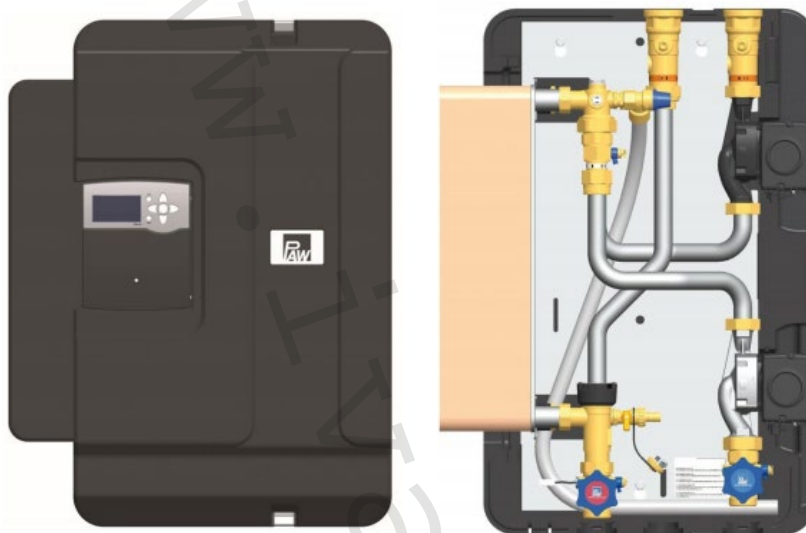


- 1) Výrobek: MODUL**
- pro přípravu teplé vody mezi akumulací
a zásobníkem TV

- 2) Typ: PAW.MODUL TEPLA**



3) Charakteristika použití:

- Současné moderní systémy vyžadují odpovídající technické, spolehlivé, funkční, ekonomické, ale i estetické řešení přípravy teplé vody.
- Kompaktní a plně předmontovaný modul PAW.MODUL TEPLA zajišťuje přenos tepla mezi nádobami (akumulační nádobou a zásobníkem TV).
- Velkoryse dimenzovaný tepelný deskový výměník garantuje přenos vysokého výkonu s nízkými teplotními rozdíly, kompletně zabudovaný v tepelné izolaci.
- Směšovací ventil nastavitelný na konstantní hodnotu zajišťuje snížení teploty teplé vody na sekundární straně.
- Kvalitní tepelná izolace zajišťuje mimo jiné i vynikající ventilaci nutnou pro chlazení čerpadel.
- Oběhová čerpadla vyhovují Evropským směrnici EuP a ErP 2015.
- Výhradní použití kvalitní mosazi a přesné těsnicí plochy zaručují dlouhou životnost, vysokou přesnost a kompaktní rozměry.
- Jednoduchá a rychlá instalace, bezpečné uvedení do provozu.
- Splňuje legislativní požadavky CE, certifikace dle DIN EN 60335 a SVGW/ACS.

4) Tabulka s objednacím kódem a základními údaji:

KÓD	TYP	CIRKULACE
6436465	PAW.MODUL TEPLO	cirkulace TV - ne

5) Modul obsahuje:

- vysoce účinný tepelný deskový výměník
- integrovaný regulátor FC4.13
- vypouštěcí a napouštěcí ventil na tepelném deskovém výměníku k vypuštění primárního a sekundárního okruhu
- odzdušňovací ventil v nejvyšším bodě tepelného deskového výměníku pro odzdušnění primárního a sekundárního okruhu
- pojistný tlakový ventil
- 3cestný směšovací ventil s nastavitelnou konstantní hodnotou teplé vody sekundárního okruhu (ochrana proti opaření)
- čidlo průtoku na výstupu teplé vody pro elektronické měření průtoku a množství TV
- čerpadlo primárního a sekundárního okruhu
- plnopřítokové kulové uzávěry na primárním okruhu
- bezúdržbové pístové ventily pro rychlé a bezpečné uzavření modulu v případě servisu na sekundárním okruhu
- designovou tepelnou izolaci

6) Základní technické a provozní parametry PAW.MODUL TEPLŮ:

Technické údaje	PAW.MODUL TEPLŮ
Maximální průtok	63 l/min
Minimální průtok	2 l/min
Maximální přenosový výkon	175 kW
Materiál uzávěry, ventily, zpětný ventil a fitinky	mosaz
Materiál potrubí	nerezová ocel
Těsnění	AFM 34 / EPDM
Tepelná izolace	EPP (extrudovaný polypropylen)
Tepelný deskový výměník	Desky + spojovací kusy: nerez 1.4401 (AISI 316), pájka 99,99 % CU
Počet a typ desek tepelného výměníku	60 desek, typ B25TH
Typ senzoru pro měření objemového průtoku	FlowSonic; měřicí rozsah 1 ÷ 130 l/min
Max. provozní tlak primárního okruhu	3 bar
Max. provozní tlak sekundárního okruhu	10 bar
Rozsah provozní teploty	2 °C ÷ 95 °C
Kvs hodnota primárního okruhu	Kvs 5,5
Kvs hodnota sekundárního okruhu	Kvs 5,1
Otevírací přetlak zpětného ventilu na primárním okruhu	2 x 400 mm vodního sloupce
Nominální rozměr	DN 25 (1")
Připojení primárního okruhu	2" F vnější závit
Připojení sekundárního okruhu	5/4" F vnější závit
Šířka	602 mm
Výška	795 mm
Hloubka	298 mm
Rozteč připojení primárního okruhu	120 mm
Rozteč připojení sekundárního okruhu	220 mm
Typ čerpadla primárního okruhu	Grundfos UPML 25-105; 3 ÷ 140 W
Typ čerpadla sekundárního okruhu	Grundfos UPML 25-105 N; 3 ÷ 140 W
Typ integrovaného regulátoru	FC4.13
Čidla	3 x Pt 1000 (integrované) / 3x Pt 1000 (příložné)

7) Použití:

Moduly PAW.MODUL TEPLLO mohou být namontovány pouze v otopných systémech pro přenos tepla mezi tepelným zdrojem (např. z akumulční nádoby, kotle) a zásobníkem TV.

Vzhledem ke své konstrukci musí být moduly nainstalovány a provozovány tak, jak je popsáno v návodu. Musí být dodrženy všechny technické a provozní parametry. Mohou být instalovány v různých systémech a je povinností vybrat odpovídající nastavení systému v regulátoru (viz. návod regulátoru). Následující schémata ukazují různé možnosti připojení modulu PAW.MODUL TEPLLO.

Schéma 1 - Jako předehřívací modul.

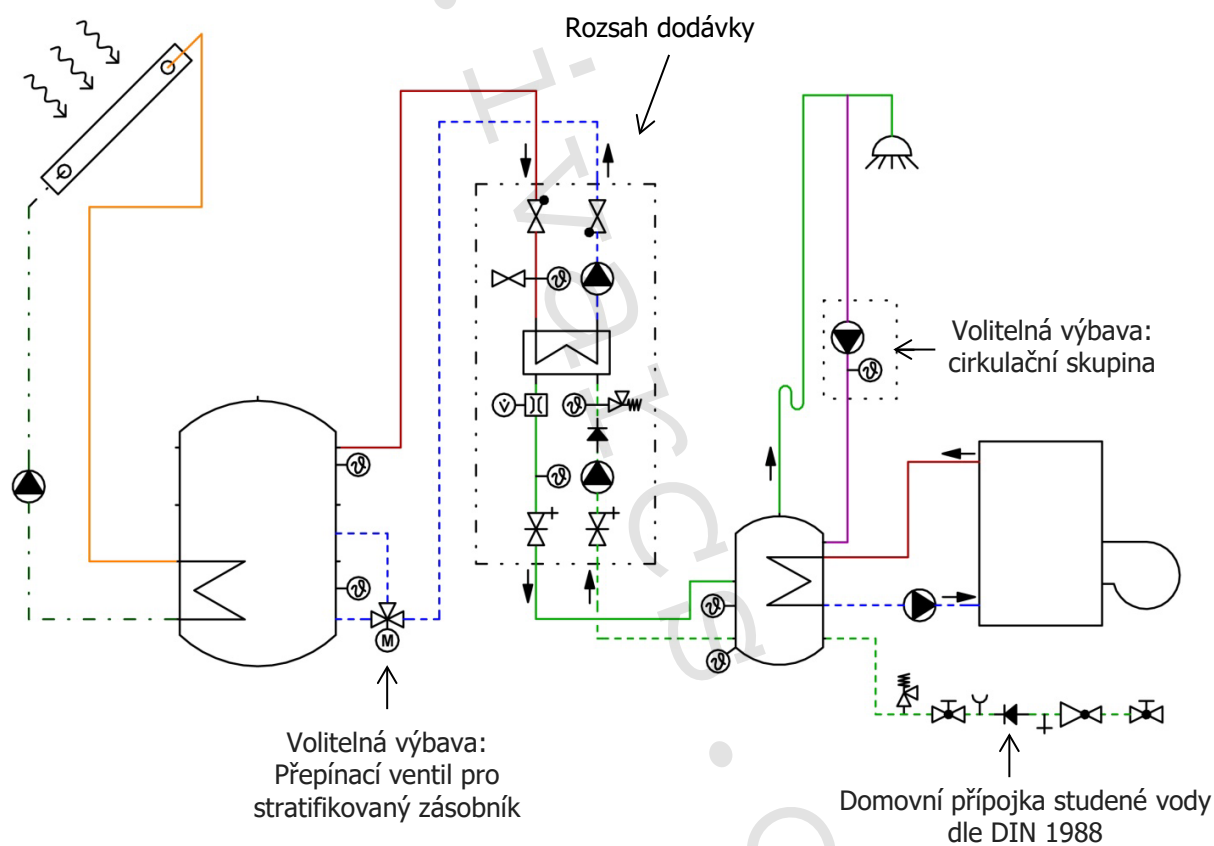


Schéma 2 - Jako zásobovací modul se zásobníkem TV a akumulací nádobou.

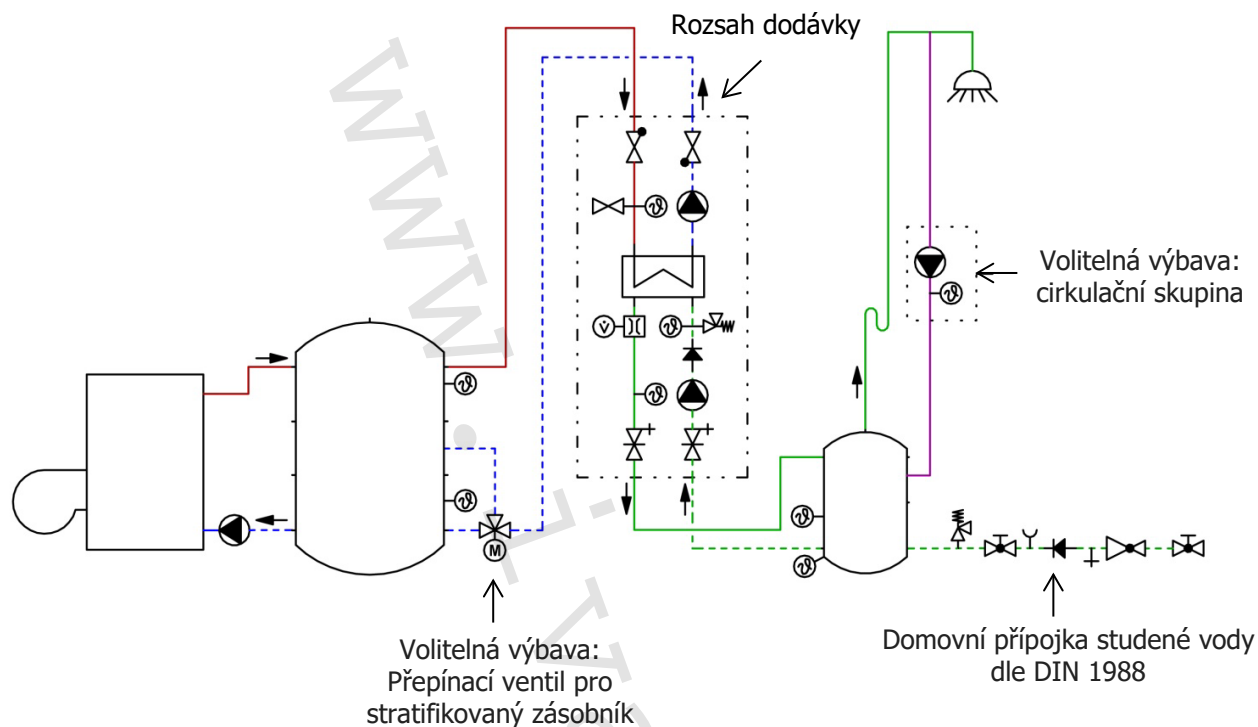
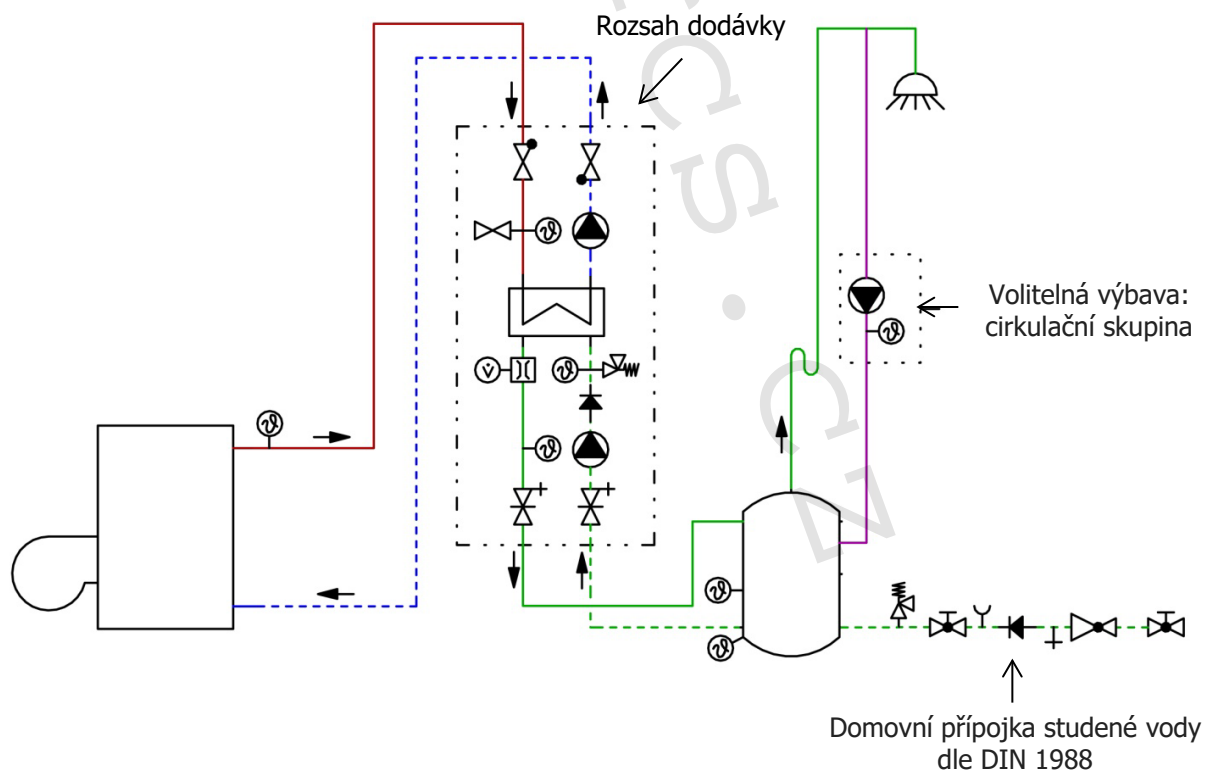


Schéma 3 - Jako zásobovací modul bez akumulací nádoby se zásobníkem TV.



8) Konstrukční data akumulční nádoby a PAW.MODUL TEPLO DN 25

Požadovaná teplota teplé vody	Teplota přívodní studené vody	Teplota topné vody v akumulční nádobě	Maximální přenosový výkon		Teplota vratné vody do akumulční 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
Dobíjení					
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) Maximální rychlost průtoku primárního okruhu = 60 l/min. odpovídá 2 m výtlačné výšky čerpadla primárního okruhu

*2) Maximální rychlost průtoku sekundárního okruhu = 63 l/min. odpovídá 2 m výtlačné výšky čerpadla primárního okruhu

9) Konstrukční data přenosu tepla z akumulární nádoby do modulu PAW.MODUL TEPLA DN 25:

Teplota akumulární nádoby	Teplota TUV nastavená na regulátoru	Záložní topný výkon potřebný pro x % sekundárního čerpadla (PWM2) a odpovídající průtok (počítáno pro studenou vodu o teplotě 10 °C)							Teplota vratné vody do akumulární 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 akumulační nádoby	Teplota TUV nastavená na regulátoru	Záložní topný výkon potřebný pro x % sekundárního čerpadla (PWM2) a odpovídající průtok (počítáno pro studenou vodu o teplotě 10 °C)							Teplota vratné vody do akumulační 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

Příklad pro systém 1 a systém 2 (modul přenosu tepla):

- Výstupní teplota z akumulační nádoby (zdroje tepla): 65 °C
- Teplota teplé užitkové vody nastavená na regulátoru: 50 °C
- Maximální odběrný průtok: 64 l/min (pro maximální otáčky sekundárního čerpadla ≥ 90 % [PWM2])
- Převodový výkon: 178 kW
- Teplota vratné vody do akumulační nádoby při odběr 64 l/min teplé užitkové vody je: 18 °C

Příklad pro systém 3 (modul přenosu tepla):

Výstupní teplota zdroje tepla = minimální jmenovitá teplota nastavená na kotli = 65 °C.
 Teplota teplé užitkové vody nastavená na regulátoru: 50 °C

U kotle o výkonu 150 kW musí být otáčky čerpadla sekundárního okruhu nastaveny na maximum.

- Pokud jsou otáčky sekundárního čerpadla (PWM2) nastaveny příliš vysoko, nebude dosažena požadovaná teplota teplé vody nastavená na regulátoru!
- Pokud jsou otáčky sekundárního čerpadla (PWM2) nastaveny příliš nízko, kotel začne spínat, protože výkon se nepřenáší.

Výpočet hodnoty úpravy:

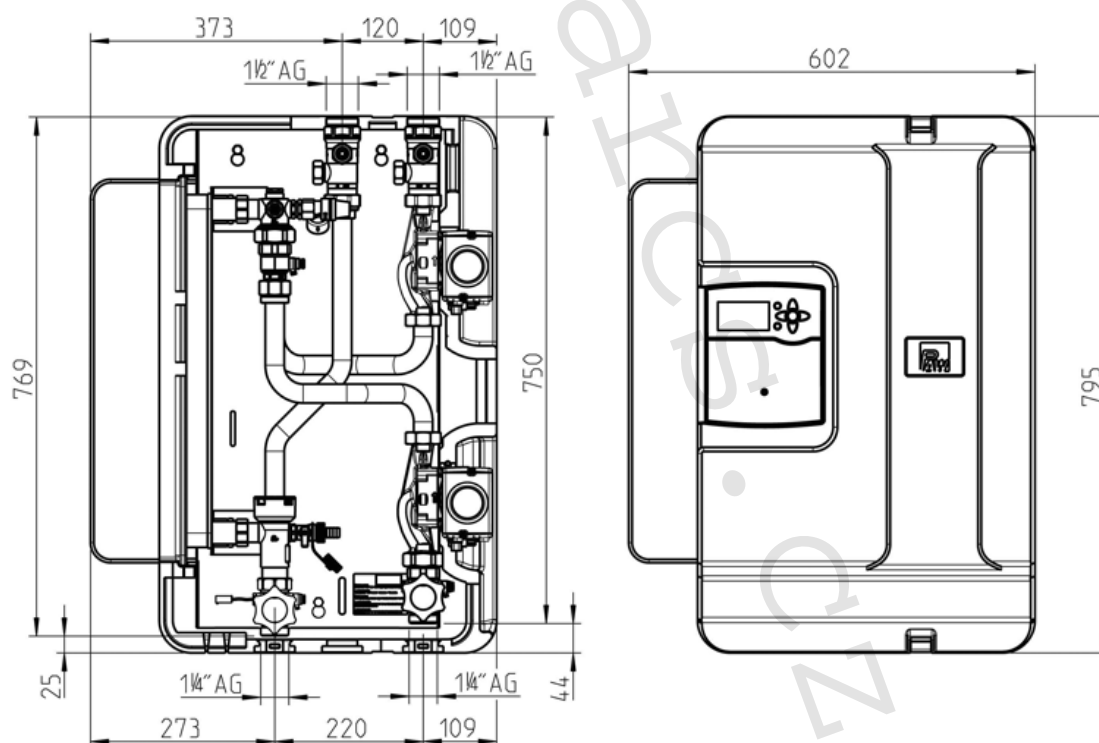
10 % PWM2 odpovídá 27 kW v tomto rozsahu výkonu (166 kW - 139 kW =)

1 % PWM2 odpovídá 2,7 kW

Potřebné zvýšení: 150 kW - 139 kW = 11 kW

11 kW: 2,7 kW = 4

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

10) Technický náčrt s rozměry:

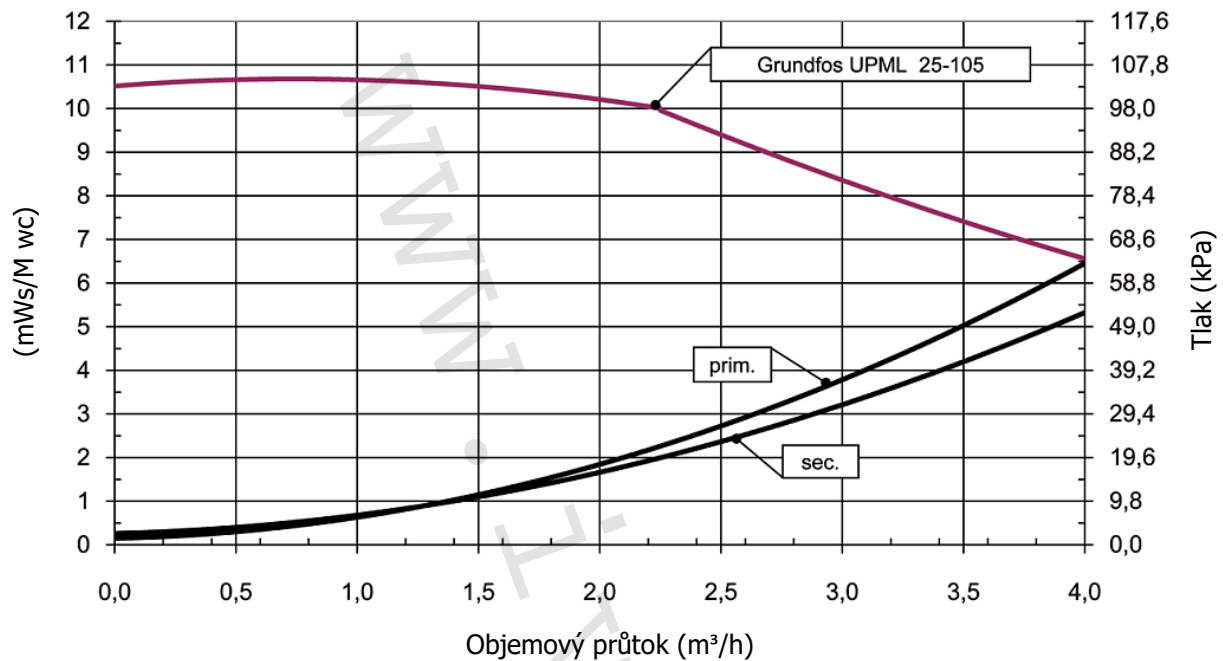
11) Přehled funkcí regulátoru FC4.13:

Integrovaný regulátor FC4.13 reguluje teplotu teplé vody modulu pro přenos tepla pomocí regulace otáček čerpadla primárního okruhu. Ovládací funkce jsou během provozu trvale přizpůsobovány podmínkám systému auto-adaptivním algoritmem. Doplňkovými funkcemi regulátoru jsou ovládání a provozování distribučního zpětného ventilu. Jsou možné různé pracovní režimy, které mohou být přizpůsobeny požadavkům systému. Čerpadla jsou ovládána pomocí PWM signálu. K dispozici je výstup pro ovládání distribučního zpětného ventilu. Samozřejmostí jsou piktogramy, které indikují aktivní režim regulátoru.

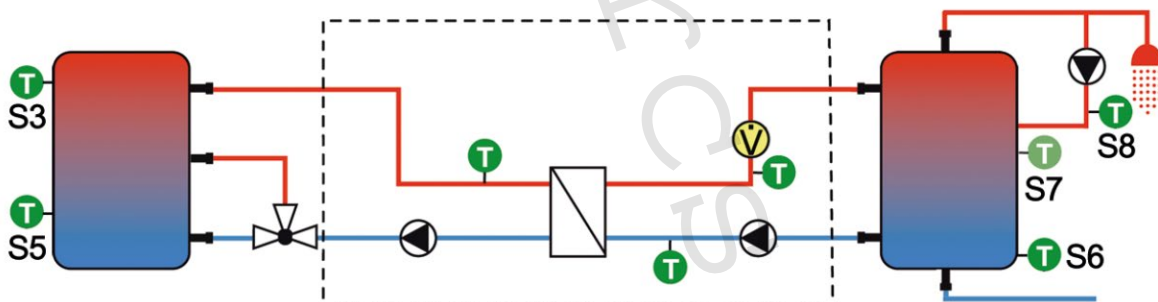


PŘEHLED FUNKCÍ REGULÁTORU	
Regulátor FC4.13	
Displej	víceřádkový LC textový displej, podsvícený s navigačním menu
Provoz	7 tlačítek
Reléové výstupy	3x polovodičové relé, 230 V
	1x potencionální beznapěťové relé
Výstupy	4x PWM (0 ÷ 10 V) pro regulaci otáček
Výstupy pro čidla	9 (10) x Pt 1000
	1x impulsní vstup V40
Průtoková čidla	ano
Měření množství tepla	ano
Zpětný průtok	ano

12) Charakteristiky tlakových ztrát:



13) Schémata zapojení:



Přenos tepla z akumulční nádoby modulem IVAR.MODUL TEPLA s volitelnou stratifikační vratkou do distribuční nádoby.

14) Ilustrační foto zapojení modulu PAW.MODUL TEPLO:**15) Poznámka:**

- Instalaci, uvedení do provozu a připojení elektrických komponentů smí provádět pouze osoba s patřičnými technickými znalostmi a uznanou odbornou kvalifikací, jako je montér instalatérské, topenářské a klimatizační techniky, nebo povolání vyžadující srovnatelnou úroveň znalostí [specialista].
- Při projekčním návrhu a realizaci je nutné dodržovat příslušné místní, národní a bezpečnostní předpisy
- Instalace je možná pouze ve svislé poloze.

16) Upozornění:

- Společnost IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků, uvedených v tomto technickém listu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.