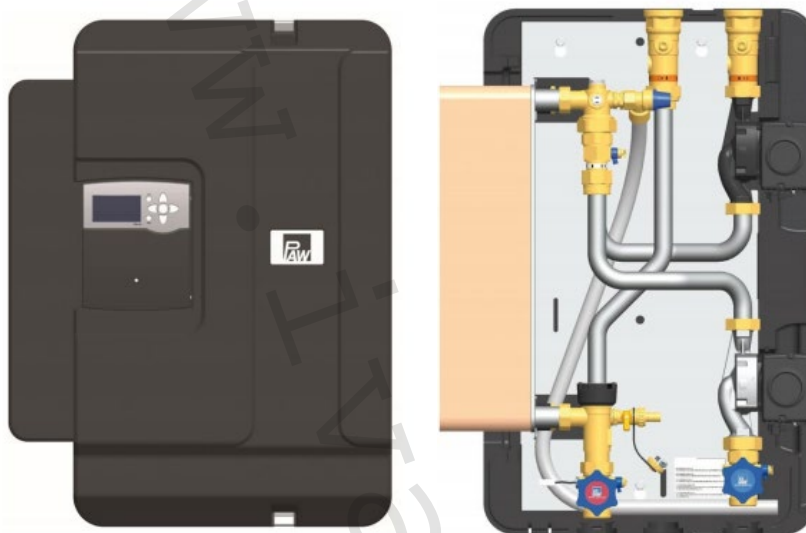


1) Výrobok: MODUL
- pre prípravu teplej vody medzi akumuláciou
a zásobníkom TV

2) Typ: PAW.MODUL TEPLO



3) Charakteristika použitia:

- Súčasné moderné systémy vyžadujú zodpovedajúce technické, spoľahlivé, funkčné, ekonomické, ale aj estetické riešenie prípravy teplej vody.
- Kompaktný a plne predmontovaný modul PAW.MODUL TEPLO zaisťuje prenos tepla medzi nádobami (akumulačnou nádobou a zásobníkom TV).
- Veľkoryso dimenzovaný tepelný doskový výmenník garantuje prenos vysokého výkonu s nízkymi teplotnými rozdielmi, kompletne zabudovaný v tepelnej izolácii.
- Zmiešavací ventil nastaviteľný na konštantnú hodnotu zaisťuje zníženie teploty teplej vody na sekundárnej strane.
- Kvalitná tepelná izolácia zaisťuje, okrem iného, aj vynikajúcu ventiláciu nutnú pre chladenie čerpadiel.
- Obehové čerpadlá vyhovujú Európskym smerniciam EuP a ErP 2015.
- Výhradné použitie kvalitnej mosadze a presné tesniace plochy zaručujú dlhú životnosť, vysokú presnosť a kompaktné rozmery.
- Jednoduchá a rýchla inštalácia, bezpečné uvedenie do prevádzky.
- Splňa legislatívne požiadavky CE, certifikácia podľa DIN EN 60335 a SVGW/ACS.

4) Tabuľka s objednávacím kódom a základnými údajmi:

KÓD	TYP	CIRKULÁCIA
6436465	PAW.MODUL TEPLO	cirkulácia TV - nie

5) Modul obsahuje:

- vysoko účinný tepelný doskový výmenník
- integrovaný regulátor FC4.13
- vypúšťací a napúšťací ventil na tepelnom doskovom výmenníku na vypustenie primárneho a sekundárneho okruhu
- odvzdušňovací ventil v najvyššom bode tepelného doskového výmenníka pre odvzdušnenie primárneho a sekundárneho okruhu
- poistný tlakový ventil
- 3-cestný zmiešavací ventil, s nastaviteľnou konštantnou hodnotou teplej vody, sekundárneho okruhu (ochrana proti obareniu)
- čidlo prietoku na výstupe teplej vody pre elektronické meranie prietoku a množstvo TV
- čerpadlo primárneho a sekundárneho okruhu
- plnoprietokové guľové uzávery na primárnom okruhu
- bezúdržbové piestové ventily pre rýchle a bezpečné uzavretie modulu v prípade servisu na sekundárnom okruhu
- dizajnovú tepelnú izoláciu

6) Základné technické a prevádzkové parametre PAW.MODUL TEPLO:

Technické údaje	PAW.MODUL TEPLO
Maximálny prietok	63 l/min
Minimálny prietok	2 l/min
Maximálny prenosový výkon	175 kW
Materiál uzávery, ventily, spätný ventil a fittingy	mosadz
Materiál potrubia	nerezová oceľ
Tesnenie	AFM 34 / EPDM
Tepelná izolácia	EPP (extrudovaný polypropylén)
Tepelný doskový výmenník	Dosky + spojovacie kusy: nerez 1.4401 (AISI 316), spájka 99,99% CU
Počet a typ dosiek tepelného výmenníka	60 dosiek, typ B25TH
Typ senzoru pre meranie objemového prietoku	FlowSonic; merací rozsah 1 ÷ 130 l/min
Max. prevádzkový tlak primárneho okruhu	3 bar
Max. prevádzkový tlak sekundárneho okruhu	10 bar
Rozsah prevádzkovej teploty	2 °C ÷ 95 °C
Kvs hodnota primárneho okruhu	Kvs 5,5
Kvs hodnota sekundárneho okruhu	Kvs 5,1
Otvárací pretlak spätného ventilu na primárnom okruhu	2 x 400 mm vodného stĺpca
Nominálny rozmer	DN 25 (1")
Pripojenie primárneho okruhu	2" F vonkajší závit
Pripojenie sekundárneho okruhu	5/4" F vonkajší závit
Šírka	602 mm
Výška	795 mm
Hĺbka	298 mm
Rozstup pripojenia primárneho okruhu	120 mm
Rozstup pripojenia sekundárneho okruhu	220 mm
Typ čerpadla primárneho okruhu	Grundfos UPML 25-105; 3 ÷ 140 W
Typ čerpadla sekundárneho okruhu	Grundfos UPML 25-105 N; 3 ÷ 140 W
Typ integrovaného regulátora	FC4.13
Čidlá	3 x Pt 1000 (integrované) / 3x Pt 1000 (príložné)

7) Použitie:

Moduly PAW.MODUL TEPLLO môžu byť namontované iba vo vykurovacích systémoch pre prenos tepla medzi tepelným zdrojom (napr. z akumuláciej nádoby, kotla) a zásobníkom TV.

Vzhľadom na svoju konštrukciu musia byť moduly nainštalované a prevádzkované tak, ako je popísané v návode. Musia byť dodržané všetky technické a prevádzkové parametre. Môžu byť inštalované v rôznych systémoch a je povinnosťou vybrať zodpovedajúce nastavenie systému v regulátore (viď. návod regulátora). Nasledujúce schémy ukazujú rôzne možnosti pripojenia modulu PAW.MODUL TEPLLO.

Schéma 1 - Ako predohrievací modul.

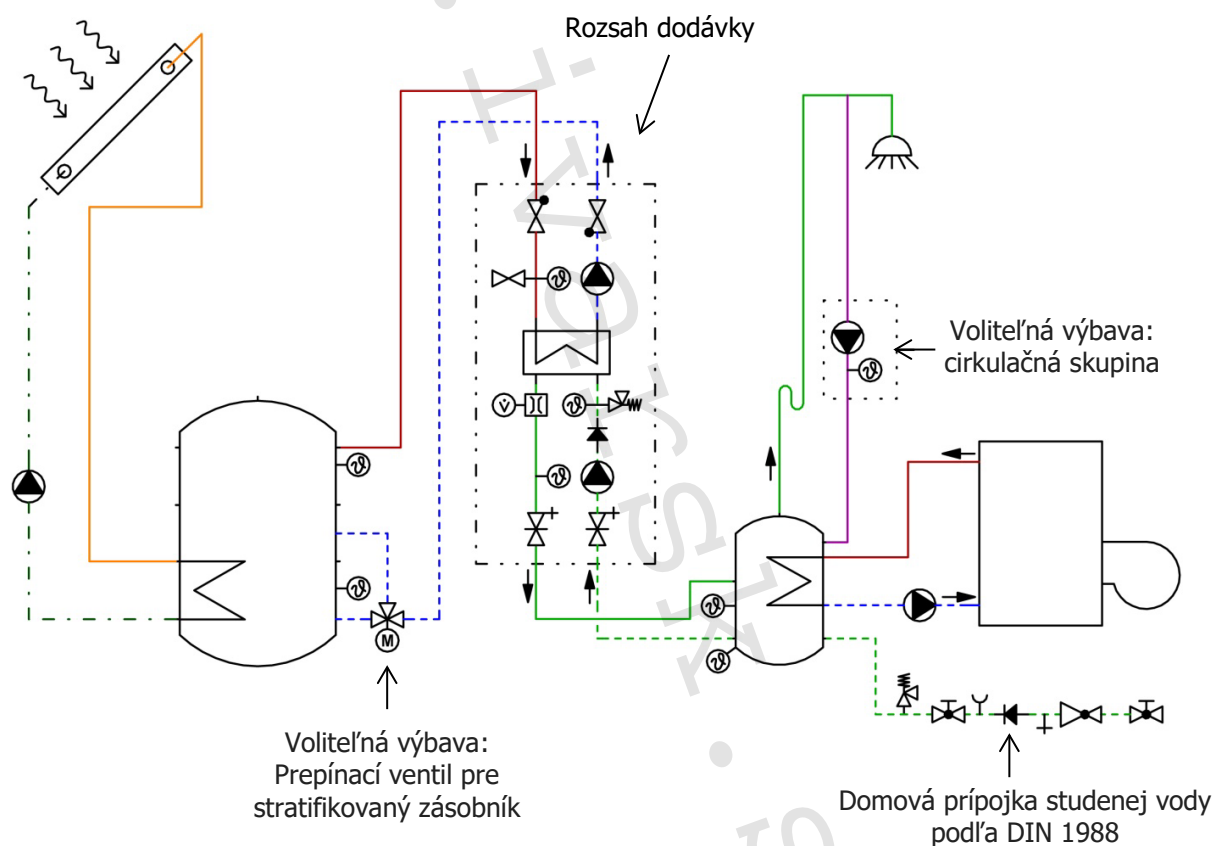


Schéma 2 - Ako zásobovací modul so zásobníkom TV a akumuláčnou nádobou.

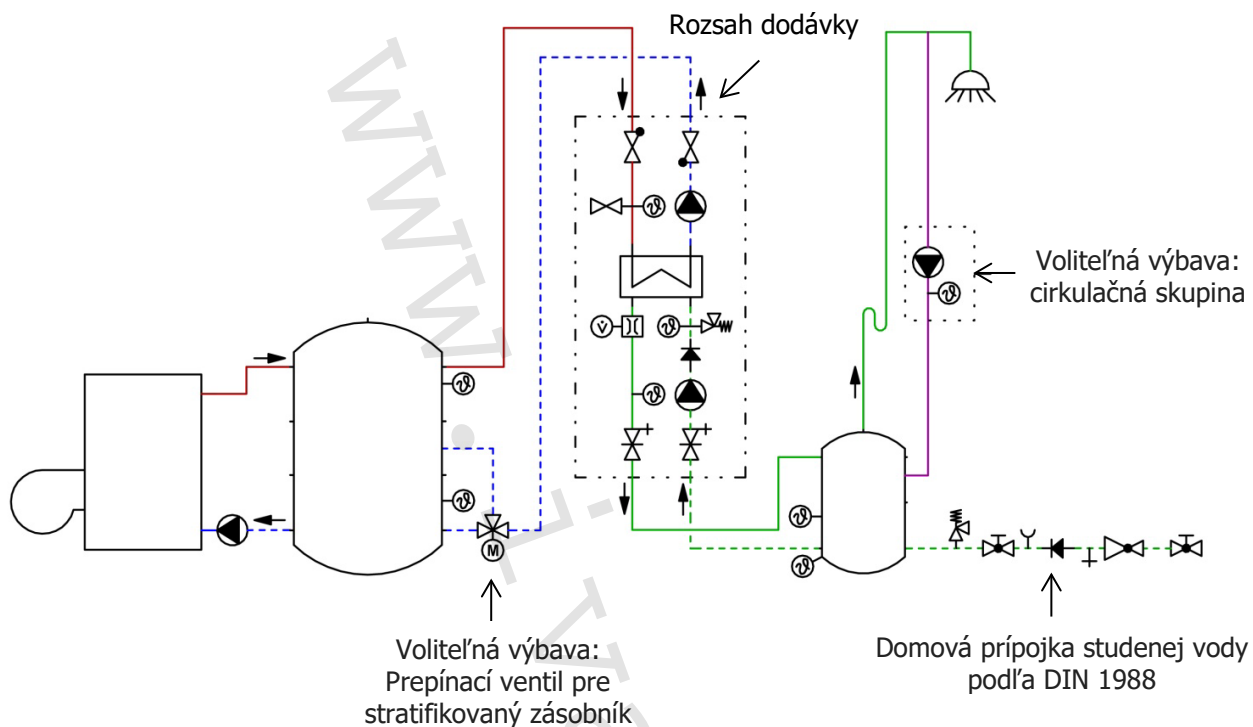
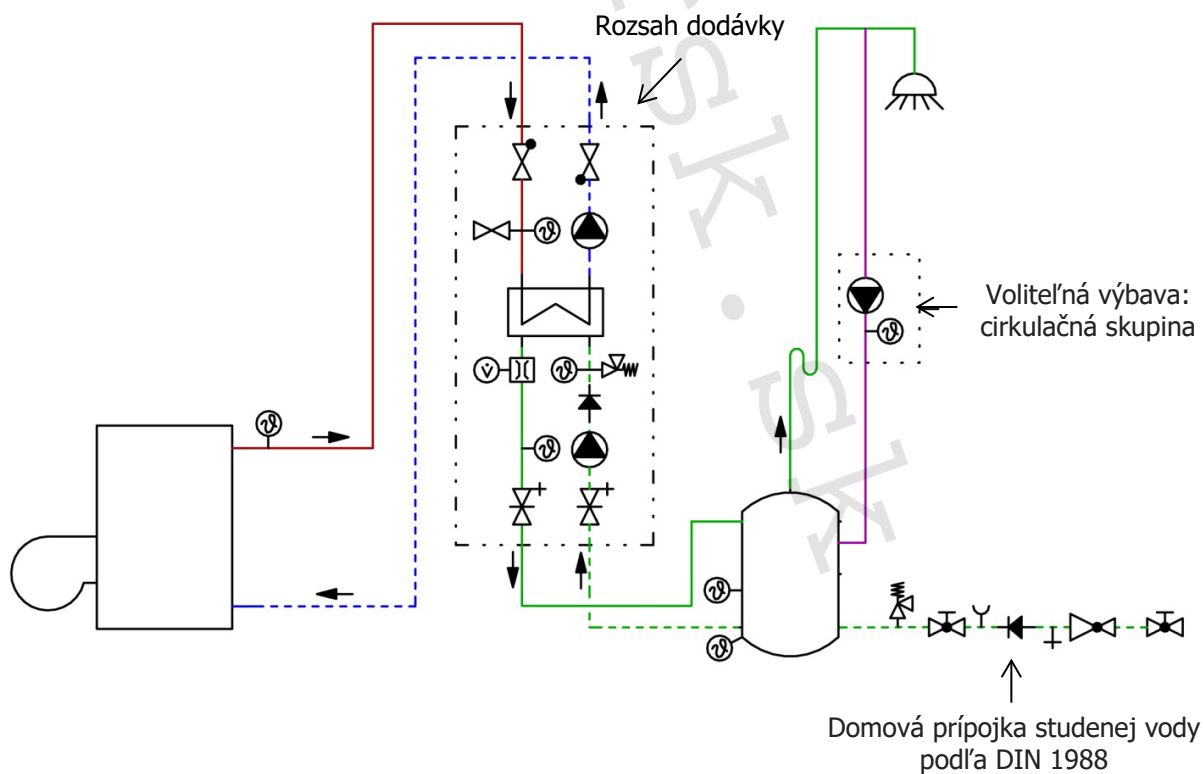


Schéma 3 - Ako zásobovací modul bez akumuláčnej nádoby so zásobníkom TV.



8) Konštrukčné údaje akumuláčnej nádoby a PAW.MODUL TEPLO DN 25

Požadovaná teplota teplej vody	Teplota prívodnej studenej vody	Teplota vykurovacej vody v akumuláčnej nádobe	Maximálny prenosový výkon		Teplota vratnej vody do akumuláčnej nádoby
50 °C	10 °C	55 °C	127,8 kW *1)	46,0 l/min	23,9 °C
		60 °C	162,9kW *1)	58,7 l/min	20,4 °C
		70 °C	174,7 kW *2)	63,0 l/min	15,8 °C
55 °C	10 °C	60 °C	140,1 kW *1)	44,9 l/min	26,0 °C
		70 °C	196,6 kW *2)	63,0 l/min	19,4 °C
60 °C	10 °C	70 °C	190,1 kW *1)	54,9 l/min	23,6 °C
Dobíjanie					
50 °C	45 °C	55 °C	21,6 kW *2)	63 l/min	45,2 °C
55 °C	50 °C	60 °C	21,6 kW *2)	63 l/min	50,2 °C
60 °C	55 °C	70 °C	21,6 kW *2)	63 l/min	55,1 °C

- *1) Maximálna rýchlosť prietoku primárneho okruhu = 60 l/min. zodpovedá 2 m výtlačnej výšky čerpadla primárneho okruhu
- *2) Maximálna rýchlosť prietoku sekundárneho okruhu = 63 l/min. zodpovedá 2 m výtlačnej výšky čerpadla primárneho okruhu

9) Konštrukčné údaje prenosu tepla z akumuláčnej nádoby do modulu PAW.MODUL TEPLA DN 25:

Teplota akumuláčnej nádoby	Teplota TUV nastavená na regulátore	Záložný vykurovací výkon potrebný pre x % sekundárneho čerpadla (PWM2) a zodpovedajúci prietok (počítané pre studenú vodu s teplotou 10 °C)							Teplota vratnej vody do akumuláčnej nádoby
		30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
		8 l/min	18 l/min	30 l/min	40 l/min	50 l/min	60 l/min	64 l/min	
45 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	20 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	22 °C
50 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	15 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	18 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	23 °C
55 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	14 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	17 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	20 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	25 °C
60 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	13 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	15 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	18 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	21 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	27 °C
65 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	13 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	15 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	16 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	19 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	23 °C
70 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	12 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	14 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	15 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	18 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	20 °C
75 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	12 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	14 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	15 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	18 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	20 °C

Teplota akumuláčnej nádoby	Teplota TUV nastavená na regulátore	Záložný vykurovací výkon potrebný pre x % sekundárneho čerpadla (PWM2) a zodpovedajúci prietok (počítané pre studenú vodu s teplotou 10 °C)							Teplota vratnej vody do akumuláčnej nádoby
		30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
		8 l/min	18 l/min	30 l/min	40 l/min	50 l/min	60 l/min	64 l/min	
80 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	12 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	13 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	15 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	16 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	19 °C
85 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	11 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	12 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	14 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	15 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	17 °C
90 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	11 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	12 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	13 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	15 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	16 °C
95 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	11 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	12 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	13 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	14 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	16 °C

Príklad pre systém 1 a systém 2 (modul prenosu tepla):

Výstupná teplota z akumuláčnej nádoby (zdroja tepla): 65 °C

Teplota teplej úžitkovej vody nastavená na regulátore: 50 °C

→ Maximálny odberný prietok: 64 l/min (pre maximálne otáčky sekundárneho čerpadla ≥ 90 % [PWM2])

→ Prevodový výkon: 178 kW

→ Teplota vratnej vody do akumuláčnej nádoby pri odbere 64 l/min teplej úžitkovej vody je: 18 °C

Príklad pre systém 3 (modul prenosu tepla):

Výstupná teplota zdroja tepla = minimálna menovitá teplota nastavená na kotle = 65 °C.
 Teplota teplej úžitkovej vody nastavená na regulátore: 50 °C

Pri kotle s výkonom 150 kW musia byť otáčky čerpadla sekundárneho okruhu nastavené na maximum.

- Ak sú otáčky sekundárneho čerpadla (PWM2) nastavené príliš vysoko, nebude dosiahnutá požadovaná teplota teplej vody nastavená na regulátore!
- Ak sú otáčky sekundárneho čerpadla (PWM2) nastavené príliš nízko, kotol začne spínať, pretože výkon sa neprenáša.

Výpočet hodnoty úpravy:

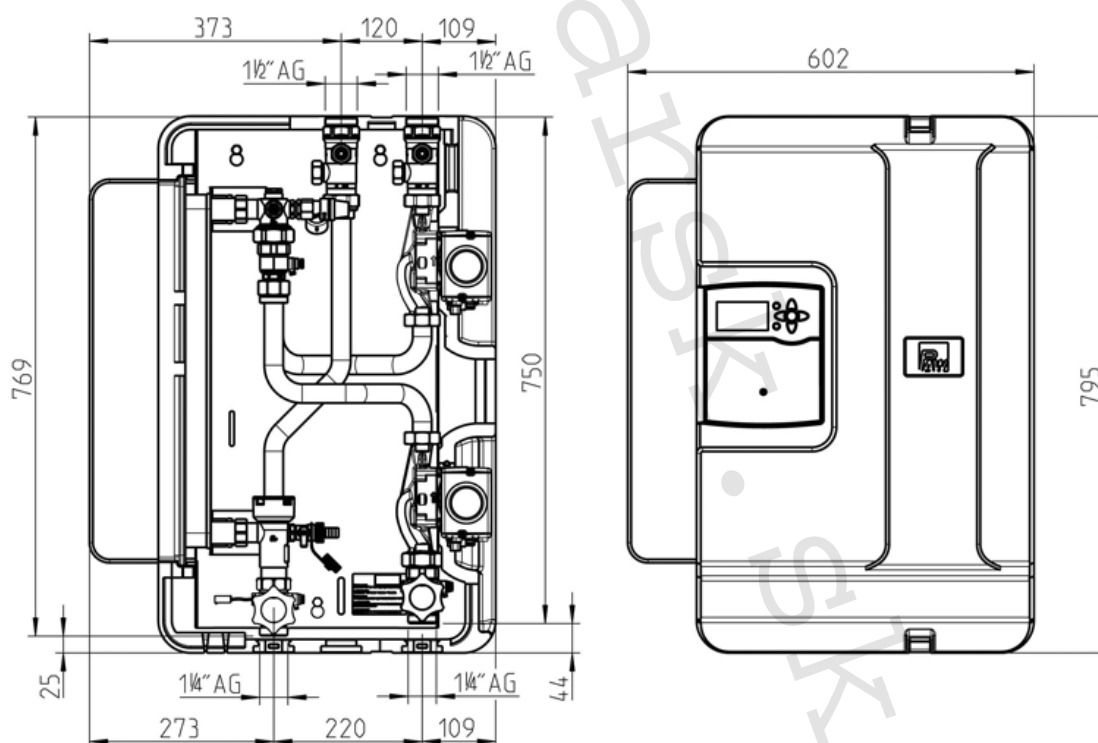
10 % PWM2 zodpovedá 27 kW v tomto rozsahu výkonu (166 kW - 139 kW =)

1 % PWM2 zodpovedá 2,7 kW

Potrebné zvýšenie: 150 kW - 139 kW = 11 kW

11 kW: 2,7 kW = 4

139 kW = 70 % PWM2 => 150 kW = 74 % PWM2

10) Technický náčrt s rozmermi:

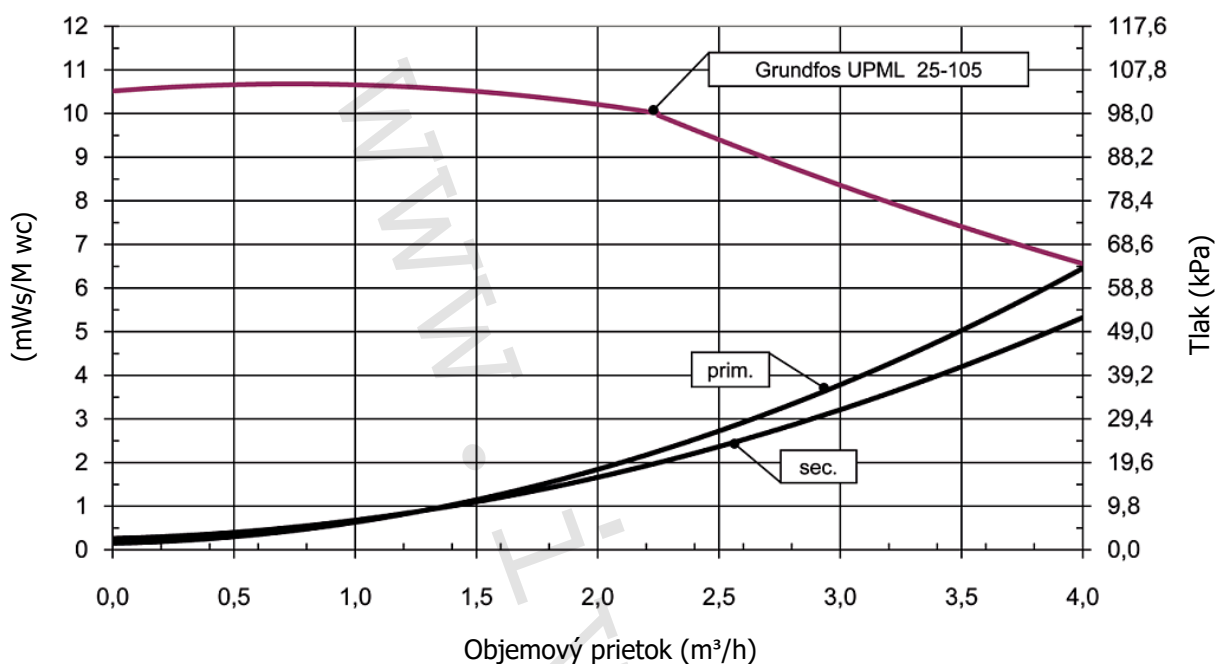
11) Prehľad funkcií regulátora FC4.13:

Integrovaný regulátor FC4.13 reguluje teplotu teplej vody modulu pre prenos tepla pomocou regulácie otáčok čerpadla primárneho okruhu. Ovládacie funkcie sú počas prevádzky trvalo prispôbované podmienkam systému auto-adaptívnym algoritmom. Doplnkovými funkciami regulátora sú ovládanie a prevádzkovanie distribučného spätného ventilu. Sú možné rôzne pracovné režimy, ktoré môžu byť prispôbené požiadavkám systému. Čerpadlá sú ovládané pomocou PWM signálu. K dispozícii je výstup pre ovládanie distribučného spätného ventilu. Samozrejmosťou sú piktogramy, ktoré indikujú aktívny režim regulátora.

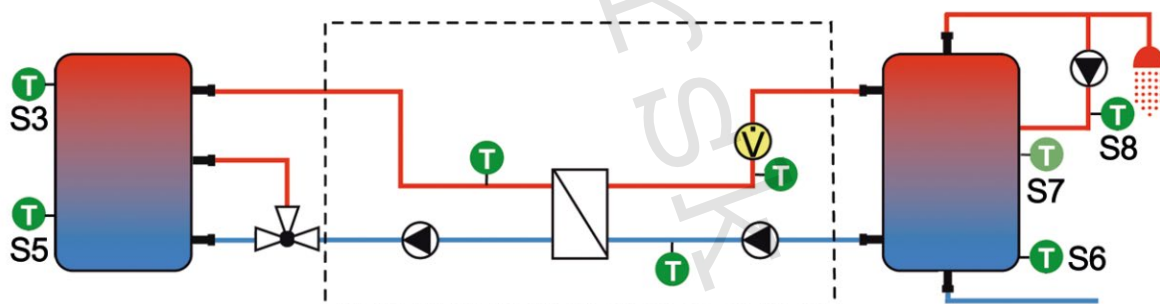


PREHĽAD FUNKCIÍ REGULÁTORA	
Regulátor FC4.13	
Displej	viacriadkový LC textový displej, podsvietený s navigačným menu
Prevádzka	7 tlačidiel
Reléové výstupy	3x polovodičové relé, 230 V
	1x potencionálne beznapäťové relé
Výstupy	4x PWM (0 ÷ 10 V) pre reguláciu otáčok
Výstupy pre čidlá	9 (10) x Pt 1000
	1x impulzný vstup V40
Prietoková čidlá	áno
Meranie množstva tepla	áno
Spätný prietok	áno

12) Charakteristiky tlakových strát:



13) Schéma zapojenia:



Prenos tepla z akumuláčnej nádoby modulom IVAR.MODUL TEPLO s voliteľnou stratifikačnou vratkou do distribučnej nádoby.

14) Ilustračná foto zapojenia modulu PAW.MODUL TEPLO:**15) Poznámka:**

- Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a pripojenie elektrických komponentov môže vykonávať iba osoba s patričnými technickými znalosťami a uznanou odbornou kvalifikáciou, ako je montér inštalátorskej, kúrenárskej a klimatizačnej techniky, alebo povolanie vyžadujúce porovnateľnú úroveň znalostí (špecialista).
- Pri projekčnom návrhu a realizácii je nutné dodržiavať príslušné miestne, národné a bezpečnostné predpisy.
- Inštalácia je možná iba vo zvislej polohe.

16) Upozornenie:

- Spoločnosť IVAR CS spol. s r.o. si vyhradzuje právo vykonávať v akomkoľvek momente a bez predchádzajúceho upozornenia zmeny technického alebo obchodného charakteru pri výrobkoch uvedených v technickom liste.
- Vzhľadom na ďalší vývoj výrobkov si vyhradzuje právo vykonávať technické zmeny alebo vylepšenia bez oznámenia, odchýlky medzi vyobrazeniami výrobkov sú možné.
- Informácie uvedené v tomto technickom oznámení nezabavujú užívateľa povinnosti dodržiavať platné normatívy a platné technické predpisy.
- Dokument je chránený autorským právom. Takto založené práva, najmä práva prekladu, rozhlasového vysielania, reprodukcie fotomechanikou, alebo podobnou cestou a uloženie v zariadení na spracovanie dát zostávajú vyhradené.
- Za tlačové chyby alebo chybné údaje nepreberáme žiadnu zodpovednosť.