rýchlosť 2	W	57			57
	rýchlosť 3	W	76			76
Elektrické napätie/frekvencia		V/Hz	230/50			230/50
Elektrické krytie	B23	IP	24			24
	C33	IP	44			44
Čerpadlo	WILO		RSL 15/5-3 Ku			RSL 15/5-3 Ku
Hlučnosť pri maximálnom výkone	odstup 1 m	dB (A)	29			29
Šírka		mm	540	880	540	540
Hĺbka		mm	366	418	498	366
Výška		mm	760		1 200	760
Odvod spalín	B23	mm	60			60
	C13	mm	60/100			60/100
	C33	mm	60/100			80/125
Vstup plynu, vstup/výstup ÚV		"	1			1
Vstup/výstup ÚK		"	1			1
Vstup/výstup TV		"	-			-
Výstup odvodu kondenzátu		"	1/2			1/2
Výstup poistného ventilu		"	3/4			3/4
Hmotnosť	bez vody	kg	37	88		39

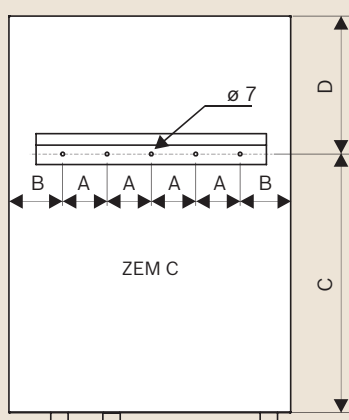
Montážne rozmery



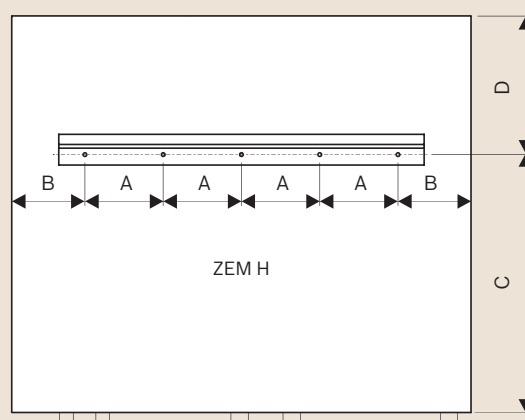
Horný pohľad



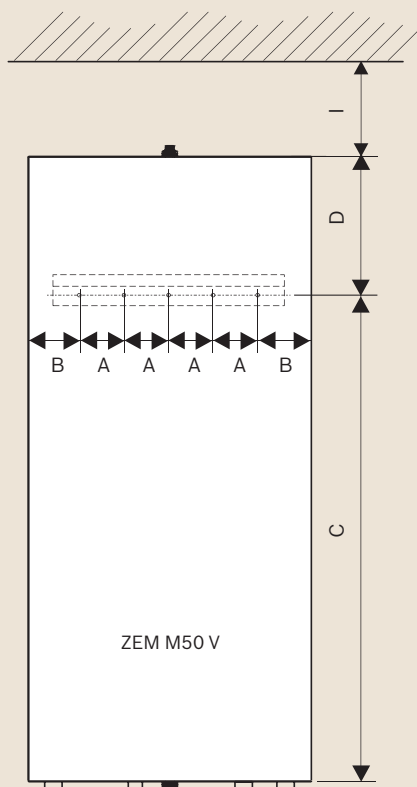
Spodný pohľad



Zadný pohľad



Zadný pohľad



Čelný pohľad

Typ	A	B	C	D	E min.	F min.	G	H
ZEM C	85	100	495	265	100	100	84	55,4
ZEM ... M-50H	150	140	495	265	100	100	84	55,4
ZEM ... M-50V	85	100	928	265	100	100	84	55,4

Spôsob odvodu spalin

Odvod spalin vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu z priestoru s kotlom



I
DN60
200 mm
DN80
400 mm

Odvod spalin vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu komínovým telesom



DN100/60
400 mm
DN125/80
350 mm

Odvod spalin vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu potrubím z vonkajšieho priestoru



DN60
350 mm

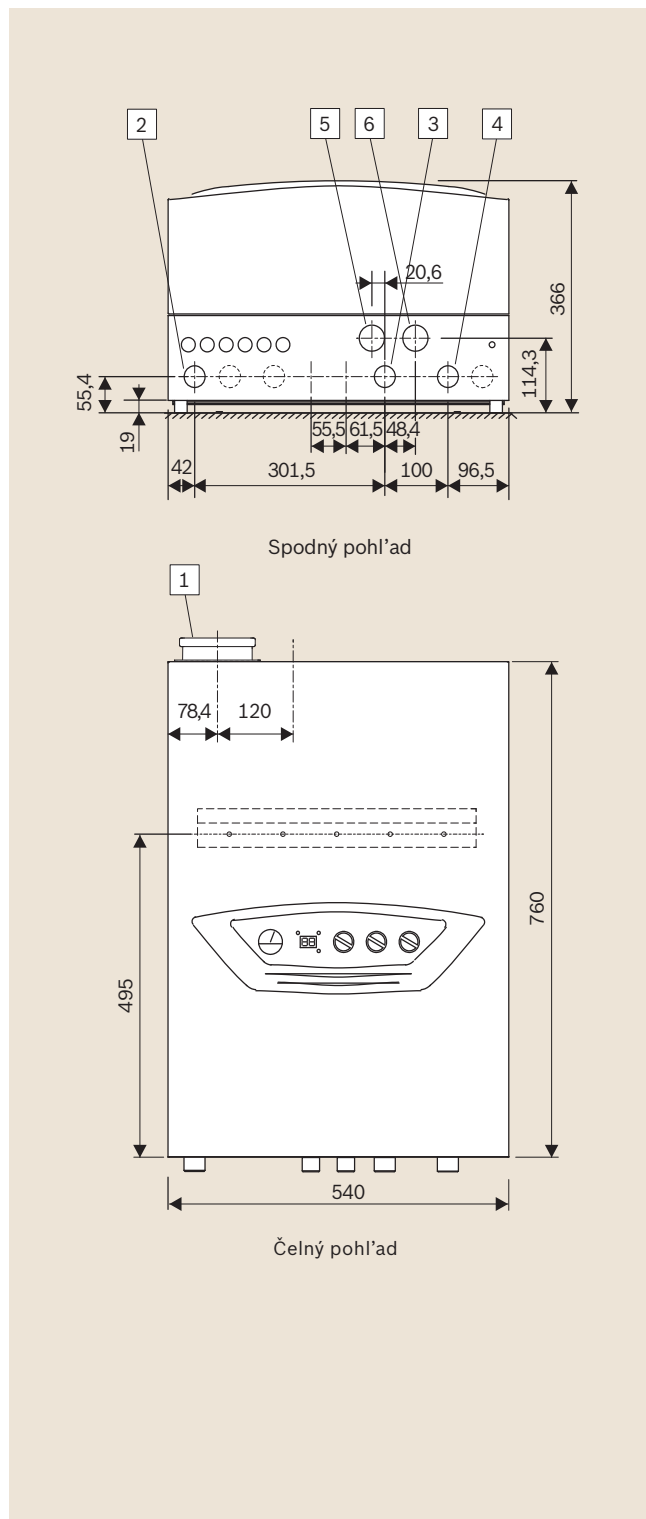
Upozornenie:

- Pri návrhu umiestnenia kotla je bezpodmienečne nutné dodržať vzdialenosť E min., F min.
- Kotel musí byť voľne a bezpečne prístupný.
- Minimálna vzdialenosť medzi kotlom a zásobníkom TV je 230 mm.

Nerešpektovanie týchto požiadaviek by znemožnilo montáž a servisné zásahy. V prípade potreby menších vzdialeností konzultujte s technickým oddelením dovozcu.

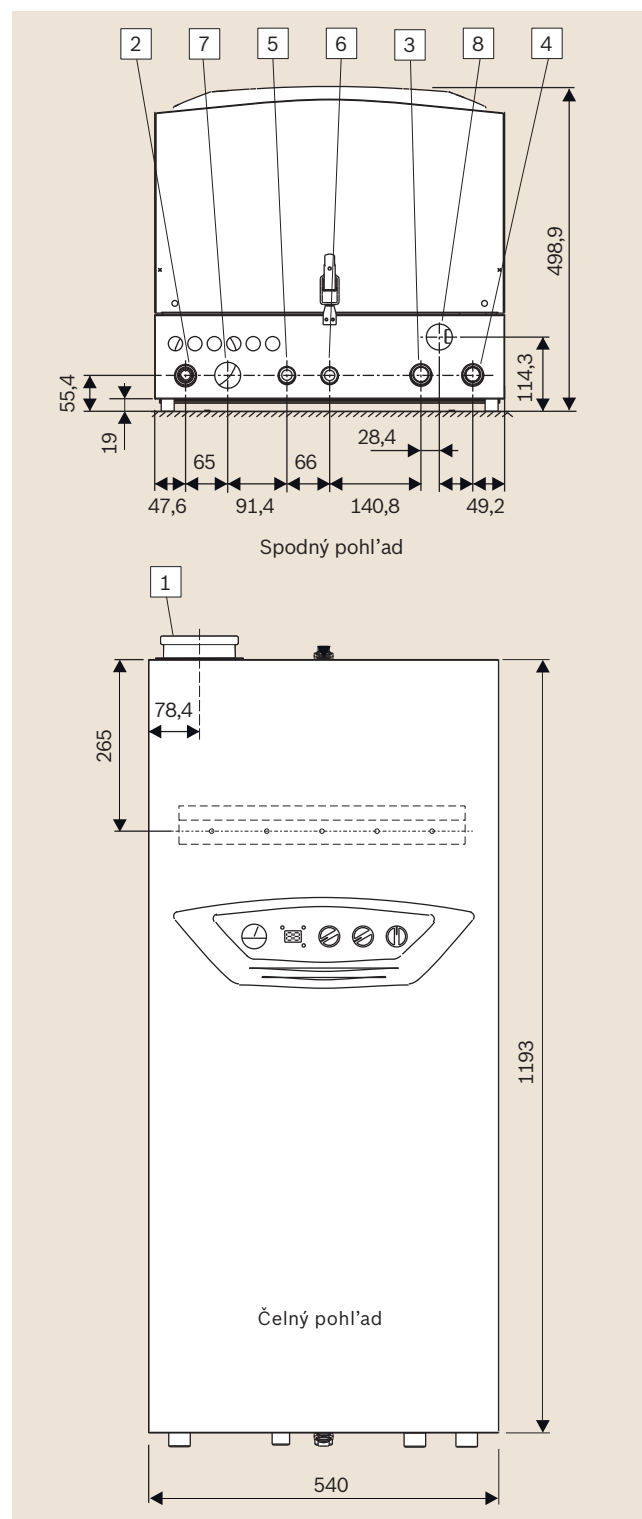
Pripájacie rozmery

ZEM 2-17C, 5-25C



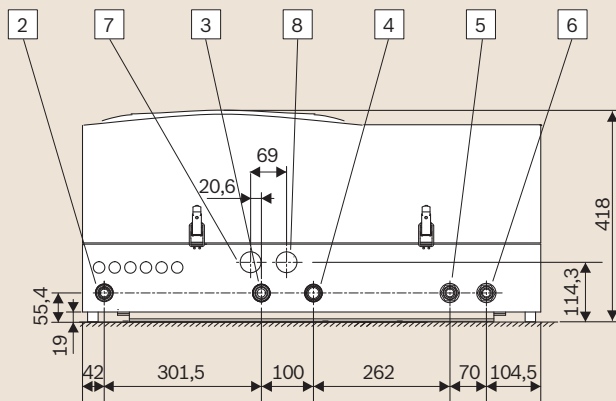
1. odvod spalín DN 60
2. prívod plynu 1"
3. výstup ÚK 1"
4. spiatkačka ÚK 1"
5. odvod kondenzátu DN 20
6. prepád poistného ventilu 3/4"

ZEM 2-17M-50V

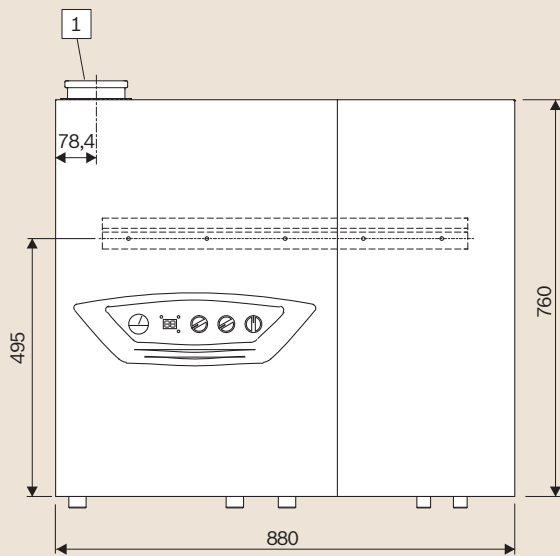


1. odvod spalín DN 60
2. prívod plynu 1"
3. výstup ÚK 1"
4. spiatkačka ÚK 1"
5. prívod studenej vody 3/4"
6. výstup teplej vody 3/4"
7. odvod kondenzátu DN 20
8. prepád poistného ventilu 3/4"

ZEM 2-17M-50H



Spodný pohľad

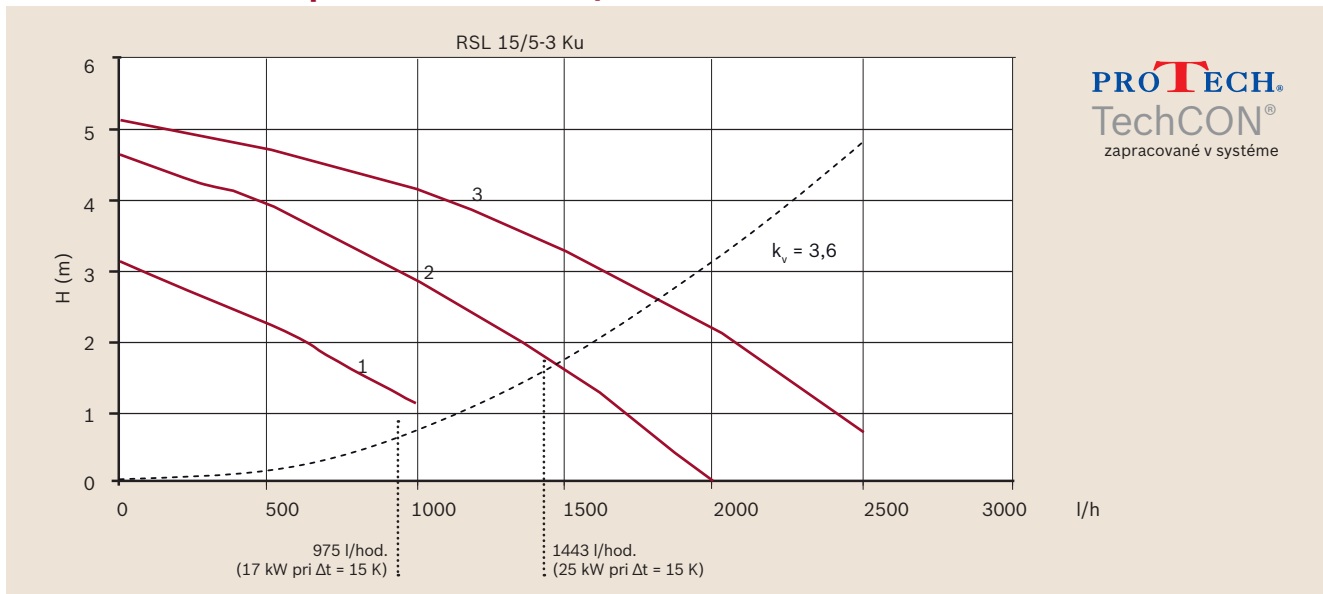


Čelný pohľad

1. odvod spalín DN 60
2. prívod plynu 1"
3. výstup ÚK 1"
4. spiatka ÚK 1"
5. prívod studenej vody 3/4"
6. výstup teplej vody 3/4"
7. odvod kondenzátu DN 20
8. prepád poistného ventila 3/4"

Hydraulické charakteristiky

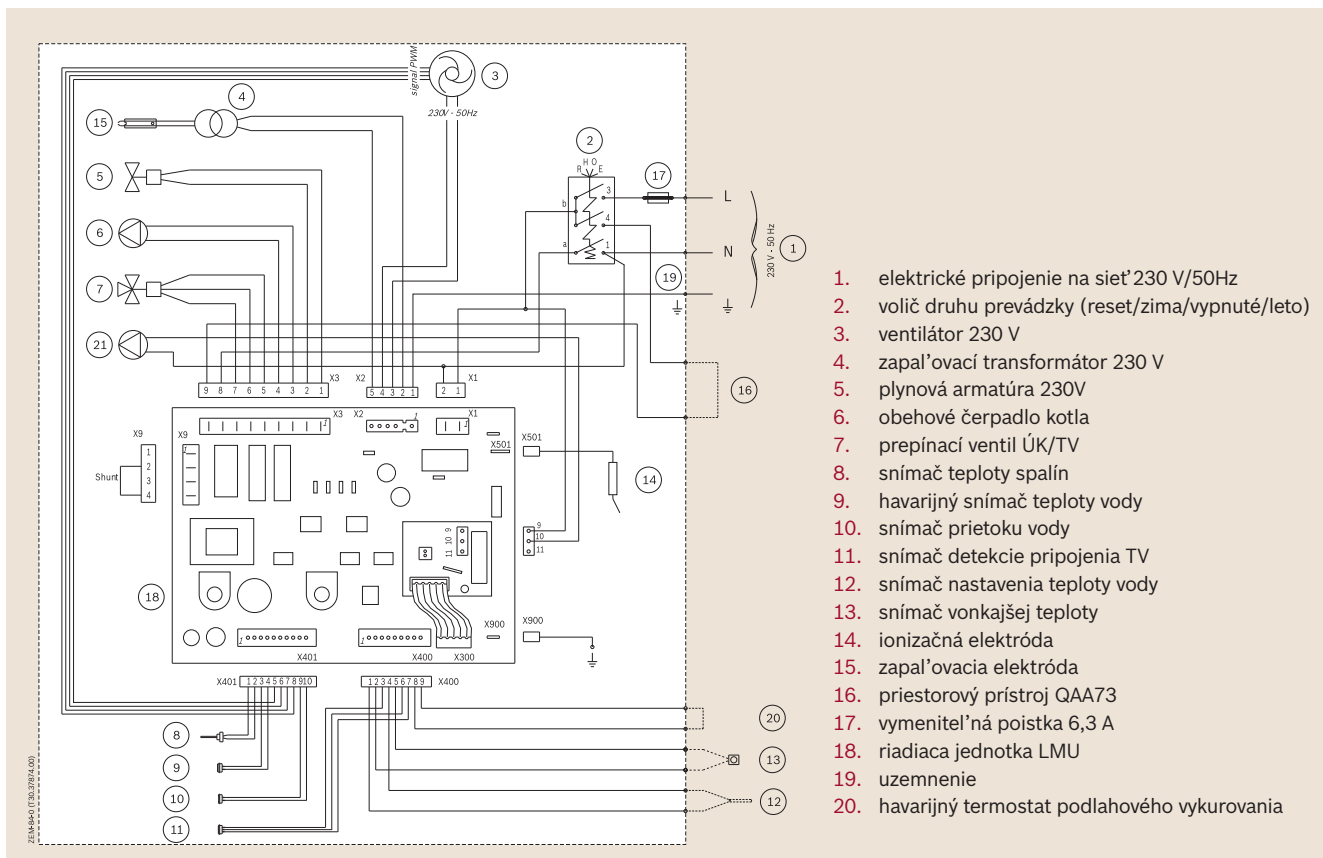
Charakteristika čerpadla Wilo RSL 15/5-3 KU C



Charakteristiky ventila v prepojovacej sade ZEM/BS

Charakteristiky ventila sú zhodné s prepojovacou sadou THRI/BS vid' strana 49.

Elektrická schéma kotla



Regulačný systém

Zjednodušený regulačný systém kondenzačných kotlov

Kondenzačné kotly ZEM sú osadené **zjednodušeným variantom riadiacej jednotky Siemens**, ktorá je predurčená iba pre jeden priamy vykurovací okruh a ohrev teplej vody. Použitie riadiacej jednotky **LMU34** umožnilo výrazné zníženie ceny kotla pri zachovaní všetkých bezpečnostných funkcií, riadenia predzmiešavania modulovaného horáka a zároveň je jeho prednosťou adaptabilná ekvitermická regulácia. Tento systém regulácie bráni zbytočnému ochladeniu stien objektu a v spojení s priestorovým prístrojom QAA73 optimalizuje tepelnú pohodu v domácnosti.

Vlastná **obsluha** kondenzačných kotlov ZEM **je riešená** predovšetkým **priestorovým prístrojom QAA73** komunikujúcim s riadiacou jednotkou protokolom Open Therm. Prístroj umožňuje adaptáciu vplyvom vnútornej teploty a nastavenie požadovaných teplôt.

Riadiaca jednotka LMU34 obsahuje širokú ponuku servisných a ochranných funkcií, ktoré zaisťujú bezpečnú prevádzku kondenzačného kotla za akýchkoľvek prevádzkových podmienok. Za zmienku stojí predovšetkým ochrana proti zamrznutiu, ochrana zásobníka teplej vody proti patogénnym baktériám Legionelly, občasné pretáčanie čerpadla mimo vykurovacej sezóny, autodiagnostika možných chýb a pod.

Vzhľadom k svojmu určeniu nie sú kotly ZEM príliš často využívané pre riadenie zložitejších vykurovacích systémov. Horáková riadiaca jednotka Siemens LMU34 však umožňuje komunikáciu so všetkými regulátormi RVS systému Siemens Albatros² prostredníctvom prevodníka OCI364.



Schéma zapojenia Z1

Základné zapojenie kondenzačného kotla ZEM určené pre jeden priamy vykurovací okruh (radiátory alebo podlaha), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamoohrevnom zásobníku prepínacím ventilom TV/ÚK (absolútna prednosť). Ďalej je možné systém doplniť o solárny ohrev TV riadený regulátorom SC 100.

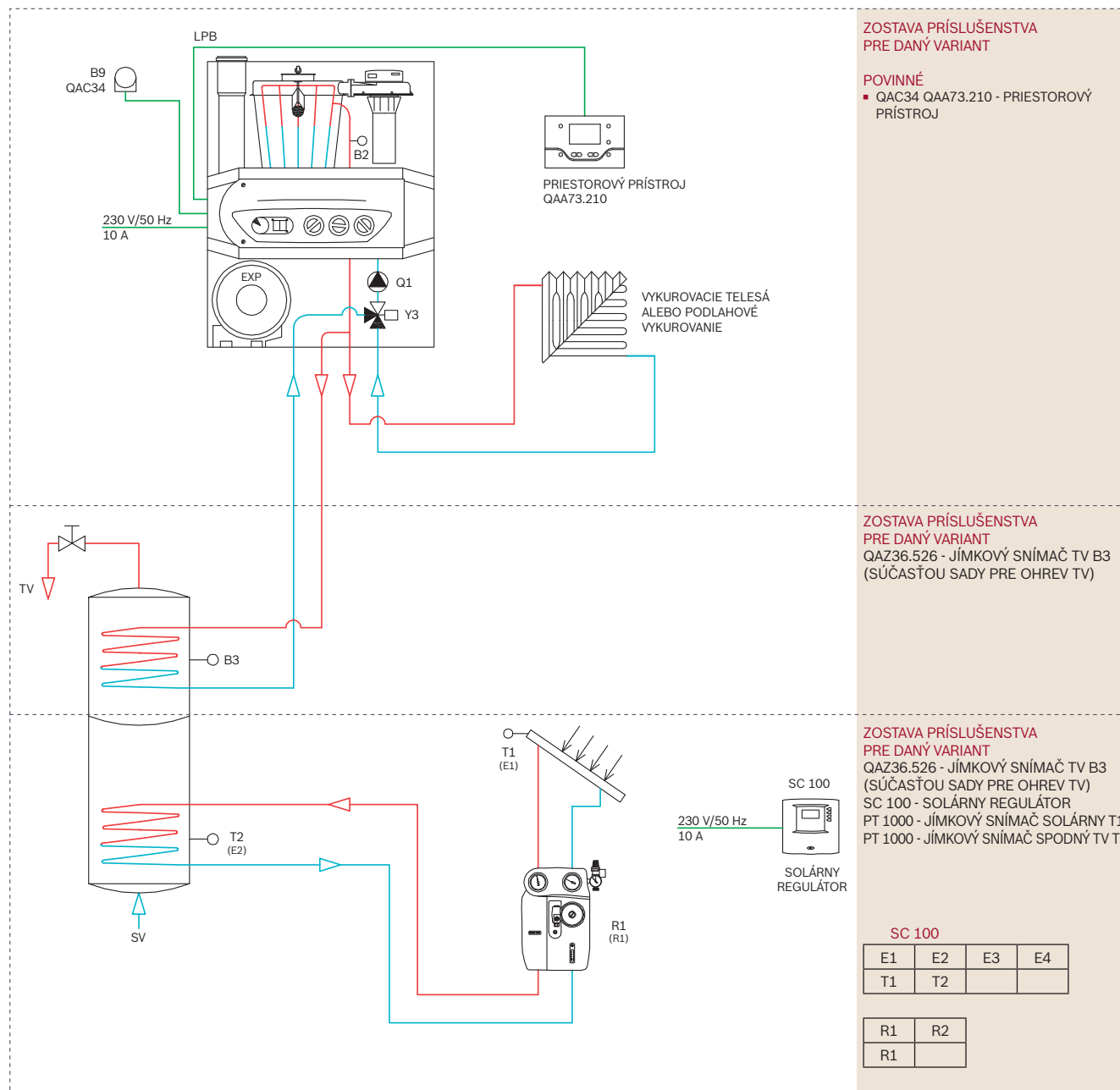
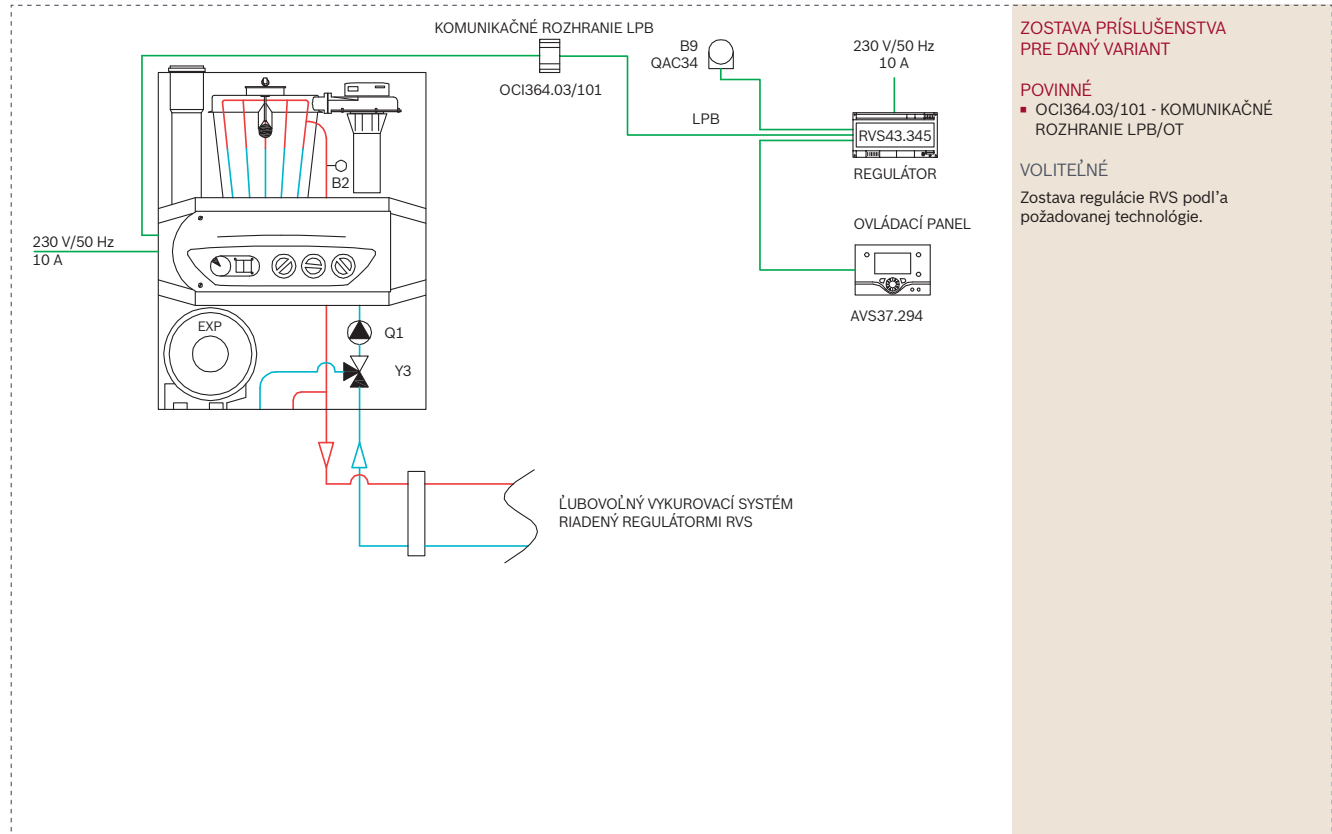


Schéma zapojenia Z2

Zapojenie kondenzačného kotla ZEM určené pre spojenie s ľubovoľným vykurovacím systémom riadeným regulátormi RVS. Pre dátovú komunikáciu medzi protokolmi Open Therm a LPB slúži prevodník OCI364.03/101.



Ďalšie príklady zapojení na strane 60.



Kondenzačné kotly **SERADENS**

Optimálne riešenie základných aplikácií

Klasické stacionárne plynové kotly hromadne inštalované behom plynifikácie v 90. rokoch minulého storočia sú rovnakým problémom ako autá z tejto doby. Stále ešte fungujú, ale v porovnaní so súčasnými výrobkami majú zúfalo vysokú spotrebu. Náhrada týchto veteránov modernou technikou prináša výrazné úspory energie. Stacionárny kondenzačný kotol Geminox SERADENS je vyvinutý ako moderný nástupca klasických stacionárnych plynových kotlov (Gasex, Destila, Éti a pod.).

Kotol Geminox **SERADENS** dosahuje stupeň využitia až 109,3 %, je vybavený veľ'koplošným celonerezovým výmenníkom a inteligentnou radiacou jednotkou novej generácie Siemens LMS14, vrátane ekvitermickej regulácie. Konštrukcia kotla umožňuje jeho priame napojenie na pôvodný vykurovací systém aj komín. Jedinou nutnou úpravou je iba prevložkovanie komína plastovým systémom DN60 alebo DN80 a zaistenie odvodu kondenzátu z kotla do kanalizácie.

Kondenzačné kotly Geminox **SERADENS** môžu byť pripojené k nepriamoohrevným zásobníkom (bojlerom) a zaisťovať prípravu teplej vody. Moderné kondenzačné kotly nie je možné spájať so starými kombinovanými zásobníkmi s malou výmennou plochou výmenníka. Pre všetky typy rodinných domov je pripravená široká ponuka zásobníkov, ako klasických nepriamo ohrevných, tak aj kombinovaných so solárnymi kolektormi.

Geminox **SERADENS** je vybavený inteligentnou radiacou jednotkou novej generácie Siemens LMS14, ktorá je určená nielen pre ovládanie všetkých spal'ovacích procesov v kondenzačnom kotli, ale aj pre úsporné riadenie vykurovania a ohrevu teplej vody. Ekvitermickú jednotku je možné navyše využiť pre riadenie 2. vykurovacieho okruhu a solárneho ohrevu teplej vody.

Prehľad kondenzačných kotlov **SERADENS**



SERADENS C



GBS



MS



BS

SERADENS SET 125/120

SERADENS 2-17

Kotol s výkonovým rozsahom **2,3–17,3 kW** je určený predovšetkým pre vykurovanie objektov po rekonštrukcii (zateplenie, výmena okien), ale aj novostavieb s jedným alebo dvoma vykurovacími okruhmi (radiátory, podlahové vykurovanie) a tepelnou stratou do 17 kW.

Prípravu teplej vody je možné riešiť klasickým spôsobom alebo bivalentným solárnym zásobníkom.

Ide o optimálnu voľbu stacionárneho kondenzačného kotla splňujúceho vysoké nároky na ekonomiku prevádzky.

SERADENS 5-25

Kotol s výkonovým rozsahom **5,0–25,2 kW** je určený pre vykurovanie starších objektov s jedným vykurovacím okruhom a tepelnou stratou do 25 kW.

Prípravu teplej vody je možné riešiť klasickým spôsobom alebo bivalentným solárnym zásobníkom.

Ide o optimálnu voľbu stacionárneho kondenzačného kotla splňujúceho vysoké nároky na ekonomiku prevádzky.

Kotol umožňuje spol'ahlivú prevádzku starších vykurovacích systémov a je preto ideálnym riešením pre generačné výmeny neekonomických stacionárnych spotrebičov z 90. rokov.

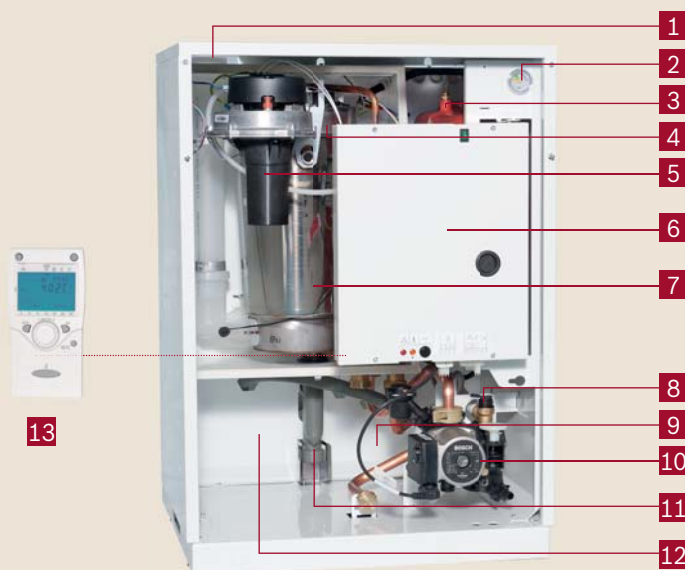
SERADENS SET-111 (151)

Zostava kotla s externým smaltovaným zásobníkom teplej vody **GBS s objemom 110 litrov** je optimálnou voľbou pre vykurovanie rodinných domov a komfortnú prípravu teplej vody pre dve samostatné kúpeľne. V prípade nadštandardnej požiadavky na množstvo teplej vody je možné použiť zostavu SERADENS SET-151 so smaltovaným zásobníkom GBS s objemom 150 litrov.

SERADENS SET-120 (150)

Zostava kotla s externým nerezovým zásobníkom teplej vody **MS s objemom 120 litrov** je optimálnou voľbou pre vykurovanie rodinných domov a komfortnú prípravu teplej vody pre dve samostatné kúpeľne. V prípade nadštandardnej požiadavky na množstvo teplej vody je možné použiť zostavu SERADENS SET-150 s nerezovým zásobníkom BS s objemom 150 litrov.

Vnútrotný popis



1. plastový odvod spalín
2. tlakomer
3. expanzná nádoba
4. patentovaný nerezový horák s predzmiešavaním
5. ventilátor s moduláciou otáčok
6. riadiaca jednotka Siemens LMS
7. veľ'kopošný celonerezový výmenník
8. automatický odvzdušňovací ventil
9. príprava pre inštaláciu sady ohrevu TV
10. obehové čerpadlo
11. sifón odvodu kondenzátu
12. priestor pre inštaláciu sady 2. zmiešaného vykurovacieho okruhu
13. QAA75 – multifunkčný priestorový prístroj, ovládací panel kotla – povinné príslušenstvo

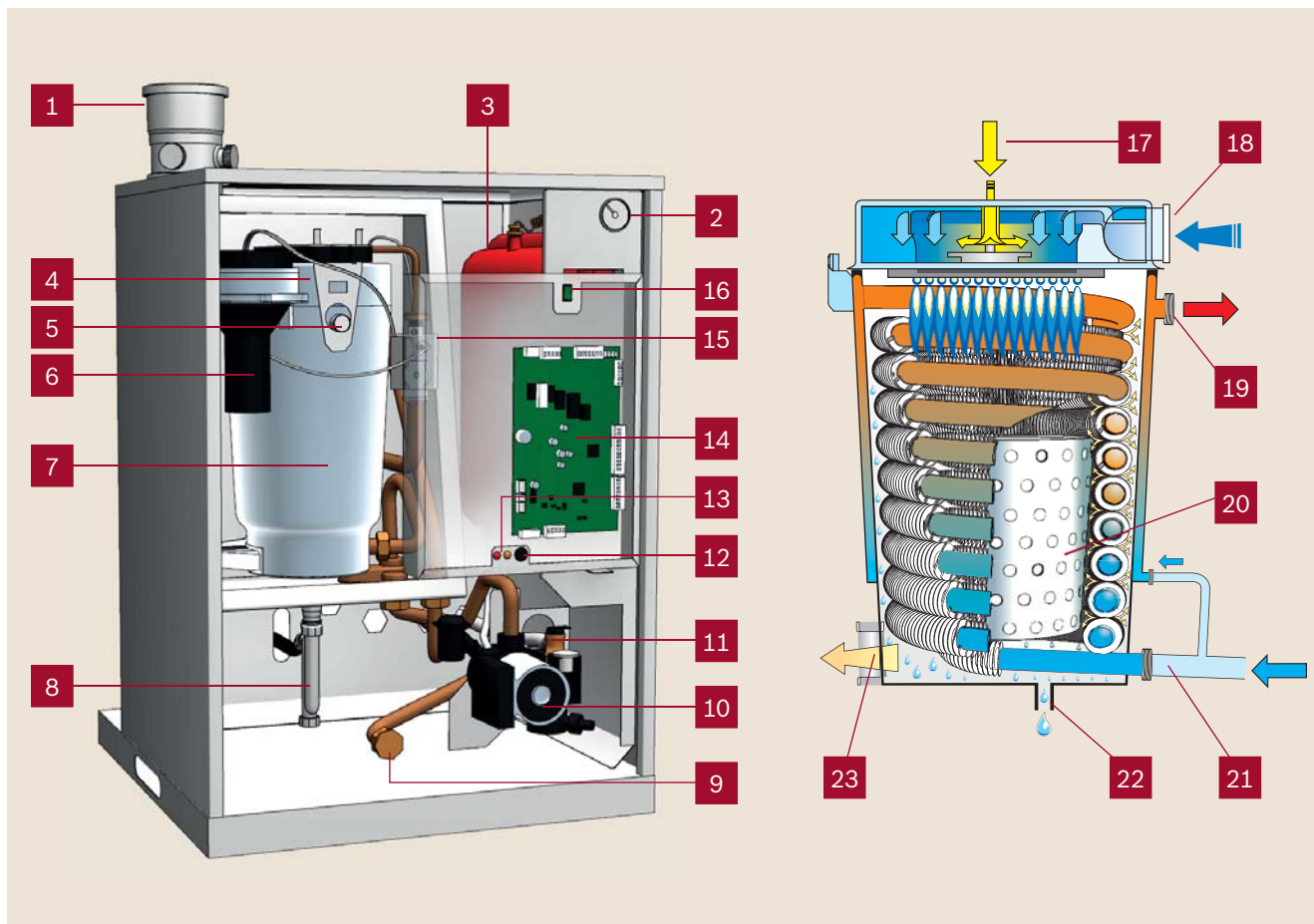


Zobrazenie kotla s nainštalovanou sadou pre ohrev TV v externom zásobníku



Zobrazenie kotla s nainštalovanou sadou pre ohrev TV v externom zásobníku a sadou pre pripojenie 2. zmiešaného vykurovacieho okruhu

Vnútorná schéma kotla



Zásobník TV MS 120, ideálny variant zásobníka TV ku kotlu SERADENS.

1. plastový odvod spalín
2. tlakomer
3. expanzná nádoba
4. patentovaný nerezový horák s predzmiešavaním
5. prierez optickej kontroly plameňa
6. tlmič hluku
7. veľ'kopošný celonerezový výmenník
8. sifón odvodu kondenzátu
9. príprava pre pripojenie ohrevu TV
10. čerpadlo 1. VO
11. automatický odvzdušňovací ventil
12. tlačidlo RESET
13. kontrolky stavu kotla
14. riadiaca jednotka Siemens LMS
15. plynová armatúra
16. hlavný vypínač
17. prívod plynu
18. prívod spal'ovacieho vzduchu
19. výstup ÚK
20. spomaľ'ovač toku spalín
21. spätočka ÚK
22. odvod kondenzátu
23. plastový odvod spalín



Kondenzačné kotly **SERADENS „DC“** v dvojokruhovom prevedení

Samostatnou kategóriou v ponuke vysoko úsporných kondenzačných kotlov Geminox SERADENS je unikátna sada pre pripojenie druhého vykurovacieho okruhu.

Dlhoročné skúsenosti výrobcu spojené s dôsledným prieskumom trhu a trvalou starostlivosťou o zákazníkov umožnili vyvinúť výrobok, ktorý úspešne spĺňa všetky požiadavky moderného bývania v rodinnom dome:

- vykurovanie priameho vykurovacieho okruhu (zvyčajne radiátory)
- vykurovanie zmiešaného vykurovacieho okruhu (zvyčajne podlahové vykurovanie)
- príprava teplej vody pre 1 – 2 kúpeľne s možnosťou cirkulácie
- riadenie solárneho systému pre ohrev TV
- možnosť ohrevu bazéna

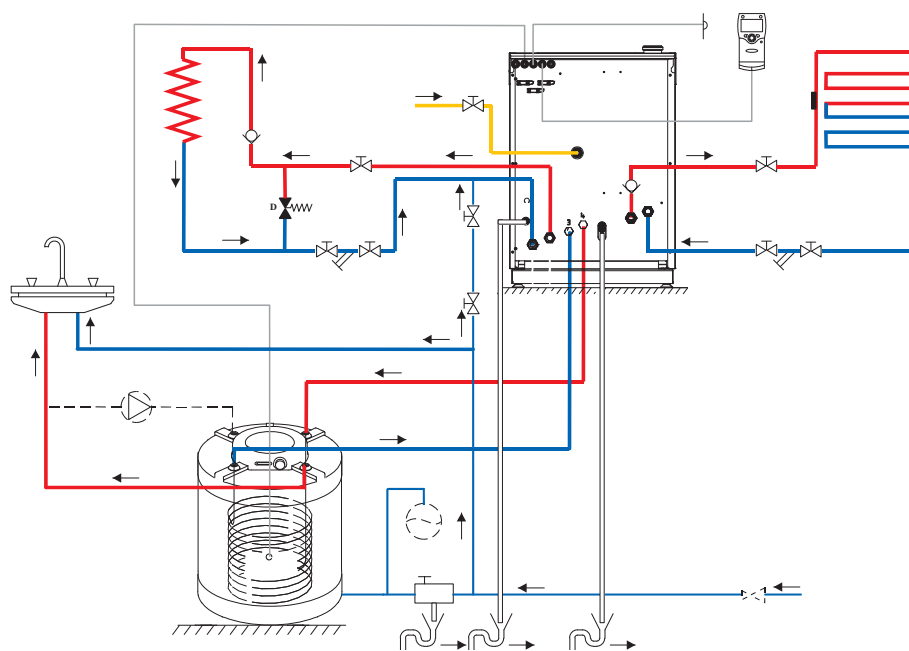
1. združená armatúra s trojcestným ventilom a čerpadlom
2. prepojenie medzi výstupom kotla a združenou armatúrou
3. prepojenie medzi spiatočkou kotla a združenou armatúrou
4. prepojenie medzi združenou armatúrou spiatočkou 2. VO
5. prepojenie medzi združenou armatúrou a výstupom 2. VO
6. rúrky výstup a spiatočky 2. VO (možná úprava)
7. spätná klapka
8. rozširovací modul AGU2.550 pre riadenie 2. VO
9. svorky rozširovacieho modulu, kabeláž a snímač nábehovej teploty 2. VO
10. havarijný termostat podlahového vykurovania



Obj. číslo	špecifikácia
V09.41179	sada pre pripojenie 2. VO vrátane regulácie/SERADENS

Kotol SERADENS C je po inštalácii sady pre pripojenie druhého vykurovacieho okruhu plne vybavený všetkými potrebnými hydraulickými a regulačnými prvkami vrátane kabeláže. Má zhodnú veľkosť so svojim štandardným variantom určeným pre klasické jednookruhové systémy vykurovania a je teda veľmi kompaktný.

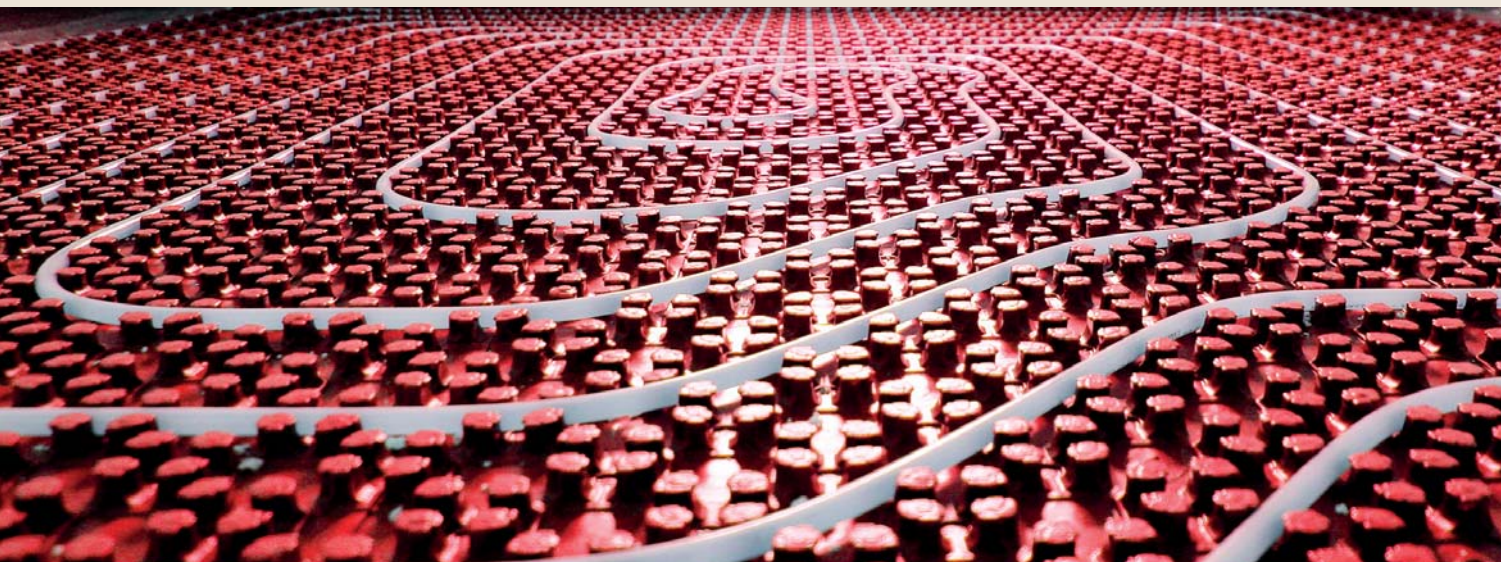
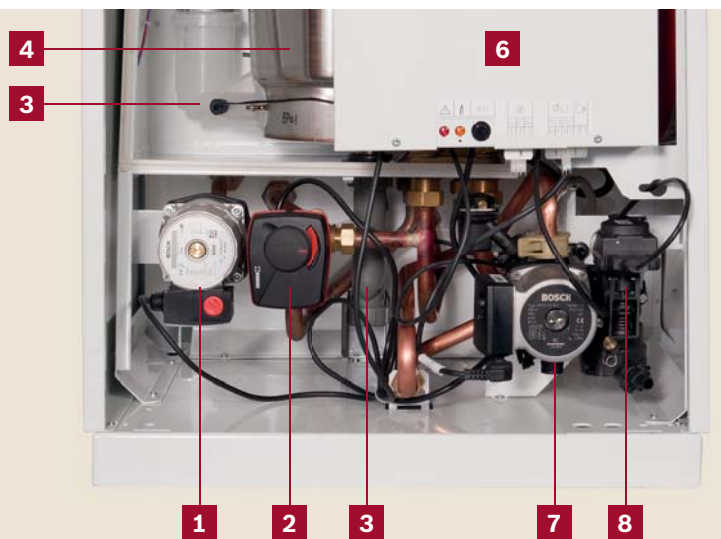
Toto riešenie prináša mnoho výhod, napr. elegantný vzhľad, malé rozmery, zrýchlenie montáže, eliminácia prípadných možných chýb. Zároveň zneškodňuje použitie nevhodných hydraulických prvkov, ako sú obľúbené zmiešavacie rozdeľovače pre okruh podlahového vykurovania riadené termostatickou hlaviceou. Vzhľadom k svojej konštrukcii nie sú tieto zmiešavacie rozdeľovače v kombinácii s kvalitnými kondenzačnými kotlami vôbec schopné plniť svoju funkciu.



Príklad zapojenia kondenzačného kotla SERADENS s dvoma vykurovacími okruhmi a ohrevom teplej vody.

Popis zapojenia kotla SERADENS „DC“ s ohrevom teplej vody

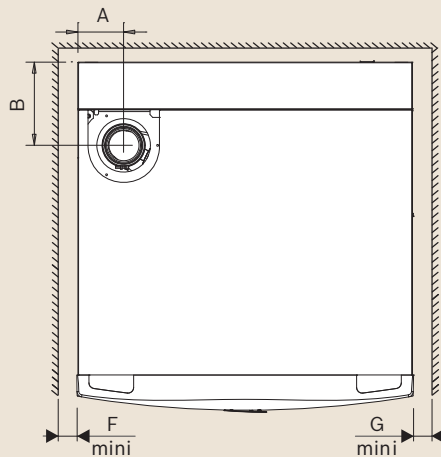
1. čerpadlo zmiešaného VO
2. trojcestný ventil so servopohonom
3. odvod spalín
4. veľkoplošný celonerezový výmenník
5. sifón odvodu kondenzátu
6. riadiaca jednotka Siemens LMS
7. čerpadlo priameho VO a ohrevu TV
8. prepínací ventil TV/ÚK



Parametre kotlov

Typ kotla			2-17C	5-25C
Prevedenie			sólo	sólo
Homologizácia			CE1312BV5399	CE1312BV5398
Modulácia výkonu	rozsah	%	13 – 100	20 – 100
Multifunkčná riadiaca jednotka	SIEMENS		LMS 14	LMS 14
Výkon ÚK	tepelný príkon	kW	2,5 – 17,6	5,2 – 25,6
	menovitý výkon 75/60 °C	kW	2,3 – 17,3	5,0 – 25,2
	tepelný výkon 40/30 °C	kW	2,7 – 18,8	5,6 – 27,4
Výkon TV	tepelný príkon	kW	2,5 – 17,6	5,2 – 29,0
Prietok TV	EN625	l/min.	dle zásob.	dle zásob.
	92/42 CEE (30 %)	%	108	109,3
Normovaný stupeň využitia	75/60 °C	%	95,0 – 98,0	97,0 – 99,0
	40/30 °C	%	107 – 108	107 – 108
Horák	kruhový nerezový		s predzmiešavaním	s predzmiešavaním
Spotreba zemného plynu	G20	m ³ /hod.	0,26 – 1,86	0,55 – 3,07
Spotreba propánu	G31	kg/hod.	-	0,55 – 2,25
Spotreba spal'ovacieho vzduchu	max.	m ³ /hod.	27	45
Odvod spalín	komín/turbo		B23/C33	B23/C33
Teplota spalín	75/60	°C	35 – 68	35 – 68
Prietok spalín	maximálny	kg/h	34,6	57
Využitelný pretlak ventilátora	maximálny	Pa	100	100
CO ₂	G20	%	8,0 – 9,5	8,0 – 9,5
	G31	%	-	10,5 – 11,5
NO _x	EN483	mg/kWh	třída 5	třída 5
CO	G20	ppm	5 – 20	5 – 20
	G31	ppm	-	5 – 80
Prietok výmenníkom	menovitý	l/hod.	760	1090
Strata pri pohotovostnom režime	ΔP	mbar	187	376
Tlaková strata výmenníka Kv			3,6	3,6
Prevádzkový pretlak	ÚK	bar	1 – 3	1 – 3
	TV	bar	1 – 7	1 – 7
Maximálna teplota vody	ÚK	°C	80	80
	TV	°C	65	65
Objem vody	ÚK	l	4,0	4,3
Objem zásobníka	TV	l	-	-
Objem expanznej nádoby		l	18	18
Elektrický príkon príslušenstva	min. – max.	W	34 – 130	34 – 130
	minimálny	W	14	14
Elektrický príkon čerpadla	rýchlosť 1	W	63	63
	rýchlosť 2	W	70	70
	rýchlosť 3	W	88	88
Elektrické napätie/frekvencia		V/Hz	230/50	230/50
Elektrické krytie	B23	IP	24	24
	C33	IP	44	44
Čerpadlo	GRUNDFOS		UPS 15-70 RLE	UPS 15-70 RLE
Hlučnosť pri maximálnom výkone	odstup 1 m	dB (A)	29	29
Šírka		mm	604	604
Hĺbka		mm	625	625
Výška		mm	848–855	848–855
Odvod spalín	B23	mm	60	60
	C13	mm	60/100	60/100
	C33	mm	60/100	80/125
Vstup plynu, vstup/výstup ÚK		"	1	1
Vstup/výstup ÚK		"	1	1
Vstup/výstup TV		"	-	-
Výstup odvodu kondenzátu		"	1/2	1/2
Výstup poistného ventilu		"	3/4	3/4
Hmotnosť	bez vody	kg	83,0	85,0

Montážne rozmery



Horný pohľad

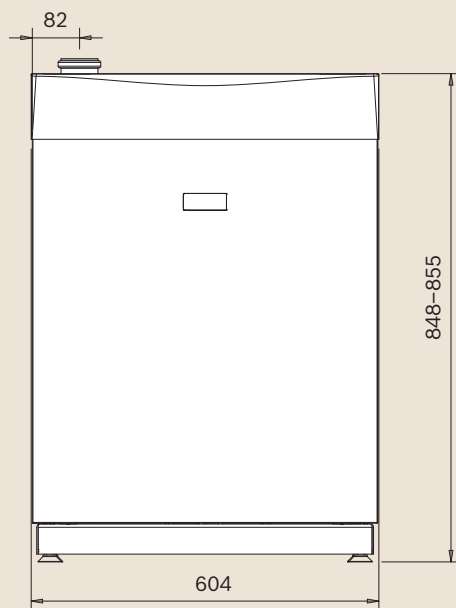
Typ	A	B	F min.	G min.
SERADENS	82	149	10	10

Upozornenie:

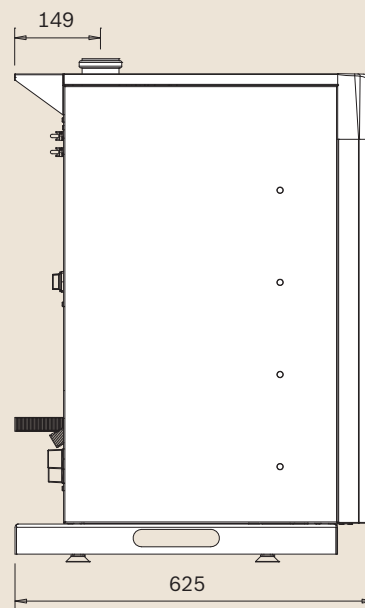
- Pri návrhu umiestnenia kotla je bezpodmienečne nutné dodržať vzdialenosti E min., F min.
- Kotel musí byť voľne a bezpečne prístupný.

Nerešpektovanie týchto požiadaviek by znemožnilo montáž a servisné zásahy. V prípade potreby menších vzdialeností konzultujte s technickým oddelením dovozcu.

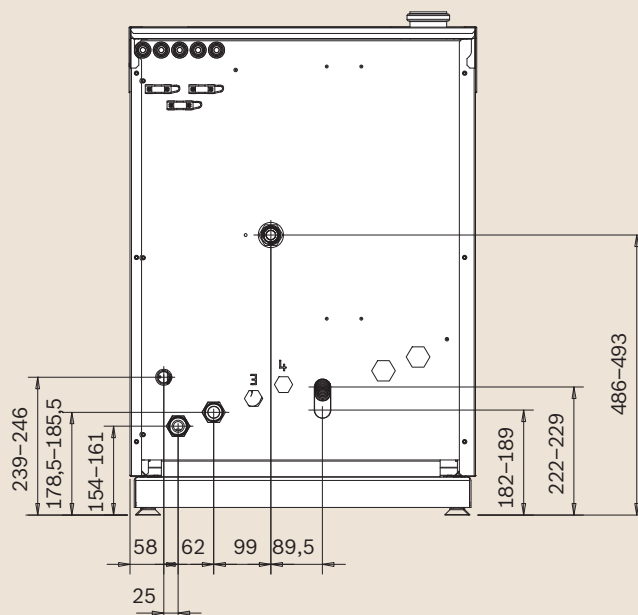
Pripájacie rozmery



Čelný pohľad



Bočný pohľad

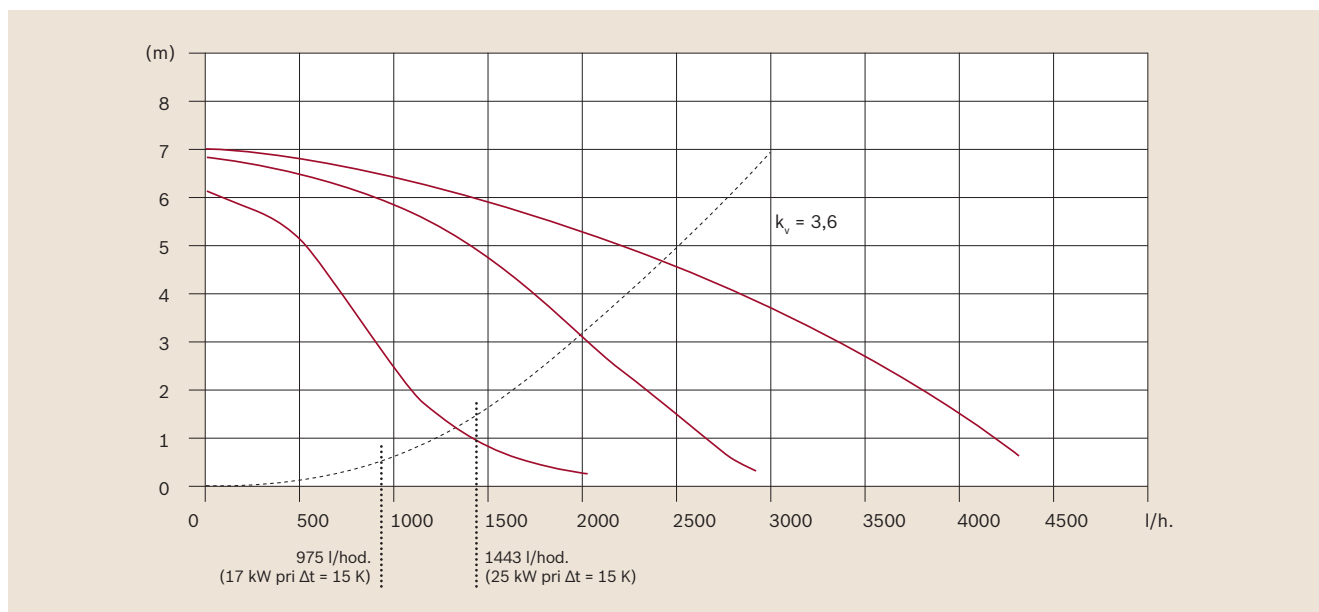


Zadný pohľad

Hydraulické charakteristiky

Charakteristika čerpadla Grundfos UPS 15-70

+ optimalizovaná tlaková strata výmenníka kotla



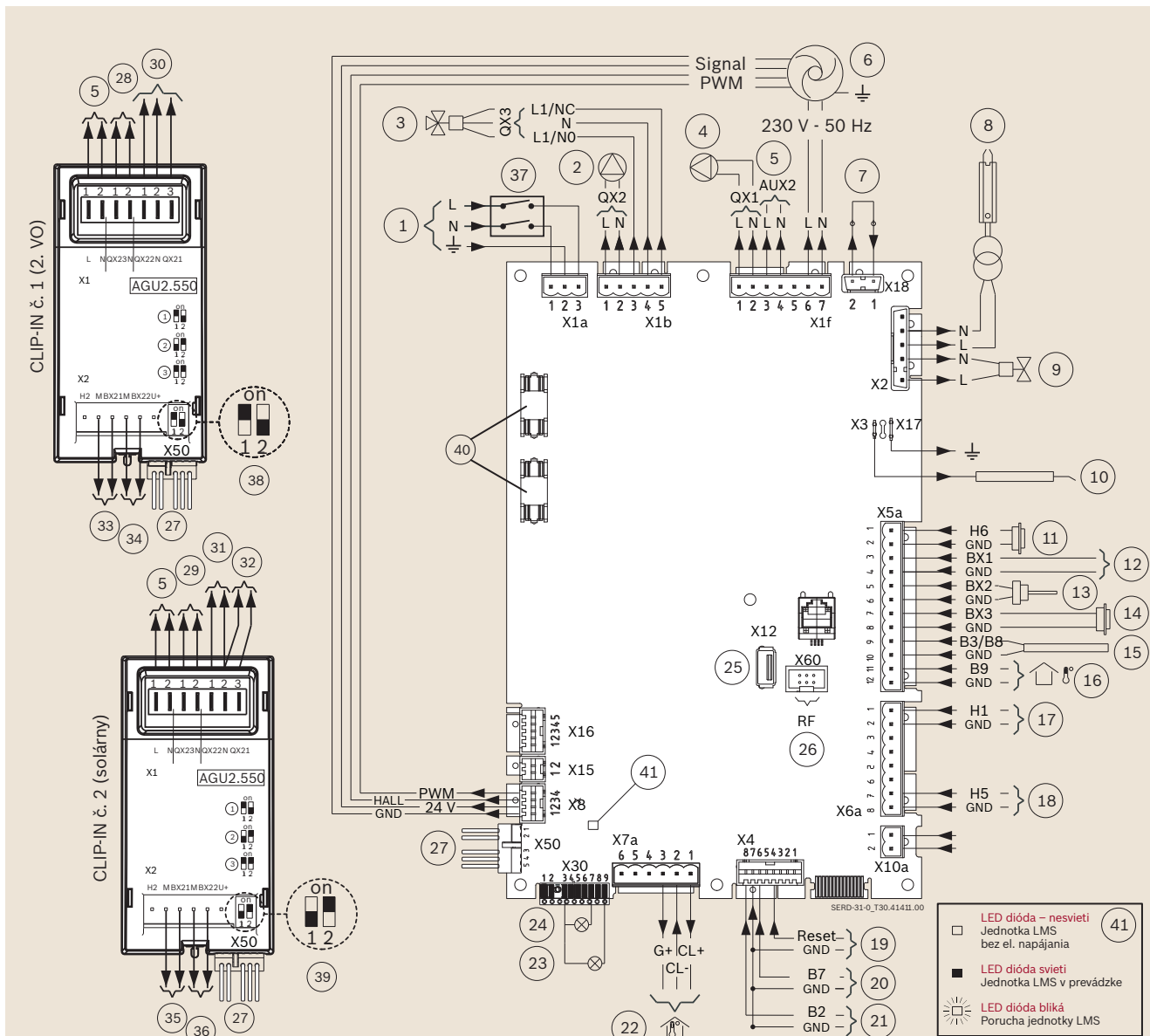
Ak nie je po súčte tlakových strát výmenníka a navrhovanej vykurovacej sústavy k dispozícii žiadna krivka, je nutné vykurovací systém doplniť o podávacie čerpadlo.

Sada pre ohrev TV v externom zásobníku



Ventil je integrovaný v kotly, preto je potrebné pri návrhu vykurovacieho systému s prednostným ohrevom TV počítať s jeho hydraulickou stratou.

Elektrická schéma kotla



- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrické pripojenie 230 V - 50 Hz 2. Pripojenie obehového čerpadla (Q33) pre Modul Aqua alebo obehového čerpadla (Q4) pre BS/AQUALIOS - QX2 3. Prepínací ventil ohrevu TV (Seradens SEP, pripojenie zásobníka) - (Y3) QX3 4. Čerpadlo VO (Q1) - QX1 5. Rozširujúci modul (voliteľ'né príslušenstvo) - AUX2 6. Ventilátor 230 V 7. Havarijný termostat podlahového vykurovania (AC 230 V) 8. Zapal'ovacia elektróda 9. Plynová armatúra 230 V 10. Ionizačná elektróda 11. Havarijný termostat - H6 12. BX1* 13. Snímač spalin - (B8) BX2 14. Snímač úžitkovej vody ECS2 (vstup SV = Seradens SEP) - BX3 15. Snímač regulácie TV ECS2 (Seradens C + BS/Seradens SEP) - B3/B38 16. Vonkajší snímač - B9 17. Programovateľ'ný vstup - H1 18. Programovateľ'ný vstup - H5 19. Reset 20. Snímač teploty spiatočky ÚV - B7 | <ol style="list-style-type: none"> 21. Snímač kotla - B2 22. Multifunkčný priestorový prístroj (QAA75, QAA55...) 23. Signalizácia plameňa (oranžová kontrolka) 24. Alarm (červená kontrolka) 25. Obnovenie východších parametrov - svorka X12 26. Pripojenie rádiového modulu (anténa AVS71) 27. Pripojenie clip-in modulu AGU2.550 (voliteľ'né príslušenstvo) 28. Čerpadlo clip in 2. VO (Q6) 29. Čerpadlo cclip-in solár (Q5) 30. Motor zmiešavacieho ventilu (clip-in 2. VO) 31. Výstup relé k dispozícii pri QX22 pre solárny clip-in* 32. Výstup relé k dispozícii pri QX21 pre solárny clip-in* 33. Snímač výstupu 2. VO (clip-in 2. VO) 34. Vstup snímača k dispozícii pri BX22 pre clip-in 2. VO 35. Snímač soláru (solárny clip-in) 36. Snímač teploty vody v spodnej časti solárneho zásobníka TV (solárny clip-in) 37. Ovládač ZAP/VYP 38. Adresovanie clip-in č. 1 = 2. VO (voliteľ'né príslušenstvo) 39. Adresovanie clip-in č. 2 = solár (voliteľ'né príslušenstvo) 40. Poistky (2 x 6,3 A (H250)) 41. LED dióda (elektrické napájanie alebo porucha LMS) |
|---|--|

* Voliteľ'né, viď clip-in (= rozširovací modul) QX.../BX...

Regulačný systém

Pre riadenie kondenzačných kotlov Geminox **SERADENS** je využívaná iba špičková regulačná technológia. Posledná generácia kotlov Geminox využíva najmodernejšiu reguláciu spoločnosti **Siemens** – riadiacu jednotku **LMS14**. Riadiaca jednotka ponúka vedľa spalovacích a bezpečnostných funkcií tiež ekvitermické riadenie vykurovacích okruhov v kombinácii s klasickým aj solárnym ohrevom TV.

Komfortné a intuitívne ovládanie zaisťuje multifunkčný prístroj **QAA75** s veľkým podsvieteným displejom pre plnohodnotnú obsluhu. Tento priestorový prístroj zároveň nahrádza ovládací panel kotla. U kotla **SERADENS** vybaveného rozširovacou sadou pre riadenie dvojokruhového vykurovacieho systému je možné zapojiť dva multifunkčné priestorové prístroje.

Častým problémom býva nájst' vhodné miesto pre umiestnenie priestorového prístroja. Tento problém rieši ponuka bezdrôtových periférií. Vhodnou voľbou je bezdrôtový multifunkčný priestorový prístroj **QAA78** spolu s bezdrôtovým vonkajším snímačom.

Základné vybavenie riadiacej jednotky kotla **SERADENS** ponúka ekvitermickú reguláciu jedného vykurovacieho okruhu a kombináciu klasického a solárneho ohrevu TV v zásobníku. Kondenzačný kotol typu **SERADENS „DC“** ovláda pomocou základnej riadiacej jednotky a jedného rozširujúceho modulu dva vykurovacie okruhy. Riadiaca jednotka **SERADENS** môže ovládať aj zložitejšie vykurovacie systémy. V tomto prípade je nutné jednotku doplniť o ďalšie clip-in moduly, ktorými je možné riadiť až tri zmiešané vykurovacie okruhy, ohrev bazéna, či vzduchotechnický systém.

Jednotka **LMS** je pripravená pre riadenie sústav kombinujúcich rôzne zdroje tepla, ako je napríklad tepelné čerpadlo, solárny systém pre vykurovanie, kotol na tuhé palivo, krbová vložka atď. Pokiaľ je vykurovací systém natoľko rozsiahly, že sú vyčerpané všetky možnosti riadiacej jednotky **Siemens LMS**, môžeme ju ďalej rozšíriť o ďalšie ekvitermické regulátory **Siemens RVS** radu **Albatros²**.

SIEMENS

QAC34
Vonkajší snímač

QAA75
Multifunkčný priestorový prístroj a ovládací panel kotla

QAA55

QAA75
Voliteľné príslušenstvo rozširovacej sady 2. VO

Bezdrôtový prijímač

Bezdrôtové periféria

QAA78
Bezdrôtový multifunkčný priestorový prístroj

QAA58
Bezdrôtový priestorový prístroj

AVS13
Bezdrôtový vysielač pre vonkajší snímač

QAC34
Vonkajší snímač

Servisný nástroj

OCI700

Rozširujúce Clip-in moduly

AGU2.550
Možnosť až troch modulov

Komunikačný modul

OCI345
Vstavaný modul

Regulátory RVS

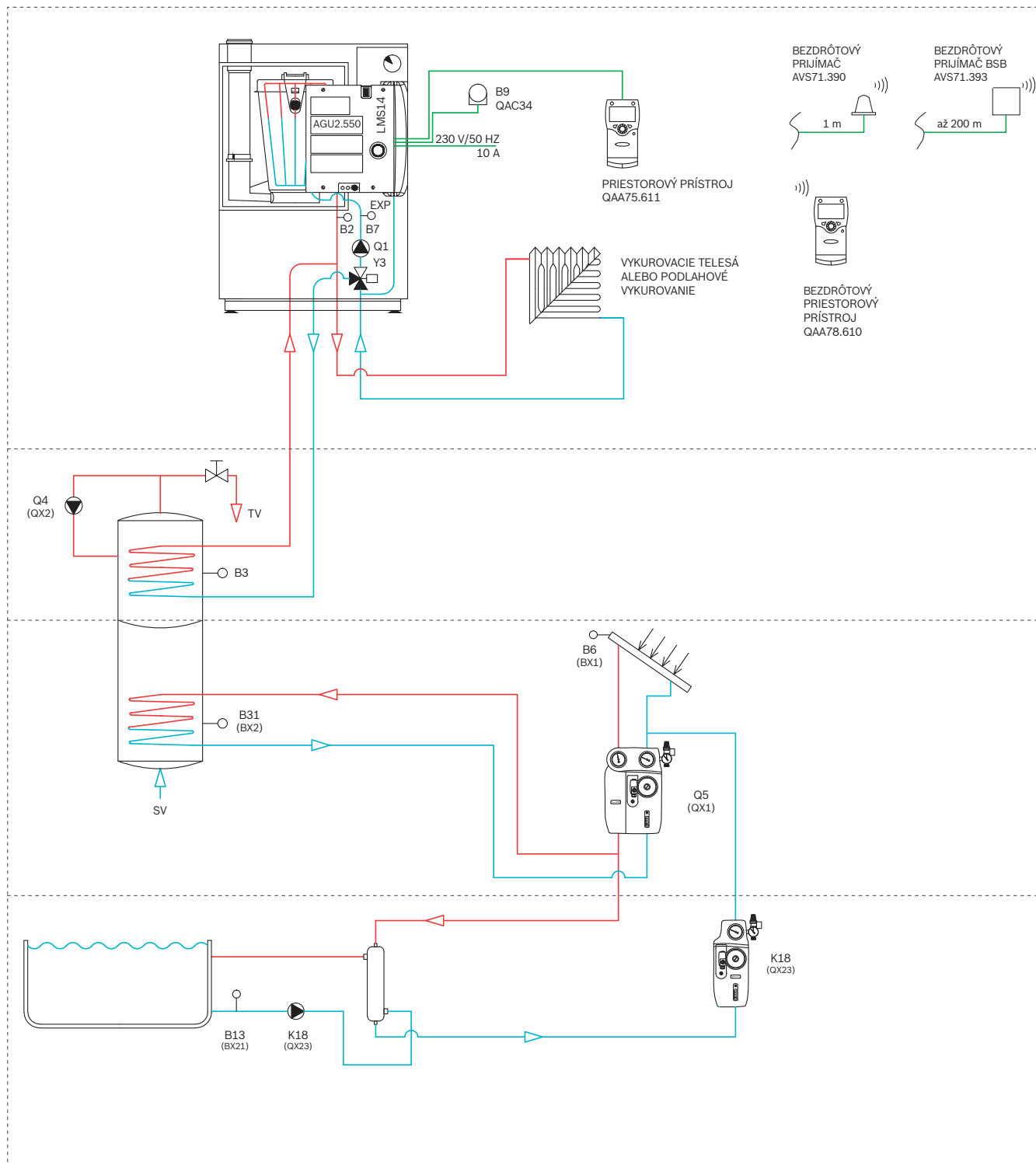
RVS43.345
Ekvitermický regulátor

Web server

OZW672

Schéma zapojenia S1

Základné zapojenie kondenzačného kotla **SERADENS** určené pre jeden priamy vykurovací okruh (radiátory alebo podlaha), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamoohrevnom zásobníku prepínacím ventilom TV/ÚK ventilom (absolútna prednosť). Ďalej je možné reguláciu doplniť o solárny ohrev TV alebo TV a bazéna.



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT**POVINNÉ**

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ

VOLITEĽNÉ

- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ

LMS14

BX1	BX3

QX1	QX2

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)

LMS14

BX1	BX3

QX1	QX2
	Q4

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ BAZÉNA B13

AGU2.550

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B13		

QX21	QX22	QX23
		K18

LEGENDA

B1	SNÍMAČ NÁBEHU VO1
B12	SNÍMAČ NÁBEHU VO2
B13	SNÍMAČ BAZÉNA
B15	SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
B2	SNÍMAČ KOTLA
B22	SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
B3	HORNÝ SNÍMAČ TV
B31	SPODNÝ SNÍMAČ TV
B39	SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
B4	HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
B41	SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
B42	STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
B6	SNÍMAČ KOLEKTORA
B7	SNÍMAČ SPIATOČKY
B10	SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
B70	SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
B73	SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
B8	SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
B9	SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
Q1	ČERPADLO KOTLA
Q2	ČERPADLO VO1
Q3	ČERPADLO/VENTIL TV
Q4	ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
Q5	ČERPADLO KOLEKTORA
Q6	ČERPADLO VO2
Q10	ČERPADLO KOTLA NA DREVO
Q11	ČERPADLO NABÍJANIA AKU
Q14	PODÁVACIE ČERPADLO
Q15	ČERPADLO H1
Q18	ČERPADLO H2
Q19	ČERPADLO H3
Q20	ČERPADLO PRIAMEHO VO
Y1/2	ZMIEŠAVAČ VO1
Y5/6	ZMIEŠAVAČ VO2
Y15	VENTIL SPIATOČKY
Y19/20	VENTIL PREDREGULÁCIE
K6	EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
K8	ČERPADLO SOLÁRU DO AKU
K18	ČERPADLO SOLÁRU DO BAZÉNA

POZNÁMKY

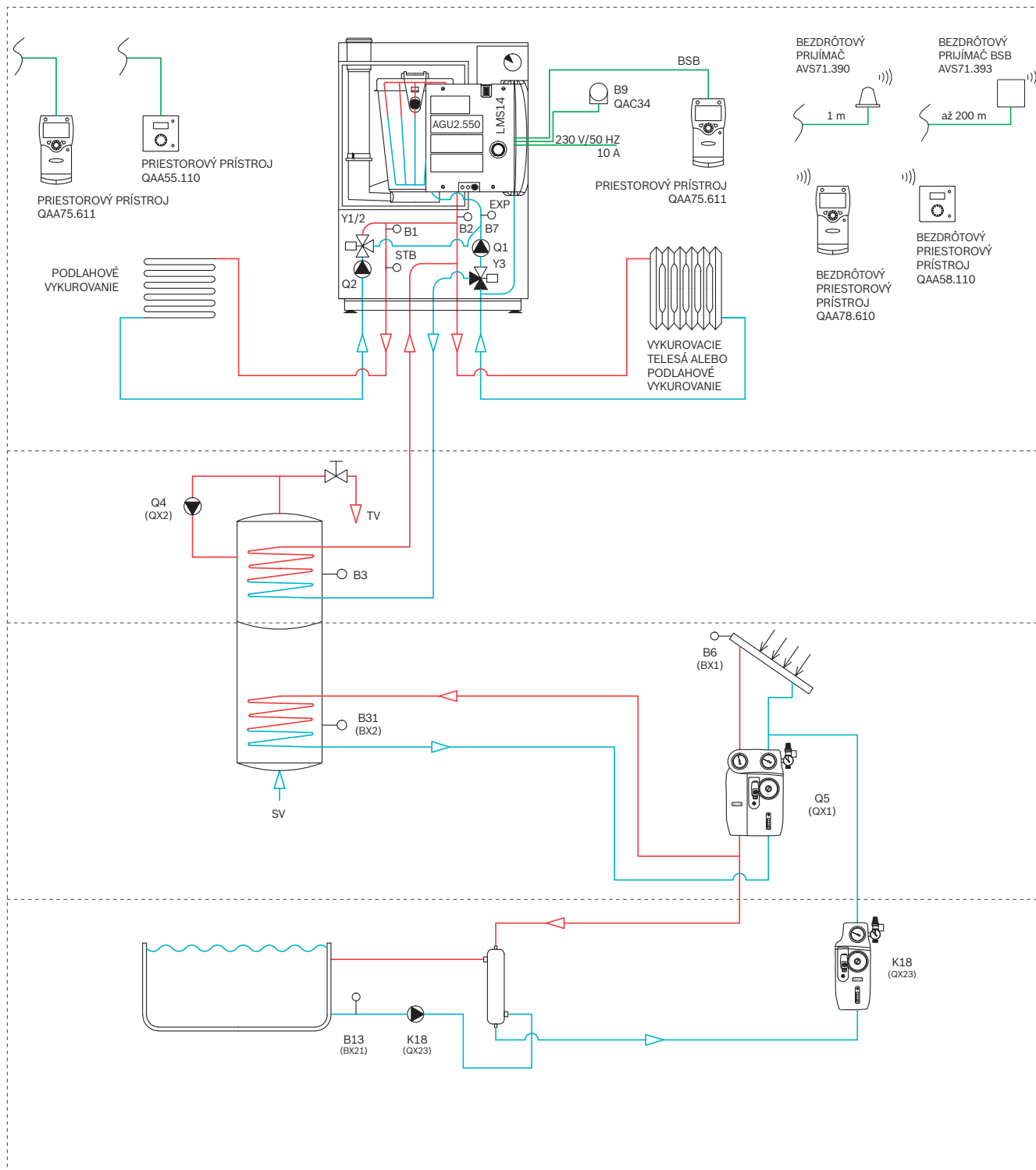
V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112.

Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom ÚK/TV.

Ďalšie príklady zapojenia na strane 60

Schéma zapojenia S2

Základné zapojenie dvojkruhového kondenzačného kotla **SERADENS DC** určené pre jeden priamy a jeden zmiešaný vykurovací okruh, s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamoohrevnom zásobníku prepínacím ventilom TV/ÚK (absolútna prednosť). Ďalej je možné reguláciu doplniť o solárny ohrev TV alebo TV a bazéna.



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ

VOLITELNÉ

- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ (QAA58.110)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE 2. VO

AGU2.550

LMS14

BX1	BX3

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12	B13	

QX1	QX2

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

LEGENDA

B1	SNÍMAČ NÁBEHU VO1
B12	SNÍMAČ NÁBEHU VO2
B13	SNÍMAČ BAZÉNA
B15	SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
B2	SNÍMAČ KOTLA
B22	SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
B3	HORNÝ SNÍMAČ TV
B31	SPODNÝ SNÍMAČ TV
B39	SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
B4	HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
B41	SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
B42	STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
B6	SNÍMAČ KOLEKTORA
B7	SNÍMAČ SPIATOČKY
B10	SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
B70	SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
B73	SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
B8	SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
B9	SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
Q1	ČERPADLO KOTLA
Q2	ČERPADLO VO1
Q3	ČERPADLO/VENTIL TV
Q4	ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
Q5	ČERPADLO KOLEKTORA
Q6	ČERPADLO VO2
Q10	ČERPADLO KOTLA NA DREVO
Q11	ČERPADLO NABÍJANIA AKU
Q14	PODÁVACIE ČERPADLO
Q15	ČERPADLO H1
Q18	ČERPADLO H2
Q19	ČERPADLO H3
Q20	ČERPADLO PRIAMEHO VO
Y1/2	ZMIEŠAVAČ VO1
Y5/6	ZMIEŠAVAČ VO2
Y15	VENTIL SPIATOČKY
Y19/20	VENTIL PREDREGULÁCIE
K6	EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
K8	ČERPADLO SOLÁRU DO AKU
K18	ČERPADLO SOLÁRU DO BAZÉNA

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)

AGU2.550

LMS14

BX1	BX3

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12	B13	

QX1	QX2
	Q4

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31

AGU2.550

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12	B13	

QX1	QX2
Q5	Q4

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ BAZÉNA B13

AGU2.550

AGU2.550

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B13		

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B13		

QX1	QX2
Q5	Q4

QX21	QX22	QX23
		K18

QX21	QX22	QX23
		K18

POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112.

Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom ÚK/TV.

Ďalšie príklady zapojenia na strane 60



Kondenzačné kotly THR

Pripravené aj pre najnáročnejšie aplikácie



THR

Už štvrtá generácia kondenzačných kotlov s označením THR (Trés Haut Rendement – **veľmi vysoká účinnosť**) s radiacou jednotkou Siemens LMS je určená všade tam, kde je dosiahnutie tepelnej pohody s minimálnymi prevádzkovými nákladmi jednoznačnou prioritou.

Vysoko kvalitné konštrukčné prvky kotla, ako sú napríklad patentovaný nerezový horák, nerezový veľ'koplošný výmenník alebo nerezový zásobník teplej vody dopĺňa najmodernejšia radiaca jednotka Siemens LMS. Vedľa štandardných spal'ovacích a bezpečnostných funkcií riadi jeden a viac vykurovacích okruhov vrátane prípravy teplej vody. Základným vybavením riadiacej jednotky je tiež funkcia solárneho ohrevu, prípadná kombinácia s alternatívnymi zdrojmi tepla alebo riadenie kaskád.

Širokú paletu výkonových variant dopĺňa dvojokruhové zapojenie alebo rôzne kombinácie s ohrevom vody. Ponuka musí spĺňať pranie aj tých najnáročnejších zákazníkov.

Prehľad kondenzačných kotlov THR_s



THR_s C (DC)



THR_s M-75H (DC)



THR_s M-75V

THR_s 1-10C

THR_s 1-10DC

Kotol s výkonovým rozsahom **0,9–9,5 kW** je určený k vykurovaniu objektov s veľmi nízkou tepelnou stratou, tzn. do 10 kW.

Základné prevedenie bez prípravy teplej vody je možné doplniť o externý zásobník teplej vody (BS, MS, GBS) alebo o bivalentný zásobník a zaistiť tak dostatočnú zásobu teplej vody aj pri veľmi nízko položenom výkonovom rozmedzí kotla.

Kotol je obvykle používaný v nízko energetických a pasívnych domoch a je veľmi často aplikovaný v kombinácii s alternatívnymi zdrojmi energie (solárny ohrev, tepelné čerpadlá atď.).

Je držiteľom svetového primátu v rozsahu modulácie výkonu (10–100%).

Kotol je tak isto ponúkaný v dvojokruhovej verzii DC.

THR_s 2-17C

THR_s 2-17DC

Kotol s výkonovým rozsahom **2,3–16,9 kW** je určený k vykurovaniu objektov s tepelnou stratou do 17 kW.

Základné prevedenie bez prípravy teplej vody je možné doplniť o externý zásobník teplej vody (BS, MS, GBS) alebo o bivalentný zásobník a dostatočnú zásobu teplej vody aj pri veľmi nízko položenom výkonovom rozmedzí kotla.

Kotol je špeciálne koncipovaný pre použitie v moderných novostavbách RD, kde je schopný vďaka svojmu veľmi malému minimálnemu výkonu zaistiť optimálne vykurovanie bez zbytočného a energeticky náročného cyklovania.

Kotol je tak isto ponúkaný v dvojokruhovej verzii DC.

THR_s 5-25C

THR_s 5-25DC

Kotol s výkonovým rozsahom **4,8–23,9 kW** je určený k vykurovaniu objektov s tepelnou stratou od 17 do 24kW, najmä do klasický rodinných domoch a vilách.

Základné prevedenie bez prípravy teplej vody je možné doplniť o externý zásobník teplej vody (BS,MS,GBS) alebo o bivalentný zásobník a zaistiť dostatočnú zásobu teplej vody aj pre prípad dvojgeneračného bývania.

Kotol je tak isto ponúkaný v dvojokruhovej verzii DC.

THR_s 2-17M-75V

THR_s 2-17M-75H

THR_s 2-17M-75HDC

Kotol s výkonovým rozsahom **2,3–16,9 kW** je určený k vykurovaniu objektov s tepelnou stratou do 17kW.

Ohrev teplej vody je zaistený **v integrovanom nerezovom zásobníku s objemom 75 litrov**, ktorý poskytuje prípravu teplej vody pre jednu kúpeľňu so sprchou alebo štandardnou vaňou.

Kotol je vďaka svojím kompaktným rozmerom a elegantnému dizajnu vhodný pre umiestnenie v interiéri a je obvykle používaný v bytoch a menších novostavbách rodinných domoch, kde je vďaka svojmu optimálnemu výkonovému rozmedziu a vhodne zvolenej veľkosti zásobníka teplej vody ideálnym riešením.

Kotol THR_s 2-17M-75H je tiež ponúkaný v dvojokruhovej verzii DC.



THR s 1-10SET

THR s 2-17SET

THR s 5-25SET

THR s 10-35C

THR s 1-10SET-DC

THR s 2-17SET-DC

THR s 5-25SET-DC

THR s 10-50C

Zostava kotla s externým nerezovým zásobníkom teplej vody s objemom 120 alebo 150 litrov, **prípadne smaltovaným zásobníkom** s objemom 110 alebo 150 litrov poskytuje špičkový komfort a ekonomiku prevádzky pri použití, ako v novostavbách s malou tepelnou stratou (THR s1-10; THR s2-17), tak aj v klasických rodinných domoch a vilách (THR s 5-25).

Varianta so 120 litrovým zásobníkom je štandardom moderného bývania v jednogeneračných rodinných domoch.

Kotly sú taktiež ponúkané v dvojokruhovej verzii DC.

THR s 1-10B-120

THR s 2-17B-120

THR s 5-25B-120

THR s 1-10B-120DC

THR s 2-17B-120DC

THR s 5-25B-120DC

Ohrev vody je zaistený v **integrovanom nerezovom zásobníku** s objemom **120 litrov**, ktorý poskytuje špičkový komfort a ekonomiku prevádzky, ako pri použití v novostavbách, tak aj v klasických nezateplených rodinných domoch a vilách.

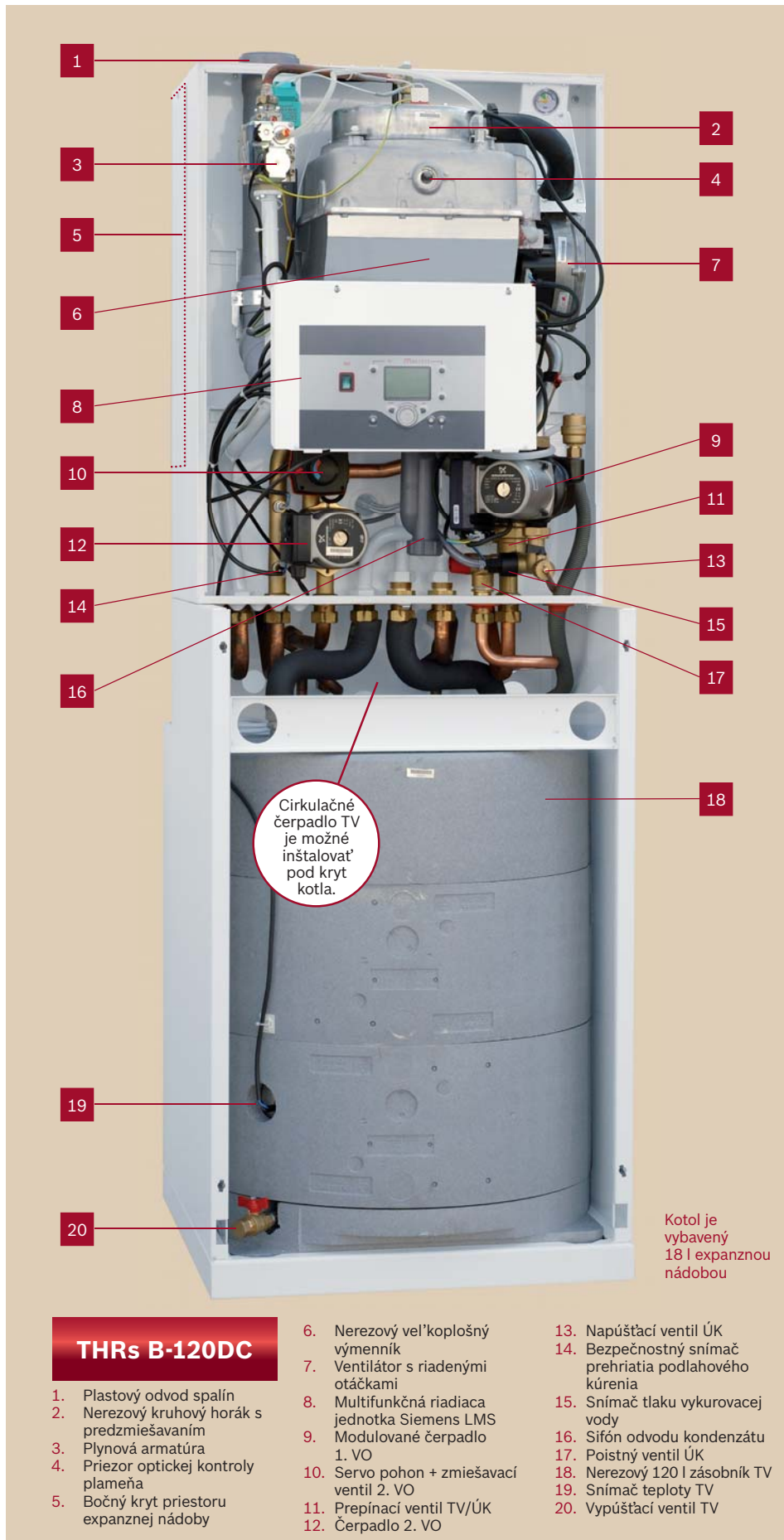
Táto priama alternatíva zostavy THR s-SET je vďaka modernému dizajnu a kompaktným rozmerom umiestňovaný najmä v interiéri.

Kompaktné zostavy s integrovaným zásobníkom teplej vody sú najžiadanejšie v dvojokruhovej verzii DC.

Kotol s výkonom rozsahom **9,7–35,0 kW alebo 9,7–48,7 kW** je určený **k vykurovaniu väčších objektov** s tepelnou stratou 25–35 kW alebo 25–49 kW, najmä v nadštandardných rodinných domoch, vilách alebo komerčných objektoch. Základné prevedenie bez prípravy teplej vody je možno doplniť o externý nerezový zásobník teplej vody vhodnej veľkosti a tak zaistiť špičkový komfort jej prípravy bez nutnosti akéhokoľvek kompromisu. Dostatočný výkon kotla umožňuje realizovať náročné kombinácie zapojenia bazény, vzduchotechniky, vykurovania a ohrevu TV.

Kotly je možné spájať do inteligentných kaskád s komunikáciou a dosiahnuť lineárne modulovaného výkonového rozmedzia **9,7–70 kW resp. 9,7–195 kW** s prednosťou alebo súbežnou prípravou TV. Tieto kaskády je možné doplniť o ľubovoľný počet vykurovacích okruhov riadených integrovanou riadiacou jednotkou alebo kompatibilnými regulátormi Siemens RVS rady Albatros².

Vnútrotný popis



THR_s B-120DC

- 1. Plastový odvod spalín
- 2. Nerezový kruhový horák s predzmiešavaním
- 3. Plynová armatúra
- 4. Priezor optickej kontroly plameňa
- 5. Bočný kryt priestoru expanznej nádoby

- 6. Nerezový veľ'koplošný výmenník
- 7. Ventilátor s riadenými otáčkami
- 8. Multifunkčná riadiaca jednotka Siemens LMS
- 9. Modulované čerpadlo 1. VO
- 10. Servo pohon + zmiešavací ventil 2. VO
- 11. Prepínací ventil TV/ÚK
- 12. Čerpadlo 2. VO

- 13. Napúšťací ventil ÚK
- 14. Bezpečnostný snímač prehriatia podlahového kúrenia
- 15. Snímač tlaku vykurovacej vody
- 16. Sifón odvodu kondenzátu
- 17. Poistný ventil ÚK
- 18. Nerezový 120 l zásobník TV
- 19. Snímač teploty TV
- 20. Vypúšťací ventil TV



THR_s C

- Kotel je vybavený prípravou pre pripojenie externého zásobníka TV s prednostným ohrevom
- Kotel je vybavený 8 l expanznou nádobou



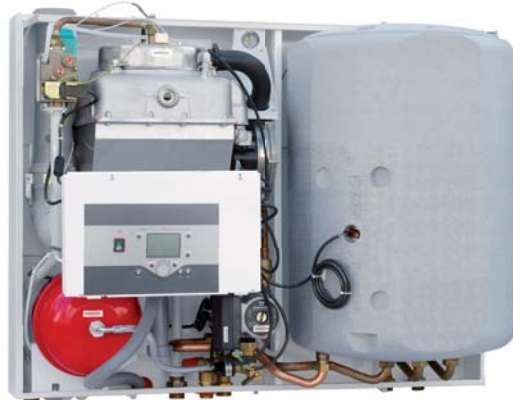
THR_s M-75V

- Variant V (vertikálna) má zásobník umiestnený pod kotlom
- Kotel je vybavený 10 l expanznou nádobou



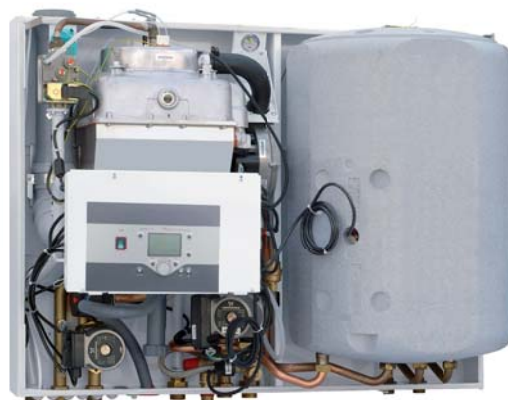
THR_s DC

- Kotel je vybavený kompletnou zostavou pre riadenie zmiešavacieho vykurovacieho okruhu
- Kotel je vybavený prípravou pre pripojenie externého zásobníka TV s prednostným ohrevom
- **Kotel nie je vybavený expanznou nádobou**



THR_s M-75H

- Variant H (horizontálna) má zásobník umiestnený vpravo vedľa kotla
- **Kotel je vybavený 8 l expanznou nádobou**



THR_s M-75HDC

- Kotel je vybavený kompletnou zostavou pre riadenie zmiešavacieho vykurovacieho okruhu
- **Kotel nie je vybavený expanznou nádobou**

THR_s



- Kotel obsahuje prepínací ventil TV/ÚK



GBS



MS



BS

THR_s 10-50C

THR_s 10-35C

- Kotel je vybavený kompletnou zostavou pre riadenie zmiešavacieho vykurovacieho okruhu
- **Kotel nie je vybavený expanznou nádobou**
- Kotel je pripravený pre inštaláciu prepojovacej sady externého zásobníka TV

THR_s SET-111 (151)

THR_s SET-120

THR_s SET-150

Parametre kotlov 0,9 – 16,9 kW

Typ kotla			1-10C*	1-10B-120*	2-17C*	2-17M-75V	2-17M-75H*	2-17B-120*
Prevedenie			sólo	zásobník 120 l	sólo	zásobník 75 l	zásobník 75 l	zásobník 120 l
Homologizácia			CE0085AT0244					
Modulácia výkonu	rozsah	%	10–100			15–100		
Multifunkčná riadiaca jednotka	SIEMENS		LMS 14			LMS 14		
Druhý (zmiešavací) vykurovací okruh	SIEMENS	clip-in	AGU 2.550			AGU 2.550		
Výkon	tepelný príkon	kW	1,1–9,3			2,5–17,4		
	men. výkon 75/60 °C	kW	0,9–9,5			2,3–16,9		
	vykur. výkon 40/30 °C	kW	1,1–9,5			2,6–18,3		
Normovaný stupeň využitia	92/42 CEE	%	109			108,5		
	75/60 °C	%	96,5–97,6			95,2–97,2		
	40/30 °C	%	106,5–108,5			105,8–108		
Horak	kruhový		s predzmiešavaním			s predzmiešavaním		
Spotreba zemného plynu	G20	m ³ /hod.	0,12–0,98			0,26–1,79		
Spotreba propánu	G31	kg/hod.	-			-		
Spotreba spaľovacieho vzduchu	max.	m ³ /hod.	11			21		
Odvod spalín	komín/turbo		B ₂₃ +C ₁₃ /C ₃₃			B ₂₃ +C ₁₃ /C ₃₃		
Maximálna teplota spalín	75/60 °C	°C	58–67			58–67		
Prietok spalín		kg/h	2–16,7			4,5–31,3		
Využitelný pretlak ventilátora		Pa	100			100		
CO ₂	GN	%	8–9,5			8–9,5		
	GP	%	-			-		
NO _x (trieda č.5)	3 % O ₂	mg/m ³	25–40			50–50		
	priemerne	mg/m ³	30			50		
CO	3 % O ₂	mg/m ³	0–10			0–15		
	priemerne	mg/m ³	3			5		
Strata pri pohotovostnom režime	T _k 70 °C	W	150			176		
	T _k 40 °C	W	85			93		
Prietok výmenníkom	menovitý	l/hod.	390			750		
	min.	l/hod.	60			150		
Tlaková strata výmenníka Kv			3,6			3,6		
Prevádzkový pretlak	ÚK	bar	1–3 (4**)			1–3 (4**)		
	TV	bar	1–6			1–6		
Maximálna teplota vody	ÚK	°C	80			80		
	TV	°C	65			65		
Objem vody	ÚK	l	2,5	8	2,5	7,5	7,5	8
	TV	l	dle zásob.	123	dle zásob.	75	75	123
Objem expanznej nádoby		l	8	18	8	8	8	18
Maximálny elektrický príkon	prevádzka	W	23–69***			25–69***		
	stand by	W	5,0			5,0		
Elektrické napätie/frekvencia		V/Hz	230/50			230/50		
Elektrické krytie	B ₂₃	IP	42			42		
	C ₃₃	IP	44			44		
Čerpadlo	GRUNDFOS	-	UPM 15–70			UPM 15–70		
Hlučnosť pri minimálnom výkone	odstup 1 m	dB (A)	31,2			36,4		
Šírka		mm	540	600	540	540	1000	600
Hĺbka		mm	361	662	361	467	467	662
Výška		mm	760	1735	760	1500	760	1735
Odvod spalín	B ₂₃	mm	80			80		
	C ₃₃	mm	80/125			80/125		
Vstup plynu		„	1			1		
Výstup/výstup ÚK		„	1			1		
Vstup/výstup TV		„	-	1	-	3/4	3/4	1
Výstup odvodu kondenzátu		mm	20	25	20	25	20	25
Výstup poisťovacieho ventilu		„	3/4			3/4		
Hmotnosť	bez vody	kg	63	141	63	114	114	141

* tak isto v dvojokruhovej verzii DC

** na želanie

*** v dvojokruhovej verzii DC je nutné pripočítať príkon trojrychlostného čerpadla pre ZVO: 3–45 W

4,8 – 48,7 kWZpracované v systéme **PROTECH®** **TechCON®**

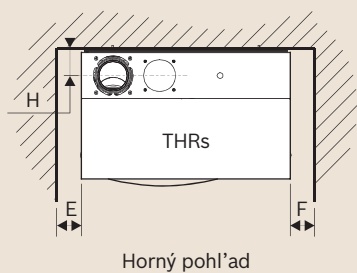
Typ kotle			5-25C*	5-25M-75V	5-25M-75H*	5-25B-120*	10-35C	10-50C
Prevedenie			sólo	zásobník 75 l	zásobník 75 l	zásobník 120 l	sólo	sólo
Homologizácia			CE0085AQ0543				CE0085AR0323	CE0085AR0323
Modulácia výkonu	rozsah	%	20–100				20–100	20–100
Multifunkčná radiaca jednotka	SIEMENS		LMS 14				LMS 14	LMS 14
Druhý (zmiešavací) vykurovací okruh	SIEMENS	clip-in	AGU 2.550				AGU 2.550	AGU 2.550
Výkon	tepelný príkon	kW	5,0–24,5				10,0–35,0	10,0–49,5
	men. výkon 75/60 °C	kW	4,8–23,9				9,5–34,7	9,7–48,7
	vykur. výkon 40/30 °C	kW	5,4–25,8				10,0–36,0	10,0–52,6
Normovaný stupeň využitia	92/42 CEE	%	108,5				108,2	108,2
	75/60 °C	%	96,5–97,5				95,9–97,1	95,9–97,1
	40/30 °C	%	106–108				105,1–107,7	105,1–107,7
Horak	kruhový		předsměšování				předsměšování	
Spotreba zemného plynu	G20	m ³ /hod.	0,53–2,59				1,06–3,71	1,06–5,29
Spotreba propánu	G31	kg/hod.	0,39–1,90				0,78–2,73	0,78–3,88
Spotreba spal'ovacieho vzduchu	max.	m ³ /hod.	30				43	61
Odvod spalín	komín/turbo		B ₂₃ +C ₁₃ /C ₃₃				B ₂₃ +C ₁₃ /C ₃₃	
Maximálna teplota spalín	75/60 °C	°C	58–67				58–67	
Prietok spalín		kg/h	9–44,1				18–59,4	18–90
Využitelný pretlak ventilátora		Pa	100				100	
CO ₂	GN	%	8–9,5				8–9,5	
	GP	%	10,5–11,5				10,5–11,5	
NO _x (trieda č.5)	3 % O ₂	mg/m ³	10–40				26–51	30–55
	priemerne	mg/m ³	16				31	36
CO	3 % O ₂	mg/m ³	0–30				0–25	
	priemerne	mg/m ³	10				8	
Strata pri pohotovostnom režime	T _k 70 °C	W	150				150	
	T _k 40 °C	W	85				85	
Prietok výmenníkom	menovitý	l/hod.	1030				1500	2000
	min.	l/hod.	300				450	450
Tlaková strata výmenníka Kv			3,6				3,6	3,6
Prevádzkový pretlak	ÚK	bar	1–3 (4**)				1–3(4**)	1–3 (4**)
	TV	bar	1–6				-	-
Maximálna teplota vody	ÚK	°C	80				80	
	TV	°C	65				-	-
Objem vody	ÚK	l	2,5	8	8	8	5	
	TV	l	dle zásob.	75	75	123	dle zásob.	
Objem expanznej nádoby		l	8	8	8	18	externí	
Maximálny elektrický príkon	prevádzka	W	26–82***				36–92	36–110
	stand by	W	5,0				5,0	
Elektrické napätie/frekvencia		V/Hz	230/50				230/50	
Elektrické krytie	B ₂₃	IP	42				42	
	C ₃₃	IP	44				44	
Čerpadlo	GRUNDFOS	-	UPM 15–70				UPS 15–70	
Hlučnosť pri minimálnom výkone	odstup 1 m	dB (A)	31,2	36,4			40,2	
Šírka		mm	540	540	1000	600	765	
Hĺbka		mm	361	467	467	697	361	
Výška		mm	760	1500	760	1735	760	
Odvod spalín	B ₂₃	mm	80				80	
	C ₃₃	mm	80/125				80/125	
Vstup plynu		„	1				1	
Výstup/výstup ÚK		„	1				1	
Vstup/výstup TV		„	-	3/4	3/4	1	-	
Výstup odvodu kondenzátu		mm	20	32	20	25	20	
Výstup poisťovacieho ventilu		„	3/4				3/4	
Hmotnosť	bez vody	kg	63	114	114	141	78	

* tak isto v dvojkruhovej verzii DC

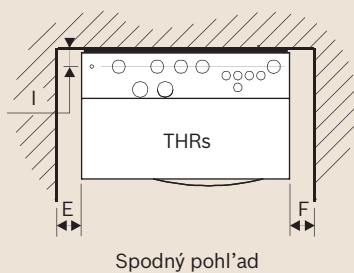
** na želanie

*** v dvojkruhovej verzii DC je nutné pripočítať príkon trojrychlostného čerpadla pre ZVO: 3–45 W

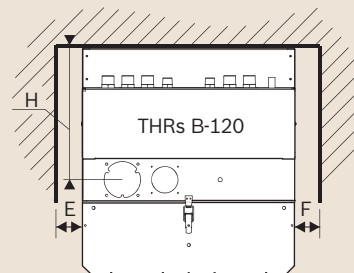
Montážne rozmery



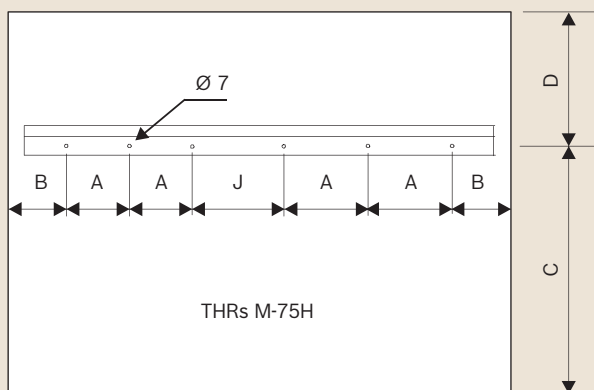
Horný pohľad



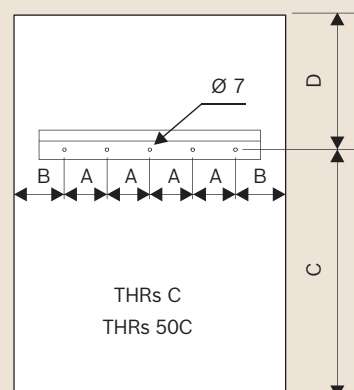
Spodný pohľad



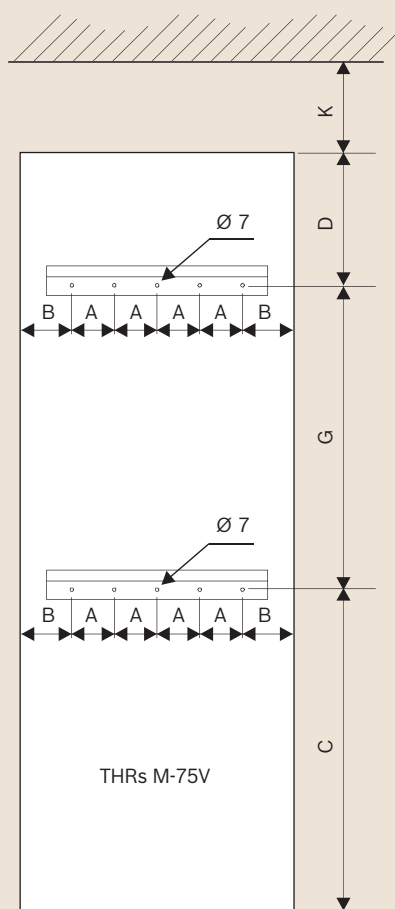
Horný pohľad



Zadný pohľad



Zadný pohľad



Čelný pohľad

Typ	A	B	C	D	E min.	F min.	G	H	I	J
THR C, DC	85	100	495	265	100	100	-	79	56	-
THR 10-50C	150	82,5	495	265	100	100	-	79	56	-
THR M75 V	85	100	635	265	100	100	600	79	56	-
THR M75 H (DC)	170	110	495	265	100	100	-	79	56	185
THR B-120 (DC)	-	-	-	-	250	150	-	371	-	-

Spôsob odvodu spalín	K
Odvod spalín cez vložku v komínovom telese, prívod vzduchu z priestoru s kotlom	Ø 80
	250 mm
	Ø 110 450 mm
Odvod spalín cez vložku v komínovom telese, prívod vzduchu komínovým telesom	Ø 125/80 300 mm
Odvod spalín cez vložku v komínovom telese, prívod vzduchu potrubím z vonkajšieho priestoru	Ø 80 600 mm
	Ø 80 350 mm

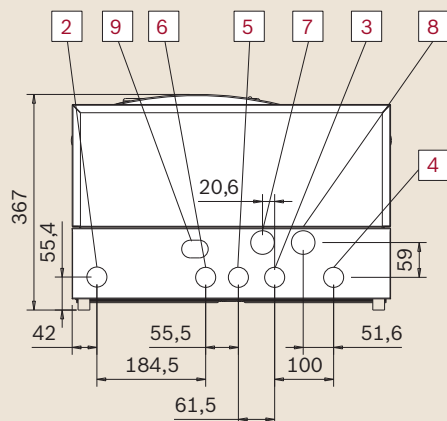
Upozornenie:

- Pri návrhu umiestnenia kotla je bezpodmienečne nutné dodržať vzdialenosti E min., F min.
- Kotel musí byť voľne a bezpečne prístupný.
- Minimálna vzdialenosť medzi kotlom a zásobníkom TV (napr. u zostavy THR SET-120) je 230 mm.

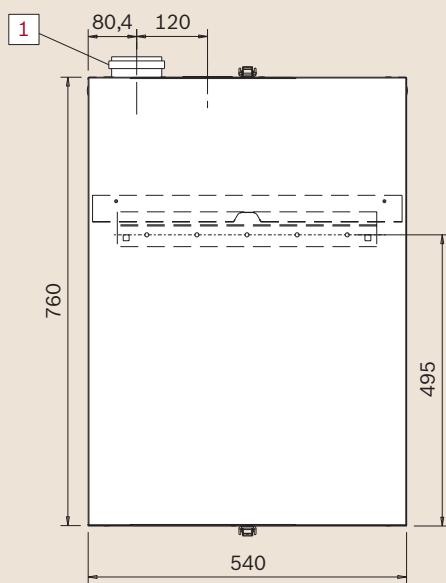
Nerešpektovanie týchto požiadaviek by neumožnilo montáž a servisné zásahy. Prípade potreby menších vzdialeností konzultujte s technickým oddelením dovozcu.

Pripojovacie rozmery

THR_s 1-10C, 2-17C, 5-25C



Spodný pohľad

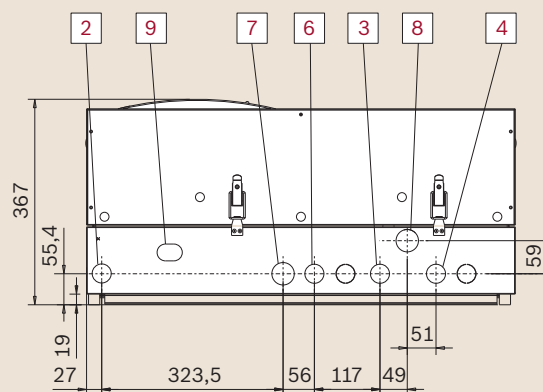


Čelný pohľad

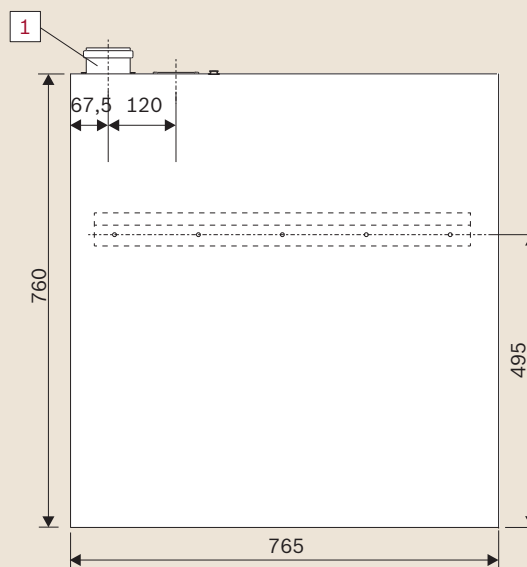
Kotol je vybavený 8 l expanznou nádobou.

1. Odvod spalín DN80/125
2. Prívod plynu 1"
3. Výstup ÚK 1"
4. Spiatočka ÚK 1"
5. Výstup do zásobníka TV 1"
6. Spiatočka zásobníka TV 1"
7. Odvod kondenzátu DN20
8. Prepad poistného ventilu 3/4"
9. Otvor pre el. kabeláž

THR_s 10-35C, 10-50C



Spodný pohľad

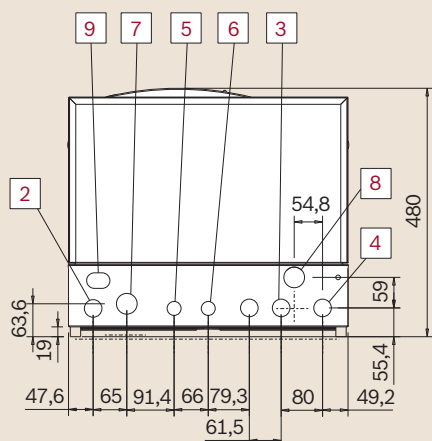


Čelný pohľad

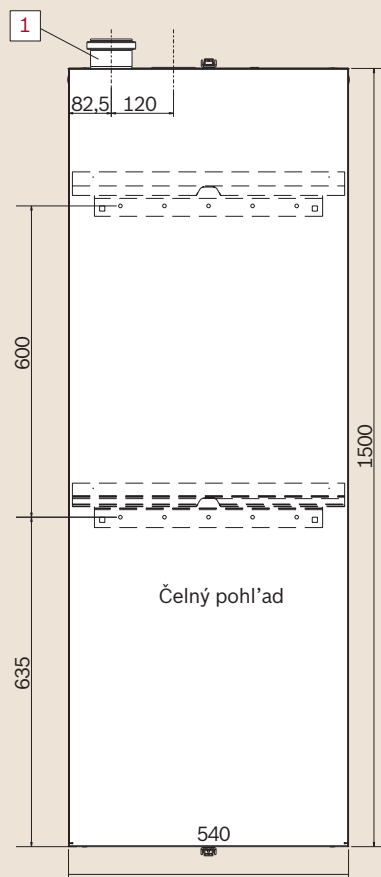
Kotol nie je vybavený expanznou nádobou

1. Odvod spalín DN80/125
2. Prívod plynu 1"
3. Výstup ÚK 1"
4. Spiatočka ÚK 1"
5. Výstup do zásobníka TV 1"
6. Spiatočka zásobníka TV 1"
7. Odvod kondenzátu DN20
8. Prepad poistného ventilu 3/4"
9. Otvor pre el. kabeláž

THR_s 2-17M-75V, 5-25M-75V



Spodný pohľad

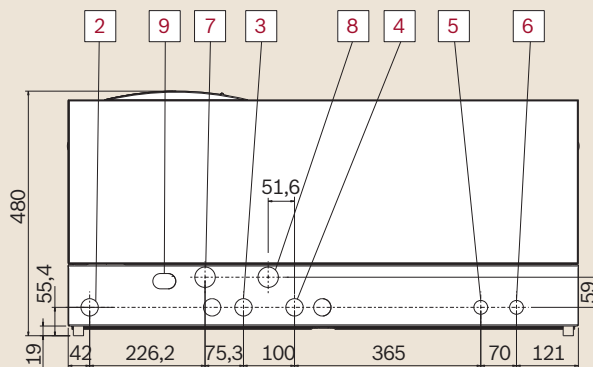


Čelný pohľad

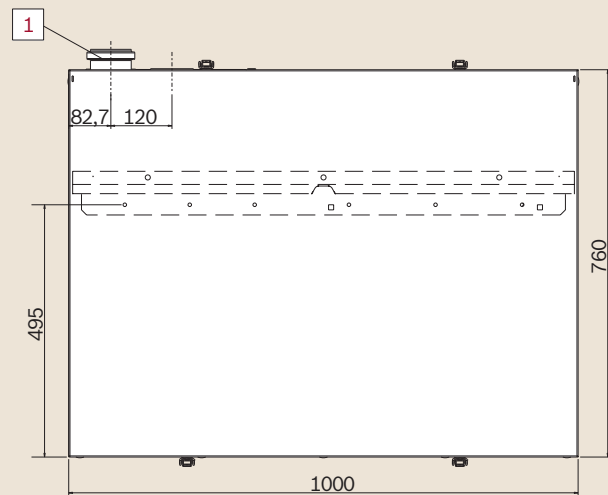
Kotel je vybavený 10 l expanznou nádobou

1. Odvod spalín DN80/125
2. Prívod plynu 1"
3. Výstup ÚK 1"
4. Spiatočka ÚK 1"
5. Vstup studenej vody 3/4"
6. Výstup TV 3/4"
7. Odvod kondenzátu DN20
8. Prepád poistného ventila 3/4"
9. Otvor pre el. kabeláž

THR_s 2-17M-75H, 5-25M-75H



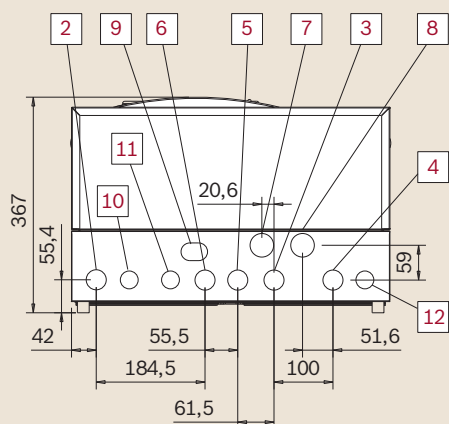
Spodný pohľad



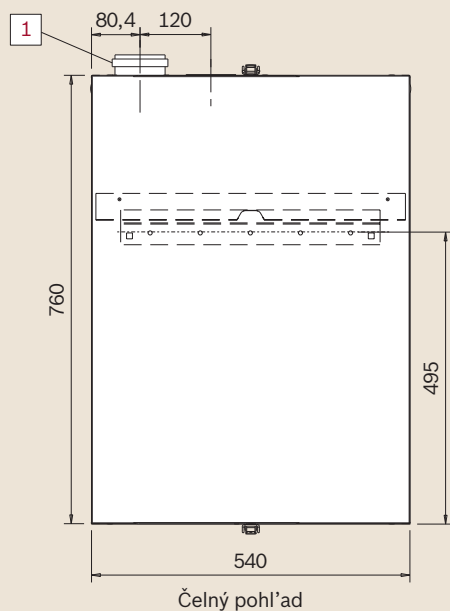
Čelný pohľad

Kotel je vybavený 8 l expanznou nádobou

1. Odvod spalín DN80/125
2. Prívod plynu 1"
3. Výstup ÚK 1"
4. Spiatočka ÚK 1"
5. Vstup studenej vody 3/4"
6. Výstup TV 3/4"
7. Odvod kondenzátu DN20
8. Prepád poistného ventila 3/4"
9. Otvor pre el. kabeláž

THRs 1-10DC2-17DC, 5-25DC

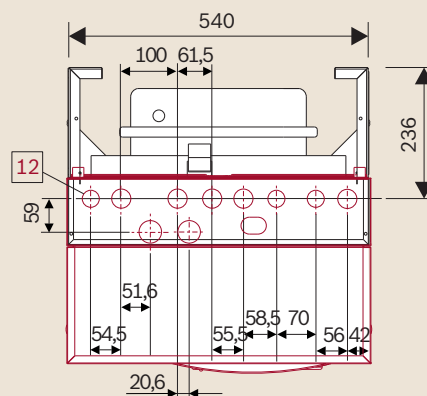
Spodný pohľad



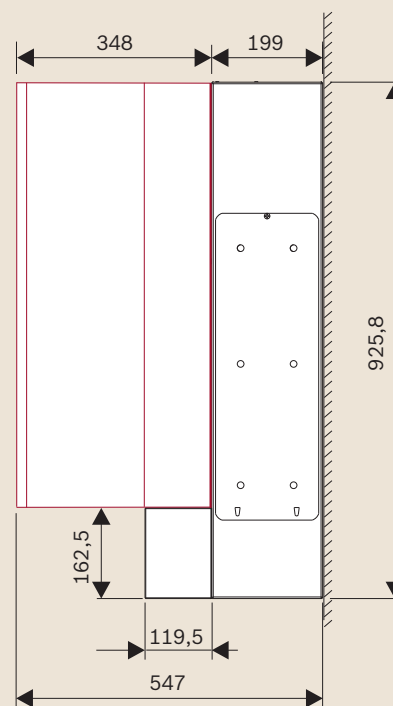
Čelný pohľad

Kotol nie je vybavený expanznou nádobou

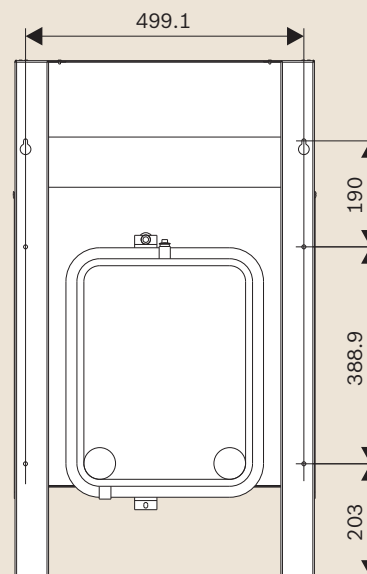
1. Odvod spalín DN80/125
2. Prívod plynu 1"
3. Výstup priameho vykurovacieho okruhu 1" (radiátory)
4. Spätočka priameho vykurovacieho okruhu 1" (radiátory)
5. Výstup ohrevu zásobníka TV 1"
6. Spätočka ohrevu zásobníka TV 1"
7. Odvod kondenzátu DN20
8. Prepád poistného ventilu 3/4"
9. Otvor pre el. kabeláž
10. Výstup zmiešaného vykurovacieho okruhu 1" (podlahové vykurovanie)
11. Spätočka zmiešaného vykurovacieho okruhu 1" (podlahové vykurovanie)
12. Pripojenie expanznej nádoby 1"

Rám s expanznou nádobou pre THRs DC

Rám s expanznou nádobou 18 l a kotlom

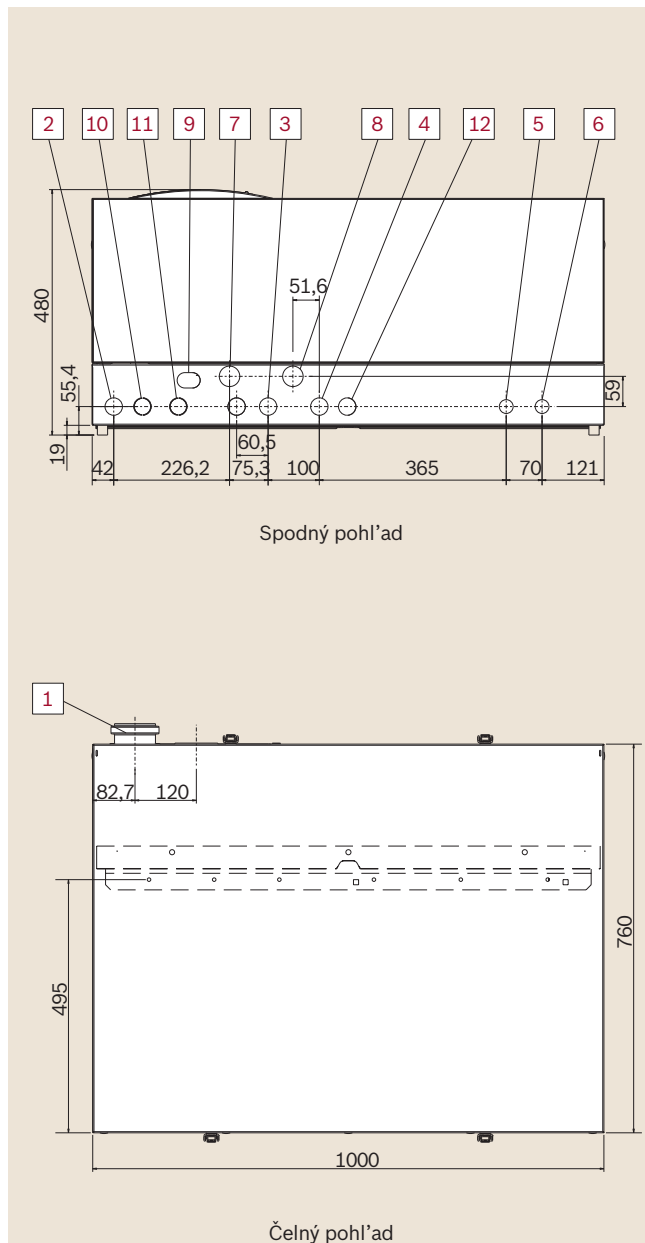


Bočný pohľad



Zadný pohľad

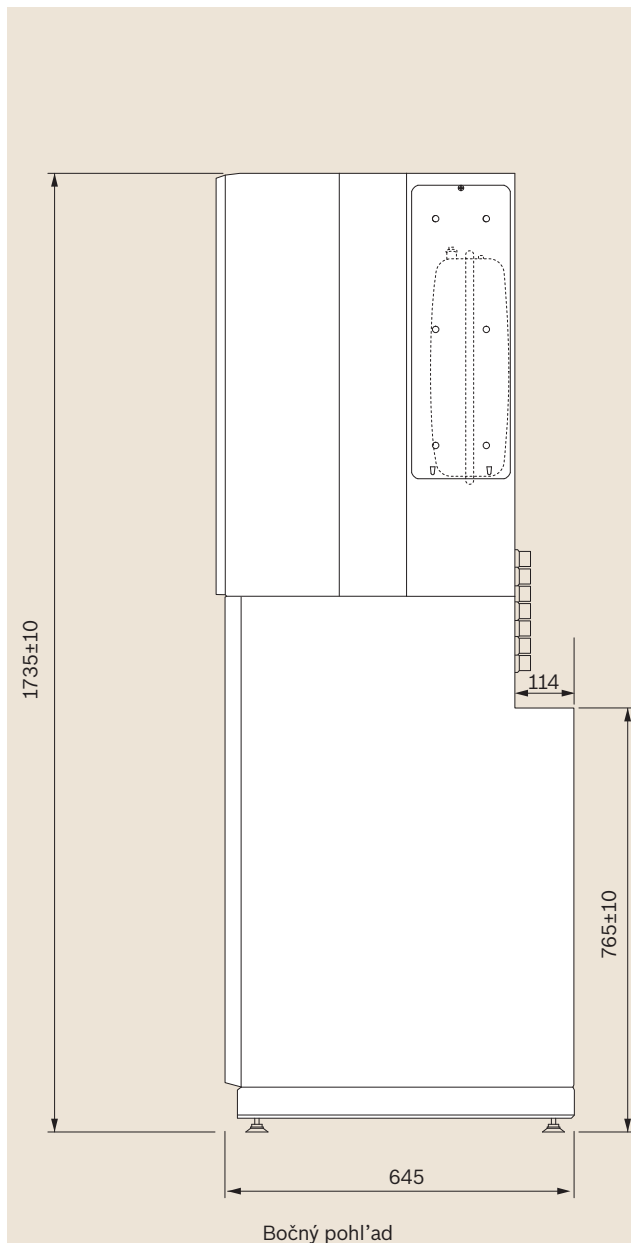
THR_s 2-17M-75H DC, 5-25M-75H DC



Kotel nie je vybavený expanznou nádobou

1. Odvod spalín DN80/125
2. Prívod plynu 1"
3. Výstup priameho vykurovacieho okruhu 1" (radiátory)
4. Spiatočka priameho vykurovacieho okruhu 1" (radiátory)
5. Výstup ohrevu zásobníka TV 1"
6. Spiatočka ohrevu zásobníka TV 1"
7. Odvod kondenzátu DN20
8. Prepád poistného ventilu 3/4"
9. Otvor pre el. kabeľ
10. Výstup zmiešaného vykurovacieho okruhu 1" (podlahové vykurovanie)
11. Spiatočka zmiešaného vykurovacieho okruhu 1" (podlahové vykurovanie)
12. Pripojenie expanznej nádoby 1"

THR_s B-120, B-120 DC



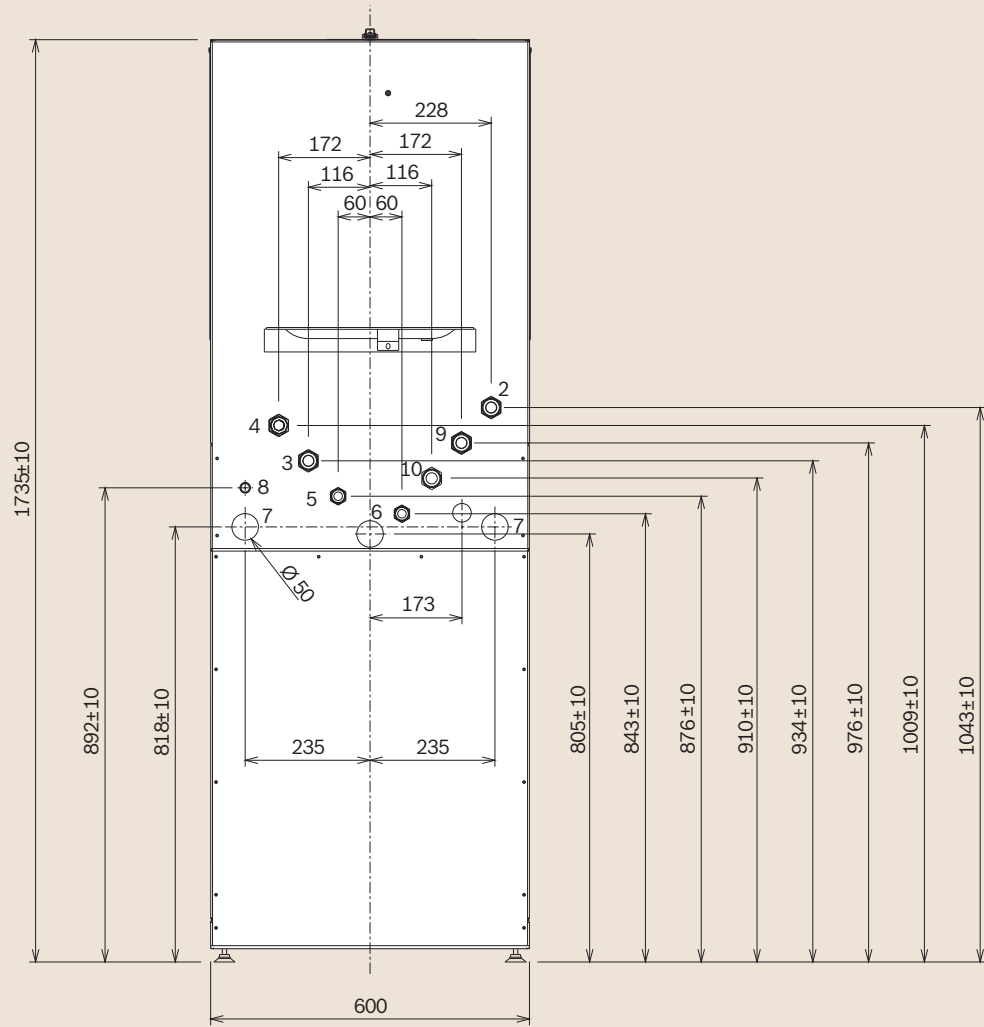
Kotel je vybavený 18 l expanznou nádobou

1. Odvod spalín DN80/125
2. Prívod plynu 1"
3. Výstup priameho vykurovacieho okruhu 1" (radiátory)
4. Spiatočka priameho vykurovacieho okruhu 1" (radiátory)
5. Vstup studenej vody TV 3/4"
6. Výstup TV 3/4"
7. Odvod kondenzátu DN20
8. Prepád poistného ventilu 3/4"

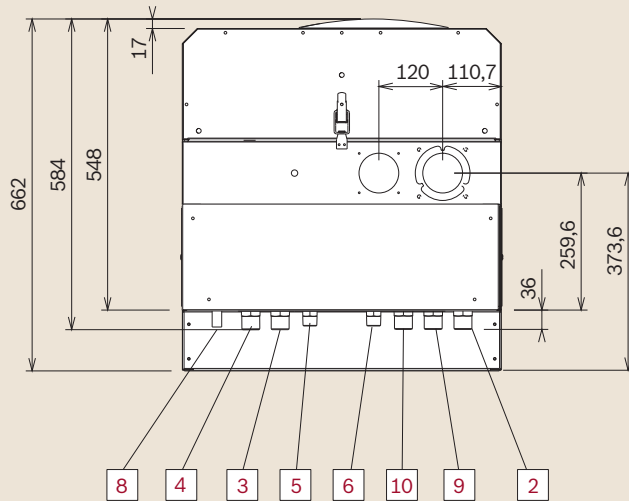
Len pre dvojokruhový verziu DC

9. Výstup zmiešaného vykurovacieho okruhu 1"
10. Spiatočka zmiešaného vykurovacieho okruhu 1"

Pozn.: pre pripojenie cirkulačného potrubia TV je možné využiť voľné otvory v kryte.



Zadný pohľad



Horný pohľad

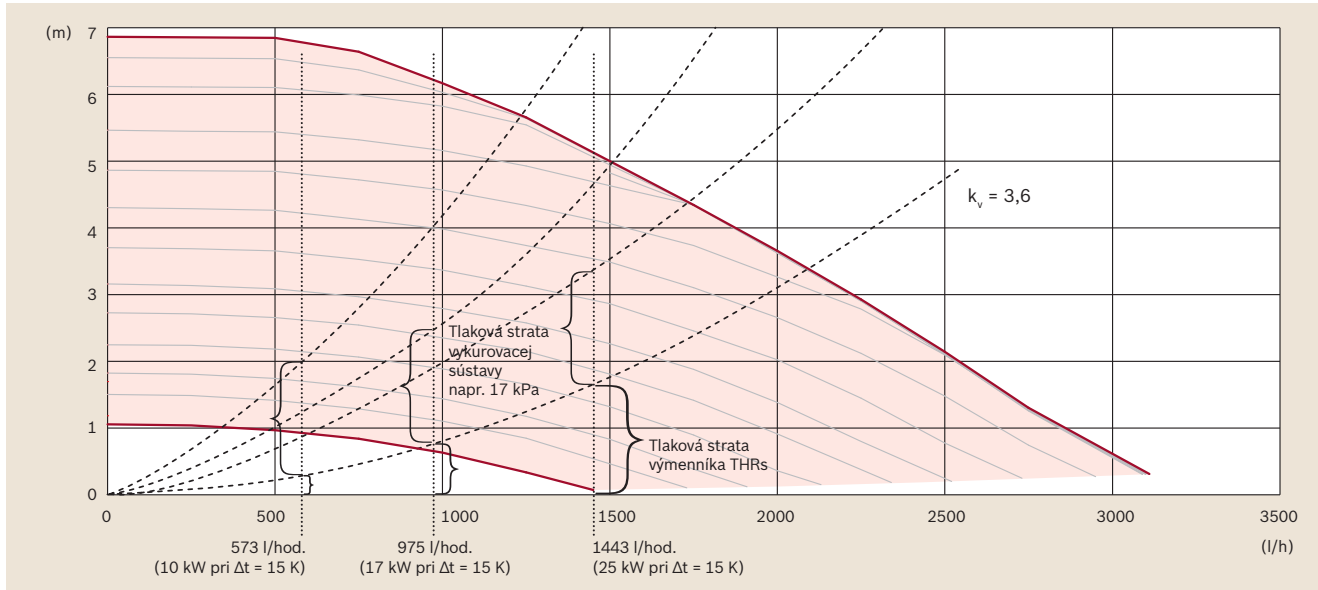
Hydraulické charakteristiky

Charakteristika čerpadla Grundfos UPM2 15-70 AOS

+ tlaková strata výmenníka kotla THR's 1-10, 2-17, 5-25



Zpracované v systéme

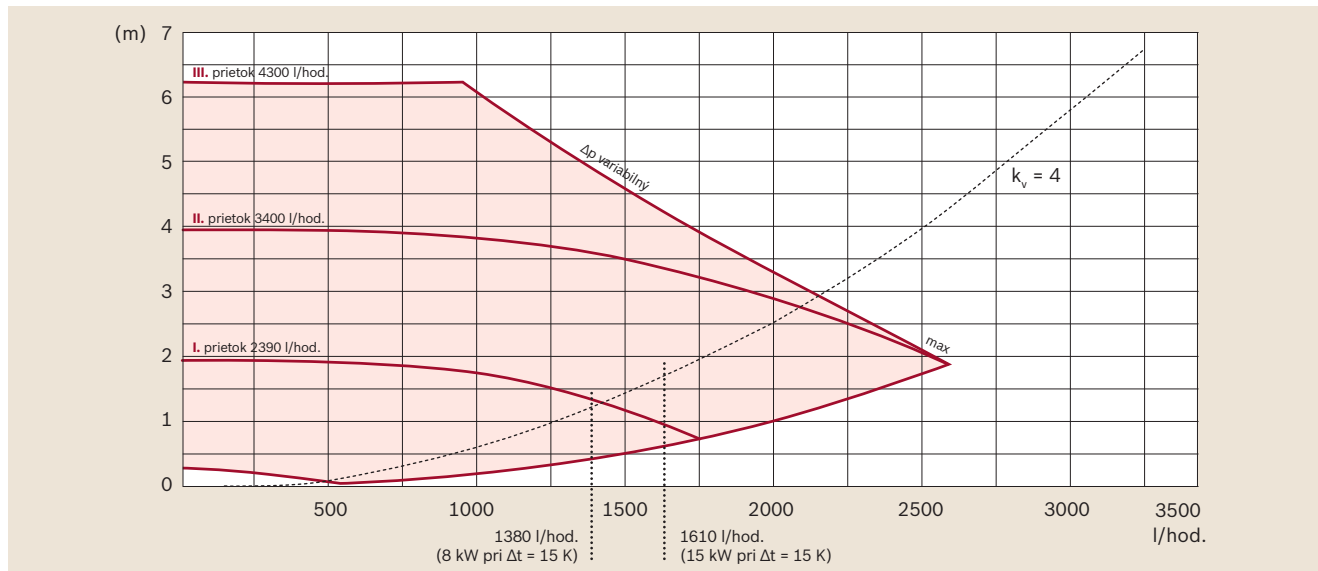


Ak nie je po súčte tlakových strát výmenníka a navrhovanej vykurovacej sústavy k dispozícii žiadna krivka, je nutné vykurovací systém doplniť o podávacie čerpadlo.

Charakteristika čerpadla WILO Yonos PARA HU 15/6 pre 2. zmešavaný vykurovací okruh THR's DC



Údaje jsou zpracovány v systéme



Čerpadlo WILO Yonos PARA HU 15/6 a prepínací ventil TV/ÚK so servopohonom ESBE ($k_v=4$) sú integrované už z výroby v kotly THR's DC a sú súčasťou hydraulického zapojenia druhého (zmiešaného) vykurovacieho okruhu určeného pre podlahové vykurovanie (viď schéma T2).

Čerpadlo je možné nastaviť pre prevádzku s pevne danými otáčkami alebo ΔP . Pre dané použitie, t.j. dodávka vykurovacej vody do systému podlahového vykurovania, je nutné použiť nastavenie s pevne danými otáčkami.



Postup návrhu zmiešaného vykurovacieho okruhu (ZVO): Pri navrhovanom rozdiel teplot (podľa ČSN EN 1264 pre podlahové vykurovanie navrhujeme $\Delta t = 5$ K) a daná tepelná strata okruhu podlahového vykurovania sa stanoví potrebný prietok pre ZVO. Z prietoku sa odčíta **tlaková strata zmiešavacej armatúry** ($k_v = 4$).

Odčítanie **tlakovej straty výmenníka**, sa robí navýšením teploty kotlovej vody oproti ZVO o 5 K. Tlakovú stratu výmenníka kotla teda odčítame pri menšom prietoku, ale rovnakom výkone! Toto prevýšenie je prednastavené v regulácii kotla.

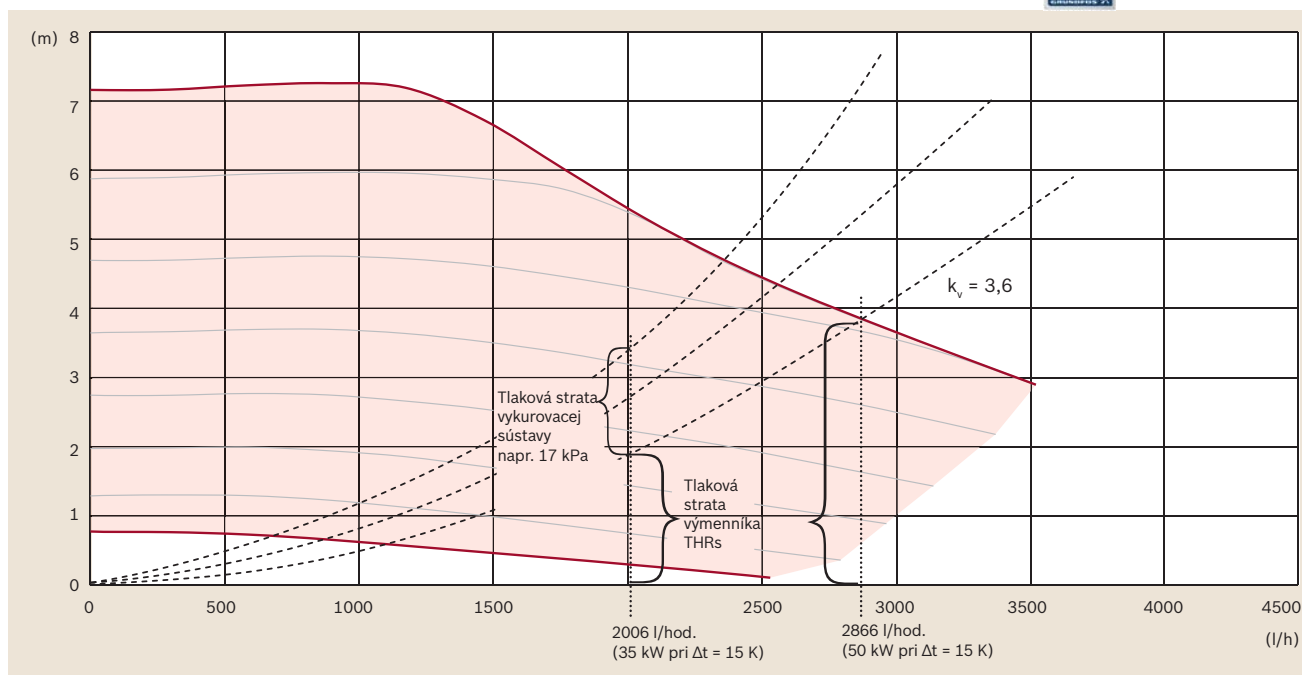
Príklad: Navrhujeme ZVO so spádom $\Delta t = 5$ K, potom tlakovú stratu výmenníka kotla ($k_v = 3,6$) odčítame pri $\Delta t = 10$ °C. Pre návrh čerpadla ZVO je nutné, aby ostal potrebný pretlak pre pokrytie tlakovej straty systému. V prípade, že čerpadlo ZVO súčet tlakových strát nepokryje, je nutné navrhnuť čerpadlo s vyšším výkonom. Výmena čerpadla ZVO u dvojokruhovej verzie kotla THR's DC nie je možná. Z toho vyplýva, že v tomto prípade nie je možné použiť dvojokruhovou verziu DC. Volíme teda hydraulické zapojenie podľa schém T3 a T4. Príklady limitných výkonov ZVO: 8 kW pri $\Delta t = 5$ K, ostáva pre ZVO cca 20 kPa. 15 kW pri $\Delta t = 8$ K, ostáva pre ZVO cca 20 kPa.

Charakteristika čerpadla Grundfos UPM2 15-70 AOS (70 W)

+ tlaková strata výmenníka kotla THR_s 10-35, 10-50

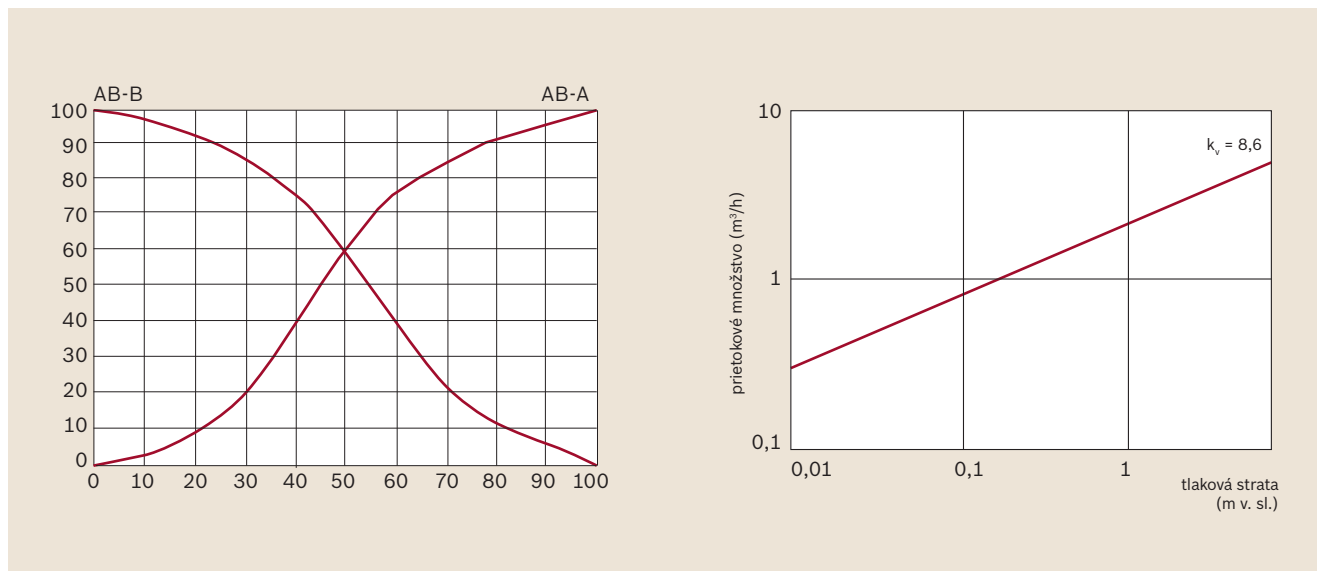


Zapracované v systéme



Ak nie je po súčte tlakových strát výmenníka a navrhovanej vykurovacej sústavy k dispozícii žiadna krivka, je nutné vykurovací systém doplniť o podávacie čerpadlo.

Sada pre ohrev TV v externom zásobníku/THR_s



Prepínací ventil TV/ÚK je integrovaný v kotly, preto je potrebné pri návrhu vykurovacieho systému s prednostným ohrevom TV počítať s jeho hydraulickou stratou.

Interaktívna pomôcka pre návrh vykurovacieho systému:

Kalkulátor pre výpočet prietokového súčiniteľa k_v s grafom tlakových strát

<http://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/48-prutokovy-soucinitel-kv-a-graf-tlakovych-ztrat>





Regulačný systém kondenzačných kotlov THR

V posledných rokoch sa stretávame so zvýšeným nárastom požiadaviek na systémy určené pre riadenie kondenzačných kotlov. Tieto požiadavky už dávno prekročili základné nároky na zaistenie bezpečnej prevádzky plynového spotrebiča a riadenia spaľovacieho procesu. Ekvitermické riadenie vykurovacieho okruhu a príprava TV sú dnes už bežným štandardom riadiacej jednotky kotla. Ale ani takto postavený koncept riadiacej jednotky nie je schopný systémovo pracovať v technológiách s viacerými vykurovacími okruhmi, v kaskádach kotlov alebo v multivalentných sústavách. Rovnako tak nie je možné zaistiť stálu kontrolu celej aplikácie pomocou vzdialeného dohľadu cez internetové pripojenie.

Spoločnosť Siemens, dodávateľ celého systému riadenia kondenzačných kotlov, spojila svoje dlhoročné skúsenosti s poslednými výsledkami práce niekoľkých vývojových tímov a uviedla na trh špičkový koncept. Výsledným produktom je riadiaca jednotka LMS14. Tá však v základnom prevedení nemala zbytočne navýšiť cenu kotla. Disponuje preto len vstupmi, a výstupmi pre nadštandardné riadenie jedného ekvitermického okruhu a prípravy TV. Ponúka však tiež možnosť ovládania cirkulačného čerpadla a po doplnení snímačov aj riadenie solárneho ohrevu TV. Už táto vlastnosť dáva kotlom Geminox konkurenčnú výhodu. Užívateľovi tejto unikátnej technológie navyše umožňuje voľbu z niekoľkých typov priestorových prístrojov, ekonomických alebo vysoko komfortných alebo ich bezdrôtových variantov.

V prípade rozsiahlejších technológií (napr. viac vykurovacích okruhů, kaskády) riadiaca jednotka LMS disponuje unikátnou vlastnosťou. Sú v nej integrované takmer všetky funkcie regulačného systému Siemens RVS rady Albatros². Po pripojení rozširujúcich modulov (doplňajú vstupy a výstupy) k jednotke LMS získavame rovnaké možnosti riadenia zdrojov (kotla na tuhé palivo, solárneho systému) aj spotrebičov (až tri zmiešané VO, bazén, externé spotrebiče, atď.). Rozširujúce moduly sú k dispozícii pre


inštaláciu priamo do kotla (Clip-in AGU2.550) alebo do rozvodnej skrine na DIN lištu (AVS75.390). Na prvý pohľad zbytočná duplicita vlastností ponúka vždy ideálnu kombináciu zostavy systému vzhľadom k cene, dispozícii objektu, dĺžke káblových trás a mnoho ďalších kritérií. Ako príklad je možné uviesť nasledujúce dve typické aplikácie kaskády. Prvá bude jednoduchá „legislatívna“ kaskáda 2 x 49kW s prípravou TV a jedným zmiešaným okruhom (obr. A). Tu je možné nadstavbovú reguláciu RVS vynechať a využiť vlastnosti riadiacej jednotky kotla. Úspora pri tejto aplikácii je už v stovkách Eur.


Druhým prípadom môže byť bytový dom, kde po odpojení od systému centrálného zásobovania teplom zostáva rozdeľovač s vykurovacími okruhmi v suteréne a kaskáda kotlov bude inštalovaná v podkrovi (obr. B). Tu aj z pohľadu ceny, praktčnosti a kabeláže bude vhodnejšie použiť pre riadenie kotolne regulátor RVS a kotly prepojiť iba komunikačným dvojžilovým káblom.

Kvalita riadiaceho systému je nutným predpokladom pre správnu a optimálnu funkciu každej vykurovacej sústavy. S narastajúcou zložitosťou je stále dôležitejšia práca servisných technikov. Tohto si bola spoločnosť Siemens pri tvorbe systému vedomá. Vďaka zjednoteniu konceptu ovládania, štruktúry menu, PC nástrojov a zdieľaniu funkčných blokov je dnes možný 100% prenos dát a informácií a vybavenia technikov medzi ekvitermickými regulátormi, riadiacimi jednotkami kotlov a napríklad tepelnými čerpadlami. Pre diagnostiku problémov disponuje systém podrobnými informáciami o stave jednotlivých častí technológie, zobrazením skutočných i požadovaných teplôt.


Pre náročnejších užívateľov požadujúcich vzdialený dohľad a možnosť pohodlnej úpravy parametrov prostredníctvom PC, smartpohonov a pre celkové zlepšenie operatívnosti servisu je výhodné k riadiacej jednotke kotla pridať Webserver OZW672 pre internetovú komunikáciu.


Topológia regulačného systému






QAC34
Vonkajší snímač







Bezdrôtový
prijímač




QAA75
Multifunkčný
priestorový prístroj



QAA55
Priestorový
prístroj




QAA55




QAA75



Voliteľné príslušenstvo
pre 2. VO u verzie THR DC



QAA78
Bezdrôtový
multifunkčný
priestorový
prístroj




QAA58
Bezdrôtový
priestorový
prístroj


+


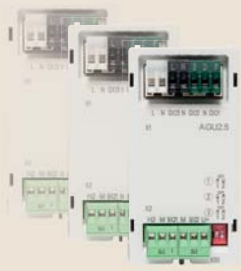
QAC34
Vonkajší
snímač

Servisný nástroj




OCI700

Rozširujúce Clip-In moduly




AGU2.550
Možnosť až troch modulov

Komunikačný modul




OCI345
Vstavaný modul

Regulátory RVS



RVS43.345
Ekvitermický regulátor

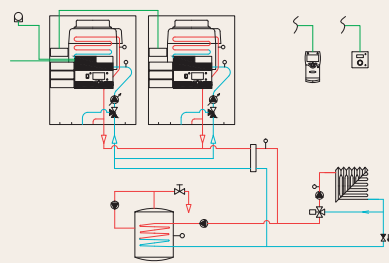
Web server



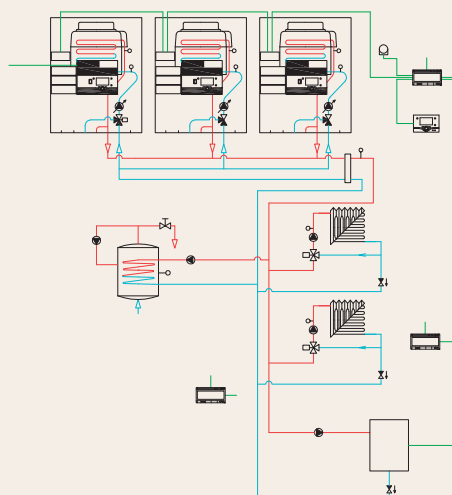
OZW672

THR

Obr. A



Obr. B



Riadiaca jednotka LMS14

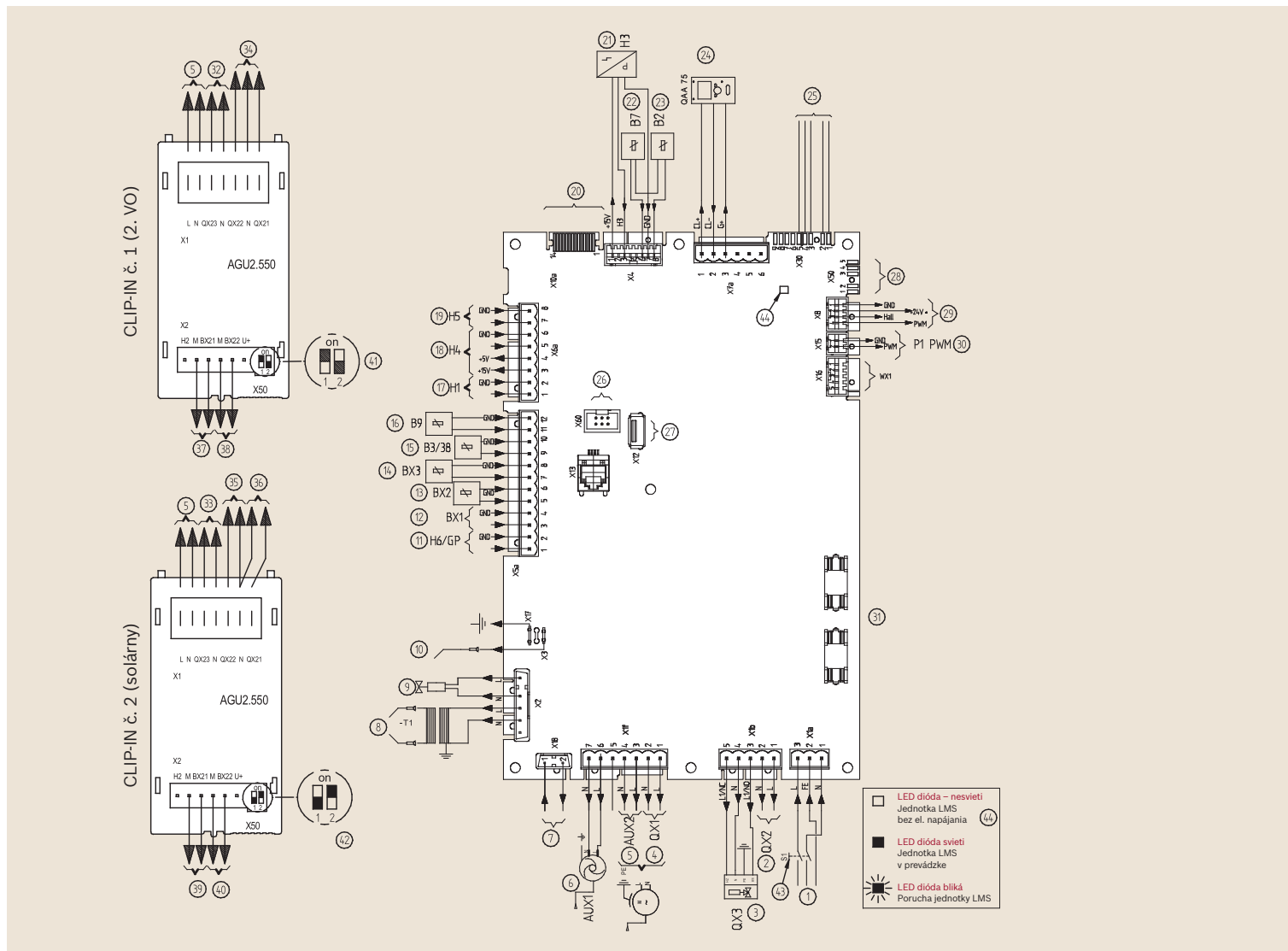


LMS14

Digitálna riadiaca jednotka LMS14 je určená pre plynové kondenzačné kotly s modulovaným horákom. Z pohľadu priorít je jej hlavnou úlohou zaistiť za každých okolností bezpečnú prevádzku plynového spotrebiča a optimálne riadenie spal'ovacieho procesu.

Jej najväčšou výhodou oproti konkurenčným výrobkom je prípadné rozšírenie o celú skupinu príslušenstiev umožňujúcich využitie všetkých jej vlastností. Pre pripojenie periférií slúži interná zbernica BSB (Boiler System Bus) Ide o pevné prepojenie dvojžilovým, resp. trojžilovým káblom. Dve susedné zariadenia komunikujú až do vzdialenosti 200 m s obmedzením celkovej dĺžky kabeľáže na 400 m. Pokiaľ nie je k dispozícii vopred pripravená kabeľáž, je možné pripojiť priestorové prístroje a vonkajší snímač rádiovou komunikáciou na frekvencii 868 MHz. Vzdialenosti pre pripojenie rádiových komunikácií nie je možné stanoviť jednoznačne, sú závislé na konštrukcii budovy. Všeobecne sa udáva vzdialenosť 30 m, alebo tiež tri steny/ dve poschodia. V konštrukciách s obťažným šírením rádiového signálu alebo pre predĺženie dosahu je v sortimente aj zosilňovač signálu. Druhou komunikačnou zbernicou, ktorá slúži na prepojenie s nadstavbou reguláciou RVS alebo ďalšími riadiacimi jednotkami je LPB (Local Proces Bus). Využíva sa pri rozsiahlejších systémoch zdrojov a spotrebičov. Túto možnosť získavajú riadiace jednotky po doplnení komunikačného clip-in modulu OCI345.

Elektrická schéma kotla



Základné príslušenstvo



Vonkajší snímač QAC34

V prevažnej väčšine prípadov je pre vykurovanie objektu zvolený systém ekvitermického riadenia s vplyvom alebo bez vplyvu teploty vnútorného priestoru. Ekvitermické riadenie kondenzačných kotlov Geminox zaisťuje dokonalú tepelnú pohodu v celom objekte, výrazne znižuje spotrebu energie a zároveň predlžuje životnosť zariadenia. Podmienkou využitia tohto systému je inštalácia vonkajšieho snímača. Informácie o vonkajšej teplote prinášajú aj niektoré bezpečnostné funkcie, ako je napríklad ochrana vykurovacieho systému proti lokálnemu zamrznutiu. Snímač je s radiacou jednotkou prepojený dvojžilovým káblom v maximálnej vzdialenosti 120 m. Vďaka nadčasovému dizajnu nepôsobí na fasáde objektu rušivým dojmom.



Integrovaný ovládací panel AVS37.294

Základným užívateľským rozhraním kotlov THR s je ovládací panel AVS37.294, ktorý umožňuje prístup ku všetkým parametrom. Tie sú prehľadne usporiadané do troch obslužných úrovní podľa kompetencie obsluhy. Pre diagnostiku systému sú k dispozícii informácie o skutočných aj požadovaných teplotách a prevádzkových stavoch jednotlivých častí technológie. Ovládací panel je integrovaný do dizajnu kotla Geminox a s radiacou jednotkou je prepojený špeciálnym plochým káblom.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrické pripojenie 230V-50Hz 2. Programovateľný výstup – QX2* 3. Prepínací ventil ohrevu TV – (Y3) QX3 4. 10; 17; 25 kW programovateľný výstup – QX1*
35; 50 kW čerpadlo VO 230 V – QX1* 5. 10; 17; 25 kW čerpadlo VO 230 V, napájanie clip-in rozširujúceho modulu – AUX2
35; 50 kW, napájanie clip-in rozširujúceho modulu – AUX2 6. Ventilátor 230 V – AUX1 7. Havarijný termostat (STB) 230 V 8. Zapalovací transformátor 9. Plynová armatúra 230 V 10. Ionizačná elektróda 11. Programovateľný vstup – H6* 12. Vol'ný programovateľný snímač – BX1* 13. Snímač spalín – (B8) BX2 14. Snímač teplej vody ECS2-BX3 15. Snímač teplej vody ECS1-B3/B38 16. Vonkajší snímač B9 17. Programovateľný vstup H1* 18. Programovateľný vstup H4* 19. Programovateľný vstup H5* 20. Clip-in LPB OCI345 21. Snímač tlaku –H3 22. Snímač teploty spiatocky ÚK – B7 | <ol style="list-style-type: none"> 23. Snímač teploty kotla – B2 24. Multifunkčný priestorový prístroj (QAA75, QAA55...) 25. Ovládací panel AVS37 – X12 26. Pripojenie rádiového modulu (anténa AVS71) 27. Obnovenie továrenských parametrov – svorka X12 28. Pripojenie clip-in modulu AGU2.550 (voliteľné príslušenstvo) 29. PWM riadenia ventilátora 30. PWM riadenie obehového čerpadla 31. Poistky (2x 6,3 A (H250)) 32. Čerpadlo clip-in 2.VO (Q6) 33. Čerpadlo clip-in solárne (Q5) 34. Motor zmiešavacieho ventilu (clip-in 2.VO) 35. Výstup relé k dispozícii pri QX22 pre solárny clip-in* 36. Výstup relé k dispozícii pri QX21 pre solárny clip-in* 37. Snímač výstupu 2.VO (clip-in 2.VO) 38. Vstup snímača k dispozícii pri BX22 pre clip-in 2.VO 39. Snímač solárneho ohrevu (solárny clip-in) 40. Snímač teploty vody v spodnej časti solárneho zásobníka TV (solárny clip-in) 41. Adresovanie clip-in č.1 = 2.VO (voliteľné príslušenstvo) 42. Adresovanie clip-in č.2 = solárny ohrev (voliteľné prísl.) 43. Ovládač ZAP/VYP 44. LED dióda (elektrické napájanie alebo porucha LMS) |
|---|---|

* voliteľné, viď clip-in (= rozširovací modul) QX.../BX...

Príslušenstvo riadiacej jednotky kotla pre pripojenie na zbernicu BSB



Priestorový prístroj QAA75.611

Komfortný priestorový prístroj s podsvieteným displejom (podmienkou je pripojenie trojžilovým káblom). Dopĺňa stratégie riadenia o ekvitermickú reguláciu s vplyvom teploty priestoru alebo iba priestorové riadenie. Je vybavený ovládacími prvkami pre rýchlu zmenu požadovanej komfortnej teploty, druhu prevádzky vykurovacieho okruhu, vypnutie/zapnutie teplej úžitkovej vody a tlačidlom prítomnosti. Nechýba ani informačné tlačidlo pre zobrazenie teplôt a prevádzkových stavov technológie. Prístroj umožňuje úplný prístup ku všetkým parametrom regulátora vrátane prestavenia časových programov, rovnako ako je to pri integrovanom ovládacom paneli kotla THR. Je možné ho priradiť pre konkrétny vykurovací okruh alebo dovoliť uje riadiť všetky okruhy spoločne.



Priestorový prístroj QAA55.110

Základný priestorový prístroj s dvojžilovým prepojením. Dopĺňa stratégie riadenia o ekvitermickú reguláciu s vplyvom teploty priestoru alebo iba priestorové riadenie. Je vybavený ovládacími prvkami pre korekciu požadovanej komfortnej teploty, prepnutie druhu prevádzky vykurovacieho okruhu, vypnutie/zapnutie teplej úžitkovej vody a prítomnostným tlačidlom. Prístroj sa priradzuje pre konkrétny vykurovací okruh a je doplnený o možnosť zablokovania obsluhy pre inštaláciu vo verejných priestoroch.



Rozširujúci clip-in modul AGU2.550

Základnou funkciou rozširujúceho modulu je doplnenie svorkovnice riadiacej jednotky kotla o ďalšie dva vstupy pre snímače, jeden H vstup (bezpotenciálový kontakt/0–10V) a tri reléové výstupy pre konfiguráciu doplnkových funkcií. Typickým použitím je riadenie zmiešaného vykurovacieho okruhu ako v kotloch THR DC. Ponuka využitia jednotlivých vstupov/výstupov je však omnoho širšia. Konštrukčné prevedenie je usporiadané pre montáž priamo v kotly. Za ovládacím panelom kotla THR je priestor pre pripojenie max. troch rozširujúcich clip-in modulov, ktoré sa navzájom prepájajú viacžilovým plochým káblom ukončenými konektormi.



Rozširujúci modul AVS75.390

Tento modul je vlastnosťami a použitím zhodný s clip-in modulom AGU2.550. Hlavný rozdiel je v konštrukčnom prevedení. Je určený pre montáž mimo kotol do rozvodnej skrinky na DIN lištu v blízkosti technológie (napr. zmiešavací vykurovací okruh, kotol na drevo). Prepojovací kábel je možné predĺžiť až na 200 m.



PWM clip-in modul AGU2.551

Vstavaný modul je určený na prepojenie kotla s nadriadenou reguláciou. Obsahuje dva prevodníky signálu PWM na signál 0–10 V a dve bezpotenciálové relé. Nadriadená regulácia môže tak získať informácie o otáčkach ventilátora (aktuálnom výkone kotla) a otáčkach kotlového čerpadla štandardným signálom 0–10 V. Na relé je možné pripojiť výstupy o chode a poruche kotla. Modul je zo zbernice BSB iba napájaný a neobmedzuje počet pripojiteľných rozširujúcich modulov AGU2.550 (AVS75.390).

Rádiové príslušenstvo riadiacej jednotky kotla



Rádiový vysielač/prijímač AVS71.390

Základným predpokladom použitia bezdrôtových periférií k riadiacej jednotke kotla je pripojenie rádiového modulu. RF modul AVS71.390 je základné prevedenie s integrovaným plochým káblom (dĺžka 1 m) na pripojenie na konektor osadený na doske riadiacej jednotky. Toto pevné spojenie môže limitovať výber umiestnenia. Modul nesmie byť osadený do vnútorného priestoru kotla, uprednostňujeme preto použitie nižšie popísaného modulu AVS71.393.



Rádiový vysielač/prijímač AVS71.393

Aj tento RF modul rozširuje vlastnosti riadiacej dosky o možnosť pripojenia rádiových periférií. Na rozdiel od modulu AVS71.390, modul AVS71.393 sa pripája trojžilovým káblom na zbernicu BSB a jeho inštalácia je teda možná až do vzdialenosti 200 m od kotla. To Vám umožní vybrať pre jeho inštaláciu vždy optimálne miesto s najlepším príjmom.



Priestorové prístroje QAA78.610 QAA58.110

Oba rádiové priestorové prístroje sú identické kópie drôtového prevedenia QAA75.611 QAA55.110. Umožňujú využitie všetkých funkcií bez špecifických nárokov na vlastné umiestnenie (pri rešpektovaní základných pravidiel montáže). Jediným rozdielom je absencia podsvietenia. Prístroje komunikujú obojsmerne s možnosťou testovania kvality prenosu signálu. Napájanie je z AA batérií s predpokladanou životnosťou až tri roky.



Vysielač informácie o vonkajšej teplote AVS13.399

Prístroj je inštalovaný do interiéru a s vonkajším snímačom teploty QAC34 je prepojený dvojžilovým káblom. Vysielač je napájaný AAA batériami s predpokladanou životnosťou až tri roky. Pri inštalácii vonkajšieho snímača teploty QAC34 je dôležité rešpektovať základné pravidlá montáže.



Opakovač RF signálu AVS14.390

V prípade inštalácie v budovách s veľmi zlým šírením rádiového signálu alebo na predĺženie dosahu je možné systém doplniť opakovačom AVS14.390. Vysielací výkon je zhodný s ostatnými prvkami, umožní tak až zdvojnásobenie dosahu. Napájanie je riešené zásuvkovým adaptérom, ktorý je súčasťou dodávky.

Pripojenie riadiacej jednotky kotla na komunikáciu LPB



LPB clip-in modul OCI345

Komunikačný modul sa používa na prepojenie niekoľkých kotlov do kaskád alebo aj na spojenie s regulátormi RVS a RVD. Modul je vybavený špeciálnym konektorom a neobmedzuje počet pripojení rozširujúcich clip-in modulov AGU2.550 (AVS75.390). Maximálny počet prístrojov na zbernici LPB je 16.

Snímače teplôt



Príložný snímač QAD36

Ide o najbežnejší snímač pre snímanie teploty vykurovacej vody. Jeho výhodou je ľahká montáž na rúrku s priemerom 15 až 140 mm, bez nutnosti použitia jímky. Snímač je vybavený meracím prvkom NTC 10k Ohm. S riadiacou jednotkou je prepojený dvojžilovým káblom pri maximálnej vzdialenosti snímača 120 m. Teplotný rozsah je -30 až 125 °C.



Snímač QAZ36

Snímač je určený pre snímanie teploty v zásobníku teplej vody alebo v akumulačnom zásobníku. V prípade, že je potrebné vybavené jímkou, je možné snímač použiť aj pre meranie teploty vykurovacej vody. Jeho výhodou je nízka cena. Dodávaný je s integrovaným káblom o dĺžke 6 m. S riadiacou jednotkou je prepojený dvojžilovým káblom pri maximálnej vzdialenosti snímača 120 m. Teplotný rozsah je 0 až 95 °C.



Solárny snímač QAZ36.481

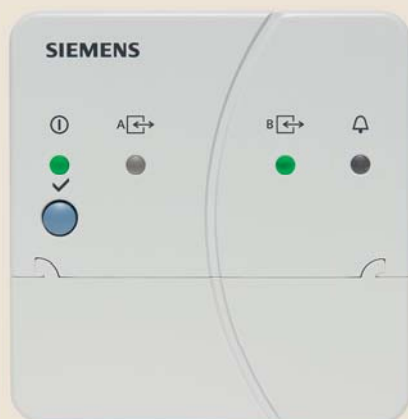
Ide o špeciálne prevedenia snímača NTC 10k Ohm so zvýšeným teplotným rozsahom -30 až 200 °C, s integrovaným káblom so silikónovou izoláciou o dĺžke 2 m. Je určený predovšetkým pre meranie teploty solárnych kolektorov, ale ďalším veľmi vhodným použitím je aj snímanie teploty vstavanej krbovej vložky s výmenníkom. S riadiacou jednotkou je prepojený dvojžilovým káblom pri maximálnej vzdialenosti snímača 120 m.

Webserver

Dial'kové ovládanie vykurovacieho systému cez internet

Ideálny nástroj pre pohodlnú kontrolu a ovládanie regulačného systému kotla z akéhokoľvek miesta na zemi. V prípade chyby je odoslaný alarm e-mailom alebo cez SMS vopred definovaným príjemcom. Inštaláciou web serveru získava užívateľ možnosť zapojenia do systému komplexných servisných služieb vrátane vzdialeného dohľadu centrálnym dispečingom.

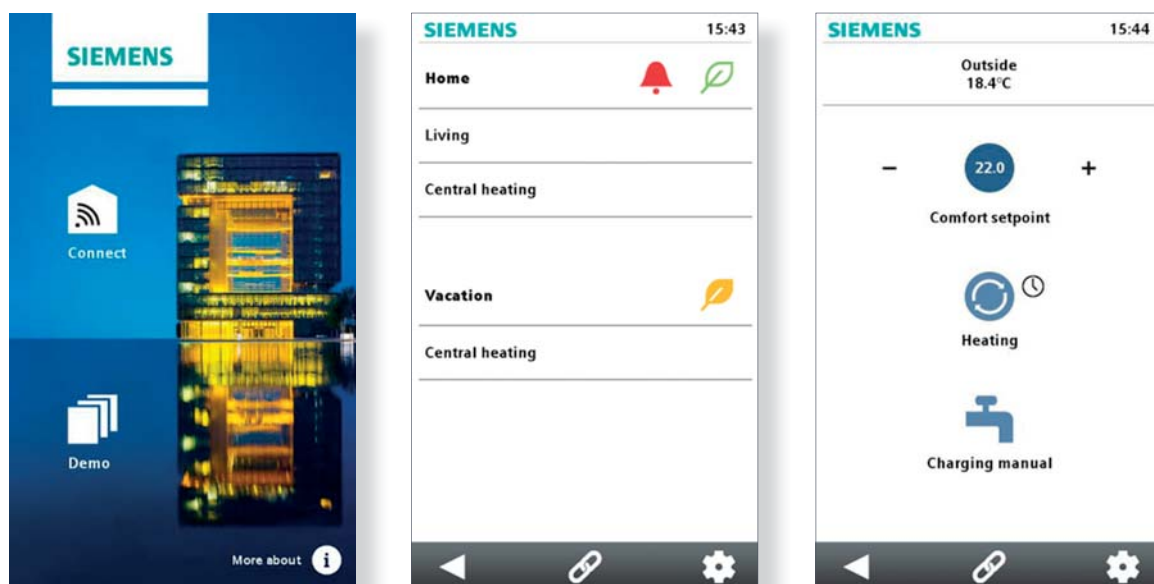
Poskytnutie prístupu na web server dovozcom predlžuje záruku kotla o 12 mesiacov.



Webserver OZW672

Web server OZW672 ponúka užívateľovi možnosť vzdialeného ovládania a príjem alarmových hlásení cez internet pomocou PC alebo Smartphonu. Uvedenie do prevádzky a ovládanie sú veľmi jednoduché. Nakoľko je priamo v OZW672 integrovaný web server, stačí mať v dome internetové pripojenie. Používanie web serveru teda nevyžaduje žiadne ďalšie prevádzkové náklady. Pretože sa OZW 672 prepojí s radiacou jednotkou kotla, všetky zmeny nastavenia sa automaticky prijímajú a sú ihneď k dispozícii online. Pre ľahké a rýchle sprevádzkovanie prístroja je k dispozícii štartovacia stránka s najdôležitejšími dátovými bodmi.

Aplikácie pre smartphony



Aplikácie umožňujú ovládanie až dvoch webových serverov súčasne (možnosť vyskúšania v demo móde bez nutnosti pripojenia k webovému serveru).



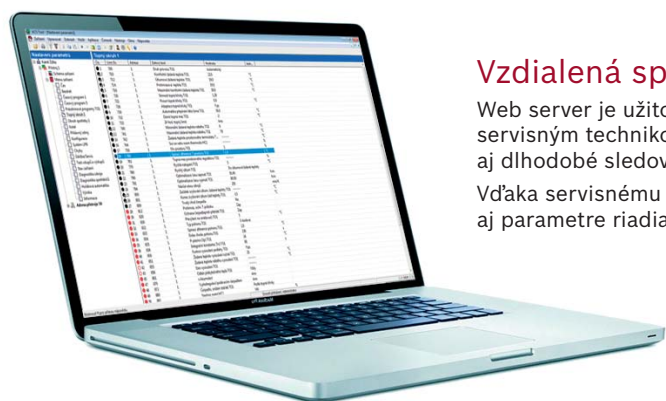
Zjednodušené ovládanie pomocou aplikácií pre smartphony s operačným systémom iOS a Android je možné stiahnuť zdarma na iTunes a Android market.



Webserver Connect GW RB750

Pripojenie web serveru do internetového prostredia je možné vykonať dvoma spôsobmi:

- Pripojenie pomocou statickej verejnej IP adresy – zriaďuje poskytovateľ internetového pripojenia.
- Pripojenie pomocou RB750 – web server Connect GW. Jednoduchý systém pripojenia web serveru k internetovej sieti bez nutnosti zriaďovania statickej verejnej IP adresy. Zariadenie automaticky zaistí bezpečné presmerovanie portu cez serverovú farmu Brilon. Systém vyžaduje iba pripojenie k elektrickej a internetovej sieti. Táto služba je poskytovaná úplne zdarma a je vhodná aj pre rozsiahle siete v komerčných objektoch.

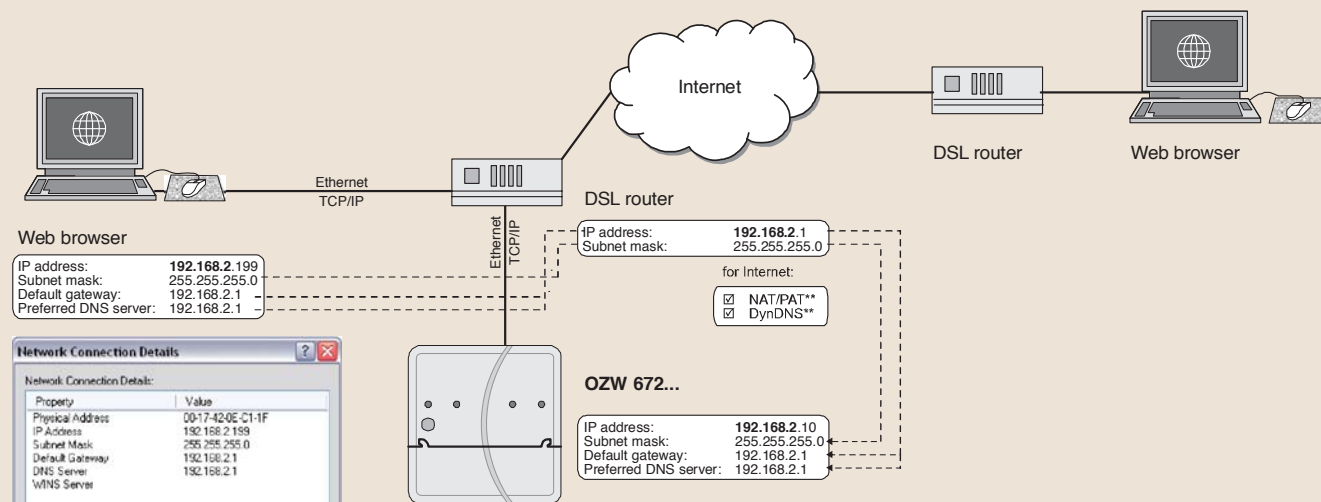


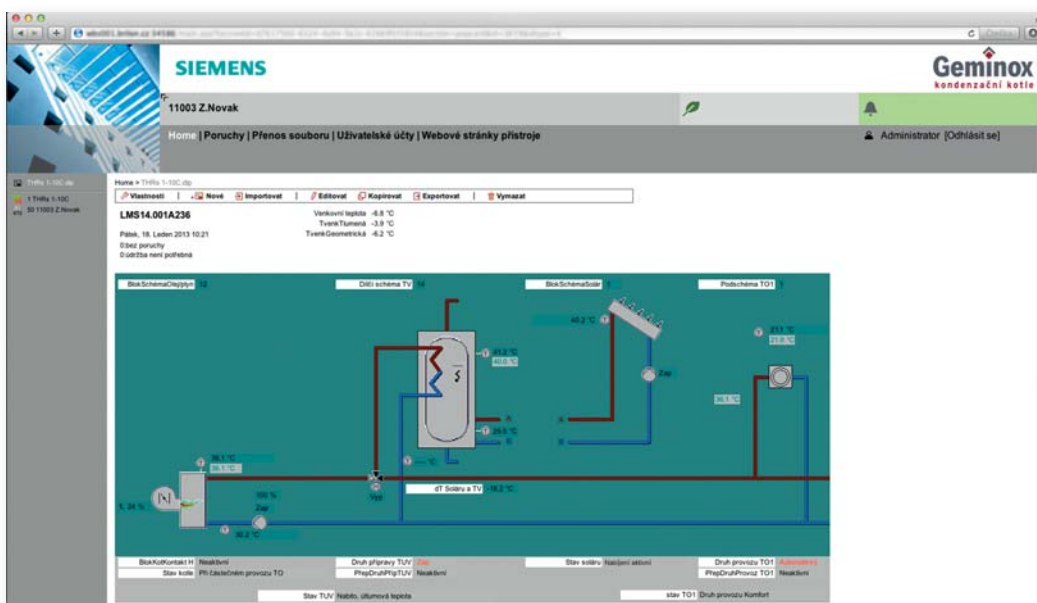
Vzdialená správa ACS Tool

Web server je užitočným nástrojom pre diaľkový dohľad nad zariadením vašim servisným technikom. Umožňuje okamžitý zásah do regulačného systému kotla, aj dlhodobé sledovanie prevádzkových parametrov.

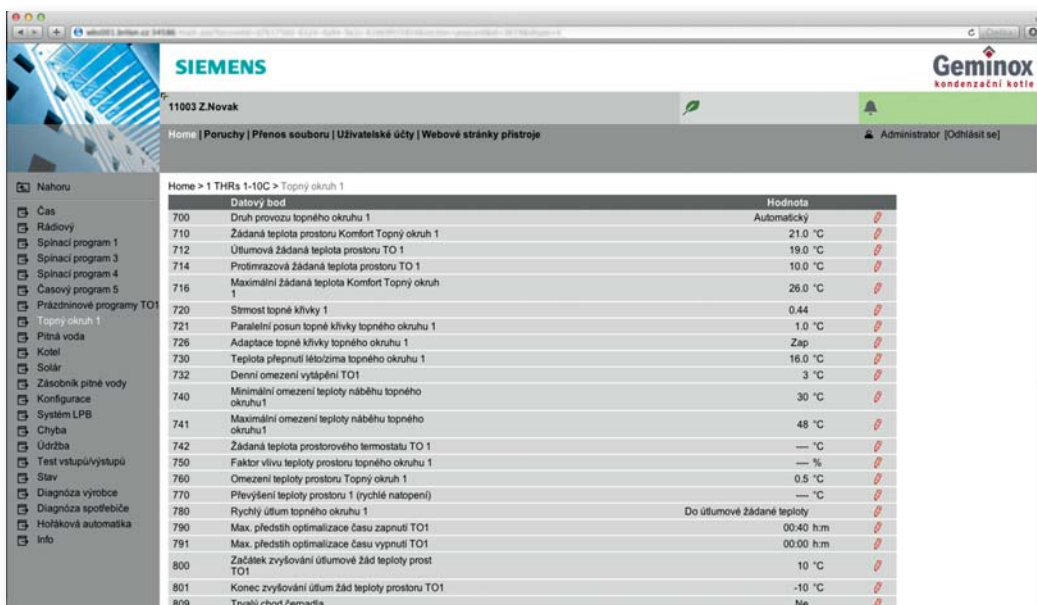
Vďaka servisnému nástroju je možné plnohodnotným spôsobom vzdialene spravovať aj parametre riadiacej jednotky kotla.

Schéma zapojenia so statickou IP adresou

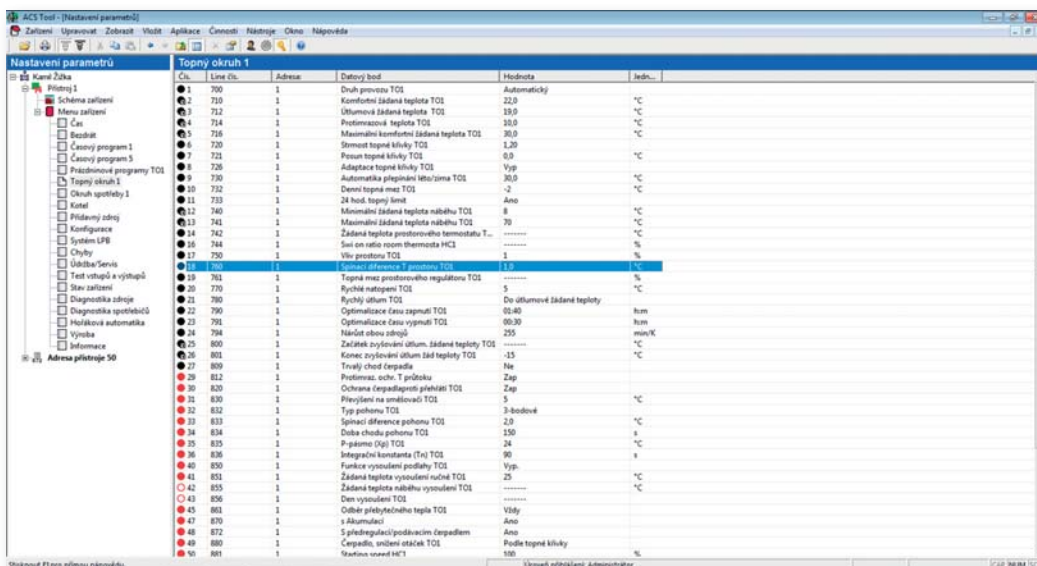




Vygenerovaná individuálna hydraulická schéma ponúka rýchly prehľad najsledovanejších parametrov. Ľubovoľné dátové body je možné jednoducho doplniť a upravovať.



Prehľadné užívateľské rozhranie umožňuje jednoduché ovládanie a sledovanie systému online.



Plnohodnotná diaľková správa servisným technikom pomocou servisného programu šetrí čas aj peniaze.

Odporúčané schémy zapojenia

Vzhľadom k obrovskému množstvu kombinácií zapojení zdrojov a spotrebičov, ktoré je možné riadiť kotlovou riadiacou jednotkou LMS v kombinácii s clip-in modulmi a systémom regulátorov RVS, bol vytvorený nasledujúci zoznam odporúčaných zapojení. Cieľom nebolo popísať všetky možnosti, ale najbežnejšie technológie. Tie boli vybrané s ohľadom na typické požiadavky zákazníkov, skúsenosti z inštalácií a dlhodobú životnosť.

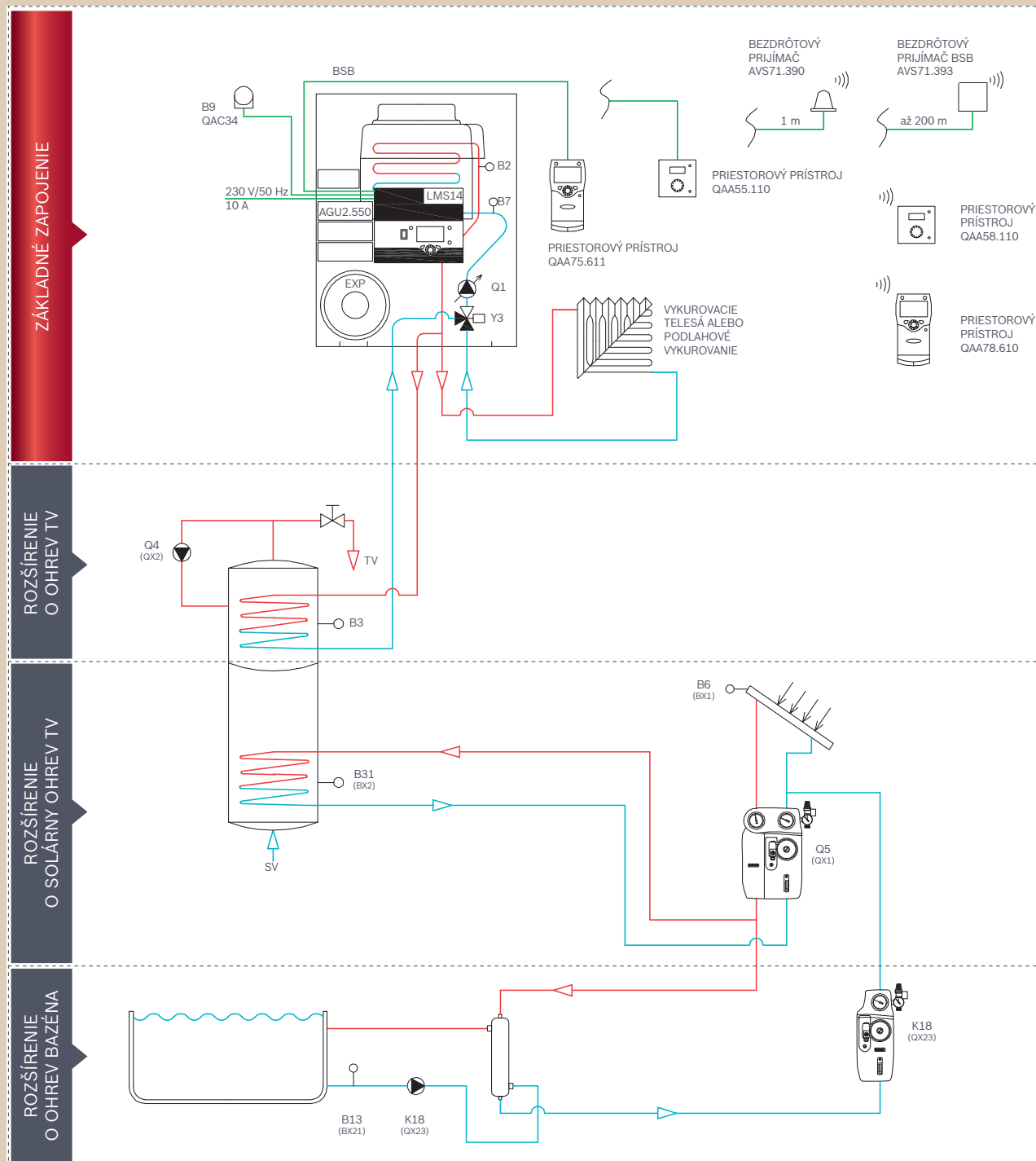
Jedná sa vždy o zapojenie plynového kotla alebo kaskády kotlov a vykurovacieho okruhu. Pokiaľ to základné zapojenie umožňuje, je vždy schéma doplnená pre variant s pripojením TV, ďalších vykurovacích okruhov, zdrojov (solár, krb), bazéna alebo externých spotrebičov.

Našou snahou bolo vytvoriť podklad pre jednoduchý návrh systému v odporúčanom hydraulickom zapojení. Schéma obsahuje základný popis a špecifikáciu potrebných komponentov pre objednávku. Ďalej potrebné základné informácie pre elektrické pripojenie a umiestnenie snímačov.

Kľúč k práci s katalógom schém

Zapojenie kotlov s externou reguláciou

V každom vykurovacom systéme je základom úspora výroba tepla na základe požadovanej spotreby. V prípadoch, keď sú spotrebné okruhy riadené externou reguláciou, je v rámci efektívneho využitia zdroja nutné previesť prepojenie kotla s požiadavkou na teplo. Riadiaca jednotka LMS umožňuje pripojenie požiadaviek signálom On/Off bezpotenciálovým kontaktom s možnosťou nastavenia pevnej výstupnej teploty alebo na ekvtermickú teplotu. Z pohľadu kvality je však najlepším variantom pripojenie analógového signálu 0-10V pre požadovanú teplotu. Pre spätnú väzbu je možné poskytnúť riadiacemu systému informáciu o chode a poruche kotla. Prípadne s použitím clip-in modulu AGU2.551, ktorý obsahuje dva prevodníky signálu PWM, informáciu o výkone horáka a modulácii kotlového čerpadla.



V tomto stĺpci sú uvedené položky, ktoré je nutné pre zvolený variant zapojenia objednať. Nájdete ich vždy pod nadpisom **DOPLNENIE REGULÁCIE** v zodpovedajúcom riadku tabuľky pre danú schému.

Každú zostavu je vždy možné doplniť o **VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO**. Typicky sa jedná o priestorové prístroje v drôtovom aj bezdrôtovom variante v dvoch prevedeniach, ktoré sa líšia mierou užívateľského komfortu. Priestorové prístroje je možné pripojiť ku každému vykurovaciemu okruhu. Pre pripojenie bezdrôtového priestorového prístroja alebo vysielača vonkajšej teploty je vždy nutné zostavu doplniť o rádiový prijímač AVS71.393 (alebo AVS71.390). Ďalším voliteľným príslušenstvom môže byť web server, zmiešavacia sada Siemens alebo predĺženie dosahu rádiových periférií zosilňovač signálu.

Vstupy a výstupy na svorkovnici riadiacej jednotky LMS sú rozdelené na pevne priradené a multifunkčné. Pevne priradený je vstup pre snímač vonkajšej teploty (B9) a vstup pre snímač zásobníka TV (B3). Z tohto dôvodu už nie sú nižšie v jednotlivých svorkových zapojeniach popisované.

Ostatné vstupy a výstupy sú multifunkčné, ich pripojenie a nastavenie funkcie pre každý variant schémy nájdete v tabuľkách, vrátane zapojenia rozširujúcich modulov, ak sú v danom variante použité.

Pre zjednodušenie popisu technologických schém a svorkového zapojenia používajú kotlove riadiace jednotky a regulátory Siemens jednotný systém kódového označovania vstupov aj výstupov. V tomto stĺpci nájdete výklad jednotlivých skratiek.

KOMBINÁCIE PRÍSLUŠENSTVA PRE OBJEDNANIE

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ*

VOLITEĽNÉ

- AVS71.390 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- OZW672.01 - WEBOVÝ SERVER

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ BAZÉNA B13

AGU2.550

SVORKOVÉ ZAPOJENIE

LMS14

B9	vstup snímača ÚV	
B3	vstup snímača TV	
BSB		

QX1	multifunkčný výstup
Q4	funkcia multifunkčného výstupu (viď legenda)

BX1	multifunkčný vstup
B6	funkcia multifunkčného výstupu (viď legenda)

LMS14

BX1	BX3
-----	-----

QX1	QX2
	Q4

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B13		

QX21	QX22	QX23
		K18

NÁZVOSLOVIE SNÍMAČOV A RELÉ

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABĚJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

Doplňujúce informácie k danému zapojeniu a dôležité upozornenia a možnosti ďalších variantov.

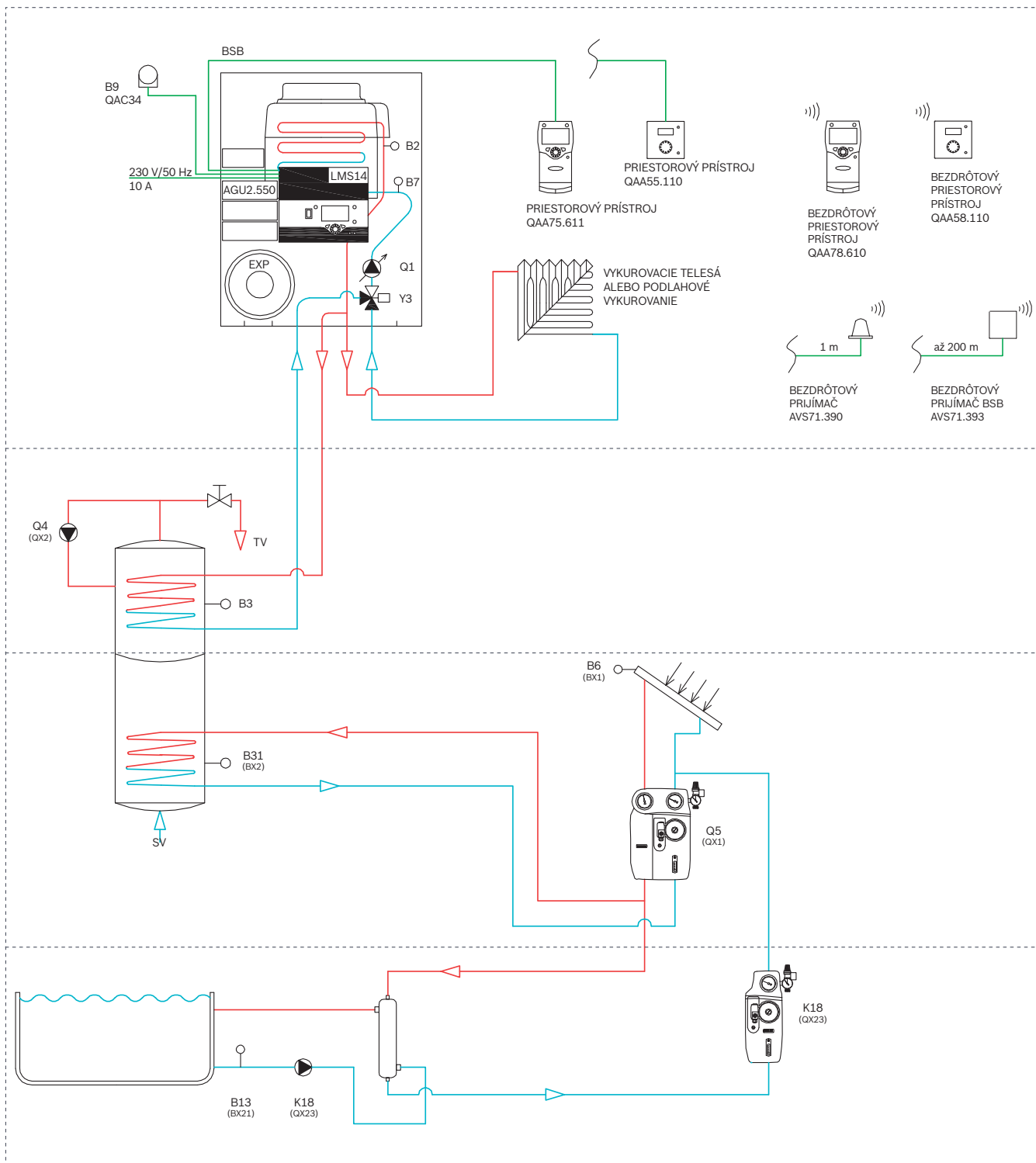
POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112.

Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom TV/ÚK.

Schéma zapojenia T1

Základné zapojenie kondenzačného kotla **THR**s určené pre jeden priamy vykurovací okruh (radiátory alebo podlaha), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamo ohrevnom zásobníku prepínacím ventilom TV/ÚK ventilom (absolútna prednosť). Ďalej je možné doplniť reguláciu o solárny ohrev TV alebo TV a bazéna.



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - BEZDRÔTOVÝ PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - BEZDRÔTOVÝ PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- OZW672.01 - WEBOVÝ SERVER

LMS14

BX1	BX3

QX1	QX2

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)

LMS14

BX1	BX3

QX1	Q4

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL AGU2.550
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ BAZÉNA B13

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B13		

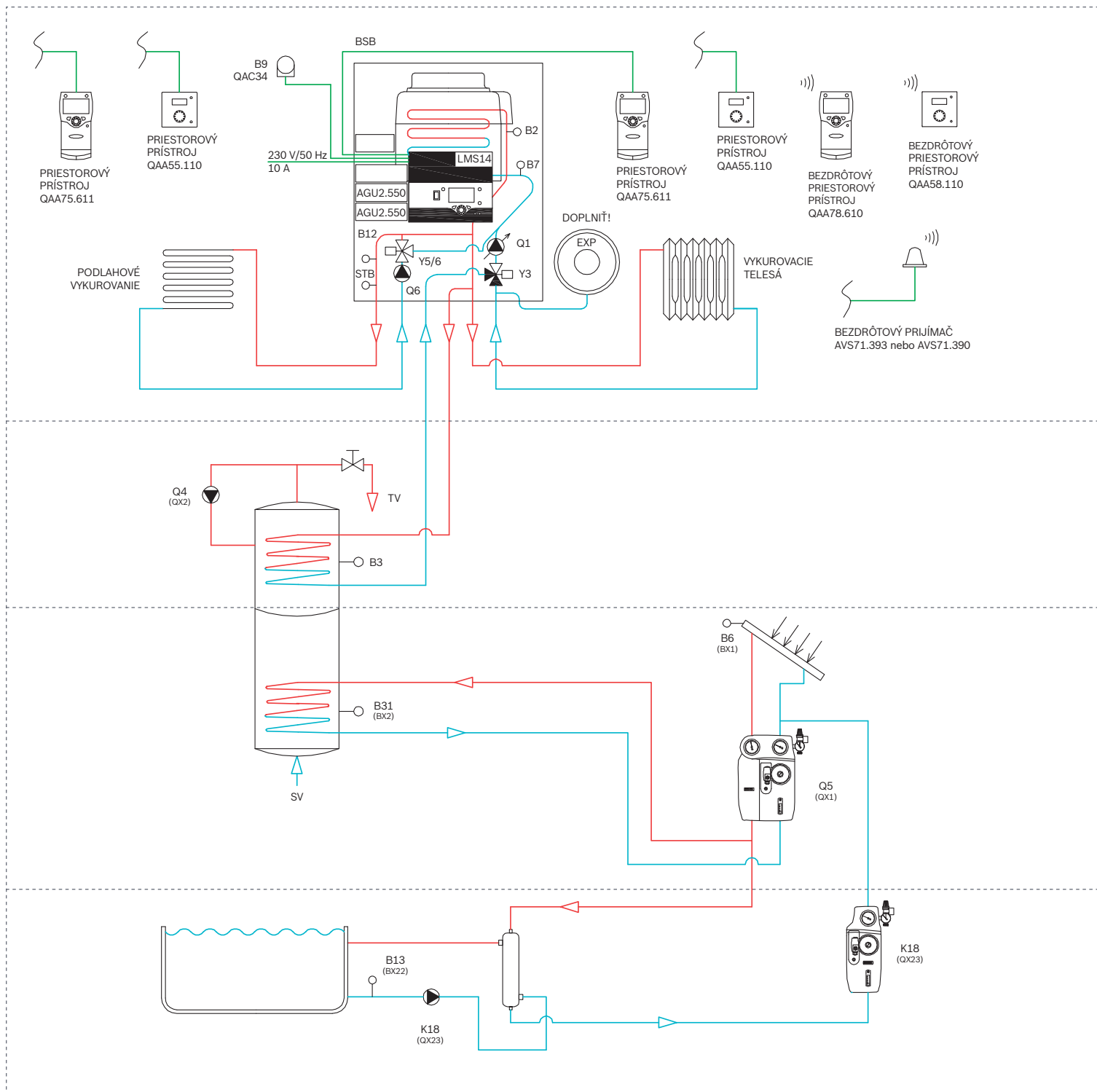
QX21	QX22	QX23
		K18

POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematickeho obrázka na strane 112. Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom TV/UK.

Schéma zapojenia T2

Základné zapojenie dvojokruhového kondenzačného kotla **THR_s DC** určené pre priamy a zmiešavaný vykurovací okruh, s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamo ohrevnom zásobníku prepínacím ventilom TV/ÚK (absolútna prednosť). Ďalej je možné doplniť reguláciu o solárny ohrev TV alebo TV a bazéna.



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ

AGU2.550

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRŤOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE II. VO
- OZW672.01 - WEBOVÝ SERVER

LMS14		AGU2.550		
BX1	BX3	BX21	BX22	H2
		B12	B13	
QX1	QX2	QX21	QX22	QX23
		Y5	Y6	Q6

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)

AGU2.550

LMS14		AGU2.550		
BX1	BX3	BX21	BX22	H2
		B12	B13	
QX1	QX2	QX21	QX22	QX23
	Q4	Y5	Y6	Q6

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31

AGU2.550

LMS14		AGU2.550		
BX1	BX3	BX21	BX22	H2
B6	B31	B12	B13	
QX1	QX2	QX21	QX22	QX23
Q5	Q4	Y5	Y6	Q6

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ BAZÉNU B13
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

AGU2.550

AGU2.550

LMS14		AGU2.550			AGU2.550		
BX1	BX3	BX21	BX22	H2	BX21	BX22	H2
B6	B31	B12	B13				
QX1	QX2	QX21	QX22	QX23	QX21	QX22	QX23
Q5	Q4	Y5	Y6	Q6	K18		

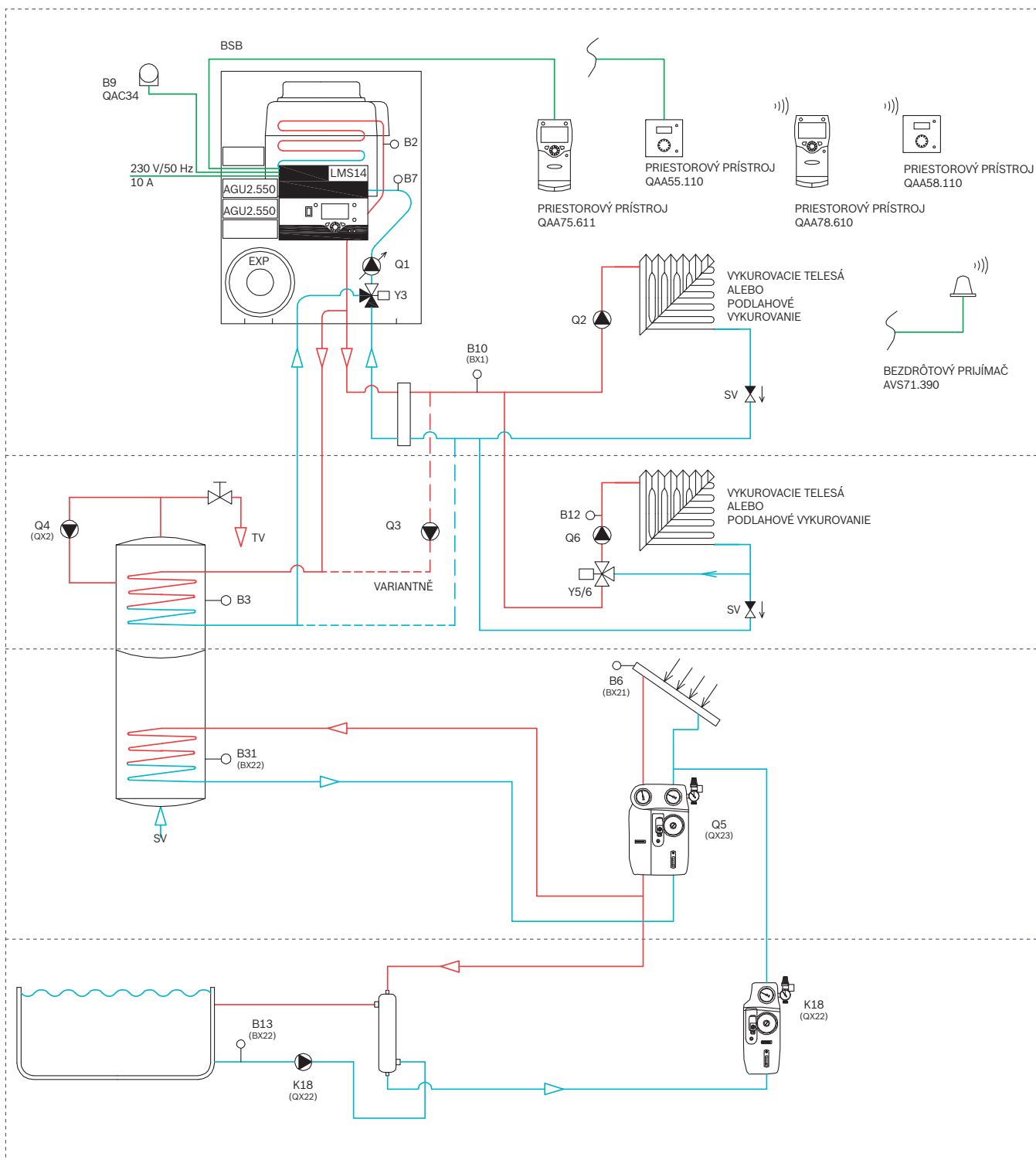
POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa a schematického obrázka na strane 112.

Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom TV/UK.

Schéma zapojenia T3

Základné zapojenie kondenzačného kotla **THR**s určené pre jeden priamy, príp. jeden priamy a jeden zmiešaný vykurovací okruh. alebo pre pripojenie externých spotrebičov s premenným prietokom, signálom požiadavky na teplo 0–10 V (variantne ON/OFF), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamo ohrevnom zásobníku prepínacím ventilom TV/ÚK (absolútna prednosť) alebo čerpadlom (všetky varianty prednosti prípravy). Ďalej je možné doplniť reguláciu o solárny ohrev TV alebo TV a bazéna.



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- OZW672.01 - WEBOVÝ SERVER

LMS14

BX1	BX3
B10	

QX1	QX2
Q2	

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2 AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU VO2 B12
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

VOLITEĽNÉ

- SXP45 - ZMIEŠAVACIA SADA (Y5/6)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE II. VO

LMS14

BX1	BX3
B10	

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12		

QX1	QX2
Q2	Q4

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2 AGU2.550
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10 AGU2.550
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU VO2 B12
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

LMS14

BX1	BX3
B10	

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12		

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B6	B31	

QX1	QX2
Q2	Q4

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

QX21	QX22	QX23
		Q5

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2 AGU2.550
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10 AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ BAZÉNU B13
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU VO2 B12
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SPODNÝ TV B31
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

LMS14

BX1	BX3
B6	B31

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12	B13	

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B6	B31	

QX1	QX2
Q5	Q4

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

QX21	QX22	QX23
	K18	Q5

POZNÁMKY

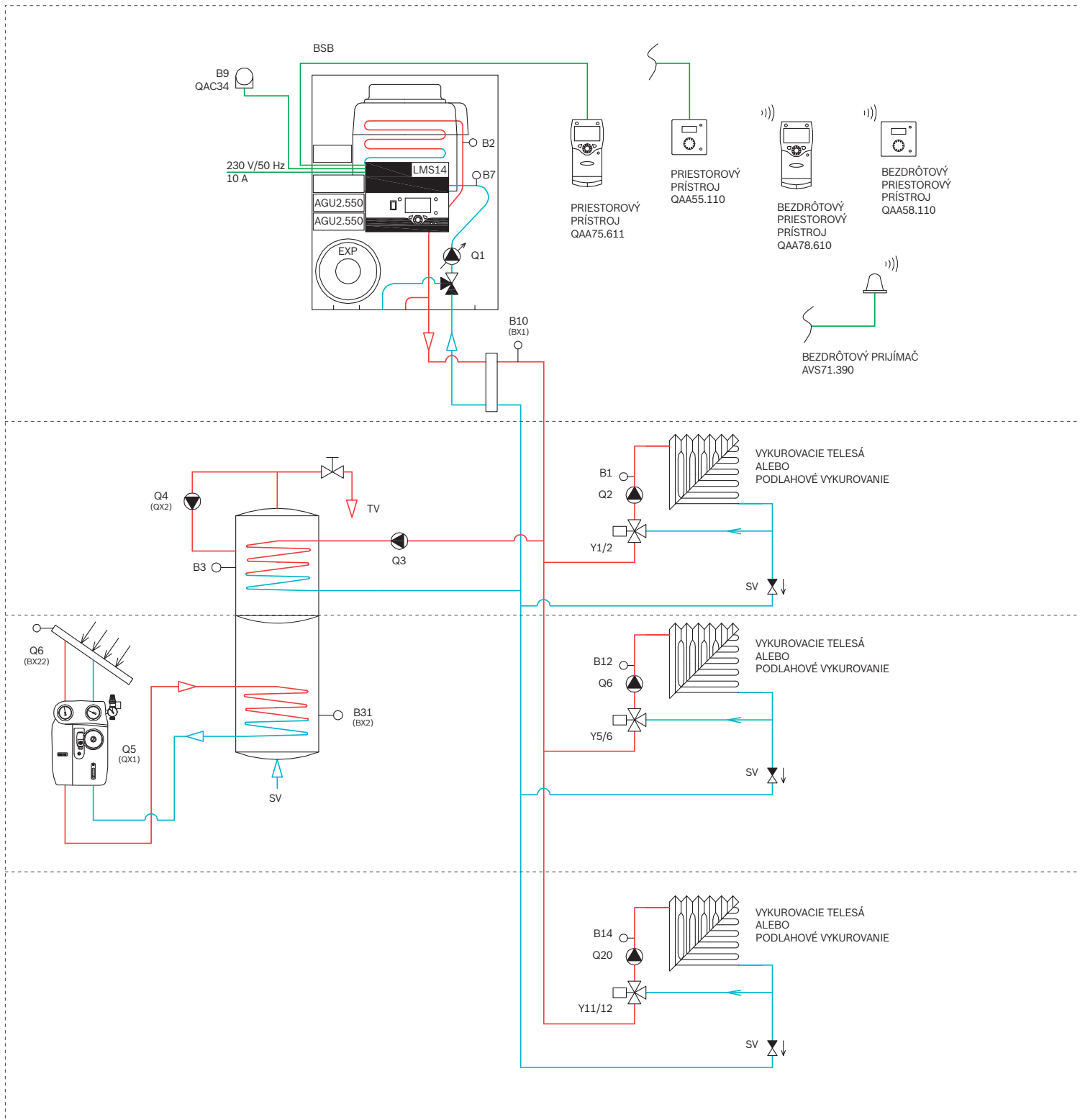
V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112.

Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom TV/ÚK.

Zapojenie je možné ďalej rozšíriť o ďalšie vykurovacie okruhy systémom RVS.

Schéma zapojenia T4

Základné zapojenie kondenzačného kotla **THR**s určené pre jeden až tri zmiešané/priame vykurovacie okruhy. Alebo pre pripojenie externých spotrebičov s premenným prietokom, signálom požiadavky na teplo 0–10V (variantne ON/OFF), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamo ohrevnom zásobníku nabíjajúcim čerpadlom (všetky varianty prednosti prípravy). Ďalej je možné doplniť reguláciu o solárny ohrev TV.



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- OZW672.01 - WEBOVÝ SERVER

LMS14

BX1	BX3
B10	

QX1	QX2

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- AGU2.110 – VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

VOLITEĽNÉ

- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y1/2)

LMS14

BX1	BX3
B10	

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B1		

QX1	QX2
	Q4

QX21	QX22	QX23
Y1	Y2	Q2

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1 AGU2.550
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2 AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1 AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO2 AGU2.550
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - SPODNÝ SNÍMAČ TV B31
- AGU2.110 – VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

VOLITEĽNÉ

- SXP45 – ZMIEŠAVACIA SADA (Y5/6)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE II. VO

LMS14

BX1	BX3
B10	B31

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B1	B6	

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12		

QX1	QX2
Q5	Q4

QX21	QX22	QX23
Y1	Y2	Q2

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112. Zapojenie je možné ďalej rozšíriť o ďalšie vykurovacie okruhy systémom RVS.

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1 AGU2.550
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2 AGU2.550
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO3 AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1 AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO2 AGU2.550
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO3 AGU2.550
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - SPODNÝ SNÍMAČ TV B31
- AGU2.110 – VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

VOLITEĽNÉ

- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y11/12)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE III. VO

LMS14

BX1	BX3
B10	B31

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B1	B6	

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12		

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B14		

QX1	QX2
Q5	Q4

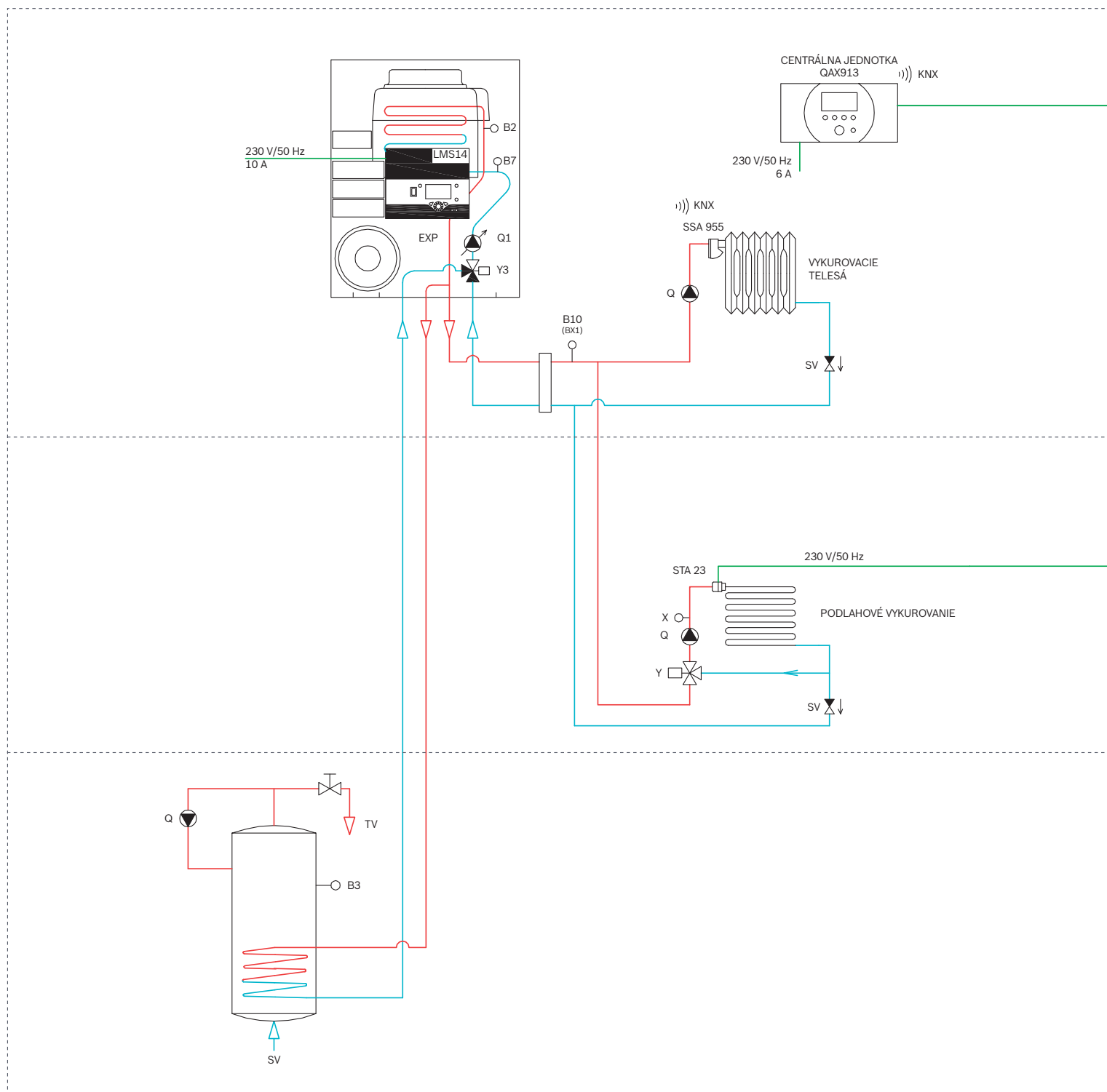
QX21	QX22	QX23
Y1	Y2	Q2

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

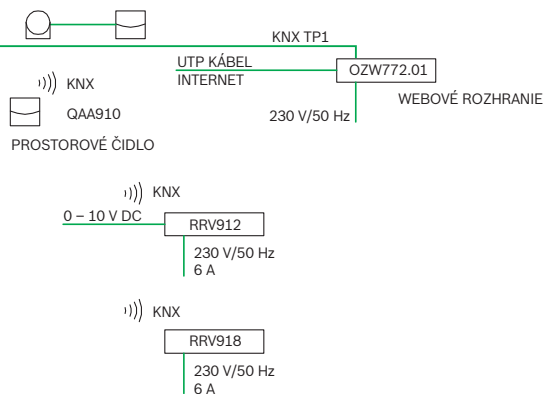
QX21	QX22	QX23
Y11	Y12	Q20

Schéma zapojenia T5

Základné zapojenie kondenzačného kotla **THR**s určené pre riadenie teploty v jednotlivých miestnostiach systémom Siemens Synco Living, s variantom rozdelenia spotrebičov do dvoch teplotných spádov (radiátory/podlaha) a prípravou TV. Toto zapojenie je určené aj pre iné systémy riadenia jednotlivých miestností alebo všeobecne pre externé spotrebiče. Ovládanie kotla je riešené analógovým signálom požadovanej teploty 0–10 V, prípadne ON/OFF s ekvitermickou predreguláciou (cez LMS).



METEOROLOGICKÝ SNÍMAČ
QAC 910

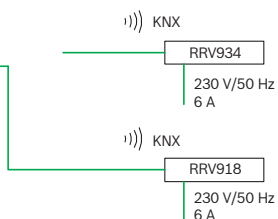


DOPLNĚNÍ REGULACE:

- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10
- QAD22 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TOPNÉHO OKRUHU



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10
- QAD22 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TOPNÉHO OKRUHU
- QAP22 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV

LMS14

BX1	BX3	H1
B10		10V DC

QX1	QX2
K10	

LMS14

BX1	BX3	H1
B10		10V DC

QX1	QX2
K10	

LMS14

BX1	BX3	H1
B10		10V DC

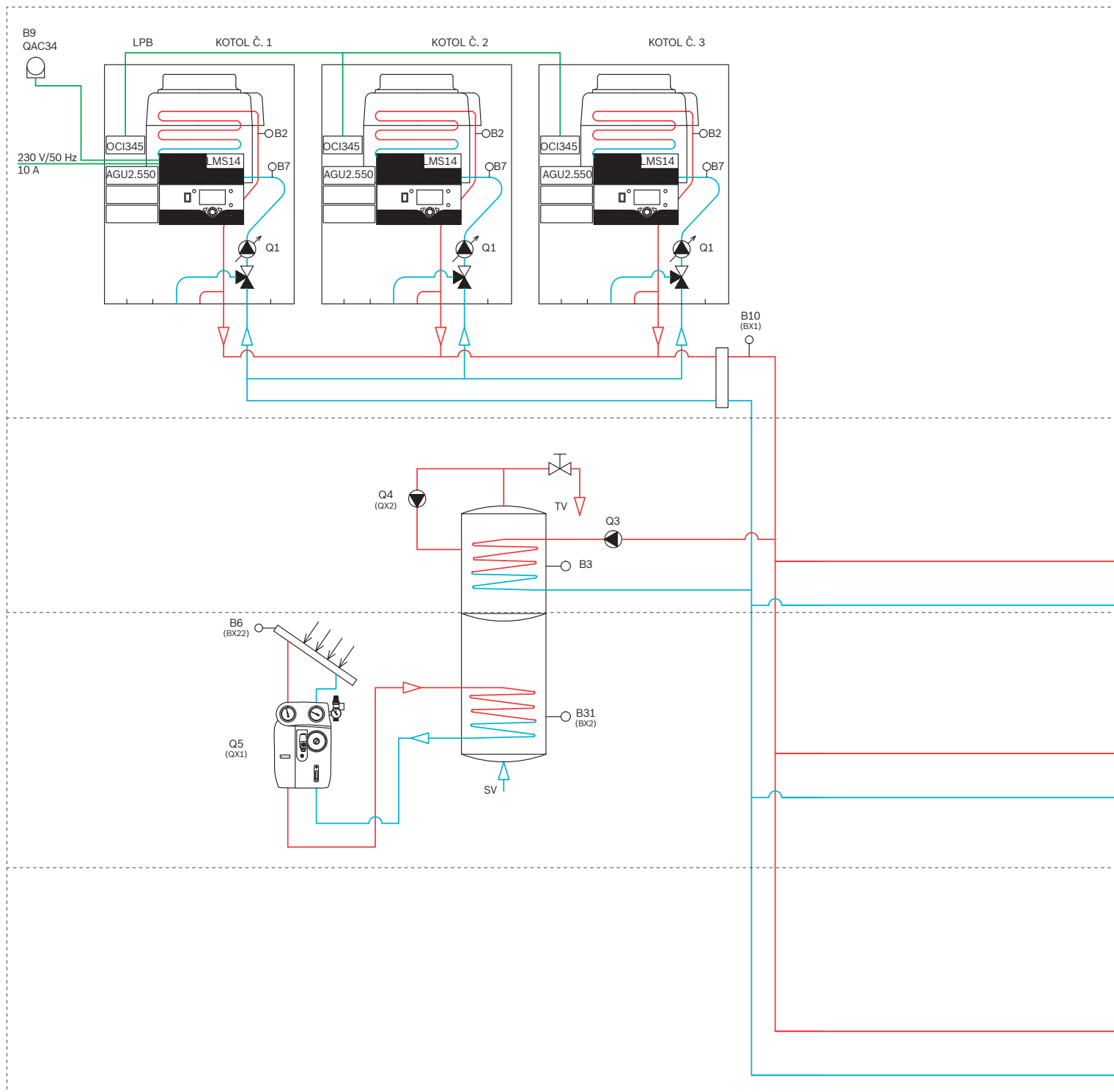
QX1	QX2
K10	

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

Schéma zapojenia T6

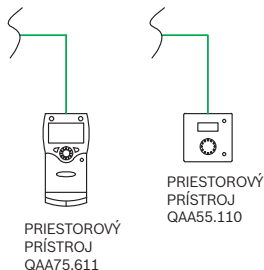
Základné zapojenie kaskády kotlov **THR**s (max. 16 kotlov) určené pre jeden až tri zmiešané/priame vykurovacie okruhy. Alebo pre pripojenie externých spotrebičov signálom požiadavky na teplo 0–10 V (variantne ON/OFF), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamo ohrievanom zásobníku nabíjajúcim čerpadlom (všetky varianty prednosti prípravy). Ďalej je možné reguláciu doplniť o solárny ohrev TV. V tomto zapojení sa maximálne využívajú vlastnosti riadiacej jednotky LMS. Šetria náklady na reguláciu,



LEGENDA

B1	SNÍMAČ NÁBEHU VO1	B4	HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE	Q1	ČERPADLO KOTLA	Q18	ČERPADLO H2
B12	SNÍMAČ NÁBEHU VO2	B41	SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE	Q2	ČERPADLO VO1	Q19	ČERPADLO H3
B13	SNÍMAČ BAZÉNA	B42	STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE	Q3	ČERPADLO/VENTIL TV	Q20	ČERPADLO PRIAMEHO VO
B15	SNÍMAČ PREDREGULÁCIE	B6	SNÍMAČ KOLEKTORA	Q4	ČERPADLO CIRKULÁCIE TV	Y1/2	ZMIEŠAVAČ VO1
B2	SNÍMAČ KOTLA	B7	SNÍMAČ SPIATOČKY	Q5	ČERPADLO KOLEKTORA	Y5/6	ZMIEŠAVAČ VO2
B22	SNÍMAČ KOTLA NA DREVO	B10	SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY	Q6	ČERPADLO VO2	Y15	VENTIL SPIATOČKY
B3	HORNÝ SNÍMAČ TV	B70	SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY	Q10	ČERPADLO KOTLA NA DREVO	Y19/20	VENTIL PREDREGULÁCIE
B31	SPODNÝ SNÍMAČ TV	B73	SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY	Q11	ČERPADLO NABÍJANIA AKU	K6	EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
B39	SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV	B8	SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN	Q14	PODÁVACIE ČERPADLO	K8	ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
		B9	SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty	Q15	ČERPADLO H1	K18	ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

systém „všetko z kotlov“ je však náročný na prevedenie kabeláže. Je vhodný pre menšie výkony, kde nie je nutné v samostatnej rozvádzačej skrini osadiť výstupy výkonovými spínacími prvkami. Vždy je potrebné zvážiť, či nie je pre danú inštaláciu vhodnejšie zapojenie T7.



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10
- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB

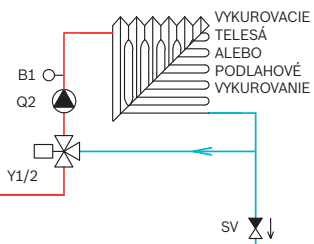
OCI345
OCI345
OCI345

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- OZW672.04 - WEBOVÝ SERVER

LMS14

BX1	BX3
B10	
QX1	QX2



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

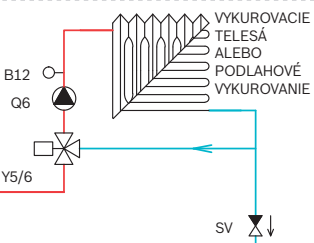
OCI345
OCI345
OCI345
AGU2.550

VOLITEĽNÉ

- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y1/2)

LMS14 AGU2.550

BX1	BX3	BX21	BX22	H2
B10		B1		
QX1	QX2	QX21	QX22	QX23
	Q4	Y1	Y2	Q2



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO2
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - SPODNÝ SNÍMAČ TV B31
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

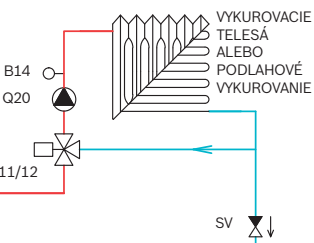
OCI345
OCI345
OCI345
AGU2.550
AGU2.550

VOLITEĽNÉ

- SXP45 - ZMIEŠAVACIA SADA (Y5/6)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE II. VO

LMS14 AGU2.550 AGU2.550

BX1	BX3	BX21	BX22	H2	BX21	BX22	H2
B10	B31	B1	B6		B12		
QX1	QX2	QX21	QX22	QX23	QX21	QX22	QX23
Q5	Q4	Y1	Y2	Q2	Y5	Y6	Q6



ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO3
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO2
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO3
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV)
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6
- QAZ36.526 - SPODNÝ SNÍMAČ TV B31
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL

OCI345
OCI345
OCI345
AGU2.550
AGU2.550
AGU2.550

VOLITEĽNÉ

- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y11/12)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE III. VO

LMS14 AGU2.550 AGU2.550 AGU2.550

BX1	BX3	BX21	BX22	H2	BX21	BX22	H2	BX21	BX22	H2
B10	B31	B1	B6		B12			B14		
QX1	QX2	QX21	QX22	QX23	QX21	QX22	QX23	QX21	QX22	QX23
Q5	Q4	Y1	Y2	Q2	Y5	Y6	Q6	Y11	Y12	Q20

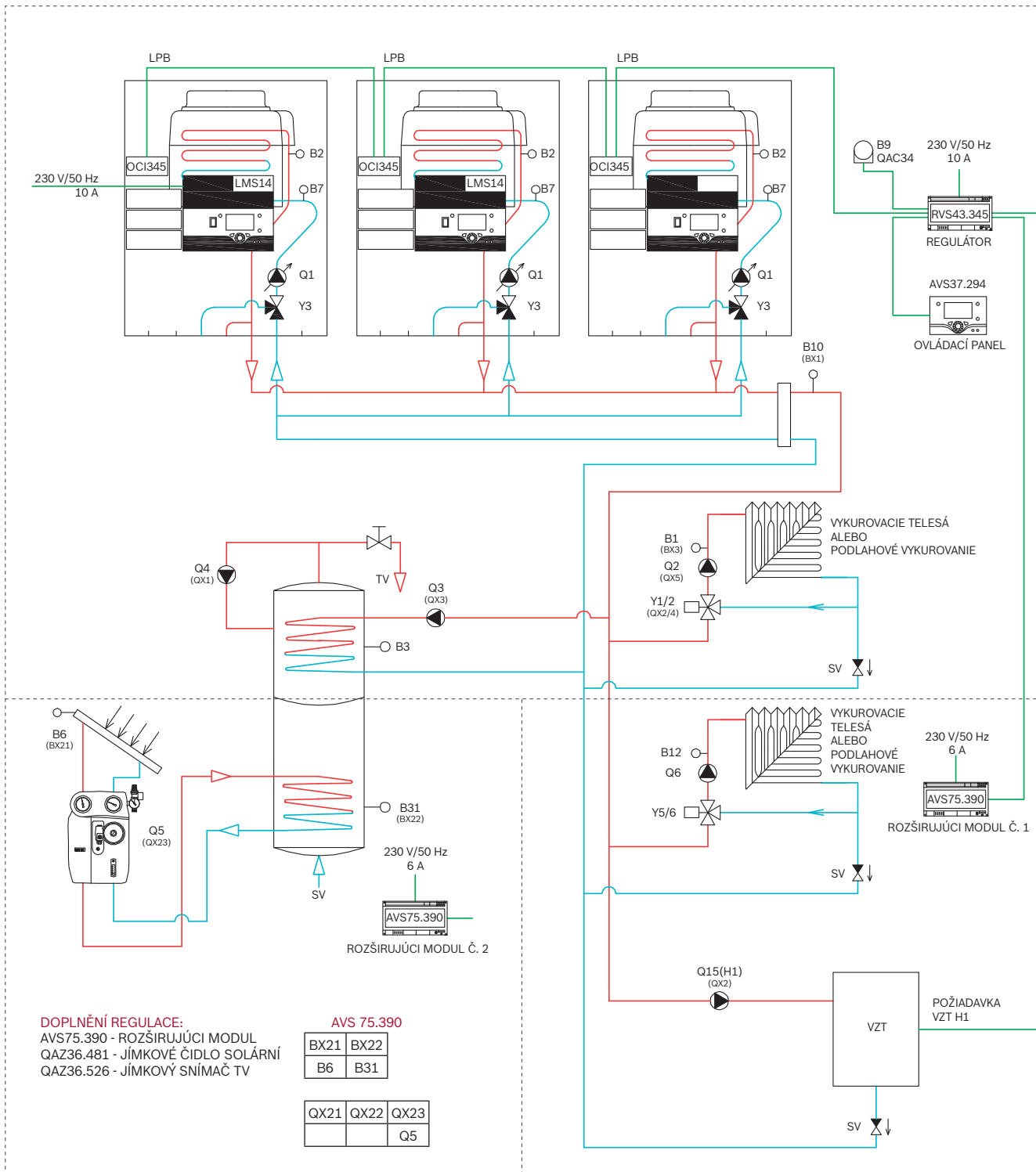
POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112.

Zapojenie je možné ďalej rozšíriť o ďalšie vykurovacie okruhy systémom RVS.

Schéma zapojenia T7

Základné zapojenie kaskády kotlov THR (max.15 kotlov) určené pre jeden až tri zmiešavané/priame vykurovacie okruhy. Alebo pre pripojenie externých spotrebičov signálom požiadavky na teplo 0–10 V (variantne ON/OFF), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamo ohrevnom zásobníku nabíjajúcim čerpadlom (všetky varianty prednosti prípravy). Ďalej je možné reguláciu doplniť o solárny ohrev TV.



Toto zapojenie je z pohľadu prevedenia kabeláže vhodnejšie než zapojenie T6. Kaskádový „master“ je v tomto prípade regulátor RVS43.345, na ktorý sa pripájajú aj spotrebiče. Ten je umiestnený v rozvážacej skrini, kam je možné doplniť ovládacie a výkonové spínacie prvky. Kotly sú potom prepojené iba komunikačnou dvojlinkou.

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

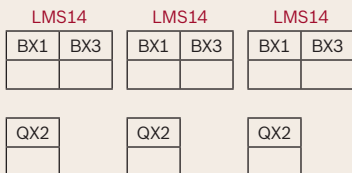
POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- RVS43.345 - EKVIKTERMNÍ REGULÁTOR
- AVS37.294 - OVLÁDACÍ PANEL
- QAD36 - SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY B10
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1
- QAZ36 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3
- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRANIE LPB

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y1/2)
- OZW672.04 - WEBOVÝ SERVER

OCI345
OCI345
OCI345
RVS43.345



RVS 43.345

BX1	BX2	BX3
B10	B1	

QX1	QX2	QX3	QX4	QX5
Q4	Y1	Q2	Y2	

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

SCHÉMY

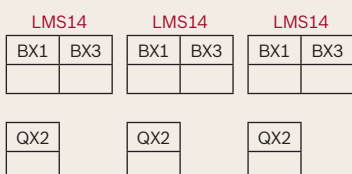
ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRANIE LPB
- RVS43.345 - EKVIKTERMNÍ REGULÁTOR
- AVS37.294 - OVLÁDACÍ PANEL
- AVS75.390 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- QAD36 - SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY B10
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO2
- QAZ36 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3

VOLITEĽNÉ

- SXP45 – ZMIEŠAVACIA SADA (Y5/6)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE II. VO

OCI345
OCI345
OCI345
RVS43.345
AVS75.390



RVS 43.345

BX1	BX2	BX3
B10		B1

AVS 75.590

BX21	BX22
B12	

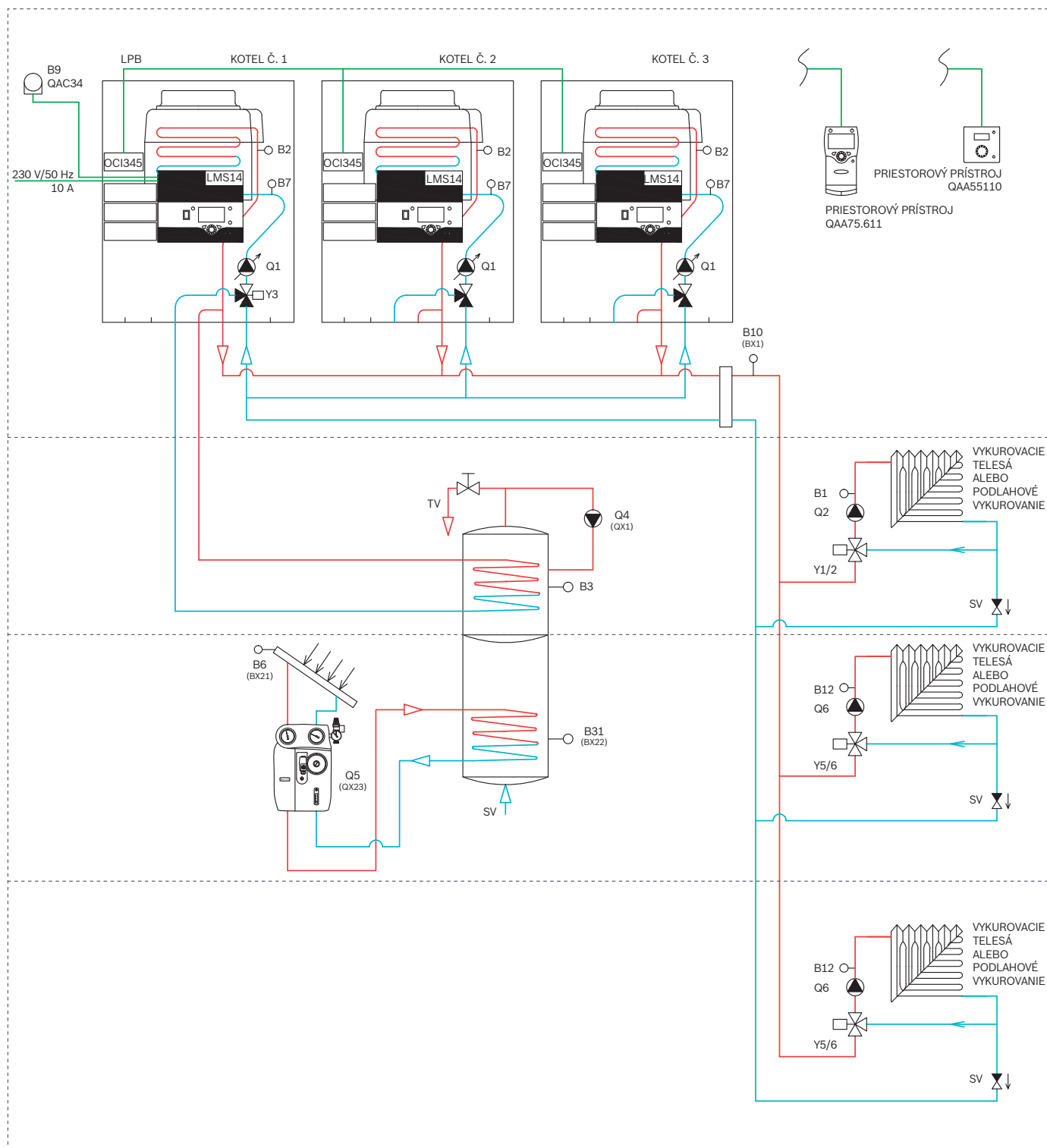
QX1	QX2	QX3	QX4	QX5	QX21	QX22	QX23
Q4	Y1	Q3	Y2	Q2	Y5	Y6	Q5

POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112. Zapojenie je možné ďalej rozšíriť o ďalšie vykurovacie okruhy systémom RVS.

Schéma zapojenia T8

Zapojenie kaskády kotlov **THR**s (max. 16 kotlov) určené pre jeden až tri zmiešané/priame vykurovacie okruhy. Alebo pre pripojenie externých spotrebičov signálom požiadavky na teplo 0–10 V (variantne ON/OFF), s možnosťou rozšírenia o ohrev TV v nepriamo ohrevnom zásobníku prepínacím ventilom TV/ÚK z jedného kotla (absolútna prednosť prípravy). Toto zapojenie je vhodné pre objekt s nízkou spotrebou TV v pomere k tepelnej strate budovy (napríklad administratívnej budovy alebo školy bez stravovacieho zariadenia).



Vždy je potrebné zvážiť, či nie je pre danú inštaláciu vhodnejšie zapojenie T7.

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ OCI345
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10 OCI345
- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB OCI345

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- OZW672.04 - WEBOVÝ SERVER

OCI345
OCI345
OCI345

LMS14

BX1	BX3
B10	

QX1	QX2

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB OCI345
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1 OCI345
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1 OCI345
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV) OCI345
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL AGU2.550

VOLITEĽNÉ

- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y1/2)

LMS14

BX1	BX3
B10	

QX1	QX2
	Q4

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B1		

QX21	QX22	QX23
Y1	Y2	Q2

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB OCI345
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1 OCI345
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2 OCI345
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1 OCI345
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO2 OCI345
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV) AGU2.550
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6 AGU2.550
- QAZ36.526 - SPODNÝ SNÍMAČ TV B31 AGU2.550
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL AGU2.550

VOLITEĽNÉ

- SXP45 - ZMIEŠAVACIA SADA (Y5/6)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE II. VO

LMS14

BX1	BX3
B10	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B1	B6	

QX21	QX22	QX23
Y1	Y2	Q2

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12		

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

- 3 × OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRRANIE LPB OCI345
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO1 OCI345
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL VO2 OCI345
- AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL TO3 OCI345
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO1 OCI345
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO2 OCI345
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ TO3 OCI345
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3 (SÚČASŤ SADY PRE OHREV TV) AGU2.550
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6 AGU2.550
- QAZ36.526 - SPODNÝ SNÍMAČ TV B31 AGU2.550
- AGU2.110 - VIACNÁSOBNÝ PREPOJOVACÍ KÁBEL AGU2.550

VOLITEĽNÉ

- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y11/12)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE III. VO

LMS14

BX1	BX3
B10	B31

QX1	QX2
Q5	Q4

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B1	B6	

QX21	QX22	QX23
Y1	Y2	Q2

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B12		

QX21	QX22	QX23
Y5	Y6	Q6

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B14		

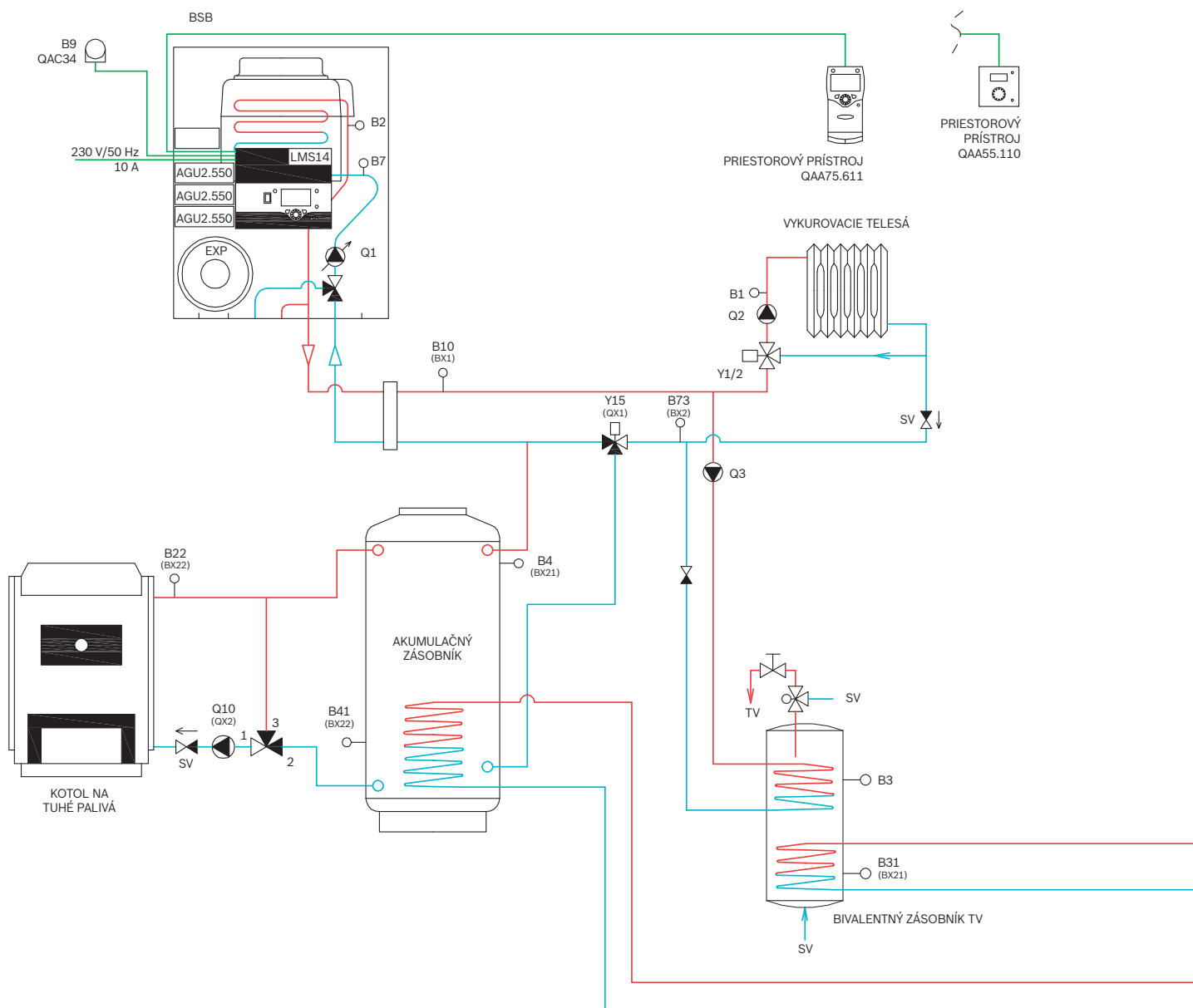
QX21	QX22	QX23
Y11	Y12	Q20

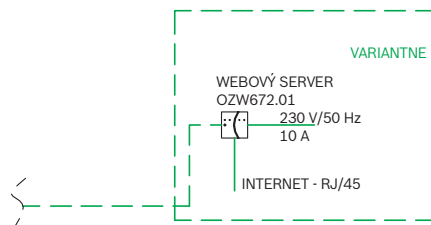
POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematickeho obrázka na strane 112. Zapojenie je možné ďalej rozšíriť o ďalšie vykurovacie okruhy systémom RVS.

Schéma zapojenia T9

Zapojenie kondenzačného kotla **THR**s v trivalentnom systéme s jedným zmiešaným vykurovacím okruhom, kotlom na tuhé palivá, solárnym ohrevom TV aj solárnou podporou vykurovania. Zapojenie demonštruje maximálne možnosti riadiacej jednotky kotla LMS s použitím troch rozširujúcich modulov bez nutnosti použitia nastavbovej regulácie RVS. Použitie hydraulické zapojenie umožňuje ako alternatívnu, tak aj bivalentnú prevádzku zdrojov tepla. Šetrí náklady na reguláciu, systém „všetko z kotla“ je však náročný na prevedenie kabeláže. Vždy je potrebné zvážiť, či nie je pre danú inštaláciu vhodnejšie zapojenie T10.





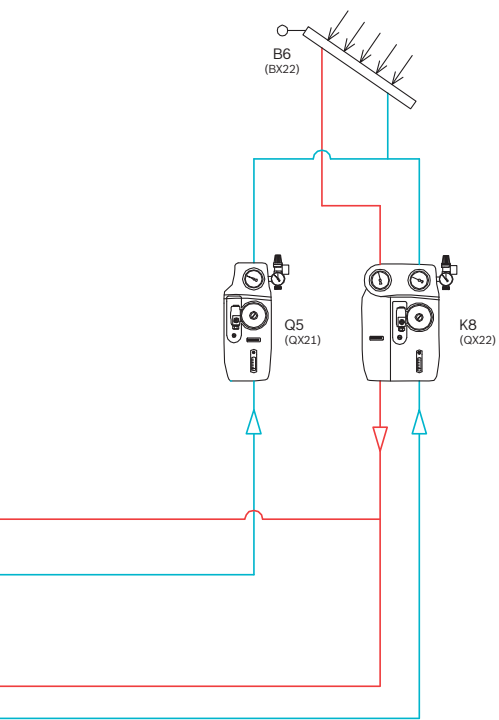
ZOSTAVA PRÍSLUŠENSTVA PRE DANÝ VARIANT

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- 3 × AGU2.550 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B1
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ KOTLE TP B22
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ SPOLEČNÉ ZPÁTEČKY B73
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B31
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B4
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B41
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- OZW672.01 - WEBOVÝ SERVER
- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y1/2)



LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

LMS14

BX1	BX3
B10	B73

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B1	B22	

TOPNÝ OKRUH 1

QX1	QX2
Y15	Q10

QX21	QX22	QX23
Y1	Y2	Q2

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B4	B41	

MULTIFUNKČNÍ

QX21	QX22	QX23
Q5	K8	

AGU2.550

BX21	BX22	H2
B31	B6	

MULTIFUNKČNÍ

QX21	QX22	QX23

POZNÁMKY

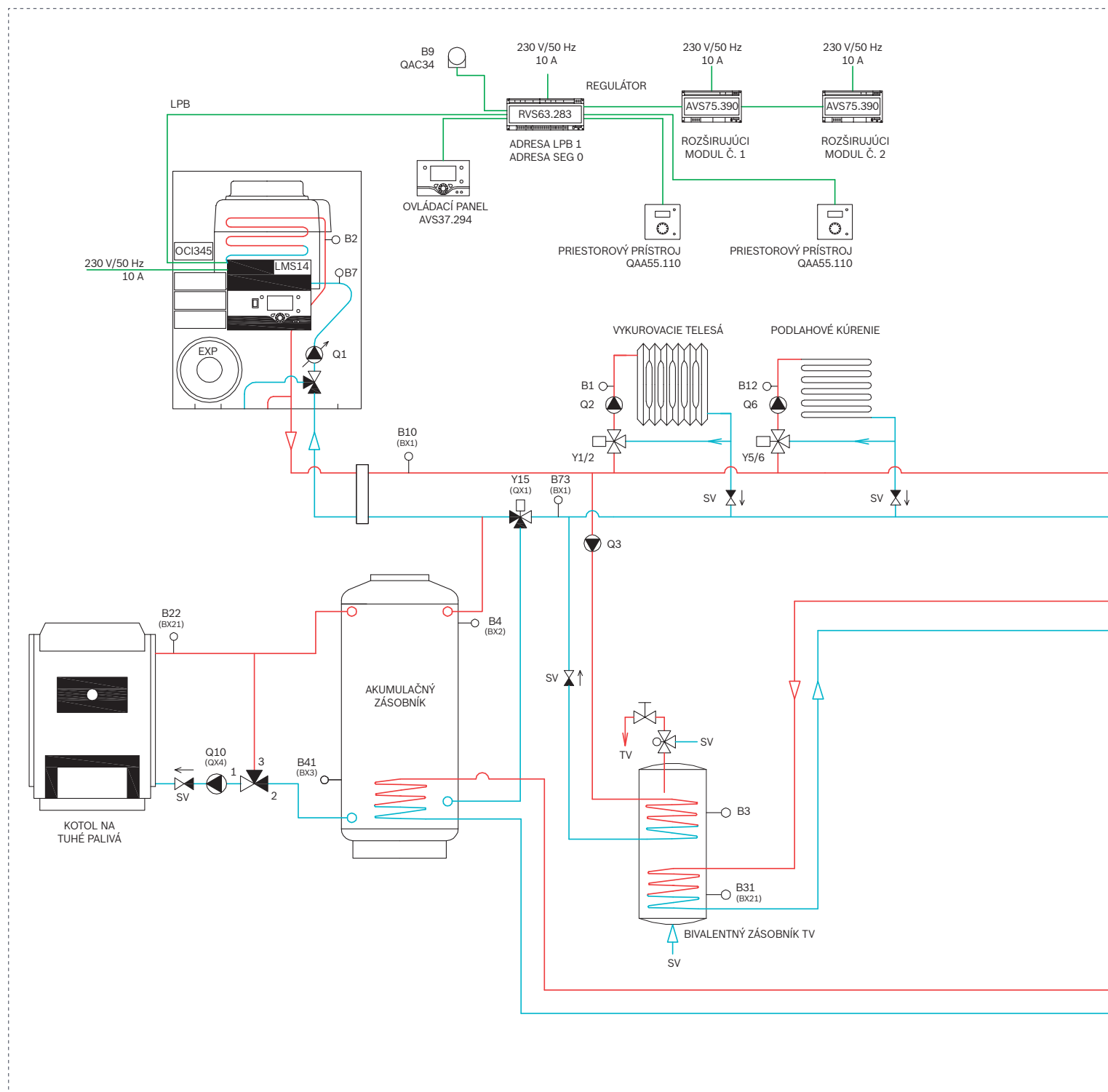
V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematického obrázka na strane 112.

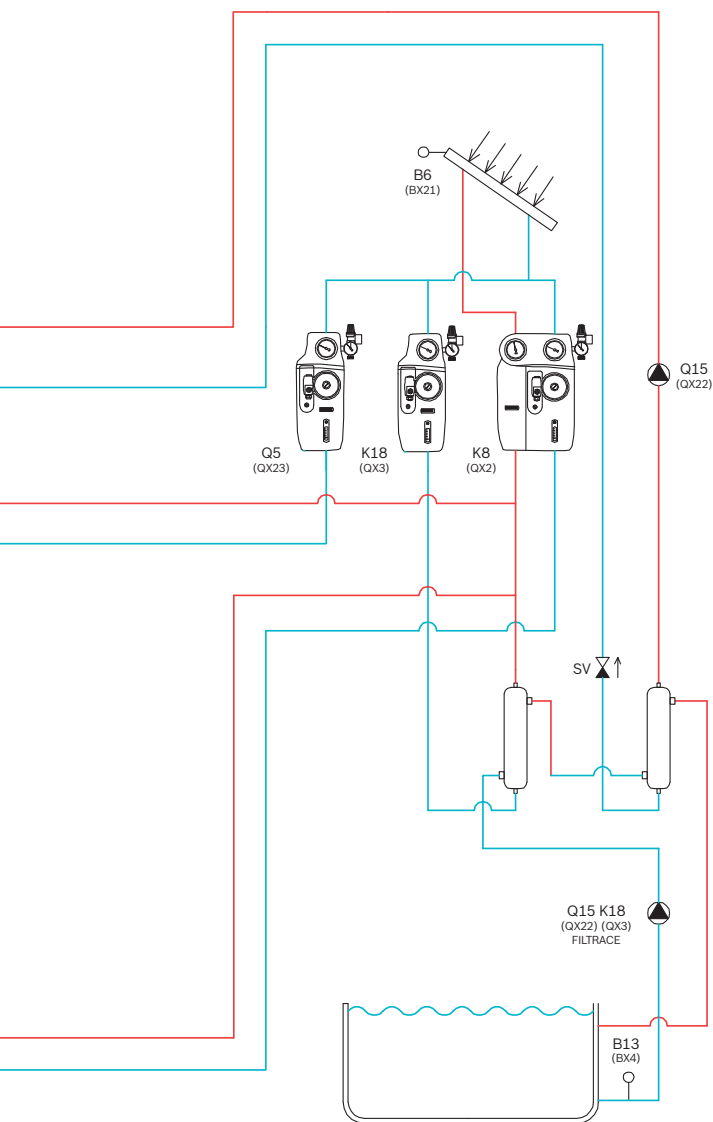
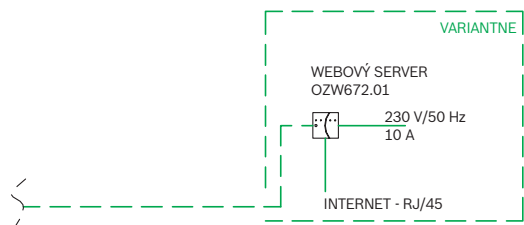
Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom TV/ÚK.

Zapojenie je možné ďalej rozšíriť o ďalšie vykurovacie okruhy systémom RVS.

Schéma zapojenia T10

Zapojenie kondenzačného kotla **THR**s v trivalentnom systéme s jedným až dvoma vykurovacími okruhmi, kotlom na tuhé palivá, solárnym ohrevom TV aj solárnou podporou vykurovania. Prípadný ohrev bazéna je možný solárom , hlavným zdrojom alebo odťahom prebytočného tepla z kotla na tuhé palivá. Zapojenie prekračuje maximálne možnosti riadiacej jednotky kotla LMS s použitím troch rozširujúcich modulov, preto je použitá nadstavbová regulácia RVS. Použité hydraulické zapojenie umožňuje ako alternatívnu, tak aj bivalentnú prevádzku zdrojov tepla.





SESTAVA PRÍSLUŠENSTVÍ PRO DANOU VARIANTU

POVINNÉ

- QAC34 - VONKAJŠÍ SNÍMAČ
- RVS63.283 - EKVITERMICKÝ REGULÁTOR
- 2 × AVS75.390 - ROZŠIRUJÚCI MODUL
- AVS37.294 - OVLÁDACÍ PANEL
- OCI345 - KOMUNIKAČNÉ ROZHRANIE LPB
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B1
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B12
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ NÁBEHU B10
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ KOTLE TP B22
- QAD36 - PRÍLOŽNÝ SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY B73
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B3
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B31
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B4
- QAZ36.526 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ TV B41
- QAZ36.481 - JÍMKOVÝ SNÍMAČ SOLÁRNY B6

VOLITEĽNÉ

- QAA75.611 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA55.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA78.610 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- QAA58.110 - PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ
- AVS71.393 - BEZDRÔTOVÝ PRIJÍMAČ (AVS71.390)
- PRIESTOROVÝ PRÍSTROJ PRE II. VO
- OZW672.01 - WEBOVÝ SERVER
- SXP45 ZMIEŠAVACIA SADA (Y1/2)

RVS63.283

BX1	BX2	BX3	BX4
B73	B4	B41	B13

QX1	QX2	QX3	QX4
Y15	K8	K18	Q10

AVS75.390

BX21	BX22
B6	B31

QX21	QX22	QX23
	Q15	Q5

AVS75.390

BX21	BX22
B22	

QX21	QX22	QX23

LEGENDA

- B1 SNÍMAČ NÁBEHU VO1
- B12 SNÍMAČ NÁBEHU VO2
- B13 SNÍMAČ BAZÉNA
- B15 SNÍMAČ PREDREGULÁCIE
- B2 SNÍMAČ KOTLA
- B22 SNÍMAČ KOTLA NA DREVO
- B3 HORNÝ SNÍMAČ TV
- B31 SPODNÝ SNÍMAČ TV
- B39 SNÍMAČ CIRKULÁCIE TV
- B4 HORNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B41 SPODNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B42 STREDNÝ SNÍMAČ AKUMULÁCIE
- B6 SNÍMAČ KOLEKTORA
- B7 SNÍMAČ SPIATOČKY
- B10 SNÍMAČ NÁBEHU KASKÁDY
- B70 SNÍMAČ SPIATOČKY KASKÁDY
- B73 SNÍMAČ SPOLOČNEJ SPIATOČKY
- B8 SNÍMAČ TEPLoty SPALÍN
- B9 SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty
- Q1 ČERPADLO KOTLA
- Q2 ČERPADLO VO1
- Q3 ČERPADLO/VENTIL TV
- Q4 ČERPADLO CIRKULÁCIE TV
- Q5 ČERPADLO KOLEKTORA
- Q6 ČERPADLO VO2
- Q10 ČERPADLO KOTLA NA DREVO
- Q11 ČERPADLO NABÍJANIA AKU
- Q14 PODÁVACIE ČERPADLO
- Q15 ČERPADLO H1
- Q18 ČERPADLO H2
- Q19 ČERPADLO H3
- Q20 ČERPADLO PRIAMEHO VO
- Y1/2 ZMIEŠAVAČ VO1
- Y5/6 ZMIEŠAVAČ VO2
- Y15 VENTIL SPIATOČKY
- Y19/20 VENTIL PREDREGULÁCIE
- K6 EL. VYKUROVACIA VLOŽKA TV
- K8 ČERPADLO SOLÁR. DO AKU
- K18 ČERPADLO SOLÁR. DO BAZÉNA

POZNÁMKY

V zapojení so solárnym ohrevom teplej vody je nutné zaistiť obmedzenie maximálnej teploty výstupnej vody pomocou termostatického zmiešavacieho ventilu. Zapojenie cirkulácie podľa schematickeho obrázka na strane 112. Pre solárny ohrev TV a bazéna je možné použiť tiež alternatívne zapojenie s čerpadlom a prepínacím ventilom TV/ÚK. Zapojenie je možné ďalej rozšíriť o ďalšie vykurovacie okruhy systémom RVS.

ZÁSADY A ODPORÚČANIA

Mýty a fakty o kondenzačných kotloch

V súvislosti s pozitívmi kondenzačných kotlov sa stretávame s celou radou odporúčaní. Tie sa tak v priebehu času menia v dogmy, u ktorých sa niekedy zabúda na ich pôvodný účel. Napríklad skutočnosť, že kondenzačný kotol dosahuje vyššiu účinnosť v spojení s nízkoteplotným podlahovým kúrením. Tento asi ťažko spochybniteľný fakt by ale nemal byť chápaný tak, že je nevhodné použiť takýto zdroj pre kúrenie s radiátormi. Rovnako je to i s použitím zmiešavacích ventilov alebo anuloidu (HVDT, príp. THR). Áno, pokiaľ je to možné, mali by sme sa vyhnúť opatreniam, ktoré bezdôvodne zvyšujú teplotu spriatočky. Ak je zadaním použitie niekoľkých spotrebičov s rôznym teplotným spádom, je použitie zmiešavacích ventilov namieste. To isté platí o použití anuloidu, ktorý kompenzuje rozdielne prietoky na strane zdroja a spotreby.

Ďalším príkladom môže byť použitie „jediná správna“ stratégie riadenia kondenzačných kotlov v kaskáde. Za tú je považovaná prevádzka najväčšieho možného počtu kotlov na minimálny výkon. Kotol pri nízkom výkone dosahuje skutočne lepšie vychladenie spalín a lepšiu účinnosť. Tento rozdiel dosahuje až 4 %. Aby bol dosiahnutý v kaskáde kotlov s rozsahom modulácie 1:5, týkalo by sa to len kaskád s piatimi a viac kotlami. Inak by bol rozdiel menší. Naviac je však ignorovaný príkon kotlových čerpadiel a ventilátorov. V klasickej zapojení dôjde tiež pravdepodobne pri zapnutí všetkých kotlových čerpadiel k nadprietoku v primárnom okruhu a tým k zvýšeniu teploty spriatočky. Tá má na účinnosť dochladenia spalín ešte významnejší vplyv.

Našou najdôležitejšou úlohou preto bude zvažovať všetky odporúčania v kontexte s požiadavkami jednotlivých technológií.

Zásady návrhu vykurovacieho systému

Prietok vody zdrojom tepla

Pre správnu funkciu vykurovacieho systému s plynovým kotlom je nutné zväžiť nielen prietok spotrebou v návrhovom bode, ale aj skutočný prietok kotlom vo všetkých prevádzkových stavoch. Pri návrhu výmenníka (spaliny - voda) v plynovom kotle výrobcu definuje minimálny a maximálny prietok (viď technické parametre str. 104). Pokiaľ sa skutočný prietok zdrojom dostane mimo tento rozsah, nedochádza vďaka bezpečnostným prvkom k havarijnemu stavu, ale prejavuje sa napríklad bodovými varmi. To spôsobuje pomalé zanášanie výmenníka, prípadne zlé chladenie horáku, čo v konečnom dôsledku zásadne znižuje životnosť kotla.

Zaistenie minimálneho prietoku v systéme s jedným priamym okruhom (schéma T1)

V tomto, pravdepodobne najrozšírenejšom zapojení, zaisťuje prietok spotrebou kotlové čerpadlo. Pokiaľ sú v takomto systéme osadené prvky pre ovládanie prietoku na jednotlivých spotrebičoch, ako sú termostatické hlavice alebo termické pohony, dochádza automaticky k ovplyvneniu prietoku kotlom. Najjednoduchším riešením, ktoré predíde najzávažnejším stavom, je v tomto prípade neosadiť všetky spotrebiče ovládacími prvkami. Obvykle sa neosadzujú termostatické hlavice v referenčnej miestnosti, kde je umiestnený priestorový prístroj. Riešením, ktoré lepšie definuje minimálny prietok je tak použitie nastaviteľného prepúšťacieho ventilu.

Aby sa predišlo zbytočným zásahom zónovej regulácie je nevyhnutne nutné nastaviť optimálnu vykurovaciu krivku ekvitermického regulátora!

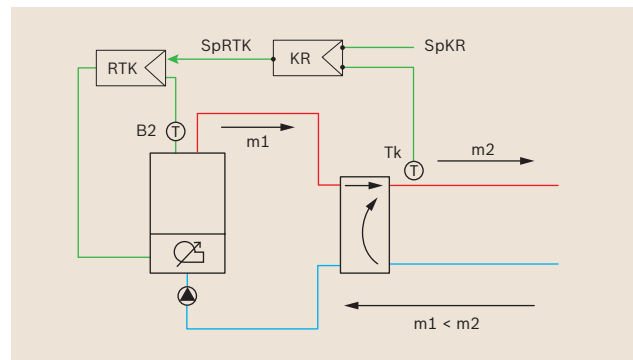
Zaistenie minimálneho prietoku v systémoch s viacerými okruhmi (schéma Tx, Ty)

Aj keď je to v súvislosti s použitím kondenzačných kotlov vnímané negatívne, je v tomto prípade najlepším riešením

použitie anuloidu (HVDT). Nadbytočnému primiešavaniu výstupnej vody do spriatočky je možné zamedziť optimálnym nastavením rozsahu otáčok a voľbou stratégie riadenia kotlového čerpadla. Ďalším variantom je použitie pevného skratu na rozdeľovači.

Požiadavka na zvýšený prietok a funkcia snímača B10

V súčasnej dobe sa navrhujú systémy s nízkym teplotným spádom a veľkým prietokom ako je napríklad podlahové kúrenie. Tieto systémy sú veľmi vhodné pre použitie s kondenzačnými kotlami. Môže však nastať situácia, kedy kotlové čerpadlo nie je schopné zaisťovať dostatočný prietok a preto je nutné vykurovací okruh doplniť samostatným výkonnejším čerpadlom. V tomto prípade použijeme variantu zapojenia Tx a Ty. Namiesto anuloidu (HVDT) je možný aj variant s bypassom doplneným spätnou klapkou. V systémoch s požiadavkou na zvýšený prietok dopĺňujeme reguláciu o snímač spoločného nábehu B10. Funkciou tohto snímača je korekcia žiadanej teploty kotla. Pokiaľ by bola výstupná teplota kotla riadená podľa žiadanej teploty spotrebiča, nebola by táto vplyvom primiešavania spriatočky do nábehu dosiahnutá. Na základe odchýlky skutočnej a žiadanej teploty nábehu na snímači B10 je vypočítaná žiadaná teplota kotla, ktorá zaisťuje dosiahnutie požadovanej teploty nábehu.



Kotlové čerpadlo

Kondenzačné kotly THR sú vybavené vysoko úsporným čerpadlom s širokým rozsahom modulácie. Ide o ďalší modulačný prvok v systéme, ktorý sa podieľa na optimalizácii prevádzkových nákladov. Nemalo by byť vynechané jeho správne nastavenie. V prvom rade by mal byť pomocou nastavenia minimálnych a maximálnych otáčok nadefinovaný prietok zdrojom v odpovedajúcom rozsahu. Pokiaľ sú definované tieto medzné hodnoty, je možné nastaviť niektorú z dostupných stratégií riadenia. Napríklad podľa požiadaviek spotreby s cieľom zaisťovať optimálne vychladzovanie spriatočky. V prípade kaskád je vhodná stratégia riadenia otáčok čerpadla podľa výkonu zdroja alebo konštantnej ΔT , ktorá spolu s vhodnou stratégiou riadenia kotlov obmedzuje primiešavanie výstupnej vody do spriatočky.

V celom pracovnom rozsahu a všetkých prevádzkových stavoch by delta ΔT na kotly nemala byť vyššia než 25 K.

Termostatické zmiešavacie rozdeľovače

Ide o veľmi rozšírený spôsob riadenia teploty nábehu podlahového kúrenia. Pokiaľ sa nejedná o vykurovanie celého objektu, ale len o temperovanie podlahy v kúpeľni alebo v kuchyni, je možné toto najjednoduchšie riešenie aplikovať. Zmiešavací rozdeľovač je vo väčšine prípadov zapojený ako vstrekovací. Predpokladom správnej funkcie je dostatočný tlak na vstupe. Najviac problémov však spôsobuje použitie zmiešavacieho rozdeľovača s nesprávnou konštrukciou. Pozor, môže ísť až o polovicu toho čo trh ponúka! Sú to všetky armatúry, kde je okruh spotreby (slučky podlahového kúrenia) umiestnený do okruhu s premenlivým prietokom. Toto zapojenie je vždy

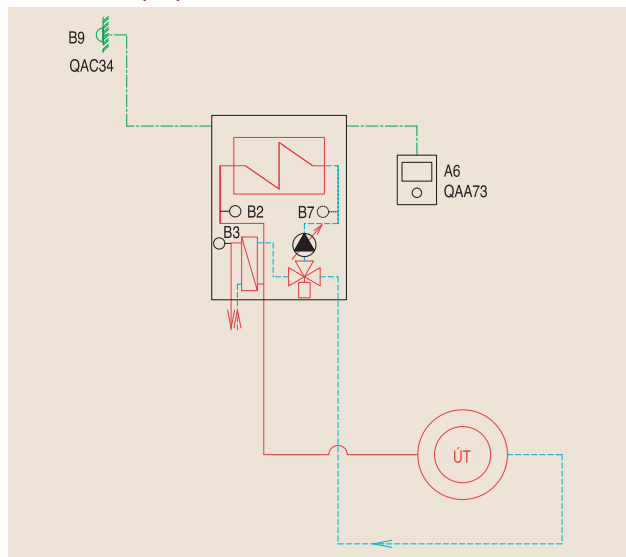
principiálne zlé! A to aj napriek tomu, že môže fungovať v celej rade aplikácií. V prípade, že výstupná teplota zo zdroja je veľmi blízka nastavenej teplote na rozdeľovači, dôjde k otvoreniu termostatického ventilu. Celý prietok čerpadla potom pretečie časťou s konštantným prietokom. Podlahové kúrenie, ktoré je v časti s premenlivým prietokom, bude málo zatekaná alebo ostane bez prietoku.

Príprava TV

Pri inštalácii kondenzačného kotla pre vykurovanie objektu je tento zdroj spravidla využívaný aj pre prípravu TV. Určite neváhajte s odstavením doterajšieho plynového ohrievača vody s večným plameňom. Aj keď ešte funguje, rozdiel v spotrebe môže predstavovať až 50% úsporu nákladov na ohrev vody.

Pre prípravu TV je teoreticky možné použiť akékoľvek z nasledujúcich zapojení. Pri každom z nich nájdeme vždy nejaké pre a proti. Na rozdiel od energie potrebnej pre vykurovanie, ktorú je možné veľmi presne spočítať, spotreba teplej vody je priamo ovplyvnená chovaním užívateľov. Preto je vhodnejšie zvoliť niektorú z komfortných variantov.

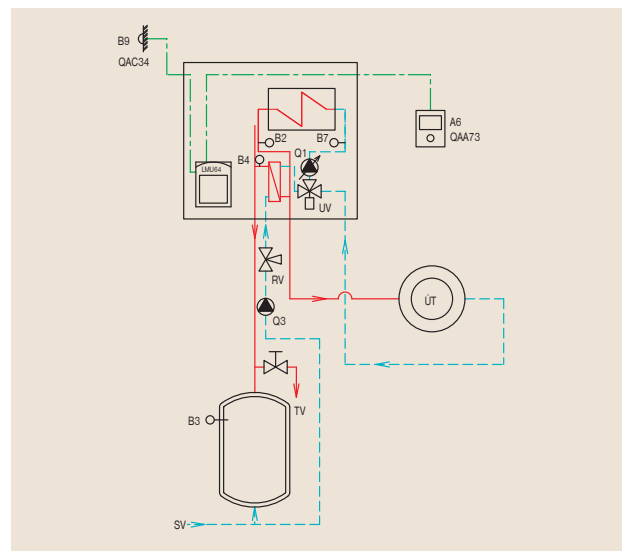
Prietoková príprava TV



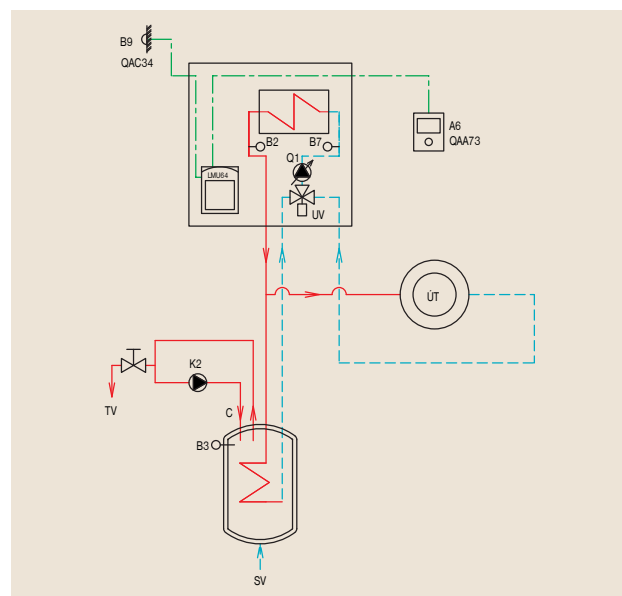
Tento spôsob predstavuje najjednoduchší variant z pohľadu investícií a obstaného priestoru. Kládne však veľké nároky na reguláciu a býva ťažké udržať výstupnú teplotu v prijateľnom rozsahu. Vedie k predimenzovaniu výkonu kotla vzhľadom k spotrebe tepla na kúrenie. Typická tepelná strata pre jeden rodinný dom je dnes pod 10 kW. Pričom výkon kotla pre jedno, maximálne dve odberné miesta TV by mal byť minimálne 24 kW a viac. Takto zvolený kotol sa v režime kúrenia dostáva mimo pásmo modulácie, kde dochádza k cyklovaniu a zníženiu účinnosti. Pokiaľ užívateľ uvažuje o ohreve vody solárnymi kolektormi, nemôže sa inštalácii zásobníka vyhnúť. V závislosti na tvrdosti vody je nutné počítať s rýchlejšim zanášaním výmenníka a zvýšenými nákladmi na servis. S ohľadom na uvedené skutočnosti sa naša spoločnosť rozhodla neponúkať variant kondenzačného kotla Geminox s prietokovým ohrevom TV.

Prietoková príprava TV s vrstveným zásobníkom

Teoreticky je prietoková príprava s vrstveným zásobníkom v kombinácii s kondenzačným kotlom ideálnym riešením. Dochádza k veľmi dobrému vychladzovaniu spiatocky a dostatočnému zaisteniu komfortu pri použití menšieho zásobníka než v prípade s nepriamym ohrevom. Praktické skúsenosti z prevádzky už nebývajú vždy tak jednoznačné. Opäť je určujúca tvrdosť vody a s ňou spojené zanášanie doskového výmenníka. V prípade SR sa zvýšená tvrdosť vody týka asi dvoch tretín inštalácií.



Príprava TV v nepriamo ohrevnom zásobníku



V tomto zapojení, v nadväznosti na veľkosť zásobníka (vid' str. 103), je zaistený komfort prípravy TV a zároveň vyššia odolnosť proti usadzovaniu vodného kameňa. Usadeniny sa vytvárajú rovnako, to je dané tvrdosťou vody, ale nedochádza tu k obmedzeniu alebo zastaveniu prietoku vody na strane TV. Problémy so znížením odvádzaného výkonu výmenníka však ostávajú (dlhá doba ohrevu a cyklovanie kotla). V inštaláciách, kde je vysoká tvrdosť vody, je potom riešením použitie úpravne vody (str. 154).

Prednosť prípravy TV

Voľba druhu prednosti je vo väčšine prípadov s voľbou hydraulického zapojenia. Preto je nutné zvážiť požiadavky zákazníka na dodávku TV v režime vykurovania objektu.

Absolútna prednosť

Ide o najbežnejšiu stratégiu základného zapojenia kondenzačného kotla v rodinnom dome, kedy je zásobník pripojený ku kotlu prepínacím ventilom. Pre ohrev vody je k dispozícii celý výkon kotla a odstávka kúrenia je v tomto type objektu akceptovateľná. U tohto zapojenia nie je možné pomocou úprav parametrov prednosť zmeniť, je daná hydraulicky. Pozor, toto zapojenie je vyložené nevhodné pre objekty s veľkou spotrebou TV (bytové domy, penzióny, hotely atď.) a pre systémy s VZT jednotkami! V zapojení s nabíjacím čerpadlom TV je voľba absolútnej prednosti vždy dostupná jednoduchou úpravou parametrov.

Žiadna prednosť

Pokiaľ je výkon zdroja tepla dostatočný pre súčasnú dodávku tepla pre ohrev TV aj vykurovanie objektu, je možné zvoliť túto stratégiu. Podmienkou je príprava TV nabíjajúcim čerpadlom v kombinácii s čerpadlovým alebo zmiešavaným vykurovacím okruhom (okruhmi). V priebehu prípravy TV je výstupná teplota kotla určená žiadanou teplotou pre nabíjanie TV. Zapojenie s čerpadlovým vykurovacím okruhom môže v prechodnom období spôsobiť nechcené prekurovanie objektu.

Kľzavá prednosť

Jedná sa o najviac sofistikovanú stratégiu. Podmienkou je príprava TV nabíjajúcim čerpadlom a zmiešavaným vykurovacím okruhom (okruhmi). Regulácia uprednostňuje ohrev vody do doby, pokiaľ je výmenník v zásobníku TV schopný preniesť maximálny výkon kotla. Potom plynule rozdeľuje výkon medzi vykurovacie okruhy a prípravu TV. Rýchlosť ohrevu vody v zásobníku je rovnaká ako v prípade absolútnej prednosti, pričom nedochádza k dlhému prerušeniu dodávky tepla pre kúrenie.

Zapojenie TV v kaskádach

V prípade kaskád kotlov je vždy vhodné zvoliť jednu z nižšie uvedených hydraulických zapojení, ktoré umožňujú žiadnu alebo kľzavú prednosť prípravy TV.

Oddelená príprava TV

Pre prípravu TV je v kaskáde hydraulicky vyčlenený jeden zdroj. Výhodou tohto zapojenia je možnosť prevádzky ostatných kotlov na ekvitermickú teplotu do vykurovacieho okruhu aj bez použitia zmiešavača. V letnej prevádzke je tak ohrievaná minimálna dĺžka pripojovacieho potrubia. Toto zapojenie je vhodné pre objekt s nízkou alebo nárazovou spotrebou TV v pomere k tepelnej strate budovy (napríklad administratívne budovy alebo školy bez stravovacieho zariadenia).

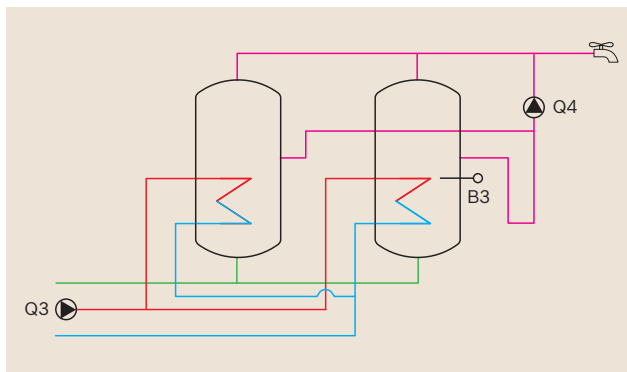
Vo všetkých ostatných prípadoch je nutné zvoliť zapojenie s nabíjajúcim čerpadlom a zmiešavaným vykurovacím okruhom (okruhmi), najmä ak sa jedná o bytové domy, športové strediská alebo hotely!

Návrh veľkosti zásobníka TV

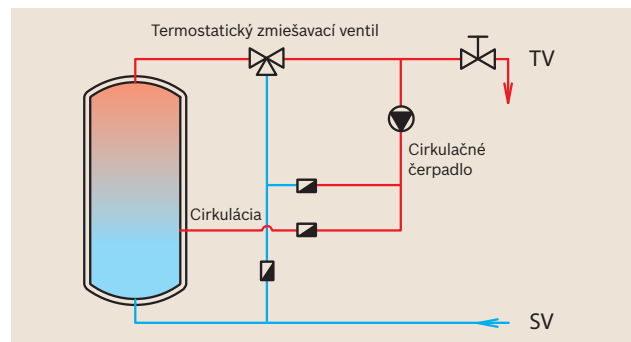
Cirkulačné čerpadlo

Pre zaistenie vysokého komfortu prípravy TV je radiaca jednotka kotla vybavená funkciami pre riadenie cirkulačného čerpadla. Vzhľadom k tomu, že náklady na cirkuláciu majú významný podiel na celkových nákladoch na prípravu TV, je možné priradiť cirkulačnému čerpadlu samostatný časový program. Ďalej je možné v zvolenom čase aktivovať funkciu cyklovania cirkulačného čerpadla, prípadne doplniť cirkulačný okruh o snímač teploty spiatocky. Pokiaľ je možnosť ovplyvniť návrh rodinného domu, je vhodné umiestniť odberné miesta (kúpeľne) v blízkosti zásobníka a tým minimalizovať dĺžku rozvodov a naviac úplne sa vyhnúť zapojeniu cirkulácie.

Zapojenie väčšieho počtu zásobníkov TV



Pri návrhu správneho objemu zásobníka, napríklad pre bytový dom, môže sa stať, že takto veľký zásobník nebude možné dostať na miesto určenia kvôli stavebným otvorom v konštrukcii budovy. Pre jeden odber sa teda použijú dva zásobníky. Aby bolo zaistené rovnomerné nabíjanie a vybíjanie, je nutné zásobníky na strane zdroja i odberu pripojiť systémom Tiechelmanna.



Zmiešavanie na strane odberu TV

Pri zapojení bivalentných zásobníkov TV so solárnym ohrevom, ale platí to všeobecne aj pre pripojenie iných neriadenej zdrojov, je nutné obmedziť tepotu výstupnej vody zo zásobníka. Tým predídeme riziku oparenia a zároveň znížime straty v rozvodoch aj tam, kde sú nainštalované termostatické zmiešavacie batérie.

Viacvalentné systémy

Zákazníci stále častejšie vyžadujú vykurovací systém, ktorý umožní kombinovať niekoľkých alternatívnych zdrojov tepla. Pre ul'ahčenie návrhu sme v projekčných podkladoch pripravili niekoľko typických návrhov zapojenia. Tie však nemôžu popísať všetky možnosti riadiaceho systému, ani všetky aplikácie, s ktorými sa v praxi stretávate. Vhodné zapojenie by malo vždy rešpektovať odporúčanie platné pre kondenzačné kotly a zároveň je nutné sa informovať aj o inštalčných podmienkach ostatných zdrojov.

Kaskády

Veľkou výhodou riadiacich jednotiek LMS, ktoré sú v kotloch THRS a SERADENS je možnosť vytvárania kaskád bez ďalšej nadriadenej regulácie. Prítom si kotly zachovávajú možnosť riadenia vlastných spotrebičov. Taktiež je možné určovať výstupnú teplotu požiadavkou 0–10V od externej regulácie. Toto riešenie ako jediné v prípade použitia externej regulácie definuje hranicu kompetencií a predchádza prípadným sporom. Umožňuje servisnému technikovi optimálne nastaviť stratégiu riadenia kotlov, zamedziť nadprietoku zdroja a garantovať tak odpovedajúci počet štartov kotlov. Aj v tomto prípade je možné poskytnúť z riadiacej jednotky kotla do regulačného systému všetky potrebné informácie ako je porucha kotla, informácie o chode, modulácia ventilátora 0–10 V a aj aktuálne otáčky kotlového čerpadla 0–10 V.

Zapojenie kotlov s externou reguláciou

V každom vykurovacom systéme je základom úspor výroba tepla na základe požiadavky spotreby. V prípadoch, kedy sú vykurovacie okruhy na strane spotreby riadené externou reguláciou, je v rámci efektívneho využitia zdroja nutné urobiť prepojenie kotla s externou požiadavkou na teplo. Riadiaca jednotka LMS umožňuje pripojenie externej požiadavky signálom On/Off bezpotenciálovým kontaktom s možnosťou nastavenia pevnej výstupnej teploty alebo na ekvitermickú teplotu. Z pohľadu kvality je však najlepším variantom pripojenie analógového signálu 0–10 V pre žiadanú teplotu. Pre spätnú väzbu je možné poskytnúť riadiacemu systému informáciu o chode a poruche kotla. Prípadne s použitím clip-in modulu AGU2.551, ktorý obsahuje dva prevodníky signálu PWM, informácie o výkone horáka a modulácii kotlového čerpadla.

System vizualizácie ACS700 pre nadriadenú reguláciu RVS a SYNCO LIVING

Architektúra systému vizualizácie je znázornená na obrázku. Systém je možné rozdeliť na hardvérovú a softvérovú úroveň.

- Hardvérová úroveň komunikácie sa skladá z vlastných regulátorov RVS, SYNCO, SYNCO LIVING (príp. ďalších prístrojov s komunikáciou LPB) a komunikačnou centrálou OCI600 (OCI611), príp. prevodníka OCI700. Komunikačná centrála slúži ako prevodník z LPB na RS232, ďalej vyhodnocuje poruchy v systéme LPB.
- Softvérová úroveň je tvorená programateľným balíkom ACS700, ktorý je zložený z niekoľkých aplikácií:



Obslužný a servisný softvér

- Obslužný softvér
- Servisný softvér
- Alarmový softvér
- Softvér pre spracovanie dávok

Obslužný a servisný softvér je zložený z ďalších funkcií, ktoré sú aktívne podľa zakúpenej licencie

Funkcia	Popis
Schéma zariadenia	Vizualizácia a dial'ková obsluha dátových bodov s grafickým znázornením riadenia. Grafika, dátové body a spojenie definované užívateľom. Grafická navigácia systému.
Obslužná kniha	Vizualizácia a dial'ková obsluha všetkých prednastavených dátových bodov pripojených prístrojov.
Štandardná	Preddefinované stránky a dátové body pre každý prístroj
Užívateľ'ská	Stránky a dátové body definované užívateľom
Trend Online	Snímanie a zobrazenie dynamického chovania zvolených dátových bodov s pripojením na zariadenie
Parametrovanie	Čítanie a spracovanie nastavených parametrov prístroja v tabuľkovej forme
Protokol uvedenia do prevádzky	Protokolovanie nastavených parametrov jednotlivých prístrojov, skupín prístrojov alebo celého zariadenia
Navigácia zariadenia	Pohl'ad na zariadenie v stromovej štruktúre. Pohl'ad odpovedá adresovaniu prístrojov.
Spojenie	Priamo so štandardným USB káblom (typ zásuvky A na typ B) alebo cez modem.

Alarmový softvér

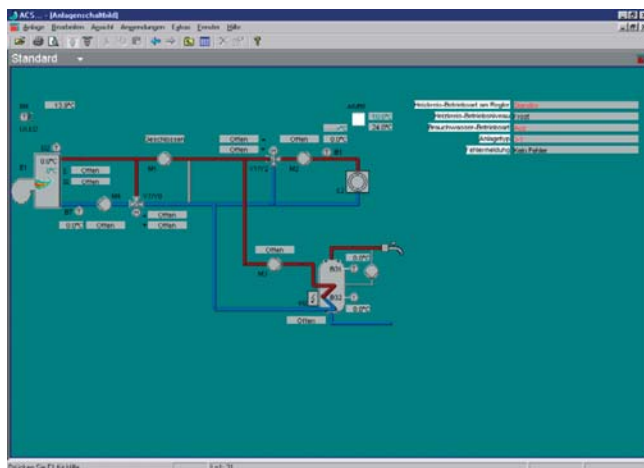
Umožňuje vizualizáciu a potvrdzovanie prichádzajúcich alarmov a správu databázy s archiváciou. Je dodávaný spolu s ACS700 zdarma.

Softvér pre spracovanie dávok

Softvér pre spracovanie dávok umožňuje definovať úlohy (napr. pravidelné meranie vonkajšej teploty), ktoré sa vykonávajú v nastavených časoch, príp. časových intervaloch (napr. 3x denne každý prac. deň). Softvér pre spracovanie dávok podlieha licenci.

Servisný softvér

Ako servisný nástroj na ovládanie regulátorov RVS, RVA a SYNCO je ponúkaná sada OCI700.1, ktorá obsahuje prevodník OCI700 (LPB/RS232), prepojovaciu kabeláž a CD so softvérom ACS700. Na obrázku je znázornená štruktúra.



Einträge	No.	Zustell-Nr.	Adresse	Datensymbol	Wert
Eintrag 1	1			Engang 1	
Eintrag 2	2		Zentrale.D.0.6	OCI600.dgkale Engang 1 Name	Tra Hand
Eintrag 3	3		Zentrale.D.0.6	OCI600.dgkale Engang 1 Zustand	Alarm
Eintrag 4	4			Engang 2	
Eintrag 5	5		Zentrale.D.0.6	OCI600.dgkale Engang 2 Name	Engangkale
Eintrag 6	6		Zentrale.D.0.6	OCI600.dgkale Engang 2 Zustand	Alarm



Albatros²

Albatros² (regulátory RVS) sú predprogramované aplikačné regulátory pre určité technologické zapojenie. Princíp použitia je teda závislý na technologickom zapojení. Základný rozsah technológie, ktorú regulátor dokáže ovládať, je daný typom prístroja. Hydraulické zapojenie môžeme zjednodušovať (napr. namiesto zmiešavaného vykurovacieho okruhu riadi regulátor čerpadlový vykurovací okruh alebo namiesto dvoch okruhov riadi len jeden). Ovládanú technológiu je možné taktiež rozšíriť o doplnkové funkcie prostredníctvom multifunkčných vstupov a výstupov (napr. cirkulačné čerpadlo, solár...) alebo pripojením rozširujúceho modulu AVS75.390 (napr. zmiešavaný vykurovací okruh, predregulácia,...). Maximálna konfigurácia podporovaná v menu jedného prístroja je obmedzená na riadenie kotla, prípravu TV, dvoch zmiešavaných vykurovacích okruhov a jedného čerpadlového vykurovacieho okruhu.

Popis regulačného systému RVS

Mechanické prevedenie

Regulátory RVS nie sú na rozdiel od predchádzajúcej rady RVA v kompaktnom prevedení, ale skladajú sa zo základného prístroja, ktorý neobsahuje žiadne ovládacie prvky a na samostatné ovládacie jednotky alebo priestorové prístroje. Základný prístroj je v prevedení pre montáž na DIN lištu alebo pomocou skrutiek na základovú dosku. Ovládacia jednotka má štandardný rozmer pre montáž do výrezu v ovládacom paneli kotla alebo ele. rozvádzača a nemá vstavaný priestorový snímač teploty. Alternatívne alebo súčasne môže byť regulátor vybavený priestorovým prístrojom, ktorý môže reguláciu doplniť o funkcie založené na meraní teploty priestoru. Ovládacia jednotka a aj priestorový prístroj sú vybavené prehľadným LCD displejom. Užívateľom ponúkajú intuitívne ovládanie a kompletne menu v slovenskom jazyku. Priestorový prístroj a snímač vonkajšej teploty je k dispozícii aj v bezdrôtovej verzii vybavený rádiovou komunikáciou na frekvencii 868 MHz. Pre väčšie objekty alebo stavby s veľkým podielom kovových konštrukcií je možné rozšíriť dosah prístrojov opakovačom signálu.

Prehľad doplnkových funkcií multifunkčných vstupov a výstupov regulátora RVS a rozširujúceho modulu AVS75.390

Regulátory RVS sú vybavené určitým počtom multifunkčných vstupov a výstupov. Tie môžu byť využité podľa typu pre riadenie nasledujúcich funkcií alebo je možné použiť rozširujúci modul AVS75.390.

Doplnkové funkcie regulátorov RVS43/63

* len pre RVS63

- Modulovaný horák (pulzný alebo 0–10 V*)
- Kaskáda kotlov
- Solár pre TV, aku. zásobník alebo bazén
- Kotel na tuhé palivo
- Výstup požiadavky na teplo 0–10 V*
- Funkcie aku. zásobníka s blokováním kotla
- Druhý snímač teploty v zásobníku TV
- Cirkulačné čerpadlo TV
- El. vykurovacia špirála v zásobníku TV
- Čerpadlový vyk. okruh
- Čerpadlo kotla
- Udržovanie min. teploty kotla čerpadlom bypassu
- Čerpadlo H1/2
- Podávacie čerpadlo
- Alarmový vstup/kontakt
- Modulované* alebo 2stupňové čerpadlo

Funkcie modulu s regulátormi RVS43/63

* len pre RVS43.143 a RVS63.243

- Zmiešavaný vykurovací okruh*
- Udržovanie min. teploty spiatočky kotla
- Predregulácia
- Solár pre TV
- Predpríprava TV zmiešavacím ventilom
- Multifunkčný

Doplnkové funkcie regulátorov RVS46

- Solár pre TV
- Cirkulačné čerpadlo TV
- Ele. vykurovacia špirála
- Čerpadlový vykurovací okruh
- Čerpadlo H1
- Alarmový kontakt
- Dvojstupňové čerpadlo

Funkcie modulu s regulátorom RVS46

* len pre RVS46.543

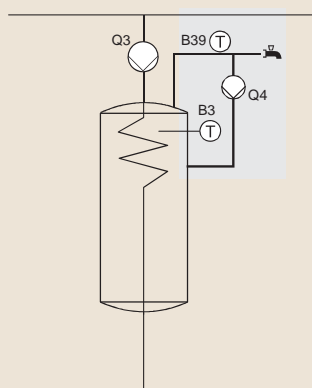
- Zmiešavaný vykurovací okruh
- Chladiaci okruh
- Predregulácia
- Solár pre TV*
- Príprava TV zmiešavacím ventilom*
- Multifunkčný*

K regulátorom je možné pripojiť maximálne dva rozširujúce moduly. V rovnakej funkcii môže byť modul použitý len raz.

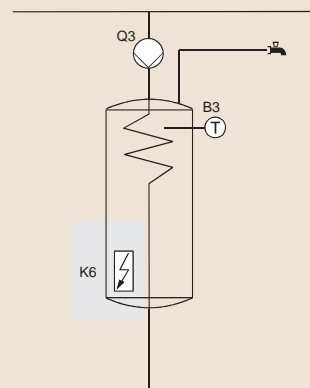
Príklady doplnkových funkcií

Doplnkové funkcie je možné nastaviť na obslužnej stránke „Konfigurácia“ a dopĺňujú základné schémy príslušného regulátora. Výber a počet doplnkových funkcií vhodných pre riadenie je závislý na multifunkčných vstupoch a výstupoch QX... alebo BX...

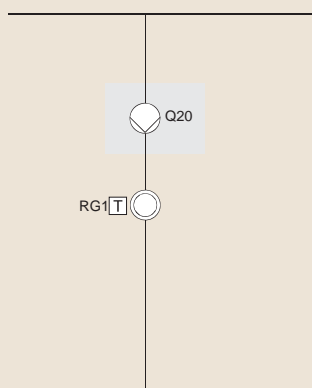
Cirkulačné čerpadlo



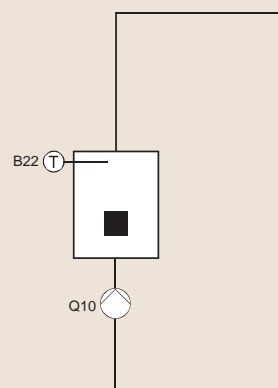
Elektrická vykurovacia špirála



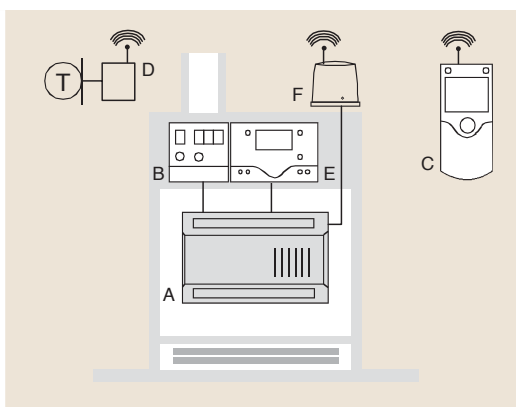
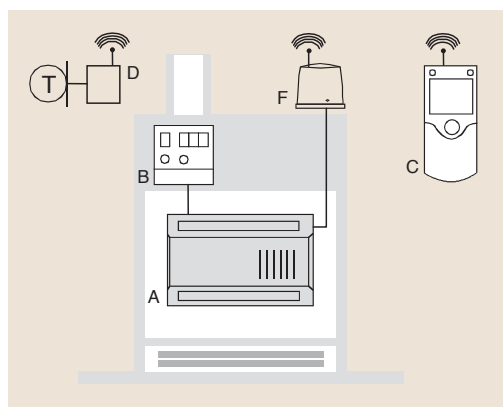
Čerpadlový vykurovací okruh VO1-P



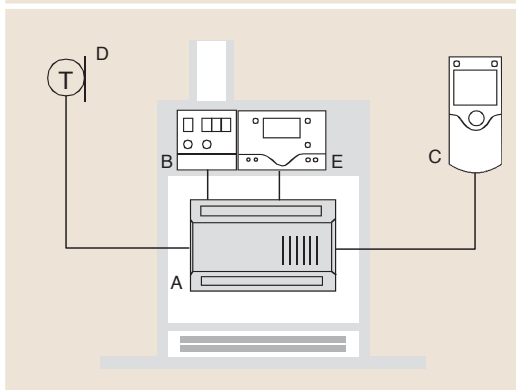
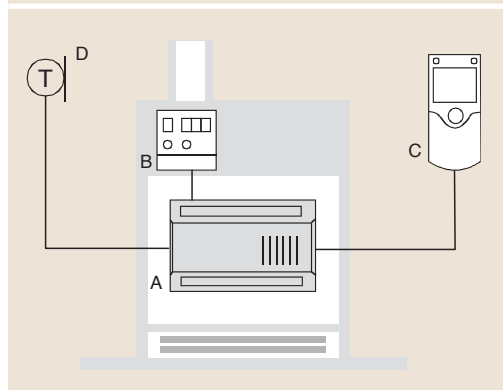
Kotol na tuhé palivá



Kombinácie prístrojov



- A Základný prístroj RVS...
- B Sieťová časť AVS16...
- C Priestorový prístroj QAA75.../QAA78...
- D Snímač vonkajšej teploty AVS13...
- E Obslužná jednotka AVS37...
- F Rádiový modul AVS71...



RVS46.530



Regulátor RVS46.530 je určený pre sériovú montáž k vykurovacím zariadeniam a poskytuje nasledovné možnosti riadenia:

Základná jednotka

- modulovaný horák s BMU (LMS14)
- zmiešaný vykurovací okruh/chladiaci okruh
- vstup H1

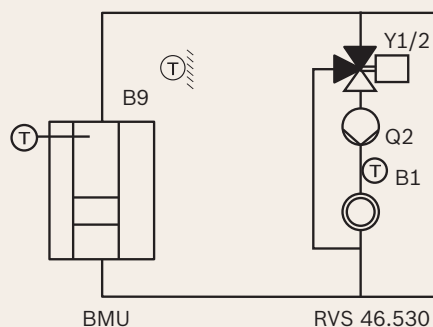
Rozširujúci modul AVS75.390

- prídavný zmiešaný vykurovací okruh
- chladiaci okruh
- predregulácia

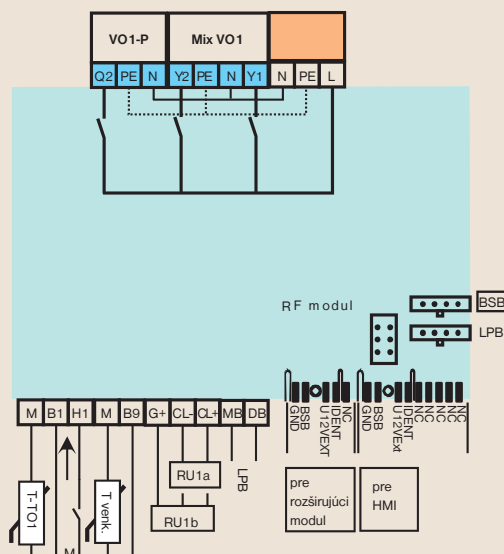
Prístroj je možné použiť pre rozšírenie systému o jeden vykurovací okruh cez LPB zbernicou k BMU (riadiaca jednotka kotla LMS14) alebo k ďalším regulátorom RVS.



Príklad zapojenia



Svorkovnicová schéma



RVS46.543



Regulátor RVS46.543 je určený pre sériovú montáž k vykurovacím zariadeniam a poskytuje nasledovné možnosti riadenia:

Základná jednotka

- modulovaný horák s BMU (LMS14)
- zmiešavací vykurovací okruh/chladiaci okruh
- príprava TV
- vstup H1
- 1xMF výstup, 2x MF vstup

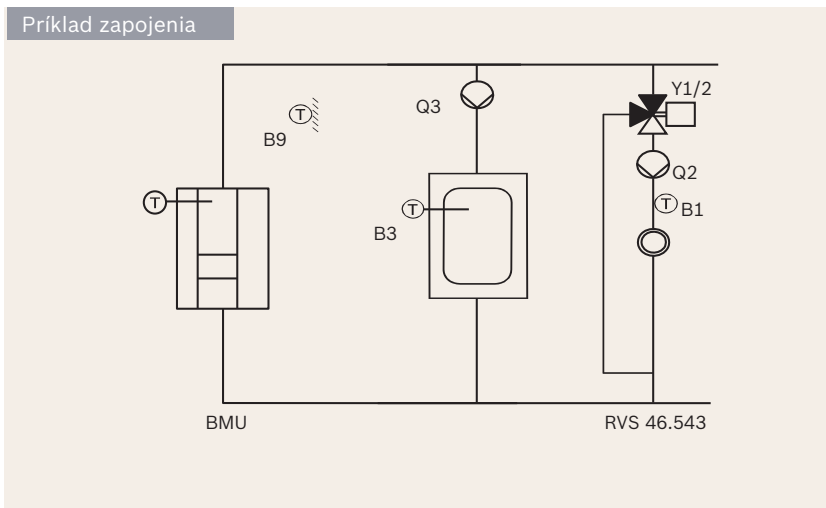
Rozširujúci modul AVS75.390

- prídavný zmiešavací vykurovací okruh
- chladiaci okruh
- predregulácia
- solárny ohrev TV
- nabíjanie TV so zmiešavacím ventilom
- multifunkčný

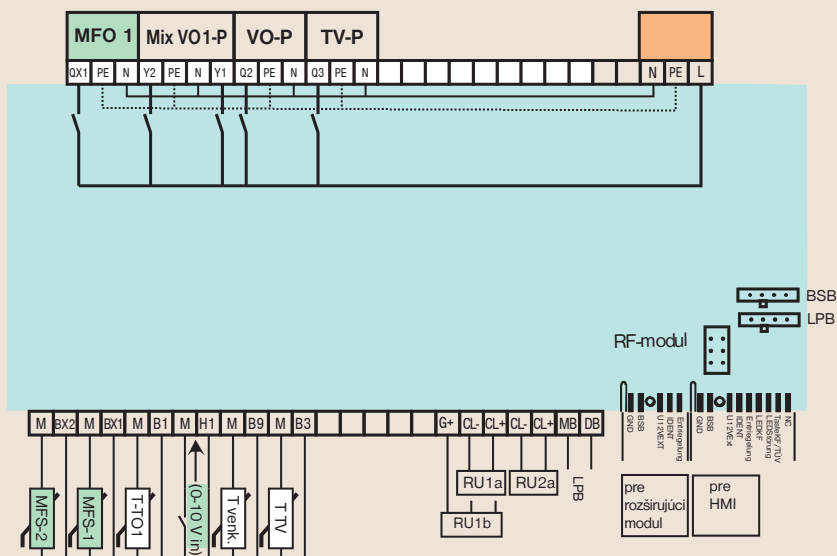
Prístroj je možné použiť pre rozšírenie systému o jeden vykurovací okruh cez LPB zbernicou k BMU (riadiaca jednotka kotla LMS14) alebo k ďalším regulátorom RVS.



Príklad zapojenia



Svorkovnicová schéma



RVS43.143



Regulátor RVS43.143 je určený pre sériovú montáž k zdrojom tepla a poskytuje nasledovné možnosti riadenia:

Základná jednotka

- modulovaný plynový horák s BMU (LMS14)
- kaskády kotlov s BMU (LMS14)
- zmiešaný vykurovací okruh/chladiaci okruh
- príprava TV
- vstup H1
- 1x MF výstup, 2x MF vstup

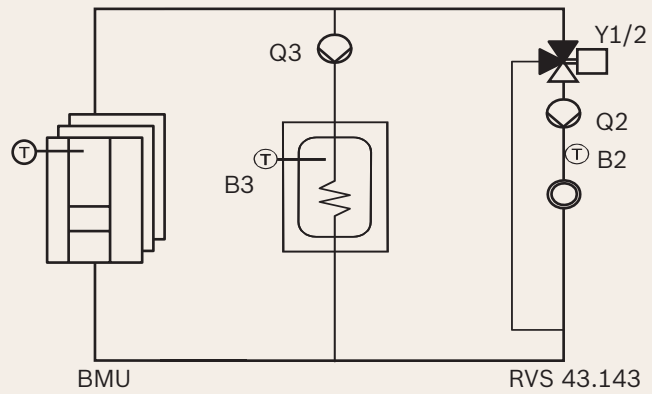
Rozširujúci modul AVS75.390

- prídavný zmiešaný vykurovací okruh
- udržiavanie min. teploty kotly zmiešavačom
- chladiaci okruh
- predregulácia
- solárny ohrev TV
- nabíjanie TV so zmiešavacím ventilom
- multifunkčný

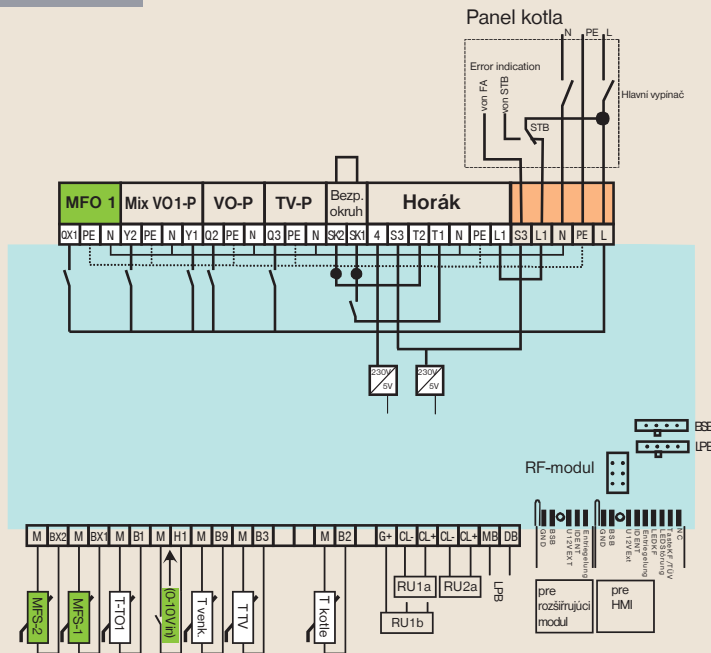
Prístroj je možné použiť pre rozšírenie systému o jeden vykurovací okruh cez LPB zbernicou k BMU (riadiaca jednotka kotla LMS14) alebo k ďalším regulátorom RVS.



Príklad zapojenia



Svorkovnicová schéma



RVS43.345



Regulátor RVS43.345 je najnovší a určený pre sériovú montáž k zdrojom tepla. Umožňuje spoluprácu až s tromi rozširujúcimi modulmi a riadenie spiatočky kotla na tuhé palivo. Rovnako ako riadiaca jednotka LMS obsahuje ovládanie až troch zmiešaných okruhov. Poskytuje nasledovné možnosti riadenia:

Základná jednotka

- modulovaný plynový horák s BMU (LMS14)
- kaskády kotlov s BMU (LMS14)
- zmiešaný vykurovací okruh/chladiaci okruh
- príprava TV
- vstup H1
- 1x MF výstup, 2x MF vstup

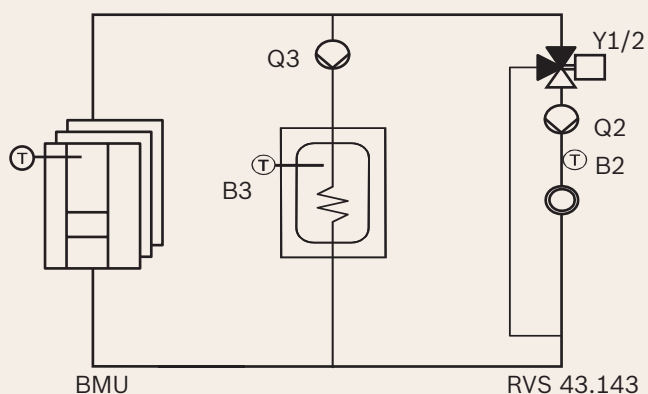
Rozširujúci modul AVS75.390

- prídavný zmiešaný vykurovací okruh
- udržovanie min. teploty kotla zmiešavačom
- chladiaci okruh
- predregulácia
- solárny ohrev TV
- nabíjanie TV so zmiešavacím ventilom
- multifunkčný
- udržiavanie teploty spiatočky kotla na tuhé palivo

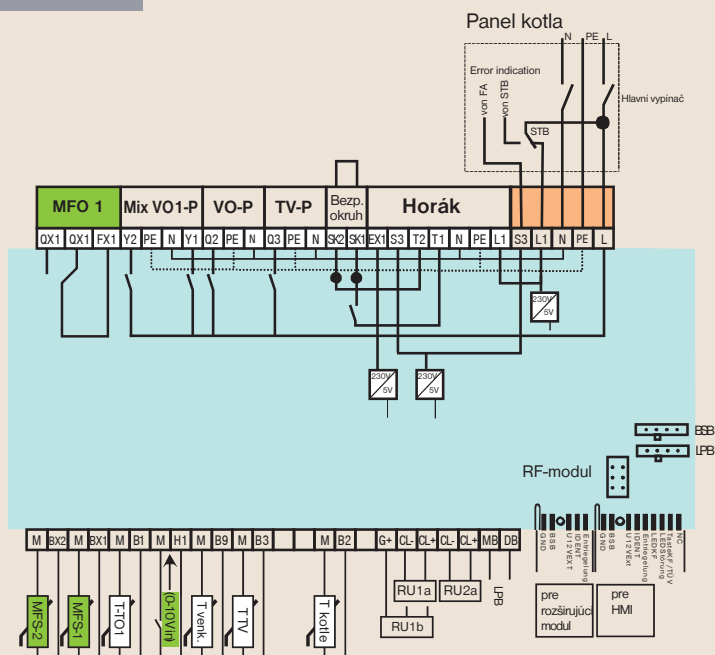
Prístroj je možné použiť pre rozšírenie systému o jeden vykurovací okruh cez LPB zbernicu k BMU (riadiaca jednotka kotla LMS14) alebo k ďalším regulátorom RVS.



Príklad zapojenia



Svorkovnicová schéma



RVS63.243



Regulátor RVS63.243 je určený pre sériovú montáž k zdrojom tepla a poskytuje nasledovné možnosti riadenia:

Základná jednotka

- modulovaný plynový horák s BMU (LMS14)
- kaskády kotlov s BMU (LMS14)
- zmiešaný vykurovací okruh/chladiaci okruh
- príprava TV
- vstup H1/2
- 4x MF výstup, 4x MF vstup

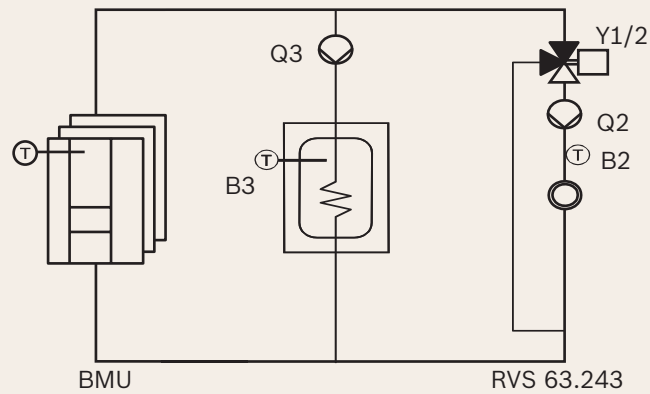
Rozširujúci modul AVS75.390

- prídavný zmiešaný vykurovací okruh
- udržiavanie min. teploty kotla zmiešavačom
- chladiaci okruh
- predregulácia
- solárny ohrev TV
- nabíjanie TV so zmiešavacím ventilom
- multifunkčný

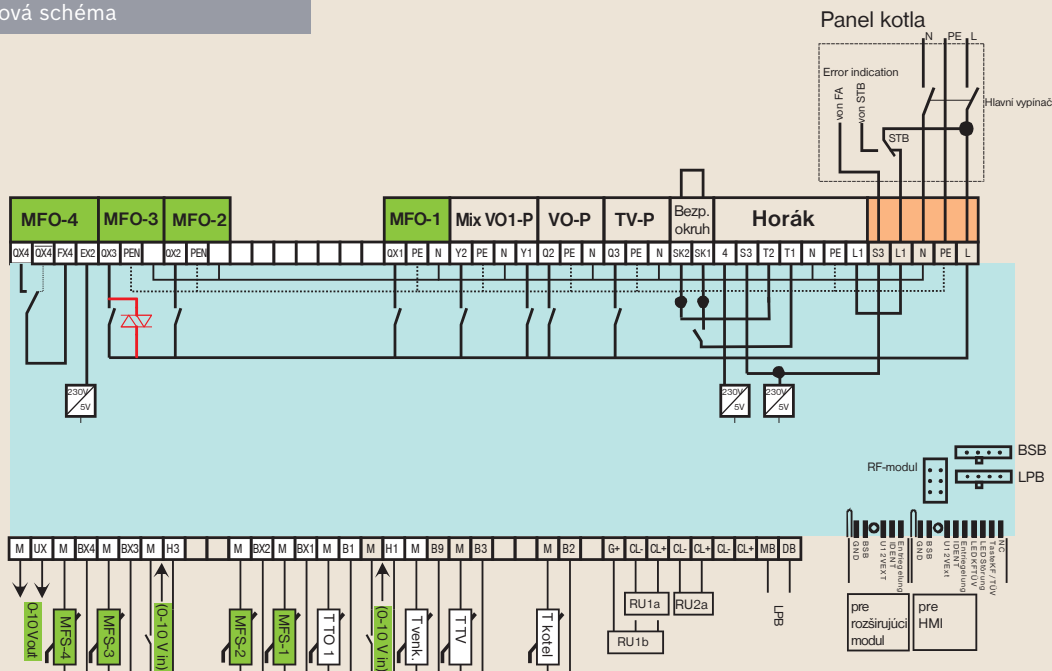
Prístroj je možné použiť pre rozšírenie systému o jeden vykurovací okruh cez LPB zbernicou k BMU (radiaca jednotka kotla LMS14) alebo k ďalším regulátorom RVS.



Príklad zapojenia



Svorkovnicová schéma



RVS63.283



Regulátor RVS63.283 je určený pre sériovú montáž k zdrojom tepla a poskytuje nasledovné možnosti riadenia:

Základná jednotka

- modulovaný plynový horák s BMU (LMS14)
- kaskády kotlov s BMU (LMS14)
- 2 x zmiešavaný vykurovací okruh
- príprava TV
- vstup H1/2
- 4x MF výstup, 4x MF vstup
-

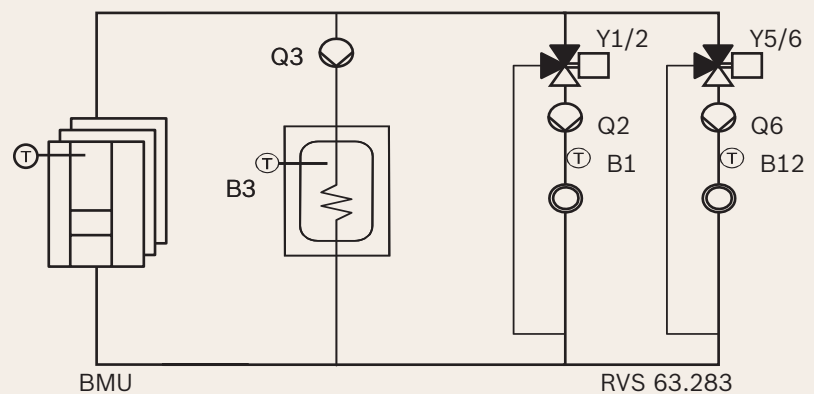
Rozširujúci modul AVS75.390

- prídavný zmiešavaný vykurovací okruh
- nerozširuje o 3 zmiešavaný VO
- udržiavanie min. teploty kotla zmiešavačom
- predregulácia
- solárny ohrev TV
- nabíjanie TV so zmiešavacím ventilom
- multifunkčný

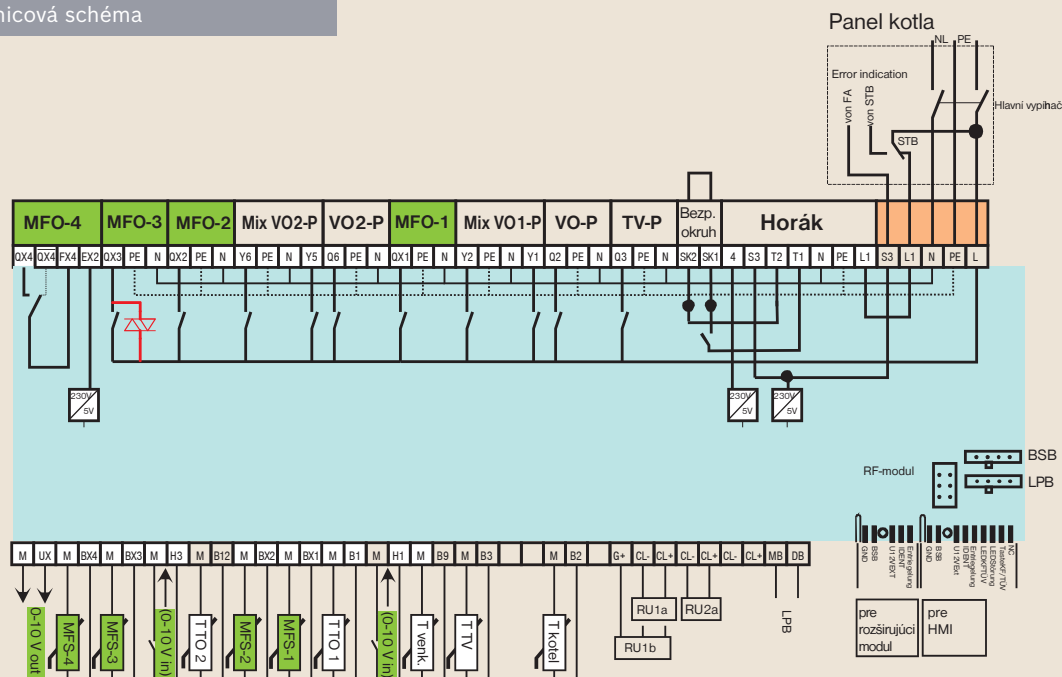
Prístroj je možné použiť pre rozšírenie systému o jeden vykurovací okruh cez LPB zbernicou k BMU (riadiaca jednotka kotla LMS14) alebo k ďalším regulátorom RVS.



Príklad zapojenia



Svorkovnicová schéma





Synco™ living

Srdce a mozog Vášho domova

Jednotlivé časti systému Synco living



1

Centrálna jednotka QAX913

Srdce a mozog systému. Pomocou nej je možné riadiť a na displeji kontrolovať všetky funkcie nezávisle až v dvanástich miestnostiach. Okrem vykurovania vie centrálna jednotka ovládať osvetlenie a žalúzie v ôsmich spínacích skupinách, obsahuje nastaviteľné scény osvetlenia a žalúzií. Môže sledovať dverné alebo okenné spínače a v každej miestnosti detektor dymu. Ďalej umožňuje riadiť centrálnu vetraciu jednotku a chladenie pomocou splitových jednotiek.



2

Priestorový prístroj QAW910

Meria teplotu priestoru a umožňuje pre každú miestnosť individuálnu zmenu hodnôt prednastavených v centrálnej jednotke, ako sú teplota a prevádzkový režim. Tieto komfortné funkcie je možné stlačením tlačidla jednoducho zmeniť o prednastavenú hodnotu.



3

Regulačný servopohon vykurovacieho telesa SSA955

Meranie teploty priestoru, od bytovej centrálnej bezdrôtovo preberá nastavenú požadovanú teplotu pre tento priestor a reguluje izbovú teplotu zmenou nastavenia regulačného ventilu. Späť do centrálnej jednotky zasiela informácie o aktuálnej teplote a požiadavkách na teplo zo zdroja kúrenia. Môže ovládať až 5 ďalších pohonov v danej miestnosti.



4

Snímač teploty QAA910

Meria teplotu priestoru a namerané hodnoty bezdrôtovo posíla do bytovej centrálnej.



5

Regulátor vykurovacieho okruhu RRV912 alebo RRV918

Porovnáva požadované a skutočné aktuálne hodnoty v každej miestnosti, ktoré mu bezdrôtovo posíla bytová centrála, reguluje teplotu v jednotlivých miestnostiach zmenou nastavenia regulačných ventilov na rozdeľovači. Do centrálnej jednotky zasiela požiadavky na teplo. Kombináciou regulátorov pre dva alebo osem vykurovacích okruhov je možné ovládať ľubovoľný počet okruhov.



6

Univerzálny modul RRV934

Služi na predreguláciu teploty vykurovacej vody na rozdielnu teplotu pre podlahové a radiátorové vykurovanie. Ďalej umožňuje trojstupňovo riadiť otáčky ventilátora VZT jednotky a ovládať bypass pre nočné vychladzovanie behom letnej prevádzky. Univerzálny modul je vybavený výstupom 0-10V pre plynulé riadenie výkonu kotla. Prístroj komunikuje bezdrôtovo s centrálnou jednotkou systému Synco living QAX910.



7

Rádiové prístroje tebis RF spoločnosti Hager

Do systému je možné začleniť výrobky rady Siemens GAMMA wave a Hager tebis RF pre ovládanie osvetlenia, roliet alebo žalúzií. Je možné pohodlne ovládať svetlá a rolety centrálnou, lokálne alebo ako scény. Samozrejme je možné tieto komponenty aj automatizovať, napr. pomocou programov v dobe neprítomnosti obyvateľov objektu.



8

Okenný kontakt GAMMA wave AP260

Sledovanie stavu okien, dverí alebo aj veka mrazničky, či hladinu vykurovacieho oleja. Tieto hodnoty hlási bytovej centrálnej. Pri odchýlke od žiadanej hodnoty môže spustiť rôzne druhy výstrah. Šetrí energiu a zvyšuje komfort.



9

Meteorologický snímač QAC910

Sníma vonkajšiu teplotu a tlak vzduchu a bezdrôtovo ich zasiela centrálnej jednotke. Na jej displeji je možné zobraziť priebehy týchto veličín behom posledných 24 hodín. Zmena atmosférického tlaku behom posledných 3 hodín je znázornená šípku. Navyše sa na základe zmien a hodnoty absolútneho tlaku vzduchu určuje a na displeji zobrazuje trend vývoja počasia (slnečno, polojasno, daždivo).



Navyše Synco living vie odčítať spotrebu tepla, chladu, vody, plynu a elektrickej energie. Pokiaľ je systém pripojený na internet, môže namerané údaje automaticky odosielať k rozúčtovaniu a fakturácii.



Systém Synco living využíva technológie založené na medzinárodnom štandarde KNX/EIB pre drôtový alebo bezdrôtový prenos dát (KNX TP1 a KNX RF), ako v rámci systému, tak aj pre komunikáciu s prístrojmi iných výrobcov. Otvorenosť technológie tak umožňuje integráciu rôznych prístrojov KNX/EIB.



System Synco living je určený pre rodinné domy alebo byty a slúži pre nezávislé riadenie teploty v jednotlivých miestnostiach. Je možné ním ovládať ako servopohony na jednotlivých vykurovacích telesách, tak aj regulátory vykurovacích okruhov, ktorými sa riadia buď jednotlivé slučky podlahového vykurovania alebo vykurovacích telies spojených cez centrálny rozdeľovač. Okrem vykurovania a regulácie ohrevu teplej vody umožňuje Synco living riadiť tiež osvetlenie, rolety a žalúzie.

System Synco living je založený na bezdrôtovej komunikácii jednotlivých častí prostredníctvom protokolu KNX RF. Použitím medzinárodných technologických štandardov garantuje i po rokoch možnosť integrovania ďalších komfortných funkcií, rovnako ako je rozšírenie systému na ďalšie miestnosti.

Práve preto je možné aplikáciu technológie Synco living plne prispôbiť okamžitým potrebám, finančným možnostiam a samozrejme momentálnej stavebnej situácii. Akékoľvek súčasné rozhodnutie je pre budúcnosť to správne.

Návrh zmiešavacích a vstrekovacích ventilov

Budeme rozlišovať dve možné zapojenia zmiešavacích vykurovacích okruhov:

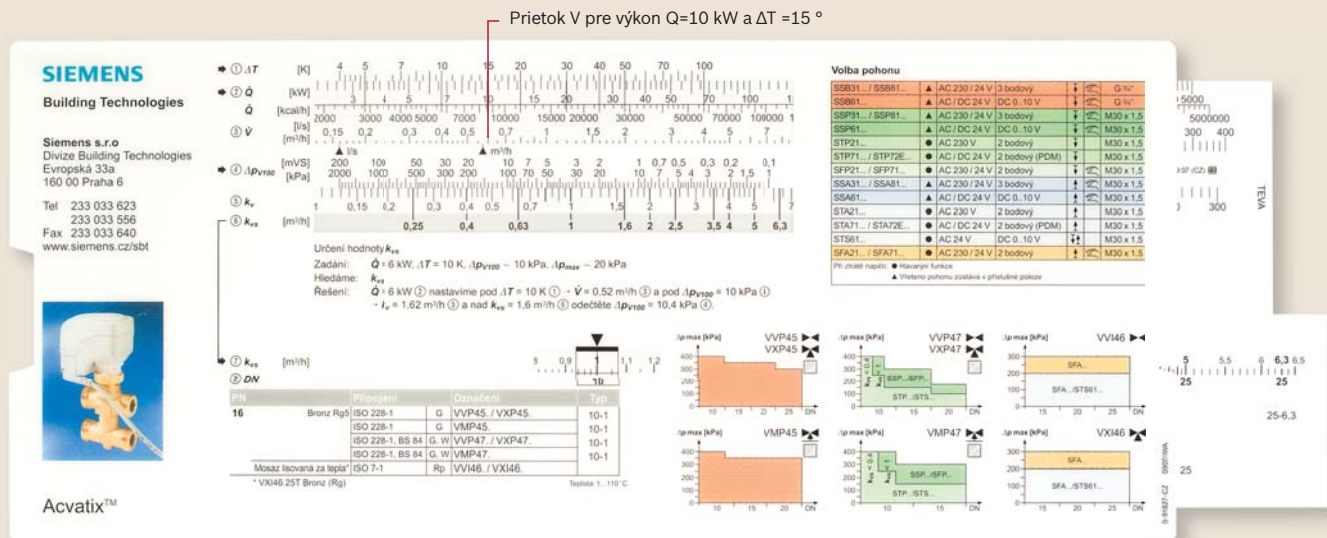
Zmiešavanie s trojcestným ventilom VXP459

Zapojenie so zmiešavacími trojcestnými ventilmi VXP459 sa používa, ak v kotlovom okruhu nie je nainštalované kotlové čerpadlo. Čerpadlá okruhov musia nahrádzať straty ako na vykurovacom, tak aj na kotlovom okruhu.



Postup výpočtu a určenie ventilu VXP459

1. Pomocou výpočtového pravítka určíme potrebný prietok jednotlivými okruhmi, teda V1 a V2. Vid' obrázok nastavenia výpočtového pravítka, kde posuvný časť, t.j. tepelnú stratu objektu (posuvný riadok ②) posunieme pod navrhované vychladzovanie v sústave (posuvný riadok ①). Nakoniec v treťom riadku (③) odčítame hodnotu m³/h požadovaného prietoku.
2. Sčítaním prietokov jednotlivých okruhov určíme požadovaný prietok kotlovým okruhom $V_k = V_1 + V_2$
3. Z grafu tlakových strát výmenníka kotla určíme tlakovú stratu kotla pri V_k , teda určíme Δp_k
4. Tlakové straty prírodných potrubí k jednotlivým okruhom zanedbáme
5. K_v trojcestných ventilov určíme tak, aby pri prietoku daným okruhom (V_1 alebo V_2), vznikla na ventile tlaková strata rovnajúca sa tlakovej strate P_k (požadujeme autoritu ventilu $P_v = 0,5$). Pre určenie K_v hodnoty ventilu, použijeme výpočtový pravítko. Nastavíme požadovaný prietok vykurovacím okruhom (posuvný riadok ③). Proti hodnote p (pevný riadok ④) odčítame požadované K_{vs} ventilu
6. Z určeného K_v vyberieme podľa tabuľky ventil, ktorý má K_{vs} hodnotu najbližšie nižšiu
7. Skontrolujeme, či na vybranom ventile znížením hodnoty K_v zásadne nestúpne skutočná tlaková strata, ktorá by príliš zaťažila čerpadlo vykurovacieho okruhu a nebol by dosiahnutý požadovaný prietok. V tomto prípade zvolíme ventil s najbližšou vyššou hodnotou K_{vs}



Pravítko žiadajte na adrese info@geminox.sk

Východzie podmienky dimenzovania

1. Sústava pracuje na plný výkon, teda v návrhovom bode vykurovania, vo všetkých okruhoch
2. Je definovaná tepelná strata objektu (časti objektu)
3. Sú definované teplotné parametre vykurovacích okruhov (napr. systém 70/55 °C ⇒ ΔT = 15 K alebo 55/45 °C ⇒ ΔT = 10 K)

Zmiešavanie s priamym ventilom VVP459... a pevným skratom (vstrekovacie zapojenie)

Toto zapojenie používame vtedy, ak sa v kotlovom okruhu vyskytuje čerpadlo.

V princípe ide o sériovo-paralelné zapojenie troch čerpadiel, pričom vďaka pevnému skratu v okruhoch sa zapojenie zjednodušuje na kotlové čerpadlo s dvoma paralelnými okruhmi, v ktorých sú umiestnené iba priame ventily. Vykurovacie okruhy sú zásobované teplotnou látkou čerpadlom okruhu, ktorý prekonáva odporu okruhu. Z kotlového okruhu sa vstrekuje do vykurovacieho okruhu teplá voda. Čerpadlo kotla pomáha prekonať tlakovú stratu kotla, avšak pri malom prietoku kotlovým okruhom disponuje veľkým prebytkom výtláčnej výšky. Táto výtláčna výška nepriaznivo ovplyvňuje zmiešavací pomer v pevnom skrate. Najlepšou cestou, ako kompenzovať pretlak od kotlového čerpadla, je použiť priamy ventil WP459.



Pokiaľ kotlové čerpadlo nestačí nahrádzať tlakové straty kotla alebo kompenzáciu teplotných parametrov:

Toto môže nastať pri nízkoteplotných systémoch, kde je požadovaný veľký prietok vykurovacím okruhom. Predchádzajúci príklad dimenzovania vychádzal z predpokladu, že celý požadovaný prietok vykurovacími okruhmi sa realizuje kotlovým okruhom. Navrhovaný prietok kotlom však môžeme znížiť natoľko, aby bol výtlak kotlového čerpadla dostatočný. Úmerne k tomu je ale nutné pomocou pravítka nadefinovať nové teplotné parametre kotlového okruhu pri zachovaní rovnakého prenášaného výkonu a rovnakej teploty spiatocky. Je logické, že výpočet vedie k vyššej teplote nábehu. Napríklad, ak má vykurovací okruh parametre ΔT=10 K, zvolíme pre kotlový okruh požiadavku ΔT = 20 K a tým sa nám zníži požadovaný prietok na polovicu. Požadované prevýšenie teploty kotla voči vykurovaciemu okruhu nastavíme na regulácii. Zníženie teploty kotla sa realizuje zmiešavacím pomerom v pevnom skrate. Hodnota prevýšenia teploty kotla voči potrebe vykurovacieho okruhu musí byť výrazne vyznačená v projekte.

Odporúčame obmedziť ΔT maximálne na hodnotu 25 K.

Postup výpočtu a určení ventilu VVP459

1. Pomocou výpočtového pravítka určíme potrebný prietok jednotlivými okruhmi, teda V1 a V2. Vid' obrázok nastavenia výpočtového pravítka, kde posuvnú časť, t. j. tepelnú stratu objektu (⊙) posunieme pod navrhované vychladenie v sústave (⊕). Nakoniec odčítame v treťom riadku hodnotu m³/h požadovaného prietoku.
2. Sčítaním prietokov jednotlivých okruhov určíme požadovaný prietok kotlovým okruhom $V_k = V_1 + V_2$
3. Z grafu tlakových strát výmenníka kotla určíme tlakovú stratu kotla pri V_k , teda určíme p_k a z charakteristiky čerpadla zároveň určíme použiteľný výtlak čerpadla Δp_d.
4. Tlakové straty prírodných potrubí k jednotlivým okruhom zanedbáme.
5. K_v trojcestných ventilov určíme tak, aby pri prietoku daným okruhom (V1 alebo V2), vznikla na ventile tlaková strata rovnajúca sa tlakovej strate p_d. Pre určenie K_v hodnoty ventilu, použijeme výpočtový pravítko. Nastavíme požadovaný prietok vykurovacím okruhom (⊙). Proti hodnote p_d (⊕) odčítame požadované K_v ventilu.
6. Z určeného K_v vyberieme podľa tabuľky ventil, ktorý má K_{vs} hodnotu najbližšie nižšiu.

Parametre ventilov VXP459 a VVP459

DN (mm)	Pripojenie	K_{vs} (m ³ /h)	VVP459...	VXP459...	K_{vs} v obťoku (m ³ /h)	S_v Regulačný rozsah	Δp _s (kPa)	Δp _{v,max} (kPa)	Pohon presúvacia sila 300N
10	G½"	0.63	VVP459.10-0.63	VXP459.10-0.63	0,44	> 50	600	200	SSY319 SSB31
		1.0	VVP459.10-1	VXP459.10-1	0,70				
		1.6	VVP459.10-1.6	VXP459.10-1.6	1,12				
15	G¾"	2.5	VVP459.15-2.5	VXP459.15-2.5	1,75		400		
20	G1"	4.0	VVP459.20-4	VXP459.20-4	2,80				
25	G1¼"	6.3	VVP459.25-6.3	VXP459.25-6.3	4,40		200		
25	G1½"	10	VVP459.25-10	VXP459.25-10	10	300			
32	G2"	16	VVP459.32-16	VXP459.32-16	16	> 100	150	150	
40	G2¼"	25	VVP459.40-25	VXP459.40-25	25	70	70		

Zmiešavacie sady SXP...

Pre ľahšiu orientáciu v sortimente regulačných armatúr sme pre vás pripravili sady pozostávajúce z trojcestného regulačného ventilu a servopohonu s trojbodovým alebo spojitým riadiacim signálom.

Sady sú navrhnuté pre reguláciu zmiešavaných vykurovacích okruhov, napr. pre aplikácie v rodinných domoch v návaznosti na ekvitermickú reguláciu. Sortiment pokrýva rozsah výkonov od 2 do 31 kW.



Sady je možné vybrať z nasledujúcej tabuľky:

Označenie sady s pohonom 230 V AC	Svetlosť ventilu	$k_v^{3)}$ (m ³ /h)	Doba prebehu (s)	Výkon (kW) pri	
				$\Delta T = 10$ K	$\Delta T = 15$ K
				Podlahové vykurovanie	Radiátory
SXP45.10-1/230 ¹⁾	DN10	1,00	150	2,0 až 3,3	3,0 až 4,9
SXP45.10-1.6/230 ¹⁾	DN10	1,60		3,2 až 5,3	4,8 až 7,9
SXP45.15-2.5/230 ¹⁾	DN15	2,50		5,1 až 8,2	7,6 až 12,4
SXP45.20-4/230 ¹⁾	DN20	4,00		8,1 až 13,2	12,1 až 19,8
SXP45.25-6.3/230 ¹⁾	DN25	6,30		12,7 až 20,8	19,1 až 31,2
Označenie sady s pohonom 24 V AC					
SXP45.10-1/24 ¹⁾	DN10	1,00	150	2,0 až 3,3	3,0 až 4,9
SXP45.10-1.6/24 ¹⁾	DN10	1,60		3,2 až 5,3	4,8 až 7,9
SXP45.15-2.5/24 ¹⁾	DN15	2,50		5,1 až 8,2	7,6 až 12,4
SXP45.20-4/24 ¹⁾	DN20	4,00		8,1 až 13,2	12,1 až 19,8
SXP45.25-6.3/24 ¹⁾	DN25	6,30		12,7 až 20,8	19,1 až 31,2
Označenie sady s pohonom 24 V AC / DC					
SXP45.10-1/DC ²⁾	DN10	1,00	75	2,0 až 3,3	3,0 až 4,9
SXP45.10-1.6/DC ²⁾	DN10	1,60		3,2 až 5,3	4,8 až 7,9
SXP45.15-2.5/DC ²⁾	DN15	2,50		5,1 až 8,2	7,6 až 12,4
SXP45.20-4/DC ²⁾	DN20	4,00		8,1 až 13,2	12,1 až 19,8
SXP45.25-6.3/DC ²⁾	DN25	6,30		12,7 až 20,8	19,1 až 31,2

Pozn.: Armatúrou prenášané výkony sú rátané pre teplotonosnú látku vodu a pre $\Delta p_{v100} = 3$ až 8 kPa.

¹⁾ Riadiaci signál trojbodový

²⁾ Riadiaci signál DC 0...10 V

³⁾ Ventily V.P45.10-1 až V.P45.25-6.3 majú v obtoku hodnotu $Kvs = 70$ % hodnotu Kvs v priamom smere A → AB.

Regulačné sady SVP...

Pre ľahšiu orientáciu v sortimente regulačných armatúr sme pre vás pripravili sady pozostávajúce z priameho regulačného ventilu a servopohonu s trojbodovým alebo spojitým riadiacim signálom. Sady sú navrhnuté pre reguláciu vstrekovacích vykurovacích okruhov s priamym ventilom, napr. pre aplikácie radiátorového alebo podlahového vykurovania v návaznosti na ekvitermickú reguláciu. Sortiment pokrýva rozsah výkonov od 3,3 do 42 kW.



Sady je možné vybrať z nasledujúcej tabuľky:

Označenie sady s pohonom 230 V AC	Svetlosť ventilu	$k_v^{3)}$ (m ³ /h)	Doba prebehu (s)	Výkon (kW) pri	
				$\Delta T = 10$ K	$\Delta T = 15$ K
				Podlahové vykurovanie	Radiátory
SVP45.10-1/230 ¹⁾	DN10	1,00	150	3,3 až 4,5	4,9 až 6,8
SVP45.10-1.6/230 ¹⁾	DN10	1,60		5,3 až 7,2	7,9 až 10,8
SVP45.15-2.5/230 ¹⁾	DN15	2,50		8,2 až 11,3	12,4 až 16,9
SVP45.20-4/230 ¹⁾	DN20	4,00		13,2 až 18,1	19,8 až 27,1
SVP45.25-6.3/230 ¹⁾	DN25	6,30		20,8 až 28,4	31,1 až 42,6
Označenie sady s pohonom 24 V AC					
SVP45.10-1/24 ¹⁾	DN10	1,00	150	3,3 až 4,5	4,9 až 6,8
SVP45.10-1.6/24 ¹⁾	DN10	1,60		5,3 až 7,2	7,9 až 10,8
SVP45.15-2.5/24 ¹⁾	DN15	2,50		8,2 až 11,3	12,4 až 16,9
SVP45.20-4/24 ¹⁾	DN20	4,00		13,2 až 18,1	19,8 až 27,1
SVP45.25-6.3/24 ¹⁾	DN25	6,30		20,8 až 28,4	31,1 až 42,6
Označenie sady s pohonom 24 V AC/DC					
SVP45.10-1/DC ²⁾	DN10	1,00	75	3,3 až 4,5	4,9 až 6,8
SVP45.10-1.6/DC ²⁾	DN10	1,60		5,3 až 7,2	7,9 až 10,8
SVP45.15-2.5/DC ²⁾	DN15	2,50		8,2 až 11,3	12,4 až 16,9
SVP45.20-4/DC ²⁾	DN20	4,00		13,2 až 18,1	19,8 až 27,1
SVP45.25-6.3/DC ²⁾	DN25	6,30		20,8 až 28,4	31,1 až 42,6

Pozn.: Armatúrou prenášané výkony sú rátané pre teplotonosnú látku vodu a pre $\Delta p_{v100} = 3$ až 8 kPa.

¹⁾ Riadiaci signál trojbodový

²⁾ Riadiaci signál DC 0...10 V

³⁾ Ventily V.P45.10-1 až V.P45.25-6.3 majú v obtoku hodnotu $Kvs = 70$ % hodnotu Kvs v priamom smere A → AB.

Zmiešavacie sady SBI... a SCI...

Pre ľahšiu realizáciu zmiešavacích vykurovacích okruhov v uzavretých systémoch sme pre vás pripravili sady pozostávajúce z trojcestného alebo štvorcestného regulačného kohúta a servopohonu s trojbodovým riadiacim signálom a s napájacím napätím AC 230 V. Sady sú navrhnuté pre aplikácie vo väčších rodinných domoch alebo objektoch v návaznosti na ekvitermickú reguláciu. Sortiment pokrýva rozsah výkonov od 12,7 do 123,4 kW a prenášaným výkonom naväzuje na zmiešavacie sady SXP45.../230 a SXP45.../24.



Sady je možné vybrať z nasledujúcej tabuľky:

Typové označenie sady s trojcestným kohútom	Svetlosť ventila	k_v (m ³ /h)	Doba prebehu (s)	Výkon (kW) pri	
				$\Delta T = 10$ K	$\Delta T = 15$ K
				Podlahové vykurovanie	Radiátory
SBI31.20/230	DN20	6,30	135	12,69 až 20,74	19,04 až 31,10
SBI31.25/230	DN25	10		20,15 až 32,91	30,22 až 49,37
SBI31.32/230	DN32	16		32,23 až 52,66	48,35 až 78,99
SBI31.40/230	DN40	25		50,36 až 82,28	75,54 až 123,42
Typové označenie sady s 4cestným kohoutom					
SCI31.20/230	DN20	6,30	135	12,69 až 20,74	19,04 až 31,10
SCI31.25/230	DN25	10		20,15 až 32,91	30,22 až 49,37
SCI31.32/230	DN32	16		32,23 až 52,66	48,35 až 78,99
SCI31.40/230	DN40	25		50,36 až 82,28	75,54 až 123,42

Pozn.: Armatúrou prenášané výkony sú vypočítané pre teplonosnú látku vodu a pre $\Delta pV100 = 3$ až 8 kPa.

Regulačné sady SVI46... a SXI46... pre zónovú reguláciu s elektrickým pohonom



Pre ľahšiu realizáciu priamych a rozdeľovacích vykurovacích okruhov alebo koncových zariadení v uzavretých systémoch sme pre vás pripravili sady pozostávajúce z priameho alebo trojcestného zónového ventila a elektrického pohonu s dvojbodovým riadiacim signálom a s napájaním AC 230 V. Sady sú navrhnuté pre aplikácie v malých i veľkých objektoch v návaznosti na ekvitermickú reguláciu. Sortiment pokrýva rozsah výkonov od 4 do 25 kW.

Sady je možné vybrať z nasledujúcej tabuľky:

Typové označenie sady s priamym ventilom a pohonom SFA21/18	Svetlosť ventila	k_v (m ³ /h)	Doba prebehu (s)	Výkon (kW) pri	
				$\Delta T = 10$ K	$\Delta T = 15$ K
				Podlahové vykurovanie	Radiátory
SVI46.15/SFA21	DN15	2	10	4,00 až 6,60	6,05 až 9,85
SVI46.20/SFA21	DN20	3,50		7,00 až 11,50	10,60 až 17,30
SVI46.25/SFA21	DN25	5		10,00 až 16,50	15,10 až 24,65
Typové označenie sady s trojcestným ventilom a s pohonom SFA21/18					
SXI46.15/SFA21	DN15	2	10	4,00 až 6,60	6,05 až 9,85
SXI46.20/SFA21	DN20	3,50		7,00 až 11,50	10,60 až 17,30
SXI46.25/SFA21	DN25	5		10,00 až 16,50	15,10 až 24,65
SXI46.25T/SFA21	DN25	5		10,00 až 16,50	15,10 až 24,65

Pozn.: Armatúrou prenášané výkony sú vypočítané pre teplonosnú látku vodu a pre $\Delta pV100 = 3$ až 8 kPa.

Regulačné sady SVI46... a SXI46... pre zónovú reguláciu s termickým pohonom



Pre ľahšiu realizáciu priamych a rozdeľovacích vykurovacích okruhov alebo koncových zariadení v uzavretých systémoch sme pre vás pripravili sady pozostávajúce z priameho alebo trojcestného zónového ventilu a termického pohonu s dvojbodovým riadiacim signálom a s napájaním AC 230 V. Sady sú navrhnuté pre aplikácie v malých i veľkých objektoch v návaznosti na ekvitermickú reguláciu. Sortiment pokrýva rozsah výkonov od 4 do 25 kW.

Sady je možné vybrať z nasledujúcej tabuľky:

Typové označenie sady s priamym ventilom a pohonom STA23	Svetlosť ventilu	k_v (m ³ /h)	Doba prebehu (s)	Výkon (kW) pri	
				$\Delta T = 10\text{ K}$	$\Delta T = 15\text{ K}$
				Podlahové vykurovanie	Radiátory
SVI46.15/STA23	DN15	2	180	4,00 až 6,60	6,05 až 9,85
SVI46.20/STA23	DN20	3,50		7,00 až 11,50	10,60 až 17,30
SVI46.25/STA23	DN25	5		10,00 až 16,50	15,10 až 24,65
Typové označenie sady s trojcestným ventilom a s pohonom STA23					
SXI46.15/STA23	DN15	2	180	4,00 až 6,60	6,05 až 9,85
SXI46.20/STA23	DN20	3,50		7,00 až 11,50	10,60 až 17,30
SXI46.25/STA23	DN25	5		10,00 až 16,50	15,10 až 24,65
SXI46.25T/STA23	DN25	5		10,00 až 16,50	15,10 až 24,65

Pozn.: Armatúrou prenášané výkony sú vypočítané pre teplotonosnú látku vodu a pre $\Delta p_{V100} = 3$ až 8 kPa.

Priame a trojcestné guľové ventily s elektrickým pohonom pre on/off reguláciu

Nasledujúce produkty sú ponúkané samostatne, nie v sadoch.

Pre ľahšiu realizáciu priamych, zmiešavacích a rozdeľovacích okruhov v uzavretých vykurovacích a vzduchotechnických systémoch alebo koncových zariadeniach sú v ponuke priame a trojcestné guľové ventily a elektrické pohony s dvojbodovým riadiacim signálom a s napájaním AC 230 V.

IVBZ3/4	MP20.20	I/VBZ11/2	I/SBC28.3-60	TG/XBZ3/4	I/SBC28.2-20	TG/XBZ11/2
Priamy ventil	Pohon	Priamy ventil	Pohon	Trojcestný ventil	Pohon	Trojcestný ventil

Priame guľové ventily a pohony je možné vybrať z nasledujúcich tabuliek:

Priamy ventil	Svetlosť ventilu	k_v (m ³ /h)	Pripojenie
I/VBZ1/2	DN15	15	M/F ½" (*)
I/VBZ3/4	DN20	30	M/F ¾" (*)
I/VBZ1	DN25	50	M/F 1" (*)
I/VBZ11/4	DN32	75	M/F 1¼" (*)
Pohon	Prestav. doba (s)	Krútiaci moment (Nm)	Pre priame ventily
MP20.20	20	6	½"...1¼"

(*) Závitové pripojenia z pochômovanej mosadze sú súčasťou ventilu I/VBZ1/2 až I/VBZ11/4.

Priamy ventil	Svetlosť ventilu	k_v (m ³ /h)	Pripojenie
I/VBZ11/2	DN40	125	F/F 1½"
I/VBZ2	DN50	220	F/F 2"
Pohon	Prestav. doba (s)	Krútiaci moment (Nm)	Pre priame ventily
I/SBC28.3-60	60	20	1½"...2"

Trojcestné guľové ventily a pohony je možné vybrať z nasledujúcich tabuliek:

Trojcestný ventil	Svetlosť ventila	k_v (m ³ /h)	Pripojenie
TG/XBZ3/4	DN20	25	M/M/M 1" (**)
TG/XBZ1	DN25	42	M/M/M 1¼" (**)
TG/XBZ11/4	DN32	65	M/M/M 1½" (**)
Pohon	Prestav. doba (s)	Krútiaci moment (Nm)	Pre trojcestné ventily
I/SBC28.2-10	10	7	¾" ... 1¼"
I/SBC28.2-20	20	7	¾" ... 1¼"
I/SBC28.2-60	60	12	¾" ... 1¼"

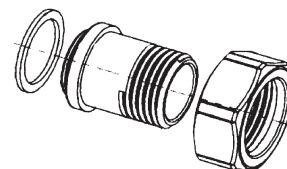
(**) Mosadzné závitové pripojenie I/ALG...-VS pre trojcestné ventily TG/XBZ3/4 až TG/XBZ11/4 je potrebné objednať zvlášť.

Trojcestný ventil	Svetlosť ventila	k_v (m ³ /h)	Pripojenie
TG/XBZ11/2	DN40	105	F/F/F 1½"
TG/XBZ2	DN50	190	F/F/F 2"
Pohon	Prestav. doba (s)	Krútiaci moment (Nm)	Pre trojcestné ventily
I/SBC28.3-60	60	20	1½" ... 2"

Závitové pripojenie pre trojcestné guľové ventily TG/XBZ3/4 až TG/XBZ11/4

Závitové pripojenie	Pre ventil	Pripojenie
I/ALG3/4-VS (***)	TG/XBZ3/4	M/M/M 1"
I/ALG1-VS (***)	TG/XBZ1	M/M/M 1¼"
I/ALG11/4-VS (***)	TG/XBZ11/4	M/M/M 1½"

(***) Každá sada závitového pripojenia pre trojcestné ventily obsahuje 3ks mosadzných závitových pripojení.





Nepriamoohrevné zásobníky teplej vody



Ponuka nepriamoohrevných zásobníkov teplej vody tvorí neoddeliteľnú súčasť sortimentu kondenzačných kotlov Geminox THRs. Kvalifikovaným výberom ich správnej veľkosti v kombinácii s vhodným výkonovým rozsahom kotla je možné optimalizovať komfort a ekonomiku teplej vody s ohľadom na počet osôb v objekte.

Originálne zásobníky GEMINOX sú vyrobené z austenitickej ocele triedy 316 L a vyznačujú sa nadštandardnými technickými parametrami. Zcela v duchu firemnej filozofie ponúkajú dokonalú konštrukciu zaručujúcu maximálny výkon a životnosť pri minimálnych vlastných tepelných stratách.

Smaltované zásobníky Austria Email sú vyrobené z posmaltovanej ocele a sú žiadaným ekonomickým variantom. Zásobníky Austria Email sú dodávané v zákazníckom prevedení a s kotlami Geminox THRs dosahujú tiež vynikajúce parametre.

Ponuka nepriamoohrevných zásobníkov obsahuje aj rad trivalentných solárnych zásobníkov, ako v nerezovom, tak aj v smaltovanom prevedení.

Prehľad nepriamoohrevných zásobníkov

Nepriamoohrevných nerezové zásobníky teplej vody

model	objem [l]	výkon 80/60 °C [kW]	obj. č.
BS 100	100	35	ZMSS0.0960
BS 150	150	35	ZMSS0.0965
BS 200	200	60	ZMSS0.0970
BS 300	300	62	ZMSS0.0975
MS 120	120	35	ZMSS0.5908

Nepriamoohrevných smaltované zásobníky teplej vody

model	objem [l]	výkon 80/60 °C [kW]	obj. č.
GBS 111	110	34	A14851
GBS 151	150	29	A14852

Ostatné zásobníky z ponuky nájdete v katalógu zostáv.

Prehľad základných parametrov zásobníkov TV

Typ zásobníka		BS 100	BS 150	BS 200	BS 300	MS 120
Zásobník/vykurovacia vložka		nerezová oceľ triedy F18 MT				
Objem	l	100	150	200	300	120
Výkon (80/60 °C)	kW	35	35	60	62	35
Výkonové číslo		2,0	3,0	5,8	11,5	2,5
Stály prietok (EN 625)	l/min.	14,4	14,4	24,6	25,5	14,4
Prietok pri 45 °C za 1 hod.	l	843	934	1 515	1 703	920
Prietok pri 55 °C za 1 hod.	l	667	747	1 200	1 348	720
Prietok pri 45 °C za 10 min.	l	143	214	285	686	190
Doba ohrevu (10/60 °C)	min.	10	15	12	17	12
Maximálna teplota	°C	65	65	65	65	65
Maximálny prevádzkový pretlak	bar	7	7	7	7	7
Výška zásobníka	mm	700	925	1 150	1 600	860
Priemer zásobníka	mm	600	600	600	600	570 x 600
Hmotnosť zásobníka	kg	32	39	55	72	72
Plocha vykurovacej vložky	dm ²	93	96	192	199	96
Objem vykurovacej vložky	l	5	5,2	10,3	10,7	3,6
Prietok vykurovacou špirálou (75/60 °C)	l/hod.	1 509	1 509	2 351	2 429	1 509
Teplosmenná plocha	dm ²	93	96	192	199	93
Tlaková strata	m v. s.	1,3	1,4	3,6	3,8	1,3
Tlaková strata	Kv	4,226	4,072	3,956	3,978	4,226
Rúrka vykurovacej vložky	mm	25 x 1	25 x 1	25 x 1	25 x 1	25 x 1
Vstup/výstup vykurovacej vody	"	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Vstup studenej vody	"	3/4	3/4	3/4	3/4	1/2
Výstup teplej vody	"	3/4	3/4	3/4	3/4	1/2
Cirkulačné potrubie TV	"	3/4	3/4	3/4	3/4	1/2
Kontrolný a čistiaci otvor	mm	100	100	100	100	100
Požadovaná kvalita vody		STN 75 7111:1989-01				

Využitelné výkony zásobníkov TV v kombinácii s kotlami THR

Kotel	Zásobník	Objem zásobníka	Špecifický prietok*	Dohrev na 60 °C *	Doba ohrevu z 10 na 60 °C	Využitelné množstvo TV 40 °C**	
		l	l/min.	min.	min.	l/10 min.	l/hod.
THR 1-10	BS 100	100	13,2	29	51	160	377
	MS/B 120	123	13,6	34	60	186	404
	BS 150	150	20,2	43	77	241	459
	BS 200	200	25,6	56	100	313	531
	BS 300	300	37,7	86	153	476	693
THR 2-17	M 75	75	12,4	11	19	124	529
	BS 100	100	16,0	15	28	160	564
	MS 120	123	18,1	18	32	186	591
	BS 150	150	20,2	23	42	241	645
	BS 200	200	23,7	30	54	313	717
THR 5-25	BS 300	300	31,7	46	82	476	880
	M 40	40	12,5	4	7	136	708
	M 75	75	16,0	8	14	158	729
	BS 100	100	17,6	11	19	176	748
	MS 120	123	18,7	13	23	187	758
	BS 150	150	23,9	17	29	241	813
THR 10-50	BS 200	200	29,3	21	38	313	885
	BS 300	300	41,4	33	58	476	1 047
	BS 100	100	22,9	7	13	229	1 067
	MS 120	123	24,2	9	16	242	1 079
	BS 150	150	26,1	11	20	261	1 098
THR 10-50	BS 200	200	35,4	11	19	354	1 519
	BS 300	300	47,5	16	29	476	1 641

*podľa EN 625, ** teplota vody v zásobníku 65 °C

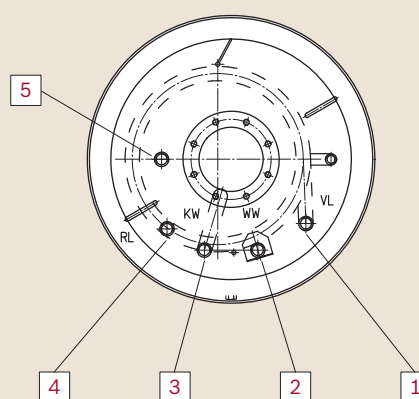
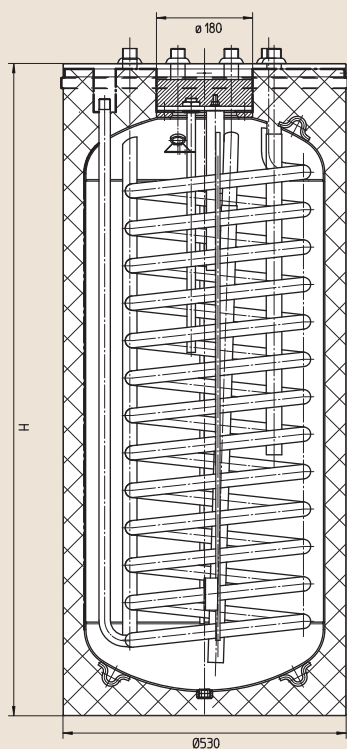
V tabuľke prehľad základných parametrov zásobníkov TV sú uvedené výkony, ktoré jednotlivé zásobníky dosahujú vtedy, keď sú využité v maximálnej miere všetky ich parametre bez ohľadu na druh prevádzky.

V tabuľke využitelné výkony zásobníkov TV v kombinácii s kotlami THR sú uvedené výkony, ktoré jednotlivé zásobníky dosahujú v kombinácii s konkrétnymi modelmi kondenzačných kotlov THR.

Doba ohrevu zásobníkov je v porovnaní s klasickými nízkoteplotnými kotlami zodpovedajúcich výkonových parametrov nepatrne dlhšia, čo je spôsobené prevádzkou v kondenzačnom režime s nižšou teplotou vratnej vody.

Pripájacie rozmery

GBS 111, 151



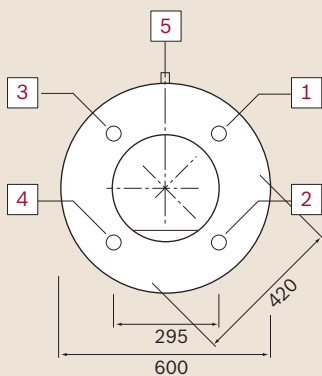
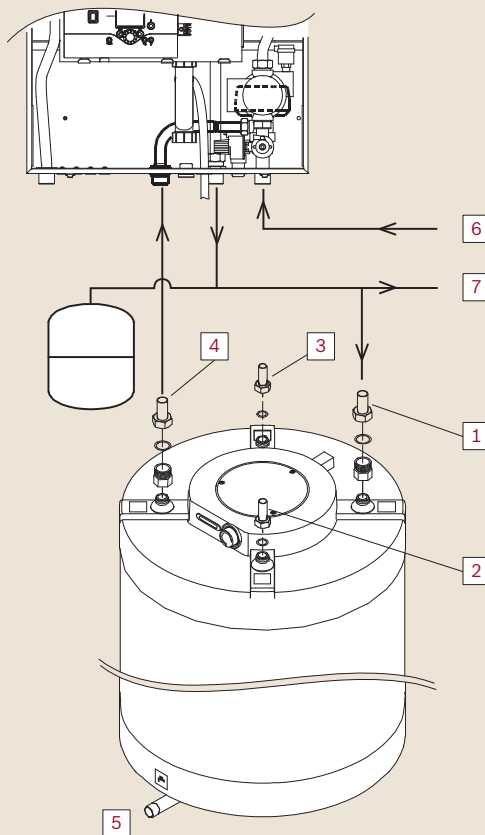
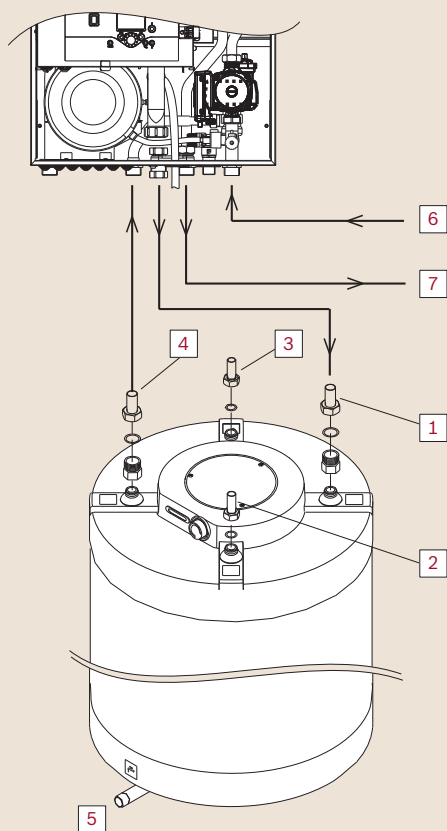
1. Vstup ÚK
2. Teplá voda
3. Studená voda
4. Spiatocka ÚK
5. Cirkulácia

H	
GBS 111	958
GBS 151	1220

BS

do 25 kW

nad 25 kW

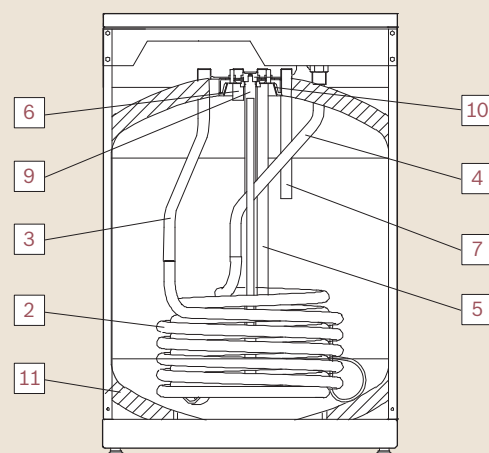
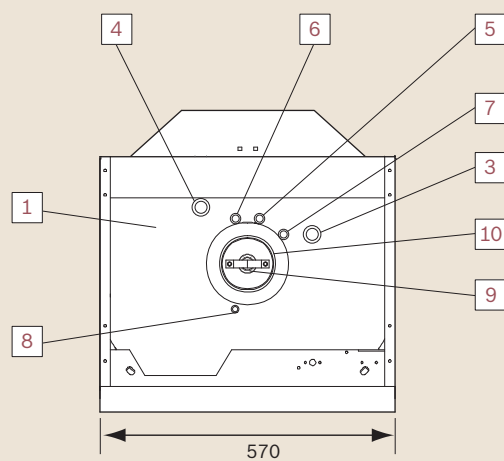
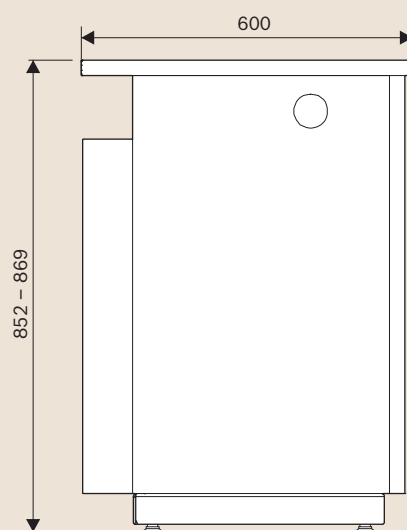


Integrovaná pripájacia sada THR/BS

1. Vstup zásobníka
2. Výstup TV
3. Cirkulácia TV Spiatočka zásobníka
4. Vstup SV – možnosť vyústenia po 45 °
5. Spiatočka ÚK
6. Výstup ÚK

Typ	BS 100	BS 150	BS 200	BS 300
Priemer	600 mm			
Výška	700	925	1150	1600
Pripojenie	3/4"			

MS



- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Teleso zásobníka | 7. Cirkulácia TV ½" |
| 2. Vykurovacia špirála | 8. Jímka snímača teploty TV |
| 3. Vstup vykurovacej vody ¾" | 9. Magnéziová anóda |
| 4. Výstup vykurovacej vody ¾" | 10. Kontrolný otvor |
| 5. Vstup studenej vody ½" | 11. Izolácia |
| 6. Výstup TV ½" | |

Solárny systém GEMELIOS

pre ohrev teplej vody, bazéna a podporu vykurovania

THERMOMAX

VARISOL

Xelios

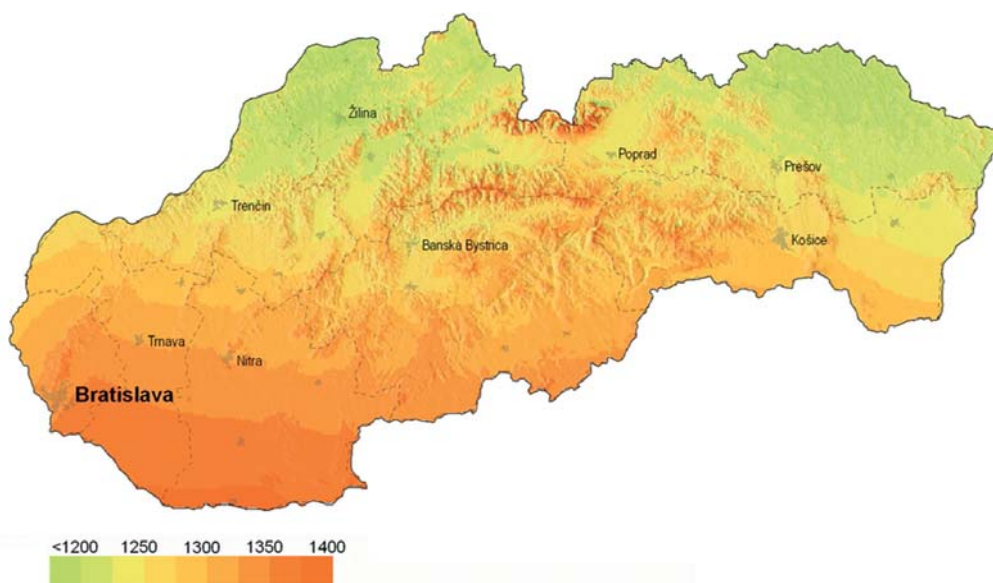


Solárne systémy

Solárne tepelné sústavy predstavujú v oblasti využitia obnoviteľných zdrojov energie zdroj tepla v podstate s nulovým negatívnym vplyvom na životné prostredie. Zostavy solárnych kolektorov ponúkané spoločnosťou Brilon sú tým najlepším riešením pre premenu slnečnej energie na tepelnú energiu slúžiacu na vykurovanie a ohrev vody. Spoločnosť Brilon úzko spolupracuje s firmou Kingspan Solar zo Severného Írska, ktorá vyrába vákuové kolektory THERMOMAX a VARISOL. Tieto výrobky sú vyvíjané a vyrábané výhradne v Európe, konkrétne v Ulsteri.

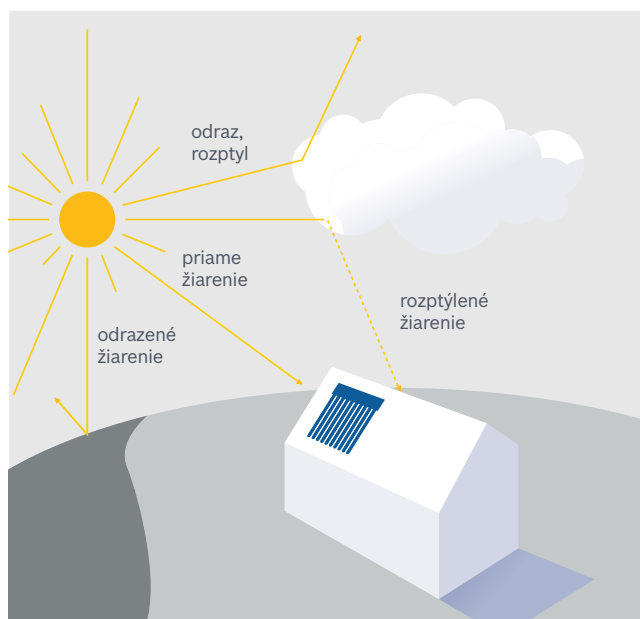
Pri voľbe účinných a finančne efektívnych riešení pre znižovanie účtov za energie patria v Európe solárne kolektory THERMOMAX a VARISOL DF medzi horúcich favoritov viac ako 25 rokov. Kolektory vyrábané spoločnosťou Kingspan Solar sú európskym výrobkom osvedčeným v európskych klimatických podmienkach.

Energia, ktorá v podobe slnečného žiarenia každý rok dopadne na povrch planéty Zem, predstavuje asi 15 000 násobok aktuálnej potreby ľudstva. Pre oblasť Slovenskej republiky sa potom priemerný ročný súhrn slnečného žiarenia pohybuje, v závislosti na konkrétnej lokalite, v rozpätí 900 až 1400 kWh/m² (viď mapa).



Princíp solárnych kolektorov

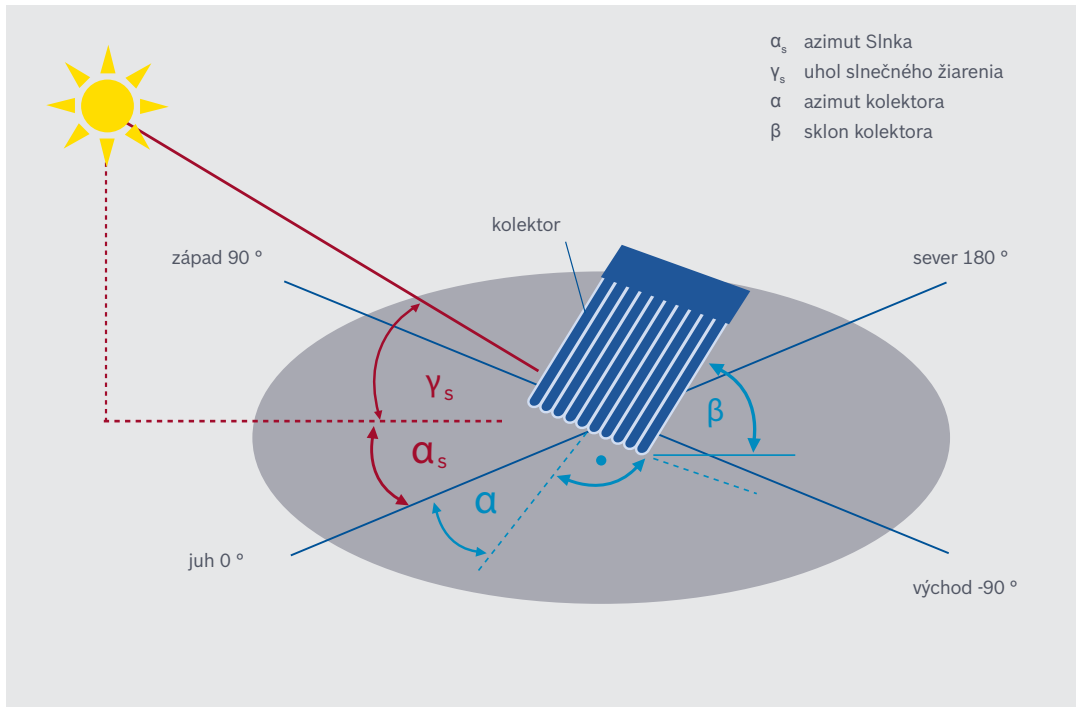
Pri fototermickom ohreve je pretvárané priame i nepriame (difúzne) slnečné žiarenie na teplo pomocou správne navrhnutého solárneho kolektora, ktorý by mal ideálne smerovať k juhu.



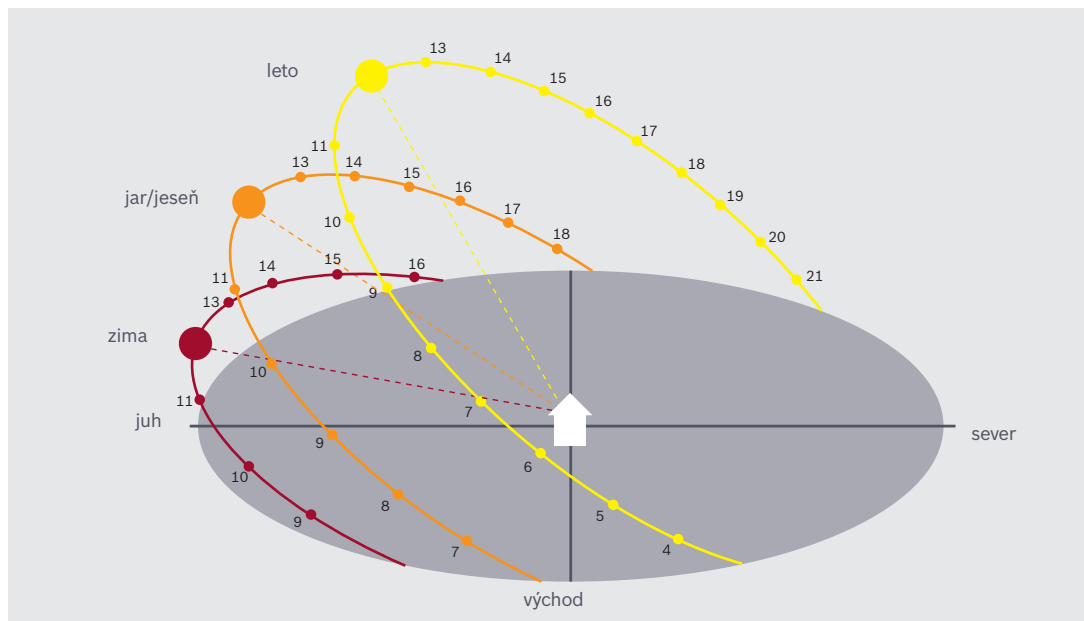
Ovplyvnenie výkonu solárneho systému

Azimut α

Absorbér kolektora musí byť orientovaný čo najviac na juh. Kolektory majú najvyššie zisky s azimutálnymi uhlami α do 45° východne alebo západne od juhu, s miernou odchýlkou výkonu systému (cca 1,5 %). Systémy, ktoré sa odchyľujú o viac než 45° , vyžadujú pre kompenzáciu zníženého solárneho zisku prídavnú plochu kolektorov.



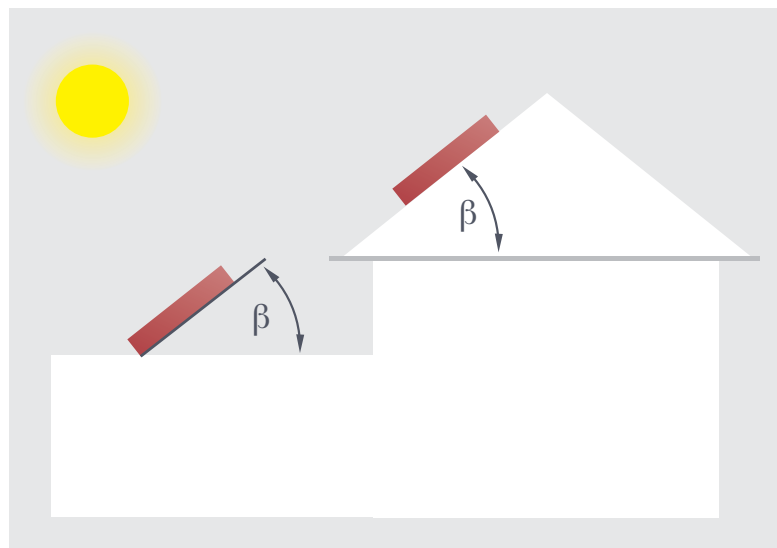
Umiestnenie kolektora vzhľadom na svetové strany.



Trajektórie slnka počas ročných období

Úhol sklonu β

Počas roka sa uhol dopadu slnečných lúčov mení (najvyšší je v lete), kedy je možnosť dosiahnutia maximálneho zisku tepla, pokiaľ je absorbér kolektora nastavený voči slnku kolmo.



Úhol sklonu β

Ohrev TV

Platí empirické pravidlo, že kolektor musí smerovať k rovníku a optimálny uhol sklonu pre ohrev úžitkovej vody je $0,7 \times$ zemepisná šírka. Napr. európske mesto so zemepisnou šírkou 50° bude vyžadovať uhol $\beta = 50 \times 0,7 = 35^\circ$.

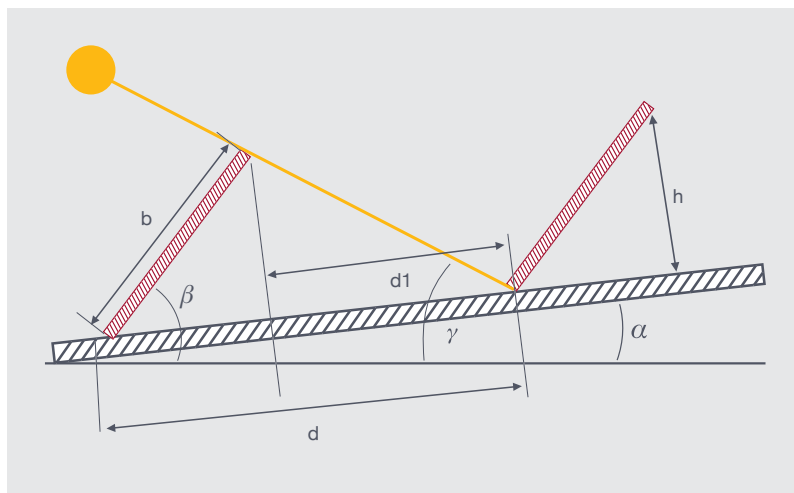
Prikurovanie

Pri prikurovaní sa optimálny uhol kolektora rovná zemepisnej šírke.

Zatienenie

Zatienenie zníži celkový výkon solárneho systému. Pri návrhu solárneho systému je preto nutné zvážiť umiestnenie kolektorov s cieľom minimalizovať účinky zatienenia vysokými budovami, stromami atď.

Pri návrhu väčších systémov s viac než jedným radom kolektorov musíte medzi radmi kolektorov ponechať dostatok miesta.



Určenie vzdialenosti medzi radmi kolektorov.

Veličina	Hodnota	Jednotka
b	2,00	m
h	1,20	m
Uhol β	35,00	$^\circ$
Uhol γ	20	$^\circ$
Dátum a čas uhla gama	21.12. 12.00	-

Plochá strecha uhol β 35°

Veličina	Hodnota	Jednotka
d	4,8	m
d1	3,2	m

Vzorec pre výpočet vzdialenosti medzi radmi kolektorov

$$d_1 = \frac{b \times \sin(\beta - \alpha)}{\tan(\gamma - \alpha)}$$

$$d = (b \times \cos(\beta - \alpha)) + d_1$$

$$h = \sqrt{b^2 - (d - d_1)^2}$$

α = sklon strechy
 β = sklon kolektora + sklon strechy
 γ = uhol slnka nad horizontom
 b = výška slnečného kolektora
 (napr.: kolektory Thermomax alebo Varisol = 2 m)

Stagnácia

Stagnácia – pri dopadajúcom slnečnom žiarení na kolektor, kedy sa teplo z kolektora neodvádza (nie je potreba tepla a pod.), absorbuje sa zahrieva na veľmi vysoké teploty (tzv. stagnačné teploty).

Stagnačná teplota – je ustálená teplota kolektora prijímajúceho slnečné žiarenie bez odvodu tepla.

System je potrebné navrhnuť tak, aby výskyt stagnácie bol čo najviac minimalizovaný.

Ku stagnácii obyčajne dochádza vtedy, ak je kolektor predimenzovaný alebo pri dlhších obdobiach, keď nie požadovaný žiadny odber tepla.

Ochrana solárneho systému pred stagnáciou a jej dôsledkami:

- správne dimenzovanie solárneho systému
- správna voľba typu slnečného kolektora
- správne dimenzovanie predradenej chladiacej a expanznej nádrže
- voľba teplotnosnej látky
- regulátory s možnosťou spätného vychladenia zásobníka (pri plochých kolektoroch)
- využitie obmedzovača teploty pri tepelných trubicích kolektorov Thermomax HP a Varisol HP

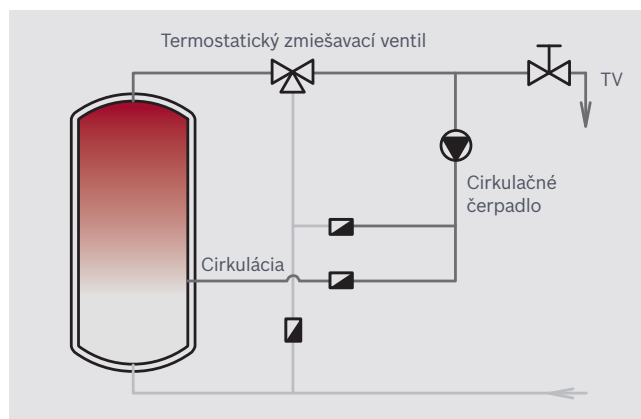
Stagnačné teploty pri jednotlivých typoch kolektorov sú uvedené v technických údajoch.

Termostatické zmiešavacie ventily

Udržujú teplotu zmiešaného média na konštantnej bezpečnej teplote a obmedzujú teplotu v teplovodných sústavách.

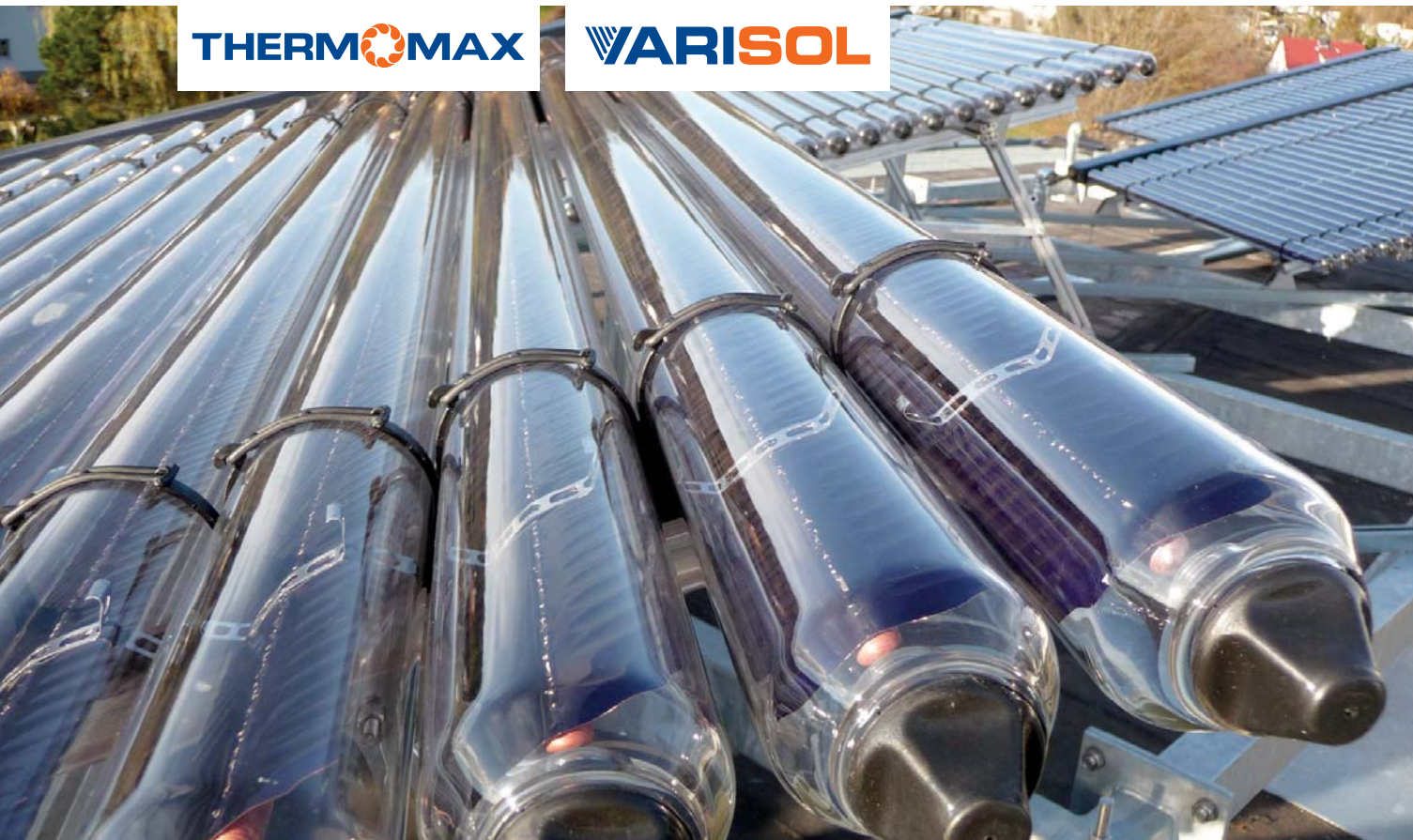
Zapojenie solárneho zásobníka TV musí obsahovať na výstupe TV termostatický zmiešavací ventil. Vysokú teplotu vody v zásobníku získanú solárnym ohrevom je nutné obmedziť na maximálnu teplotu 65 °C.

Pokiaľ zapojenie obsahuje cirkulačný okruh, musíme zaistiť prepojenie do cirkulačného vstupu zásobníka TV aj do prívodu SV prepojenej do zmiešavacieho ventilu. Zapojenie musí byť vybavené spätnými klapkami, vid' obrázok.



Vákuové trubicové kolektory





Vysoko výkonné vákuové trubice

Solárne trubice Thermomax a Varisol si dlhodobo udržia špičkové parametre vďaka týmto technologickým prednostiam:

- **vysoko kvalitné sklo** - jedinečné vlastnosti špeciálneho skla umožňujú nerušený prechod žiarenia a veľmi nízke straty spôsobené svetelnými odrazmi
- **dokonalé vákuum** - vytvorením vákuu 10^{-6} mbar v trubici sú úplne eliminované tepelné straty spôsobené vedením a prestupom tepla
- **tavné spojenie kovu a skla** – špeciálna technológia zabraňuje postupnej penetrácii vzácnych plynov a znehodnocovanie vákuua.

Jednoduchá inštalácia

Jedinečný systém „plug and play“ konštrukcie kolektorov Thermomax a Varisol robí ich montáž jednoduchou a teda veľmi rýchlou. Na klasické strechy sú kolektory pripevňované pomocou univerzálnych úchytiiek, ktoré je možné prispôbiť danej strešnej krytine. Pre montáž kolektorov na ploché strechy alebo fasády sú dodávané špeciálne montážne sady a rámy.

Prednosti a výhody

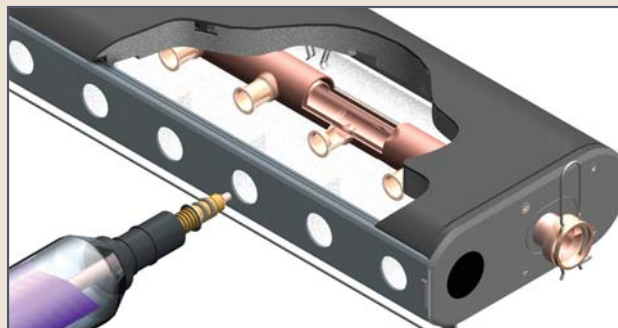
- | | |
|---|--|
| ▪ celoročná funkčnosť od úsvitu až do zotmenia aj bez priameho slnečného svetla | ▪ vysoká odolnosť proti krupobitiu preverená nezávislým testom |
| ▪ výroba tepla i v podmienkach chladu, vetra a vlhka | ▪ dokonalé vákuum po celú dobu životnosti kolektora |
| ▪ až 70 % pokrytia ročnej spotreby teplej vody | ▪ vizuálna kontrola vákuua |
| ▪ 30 % vyššia účinnosť oproti plochým kolektorom | ▪ minimálna životnosť 25 rokov |
| ▪ jedinečný obmedzovač teploty pre zásadnú ochranu pred stagnáciou | ▪ štandardná záruka 10 rokov |
| | ▪ certifikácia kvality Solar Keymark |

Thermomax HP/DF

Kolektor Thermomax je tvorený radom trubíc nasunutých to tepelne izolovaného pevného zberača. Vákuum vo vnútri každej trubice zaisťuje dokonalú izoláciu absorbéru pred vonkajšími vplyvmi, ako sú chlad, vietor alebo vlhkosť. Táto vákuová izolácia tiež zaisťuje minimálne straty a tým veľmi účinnú premenu slnečnej energie na teplo pre vykurovanie a ohrev vody. Kolektor Thermomax pracuje na princípe tepelnej trubice (Heat Pipe) alebo na princípe priameho prietoku (Direct Flow).



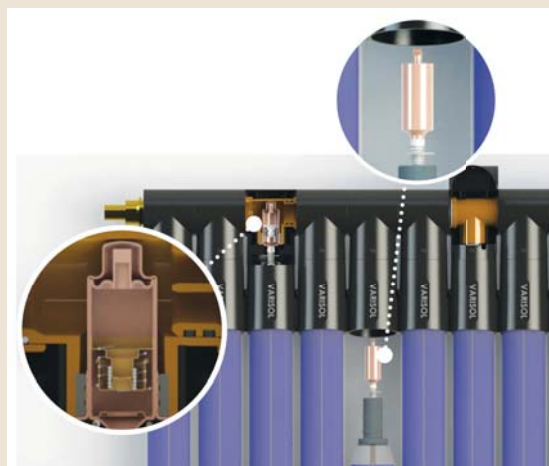
Heat Pipe



Direct Flow

Varisol HP/DF

- Nová generácia systému HP/DF umožňuje ľahké dimenzovanie výkonu kolektora jednoduchým spojením požadovaného počtu trubíc pomocou segmentového zberača.
- Umožňuje presnú voľbu kolektora a nenúti ku kompromisom obvyklých pri tradičných kolektoroch s pevným počtom trubíc.
- Varisol je modernou alternatívou k tradičnému kolektoru Thermomax a eliminuje nebezpečenstvo vzniku stagnácie.
- Systém VARISOL je už od začiatku šetrný k životnému prostrediu, hlavne vďaka použitiu húževnatého polyméru na segmenty zberača.
- Kombinácia najvyspejších vákuových trubíc Thermomax HP pracujúcich na princípe tepelnej trubice a jedinečná segmentová konštrukcia zberača.



Varisol HP



Jednoduchá inštalácia systému Varisol

Thermomax HP400/450, Varisol HP

Tento kolektor využíva „suchú“ tepelnú trubicu, ktorá je pripevnená k zadnej strane dosky absorbéra.

V tepelnej trubici cirkuluje nosné médium, ktoré sa vyparuje vplyvom slnečného žiarenia a prostredníctvom kondenzátora odovzdáva teplo médiu solárneho okruhu.

Systém heat pipe sa vyznačuje veľkou odolnosťou voči stagnácii, ktorá je garantovaná oddelenými okruhmi a obmedzovačmi teploty (Snap Disc) na jednotlivých trubicach.

Vďaka suchému pripojeniu je možné trubice kolektora HP400/450 vymeniť bez nutnosti vypúšťania solárneho systému.

Trubice musia byť inštalované iba vo zvislej pracovnej polohe so sklonom 20–70°.

Kolektory HP400/450

sú k dispozícii v dvoch veľkostiach:

- 20 trubic = plocha apertury 2,16 m²
 - 30 trubic = plocha apertury 3,24 m²
- Do série je možné spojiť až 120 trubic (4 × 30 trubic)

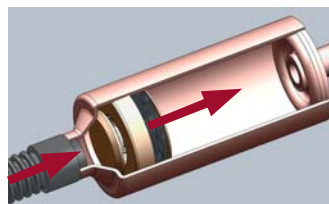
Kolektor Varisol HP

Veľkosť kolektora je možná 1-120 trubic.

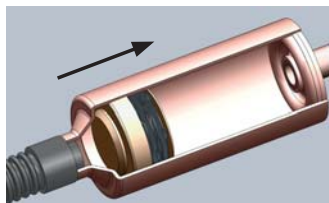
Obmedzovač teploty

- ochrana kolektora pred stagnáciou

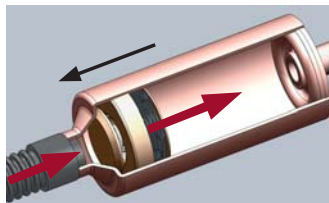
Kolektory typu Kingspan HP obsahujú jedinečné bezpečnostné zariadenie. V jímke kondenzátora je nainštalovaný obmedzovač teploty, ktorý má dve menovité teploty, 90 °C (HP400) alebo 135 °C (HP450). Ak je aktivovaný, bráni vstupu kondenzátu do tepelnej trubice z kondenzátora, čím bráni nežiaducemu vedeniu energie z kolektorov do systému.



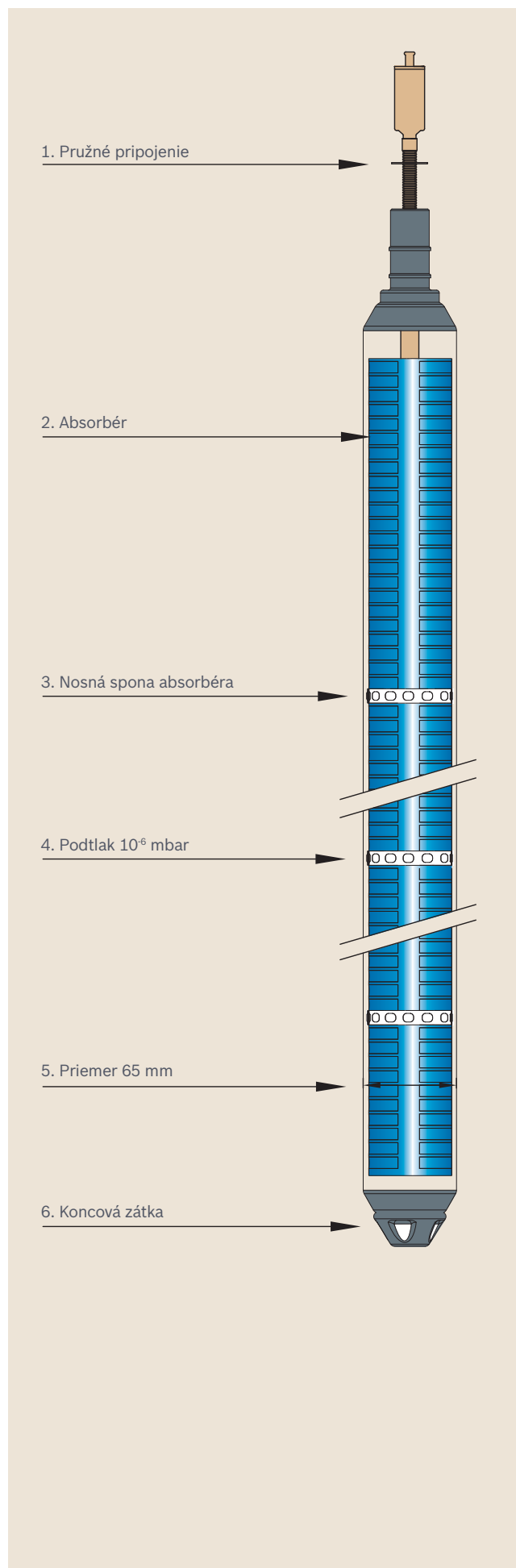
Zariadenie je otvorené a prebieha tepelný prenos, kým teplota kondenzátora nedosiahne 90 °C (HP400) alebo 135 °C (HP450).

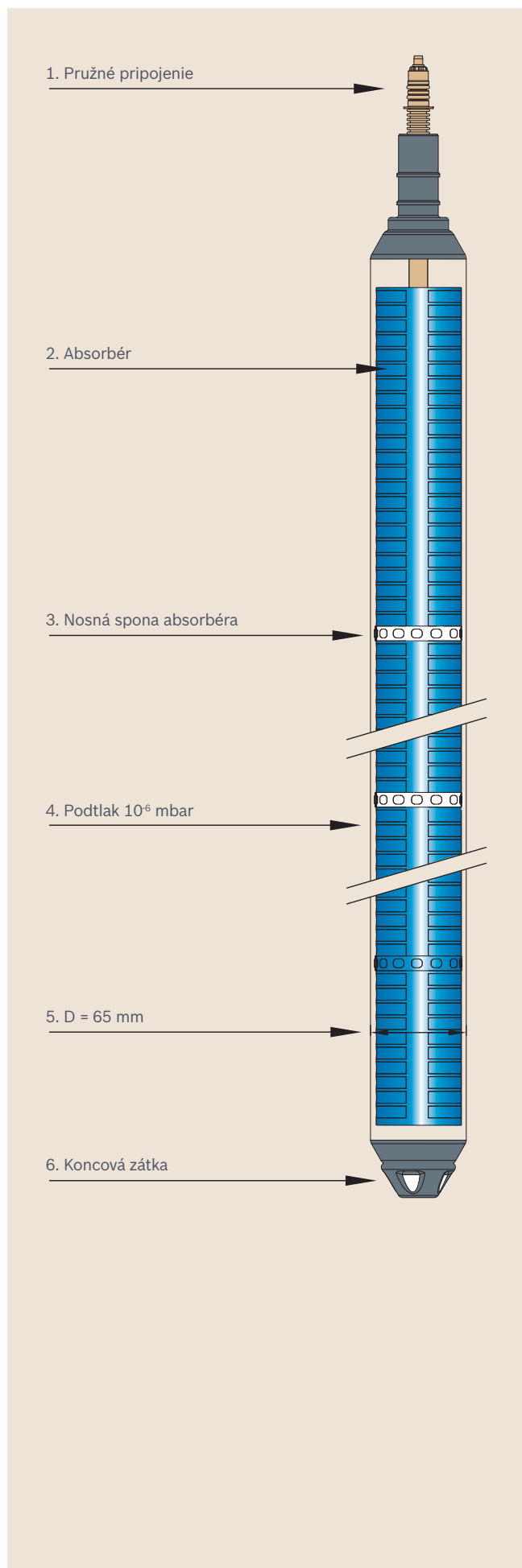


Disk sa aktivuje, uzavrie zariadenie a tým preruší prenos tepla do kondenzátora.



Ako náhle teplota klesne pod 90 °C alebo 135 °C, zariadenie sa opäť otvorí a spustí znova tepelný prenos.





Thermomax DF100, Varisol DF

Direct flow – kolektor s priamym prietokom. Vákuové trubice sú k solárnemu okruhu priamo pripojené cez zberač kolektora. Ohrievané teplotné médium cirkuluje v trubicach kolektora.

Kolektor je možné inštalovať v naklonenej alebo horizontálnej polohe a trubicu je možné otočiť o 25 ° za účelom kompenzácie inštalácií ktoré sa odchyľujú od juhu. Kolektor s priamym prietokom môže byť inštalovaný v pracovnom uhle 2–90°.

Thermomax DF100

Je k dispozícii v dvoch veľkostiach:

- 2 m² - 20 trubic - plocha apertury 2,16 m²
- 3 m² - 30 trubic = plocha apertury 3,23 m²

Do série s prietokom 15 l/min. je možné spojiť až 150 trubic (5 × 30 trubic).

Nová generácia systému Direct flow umožňuje ľahké dimenzovanie výkonu kolektora spojením požadovaného počtu trubic pomocou segmentového zberača.

Varisol DF je modernou alternatívou tradičného kolektora Thermomax DF100 a eliminuje nebezpečenstvo vzniku stagnácie.

Kolektor Varisol DF

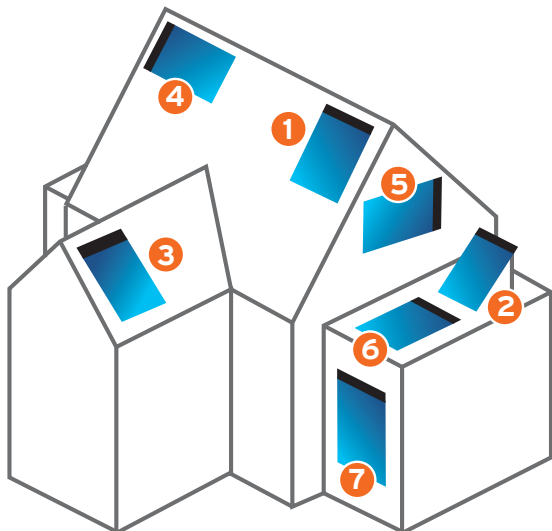
Veľkosť kolektora je možná 1-150 trubic.

Plocha apertury – 0,105 m² x počet trubic.

Umiestnenie kolektorov

Kolektory Thermomax a Varisol je možné osadiť na rôzne druhy strešných krytín alebo môžu byť inštalované na fasádu.

Možnosti umiestnenia kolektorov

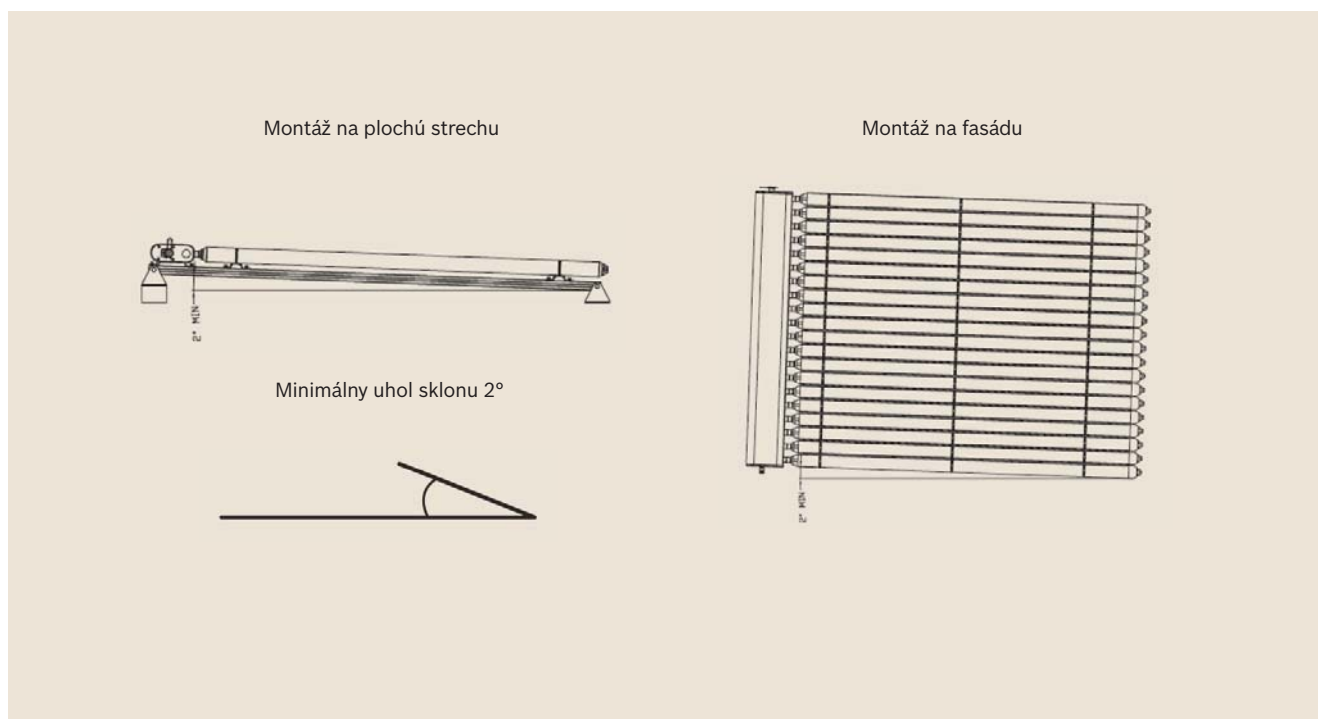


Pozícia	Vhodné pre HP	Vhodné pre DF
1	ano	ano
2	ano	ano
3	ano	ano
4	ne	ano
5	ne	ano
6	ne	ano
7	ne	ano

Horizontálna inštalácia

(iba Thermomax DF 100 a Varisol DF)

Prevedenie kolektora Direct Flow umožňuje inštaláciu vodorovne na strechu alebo fasádu, pričom odvzdušňovací ventil na kolektore musí byť najvyšším bodom kolektora, inak by bolo obtiažne kolektor odvzdušniť, viď obrázok.



Dimenzovanie

Dimenzovanie solárnych systémov Thermomax

Pre ohrev TV alebo prikurovanie musí byť na 10 trubíc (1 m² apertury) počítané min. so 130 l kvapaliny v akumuláčnej nádobe. V prípade nižšieho objemu existuje riziko stagnácie.

Plocha apertury (m ²)	Odporúčaný objemový prietok (l/hod)	Pripojovací rozmer (mm)	DF 100 tlaková strata (mbar)	HP 400/450 tlaková strata (mbar)
2	120	15	8,54	4,11
3	180	15	12,57	10,47
4	240	15	17,08	8,22
5	300	22	21,11	14,58
6	360	22	25,14	20,94
8	480	22	33,68	25,05

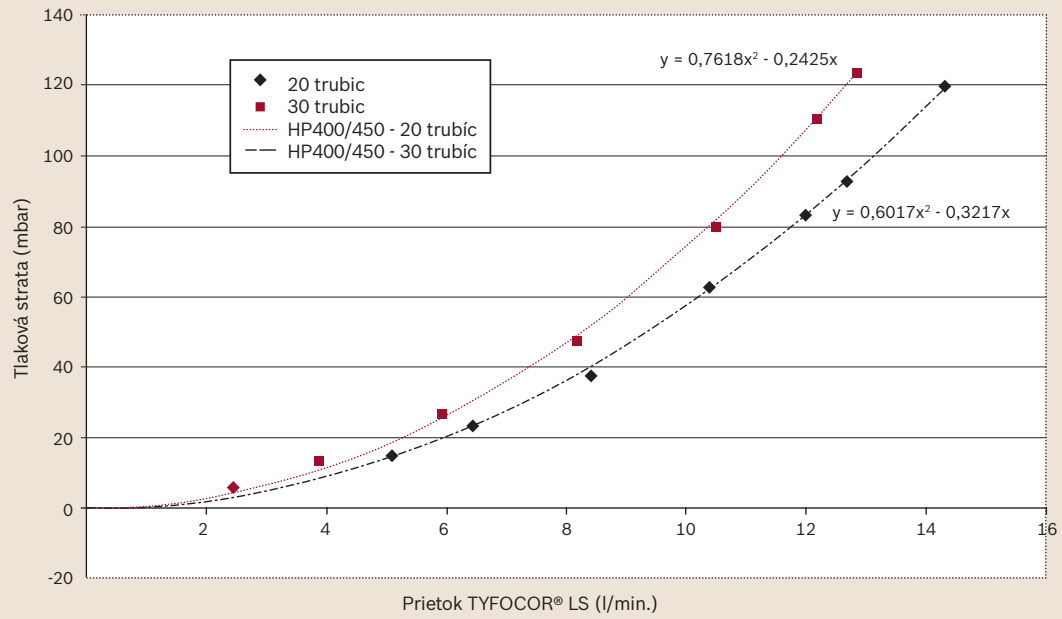
Dimenzovanie expanznej nádoby

Typ	Plocha apertury (m ²)	Objem sol. systému (l)	Statická výška (m)	Objem exp. nádrže (l)
HP 400/450	2	17	5	18
	3	17	5	18
	4	18	5	18
	5	19	5	18
DF 100	2	19	5	18
	3	20	5	25
	4	22	5	25
	5	24	5	35

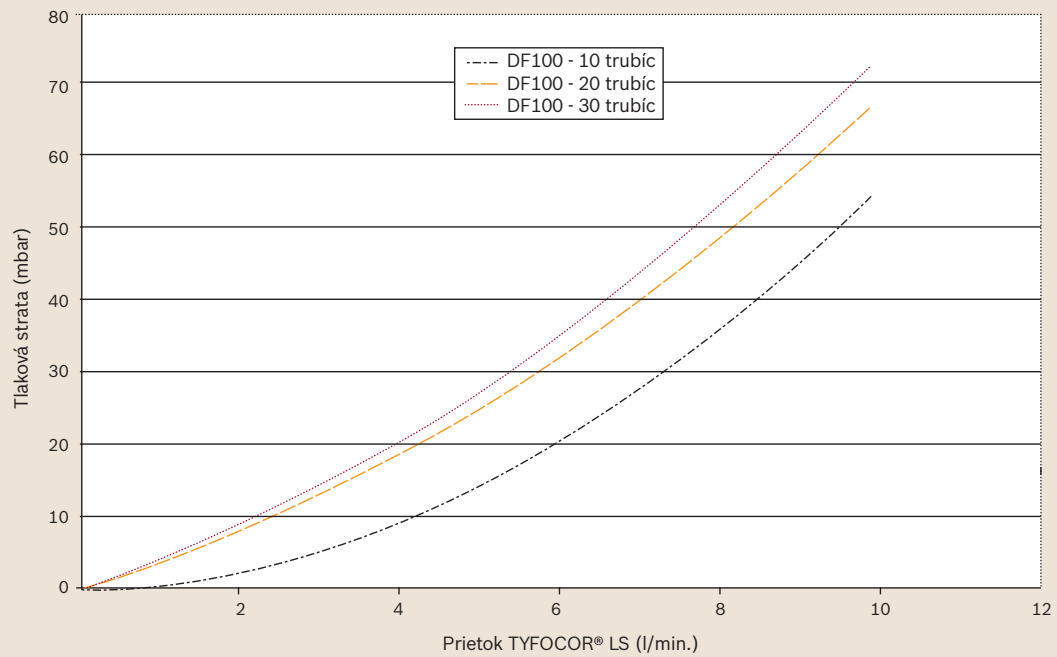
Dimenzovanie chladiacej nádoby (iba pri DF 100)

Typ	Plocha apertury (m ²)	Objem sol. systému (l)	Statická výška (m)	Objem exp. nádrže (l)	Objem chladiacej nádrže (l)
DF 100	2	19	5	18	5
	3	20	5	25	8
	4	22	5	25	8
	5	24	5	35	12

Graf tlakovej straty kolektorov HP 400/450



Graf tlakovej straty kolektorov DF 100



Dimenzovanie solárnych systémov – Varisol

Pre ohrev TV alebo prikurovanie musí byť na 10 trubíc (1 m² apertury) počítané min. so 130 l kvapaliny v akumulačnej nádobe. V prípade nižšieho objemu existuje riziko stagnácie.

Plocha apertury (m ²)	Doporučený objemový prietok (l/hod)	Pripájací rozmer (mm)
1	60	15
2	120	15
3	180	15
4	240	15
5	300	22
6	360	22
7	420	22
8	480	22
9	540	22

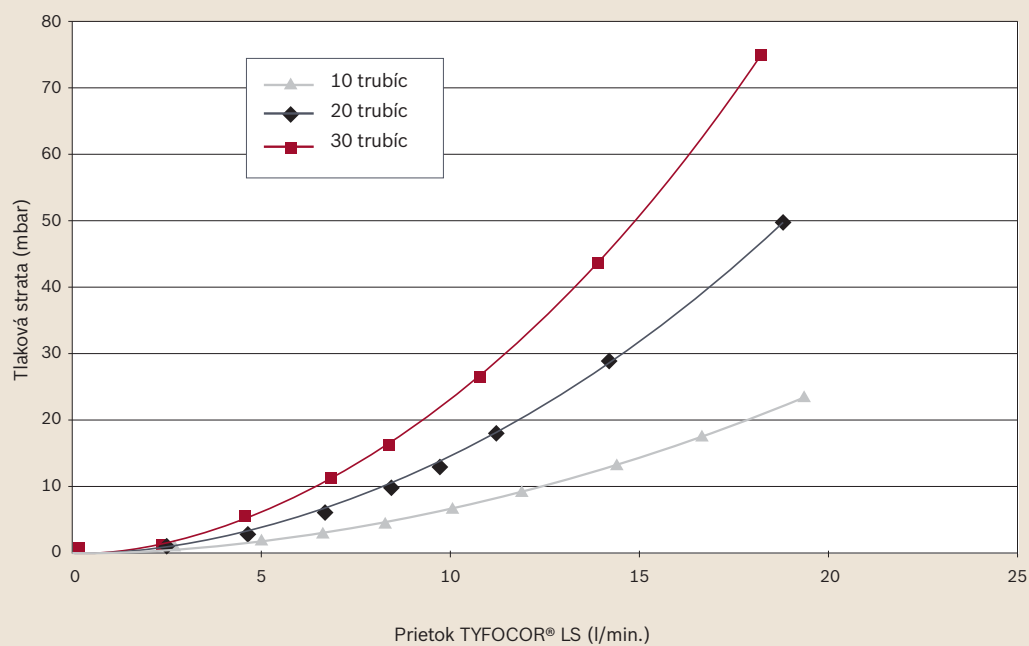
Dimenzovanie expanznej nádoby Varisol HP

Plocha apertury (m ²)	Objem sol. systému (l)	Statická výška (m)	Objem exp. nádoby (l)
2	17	5	18
3	17	5	18
4	18	5	18
5	19	5	18

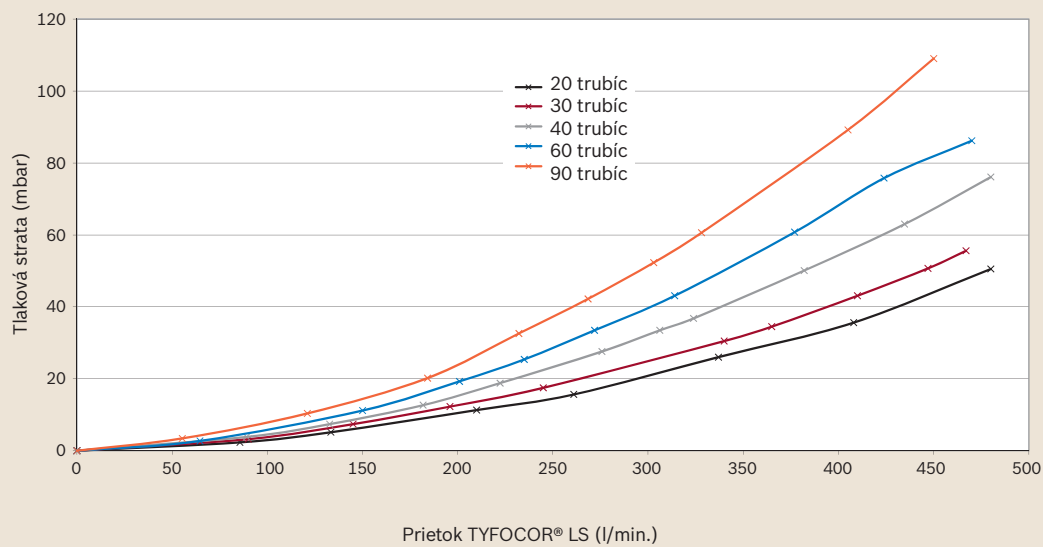
Dimenzovanie expanznej a chladiacej nádoby Varisol HP

Plocha apertury (m ²)	Objem sol. systému (l)	Statická výška (m)	Objem exp. nádrže (l)	Objem chladiacej nádoby (l)
1	18,9	5	18	5
2	20,8	5	18	5
3	22,7	5	25	8
4	24,6	5	25	8
5	26,5	5	35	12
6	28,4	5	35	12
7	30,3	5	35	12
8	32,2	5	50	18
9	34,1	5	50	18

Graf tlakovej straty kolektora Varisol HP



Graf tlakovej straty kolektora Varisol DF



Technické parametre

		THERMOMAX HP400/450	
		2 m ²	3 m ²
Počet trubíc	ks	20	30
Celková plocha kolektora	m ²	2,768	4,152
Plocha apertury	m ²	2,160	3,230
Plocha absorbéra	m ²	2,010	3,021
Rozmery [d × š × v]	mm	1952 × 1418 × 93	1952 × 2127 × 93
Objem kvapaliny	l	1,2	1,7
Pripájací rozmer	mm/materiál	22/Cu	22/Cu
Hmotnosť	kg	48,0	71,0
Doporučený sklon	°	20–70	20–70

Hodnoty vzťahované k aperture

Účinnosť		0,75	0,75
a ₁	W/m ² K	1,18	1,18
a ₂	W/m ² K ²	0,0095	0,0095

Prevádzkové údaje

Objem. prietok – odporúčaný	l/hod	160	240
Objem. prietok – minimálny	l/hod	120	180
Objem. prietok – maximálny	l/hod	300	480
Odporúčaný prac. pretlak	MPa	0,3	0,3
Maximálny pracovný pretlak	MPa	1,0	1,0
Stagnačná teplota	°C	184/217	184/217
Obmedzovač teploty	°C	90/135	90/135
Teplonosné médium		Voda/Glykol	Voda/Glykol
Vákuum	mbar	<10 ⁻⁶	<10 ⁻⁶
Absorptivita	%	95	95
Emisivita	%	5	5

*Optická účinnosť a₁ a a₂ sú vzťahované k aperture

THERMOMAX DF100		VARISOL HP	VARISOL DF
2 m ²	3 m ²	0,14 m ² × počet trubíc	0,14 m ² × počet trubíc
20	30	1 – 150	1 – 150
2,830	4,250	0,14 × počet trubíc	0,14 × počet trubíc
2,150	3,230	0,11 × počet trubíc	0,105 × počet trubíc
2,004	3,020	0,101 × počet trubíc	0,101 × počet trubíc
1996 × 1418 × 97	1996 × 2127 × 97	1965 × 71 × 80	1950 × 71 × 80
3,6	5,6	0,05 × počet trubíc	0,19 × počet trubíc
22/Cu	22/Cu	22/Cu	22/Cu
54,8	81,4	2,13 × počet trubíc	2,2 × počet trubíc
2–90	2–90	2–70	2–90

0,773	0,773	0,760	0,783
1,430	1,430	1,621	1,061
0,006	0,006	0,008	0,023

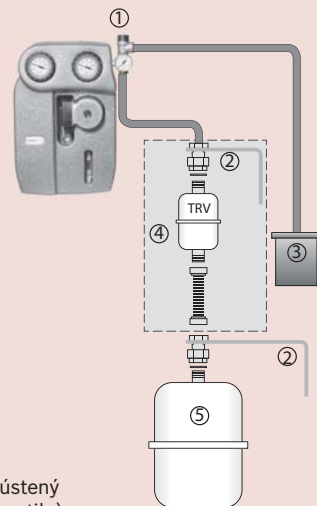
160	240	6 × počet trubíc	6 × počet trubíc
120	180	6 × počet trubíc	6 × počet trubíc
300	480	15 × počet trubíc	15 × počet trubíc
0,3	0,3	0,3	0,3
0,8	0,8	0,6	0,8
286	286	166	240
-	-	90/135	-
Voda/Glykol	Voda/Glykol	Voda/Glykol	Voda/Glykol
<10 ⁻⁶	<10 ⁻⁶	<10 ⁻⁶	<10 ⁻⁶
95	95	95	95
5	5	5	5

Predradená chladiaca nádoba

Pri stagnácii dosahujú teploty v kolektore veľmi vysoké hodnoty. Z tohto dôvodu je nutné pred expanznú nádobu navrhnuť predradenú chladiacu nádobu ako ochranu tlakovej membránovej nádoby, kde membrána je odolná teplote spravidla okolo 70°C. Predradenú chladiacu nádobu je nutné navrhnuť hlavne tam, kde máme krátke rozvody solárneho potrubia, napr. bungalovy a pod.

Termomax HP, Varisol HP - tepelné trubice s obmedzovačom teploty na každej trubici nevyžadujú predradenú chladiacu nádobu.

Zdôrazňujeme, že v solárnom systéme s kolektory typu DF (Direct Flow) musí byť použitá chladiaca nádoba.



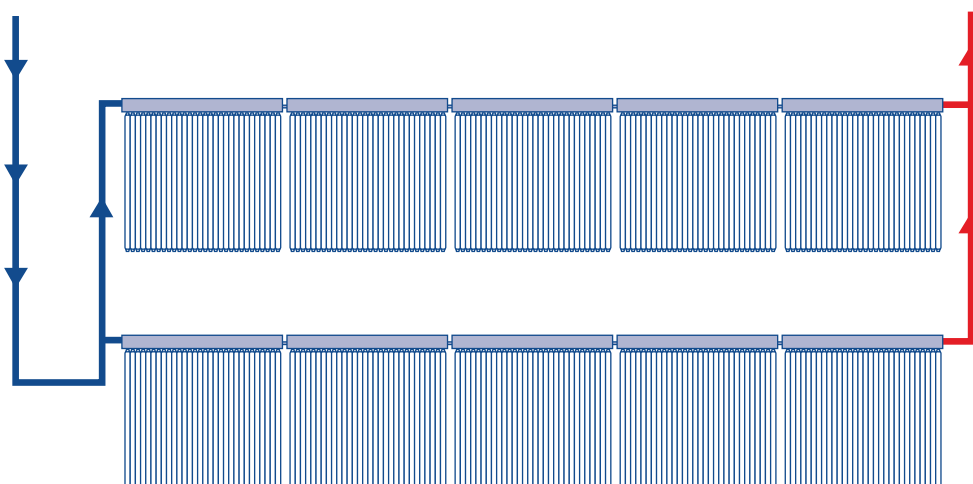
1. poistný ventil
2. nástenná konzola
3. záchytná nádoba (zaústený prepád z poistného ventilu)
4. chladiaca nádoba
5. expanzná nádoba

Kolektorové polia

Maximálny počet kolektorov, ktoré je možné spojiť do série:

Thermomax HP400/450	4 × 30trubicový kolektor (120 trubíc)
Thermomax DF100	5 × 30trubicový kolektor (150 trubíc)
Varisol HP	120 trubíc
Varisol DF	150 trubíc

Pre usporiadanie skupín kolektorov do solárneho systému odporúčame „Tichelmannov systém“ alebo „systém s obráteným vratným potrubím“. Tento typ usporiadania zaručuje, že sa dĺžka prívodného potrubia ku kolektoru rovná dĺžka vratného potrubia, čo vytvára hydraulickú rovnováhu bez potreby regulačných ventilov.



Príklad kolektorov 10 × DF100-30 nainštalovaných do jedného systému s použitím „Tichelmannovo“ usporiadania potrubia.





Solárne sady

THERMOMAX

Tmax 20 – DF/HP

Základná zostava 20trubicového kolektora Thermomax s príslušenstvom je určená pre zdroje tepla s vlastnou solárnou reguláciou a s vlastným zásobníkom.

Tmax 20R – DF/HP

Zostava 20trubicového kolektora Thermomax s príslušenstvom doplnená o solárnu reguláciu SC100 je určená pre zdroje tepla bez solárnej regulácie, ale s vlastným zásobníkom.

Tmax 20T – DF/HP

Zostava 20trubicového kolektora Thermomax s príslušenstvom doplnená o solárny zásobník HT 300 ERMR je určená pre zdroje tepla s vlastnou solárnou reguláciou.

Tmax 20RT – DF/HP

Zostava 20trubicového kolektora Thermomax s príslušenstvom vrátane solárnej regulácie SC100 a solárneho zásobníka HT300 ERMR je určená pre zdroje tepla bez solárnej regulácie a bez zásobníka.

VARISOL

Varisol 20 - DF/HP

Základná zostava 20trubicového kolektora Varisol s príslušenstvom je určená pre zdroje tepla s vlastnou solárnou reguláciou a s vlastným zásobníkom.

Varisol 20R - DF/HP

Zostava 20trubicového kolektora Varisol s príslušenstvom doplnená o solárnu reguláciu SC100 je určená pre zdroje tepla bez solárnej regulácie, ale s vlastným zásobníkom.

Varisol 20T - DF/HP

Zostava 20trubicového kolektora Varisol s príslušenstvom doplnená o solárny zásobník HT 300 ERMR je určená pre zdroje tepla s vlastnou solárnou reguláciou.

Varisol 20RT - DF/HP

Zostava 20trubicového kolektora Varisol s príslušenstvom vrátane solárnej regulácie SC100 a solárneho zásobníka HT300 ERMR je určená pre zdroje tepla bez solárnej regulácie a bez zásobníka.

Tmax 20 20trubicový kolektor Thermomax (Direct Flow alebo Heat Pipe)

Varisol 20 20trubicový kolektor Varisol (Direct Flow alebo Heat Pipe)

R solárna regulácia SC100

T tank (smaltovaný bivalentný zásobník)

DF (Direct Flow) priamy prietok – vákuové trubice sú cez zberač kolektora pripojené priamo k solárnemu okruhu

HP (Heat Pipe) tepelná trubica – vákuové trubice sú cez zberač kolektora pripojené nepriamo k solárnemu okruhu

Solárne sady Tmax 20 – HP

	obj. č.	názov	Tmax 20-HP	Tmax 20R-HP	Tmax 20T-HP	Tmax 20RT-HP
	KSK0160	TMAX HP400/450 – 2 zberač pre 20 trubíc (2 m ²)	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KST0053	TMAX HP400 balenie 10 trubíc do 90°C (1 m ²)	2 ×	2 ×	2 ×	2 ×
	KEK0011	SC100 solárny regulátor		1 ×		1 ×
	A23919	HT300 ERMR nepriamoohrevný zásobník vody s dvomi výmenníkmi			1 ×	1 ×
	C0590	TMAX V vertikálna sada pre inštaláciu na šikmú strechu (volíme podľa typu strešnej krytiny) V prípade inštalácie na plochú strechu zvolíme TMAX R rámovú sadu 35–55 ° pre inštaláciu na plochú strechu	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	C0673	TMAX PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	ARL0016	ALINE 16, nerezový vlnovec DN 16 vrátane izolácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0025	2-12L dvojtúpačková čerpadlová skupina bez regulácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0008	EXHP 18 expanzná nádrž (18 l) s príslušenstvom pre kolektory HP	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	TYFOCOR20	Tyfocor® LS, teplotnosná nemrznúca kvapalina 25 l	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	R156X004	Termostatický zmiešavací ventil	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×

Príklad zostavenia 5 m² kolektorov Thermomax HP do série

počet	obj. č.	názov
1 x	KSK0160	TMAX HP400/450 – 2 zberač pre 20 trubíc
1 x	KSK0161	TMAX HP400/450 – 3 zberač pre 30 trubíc
1x	KSK0172	TMAX PK sada pre prepojenie kolektorov (spojenie 2 kolektorov)
5 x	KST0053	TMAX HP400 balenie 10 trubíc do 90°C (1 m ²)
2 x	C0590	TMAX V vertikálna sada pre inštaláciu na šikmú strechu (volíme podľa typu strešnej krytiny)
1x	C0673	TMAX PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov
1x	ARL0020	ALINE 20 nerezový vlnovec DN 20 vrátane izolácie

Solárne sady Tmax 20 – DF

	obj. č.	názov	Tmax 20	Tmax 20R	Tmax 20T	Tmax 20RT
	C0586	TMAX DF100 – 2 zberač pre 20 trubíc (2 m ²)	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KST0005	TMAX DF100 balenie 10 trubíc (1 m ²)	2 ×	2 ×	2 ×	2 ×
	KEK0011	SC100 solárny regulátor		1 ×		1 ×
	A23919	HT300 ERMR nepriamoohrevný zásobník vody s dvomi výmenníkmi			1 ×	1 ×
	C0590	TMAX V vertikálna sada pre inštaláciu na šikmú strechu (volíme podľa typu strešnej krytiny) V prípade inštalácie na plochú strechu zvolíme TMAX R rámovú sadu 35–55° pre inštaláciu na plochú strechu	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	C0673	TMAX PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	ARL0016	ALINE 16, nerezový vlnovec DN 16 vrátane izolácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0025	2-12L dvojtúpačková čerpadlová skupina bez regulácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0022	EXDF 18-5 sada expanzná (18 l) a chladiaca (5 l) nádrž s príslušenstvom pre kolektory DF	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	TYFOCOR20	Tyfocor® LS, teplonosná nemrznúca kvapalina 25 l	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	R156X004	Termostatický zmiešavací ventil	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×

Príklad zostavenia 4 m² kolektorov Thermomax DF do série

počet	obj. č.	názov
2 x	C0586	TMAX DF100 – 2 zberač pre 20 trubíc (2 m ²)
1x	C0674	TMAX PK sada pre prepojenie kolektorov (spojenie 2 kolektorov)
4x	KST0005	TMAX DF100 balenie 10 trubíc (1 m ²)
2 x	C0590	TMAX V vertikálna sada pre inštaláciu na šikmú strechu (volíme podľa typu strešnej krytiny) V prípade inštalácie na plochú strechu zvolíme TMAX R rámovú sadu 35–55 ° pre inštaláciu na plochú strechu
1x	C0673	TMAX PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov
1x	ARL0020	ALINE 20, nerezový vlnovec DN 20 vrátane izolácie

Solárne sady Varisol 20-HP

	obj. č.	názov	Varisol 20 - DF	Varisol 20R - DF	Varisol 20T - DF	Varisol 20RT - DF
	KST0078	VARISOL HP10 balenie 10 trubíc do 90 °C vrátane zberača, 1 m ²	2 ×	2 ×	2 ×	2 ×
	KEK0011	SC100 solárny regulátor		1 ×		1 ×
	A23919	HT300 ERMR nepriamoohrevný zásobník vody s dvomi výmenníkmi			1 ×	1 ×
	KSK0040	VARISOL 20V vertikálna sada pre inštaláciu 11–20 trubíc na šikmú strechu V prípade inštalácie na plochú strechu zvolíme VARISOL 20R rámová sada pre inštaláciu na plochú strechu	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSK0038	VARISOL PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	ARL0016	ALINE 16, nerezový vlnovec DN 16 vrátane izolácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0025	2-12L dvojštúpačková čerpadlová skupina bez regulácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0008	EXHP 18 expanzná nádrž (18 l) s príslušenstvom pre kolektory HP	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	TYFOCOR20	Tyfocor® LS, teplonosná nemrznúca kvapalina 25 l	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	R156X004	Termostatický zmiešavací ventil	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×

Solárny sady Varisol 20 - DF

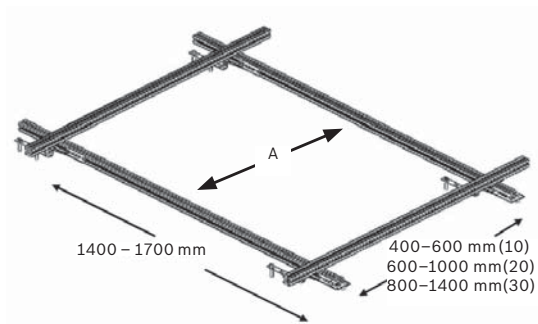
	obj. č.	názov	Varisol 20 - DF	Varisol 20R - DF	Varisol 20T - DF	Varisol 20RT - DF
	KST0027	VARISOL DF10 balenie 10 trubíc do 90 °C	2 ×	2 ×	2 ×	2 ×
	KEK0011	SC100 solárny regulátor		1 ×		1 ×
	A23919	HT300 ERMR nepriamoohrevný zásobník vody s dvomi výmenníkmi			1 ×	1 ×
	KSK0040	VARISOL 20V vertikálna sada pre inštaláciu 11–20 trubíc na šikmú strechu V prípade inštalácie na plochú strechu zvolíme VARISOL 20R rámová sada pre inštaláciu na plochú strechu	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSK0038	VARISOL PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	ARL0016	ALINE 16, nerezový vlnovec DN 16 vrátane izolácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0025	2-12L dvojštúpačková čerpadlová skupina bez regulácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0022	EXDF 18-5 sada expanzná (18 l) a chladiaca (5 l) nádrž s príslušenstvom pre kolektory DF	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	TYFOCOR20	Tyfocor® LS, teplonosná nemrznúca kvapalina 25 l	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	R156X004	Termostatický zmiešavací ventil	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×

Príklad zostavenia 18 a 44 trubicového kolektora VARISOL DF do série

Voľba montážnej sady

Stavebnicový systém solárneho kolektora Varisol umožňuje vytvorenie požadovanej veľkosti kolektora voľbou ľubovoľného počtu trubíc. Montážne sady na pripojenie kolektora sú dodávané iba vo veľkostiach trubíc 20 a 30, na požadovanú dĺžku je nevyhnutné profilové lišty skrátiť. Tabuľka uvádza požadovanú dĺžku nosnej lišty pre každú veľkosť (podľa počtu trubíc).

Vzdialenosť nosných líšt



Plocha apertury (m ²)	Počet trubíc (ks)	Šírka trubíc (mm)	Vzdialenosť nosných líšt „A“ (mm)
0,1	1	71	
0,2	2	142	
0,3	3	214	
0,4	4	285	
0,5	5	356	
0,6	6	427	
0,7	7	498	
0,8	8	569	350-450
0,9	9	640	350-550
1,0	10	712	500-600
1,1	11	783	500-600
1,2	12	854	500-600
1,3	13	926	500-700
1,4	14	997	500-700
1,5	15	1068	600-800
1,6	16	1139	600- 900
1,7	17	1210	600-900
1,8	18	1281	600-1000
1,9	19	1352	600-1000
2,0	20	1423	600-1100
2,1	21	1494	700-1200
2,2	22	1565	700-1200
2,3	23	1637	700-1200
2,4	24	1708	700-1200
2,5	25	1779	700-1200
2,6	26	1850	800-1300
2,7	27	1921	800-1300
2,8	28	1992	800-1400
2,9	29	2063	800-1400
3,0	30	2135	800-1400

Varisol - 18trubicový kolektor

1 ×	KST0027	VARISOL DF10 balenie 10 trubíc do 90 °C vrátane zberača (1 m ²)
1 ×	KST0029	VARISOL DF05 balenie 5 trubíc do 90 °C vrátane zberača (0,5 m ²)
3 ×	KST0030	VARISOL DF01 balenie 1 trubice do 90 °C vrátane zberača (0,1 m ²)
1 ×	KSK0040	VARISOL 20V vertikálna sada pre inštaláciu 11–20 trubíc na šikmú strechu - nosnú profilovú lištu skrátime na dĺžku 1281 mm – vid' tabuľka V prípade inštalácie na plochú strechu zvolíme VARISOL 20R rámová sada pre inštaláciu na plochú strechu
1 ×	KSK0038	VARISOL PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov
1 ×	ARL0016	ALINE 16, nerezový vlnovec DN 16 vrátane izolácie

Varisol - 44trubicový kolektor

4 ×	KST0027	VARISOL DF10 balenie 10 trubíc do 90 °C vrátane zberača (1 m ²)
4 ×	KST0030	VARISOL DF01 balenie 1 trubice do 90°C vrátane zberača (0,1 m ²)
1 ×	KSK0040	VARISOL 20V vertikálna sada pre inštaláciu 11–20 trubíc na šikmú strechu (volíme podľa typu strešnej krytiny)
1 ×	KSK0041	VARISOL 30V vertikálna sada pre inštaláciu 21-30 trubíc na šikmú strechu (volíme podľa typu strešnej krytiny) - nosnú profilovú lištu skrátime na dĺžku 1708 mm – vid' tabuľka
1 ×	KSK0045	VARISOL PK kolektorová spojka
1 ×	KSK0038	VARISOL PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov
1 ×	ARL0016	ALINE 16, nerezový vlnovec DN 16 vrátane izolácie

Expanznú a chladiacu nádrž dimenzujeme pomocou tabuľky; nutné overiť výpočtom

Príslušenstvo



THERMOMAX HP solárne trubice

obj. č. názov

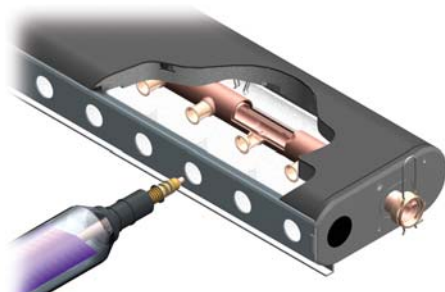
KSK0160 TMAX HP400/450-2 zberač pre 20 trubíc (2 m²)

KSK0161 TMAX HP400/450-3 zberač pre 30 trubíc (3 m²)

KST0053 TMAX HP400 balenie 10 trubíc do 90 °C (1 m²)

KST0054* TMAX HP450 balenie 10 trubíc do 135 °C (1 m²)

*iba na objednanie



THERMOMAX DF priamy prietok

obj. č. názov

C0586 TMAX DF100-2 zberač pre 20 trubíc (2 m²)

C0587 TMAX DF100-3 zberač pre 30 trubíc (3 m²)

KST0005 TMAX DF100 balenie 10 trubíc (1 m²)



Regulácia a príslušenstvo

THERMOMAX/VARISOL

- čerpadlové skupiny, regulácia a príslušenstvo

obj. č. názov

27.016.100 ALINE 16 nerezový vlnovec DN 16 pre sadu hydraulického pripojenia (2 × 1000 mm)

27.020.100 ALINE 20 nerezový vlnovec DN 20 pre sadu hydraulického pripojenia (2 × 1000 mm)

KSP0019 2-12L jednotúpačková čerpadlová skupina bez regulácie

KSP0025 2-12L dvojúpačková čerpadlová skupina bez regulácie

KEK0041 SC100 solárny regulátor so 4 vstupmi a 2 výstupmi

KEK0043 SC300 solárny regulátor so 6 vstupmi a 3 výstupmi a zápisom na SD kartu

R156X004 R156 3/4 " zmiešavací termostatický ventil pre rozvod sanity



THERMOMAX strešné a pripájacie sady

obj. č. názov

C0590 TMAX V vertikálna sada pre inštaláciu na šikmú strechu

C0591 TMAX V20 vertikálna sada pre inštaláciu na šikmú strechu s eleváciou 20°

C0593 TMAX H horizontálna sada pre inštaláciu na šikmú strechu

C0595 TMAX FV vertikálna sada pre montáž na fasádu

C0597 TMAX FH horizontálna sada pre montáž na fasádu

C0599 TMAX R rámová sada 35–55 ° pre inštaláciu na plochú strechu

KSK0012 TMAX ZT sada so závitovými tyčami pre inštaláciu na strechu alebo fasádu



C0673 TMAX PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov



C0674 TMAX PK sada pre prepájanie kolektorov DF100

KSK0172 TMAX PK sada pre prepájanie kolektorov HP400/450

THERMOMAX náhradné trubice

obj. č. názov

KST0055 TMAX HP400N náhradná trubica do 90 °C

KST0056 TMAX HP450N náhradná trubica do 135 °C

KST0010 TMAX DF100N náhradná trubica

**VARISOL HP** solárny kolektor s voliteľným počtom trubic

obj. č.	názov
KST0078	VARISOL HP10 balenie 10 trubic 90°vrátane zberača (1 m ²)
KST0079	VARISOL HP05 balenie 5 trubic 90°vrátane zberača (0,5 m ²)
KST0080	VARISOL HP01 balenie 1 trubice 90°vrátane zberača (0,1 m ²)

VARISOL DF priamy prietok s voliteľným počtom trubic

obj. č.	názov
KST0027	VARISOL DF10 balenie 10 trubic vrátane zberača (1 m ²)
KST0029	VARISOL DF05 balenie 5 trubic vrátane zberača (0,5 m ²)
KST0030	VARISOL DF01 balenie 1 trubice vrátane zberača (0,1 m ²)

**VARISOL** strešné a pripájacie sady

obj. č.	názov
KSK0040	VARISOL 20V vert. sada pre inšt. 11–20 trubic na šikmú strechu
KSK0041	VARISOL 30V vert. sada pre inšt. 21–30 trubic na šikmú strechu
KSK0043	VARISOL 20R rámová sada 35–55 ° pre inštaláciu 11–20 trubic na plochú strechu
KSK0044	VARISOL 30R rámová sada 35–55 ° pre inštaláciu 21–30 trubic na plochú strechu
KSK0063	VARISOL 20ZT sada so závitovými tyčami pre inštaláciu 11–20 trubic na strechu alebo fasádu
KSK0064	VARISOL 30ZT sada so závitovými tyčami pre inštaláciu 21–30 trubic na strechu alebo fasádu



KSK0038	VARISOL PS sada pre hydraulické pripojenie kolektorov
KSK0045	VARISOL PK kolektorová spojka
KSK0173	VARISOL medzitrubicová vsuvka 70 mm (5 ks)

VARISOL náhradné trubice

obj. č.	názov
KST0032	VARISOL DFN náhradná trubica
KSK0057	VARISOL DFT montážny nástroj

**Hydraulické pripojenie**

obj. č.	názov
2.216.001	dvojitá vlnovcová rúra DN 16 s izoláciou a káblom – 1 bm (od 16 m)
2.216.015	dvojitá vlnovcová rúra DN 16 s izoláciou a káblom – 15 m
2.216.025	dvojitá vlnovcová rúra DN 16 s izoláciou a káblom – 25 m
2.216.050	dvojitá vlnovcová rúra DN 16 s izoláciou a káblom – 50 m
2.220.001	dvojitá vlnovcová rúra DN 20 s izoláciou a káblom – 1 bm (od 16 m)
2.220.015	dvojitá vlnovcová rúra DN 20 s izoláciou a káblom – 15 m
2.220.025	dvojitá vlnovcová rúra DN 20 s izoláciou a káblom – 25 m
2.220.050	dvojitá vlnovcová rúra DN 20 s izoláciou a káblom – 50 m
27.000.000	sada záv.spojnia IX DN 16-22 mm zverné skrutkovanie
27.000.001	sada záv.spojnia IX DN 20-22 mm zverné skrutkovanie
27.000.002	sada záv.spojnia IX DN 16-3/4" vonkajší závit
27.000.003	sada záv.spojnia IX DN 20-3/4" vonkajší závit
27.000.004	sada záv.spojnia IX DN 16-22 mm nátrubok
27.000.005	sada záv.spojnia IX DN 20-22 mm nátrubok
27.000.006	sada záv.spojnia – prechod (zverné skrutkovanie DN22 na 3/4" vonkajší závit)
4.009.016	spojka IX DN 16 x IX DN 16
4.009.020	spojka IX DN 20 x IX DN 20
4.010.016	prechod na vlnovcovú rúru IX DN 16-1" vnútorný závit
4.010.020	prechod na vlnovcovú rúru IX DN 20-1" vnútorný závit
4.018.116	prechod na vlnovcovú rúru IX DN 16-priemer 18 mm nátrubok
4.018.120	prechod na vlnovcovú rúru IX DN 20-priemer 18 mm nátrubok
3.213.022	izolácia 2 m (s ochrannou sieťovinou hr. 13 mm)
4.007.116	sada záv. spojnia IX DN 16 x 3/4" vnútorný závit
4.003.012	tesnenie 1/2"
4.003.016	tesnenie 3/4"
4.003.020	tesnenie 1"

Thermomax/Varisol**Kompletné sady izolovaného nerezového potrubia**
na prepojenie solárneho systému

ARL016/HT/V	Solárna prepojovacia sada – DN 16/HT ERMR*
3 x	sada hydraulického pripojenia IX DN16 – Ø 22 mm nátrubok
1 x	dvojitá vlnovcová rúra DN16 s izoláciou a káblom – 15 m
2 x	prechod na vlnovcovú rúru IX DN20 – 1" vonkajší závit
ARL020/HT/V	Solárna prepojovacia sada – DN 20/HT ERMR*
3 x	sada hydraulického pripojenia IX DN20 – Ø 22 mm nátrubok
1 x	dvojitá vlnovcová rúra DN20 s izoláciou a káblom – 15 m
2 x	prechod na vlnovcovú rúru IX DN20 – 1" vonkajší závit
ARL016/AQ/V	Solárna prepojovacia sada – DN 16/Aqualios*
2 x	sada hydraulického pripojenia IX DN16 – Ø 22 mm nátrubok
1 x	dvojitá vlnovcová rúra DN 16 s izoláciou a káblom – 15 m
ARL020/AQ/V	Solárna prepojovacia sada – DN 20/Aqualios*
2 x	sada hydraulického pripojenia IX DN20 – Ø 22 mm nátrubok
1 x	dvojitá vlnovcová rúra DN 20 s izoláciou a káblom – 15 m

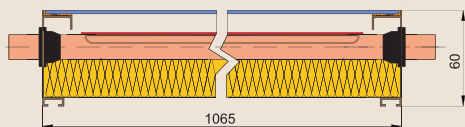
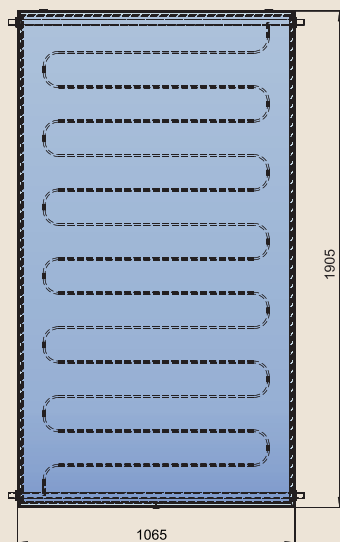
* prepojenie medzi kolektorom, čerpadlovou skupinou a solárnym zásobníkom
Austria Email TH 300 ERMR** prepojenie medzi kolektorom a čerpadlovou skupinou
(vhodné pre zásobník Geminox Aqualios 300 l)

Ploché kolektory

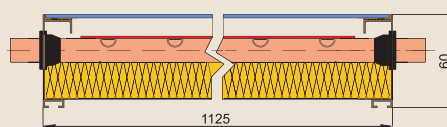
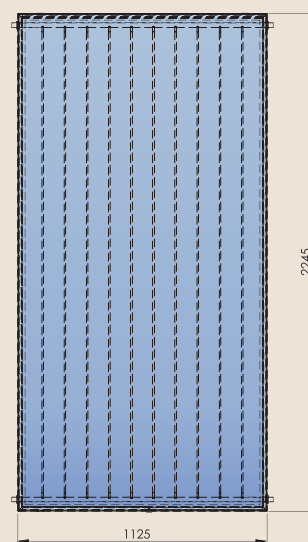
Xelios



Xelios 2.0



Xelios 2.5



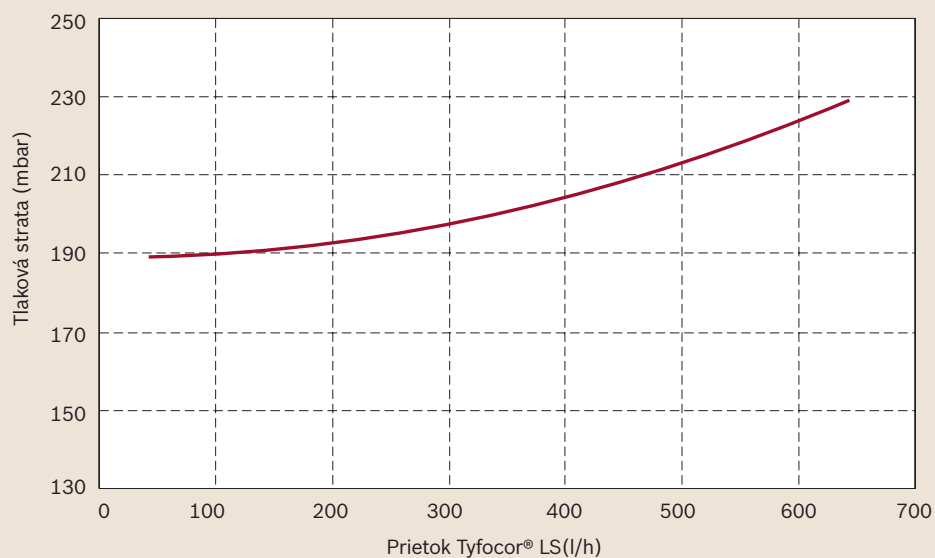
Vysoko účinné ploché kolektory Xelios vyrábané výhradne v Európskej únii sú osvedčeným výrobkom nielen v európskych klimatických podmienkach.

Pri výrobe kolektorov Xelios sú využité najnovšie technológie ohýbania nerezového profilu. Inovačný dizajn rámu z nerezovej ocele bez zvarov v rohoch kolektora zaisťuje vysokú životnosť bez rizika netesností, a tým spojeného zatekania, čo výrazne zvyšuje životnosť. Konštrukcia je tak omnoho pevnejšia a estetickájšia.

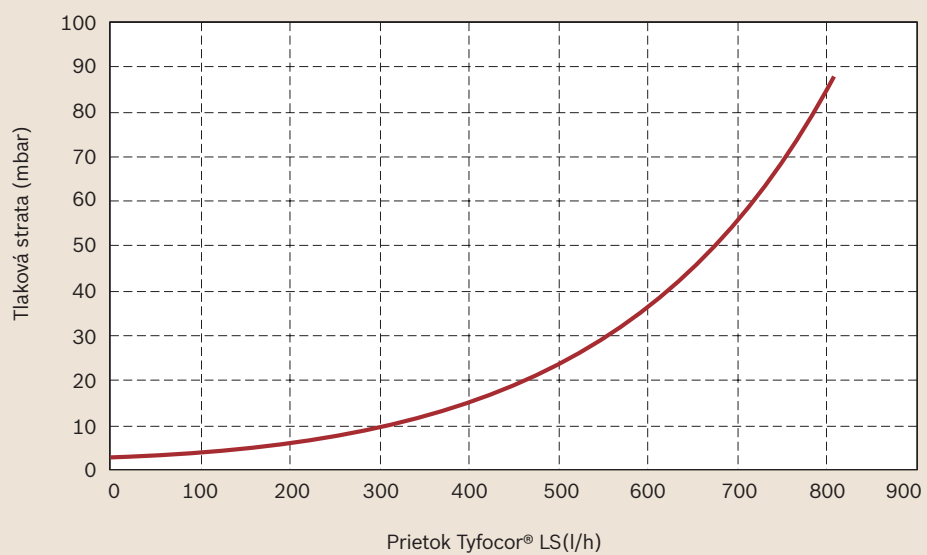
Vysokú účinnosť kolektorov Xelios zvyčajne medený absorbér, ktorý je vyrábaný technológiou ultrazvukového pájkovania, vďaka ktorej sa zvýši prenos tepla a spolu s vysoko selektívnou (TINOX) aktívnou plochou absorbéra dosahuje maximálnu možnú účinnosť.

Typ		Xelios 2.0	Xelios 2.5
Rozmery			
Dĺžka	mm	1905	2245
Šírka	mm	1065	1125
Výška	mm	60	60
Celková plocha kolektora	m ²	2	2,53
Plocha apertury	m ²	1,85	2,32
Plocha absorbéra	m ²	1,85	2,32
Hmotnosť	kg	32	41
Absorbér			
Spojenie – absorbér/zberné rúrky		zvárané ultrazvukom	zvárané ultrazvukom
Materiál		meď	meď
Hrúbka	mm	0,2 mm	0,2 mm
Absorpčný povrch		vysoko selektívny (TINOx)	vysoko selektívny (TINOx)
Absorbce	%	0,95	0,95
Emisia	%	0,05	0,05
Objem	l	1,45	1,55 l
Teplonosná látka		propylenglykol + voda	propylenglykol + voda
Priemer zberných rúrok na absorbéry		ø 8	10 × ø 8
Hlavné zberné rúrky		ø 22 × 1	ø 22 × 1
Pripájací rozmer		ø 22 × 1	ø 22 × 1
Prevedenie zberača		meander	harfa
Sklo			
Druh		solárne tvrdené sklo	solárne tvrdené sklo
Hrúbka	mm	3,2	3,2
Transmisia		0,905	0,905
Rám kolektora			
Materiál		nerezová oceľ	nerezová oceľ
Zadná strana kolektora			
Materiál		hliník hr. 0,5 mm	hliník hr. 0,5 mm
Tepelná izolácia		minerálna vata	minerálna vata
Hrúbka izolácie	mm	20	20
Hodnoty vztáňované k aperture			
Optická účinnosť - η_0		0,791	0,782
a_1	W/m ² K	3,782	3,792
a_2	W/m ² K ²	0,015	0,0112
Prevádzkové údaje			
Objemový prietok - odporúčaný		l/m ² × h	25
Objemový prietok – minimálny		l/m ² × h	20
Objemový prietok – maximálny		l/m ² × h	35
Hrúbka absorbéra		mm	0,2
Odporúčaný prac. pretlak		bar	3
Max. pracovný pretlak		bar	10
Stagnačná teplota		°C	177
Mikroventilácia		áno	áno
Absorptivita		%	95 ± 2
Emisivita		%	5 ± 2
Sériové zapojenie		max. 10 kolektorov	max. 10 kolektorov

Graf tlakovej straty kolektora Xelios 2.0



Graf tlakovej straty kolektora Xelios 2.5



Dimenzovanie

Pre optimálne dimenzovanie veľkosti kolektorového poľa, zásobníka TV a čerpadlovej skupiny s príslušenstvom majú pre ohrev pitnej vody najväčší vplyv nasledujúce ukazovatele:

- denná spotreba teplej vody
- miesto inštalácie
- sklon strechy (uhol sklonu kolektorov)
- orientácia strechy

Vplyv orientácie a sklonu kolektorov na využitie solárnej energie

Optimálny uhol sklonu závisí od použitia solárneho zariadenia. Menšie optimálne uhly sklonu pre ohrev pitnej vody a vody v bazéne prihládajú na vyššiu polohu slnka v lete. Väčšie optimálne uhly sklonu pre podporu vykurovania sú dimenzované pre nižšiu polohu slnka v prechodnej dobe. Smerovanie podľa orientácie a uhlu sklonu solárnych kolektorov ovplyvňujú tepelnú energiu, ktorú dodáva pole kolektorov. Smerovanie poľa kolektorov na juh s odchýlkou do 10° na západ alebo východ a pri uhle sklonu od 35° do 45° sú predpokladom maximálneho využitia slnečnej energie. Pri montáži kolektorov na šikmej streche alebo na fasáde je smerovanie poľa kolektorov identické so smerovaním strechy alebo fasády. Ak sa odchýli uje pole kolektorov na západ alebo východ, slnečné lúče už nedopadajú na plochu absorbéra optimálne.

Uhol sklonu

Behom roka sa uhol dopadu slnečných lúčov mení (najvyšší je v lete), maximálny radiačný výtazok kolektora je možné dosiahnuť iba vtedy, keď je povrch kolektora nastavený voči slnku vertikálne.

Ohrev TV

Platí empirické pravidlo, že kolektor musí smerovať k rovníku a optimálny uhol sklonu pre ohrev úžitkovej vody je $0,7 \times \text{zemepisná šírka}$.

Napr. európske mesto so zemepisnou šírkou 50° bude vyžadovať uhol $\beta = 50 \times 0,7 = 35^\circ$.

Podpora vykurovania

Pre podporu vykurovania sa optimálny uhol kolektora rovná zemepisnej šírke.

Návrh veľkosti kolektorového poľa

Pre ohrev TV

Vychádzame z priemernej spotreby 50 l/os./deň. Na 1 m² kolektorovej plochy by mala byť minimálna zásoba 50 l.

Ohrev TV		
1–3 os.	cca 4 m ² apertury	200 l zásobník
2–5 os.	cca 7 m ² apertury	300 l zásobník
3–6 os.	cca 9 m ² apertury	400 l zásobník
5–7 os.	cca 12 m ² apertury	500 l zásobník

Pre ohrev TV a podporu vykurovania

Vychádzame z úrovne pokrytia celoročnej spotreby tepla pre ohrev pitnej vody a vykurovania 25%.

Ohrev TV a prikurovanie		
6 kW	cca 9 m ² apertury	500 l akumulčný zásobník
8 kW	cca 14 m ² apertury	600 l akumulčný zásobník
10 kW	cca 19 m ² apertury	900 l akumulčný zásobník
12 kW	cca 23 m ² apertury	1200 l akumulčný zásobník

Pre ohrev bazéna

Pokiaľ nie sú presne vypočítané tepelné straty bazéna, riadime sa veľkosťou plochy bazéna. Pre približný návrh veľkosti plochy solárneho kolektora pre ohrev bazéna platí:

Ohrev bazéna	
Krytý bazén	40 % plochy bazéna
Vonkajší bazén	60 % plochy bazéna

Návrh zásobníka

Pre optimálnu funkciu solárneho systému je potrebné vytvoriť správny pomer medzi výkonom solárneho kolektora a kapacitou zásobníka TV. Kapacita a výkon vykurovacej špirály zásobníka TV je určujúci pre dimenzovanie veľkosti plochy kolektora. Obecné platí zásada na 1 m² kolektorovej plochy (plochý kolektor) prináleží min. 50 l vody v zásobníku TV. Bivalentný zásobník TV je vybavený dvoma výmenníkmi a to, spodným, ktorý je napájaný solárnym systémom a vrchným napájaný kotlom. Pri tomto koncepte slúži horná časť zásobníka ako pohotovostný diel.

Potrebné množstvo kvapaliny

Nemrznúca kvapalina

Do veľkosti plochy kolektora m ²	FS (l)
2,5	5
5,0	10
7,5	15
10,0	20
15,0	25
30,0	30
40,0	35

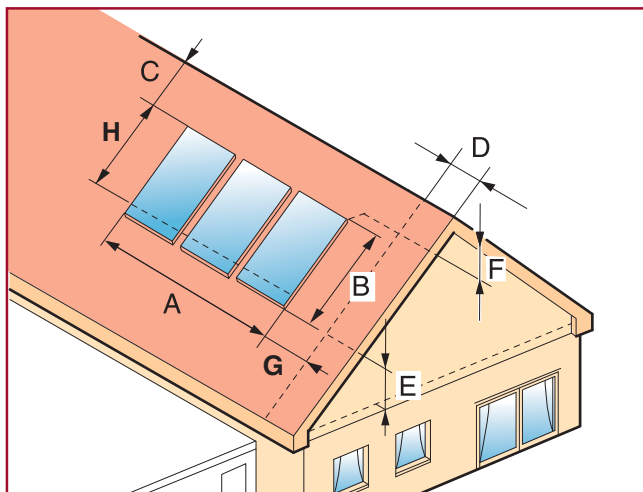
Tabuľka platí pre cca 20 m potrubia Cu22

Návrh expanznej nádoby

Do veľkosti plochy kolektora m ²	AG
5,0	18
7,5	25
12,5	33
15,0	50
22,5	80
30,0	100

Tabuľka platí pre cca 30 m potrubia Cu22

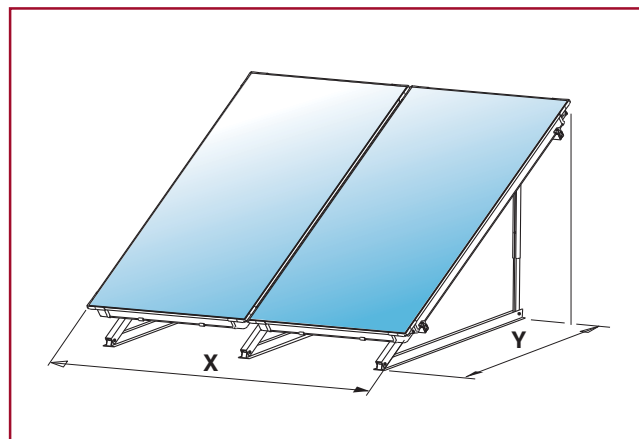
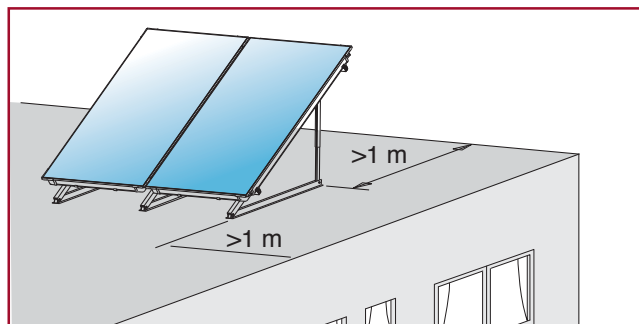
Umiestnenie kolektorov na šikmej streche



Počet kolektorov	A		B	
	Xelios 2.0	Xelios 2.5	Xelios 2.0	Xelios 2.5
2	2,2 m	2,3 m	1,90 m	2,25 m
3	3,3 m	3,5 m		
4	4,4 m	4,7 m		
5	5,5 m	5,9 m		
6	6,6 m	7,0 m		
7	7,7 m	8,2 m		
8	8,9 m	9,4 m		
9	10,0 m	10,6 m		
10	11,1 m	11,7 m		

- C - minimálne dva rady škridle až ku hrebeňu alebo komínu
- D - presah strechy vrátane hrúbky štítovej steny
- E - minimálne 30 cm pre montáž pripájacieho potrubia dole na pôjde
- F - minimálne 40 cm pre montáž pripájacieho potrubia hore na pôjde (pri montáži odvodušovača musí byť naplánovaný ešte dostatok priestoru v oblasti výstupného potrubia)
- G - minimálne 50 cm vľavo a vpravo vedľa pol'a kolektorov pre pripojovacie potrubie pod strechou
- H - rozmer H zodpovedá 1 900 mm, čo je minimálna vzdialenosť od hrany kolektora až k spodnej profilovej lište, ktorá sa musí nainštalovať najprv.

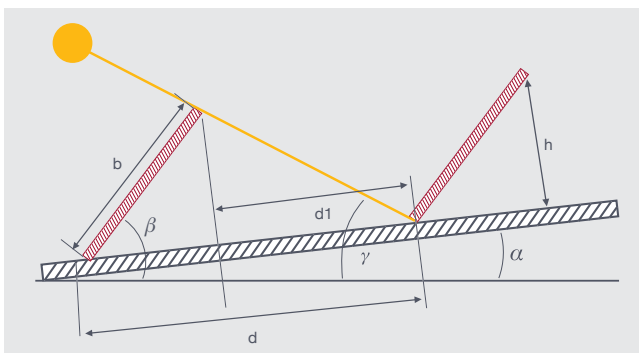
Umiestnenie kolektorov na rovnej streche



Počet kolektorov	X		Y	
	Xelios 2.0	Xelios 2.5	Xelios 2.0	Xelios 2.5
2	2,2 m	2,3 m	1,30 m	1,54 m
3	3,3 m	3,5 m		
4	4,4 m	4,7 m		
5	5,5 m	5,9 m		
6	6,6 m	7,0 m		
7	7,7 m	8,2 m		
8	8,9 m	9,4 m		
9	10,0 m	10,6 m		
10	11,1 m	11,7 m		

Zatienenie

Zatienenie zníži celkový výkon solárneho systému. Pri návrhu solárneho systému je preto nutné zväžiť umiestnenie kolektorov s cieľom minimalizovať účinky zatienenia vysokými budovami, stromami atď. Pri návrhu väčších systémov s viac než jednou radou kolektorov, musíte medzi radami kolektorov nechať dostatok miesta.



Výpočet vid' strana 87.

Solárne sady

Solárne sady Xelios 2.0

	Obj. č.	Názov	Xelios 2.0	Xelios 2.0 R	Xelios 2.0 T	Xelios 2.0 RT
	138100120	Xelios NX 2.0 plochý kolektor	2 ×	2 ×	2 ×	2 ×
	KEK0011	SC100 solárny regulátor		1 ×		1 ×
	A23919	HT300 ERMR nepriamoohrevný zásobník vody s dvomi výmenníkmi			1 ×	1 ×
	281102301	Xelios NX 2.0 T sada pre inštaláciu na šikmú strechu – 2 kolektory (tašková krytina)	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	301330220	Xelios NX H2 sada pre hydraulické pripojenie dvoch kolektorov	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	27.016.100	ALINE 16, nerezový vlnovec DN 16	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0025	2-12L dvojstúpačková čerpadlová skupina bez regulácie	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	KSP0008	expanzná nádoba 18 l s príslušenstvom pre kolektory	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	TYFOCOR20	Tyfocor® LS, teplonosná kvapalina 20 l	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×
	R156X004	Termostatický zmiešavací ventil	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×

Príslušenstvo



Plochý kolektor Xelios

Obj. č.	Názov
138100120	Xelios NX 2.0 plochý kolektor
137100225	Xelios NX 2.5 plochý kolektor



Strešné sady – plochá strecha

Obj. č.	Názov
281102100	Xelios NX 2.0 P rámová sada pre inštaláciu na plochú strechu - 2 kolektory
281104100	Xelios NX 2.0 Pr rozšírenie o 1 kolektor (plochá strecha)
283102100	Xelios NX 2.5 P rámová sada pre inštaláciu na plochú strechu - 2 kolektory
283104100	Xelios NX 2.5 Pr rozšírenie o 1 kolektor (plochá strecha)



Regulácia a príslušenstvo

THERMOMAX/VARISOL

- čerpadlové skupiny, regulácie a príslušenstvo

Obj. č.	Názov
27.016.100	ALINE 16 nerezový vlnovec DN 16 pre sadu hydraulického pripojenia (2 x 1000 mm)
27.020.100	ALINE 20 nerezový vlnovec DN 20 pre sadu hydraulického pripojenia (2 x 1000 mm)
KSP0019	2-12L jednostupačková čerpadlová skupina bez regulácie
KSP0025	2-12L dvojtupačková čerpadlová skupina bez regulácie
KEK0041	SC100 solárny regulátor so 4 vstupmi a 2 výstupmi
KEK0043	SC300 solárny regulátor so 6 vstupmi, 3 výstupmi a zápisom na SD kartu
R156X004	R156 ¾" zmiešavací termostatický ventil pre rozvod sanity

Strešné sady – šikmá strecha (škridlóva krytina)

Obj. č.	Názov
281102301	Xelios NX 2.0 T sada pre inštaláciu na šikmú strechu - 2 kolektory (tašková krytina)
281104301	Xelios NX 2.0 Tr rozšírenie o 1 kolektor (šikmá strecha/tašky)
283102301	Xelios NX 2.5 T sada pre inštaláciu na šikmú strechu - 2 kolektory (tašková krytina)
283104301	Xelios NX 2.5 Tr rozšírenie o 1 kolektor (šikmá strecha/tašky)

Strešné sady – šikmá strecha (vlnovky/plech, závitové tyče)

Obj. č.	Názov
281102303	Xelios NX 2.0 ZT sada pre inštaláciu na šikmú strechu - 2 kolektory (vlnovky/plech)
281104303	Xelios NX 2.0 ZTr rozšírenie o 1 kolektor (vlnovky/plech)
283102303	Xelios NX 2.5 ZT sada pre inštaláciu na šikmú strechu - 2 kolektory (vlnovky/plech)
283104303	Xelios NX 2.5 ZTr rozšírenie o 1 kolektor (vlnovky/plech)



Sady hydraulického pripojenia

Obj. č.	Názov
301330220	Xelios NX H2 – sada pre hydraulické pripojenie dvoch kolektorov Xelios
301330320	Xelios NX H3 – sada pre hydraulické pripojenie troch kolektorov Xelios
301330420	Xelios NX H4 – sada pre hydraulické pripojenie štyroch kolektorov Xelios
301330520	Xelios NX H5 – sada pre hydraulické pripojenie piatich kolektorov Xelios
301330620	Xelios NX H6 – sada pre hydraulické pripojenie šiestich kolektorov Xelios
301330720	Xelios NX H7 – sada pre hydraulické pripojenie siedmich kolektorov Xelios

Solárna kvapalina

TYFOCOR LS

Chemická skladba

1,2 propylenglykol, voda a inhibítory.

Charakteristické údaje

Vzhl'ad	číra, červeno fluoreskujúca kvapalina	
Hustota pri 20 °C	1,032 – 1,035 g/cm ³	ASTM D 1122
Index lomu nD20	1,380 – 1,384	DIN 51 757
Hodnota pH	9,0 – 10,5	ASTM D 1287
Alkalita min. 20 ml	0,1 nHCl	ASTM D 1121
Viskozita (20 °C)	4,5 – 5,5 mm ² /s	DIN 51 562
Bod varu	102 – 105 °C	ASTM D 1120
Bod vznietenia	žádný	DIN 51 376
Obsah vody	55 – 58 %	DIN 51 777
Mrazuvzdornosť	do -28 °C	ASTM D 1177



Kontrola akosti

Vyššie uvedené údaje predstavujú priemerné hodnoty v dobe tlače týchto technických informácií. Nemajú status špecifikácie produktu. Špecifikované charakteristické údaje sú súčasťou samostatnej špecifikácie produktu.

Vlastnosti

Tyfocor LS je slabo zapáchajúca kvapalina na báze vodného roztoku 1,2 propylenglykolu, ktorý nie je škodlivý zdraviu. Bol vyvinutý špeciálne pre použitie v solárnych zariadeniach s vysokým termickým zatažením (vákuové trubicové kolektory) ako teplotné médium.

Tyfocor LS obsahuje inhibítory korózie a chráni tak aj v multimateriálových inštaláciách všetky kovové súčasti, ktoré sa obvykle používajú v solárnej technike, dlho a spoľahlivo pred koróziou, starnutím a inkrustáciou. Tyfocor LS udržuje plochy prenosu tepla čisté a zaisťuje tak trvalo vysoký stupeň účinnosti chráneného zariadenia.

Aby zostali zachované špecifické vlastnosti Tyfocor LS, nesmie byť miešaný s inými teplotnými kvapalinami, ani riedený vodou! Pri stratách kvapaliny musí byť dolievajú iba Tyfocor!

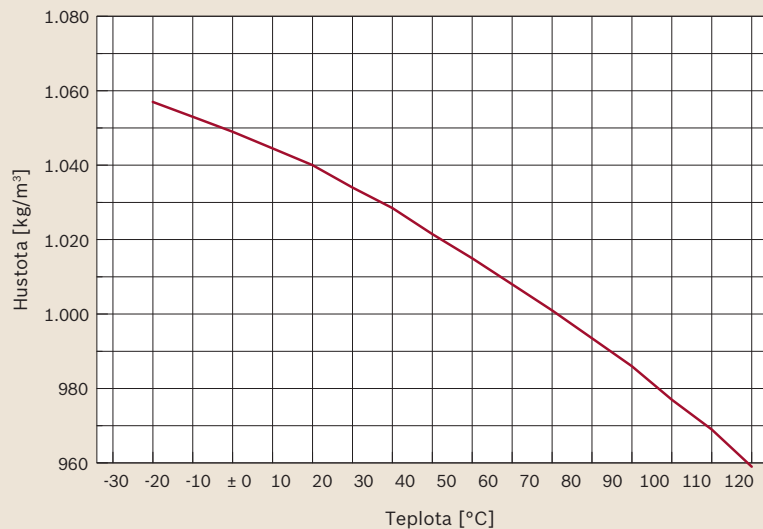
Použitie

Tyfocor® LS môže byť používaný v solárnych zariadeniach s vysokými teplotami v kl'udovom stave pri dodržaní nasledujúcich podmienok:

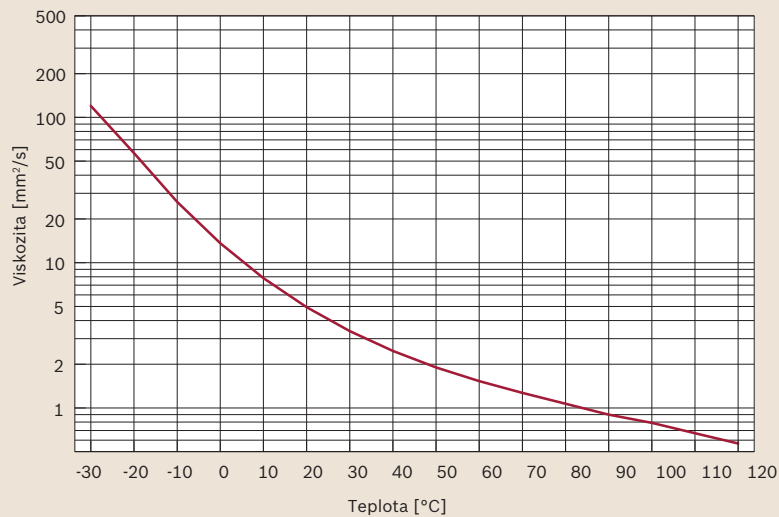
- Tyfocor® LS, ktorý sa nachádza v kolektoroch, musí sa na začiatku stavu stagnácie pred dosiahnutím maximálnej teploty v kl'udovom stave úplne odpariť a musí byť zachytený v expanznej nádobe.
- Tyfocor® LS nesmie byť dlhodobo vystavený teplotám nad 170 °C. Teplota nad 200 °C spôsobuje jeho termický rozklad. Termické poškodenie je možné rozpoznať stmavnutím kvapaliny (hnedý odtieň, zvýšená viskozita a znížená tepelná kapacita). Životnosť kvapaliny sa radikálne znižuje a stráca sa schopnosť dokonalého prenosu tepla z kolektora do výmenníka.



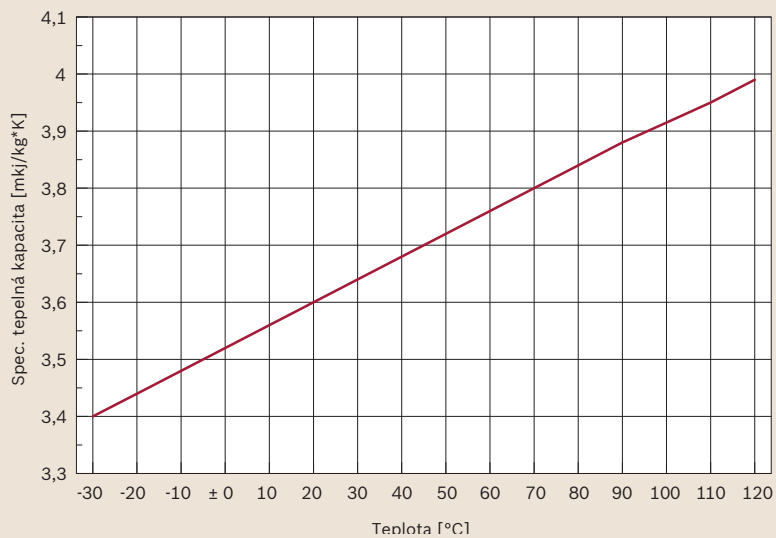
Hustota Tyfocor® LS



Viskozita Tyfocor® LS

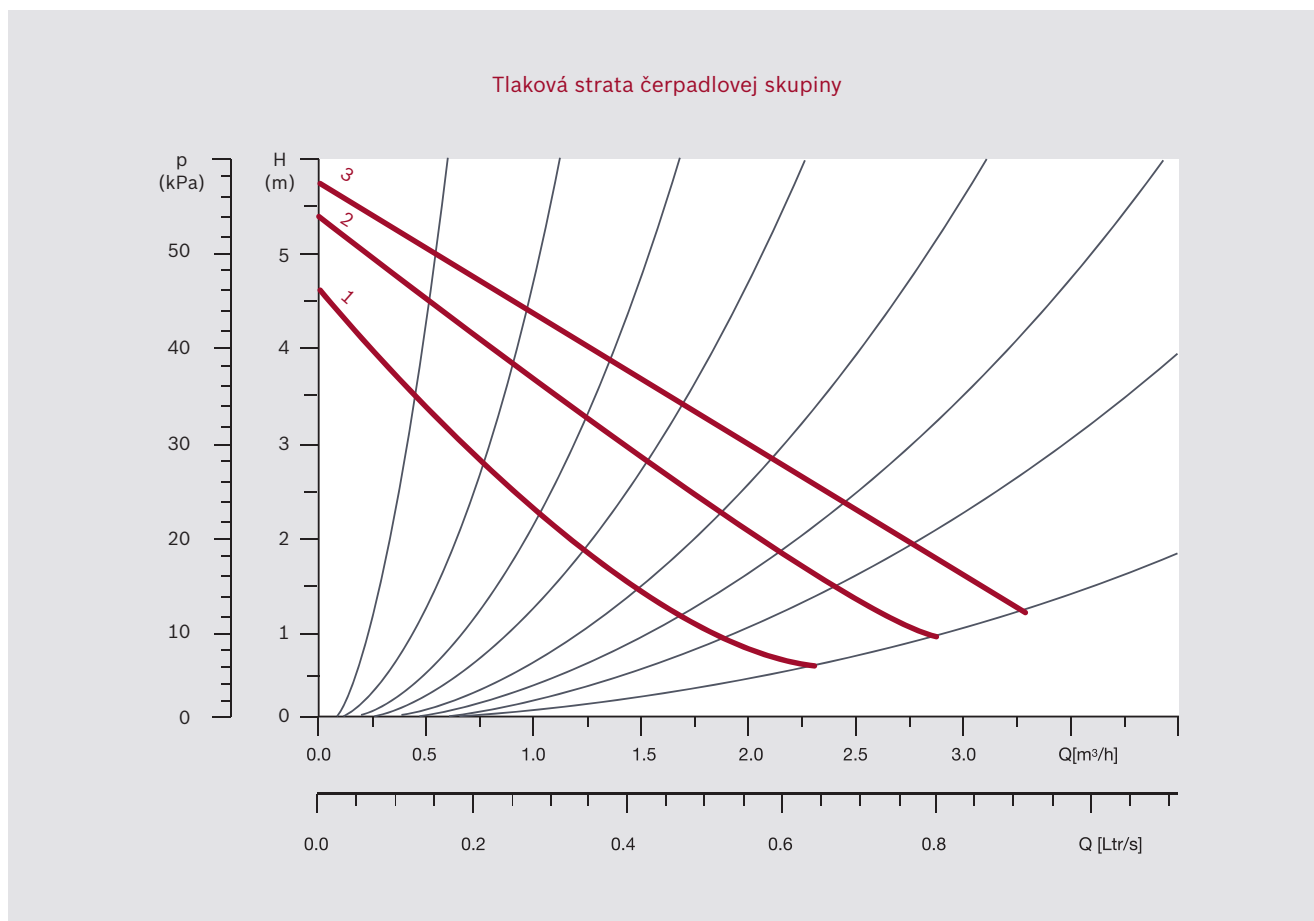
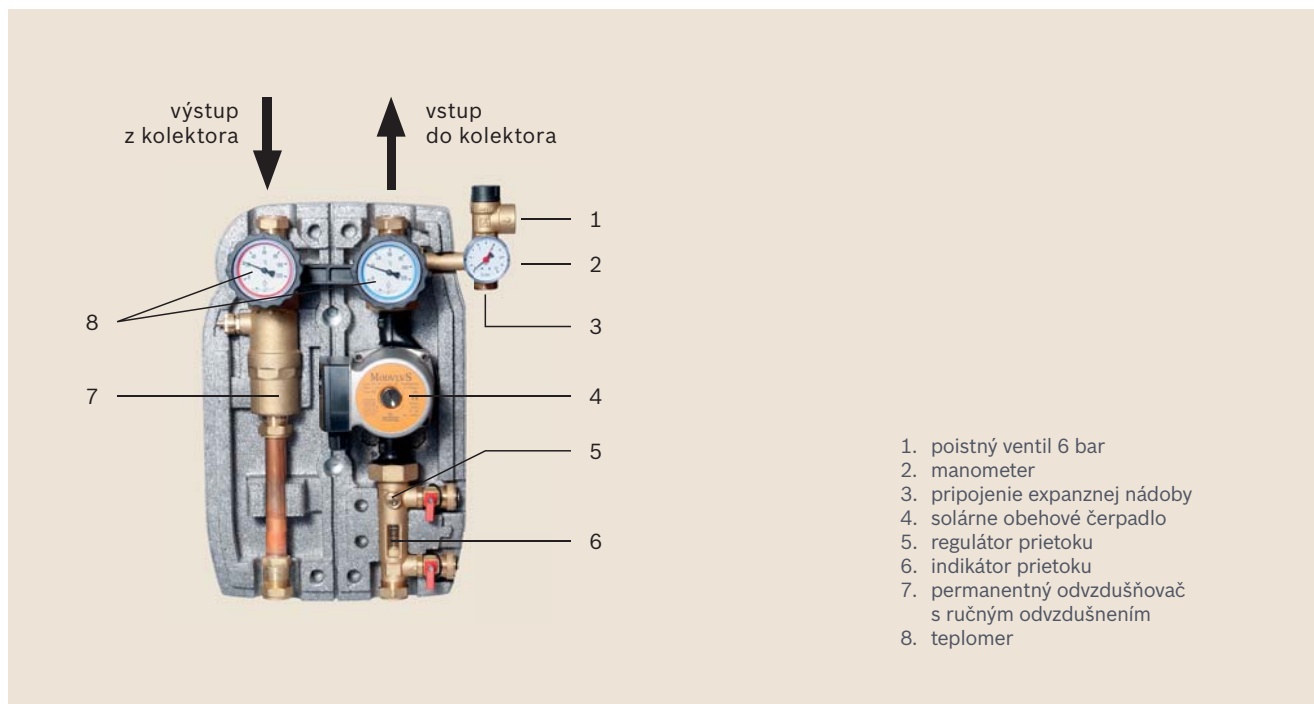


Specifická tepelná kapacita Tyfocor® LS



Čerpadlová skupina

Čerpadlová skupina sa dodáva v dvoch prevedeniach a to ako jedno alebo dvoj stupačková.



AEROLINE[®] SOLAR

dokonalá technológia pre solárne systémy

Aeroline

- nerezové prepojovacie potrubie s izoláciou a armatúrami isiclick[®]

Unikátny ucelený systém bez použitia tesnenia!

Nerezové vlnovcové rúry sú izolované UV stabilnou tepelnou izoláciou odolnou stálej teplote do 150 °C, krátkodobe do 175 °C.

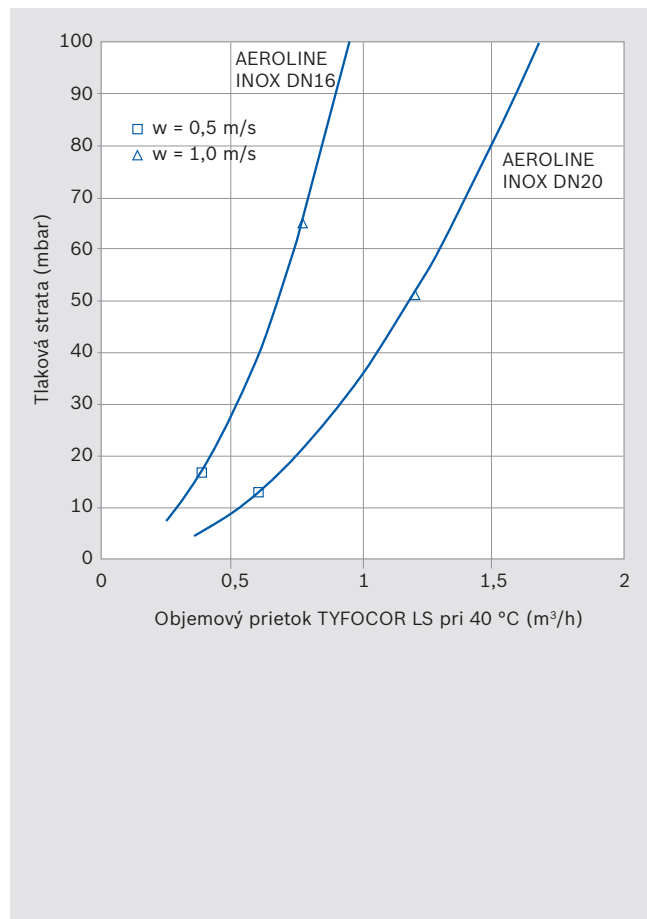
Ako ochranu proti hlodavcom a vtákom ponúkame izoláciu o dĺžke 2 m s UV odolným sieťovaným povrchom – protection AEROLINE PRO.

Pri montáži nie je nutné špeciálne náradie, montáž je veľmi jednoduchá a rýchla.

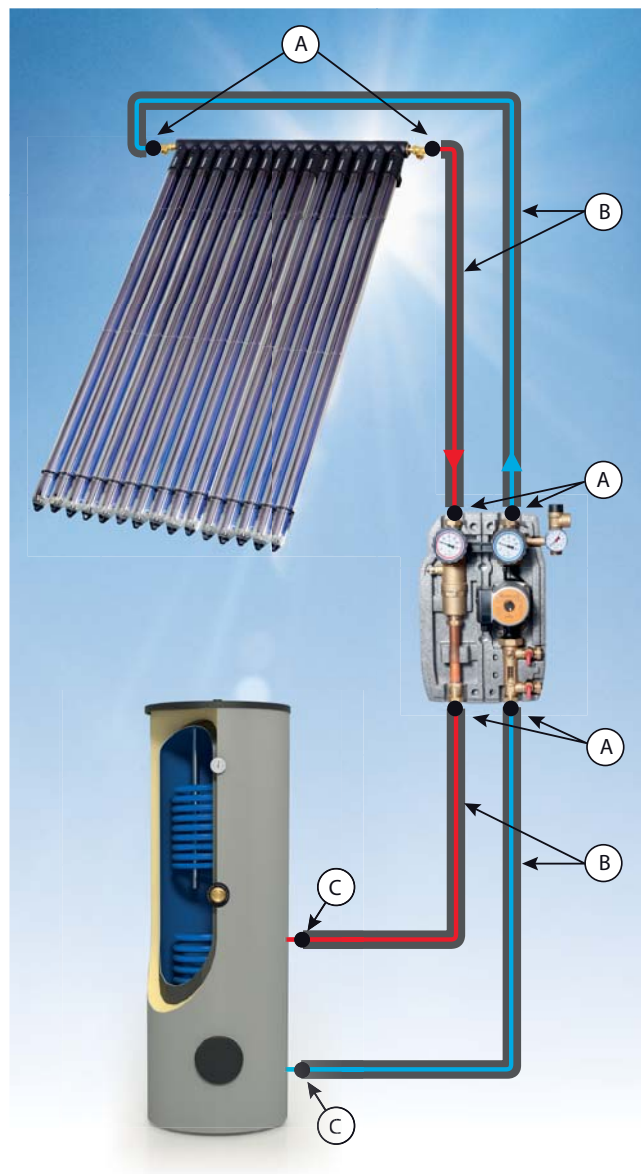
Pre prepojenie solárnych systémov ponúkame kompletne sady izolovaného potrubia.

Dimenzia	Vnútrotný priemer (mm)	Vonkajší priemer (mm)	Max. pracovný tlak pri 200 °C (bar)	Minimálny rádius (mm)
INOX DN 16	16,5	20,4	11	40
INOX DN 20	20,6	24,8	11	50

Graf tlakovej straty

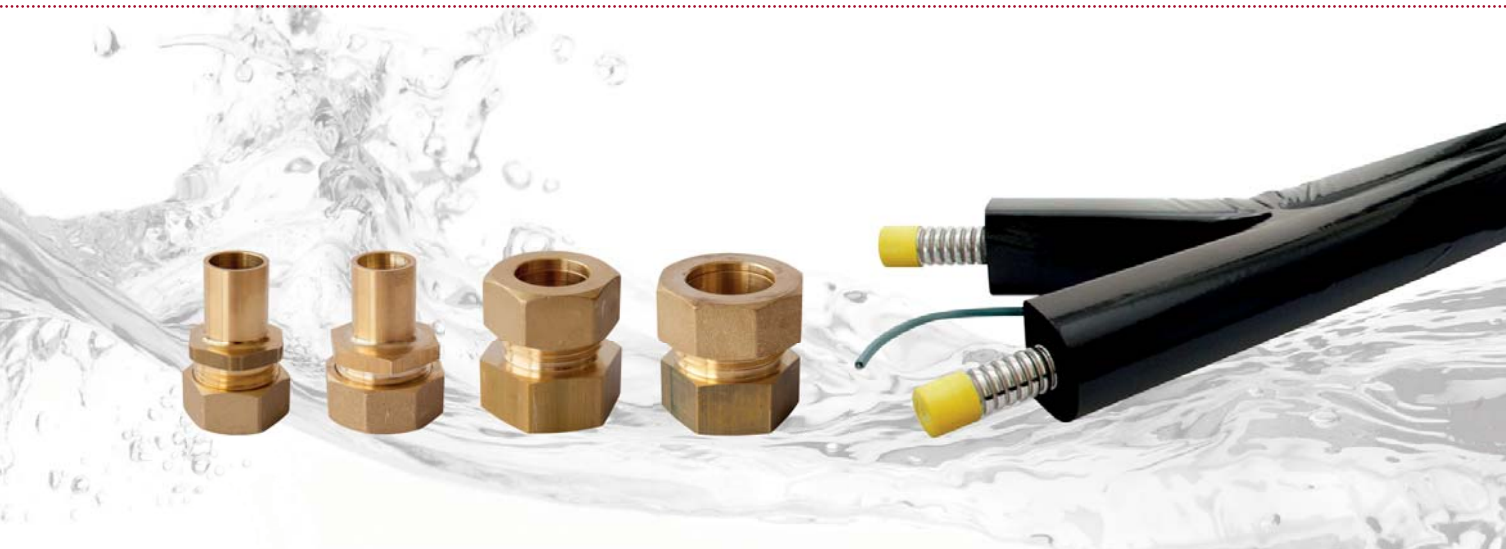


Hydraulické pripojenie kolektora



Popis	Názov	DN 16	DN 20
A	Sada skrut. spoj IX DN16-22 mm nátrubok	27.000.004	-
	Sada skrut. spoj IX DN20-22 mm nátrubok	-	27.000.005
B	Dvojitá vlnovcová rúra s izoláciou a káblom - 15 m	2.216.015	2.220.015
	Dvojitá vlnovcová rúra s izoláciou a káblom - 25 m	2.216.025	2.220.025
	Dvojitá vlnovcová rúra s izoláciou a káblom - 50 m	2.216.050	2.220.050
	Dvojitá vlnovcová rúra s izoláciou a káblom - 1 m	2.216.001*	2.220.001*
C	Prechod na vlnovcovú rúrku 1" (IX DN16 alebo DN20 – 1" vonkajší závit)	4.011.016	4.011.020

*možnosť objednania od 16 do 35 m



Hydraulické pripojenie

Obj. č.	Názov
2.216.001	dvojitá vlnovcová rúra DN16 s izoláciou a káblom - 1 bm (od 16 m)
2.216.015	dvojitá vlnovcová rúra DN16 s izoláciou a káblom - 15 m
2.216.025	dvojitá vlnovcová rúra DN16 s izoláciou a káblom - 25 m
2.216.050	dvojitá vlnovcová rúra DN16 s izoláciou a káblom - 50 m
2.220.001	dvojitá vlnovcová rúra DN20 s izoláciou a káblom - 1 bm (od 16 m)
2.220.015	dvojitá vlnovcová rúra DN20 s izoláciou a káblom - 15 m
2.220.025	dvojitá vlnovcová rúra DN20 s izoláciou a káblom - 25 m
2.220.050	dvojitá vlnovcová rúra DN20 s izoláciou a káblom - 50 m
27.000.000	sada IX DN16-22 mm zverné skrutkovanie
27.000.001	sada záv.spojnia IX DN20-22 mm zverné skrutkovanie
27.000.002	sada záv.spojnia IX DN16-3/4" vonkajší závit
27.000.003	sada záv.spojnia IX DN20-3/4" vonkajší závit
27.000.004	sada záv.spojnia IX DN16-22 mm nátrubok
27.000.005	sada záv.spojnia IX DN20-22 mm nátrubok
27.000.006	sada záv.spojnia - prechod (zverné skrutkovanie DN22 na 3/4" vonkajší závit)
4.009.016	spojka IX DN 16 x IX DN 16
4.009.020	spojka IX DN 20 x IX DN 20
4.010.016	prechod na vlnovcovú rúru IX DN16-1" vnútorný závit
4.010.020	prechod na vlnovcovú rúru IX DN20-1" vnútorný závit
4.011.016	prechod na vlnovcovú rúru IX DN16-1" vonkajší závit
4.011.020	prechod na vlnovcovú rúru IX DN20-1" vonkajší závit
4.018.116	prechod na vlnovcovú rúru IX DN16 - Ø 18 mm nátrubok
4.018.120	prechod na vlnovcovú rúru IX DN20 - Ø 18 mm nátrubok
3.213.022	izolácia 2 m (s ochrannou sieťovinou, hr. 13 mm)
4.007.116	sada záv.spojnia IX DN16x3/4" vnútorný závit
4.003.012	tesnenie 1/2"
4.003.016	tesnenie 3/4"
4.003.020	tesnenie 1"

Kompletné sety izolovaného nerezového potrubia na prepojenie solárneho systému

THERMOMAX **VARISOL** **Xelios**

Solárny prepojavací set DN16 pre solárny zásobník HTERMR*

3 ×	sada záv.spojnia IX DN16-22 mm nátrubok (IX 16 - Ø 22 mm nátrubok)
1 ×	dvojitá vlnovcová rúra DN16 s izoláciou a káblom - 15 m
2 ×	prechod na vlnovcovú rúru IX DN16-1" vonkajší závit
Objednávacie číslo	
ARL016/HT/V	

Solárny prepojavací set DN20 pre solárny zásobník HT ERMR*

3 ×	sada záv.spojnia IX DN20-22 mm nátrubok (IX 20 - Ø 22 mm nátrubok)
1 ×	dvojitá vlnovcová rúra DN20 s izoláciou a káblom - 15 m
2 ×	prechod na vlnovcovú rúru IX DN20-1" vonkajší závit
Objednávacie číslo	
ARL020/HT/V	

Solárny prepojavací set DN16 pre AQUALIOS**

2 ×	sada záv.spojnia IX DN16-22 mm nátrubok (IX 16 - Ø 22 mm nátrubok)
1 ×	dvojitá vlnovcová rúra DN16 s izoláciou a káblom - 15 m
Objednávacie číslo	
ARL016/AQ/V	

Solárny prepojavací set DN20 pre AQUALIOS**

2 ×	sada záv.spojnia IX DN20-22 mm nátrubok (IX 20 - Ø 22 mm nátrubok)
1 ×	dvojitá vlnovcová rúra DN20 s izoláciou a káblom - 15 m
Objednávacie číslo	
ARL020/AQ/V	

* prepojenie medzi kolektorom, čerpadlovou skupinou a solárnym zásobníkom HT 300 ERMR

** Prepojenie medzi kolektorom a čerpadlovou skupinou (vhodné pre zásobník Geminox Aqualios 300I)

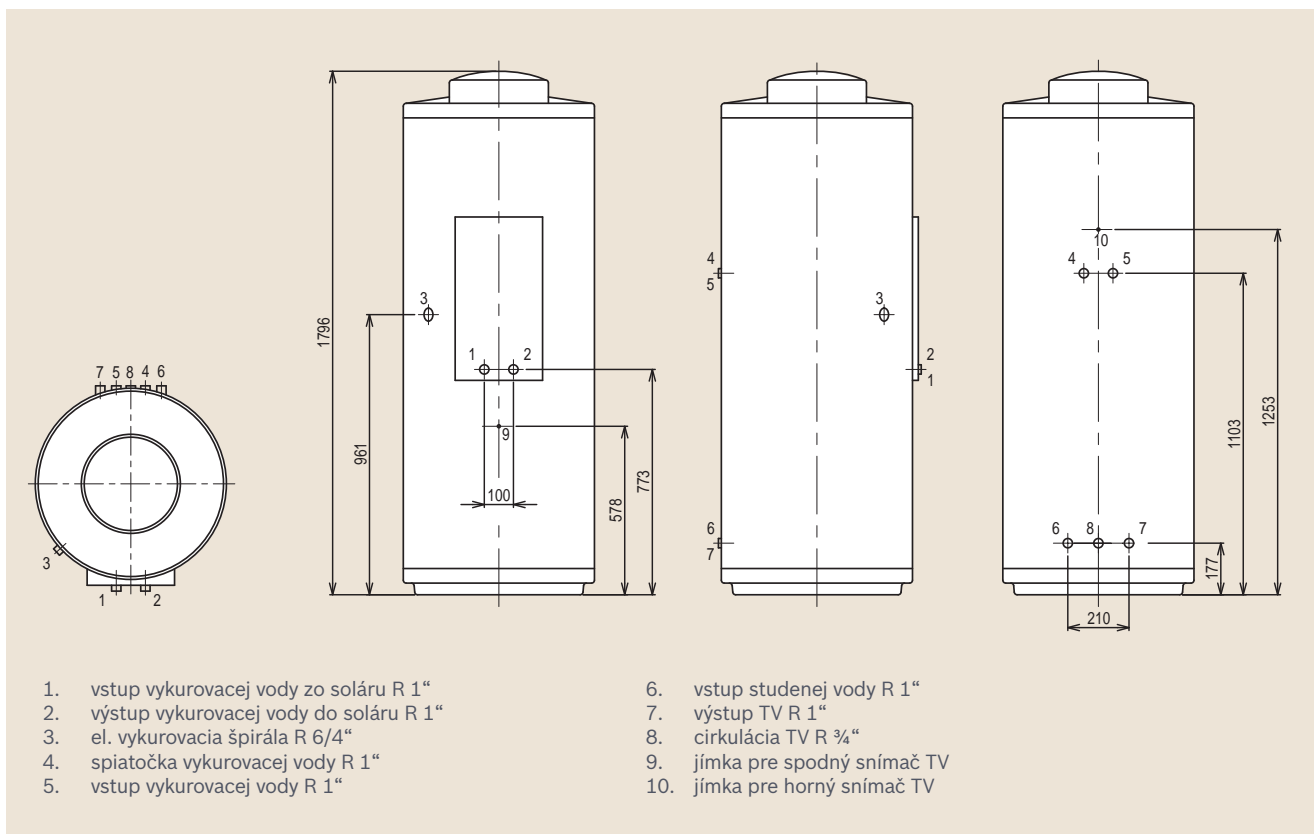
Solárne zásobníky



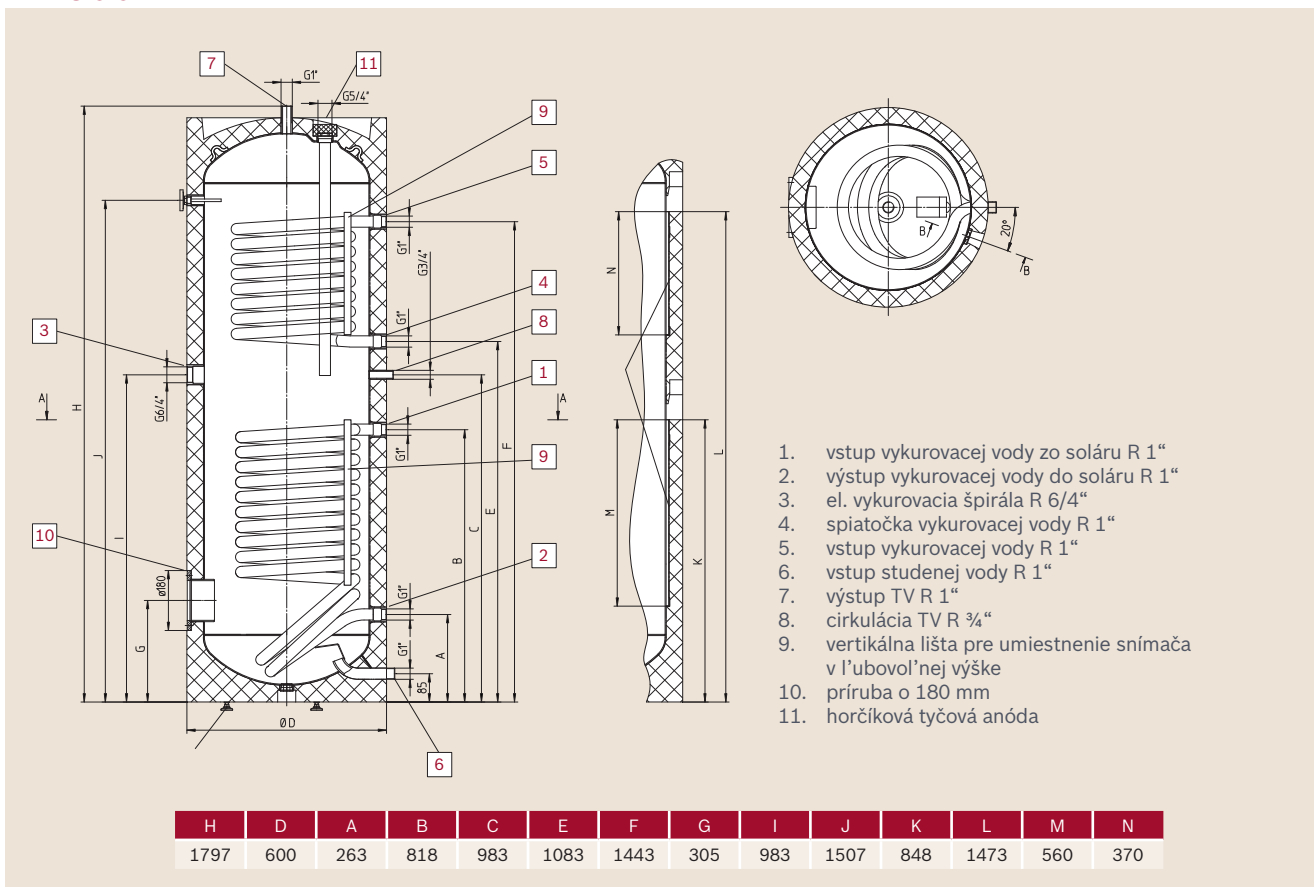
Typ zásobníka	Aqualios 300		HT 300 ERMR
Základné parametre zásobníka			
Zásobník/výmenník		nerezová ocel' 316 L	smalt podľa DIN4753
Objem zásobníka	l	300	300
Pohotovostná tepelná strata podľa STN EN 15316-3-1	Wh/24 h. l. °C	0,146	-
Tepelná strata zásobníka	kWh/24 h	1,99	2,3
Pohotovostná strata zásobníka pri ΔT 45 °C	W	82,8	-
Prevádzkový tlak	bar	6	6
Maximálna prevádzkový tlak	bar	10	10
Výška zásobníka	mm	1796	1797
Priemer zásobníka	mm	656	610
Hmotnosť zásobníka	kg	82	131
Vstup SV	"	1	1
Výstup TV	"	1	1
Cirkulácia TV	"	3/4	3/4
Horný výmenník – kotol			
Objem zásobníka ohriaty horným výmenníkom	l	111	119
Objem výmenníka	l	5,2	5,9
Teplonosná plocha výmenníka	dm ²	98,5	93,0
Výkon výmenníka pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 90 °C	kW	43	-
Výkon výmenníka pri 60 °C TV a vst. teplote vyk. vody 85 °C	kW	26,7	-
Výkon výmenníka pri 45 °C TV a vst. teplote top. vody 80 °C	kW	-	29,1
Výkon výmenníka pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 80 °C	kW	-	23,6
Stály prietok pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 90 °C	l/h	1059	-
Stály prietok pri 60 °C TV a vst. teplote vyk. vody 85 °C	l/h	460	-
Stály prietok pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 80 °C	l/h	-	716
Stály prietok pri 60 °C TV a vst. teplote vyk. vody 80 °C	l/h	-	406
Prietok výmenníkom	l/h	1859	-
Tlaková strata výmenníka	mbar	130	-
Vstup/výstup vykurovacej vody	"	1	1
Spodný výmenník – solár			
Objem zásobníka ohriaty spodným výmenníkom	l	288	279
Objem výmenníka	l	7,2	8,9
Teplonosná plocha výmenníka	dm ²	141,7	140,0
Výkon výmenníka pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 90 °C	kW	51	-
Výkon výmenníka pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 80 °C	kW	-	42,7
Stály prietok pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 90 °C	l/h	1040	-
Stály prietok pri 45 °C TV a vst. teplote vyk. vody 80 °C	l/h	-	1050
Tlaková strata výmenníka	mbar	76	-
Vstup/výstup vykurovacej vody	"	1	1
Elektrická vykurovacia vložka			
Príkion elektrickej vložky	W	2000	podľa typu el. vložky
Objem zásobníka ohriaty elektrickou vložkou	l	145	-
Doba ohrevu z 10 na 65 °C	h	4,5	podľa typu el. vložky
Napätie pripojenia	V/Hz	230/50	230/50
Prúd pripojenia	A	8,7	podľa typu el. vložky
Elektrické krytie	IP	44	-
Pripojenie	"	1 1/2	1 1/2

Montážne rozmery

AQUALIOS 300

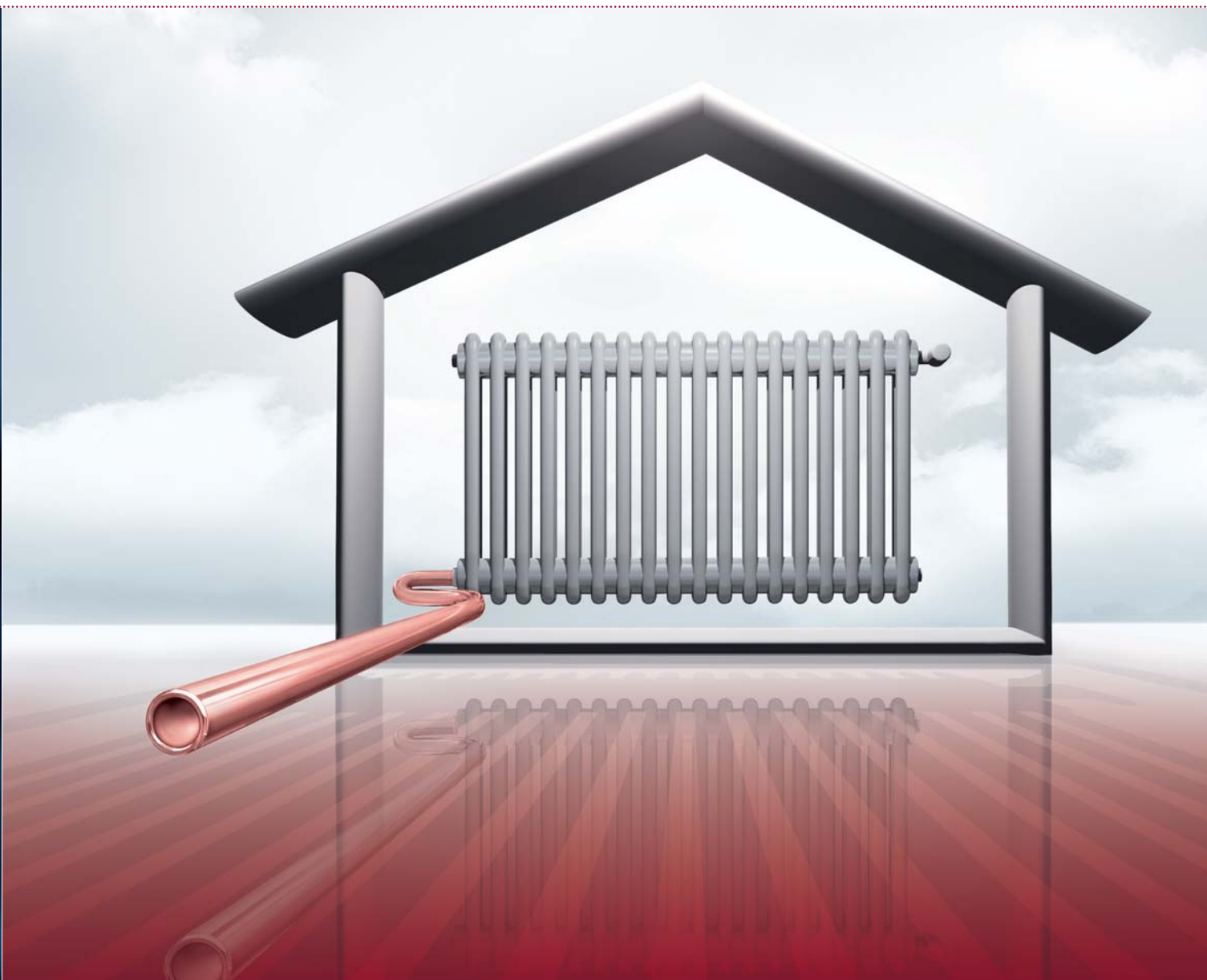


HT 300 ERMR



ÚPRAVA VODY

- multiProtec®
- neutralizácia kondenzátu
- katexové úpravne pitnej vody pre domáce použitie
- katexové úpravne pitnej vody pre priemyselné použitie



multiProtec® pasívna ochrana vykurovacieho systému

multiProtec®

Úspešne chráni vykurovací systém a prispôsobuje sa novým požiadavkám v oblasti životného prostredia.

multiProtec®

V systémoch ústredného kúrenia je často prevádzkovo využívaná agresívna, kyslá voda alebo ináč fyzikálne a chemicky znečistená voda, ktorá vplyvom elektrochemickej reakcie s rôznymi materiálmi (oceľ, liatina, hliník, meď, zinok, plat ...) vytvára vo vode kal. Celý proces je ešte urýchľovaný použitím rozvodov ÚK z plastu bez kyslíkovej bariéry. To spôsobuje mnohé riziká nehôd, ktorá sú zhrnuté na nižšie uvedenej schéme. MultiProtec bol vyvinutý špeciálne k tomu, aby vyriešil tieto problémy. Navyiac, zaručuje optimálny výkon a dlhšiu životnosť Vášho zariadenia.

multiProtec® ICE

Kombinuje výhody prípravku multiProtec a protimrazovej ochrany vykurovacieho systému.





multiProtec®

Preventívny krok pre Váš vykurovací systém



Netesnosť na radiátoroch
> Aktívna korózia

Horná časť: studený radiátor
> Výskyt vodíka alebo kyslíka

Studený radiátor
> Slabý prietok: usadeniny

Úniky a mikroskopické úniky
> Aktívna korózia

Podlahové kúrenie: znížený výkon
> Slabý prietok: upchanie

Ohrievač vody: nízky výkon
> Výskyt usadenín

Hlučný ohrievač vody
> Výskyt usadenín

Zablokovanie čerpadiel
> Výskyt usadenín

multiProtec®

4 výhody spojené s trvalou ochranou vykurovacieho systému

1. výhoda: pôsobenie proti korózii

Ochrana proti korózii u všetkých kovových častí: kotol, radiátory, potrubie.



Neupravená voda, tvorenie usadenín v rozvodoch skladajúcich sa s rôznych materiálov (hliník, oceľ, meď, mosadz, liatina, polyetylén).

Rovnaká voda upravená multiProtecom zostava čistá: žiadna korózia a usadeniny.

2. výhoda: voda v rozvodoch ostáva čistá

Nevytvárajú sa usadeniny v spodnej časti Vašich radiátorov a vo Vašom podlahovom kúrení = neupcháva sa a neznižuje sa výkon.



Voda s multiProtecom® ostáva čistá.

Neupravená voda, tvorba bakteriálneho kalu.

3. výhoda: organické zloženie

Organické zloženie multiProtec zabráňuje tvorbe povlaku z usadenín na citlivých častiach napr.: v čerpadlách alebo výmenníkoch.

4. výhoda: veľká tepelná stabilita

Dlhá doba ochrany. Do extrémnych podmienok použite multiProtec® ICE.

Odporúčaná koncentrácia multiProtec® = 1 %
(1 liter multiProtec na 100 litrov vody v systéme kúrenia)

multiProtec® ICE

pasívna ochrana vykurovacieho systému pred mrazom

K pasívnej ochrane kotla a systému ÚK pred mrazom, aktívnej korózií, kalom a baktériám je určená nemrznúca verzia multiProtec, ktorá je pridávaná do vykurovacieho systému v potrebnom množstve.

Odporúčaná koncentrácia multiProtec® ICE

Teplotné pásmo	Objem systému ÚK (l)			
	50	100	150	200
-5 °C	7	15	22	30
-10 °C	12	25	37	50
-15 °C	17	35	50	70
-20 °C	20	40	60	80
-30 °C	22	45	67	90

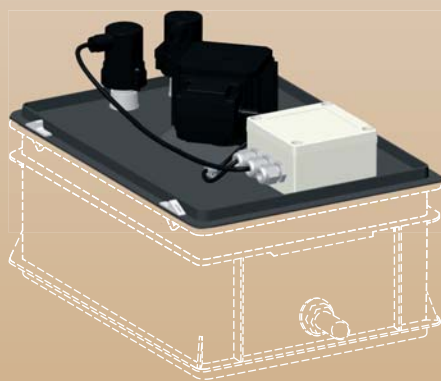
Neutralizácia kondenzátu



Neutra N 14, N 70



Neutra N 210



Neutra AH 300



ConLift1

Úprava kondenzátu

Kondenzát, ktorý vzniká behom prevádzky v kondenzačnom kotli a v odvode spalín je nutné odvádzať. Jeho množstvo je závislé na okamžitej účinnosti kotla. V ideálnom prípade po spálení 1 m³ zemného plynu skondenzuje asi 1,36 kg kondenzátu. Pri spotrebe 2 500 m³ plynu za rok v priemernom RD môže tak vzniknúť 2 500 až 3 000 l kondenzátu. Kondenzát so spalín je kyslý s hodnotou Ph danou obsahom rozpusteného oxidu uhličitého CO₂. Bežne je stupeň kyslosti uvádzaný v rozsahu Ph = 3,8 až 5,4.

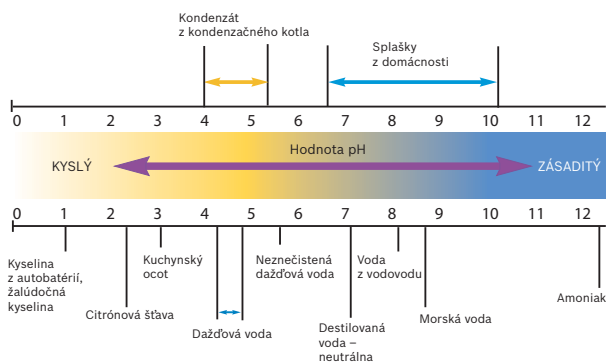
Priamy odvod kondenzátu

Pre plynové kondenzačné kotly do 200 kW tepelného výkonu nie sú stanovené žiadne obmedzenia voči priamemu odvádzaniu do kanalizácie. Podiel kondenzátu na celkovom množstve odpadovej vody je tak nízky, že dochádza k dostatočnému zriedeniu kondenzátu s odpadovou vodou z domácnosti.

Použitie neutralizačných zariadení

Použitím neutralizačného zariadenia dochádza k posunu hodnoty pH kondenzátu k neutrálnej časti spektra. Toto zariadenie sa zväčša skladá z nádoby naplnenej granulátom (hydroxid horečnatý). Časť tohto granulátu sa rozpustí v kondenzáte a reaguje predovšetkým na kyselinu uhličitú, pričom vytvára soľ a posúva pH hodnotu do oblasti 6,5 až 9. Dôležité je aby zariadenie bolo prevádzkované prietokovým spôsobom a aby sa v stave kl'udu nedostávalo do roztoku príliš veľké množstvo granulátu. Objem nádoby musí byť prispôbený očakávanému množstvu tvoriaceho sa kondenzátu a musí byť dimenzované tak, aby jeho náplň vystačila minimálne na jedno vykurovacie obdobie. Po inštalácii zariadenia by po prvých mesiacoch mala prebehnúť kontrola zariadenia. Mimo toho je nutné vykonať každoročnú údržbu.

Hodnota pH rôznych látok



Popis zariadenia

Popis zariadenia	Obj. č.
NEUTRA N 14 (do 100 kW) - neutralizačný box pre odvod kondenzátu do nižšie položeného odpadového potrubia vrátane neutralizačného granulátu	410440
NEUTRA N 70 (do 500kW) - neutralizačný box pre odvod kondenzátu do nižšie položeného odpadového potrubia vrátane neutralizačného granulátu	410420
NEUTRA N 210 (do 1,5MW) - neutralizačný box pre odvod kondenzátu vrátane neutralizačného granulátu	410520
NEUTRA AH 300 prečerpávacie zariadenie kondenzátu pre NEUTRA N 70, N 210 – čerpadlo do 4 m	410340
Neutralith Hz náhradná náplň pre box NEUTRA N 14	410770
Neutralith Hz 8 náhradná náplň pre box NEUTRA N 70	410011
3 × náhradná náplň pre box NEUTRA N 210	410011
ConLift1 prečerpávací stanica kondenzátu do 5,5 m a 600 l/hod.	97936156

Špecifikácia zariadenia

Neutralizačný box NEUTRA N 14	Men. výkon	Prípojky	Os prítoku	Os odtoku	Teplota kondenzátu	Rozmery š × v × h	Hmotnosť
	l/hod	DN	mm	mm	°C	mm	kg
do 100 kW	14	20	140	120	5–60	230 × 165 × 421	13,5
Neutralizačný box NEUTRA N 70	70	20	140	120	5–60	230 × 165 × 421	13,5
do 500 kW							
Neutralizačný box NEUTRA N 210	210	20/25	50	90	5–60	400 × 185 × 608	32
do 1500 kW							

Čerpací systém odpadových vôd NEUTRA AH 300

Rozšírenie neutralizačného zariadenia Neutra N 210 o vrchný kryt s čerpadlom so snímačom výšky hladiny pre čerpanie kondenzovanej vody z plynových kondenzačných kotlov s hodnotou pH >3, vody s krátkodobým obsahom chlóru a ľahko znečistenej vody.

Teplota	5–60 °C
Výtlačná výška čerpadla (pri prietoku čerpadla 300 l/hod)	4 m
Napätie/frekvencia	230 V, 50 Hz, 10 A

Čerpacia stanica kondenzátu ConLift1

Napätie/frekvencia	V/Hz	1 ~ 230V / 50Hz
Pripojovací kábel	m	sietový kábel: 2 výstražné hlásenie: 1,7
Príkon	W	70
Krytie	IP	24
Vstupný prúd	A	0,65
Prípustná teplota média	°C	50
Max. dopravná výška	m	5,5
Prietok	l/h	600
Objem nádrže	l	2,65
Úžitkový objem	l	0,9
Podmienka alarmu	l	2,1
Podmienka alarmu	l	1,7
Hmotnosť	kg	2,0
Rozmery: v × d × š	mm	183 × 258 × 165
Hodnota pH kondenzátu		2,5

Katexové
úpravne vody

pre domácnosti

Princípom zmäkčovania pitnej vody je chemický proces, pri ktorom sú viazané katióny vápnika a horčíka nachádzajúce sa v pitnej vode privádzanej do objektu z mestských rozvodov alebo vlastnej studne do katexovej náplne.

Po jej nasýtení dochádza k strate schopnosti zmäkčovať a preto je vykonaná jej regenerácia pomocou regeneračnej soli.



softena



Pozdĺžne prevedenie

Najväčšie výhody katexových úpravní vody

Belgický výrobca s dlhoročnou tradíciou.

Nízka spotreba soli (až o 1/3) oproti bežným úpravňam.

Pri nevyužití kapacity katexu pre úpravu vody za nastavený čas sa vykoná tzv. čiastočná regenerácia (napr. 60 %).

Vytváranie solného roztoku až tesne pred regeneráciou.

Úpravňa pred regeneráciou napustí do zásobníka regeneračnej soli iba také množstvo vody, ktoré bude potrebovať. Dopúšťaná voda do zásobníka soli je už zmäkčená, čím sa zabraňuje znižovaniu kapacity pri regenerácii katexovej náplne.

Intuitívne ovládanie riadiacej jednotky s nastavením parametrov v českom jazyku.

Vstup a výstup vody je ovládaný solenoidovými ventilmi, takže v prípade, že dôjde k výpadku el. energie a zariadenie regeneruje, je zabránené k trvalému pretoku vody hydraulickým ventilom.

Prevádzka úpravne je plne automatická a bezúdržbová. Jedinou úlohou obsluhy je dopĺňovanie regeneračnej soli.



Najväčšími výhodami používania zmäkčenej vody v domácnosti sú:

- až o 1/3 nižšia spotreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody
- až o 3/4 nižšie náklady na opravy a údržbu v domácnosti
- až o 1/2 nižšia spotreba pracích prostriedkov a saponátov používaných v domácnosti



Ľahko prístupná história prevádzkových stavov zariadenia vrátane diagnostiky (napr. počet regenerácií a množstva zmäkčenej vody od prvého spustenia, max. nameraný prietok, priemerná spotreba ...).

Možnosť presného nastavenia zbytkovej tvrdosti vody priamo na bypass na výstupe zariadenia. Uvedená činnosť nemá vplyv na výmennú kapacitu zariadenia.

Hydraulický bypass je v cene zariadenia, ktorý umožňuje jednoduchú montáž alebo rýchle odstavenie úpravy.

Veľmi tichá prevádzka aj počas regenerácie.

Uloženie všetkých dát pri krátkodobom výpadku el. energie.

Regenerácia katexovej náplne soľným roztokom je protiprúdová, čo chráni katexový granulat proti usádzaniu a tým jeho znehodnocovaniu.

Sada pre kontrolu výstupnej tvrdosti vody je v cene zariadenia.

Úpravne s moderným dizajnom.

 **maxima**



Priečne prevedenie

Technické parametre



Model	Micro	Softena/Maxima				
	4	11	15	20	26	32
Objem katexovej náplne						
Prevádzkový tlak min./max. (bar)			1,4/8,3			
Prevádzková teplota min./max. (°C)			2/48			
Elektrické pripojenie (V/Hz)			230/50			
Maximálna el. spotreba (W)			17			
Hydraulické pripojenie vstup/výstup (")			¾			
Tlaková strata ventila pri prevádzke - K _v			4,1			
Tlaková strata ventila pri regenerácii - K _v			0,7			
Výmenná kapacita na 1 l katexu (°dH × m ³ /l)			2,9			
Výmenná kapacita na 1 l katexu (°f × m ³ /l)			5,2			

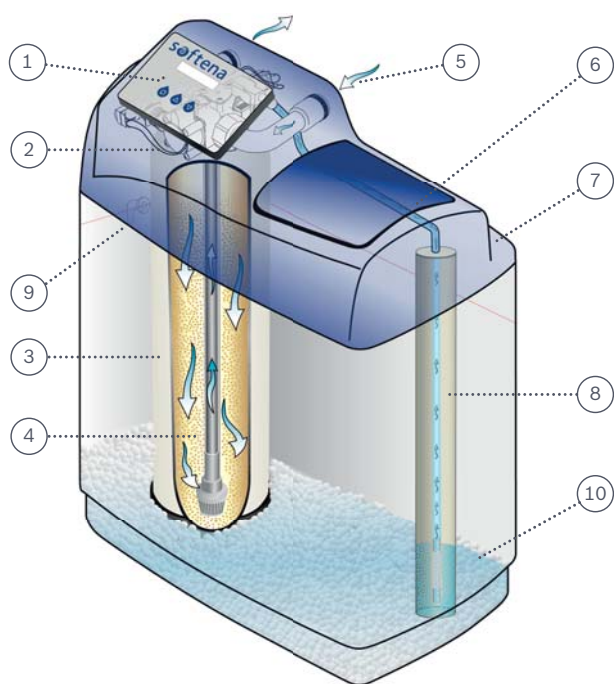
Prevádzkové údaje

Model	Micro	Softena/Maxima				
	4	11	15	20	26	32
Objem katexovej náplne	4	11	15	20	26	32
Menovitá výmenná kapacita (m ³ × °dH)	11	32	44	58	75	93
Max. dopr. prietok (m ³ /hod.)	0,4	1,1	1,5	2,0	2,6	3,2
Výmenná kapacita na kg soli (m ³ × °f)			41			
Výmenná kapacita na kg soli (m ³ × °dH)			23			
Spotreba vody počas preplachu pri reg. (tlak 3 bar) (l)	23	59	80	92	116	141
Spotreba soli počas regenerácie (kg)	0,5	1,4	1,9	2,5	3,3	4,0

Rozmery

Model	Micro	Softena/Maxima				
	4	11	15	20	26	32
Objem katexovej náplne						
Šírka Mirco, Softena/hĺbka Maxima (mm)	245		573			
Hĺbka Mirco, Softena/šírka Maxima (mm)	408		345			
Hĺbka vrátane bypassu (mm)	510		430/658			
Výška (mm)	475	666	806	806	1085	1085
Výška pripojenia bypassu (mm)	391	520	635	635	935	935
Rozteč pripojenia bypassu (mm)			185			
Hmotnosť (kg)	9,5	19,0	24,5	29,0	36,0	41,5
Max. kapacita zásobníka soli (kg)	10	50	75	75	125	125

Viac technických Informácií nájdete na www.softena.cz



Vnútrotný popis katexovej úpravne

- Riadiaca jednotka NOVARAM®** ovláda proces regenerácie podľa objemového a zároveň časového nastavenia.
- Kombinovaná armatúra** je oproti bežným výrobkom vybavená solenoidovými ventilmi.
- Tlaková nádoba** nádoba je vyrobená z polyesteru vystuženého sklenenými vláknami. Vonkajší polyuretánový náter zabraňuje pôsobeniu ultrafialového žiarenia na vrchnú plášť nádoby.
- Katexový granulát** na seba viaže katióny vápnika a horčíka nachádzajúce sa v pitnej vode. Po nasýtení sa regeneruje sol'ným roztokom.
- Automatický bypass** je súčasťou zariadenia.
- Otvor** pre vkladanie regeneračnej soli do zásobníka.
- Zásobník regeneračnej soli** je vyrobený z polyetylénu.
- Nasávací armatúra sol'ného roztoku.**
- Bezpečnostný prepád** slúži pre prípad prekročenia pracovnej hladiny sol'ného roztoku.
- Regeneračná soľ** je základom sol'ného roztoku. Voda sa do zásobníka napúšťa až pred samotnou regeneráciou.

Návrhová tabuľka pre výber úpravne pitnej vody

Priemerná spotreba vody	100	litrov na osobu/deň
Interval regenerácie	7	dní

		Potrebná výmenná kapacita úpravne vody ($m^3 \times \text{°dH}$)									
		# počet osôb v domácnosti									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tvrdosť vody (°dH)	6	5	9	13	17	21	26	30	34	38	42
	7	5	10	15	20	25	30	35	40	45	49
	8	6	12	17	23	28	34	40	45	51	56
	9	7	13	19	26	32	38	45	51	57	63
	10	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
	11	8	16	24	31	39	47	54	62	70	77
	12	9	17	26	34	42	51	59	68	76	84
	13	10	19	28	37	46	55	64	73	82	91
	14	10	20	30	40	49	59	69	79	89	98
	16	12	23	34	45	56	68	79	90	101	112
	18	13	26	38	51	63	76	89	101	114	126
	20	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
	22	16	31	47	62	77	93	108	124	139	154
	24	17	34	51	68	84	101	118	135	152	168
	28	20	40	59	79	98	118	138	157	177	196
	30	21	42	63	84	105	126	147	168	189	210
35	25	49	74	98	123	147	172	196	221	245	
40	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	
50	35	70	105	140	175	210	245	280	315	350	

Odporúčaná tvrdosť vody

5 °dH
0,89 mmol/l
8,9 °F

prevod jednotiek tvrdosti vody

1 mmol
= 10 °f
= 5,6 °dH

prevod jednotiek tvrdosti vody

1 °dH
= 1,79 °f
= 0,179 mmol

1. Pokiaľ máte vstupnú tvrdosť vody v iných jednotkách, prevedte ich na nemecké stupne (°dH) podľa prevodnej tabuľky.
2. Vyhľadajte priesečník osy X (tvrdosť vody v nemeckých stupňoch) s osou Y (počet osôb v domácnosti).
3. Číslo v priesečníku je potrebná hodnota výmenná kapacita úpravne vody ($m^3 \times \text{°dH}$).
4. Vyberte úpravňu vody s výmennou kapacitou ($m^3 \times \text{°dH}$), ktorá je najbližšie odpovedajúcej tabuľkovej hodnote.
5. Pokiaľ je počet osôb v domácnosti vyšší, je možné toto číslo násobiť 10 a tým i výslednú výmennú kapacitu.
6. Pre inú spotrebu vody, alebo interval regenerácie, kontaktujte svojho obchodného zástupcu alebo navštívte www.softena.sk, kde je možné použiť výpočtovú tabuľku.
7. V prípade vyššieho množstva kalov alebo železa obsiahnuté vo vode je možné za príplatok dostať zariadenie s viacnásobným preplachom pre predĺženie životnosti živcového granulátu.

Katexové úpravne vody

pre komerčné použitie

- sú vybavené špeciálnym high-flow ventilom s meračom prietoku vody
- sú osadené elektronickou riadiacou jednotkou s intuitívnym ovládaním NOVARM®
- riadia regeneráciu na základe výmennej kapacity katexového granulátu alebo predvoleného času
- je možné použiť v prevedení Simplex (až 150 l katexu), paralelný duplex (až 2 × 150 l katexu) alebo paralelný triplex (až 3 × 150 l katexu)
- Zaisťujú v systéme duplex a triplex neustálu dodávku upravenej vody do objektu i v dobe regenerácie



ProFlow



Katexové úpravne vody ProFlow sú určené pre

- bytové komplexy
- hotely
- nemocnice
- regeneračné a liečebné zariadenia
- športové komplexy
- umývačky áut





Technické parametre

Model	ProFlow				
	50	75	100	125	150
Objem katexovej náplne					
Prevádzkový tlak min./max. (bar)	1,4/8,3				
Prevádzková teplota min./max. (°C)	2/48				
Elektrické pripojenie (V/Hz)	230/50 ¹				
Max. el. spotreba, simplex/duplex/triplex (VA)	12 / 2 × 18 / 3 × 18				
Hydraulické pripojenie vstup/výstup (")	1"				
Rozmery tlakovej nádoby (")	12 × 48	13 × 54	14 × 65	16 × 65	16 × 65
Tlaková strata ventila pri prevádzke – K _v	5,5				
Tlaková strata ventila pri regenerácii – Kv	1,7				
Tlaková strata ventila pri spätnom preplachu – K _v	1,0				

Prevádzkové údaje

Nasledujúca špecifikácia je pre systém symplex, aby táto špecifikácia bola správna pre systém duplex/triplex je potrebné ju dvakrát/trikrát vynásobiť.

Model	ProFlow				
	50	75	100	125	150
Menovitá výmenná kapacita (m ³ × °f)	275	413	550	688	825
Menovitá výmenná kapacita (m ³ × °dH)	155	233	310	388	465
Spotreba soli počas regenerácie (kg)	7,5	11,3	15,0	18,8	22,5
Výmenná kapacita na kg soli (m ³ × °f)	37				
Výmenná kapacita na kg soli (m ³ × °dH)	21				
Prietok počas prevádzky (l/min)	57	58	58	62	60
Spotreba vody počas preplachu pri reg. (tlak 3 bar) (l)	285	400	540	670	780

Rozmery

Model	ProFlow Simplex				
	50	75	100	125	150
Objem katexovej náplne	50	75	100	125	150
Objem zásobníka soli (l)	125	275	275	500	500
Priemer základne/krytu zásobníka soli (mm)	470/540	575/685	575/685	800/875	800/875
Výška zásobníka soli (mm)	850	975	975	1 110	1 110
Hĺbka nádoby a riadiaceho ventila (mm)	310	336	363	413	413
Hĺbka nádoby a riad. ventila vrát. tov. obtoku (mm)	376	389	403	428	428
Výška nádoby a riadiaceho ventila (mm)	1 394 ±10	1 560 ±10	1 836 ±10	1 833 ±10	1 833 ±10
Výška, prívod/vývod (mm)	1 257 ±10	1 423 ±10	1 699 ±10	1 696 ±10	1 696 ±10
Max. kapacita zásobníka soli (kg)	100	200	200	475	475

Viac technických Informácií nájdete na www.softena.cz

Vlastníci domov s vlastnými studňami veľmi často čelia vysokým koncentráciám železa alebo mangánu vo vode. V studničnej vode sa železo a mangán obvykle objavuje v neviditeľnom, rozpustenom stave, takže voda sa javí ako čistá. Ako náhle je ale vystavená vzduchu, železo a mangán oxidujú a vytvárajú nerozpustné častičky, hnedočervenej farby.



O₂xydizer



Železo, mangán a sírovodík: bežné problémy so studničnou vodou!

Príznaky prítomnosti železa alebo mangánu vo vašej vode



- voda je sfarbená do červena alebo do hneda
- voda nemá dobrú chuť
- na prádle, sanite a pod. sa objavujú červenohnedé (železo) alebo hnedočierne (mangán) škvrny

Ďalším problémom so studničnou vodou je sírovodík – plyn, ktorý sa prirodzene vyskytuje s podzemnej vode a vyvára sa rozkladom organického materiálu a sírnymi baktériami.

Príznaky prítomnosti sírovodíka vo vašej vode

- voda ma odpornú chuť a zápach po vajciach
- strata farby na strieborných, medených alebo mosadzných kuchynských pomôckach
- žlté alebo červené škvrny na kuchynských a kúpeľňových predmetoch
- káva, čaj a iné nápoje alebo jedlá pripravené použitím vašej vody môžu strácať alebo ovplyvňovať ich farbu a chuť

Oxidácia & prevzdušnenie

Osvedčené, účinné, ekonomické a ekologické spôsoby úpravy vody!



O₂xydizer^{PRO}

O₂xydizer^{PRO} eliminuje potrebu „externého zariadenia pre dávkovanie vzduchu“ čo významne zjednodušuje proces inštalácie a údržby.

Oxidácia je jednoduchý, účinný a ekologický spôsob odstraňovania železa a mangánu z vody. Filtračné médium Birm používané vo filtračných systémoch O₂xydizer má dve funkcie:

1. Funguje ako katalyzátor medzi rozpusteným kyslíkom a rozpustenými zlúčeninami železa alebo mangánu prítomných vo vode. Zvyšuje oxidačnú reakciu, ktorá mení rozpustené železo alebo mangán na nerozpustné častice.
2. Vďaka veľkej absorpčnej schopnosti povrchu je veľmi účinný pri zachycovaní týchto nerozpustených častíc a ich od filtrovania z vody.

V prednastavených intervaloch sa zariadenie prepláchne, čím sa odstránia znečisťujúce látky z filtračného média.

Revolučným prvkom O₂xydizeru^{PRO} je „kompresná komora“ integrovaná do filtračného systému:

1. Počas každej regenerácie sa vzduch nasaje do tlakovej nádoby pomocou riadiaceho ventilu, čo vytvára „kompresnú prevzdušňovaciu komoru“ v hornej časti tlakovej nádoby.
2. Pri prevádzke vstupuje neupravená voda do tlakovej nádoby a tu najprv príde do styku so vzduchom v „kompresnej prevzdušňovacej komore“. Toto prevzdušnenie vysoko zvyšuje oxidačný proces rozpusteného železa alebo mangánu ale tiež pôsobí na sírovodík a mení ich na nerozpustné sírne častice.

Prevádzkové obmedzenia

- **PH:** pre odstránenie železa: 6,8–9,0
pre odstránenie mangánu: 8,0–9,0
pre odstránenie železa a mangánu: 8,0–8,5

Maximálny obsah znečisťujúcich látok:

železo (Fe ²⁺)	15 mg/l
mangan (Mn ²⁺)	2 mg/l
sírovodík (H ₂ S)	5 mg/l

- **Organický materiál:** maximálne 4,0 mg/l; vyššia úroveň môže negatívne ovplyvniť činnosť zariadenia.
- **Chlór:** maximálne 1,0 mg/l
- **Železité baktérie:** pokiaľ sú vo vode prítomné železité baktérie, je potrebná častejšia údržba a tak tiež môže dôjsť k skráteniu životnosti zariadenia. Pre správnu funkciu zariadenia zvol'te vhodnú reguláciu prítomnosti železitých baktérií pomocou chlóru alebo inej schválenej metódy redukcií baktérií.

O₂xydizer



Výhody systému O₂xydizer

- Spol'ahlivá patentovaná technológia
- Riadiaci ventil s priemerom 1" pre vyšší prietok
- Elektronický ovládací panel: jednoduchá inštalácia a programovanie
- Jednodielne prevedenie s tlakovou nádobou, bez externého zariadenia pre dávkovanie vzduchu, kompresora atď'...

Ekonomické výhody

- Bez nutnosti chemickej regenerácie
- Bez nutnosti systematickej údržby a čistenia
- Jednoduchá a pohodlná inštalácia

Ekologické výhody

- Bez nutnosti chemickej regenerácie
- Vhodné pre septik alebo plastové šachty

Technické parametre

Model	O ₂ xydizer ^{Pro}	
	1-28	2-56
Objem filtračnej náplne - BIRM		
Prevádzkový tlak min./max. (bar)	2,0/8,3	
Prevádzková teplota min./max. (°C)	2/48	
Elektrické pripojenie (V/Hz)	230/50 ¹	
Max. el. spotreba (VA)	12	
Hydraulické pripojenie vstup/výstup (")	1	
Tlaková strata ventilu pri prevádzke - K _v	5,5	
Tlaková strata ventilu pri preplachu - K _v	1,7	

Prevádzkové údaje

Model	O ₂ xydizer ^{Pro}	
	1-28	2-56
Objem filtračnej náplne - BIRM		
Odporúčaný max. prietok (m ³ /hod) ¹	1,1	1,6
Menovitá prietok pri preplachu = prietok do odpadu (l/min)	23	30
Spotreba vody počas regenerácie (l)	352	444

¹ Pribežná rýchlosť prietoku počas prevádzky; v krátkodobých špičkách môže byť rýchlosť prietoku až 2 × vyššia

Rozmery

Model	O ₂ xydizer ^{Pro}	
	1-28	2-56
Objem filtračnej náplne - BIRM		
Šírka (mm)	268	317
Výška (mm)	1,185 ±10	1,503 ±10
Hĺbka (mm)	290	317
Hĺbka vrátane bypassu (mm)	371	376
Výška pripojenia bypassu (mm)	1 047	1 365
Osový rozostup pripojenia bypassu (mm)	75	
Hmotnosť (kg)	30,6	55,1

Prehľad úpravnej vody

Softena/Maxima			
Obj. číslo	Názov	Objem katexu [l]	Výmenná kapacita [m ³ × dH]
35636	Micro 4	4	11
35638	Softena 11	11	32
35639	Softena 15	15	44
35640	Softena 20	20	58
35641	Softena 26	26	75
35642	Softena 32	32	93
35270	Maxima 11	11	32
35271	Maxima 15	15	44
35272	Maxima 20	20	58
35273	Maxima 26	26	75
35382	Maxima 32	32	93

ProFlow			
Obj. číslo	Názov	Objem katexu [l]	Výmenná kapacita [m ³ × dH]
35334	ProFlow Simplex 50	50	155
35335	ProFlow Simplex 75	75	233
35336	ProFlow Simplex 100	100	310
35337	ProFlow Simplex 125	125	388
35338	ProFlow Simplex 150	150	466
35339	ProFlow Duplex 50	2 × 50	310
35340	ProFlow Duplex 75	2 × 75	466
35341	ProFlow Duplex 100	2 × 100	620
35342	ProFlow Duplex 125	2 × 125	776
35343	ProFlow Duplex 150	2 × 150	932
35652	ProFlow Triplex 50	3 × 50	466
35653	ProFlow Triplex 75	3 × 75	699
35654	ProFlow Triplex 100	3 × 100	930
35655	ProFlow Triplex 125	3 × 125	1 164
35656	ProFlow Triplex 150	3 × 150	1 389
72673	Bypass pro Simplex		

O ₂ xydizer ^{PRO}	
Obj. číslo	Názov
35669	Oxydizer 1-28
35670	Oxydizer 2-56
72673	Bypass pro Oxydizer

Príslušenstvo pre katexové úpravne	
Obj. číslo	Názov
D5	Sada pre stanovenie vstupnej/výstupnej tvrdosti vody
001063	Regeneračná sol' - 25 kg





Príklady riešení odvodov spalín

Odvody spalín Brilon SERIO sú určené pre kondenzačné zdroje tepla s maximálnou teplotou spalín na hrdle spotrebiča 120 °C a umožňujú ako podtlakovú tak aj pretlakovú prevádzku.


Výraznou prednosťou odvodov spalín Brilon je plne kompatibilný stavebnicový sortiment, ktorý umožňuje komplexné riešenie všetkých nižšie uvedených spôsobov odvodu spalín. Riešenie komínových kaskád (združených dymovodov) je možné v priemeroch 125, 160 a 200 mm.


1. Odvod spalín v komínovom telese, prevádzka závislá na vzduchu z miestnosti

 Komínová sada DN80
Obj. č.: 52100511

 Komínová sada DN110
Obj. č.: 52100515

2. Odvod spalín v komínovom telese, prevádzka nezávislá na vzduchu z miestnosti

 Koaxiálna komínová sada DN125/80
Obj. č.: 52100521


 Koaxiálna komínová sada DN160/110
Obj. č.: 52100525


3. Oddelené vedenie spalín a prívod vzduchu, prevádzka nezávislá na vzduchu z miestnosti

4. Združený odvod spalín a prívod vzduchu komínovom telesom, prevádzka nezávislý na vzduchu z miestnosti.

5. Vertikálny odvod spalín a prívod vzduchu, prevádzka nezávislá na vzduchu z miestnosti


6. Odvod spalín a prívod vzduchu po vonkajšej stene, prevádzka nezávislá na vzduchu z miestnosti

 Fasádna koaxiálna komínová sada DN125/80
Obj. č.: 52100530

 Fasádna koaxiálna komínová sada DN125/80 – DN160/110
Obj. č.: 52100535

7. Združený odvod spalín so spätnými klapkami v komínovom telese, prevádzka závislá na vzduchu z miestnosti

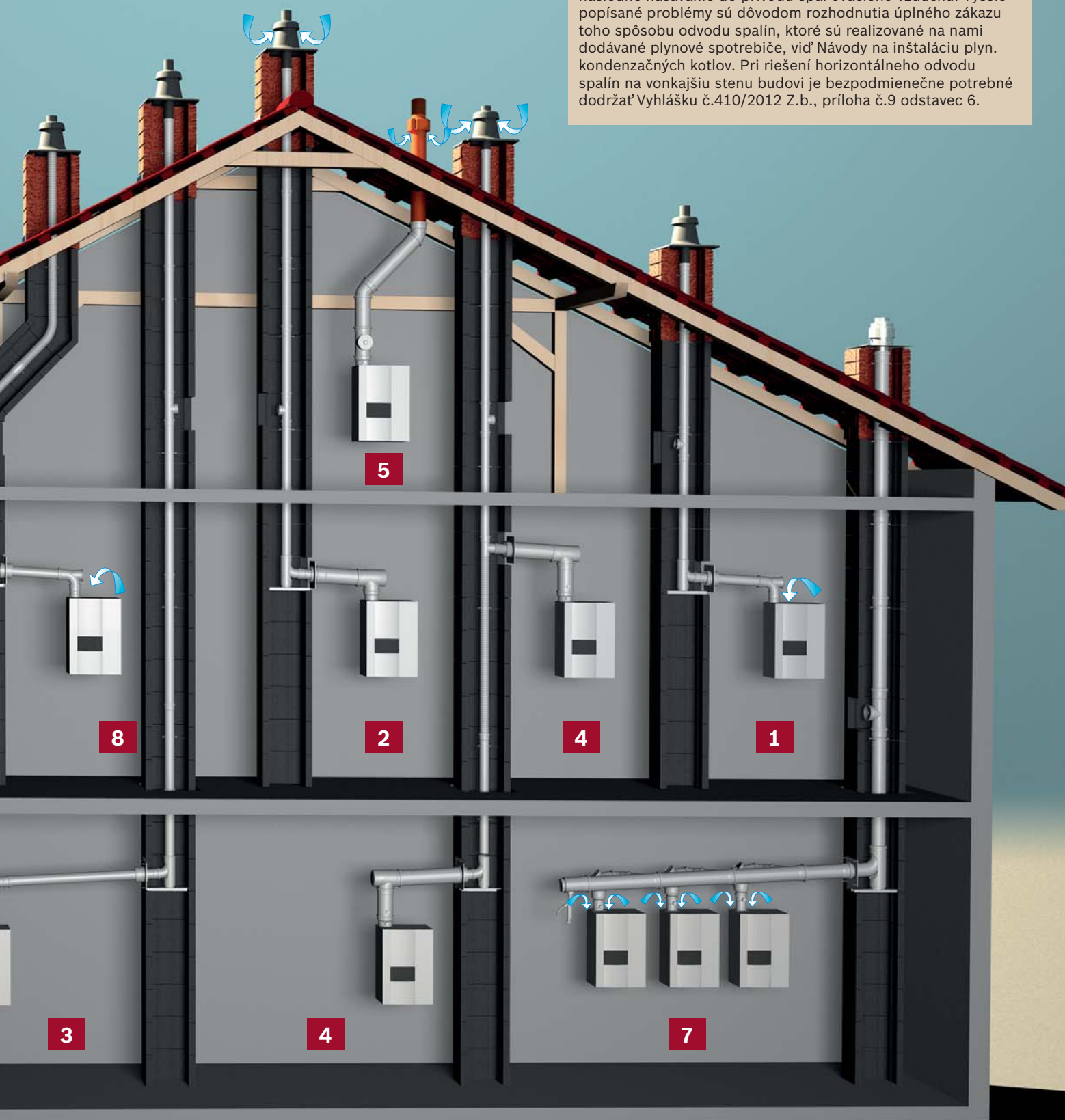
8. Odvod spalín v komínovom telese, prevádzka závislá na vzduchu z miestnosti

 Kompletná komínová sada DN80 s flexibilnou rúrou
Obj. č.: 52100540

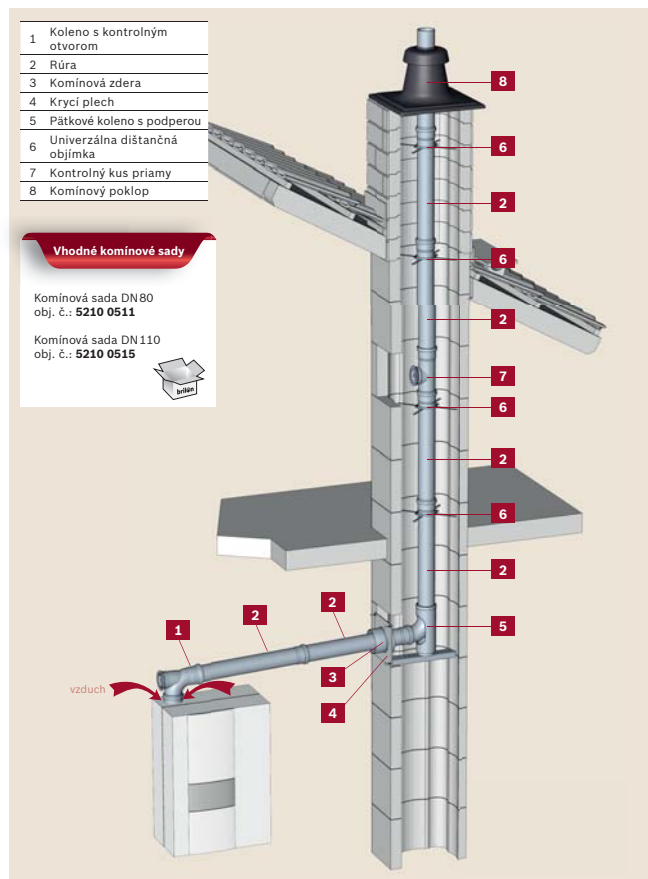


Horizontálny odvod spalín a prívod vzduchu koaxiálnou rúrou

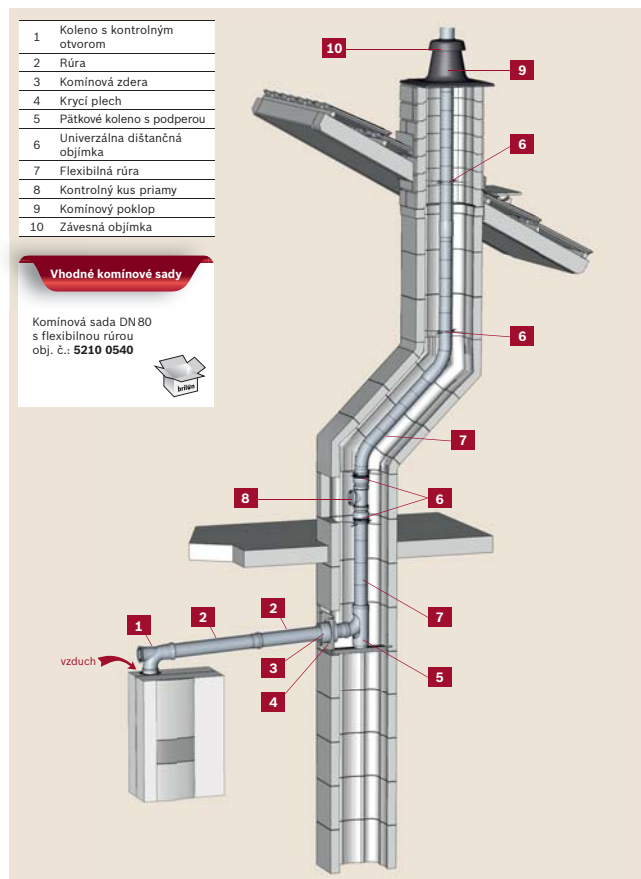
Problémy spôsobené vyústením spalín na fasádu často vedú k nákladným dodatočným úpravám dymovodu. Jedná sa o vlhnutie a namrzanie fasády, poškodenie drevených podhl'adov striech, neestetický pruh vlhkých spalín okolo okien po celú vykurovaciu sezónu a zmeny toku spalín a ich následne nasávanie do prívodu spaľovacieho vzduchu. Vyššie popísané problémy sú dôvodom rozhodnutia úplného zákazu toho spôsobu odvodu spalín, ktoré sú realizované na nami dodávané plynové spotrebiče, vid' Návod na inštaláciu plyn. kondenzačných kotlov. Pri riešení horizontálneho odvodu spalín na vonkajšiu stenu budovy je bezpodmienečne potrebné dodržať Vyhlášku č.410/2012 Z.b., príloha č.9 odstavec 6.



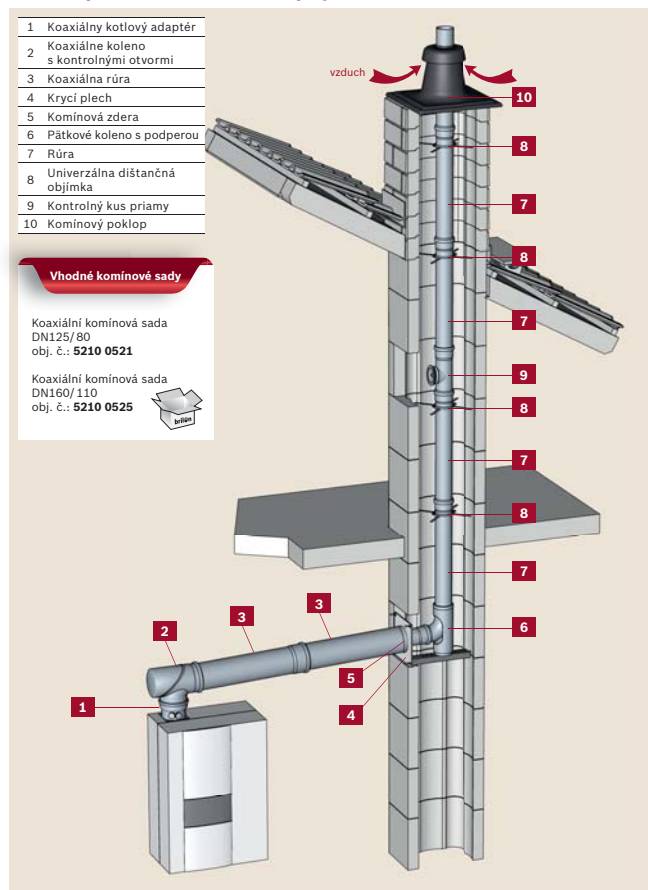
Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu z priestoru s kotlom (otvorený spotrebič)



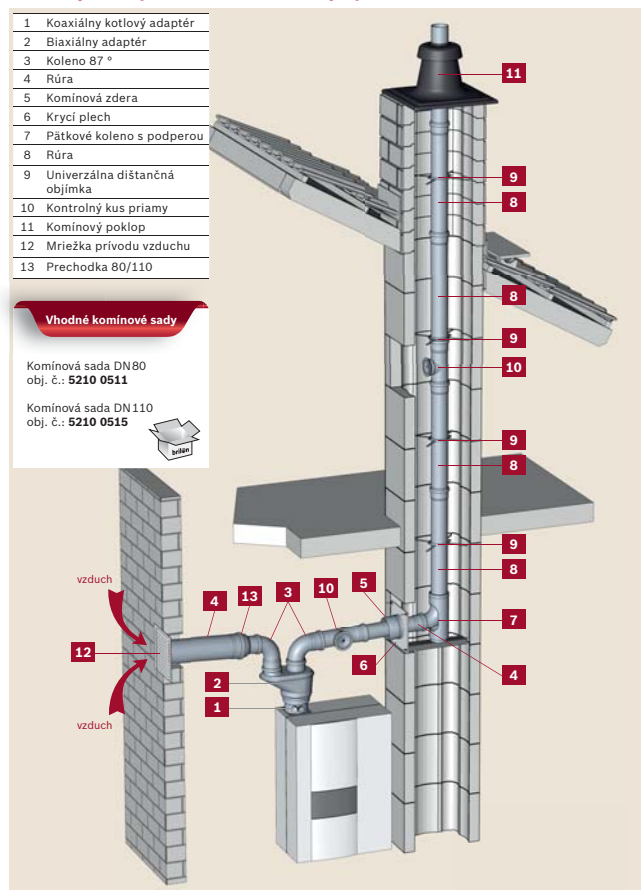
Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu z priestoru s kotlom (otvorený spotrebič), flexibilná rúra



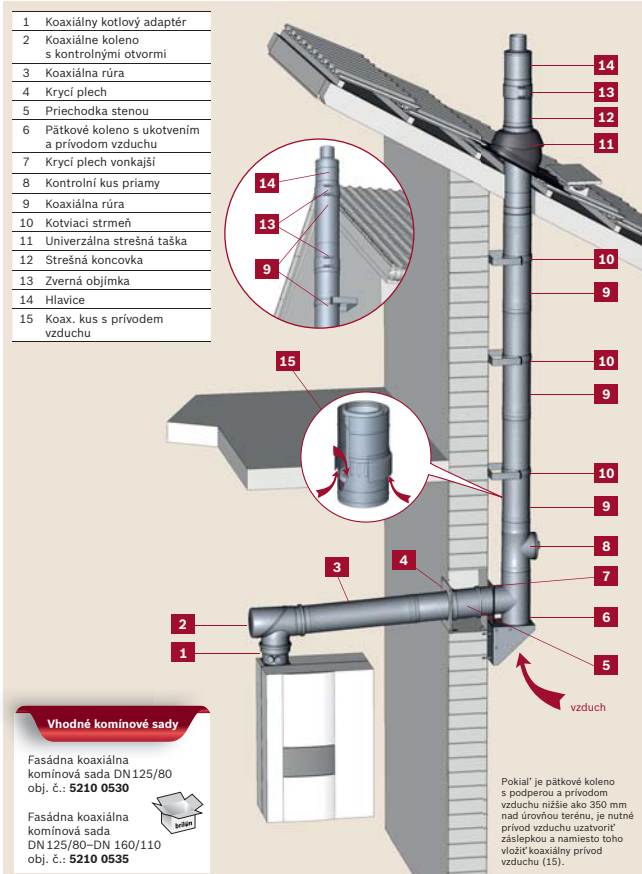
Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu komínovým telesom (uzatvorený spotrebič)



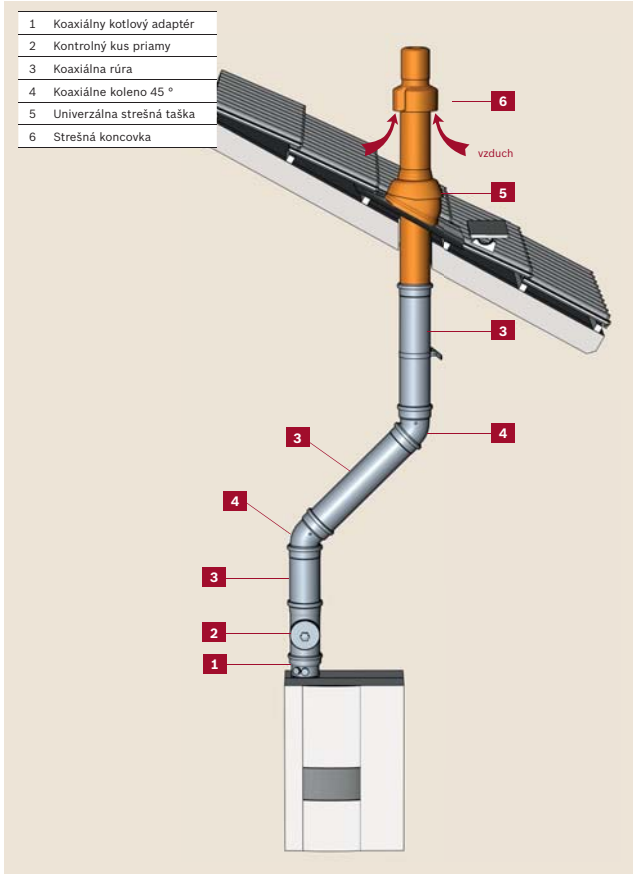
Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu potrubím z vonkajšieho priestoru (uzatvorený spotrebič)



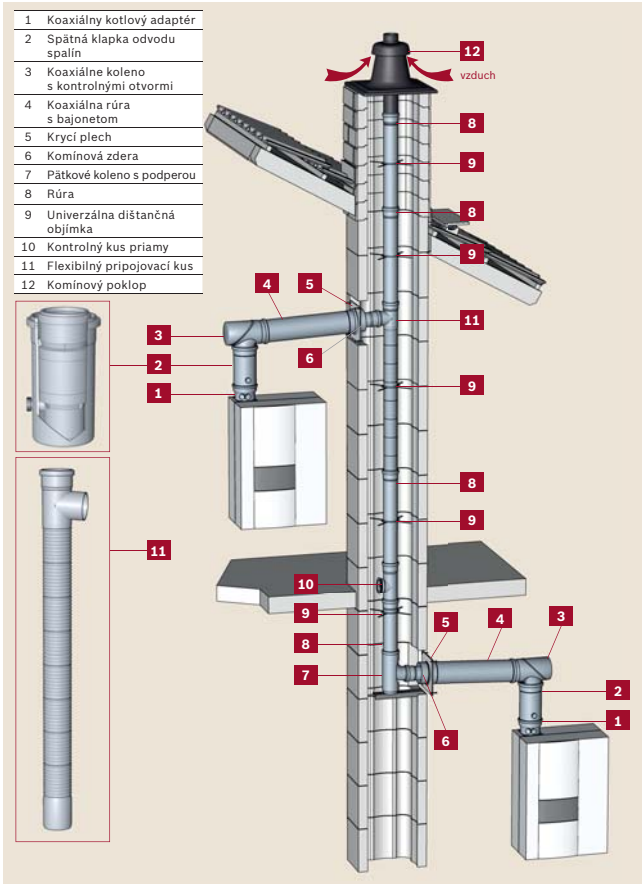
Odvod spalín vložkou vo fasádnom komínovom telese, prívod vzduchu koaxiálnou rúrou z vonkajšieho priestoru (uzatvorený spotrebič)



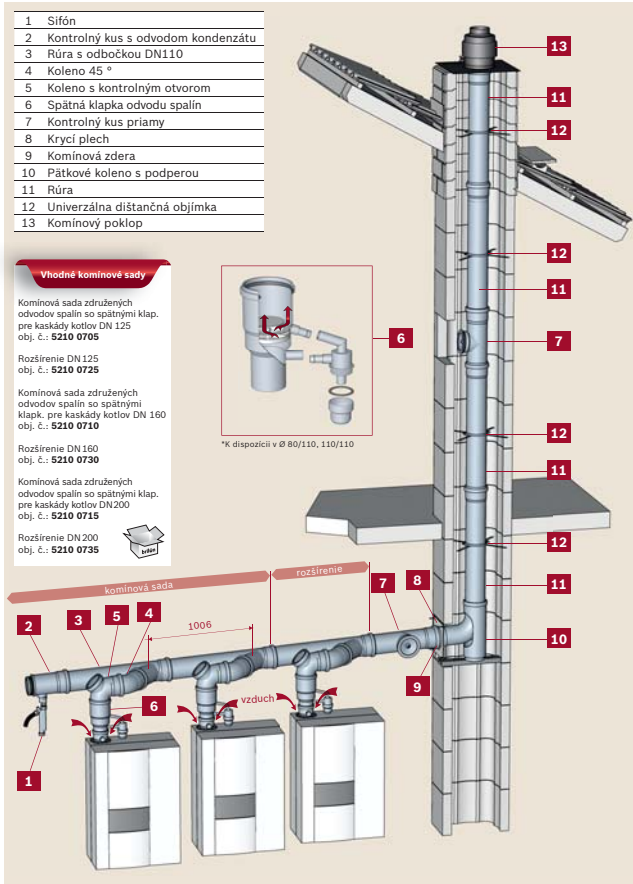
Zvislý odvod spalín a prívod vzduchu koaxiálnou rúrou (uzatvorený spotrebič)



Združený odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu komínovým telesom (uzatvorené spotrebiče)



Združený odvod spalín so spätnými klapkami v komínovom telese, prívod vzduchu z priestoru kotolne (otvorené spotrebiče)



ZEM + SERADENS

5 Zvislý odvod spalín a prívod vzduchu koaxiálnou rúrou (uzatvorený spotrebič)

ZEM	2-17		5-25	
DN	60/100	80/125	60/100	80/125
Max. dĺžka dymovodu	8 m	15 m	3 m	12 m
Odčítať na koleno	45°	0,5 m		
	87°	1 m		



Nasledujúce diely sú už zohl'adnené v návrhu odvodu spalín:

- Koaxiálny adaptér DN60/100 resp. DN80/125 s meracími otvormi
- 2 x koaxiálne koleno DN 60/100x45°, resp. DN 80/125x45°

Objednací číslo

UPOZORNENIE! Minimálne montážne rozmery medzi kotlom a stropom pre jednotlivé druhy odvodu spalín nájdete na strane 11!

1 Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu z priestoru s kotlom (otvorený spotrebič)

ZEM	2-17		5-25
DN	60	80	80
Max. dĺžka dymovodu	15 m	20 m	20 m
Odčítať na koleno	45°	0,5 m	
	87°	1 m	



Nasledujúce diely sú už zohl'adnené v návrhu odvodu spalín:

- prechodka DN 60/80,
- koleno DN60 x 87° resp. koleno kontrolným otvorom DN80 x 87°
- horizontálna časť v dĺžke 1 m
- pätkové koleno DN 60x87° resp. DN 80x87°

2 Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu komínovým telesom (uzatvorený spotrebič)

ZEM	2-17		5-25
DN	60/100	80/125	80/125
Max. dĺžka dymovodu	15 m	20 m	20 m
Odčítať na koleno	45°	0,5 m	
	87°	1 m	
Min. priemer komína	140 mm		



Nasledujúce diely sú už zohl'adnené v návrhu odvodu spalín:

- koaxiálny adaptér DN60/100 resp. DN80/125 s meracími otvormi
- koleno s kontrolným otvorom DN 60/100 resp. 80/125 x 87°
- horizontálna časť v dĺžke 1 m
- pätkové koleno DN 60x87° resp. DN 80x87°

3 Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu potrubím z vonkajšieho priestoru (uzatvorený spotrebič)

ZEM	2-17	5-25
DN	80	80
Max. dĺžka dymovodu	20	15
Odčítať na koleno	45°	0,5 m
	87°	1 m



Nasledujúce diely sú už zohl'adnené v návrhu odvodu spalín:

- biaxiálny adaptér 2x DN 80

Max. dĺžka prívodu vzduchu DN110 je 10 m.

THR's

5 Zvislý odvod spalín a prívod vzduchu koaxiálnou rúrou (uzatvorený spotrebič)

THR's	1-10	2-17	5-25	10-35	10-50
DN	80/125				
Max. dĺžka dymovodu	10 m	15 m	12 m	9 m	
Odčítať na koleno	45°	0,5 m			
	87°	1 m			



Nasledujúce diely sú už zohl'adnené v návrhu odvodu spalín:

- Koaxiálny adaptér DN80/125 s meracími otvormi

1 Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu z priestoru s kotlom (otvorený spotrebič)

Typ THR's	1-10	2-17	5-25	10-35	10-50
DN	80			110	
Max. účinná výška komína	30 m	25 m	20 m	25 m	
Odčítať na koleno	45°	0,5 m			
	87°	1 m			



Nasledujúce diely sú už zohl'adnené v návrhu odvodu spalín:

- koleno s kontrolným otvorom DN 80x87°
- horizontálna časť v dĺžke 1,5 m
- pätkové koleno DN80 x 87°

2 Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu komínovým telesom (uzatvorený spotrebič)

THR	1-10	2-17	5-25	10-35	10-50
DN dymovodu	80/125		110/160		
DN komína	80		110		
Min. priemer komína	140 mm		180 mm		
Max. účinná výška komína	25 m				
Odčítat' na koleno	45°	0,5 m			
	87°	1 m			



Nasledujúce diely sú už zohľadnené v návrhu odvodu spalín:

- koleno s kontrolným otvorom DN 80/125 x 87°
- horizontálna časť v dĺžke 1,5 m
- pätkové koleno DN 80x87°

5210 9201 a) biaxiálny adaptér pre oddelený odvod spalín a prívod vzduchu 2 x DN80

5210 5121 b) adaptér pre koaxiálny odvod spalín a prívod vzduchu DN80/125

5210 0321 c) koleno s kontrolným otvorom DN80

5210 5021 d) adaptér pre odvod spalín DN80 s meracím otvorom

e) centrická prechodka DN80/110

f) biaxiálny adaptér pre oddelený odvod spalín a prívod vzduchu 2 x DN80 (kocka)

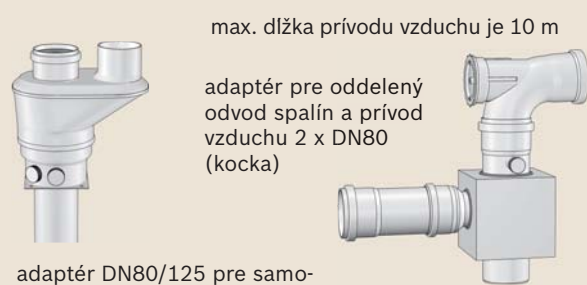
f) Y00.13424

3 Odvod spalín vložkou v komínovom telese, prívod vzduchu potrubím z vonkajšieho priestoru (uzatvorený spotrebič)

Pokiaľ je odvod spalín montovaný v prevedení s oddeleným prívodom vzduchu z vonkajšieho priestoru, je potreba zaistiť:

- vyústenie vzduchu a odvodu spalín na rovnej strane objektu
- dodržať minimálny odstup 0,5 m od strešného odkvapu a rohu objektu

Typ THR	1-10	2-17	5-25	10-35	10-50
DN	80		110		
Max. účinná výška komína	25 m		25 m		
Odčítat' na koleno	45°	0,5 m			
	87°	1 m			



adaptér DN80/125 pre samostatný odvod spalín a prívod vzduchu

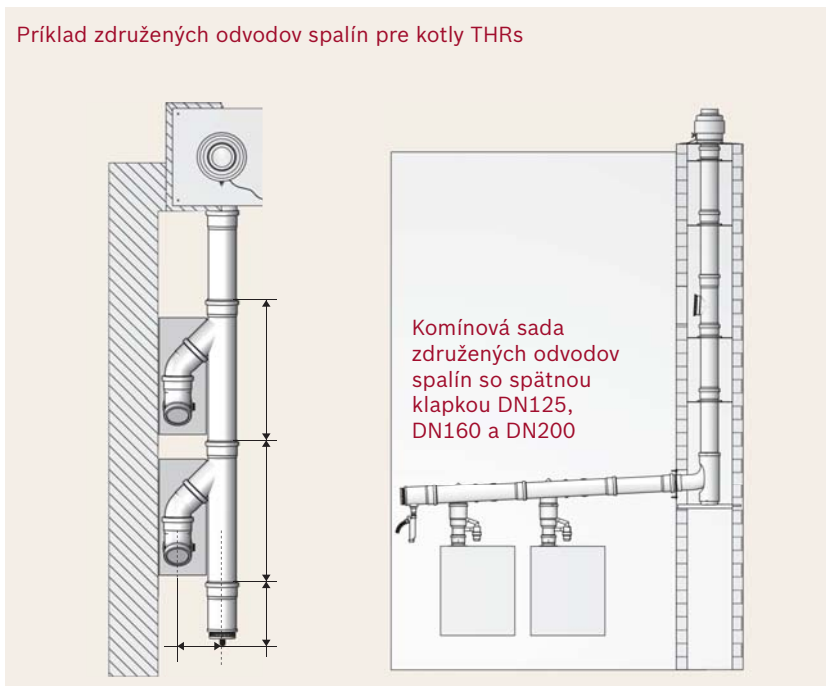
Prívodu vzduchu DN110 – 35, 49 kW
Prívodu vzduchu DN80 – 10, 17, 25 kW

7 Navrhovanie združených odvodov spalín so spätnými klapkami

	Možný počet kotlov pripojených na zberač a komín s účinnou výškou Hu do 25 m		
	DN 125	DN 160	DN 200
THR 5-25	2–3 ks	4 ks	–
THR 10-35, 10-50	2 ks	3–4 ks	4 ks

DN – konštantný priemer zberača dymovodu a komína

Príklad združených odvodov spalín pre kotly THR



Rozšírenie komínovej sady združených odvodov spalín so spätnou klapkou DN125, DN160 a DN200



Spalinové spätné klapky zabezpečujú plynotesnosť kotla, ktorý nie je v prevádzke a dovoľuje použitie menších priemerov spoločného komína. V praxi sa klapkám snažíme vyhnúť z dôvodu zvyšovania odporu spalinovej cesty, čo má za následok zvýšené opotrebenie ventilátora a zvýšenie minimálneho výkonu kotla cca na 12 kW.

Alternatívnym riešením je použitie združeného odvodu spalín bez klapiek, ktoré je podmienené zväčšením priemeru komína.

Toto je však nutné podložiť výpočtom. Kontaktujte prosím: podpora@brilon.sk

Združený odvod spalín použite len v najnutnejšom prípade.



Bytová stanica MODUSAT

MODUSAT je prídavná bytová stanica pre individuálne etážové vykurovanie. Zabezpečuje nezávislé vykurovanie a ohrev TV v priestoroch, v ktorých je inštalovaná. Túto stanicu je možné umiestniť aj do inštaláčnych šachiet, pokiaľ to ich veľkosť dovolí. Je nabíjaná so zdroja primárnej vykurovacej vody prietokom 300 až 600 l/hod. pri teplote aspoň 60 °C.

MODUSAT sa skladá so zásobníka TV (1), ktorý je vybavený rúrkovým výmenníkom (nerezovou vykurovacou špirálou) (3) a hydraulickou výhybkou (anuloidom) (9). Zásobník teplej vody je dodávaný v troch typoch líšiacich sa svojím objemom – pri jeho výbere sa zohľadňujú potreby užívateľov bytu. Je kvalitne izolovaný vrstvou tvrdého polyuretánu (2). Doba jeho ohrevu na teplotu 60 °C je veľmi rýchla: od 20 do 45 min. v závislosti od modelu.

Hydraulická výhybka (anuloid) zaisťuje vzájomnú nezávislosť primárneho a sekundárneho vykurovacieho okruhu.

Ohrev TV je v zariadení zabezpečený prioritne, pretože primárna vykurovacia voda prechádza najprv cez výmenník zásobníka TV a až potom cez hydraulickú výhybku do bytového vykurovacieho okruhu.

MODUSAT je predurčený pre použitie v moderných novostavbách s nízkymi tepelnými stratami jednotlivých bytov. Jeho princíp umožňuje dodávky aj veľmi malého množstva tepla pre vykurovanie pri zachovaní vysokého komfortu prípravy TV.



1. zásobník TV (50, 75, 150 l)
2. tepelná izolácia
3. nerezová vykurovacia špirála
4. revízny otvor
5. trojcestný zmiešavací ventil
6. obehové čerpadlo (sekundárneho) bytového okruhu
7. termostat. zmiešavacia batéria TV
8. anuloid – hydraulická výhybka
9. automatický odvzdušňovací ventil
10. ovládací panel
11. elektrická svorkovnica
12. vonkajší plášť

Základné technické údaje zariadenia

Typ		MODUSAT 50	MODUSAT 75	MODUSAT 150
Výkon pre vykurovanie*	kW		0,5 - 15	
Výkon pre TV pri 80 °C a ΔT 30 K	kW	10	11	13
Výkon pre TV pri 60 °C a ΔT 30 K	kW	5	6	7
Primárny prietok výmenníkom	l/hod.	300	400	500
Objem vody v primárnom okruhu stanice	l		2,5	
Objem vody v okruhu TV stanice	l	50	75	150
Maximálny konštrukčný pretlak vo vykurovacom okruhu	bar		6	
Maximálny konštrukčný pretlak v okruhu TV	bar		7	
Anuloid	mm		Ø 48,3 x 3,2	
Výmenník	mm		Ø 21,3 x 1,6	
Napájanie	V/Hz		230/50	
Elektrický prúd	A		0,4	
Elektrické krytie			IP44	
Šírka	mm		440	
Hĺbka	mm		440	
Výška	mm	780	970	1530
Prípojovacie rozmery	"		3/4	
Hmotnosť bez vody	kg	47	55	73

* Maximálny tepelný výkon pre vykurovanie je obmedzený veľkosťou hydraulickej výhybky (anuloidu) a tlakovej straty ΔP výmenníka a prípojovacieho potrubia.

Výhody zariadenia

Vďaka jednoduchému princípu funkcie umožňuje táto stanica združiť výhody individuálneho a centrálného vykurovania. Medzi zásadné výhody systému MODUSAT patrí:

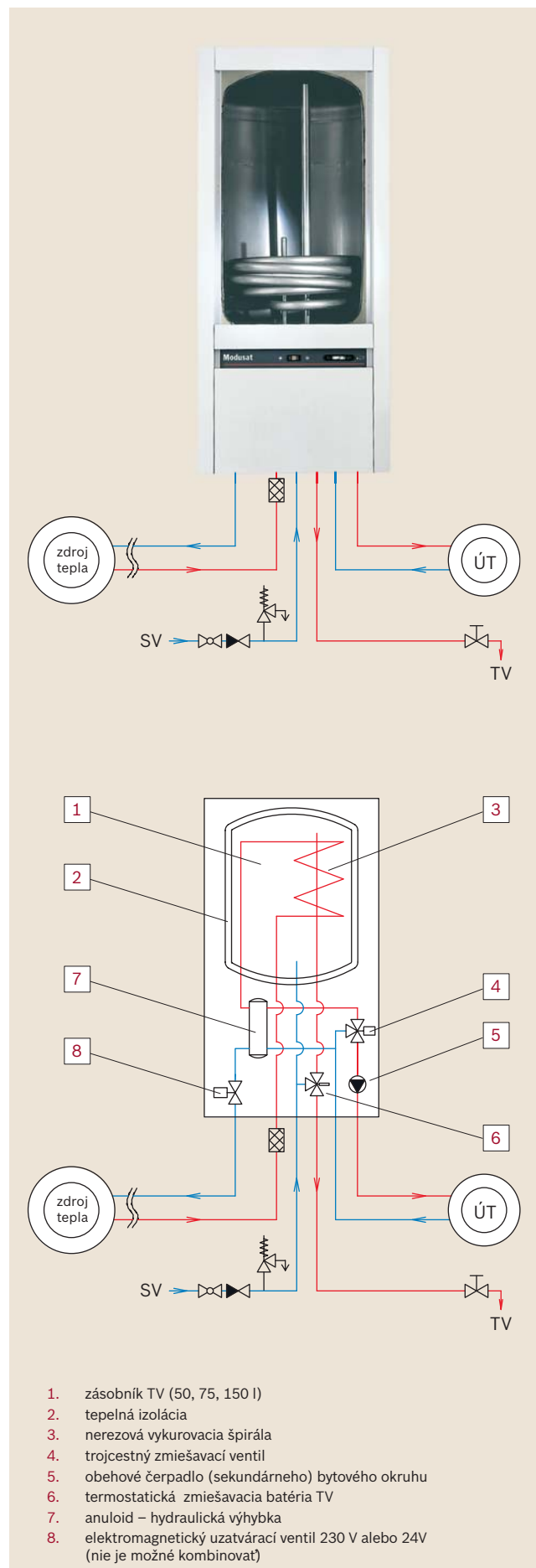
1. Vysoký komfort prípravy teplej vody vďaka jej zásobe v nerezovom zásobníku s objemom 50, 75 alebo 150 litrov, ohrievanou prietokom vykurovacej vody cez špirálu zásobníka TV.
2. Adaptácia na centrálné vykurovanie využívajúce akýkoľvek druh energie (plyn, olej, tuhé palivá ...).
3. Komfort individuálneho vykurovania.
4. Zníženie celkového inštalovaného príkonu blokového zdroja v dôsledku akumulácie tepelnej energie v jednotlivých zásobníkoch počas celého dňa (zníženie koeficientu súčasnosti).
5. Individuálne meranie spotreby tepla pre vykurovanie a ohrev teplej vody.
6. Až 10 násobne nižší hydraulický odpor v porovnaní s doskovými výmenníkmi.
7. Odpadá nutnosť riešenia cirkulačného rozvodu TV v rámci bytového domu.

Popis zariadenia

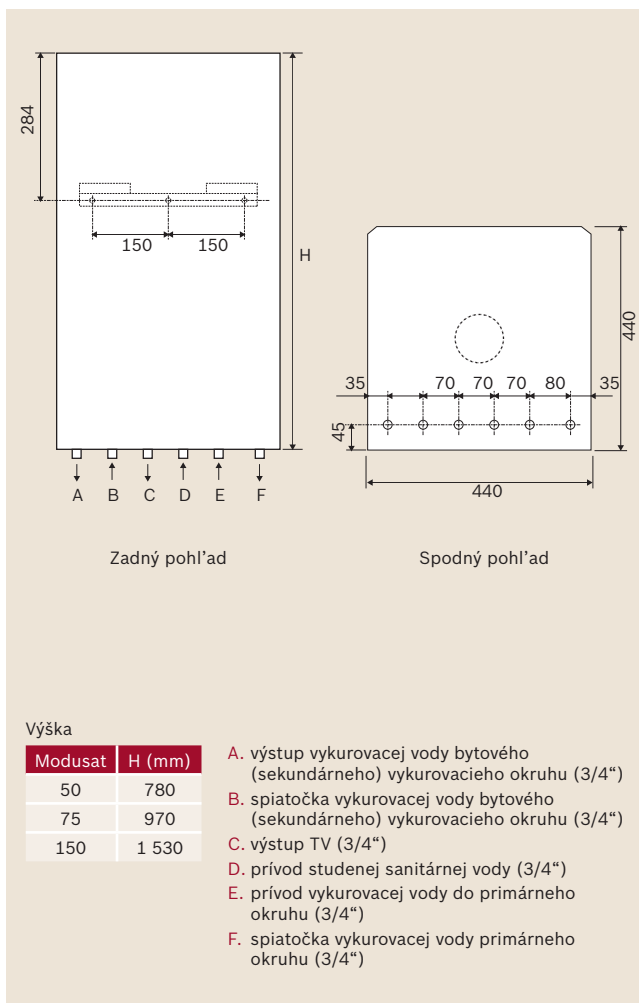
Výbava základného modelu

- Nerezový zásobník pre prípravu TV s objemom 50, 75 alebo 150 litrov.
- Hydraulická výhybka (anuloid) zaisťujúce oddelenie vykurovacích okruhov.
- Obehové čerpadlo 230 V (3 rýchlosti) zaisťujúce obeh vykurovacej vody v bytovom okruhu.
- Príprava pre osadenie merače tepla.
- Teploměr poskytujúci informáciu o teplote bytového vykurovacieho okruhu.
- Prepínač s možnosťou nastavenia "leto/zima", ktorý umožňuje prepínať z režimu "iba prípravy teplej úžitkovej vody" (leto) do režimu "prípravy teplej úžitkovej vody + vykurovanie" (zima).
- Kvalitná tepelná izolácia zásobníka, rúr primárneho okruhu a hydraulické výhybky.

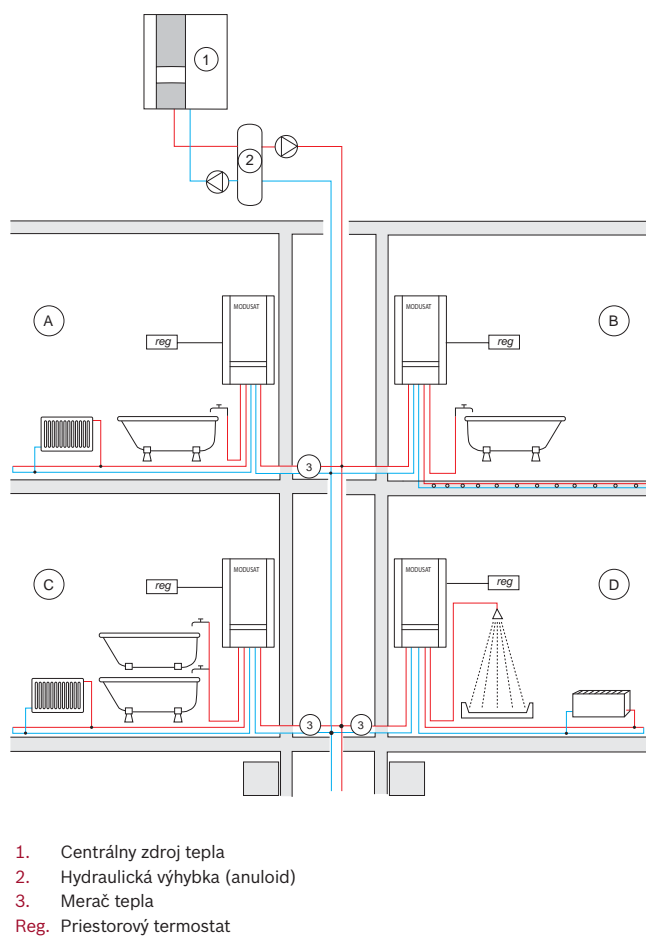
Schéma zariadenia



Montážne rozmery



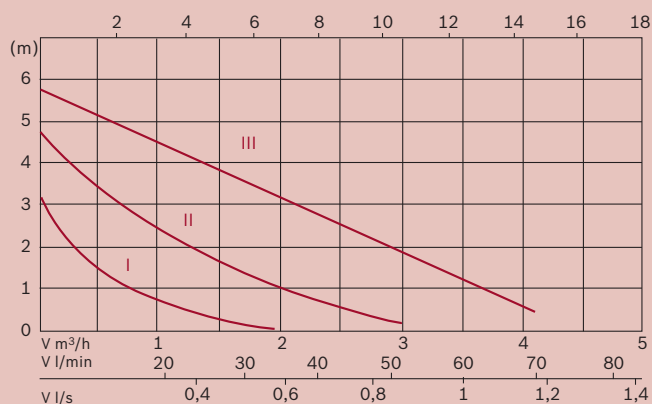
Výber zariadenia



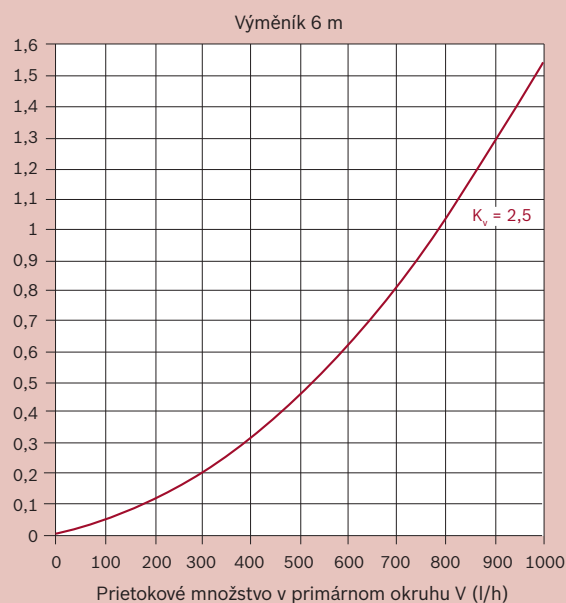
Hydraulické charakteristiky

Poznámka: Popis hydraulických vlastností jednotlivého voliteľného príslušenstva nájdete v príslušnom odstavci kapitoly „Výber voliteľného príslušenstva“.

Charakteristika čerpadla



Tlaková strata výmenníka TV v pomere k prietokovému množstvu V



Príklady možných variantov použitia stanice MODUSAT

A	dvojizbový byt alebo garsónka - MODUSAT 50
	<ul style="list-style-type: none"> vykurovanie radiátormi s jednorúrovňovým systémom 1 sprcha
B	troj až štvorizbový byt - MODUSAT 75
	<ul style="list-style-type: none"> vykurovanie s radiátormi 1 vaňa s objemom 130 litrov
C	troj. až štvorizbový byt - MODUSAT 150
	<ul style="list-style-type: none"> nízkoteplotné podlahové kúrenie 1 vaňa s objemom 250 litrov
D	päť až sedemizbový byt - MODUSAT 150
	<ul style="list-style-type: none"> vykurovanie radiátormi 2 vane s objemom 150 litrov

Výber voliteľného príslušenstva

Termostatická zmiešavacia batéria

Termostatická zmiešavacia batéria umožňuje obmedzenie výstupnej teploty TV (max. 60° C). Jej inštalácia je povinná vtedy, ak je teplota vykurovacej vody primárneho okruhu vyššia ako 60° C.

Trojcestný zmiešavací ventil s ručným alebo elektrickým ovládaním

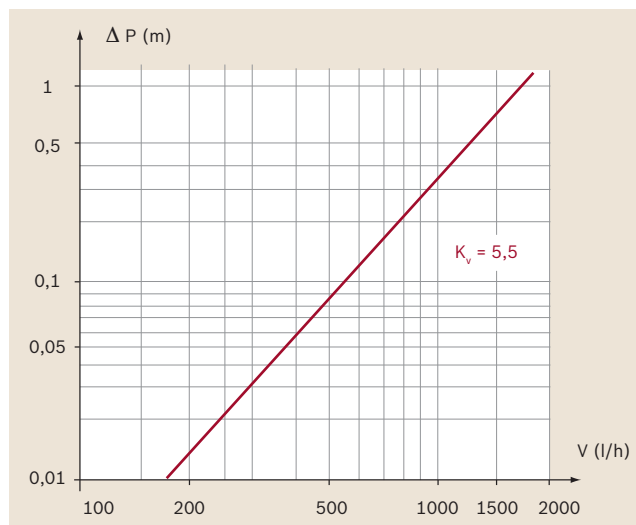
V základnej verzii stanice MODUSAT je teplota v bytovom vykurovacom okruhu regulovaná spínaním obehového čerpadla (on/off). Komfortnejším variantom je regulácia pomocou trojcestného zmiešavacieho ventilu:

- s ručným ovládaním - užívateľ prereguluje teplotu vykurovacej vody bytového okruhu ručne na termostatickej hlavici trojcestného ventilu, priestorový termostat spína chod obehového čerpadla,
- s elektrickým ovládaním - termostat ovláda priamo servomotor trojcestného zmiešavacieho ventilu a reguluje teplotu vykurovacej vody v bytovom okruhu, čerpadlo je v chode trvalo.

Voliteľné príslušenstvo

V48.14004	základný, pokiaľ nie je dodávané iné príslušenstvo
V48.14185	termostatická zmiešavacia batéria, 3cestný ventil s pohonom, uzatvárací ventil 230 V
V48.15067	termostatická zmiešavacia batéria, uzatvárací ventil 230 V
WFZ.E110G3 I	montážna sada vrátane gul'ového ventilu s jímkomou pre merač tepla MEGATRON 2895
REV24DC	izbový termostat s týždňovým programom

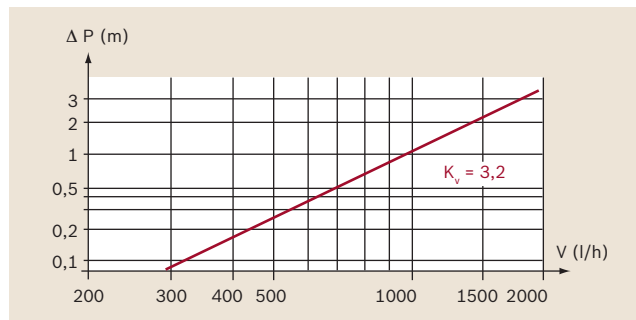
Krivka tlakových strát v trojcestnom zmiešavacom ventile AVE 201 a DN 3/4"



Merač tepla MEGATRON 2 (WFN21.D111/CZ)

K montáži merača tepla do stanice MODUSAT sa pristupuje pokiaľ, nie je možná inštalácia mimo byt (napr. v prípade prechodu stúpačky bytom).

Krivka tlakových strát v merači tepla WFN21.D111/CZ



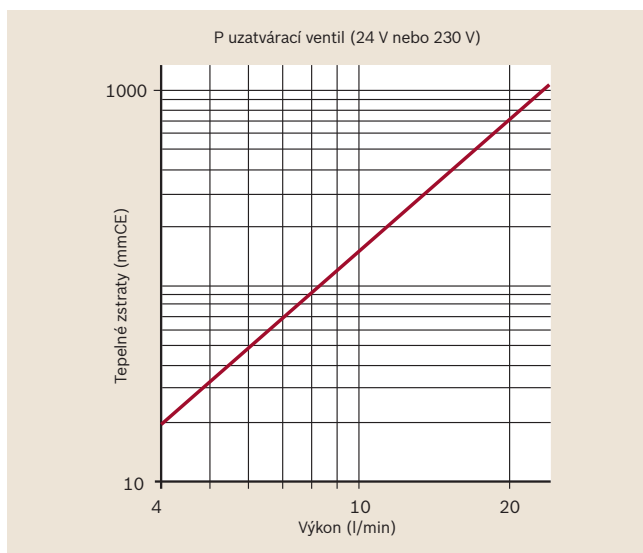
Elektromagnetický uzatvárací ventil 230 V

Elektromagnetický uzatvárací ventil je nutný, pokiaľ je potrebie primárneho okruhu čiastočne zabudované do podlahy. Inštalácia elektromagnetického uzatváracieho ventilu bráni zbytočnému ohrievaniu podlahy v letnom období. Pripojuje sa pod kryt stanice na výstupnom potrubí primárneho okruhu. Ventil je ovládaný termostatom, ktorý je tak tiež zabudovaný do stanice MODUSAT, prípadne priestorovým termostatom. Znižuje tepelné straty primárnych horizontálnych rozvodných rúr, najmä pri nastavení v režime „leto“. Elektromagnetický ventil slúži k uzatvoreniu primárneho obehu do stanice MODUSAT v dobe mimo potreby vykurovacej prevádzky primárneho aj sekundárneho okruhu. Po dobu uzatvorenia elektromagnetického ventilu merač tepla zaznamenáva spotrebu tepla.

Pri prevádzke uzatváracích ventilov 230 V môže dôjsť k tomu, že v priebehu dňa (predovšetkým v lete) nebude prietok cez obehové čerpadlo primárneho okruhu.

V zimnom období sa bude prietok primárnym okruhom meniť podľa požiadaviek bytových jednotiek na kúrenie a na dodávku teplej vody.

Z uvedených dôvodov je nutné do primárneho okruhu navrhnuť čerpadlo s premenlivým prietokom alebo prepúšťací ventil a zaistiť tak konštantný tlak a prietok v každej stanici MODUSAT. Tak sa zabráni kavitácii, huku v potrubíach a armatúrach.



Priestorový termostat

Ku stanici MODUSAT sa odporúča pripojiť voliteľný priestorový termostat s dvojbodovou reguláciou teploty s batériovým alebo sieťovým napájaním. Termostat spína striedavé napätie 230 V s prúdom do 0,5 A. Pripojenie termostatu k MODUSATu je vodičom 2 x 0,75 mm², pre termostat s batériovým napájaním alebo 4 x 0,75 mm² pre termostat so sieťovým napájaním.

Inštalácia

K stanici MODUSAT sa pripájajú zospodu tieto potrubia:

- vstup a výstup vykurovacej vody primárneho okruhu – obe potrubia sa pripoja cez armatúru umožňujúcu uzatvorenie stanice a reguláciu prietoku primárnej vykurovacej vody (filter sa inštaluje pred merač tepla)
- výstup a späťotoka bytového vykurovacieho okruhu
- prívod studenej vody (pripojí sa cez uzáver, spätnú klapku a poistňovací ventil)
- výstup TV

Poznámka

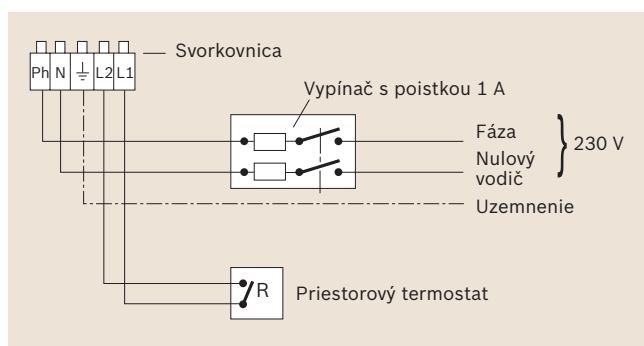
MODUSAT je nutné nainštalovať minimálne 300 mm od stropu, aby bolo možné vymeniť magnéziúvú anódu.

Pripojenie na elektrickú sieť

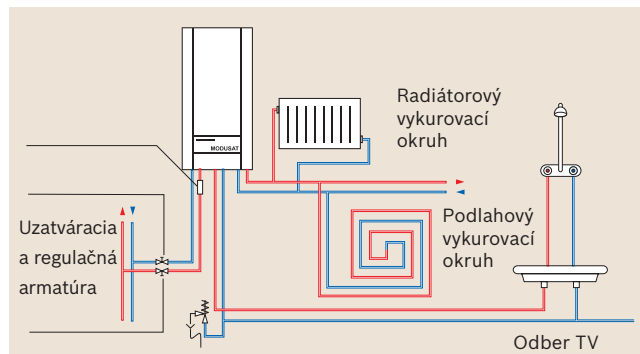
MODUSAT sa na elektrickú sieť 230V/50Hz pripája pomocou 5-svorkového konektora. Elektroinštalácia musí byť prevedená v súlade s príslušnými normami:

Elektrická sieť sa pripája cez svorky Ph – N – ↓

Priestorový termostat sa pripája na svorky L1 a L2



Sekundárny okruh



Bytový vykurovací okruh odoberá teplo potrebné pre vykurovanie z hydraulickej výhybky (anuloidu), ktorá je súčasťou stanice MODUSAT, pomocou 3-rýchlostného obehového čerpadla.

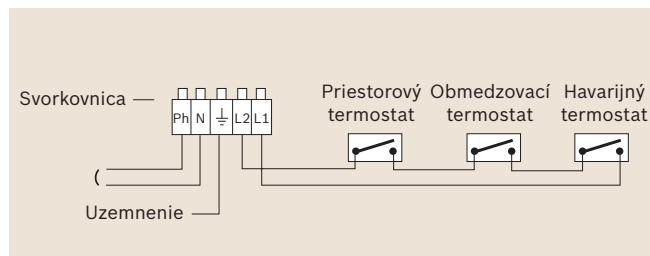
Pri základnom variante stanice MODUSAT je zmena teploty vykurovacej vody dosiahnutá spínaním obehového čerpadla, ktoré je ovládané priestorovým termostatom.

Komfortnejší variant stanice MODUSAT dosahuje zmenu teploty vykurovacej vody pomocou 3-cestného zmiešavacieho ventilu, ktorý môže byť ovládaný ručne alebo termomotorom 230 V (voliteľné príslušenstvo). Termomotor je spínaný priestorovým termostatom.

Priestorový termostat pre oba varianty si môže zákazník objednať podľa svojich predstáv.

Tepelný výkon vykurovacích telies sa vypočíta podľa rovnakých zásad ako u individuálneho vykurovania.

Stanica MODUSAT umožňuje reguláciu teploty v byte presne podľa požiadaviek jeho užívateľ'ov. Udržiavanie teploty 60 °C až 80 °C v primárnom okruhu zaisťuje dostatočnú teplotnú rezervu na rýchle navýšenie požadovanej teploty v priestore.



Podlahové kúrenie

Pri podlahovom vykurovaní je potrebné použiť MODUSAT osadený termomotorom pre ovládanie trojcestného zmiešavacieho ventilu. Termomotor je riadený priestorovým termostatom. Na výstupné potrubie bytového vykurovacieho okruhu je nutné nainštalovať dva termostaty. Prvý zaisťuje obmedzenie maximálnej teploty vykurovacej vody do podlahového systému (napr. 40 °C), druhý plní úlohu havarijného termostatu (max. 50 °C).

Okruh TV

Základný variant bytovej stanice MODUSAT nie je vybavený termostatickou zmiešavacou batériou, ktorá slúži k regulácii výstupnej teploty TV. Pri bytových staniciach MODUSAT je teplota TV v zásobníku rovnaká ako teplota vykurovacej vody v primárnom okruhu. Ak môže teplota v primárnom okruhu prekročiť 60 °C, je potrebné stanicu doplniť o termostatický zmiešavací ventil, ktorý doreguluje výstupnú teplotu TV tak, aby v mieste odberu neprekročila 60 °C.

Primárny okruh

Dimenzovanie zariadenia

MODUSAT zabezpečuje vykurovanie aj ohrev TV súbežne. Vzhľadom na veľmi nízke tepelné straty moderných bytov je primárne prietokové množstvo vykurovacej vody (V) pre jednotlivé byty určované podľa spotreby teplej vody.

Kapacita prípravy TV je definovaná podľa kriviek, ktoré určujú závislosť merného prietokového množstva TV (P) vo vzťahu k primárnemu prietokovému množstvu vykurovacej vody (V).

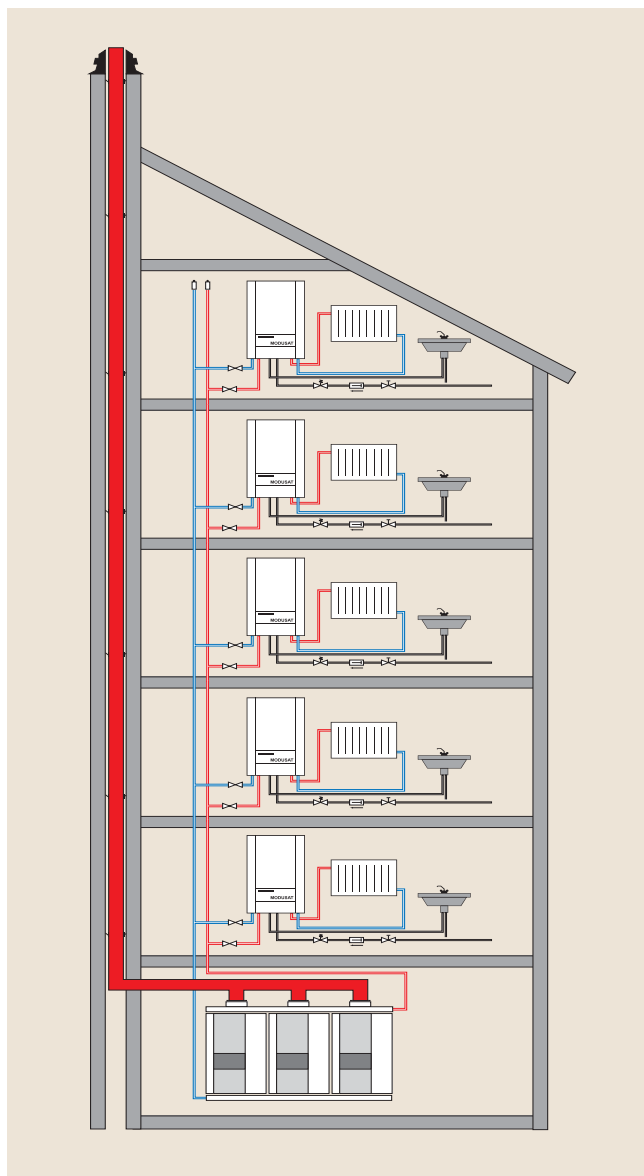
Merné prietokové množstvo (P) predstavuje množstvo TV ohriatej o 30 °C, ktoré môže MODUSAT dodať medzi dvoma odbermi TV po dobu 10 minút (predpokladaná teplota studenej vody je 15 °C).

Napríklad hodnota P = 14 l/min. predstavuje 140 l TV za 10 min.

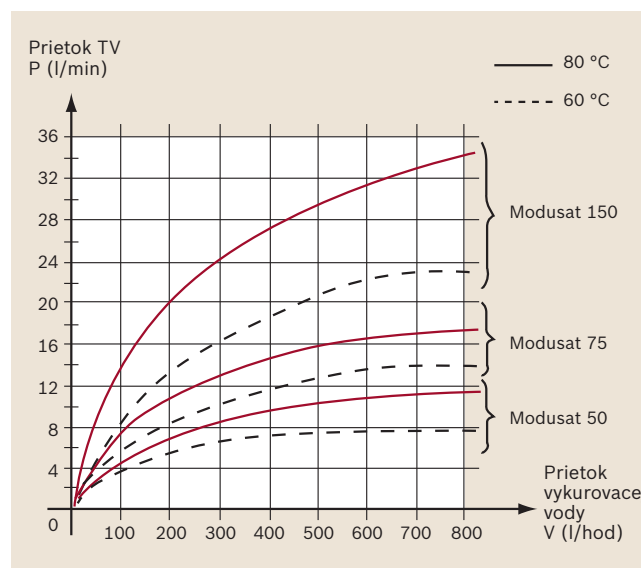
Pre zabezpečenie dostatočného komfortu prípravy TV je všeobecne odporúčaná hodnota P = 15 l/min. pre vaňu o objeme 150 litrov a P = 9 l/min. pre sprchu.

Poznámka

Zníženie primárneho prietokového množstva (V) siete ovplyvní dobu dohrevu zásobníka, ale v dobe prvého odberu je v MODUSATE k dispozícii plná kapacita zásobníka s teplotou zhodnou s primárnym okruhom. (Merné prietokové množstvo (P) vychádza z dvoch po sebe nasledujúcich odberov TV).



Krivky závislosti merného prietokového množstva TV (P) na primárnom prietokovom množstve (V)



Štandardné hodnoty primárneho prietokového množstva vykurovacej vody (V) a okamžitého výkonu pre TV (P_i):

Výmenník 6 m	MODUSAT 50	MODUSAT 75	MODUSAT 150
Priemerný prietok l/hod.	300	400	500
Výkon pre TV pri 80 °C a ΔT 30 K	10	11	13
Výkon pre TV pri 60 °C a ΔT 30 K	5	6	7

Prax ukazuje, že pri týchto menovitých hodnotách primárnych prietokov môže teplota vykurovacej vody klesnúť až na 60°C, pričom komfort prípravy TV znížený nebude.

Ak bude MODUSAT vybavený termostatickou zmiešavacou batériou, teplota TV na jednotlivých odberných miestach kolísat nebude.

Návrh primárneho okruhu

Primárny okruh bude navrhnutý tak, aby všetkým stanicám MODUSAT nainštalovaných v jednotlivých bytových jednotkách zaistil potrebné prietokové množstvo primárnej vykurovacej vody. Priemer stúpačky je potrebné zvoliť taký, aby hydraulická strata nebola vzhľadom na jednotlivé bytové odbočky veľká. Optimálne je využitie rýchlosti menšej než 1 m/s (obvyčajne 0,5 m/s).

Priemer potrubia 15 až 20 mm je obvyčajne pre odbočky v jednotlivých bytoch optimálny. Hydraulický odpor každej horizontálnej odbočky sa skladá z odporu merača tepla, filtra, armatúr, ventilov a rúrkového výmenníka stanice MODUSAT.

So stratou P hydraulickej výhybky (anuloidu) stanice MODUSAT vzhľadom na menovité prietokové množstvo nebude uvažované. Pre zabezpečenie hydraulickej nezávislosti zdroja tepla a inštalácie je vhodné medzi zdroj tepla a primárny okruh umiestniť hydraulickú výhybku.

Upozornenie : Primárny okruh je potrebné vyústiť nad najvyššie umiestnenú stanicu MODUSAT a najvyššie miesto primárneho okruhu opatřit automatickými odvzdušňovacími ventilmi, vid' obr., pretože bytová stanica odvzdušnenie neumožňuje.

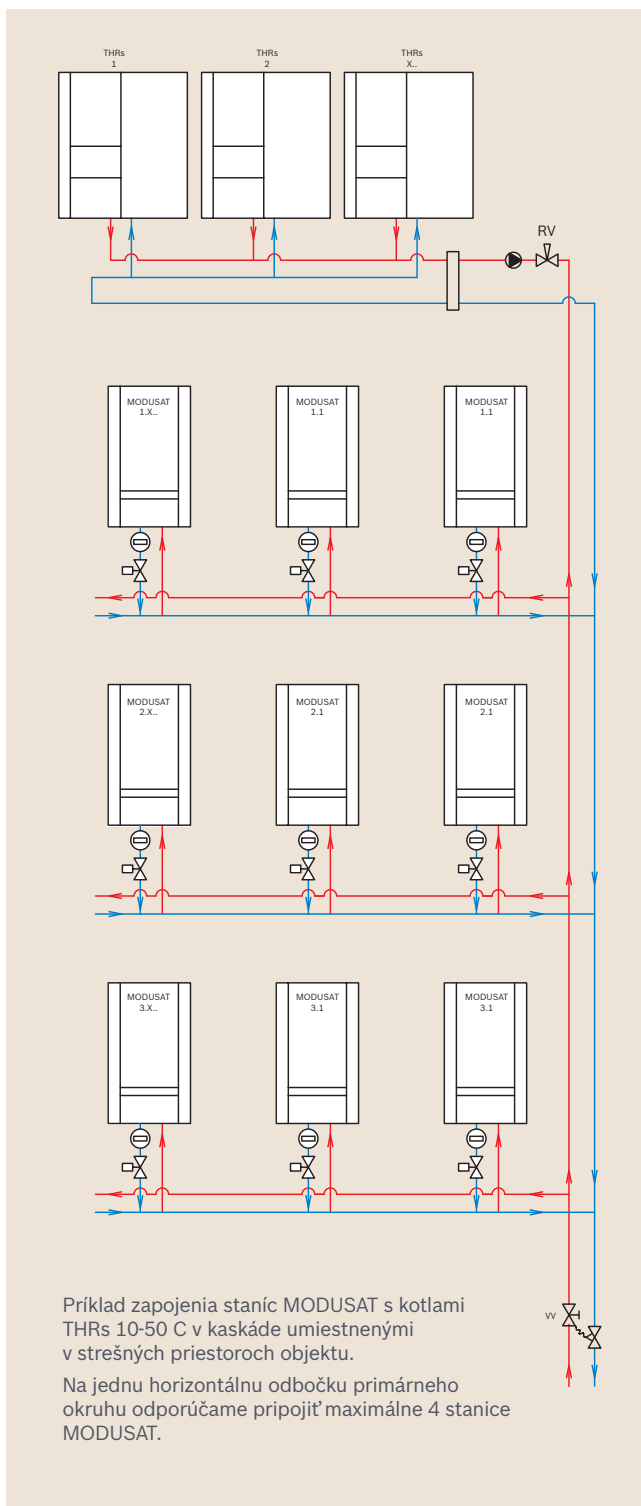
Prevádzkové tlaky v systéme

Stanice MODUSAT sú konštruované pre prevádzku s týmito tlakmi:

- Vykurovací okruh maximálne 6 bar
- Okruh TV maximálne 7 bar

Tepelné izolácie

V primárnom okruhu je udržiavaná stála teplota 60–80°C. Celkový výkon systému bude ovplyvňovaný stratami v rozvodoch. Preto je nutné používať izoláciu s koeficientom $\lambda = 0,04$ a minimalizovať tak vyžarovanie tepla do konštrukcie budovy.



Pokiaľ je primárne potrubie vedené v podlahe, odporúčané je viesť ho oddelene od ostatných rozvodov, obmedziť vzdialenosť medzi stúpačkou a stanicou MODUSAT na maximálne 6 m a uložiť ho do chráničky s 1,5 x väčším priemerom.

Zdroj tepla

Návrh riešenia zdroja tepla

Zdrojom tepla pre stanice MODUSAT môže byť blokovaná alebo domová kotolňa na akýkoľvek druh paliva.

Odporúčaným zdrojom tepla na plynalé palivá sú kotly GEMINOX THR 10-50 C (príp. THR 10-100 C) umiestnené v strešných priestoroch vykurovaného objektu, čo prináša tieto výhody:

- ušetrí sa priestor v prizemí, ktorý je možné využiť pre iné účely,
- ušetrí sa náklady a priestor na komínové teleso,
- zníži sa prevádzkový tlak zariadenia na 1 bar.

Odporúčaný počet staníc MODUSAT pripojených na jednu strešnú kotolňu je 30 ks.

Výkon zdroja tepla

- Predpokladaný výkon zdroja tepla vychádza z tepelných strát objektu a výkonu potrebného pre ohrev TV.
- Získaná hodnota sa vynásobí koeficientom vyjadrujúcim tepelné straty v primárnom rozvode tepla - napr. $k = 1,05$
- Celkový výkon zdroja tepla bude možné znížiť podľa nižšie uvedených zásad, pretože v priebehu dňa dochádza k akumulácii energie v jednotlivých staniach MODUSAT a nie potrebný okamžitý výkon zdroja tepla pre ohrev TV.

Určenie výkonu pre špičkové odbery TV

K špičkovému zaťaženiu dochádza behom intenzívneho odberu TV (sprchovanie, napúšťanie vane), obvykle v priebehu 10 minút:

Príklady

Dvojizbový byt				
1 sprcha	9l/10 min.	90l ΔT 30 K	3 130 Wh	MODUSAT 50
Štvorizbový byt				
1 štandardná vaňa	15l/10 min.	150l ΔT 30 K	5 220 Wh	MODUSAT 75
Šestizbový byt				
2 štandardné vane	30l/10 min.	300l ΔT 30 K	10 440 Wh	MODUSAT 150

Tieto príklady platia pre štandardné byty. Ak sú kladené nadštandardné požiadavky na odber TV, odporúčame Vám zvolené riešenie konzultovať s technickým oddelením dovozcu na tel. 0800 800 044 alebo na adrese info@geminox.sk

Vzhľadom na krátku dobu špičkového zaťaženia systému pre súčasný ohrev TV a vykurovanie zvýšenie výkonu zdroja tepla nie je vyžadované.

Koeficient súčasnosti

Koeficient súčasnosti pre systémy s prípravou TV v zásobníkoch bol definovaný štatisticky:

n	10	20	30	50	75	100	200
T	1,72	2,42	2,87	3,34	3,65	3,83	4,14
S	0,50	0,40	0,36	0,31	0,29	0,27	0,24

- n počet štandardných bytov
- T doba špičkového zaťaženia v hodinách
- S koeficient súčasnosti

$$S = \frac{1}{\sqrt{n} - 1} + 0,17$$

$$T = 5 \cdot \frac{n^{0,905}}{15 + n^{0,92}}$$

Takto stanovený výkon predpokladá ohrev TV v kotolni. Základné teórie riešiacie tieto výpočty sa usilujú o čo najpresnejšie stanovenie potrebného výkonu kotolne s cieľom zaistiť jej celoročnú vysokú účinnosť. Preto čiastočný pokles teploty vykurovacej vody v primárnom okruhu po dobu špičkového odberu behom extrémnych zimných podmienok je prípustný.

Určenie výkonu pre malé zaťaženie – budovy do 10 bytov

U budov s maximálne 10 bytmi, vzhľadom na krátku dobu špičkového zaťaženia, predzásobu a rýchlosť dohrevu TV, postačuje počítať s koeficientom súčasnosti $S = 1$. Aj keď kotolňa bude schopná zabezpečiť iba dodávku TV, bude to iba na tak krátku dobu, kedy zotrvačnosť budovy zamedzí poklesu teploty v bytoch.

V tomto prípade sa stanovuje výkon zdroja tepla pre prípravu TV aplikáciou paušálnej hodnoty F:

- MODUSAT 50 $F = 3$ kW
- MODUSAT 75 $F = 6$ kW
- MODUSAT 150 $F = 8$ kW

$$Q_1 = n \cdot F \cdot k \quad (\text{kW})$$

Ak sú tepelné straty bytu väčšie než vyššie uvedené paušálne hodnoty F, je za základ pre stanovenie výkonu zdroja tepla zvolená tepelná strata daného bytu zvýšená o 1 kW na prípravu TV:

$$Q_2 = n \cdot (P_b + 1) \cdot k \quad (\text{kW})$$

- n počet štandardných bytov
- P_b tepelná strata jednotlivého bytu
- k koeficient straty v primárnom okruhu

Príklad:

Dodávky tepla do 10 bytov so stanicami MODUSAT 75. Priemerný výkon pre vykurovanie je 2,8 kW na jeden byt.

$$Q_1 = 10 \cdot 6 \cdot 1,05 = 63 \quad (\text{kW})$$

$$Q_2 = 10 \cdot (2,8 + 1) \cdot 1,05 = 39,9 \quad (\text{kW})$$

Volíme vyššiu hodnotu – potrebný minimálny výkon zdroja tepla je 63 kW.

Určenie výkonu pre veľké zaťaženie – budovy s viac ako 10 bytmi

V tomto prípade je koeficient súčasnosti využívaný viac-menej pre overenie, či je zdroj tepla pre komfortnú prípravu TV dostatočne nadimenzovaný:

$$Q_1 = n \cdot P_i \cdot S \cdot k \quad (\text{kW})$$

$$Q_2 = n \cdot (P_b + 1) \cdot k \quad (\text{kW})$$

Za minimálny výkon bude považovaná vyššia z hodnôt Q_1 a Q_2 .

- P_i okamžitý výkon stanice MODUSAT
- S koeficient súčasnosti

Príklad:

Dodávky tepla do 100 bytov so stanicami MODUSAT 75. Priemerný výkon pre vykurovanie je 3,5 kW na jeden byt.

$$Q_1 = 100 \cdot 11 \cdot 0,27 \cdot 1,05 = 312 \quad (\text{kW})$$

$$Q_2 = 100 \cdot (3,5 + 1) \cdot 1,05 = 472,5 \quad (\text{kW})$$

Volíme vyššiu hodnotu – potrebný minimálny výkon zdroja tepla je 472,5 kW.

Meranie tepla a spotreby vody

Vykurovacie systémy so stanicami MODUSAT umožňujú meranie celkovej spotreby tepla na vykurovanie a prípravu TV pomocou jedného štandardného merača tepla pre každý byt.

Spotreba studenej sanitárnej vody je meraná bytovým vodomermom.

Umiestnenie merača tepla mimo bytu užívateľ'a

Odporúčaným spôsobom je umiestnenie merača tepla mimo bytu užívateľ'a. Toto riešenie umožňuje odpočet nákladov a údržbu merača tepla bez nutnosti vstupu do bytu užívateľ'a.

Umiestnenie merača tepla do bytu užívateľ'a

Pokiaľ nie je možné umiestniť merač tepla mimo bytu užívateľ'a, bude nutné prevádzať odpočty priamo u odberateľ'ov alebo merače tepla napojiť na diaľkový systém odpočtu.





Kontakty

Ing. František Gondža
odborný konzultant
Tel.: 0902 614 721
E-mail: F.Gondza@brilon.sk

Ing. Martin Kukliš
odborný konzultant
Tel.: 0903 721 555
E-mail: M.Kuklis@brilon.sk

František Gondža
odborný konzultant
Tel.: 0911 723 801
E-mail: F.Gondza.ml@brilon.sk

Brilon a. s.
Vajnorská 127/B
831 04 Bratislava

Tel.: 0800 800 044
www.geminox.sk

