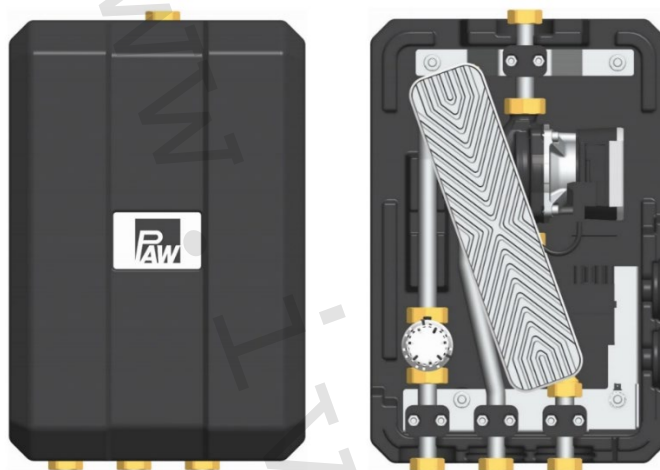


1) Výrobok: MODUL
- **pre prípravu teplej vody**

2) Typ: PAW.FRIWA MICRO



3) Charakteristika použitia:

- Súčasné moderné systémy vyžadujú zodpovedajúce technické, spoľahlivé, funkčné, ekonomické, ale aj estetické riešenie prípravy teplej vody.
- FRIWA sú kompaktné a plne predmontované moduly, ktoré tieto požiadavky na komfortnú a hygienickú prípravu teplej vody spĺňajú.
- Prípravu teplej vody zaisťujú rýchlo, bezpečne a čisto až v okamihu, keď vznikne požiadavka, a to na princípe prietokového ohrevu cez účinný tepelný doskový výmenník.
- Čerstvá teplá a hygienicky čistá voda je stále k dispozícii v dostatočnom množstve bez potreby zásobníka teplej vody.
- Je zaručená konštantná výstupná teplota v odberných miestach teplej vody aj v prípade veľkých rozdielov v odbere.
- Energia potrebná pre ohrev teplej vody je získavaná z akumuláčnej nádoby, ktorá môže byť ohrievaná rôznymi zdrojmi, tepelnými čerpadlami, solárnymi systémami, plynovými alebo olejovými kotlami, zdrojmi na tuhé palivá či inými zdrojmi.
- PAW.FRIWA MICRO je ideálnym riešením v kombinácii so solárnymi systémami.
- Cirkuláciu vratnej vody je možné nastaviť individuálne počas prevádzky tak, aby systém vyhovoval požiadavkám nemeckej normy DVGW 551.
- Obehové čerpadlo vyhovuje Európskym smerniciam EuP a ErP 2015.
- Výhradné použitie kvalitnej mosadze a presné tesniace plochy zaručujú dlhú životnosť, vysokú presnosť a kompaktné rozmery.
- Moduly FRIWA Vám ponúkajú perfektný komfort, optimálnu hygienu a energeticky úspornú prevádzku.
- Spĺňajú legislatívne požiadavky CE, certifikácia podľa DIN EN 60335 a SVGW/ACS.

4) Tabuľka s objednávacím kódom a základnými údajmi:

KÓD	TYP	ŠPECIFIKÁCIA
6400010	PAW.FRIWA MICRO	cirkulácia TV - nie

5) Modul obsahuje:

- vysoko účinný tepelný doskový výmenník
- čerpadlo primárneho okruhu
- termostatický ventil
- rýchle teplotné čidlo na výstupe TV
- prietokový snímač na prívode studenej vody
- dizajnovú tepelnú izoláciu

6) Základné technické a prevádzkové parametre PAW.FRIWA MICRO:

Maximálny prietok	20 l/min (podľa SPF LK 1)*
Minimálny prietok	2 l/min
Maximálny prenosový výkon	48 kW
Materiál uzávery, ventily a fittingy	mosadz; 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	24 dosiek, typ E8ASH
Max. prevádzkový tlak primárneho okruhu	3 bar
Max. prevádzkový tlak sekundárneho okruhu	10 bar
Rozsah prevádzkovej teploty	+2 °C ÷ +80 °C
Menovitý rozmer	DN 15 (1/2")
Primárna hodnota Kvs	2,6
Sekundárna hodnota Kvs	1,9
Nastavenie teploty TV	45 °C; 60 °C
Pripojenie primárneho okruhu	vnútorný závit 3/4" F
Pripojení sekundárneho okruhu	vnútorný závit 3/4" F
Šírka (vrátane tepelnej izolácie)	282 mm
Výška (vrátane tepelnej izolácie)	420 mm
Hĺbka (vrátane tepelnej izolácie)	265 mm
Rozstup pripojenia primárneho a sekundárneho okruhu	65 mm
Typ čerpadla primárneho okruhu	WILO Para 15/6 SC (3 ÷ 43 W)
Teplotné čidlo	+30 °C ÷ +60 °C
Prietokový snímač	1,3 l/min
Dimenzovanie	* Označenie výkonu podľa SPF skúšobného procesu

* LK1 = ukazovateľ výkonu 1
 pri nastavenej teplote TV 45 °C
 pri prívodnej teplote primárneho okruhu 60 °C
 pri teplote studenej vody 10 °C

* LK2 = ukazovateľ výkonu 2
 pri nastavenej teplote TV 60 °C
 pri prívodnej teplote primárneho okruhu 70 °C
 pri teplote studenej vody 10 °C

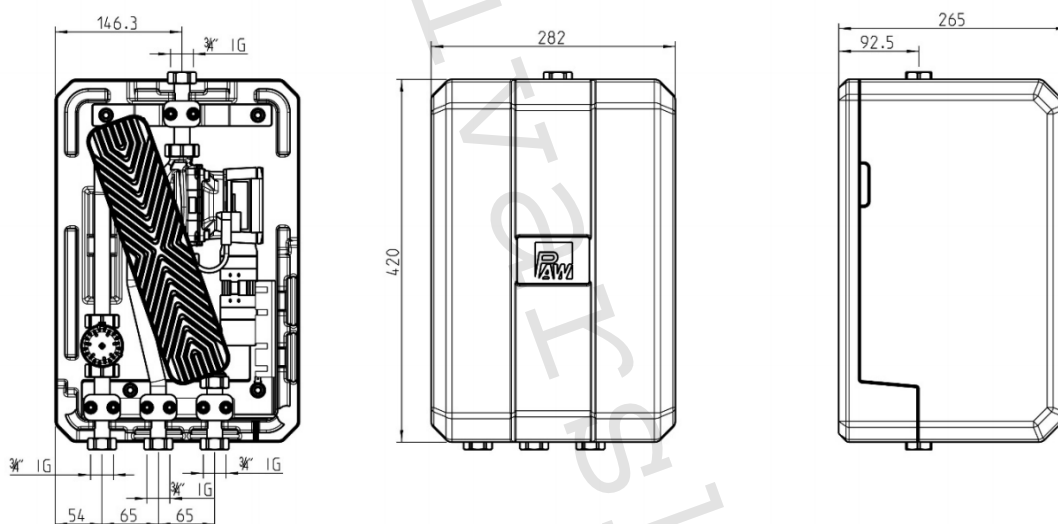
7) Konštrukčné údaje PAW.FRIWA MICRO DN 15 - do prietoku 20 l/min (LK1)*:

Požadovaná teplota teplej vody	Prietok teplej vody	Prenosová kapacita	Potrebná teplota primárneho okruhu
45 °C	20 l/min	49 kW	60 °C (LK1) *
	23 l/min	57 kW	70 °C
60 °C	19 l/min	48 kW	70 °C (LK2) *

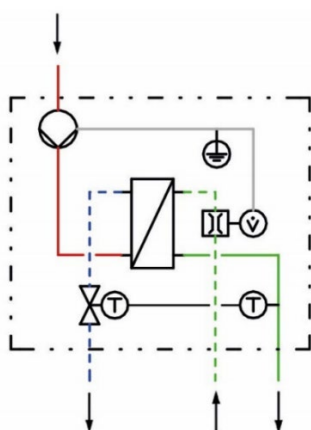
* LK1 = ukazovateľ výkonu 1
pri nastavenej teplote TV 45 °C
pri prívodnej teplote primárneho okruhu 60 °C
pri teplote studenej vody 10 °C

* LK2 = ukazovateľ výkonu 2
pri nastavenej teplote TV 60 °C
pri prívodnej teplote primárneho okruhu 70 °C
pri teplote studenej vody 10 °C

8) Technický náčrt s rozmermi:



9) Schéma zapojenia:



10) Dimenzovanie modulov FRIWA:

Účinnosť modulov FRIWA závisí na:

- teploty vody v akumulačnej nádobe,
- požadovanej teploty teplej vody,
- aktuálnej teploty studenej vody.

Požiadavka na množstvo teplej vody závisí od prietoku a počtu užívateľov.
 V tabuľke je základný prehľad možného využitia modulov FRIWA.

Obytná jednotka	70 °C / 60 °C / 10 °C	60 °C / 45 °C / 10 °C ***	52 °C / 45 °C / 10 °C ***
Jednogeneračný dom (až dve sprchy)	FriwaMicro	FriwaMicro	FriwaMicro
Jednogeneračný dom (až tri sprchy)	FriwaMini	FriwaMini	FriwaMini
Dvojgeneračný dom	FriwaMidi	FriwaMidi	FriwaMidi
3	FriwaMidi	FriwaMidi	FriwaMidi
5	FriwaMidi	FriwaMidi	FriwaMidi
10	FriwaMidi	FriwaMidi	FriwaMidi
15	FriwaMaxi	FriwaMidi	FriwaMaxi
20	FriwaMaxi	FriwaMidi	FriwaMaxi
30	2x FriwaMidi	FriwaMaxi	2x FriwaMidi
50	FriwaMega	2x FriwaMidi	FriwaMega
70	2x FriwaMaxi	FriwaMega	2x FriwaMaxi
100	2x FriwaMega	2x FriwaMaxi	2x FriwaMega
*** Počas prevádzky, teplota TV pod 60 °C nevyhovuje DVGW 551 (nemecká asociácia pre plyn a vodu). Musia byť dodržané normy pre kvalitu pitnej vody.			
70 °C / 60 °C / 45 °C prírodná teplota 70 °C / teplota teplej vody 60 °C / teplota studenej vody 10 °C			
Základom výpočtu je požiadavka TV max. 12 l/min. a faktor daný normou DIN 4708			

11) Odporúčané dimenzovanie akumuláčnej nádoby:

Nasledujúca tabuľka slúži pre výpočet veľkosti akumuláčnej nádoby v závislosti na požadovanej teplote TV a teplote v akumuláčnej nádobe.

Teplota v akumuláčnej nádobe	Teplota teplej vody nastavená na regulátore	Požadovaný objem akumuláčnej nádoby na jeden liter teplej vody
50 °C	45 °C	1,8 l
60 °C	45 °C	0,9 l
	50 °C	1,3 l
	55 °C	2,0 l
70 °C	50 °C	0,9 l
	55 °C	1,1 l
	60 °C	1,4 l
80 °C	50 °C	0,7 l
	55 °C	0,8 l
	60 °C	1,0 l

Príklad výpočtu:

- teplota v akumuláčnej nádobe je +60 °C
- maximálna požadovaná rýchlosť prietoku 20 l/min
- teplota teplej vody nastavená na regulátore je +45 °C.

Aká veľká musí byť akumuláčna nádoba, aby umožnila konštantný odber po dobu 20 min. bez ohrevu?

$$20 \text{ l/min.} \times 20 \text{ min.} = 400 \text{ l}$$

$$400 \text{ l} \times 0,9 \text{ l} = 360 \text{ l}$$

Akumuláčna nádoba ohriata na +60 °C musí mať minimálny objem 360 litrov.

12) Nastavenie teploty:

Primárny okruh

Požadovaná teplota na primárnej strane akumuláčnej nádoby závisí od požadovanej teploty teplej úžitkovej vody a od požadovaného prietoku. Teplota akumuláčnej nádoby musí byť najmenej 5 K nad požadovanú teplotu teplej úžitkovej vody.

Sekundárny okruh

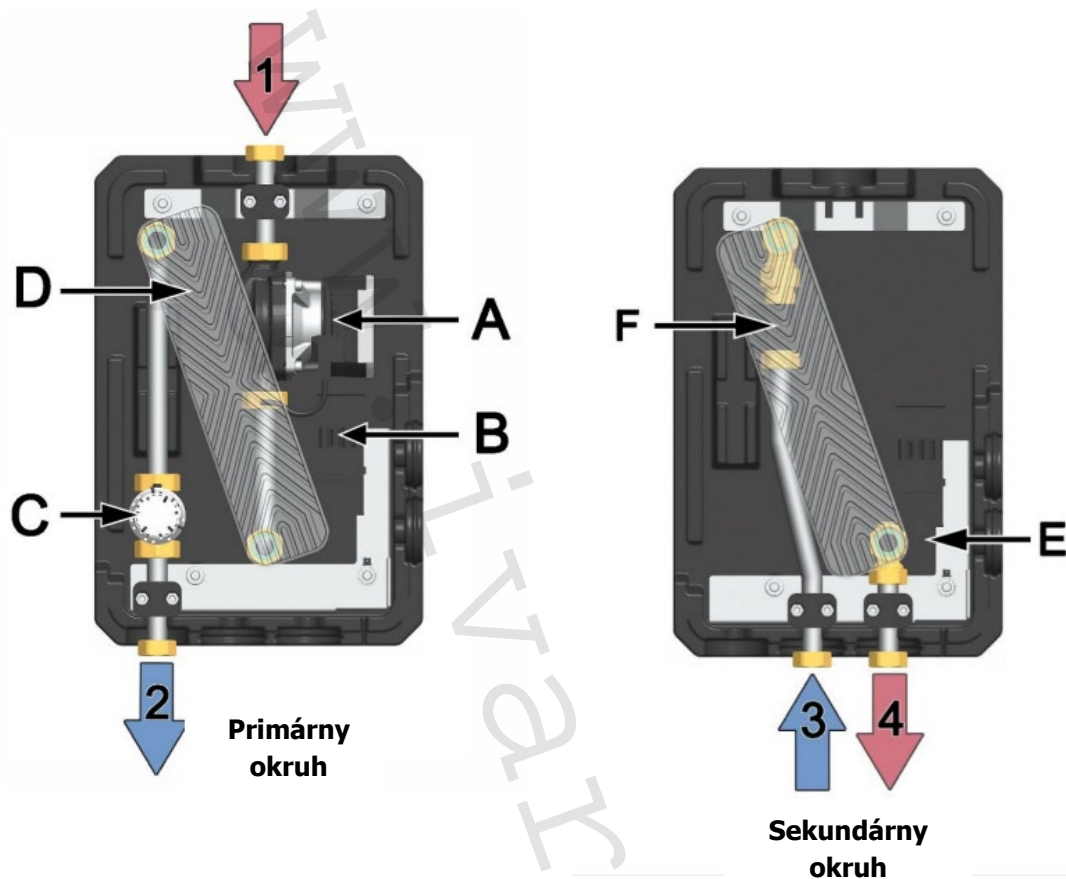
Možný prietok vodovodnou batériou (l/min) závisí od teploty teplej úžitkovej vody zvolenej na regulátore a od teploty vody, ktorá je k dispozícii v akumuláčnej nádobe. Odporúčaná maximálna prietoková rýchlosť teplej úžitkovej vody modulom PAW.FRIWA MICRO je 30 l/min.

Nasledujúca tabuľka ukazuje vzťah medzi teplotou vodou v akumuláčnej nádobe a maximálnym prietokom pákovou vodovodnou batériou, pri teplote teplej úžitkovej vody 45 °C. Ak je teplota teplej úžitkovej vody zvolená na regulátore 45 °C, prietok pozostáva zo zmesi teplej a studenej vody. Uvedená potrebná prenosová kapacita tepla je potrebná pre ohriatie odoberaného množstva vody (l/min) z 10 °C na 45 °C.

Teplota akumuláčnej nádoby	Teplota úžitkovej vody nastavená na regulátore	Maximálny prietok modulom pri nastavenej teplote úžitkovej vody	Maximálny prietok pri otvorenej batérii a teplote vody 45 °C	Predávacia kapacita
		PAW.FRIWA MICRO	PAW.FRIWA MICRO	PAW.FRIWA MICRO
50 °C	45 °C	15 l/min	15 l/min	36 kW
	60 °C	20 l/min	20 l/min	49 kW
60 °C	50 °C	17 l/min	18 l/min	46 kW
	55 °C	13 l/min	16 l/min	40 kW
70 °C	45 °C	23 l/min	23 l/min	57 kW
	50 °C	20 l/min	22 l/min	54 kW
	55 °C	16 l/min	20 l/min	49 kW
	60 °C	14 l/min	19 l/min	48 kW
80 °C	45 °C	26 l/min*	26 l/min	64 kW
	50 °C	23 l/min	25 l/min	63 kW
	55 °C	19 l/min	23 l/min	58 kW
	60 °C	15 l/min	20 l/min	51 kW

Teplota studenej vody 10 °C, nie je uvažované s predohrevom

* Maximálny prietok: 30 l/min s tlakovou stratou modulu PAW.FRIWA MEGA 1000 mbar (z hydraulických dôvodov sú vyššie hodnoty možné iba čiastočne)

13) Popis výrobku:**Pripojenie**

- 1) Primárny okruh (prívod vykurovacej vody od zdroja)
- 2) Primárny okruh (návrat vykurovacej vody k zdroju)
- 3) Sekundárny okruh (prívod studenej vody)
- 4) Sekundárny okruh (výstup teplej vody)

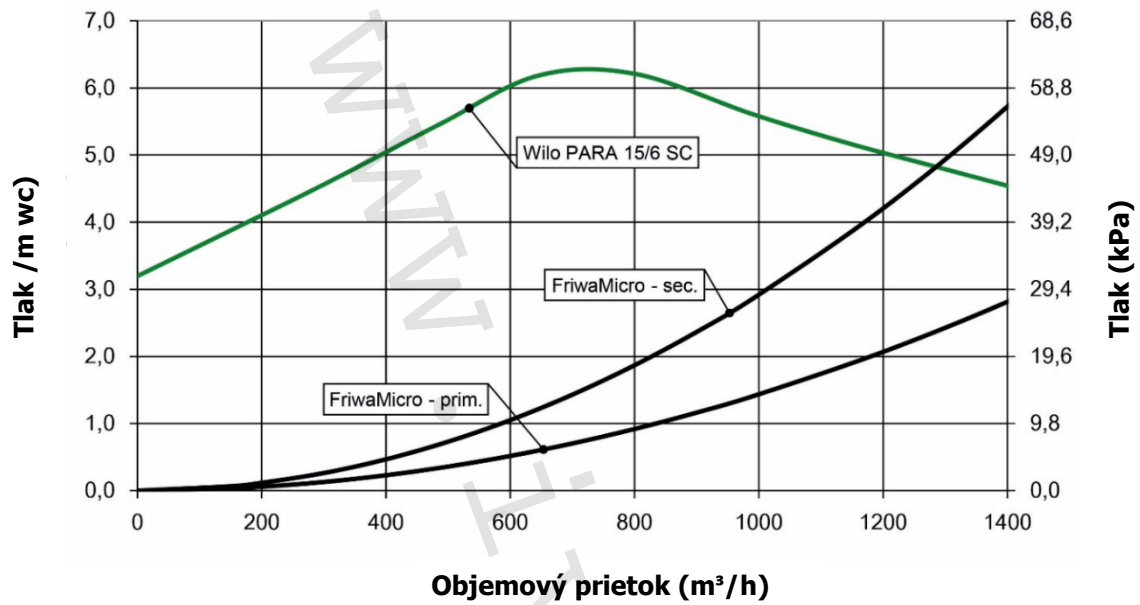
Prvky primárneho okruhu

- A. Čerpadlo primárneho okruhu
- B. Tepelná izolácia
- C. Termostatický ventil
- D. Tepelný doskový výmenník

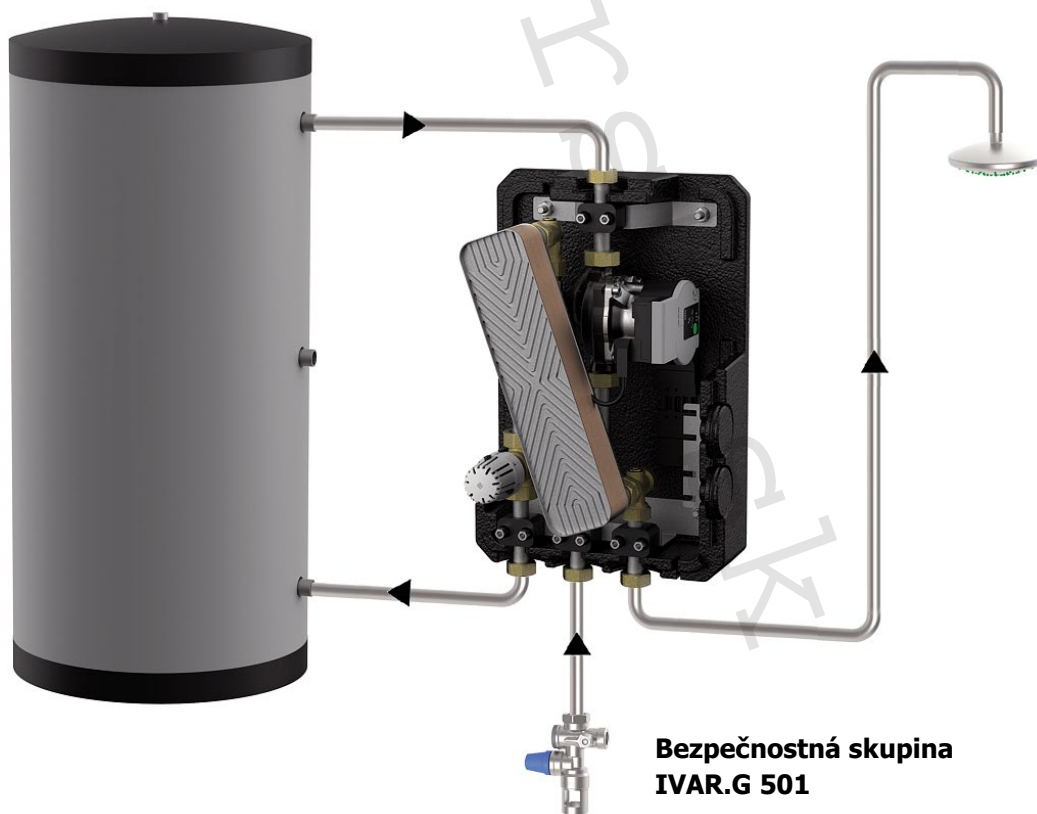
Prvky sekundárneho okruhu

- E. Rýchly teplotný snímač na výstupe TV
- F. Prietokový snímač na prívode studenej vody

14) Hydraulické charakteristiky:



15) Schéma zapojenia PAW.FRIWA MICRO:



16) 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.

17) 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 nezbavujú 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.