

FWPC/FWPS/FWS/FWP/FWM

OHŘÍVAČE PRO OKAMŽITOU PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY PRO VELKÉ A PRŮMYSLOVÉ OBJEKTY

FWS: ohříváče s primárním akumulčním zásobníkem pro okamžitou přípravu teplé vody pomocí spirálového výměníku a připojením ke kotlům s výkonem do 280 kW

FWPC: ohříváče pro okamžitou přípravu teplé vody s nízkou teplotou vratné vody primárního okruhu, určené pro kondenzační kotle s výkonem až 750 kW

FWPS: ohříváče pro okamžitou přípravu teplé vody s předehřevem (pomocí solárního systému nebo tepelného čerpadla) a připojením ke kotlům s výkonem do 217 kW

FWP : ohříváče pro okamžitou přípravu teplé vody s malým teplotním spádem Δt pro teplovodní kotle s výkonem do 650 kW

FWM : ohříváče pro okamžitou přípravu teplé vody k montáži na stěnu s malým teplotním spádem Δt pro kotle s výkonem až do 550 kW



FWS



FWPC, FWPS



FWP



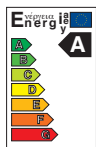
FWM



Okamžitá příprava TV, pro připojení ke kotli s výkonem v rozmezí 50 až 750 kW



Výrobky splňují evropskou směrnici pro nízká napětí 2006/95/EU



Ohříváče FWPC/FWPS vybavené primárními čerpadly třídy A s indexem energetické účinnosti EEL < 0,23



Akumulace na primární straně
Okamžitá příprava TV
Stop legionele



Kompatibilní s ohřevem
kondenzačními kotli a OZE
Dlouhá životnost

FWS: produktová řada ohříváčů určených k okamžité přípravě teplé vody kombinující primární akumulční zásobník s přípravou teplé vody o stejném objemu. Systém lze optimalizovat předehřevem pomocí solárního systému nebo tepelného čerpadla a dohřevem pomocí kondenzačního kotle, s průtokem teplé vody až 2,5 m³/h o teplotě 60 °C a výkonem až 280 kW.

FWPC: produktová řada ohříváčů určených k okamžité přípravě teplé vody, s deskovým tepelným výměníkem s odnímatelnými deskami, montovaným na podstavci. Díky teplotě vratné vody primárního okruhu 35 °C lze optimalizovat výkonnost systému s kondenzačními kotli, s průtokem teplé vody o teplotě 60 °C až 13 m³/h a výkonem až 750 kW.

FWPS: produktová řada ohříváčů s okamžitou přípravou teplé vody a předehřevem pomocí solárního systému nebo tepelného čerpadla, s průtokem teplé vody až 5,5 m³/h o teplotě 60 °C a výkonem až 217 kW.

FWP: produktová řada ohříváčů pro okamžitou přípravu teplé vody s primárním okruhem při Δt 25 K, s průtokem TV až 15 m³/h a výkonem až 950 kW.

FWM: produktová řada nástěnných modulů pro okamžitou přípravu teplé vody, zapojitelné do kaskády, okamžitá příprava TV je dimenzována na primární Δt = 20K, s průtokem teplé vody až 9 m³/h a výkonem až 540 kW.

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Primární okruh

Provozní teplota:

- FWPC/FWP/FWM: 65/90 °C
- FWS: 70/90 °C
- FWPS: 65/70 °C

Maximální provozní teplota:

- FWPC/FWPS/FWP: 110 °C
- FWS: 90 °C
- FWM: 95 °C

Maximální provozní tlak:

- FWPC/FWPS/FWP: 10 bar
- FWS, FWM: 3 bar

Sekundární okruh

Provozní teplota: 10/60 °C

Max. provozní teplota: 100 °C

FWM Max. provozní teplota: 95 °C

Maximální provozní tlak:

- FWPC/FWPS/FWP: 10 bar

- FWS 750: 7 bar

- FWS 1500: 10 bar

- FWM: 10 bar

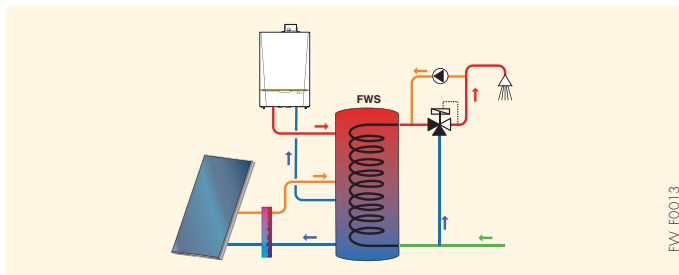
PŘEHLED PRODUKTOVÝCH ŘAD

ŘADA FWS

⇒ FWS

Multizónové ohřívače TV, ke kterým lze připojit všechny typy tepelných zdrojů s možností připojení solárního okruhu či tepelného čerpadla.

Ohřívač se skládá z vyrovnávacího zásobníku s různým teplotním nastavením a z nerezového spirálového výměníku s vysokým výkonem, který je zabudován do zásobníku – viz strana 12.

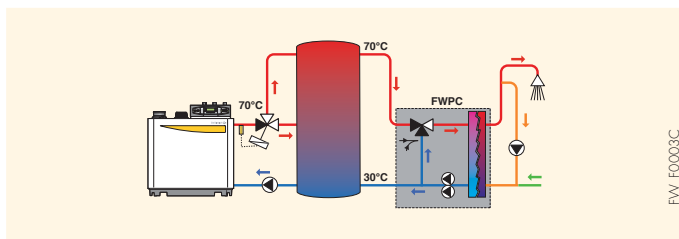


ŘADY FWPC/FWPS/FWP/FWM

Všechny naše produktové řady ohřívačů s okamžitou přípravou teplé vody obsahují deskový výměník s demontovatelnými deskami, který je montován na pevném podstavci, jenž lze instalovat na zem. Ohřívače jsou vybaveny dvojitým primárním čerpadlem a směšovacím ventilem napojeným na samostatnou regulaci. Celý komplet je testován a dodáván ve folii na paletě tak, že je připraven ihned k použití a připojení k tepelnému zdroji. Nástěnné moduly FWM pro okamžitou přípravu TV jsou pájeny a montovány na závěsnou desku a připraveny k okamžitému použití.

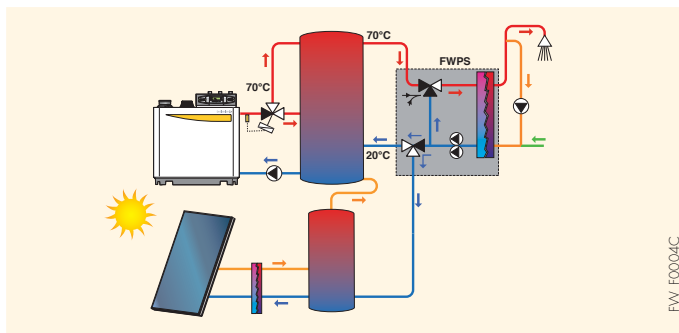
⇒ FWPC

Nízkoteplotní ohřívače TV pro použití v kombinaci s kondenzačním kotlem. Teplota vratné vody primárního okruhu nastavená na 30 °C zajišťuje kondenzační provoz kotle a umožňuje tak dosažení významných úspor ve spotřebě energie; integrovaná přesná regulace s rychlou odezvou přispívá aktivně k těmto energetickým úsporám – viz strana 6.



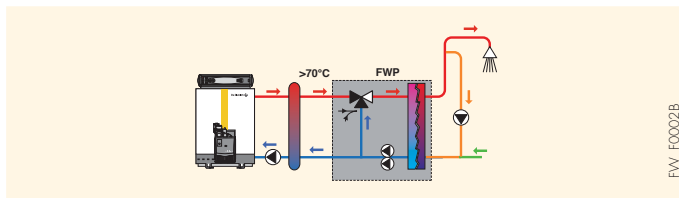
⇒ FWPS

Multienergetické ohřívače TV pro použití s předeřhřevem z obnovitelných zdrojů energie (dále jen OZE) pomocí solárního systému nebo tepelného čerpadla. Teplota vratné vody primárního okruhu nastavená na 20 °C zajišťuje maximální účinnost přínosu OZE celému systému, který je řízen integrovanou přesnou regulací s krátkou odezvou – viz strana 13.



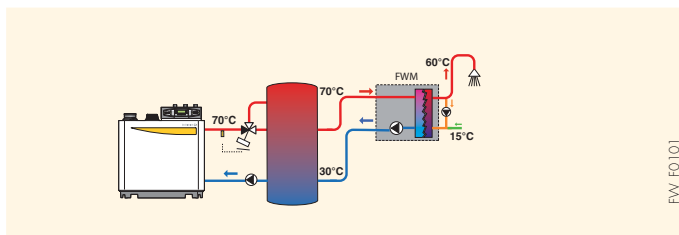
⇒ FWP

Ohřívače na TV pro použití v kombinaci s klasickými kotli nebo napojením na síť dálkového vytápění s malým teplotním spádem Δt nebo primárním okruhem (např. kotel na dřevo), umožňující snadnou integraci do všech stávajících systémů – viz strana 10.



⇒ FWM

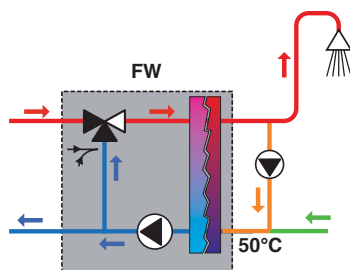
Nástěnné moduly pro nízkoteplotní přípravu TV, zapojitelné do kaskády, pro použití s kondenzačními kotli a / nebo OZE (obnovitelné zdroje energie). Tyto moduly zaručují maximální teplotní rozdíl 20 K vůči vstupní teplotě (studená voda) - viz strana 8. Moduly fungují pouze pro okamžitou přípravu TV při správně navrženém objemu primárního akumulčního zásobníku.



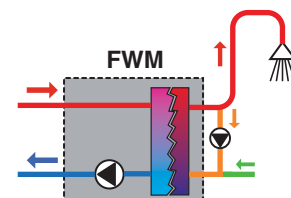
VÝBĚR PRINCIPU PŘÍPRAVY TV

Pro správnou volbu systému přípravy TV je třeba mít odpovídající znalosti, aby bylo možno zajistit permanentní dostupnost TV, a to při jakémkoliv průtoku a dále:

- v případě individuálního bydlení v požadované teplotě pro zajištění komfortu očekávaného uživatelem
- v případě větších budov, v teplotě nutné pro zamezení množení bakterie legionely dle hygienických předpisů.



FW_F001.4



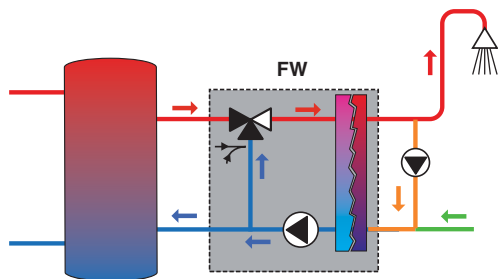
FW_F0102

S naší nabídkou ohřívačů FW... dokážeme vyhovět těmto požadavkům:

- Ohřívače FWS kombinují okamžitou přípravu TV s primárním akumulčním zásobníkem o stejném objemu.

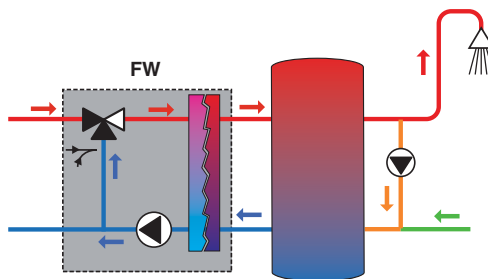
⇒ Způsob přípravy TV s deskovými výměníky

① Okamžitá příprava TV



FW_F001.5

② Kombinovaná příprava TV



FW_F001.5

Řešení ② spočívá v akumulaci teplé vody v zásobníku, čímž umožňuje uspokojit okamžitou nebo přechodně zvýšenou spotřebu TV, ovšem podléhá omezením spojeným s výskytem legionely: minimální teplota vody v akumulčním zásobníku, cyklus přehřátí, periodické čištění zásobníku... Toto řešení lze uplatnit v rámci výměny

komponentů v kotelnách, přičemž naše produkty jsou plně uzpůsobeny těmto potřebám. V případě rozsáhlejších rekonstrukcí nebo při nové instalaci nedoporučujeme tyto kombinované systémy s akumulčními zásobníky TV a upřednostňujeme systémy okamžité přípravy TV s vyrovnávacím zásobníkem (řešení ①).

Výhody řešení okamžité přípravy TV s primárním zásobníkem

- výhoda okamžité přípravy TV spočívá v omezení výkonu tepelného zdroje a/nebo jeho odstavení nebo alespoň snížení teploty v období, kdy nedochází k odběru TV,

- zabráňuje veškerým rizikům přítomnosti bakterií legionely při distribuci TV a zároveň zajišťuje její dostupnost v požadovaném množství a teplotě.

Výhody řešení s našimi produkty

- zajišťuje významný nárůst účinnosti přípravy TV pomocí:
 - omezení požadované teploty na vstupu primárního okruhu na 70°C,
 - teploty vratné vody primárního okruhu umožňující kondenzační provoz kotle a/nebo účinnou integraci obnovitelných zdrojů energie do systému (FWPC/FWPS/FWM),

- přesné regulace systému pomocí elektronicky řízených primárních čerpadel s nízkou spotřebou, třídy A, s indexem energetické účinnosti EEL < 0,23.

Poznámka: V tomto dokumentu je prezentován pouze tento typ systému okamžité přípravy TV s vědomím

toho, že naše produkty vyhovují všem typům instalací.

VÝBĚR PRINCIPU PŘÍPRAVY TV A TYPU OHŘÍVAČE

PRINCIP ZAPOJENÍ KOTLE (NEBO KASKÁDY KOTLŮ) S OHŘÍVAČEM FWPC/FWPS/FWP/FWM

Aby byla zajištěna optimální funkce ohřivačů FWPC / FWPS / FWP s kotlem, je důležité hydraulicky oddělit okruh ohřivače od kotlového okruhu; to lze provést pomocí hydraulické spojky (anuloidu), která umožní bezproblémový provoz ohřivačů FWPC / FWPS / FWP. Nevýhodou tohoto zapojení je stále se opakující požadavek ohřivače na zapínání kotle, pokud se jedná o stálé zajištění žádané teploty čerpané TV nebo udržování teploty cirkulační smyčky TV.

Naše kotle mají odlišné chování v režimu vytápění i přípravy teplé vody v průběhu modulování resp. snižování výkonu na požadovanou teplotu, a proto **doporučujeme osazení primárního vyrovnávacího zásobníku místo hydraulické spojky:**

- umožní to provoz kotle při nižších teplotách pro vytápění a pro přípravu teplé vody
- s ohřivači FWPC/FWPS/FWS se tak podpoří kondenzační provoz kotlů
- při útlumovém provozu resp. v době, kdy není uvolněna příprava TV, se tak podstatně minimalizují pohotovostní tepelné ztráty kotle.
- vyloučí se tak opakované požadavky na zapínání kotle na minimální výkon pro udržování teploty vody v cirkulační smyčce TV.

Optimalizace kondenzačního provozu

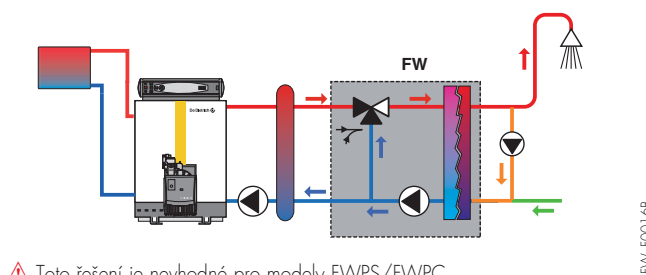
Aby bylo zajištěno požadované množství teplé vody a zároveň umožněn provoz kotle tak, aby kondenzoval na maximum, **doporučujeme namontovat na výstup z kotle přepínací termostatický ventil**, který přepne ventil do horní zóny primárního vyrovnávacího zásobníku, jakmile teplota na vstupu do ventilu dosáhne požadované teploty teplé vody.

Tento princip (osazení primárního zásobníku) je velmi vhodný pro všechny tyto konfigurace pro kolektivní bydlení, domovy důchodců, nemocnice ... 70 °C teplé vody jako žádaná hodnota pro kotle především s cílem zajistit na sekundární straně výměníku stálou teplotu teplé vody 60 °C, ale především k ochraně výměníku od usazenin vodního kamene, který se vyskytuje ve velké míře při teplotách > 75 °C na jeho sekundární straně. Nízká kotlová teplota 70 °C znamená sice méně předimenzování deskového výměníku, ale přináší na oplátku dosažení úspory energie a a jednodušší údržbu ohřivače při zachování kondenzačního provozu kotle.

SPECIFIKACE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ SYSTÉMU PRO PŘÍPRAVU TV

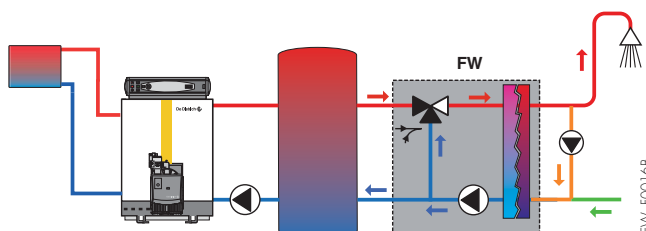
Pro zajištění správné funkce systému a splnění požadavku na instalaci je třeba specifikovat jednotlivé komponenty systému následovně:

- ① **Ohřivač TV FWPC/FWPS/FWP/FWS/FWM:**
Viz hodnoty okamžitého maximálního průtoku TV.
- ② **Výkon kotle:**
Výkon kotle musí splnit minimálně požadavek na udržení stálé teploty ohřivače pro okamžitou přípravu TV. Kotel musí být dimenzován tak, aby zajistil požadavky na vytápění a přípravu TUV.



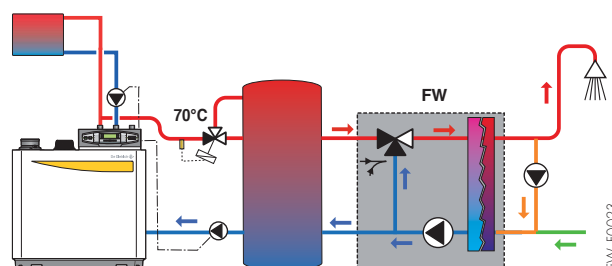
⚠ Toto řešení je nevhodné pro modely FWPS/FWPC

FW_F001 6B

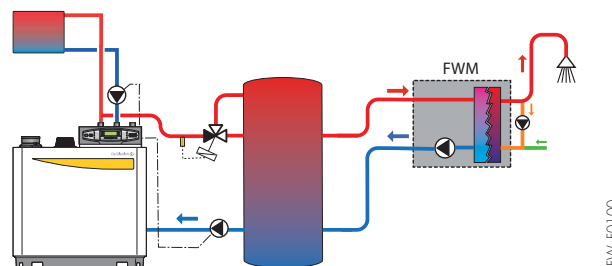


FW_F001 6B

Doporučené řešení



FW_F002 3



FW_F001 00

Poznámka: kondenzační kotle De Dietrich mají modulovaný výkon a umožňují tak snížit výkon na požadavek tepla pro primární vyrovnávací zásobník.

- ③ **Objem primárního vyrovnávacího zásobníku :**
Musí být podle výkonu kotle: viz stranu 19.

STANOVENÍ POTŘEBY TEPLÉ VODY

Pro výběr ohřívače TV je třeba mít odpovídající znalosti, aby byl stále zajištěn dostatek teplé vody v požadované teplotě. Je tedy důležité přesně stanovit množství teplé vody potřebné k uspokojení těchto požadavků, přičemž samozřejmě závisí na počtu obyvatel domu a jejich zvyklostech z hlediska spotřeby vody.

Níže jsou uvedeny některé položky, které vám mohou pomoci v této volbě.

STANOVENÍ SPOTŘEBY TEPLÉ VODY

Stanovení spotřeby TV podmiňuje:

- výběr výkonu ohřívače
- výkon jeho výměníku
- a případně objem akumulčního zásobníku, který je k němu připojen.

Reálnou spotřebu je tedy třeba stanovit pro danou teplotu v dané době (hodina/den) a špičkové průtoky

Pokud jde o riziko výskytu bakterie legionely, výběr by měl směřovat k ohřívači, který umožňuje okamžitou přípravu teplé vody (řešení, které doporučujeme).

(litr/minuta) se stanoví dle odběru teplé vody v daný okamžik. V obytných budovách, hotelech, kempech, tělocvičnách, atd. je navíc potřeba vzít v úvahu souběžný odběr TV a zajistit pokrytí maximálních potřeb po danou omezenou dobu (například ráno, večer, atd.).

METODY PRO STANOVENÍ SPOTŘEBY TV

⇒ Použití softwaru „Spotřeba TV“, který je k dispozici v naší nabídce „DIEMATOOLS“

Tento program (nebo kterýkoliv jiný program, který máte k dispozici), Vám dokáže efektivně pomoci při stanovení

Vašich potřeb.

⇒ Další metody

- Výpočet dle platných regionálních předpisů a norem
- Na základě tabulek uvedených níže lze přibližně určit denní spotřebu TV

Důležité: Pro stanovení výkonu ohřívače TV bude třeba vzít v úvahu kromě této denní spotřeby TV také případně

špičkové průtoky v souvislosti se souběžným odběrem TV na různých odběrových místech. Výpočet týkající se samotné instalace bude třeba provést dle platných norem, TPG a příslušných zadávacích podmínek.

Odběrné místo	Počet osob	Denní spotřeba TV (l při 60 °C)
Kuchyňský dřez	1-2 3-4	30 až 40 40 až 50
Dřez	1-2	75 až 95
+ umyvadlo	3-4	120 až 170
+ sprcha	5-6	150 až 190

Poznámka: Tyto tabulky neberou v potaz masážní sprchy (Q = 50 l/min) nebo vany typu „wellness“

Odběrné místo	Počet osob	Denní spotřeba TV (l při 60 °C)
Umyvadlo	1-2	50 až 75
+ malá vana	3-4	80 až 120
Dřez	1-2	90 až 150
+ umyvadlo	3-4	150 až 240
+ vana	5-6	145 až 340

Zvláštní případy: spotřeba TV v terciárním sektoru

Hotely bez restaurace

Kategorie hotelu (počet hvězdiček)	bez*	1*	2*	3*	4*
Spotřeba TV při 60°C (l/pokoj/den)	65	75	100	135	150

Restaurace

Stravování	Kantýna	Restaurace	Gastronomická restaurace	Snídaně
Spotřeba TV při 60°C (l/host)	8	12	20	4

Kempy

Kempy	pro	kempinkové místo	osoba
Spotřeba TV při 60°C (l)		45	12

Kadeřnictví

Počet umyvadel	Spotřeba TV při 60 °C (l/den)
3	700
4	1000

Obytné budovy – Zdravotnická zařízení – Sportovní a jiné komplexy

	Kolektivní bydlení					DPS	Kliniky/ Nemocnice	Domov pro handicapované	Tělocvičny	Stadiony	Bazén	Internát	Kasárna	Kanceláře	Továrna (šatny)
	F1	F2	F3	F4	F5										
Spotřeba TV při 60°C (l)	l/den					l/lůžko/den			l/osoba/den						
	50	75	100	150	200	40	70	100	30	45	20	30	30	5	20

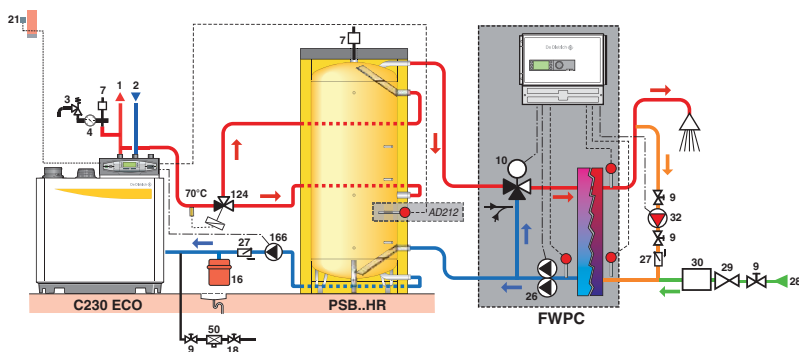
Příklad:

Spotřeba TV pro jeden obytný dům s 21 byty následujícího uspořádání:

- 3 byty F1, tzn. 3 x 50 l
- 5 bytů F2, tzn. 5 x 75 l
- 7 bytů F3, tzn. 7 x 100 l
- 4 byty F4, tzn. 4 x 150 l
- 2 byty F5, tzn. 2 x 200 l

tzn.: Celková max. denní spotřeba TV: 2 225 l vody o teplotě 60 °C

PŘÍPRAVA TV S KONDENZAČNÍM KOTLEM BEZ OZE S FWPC



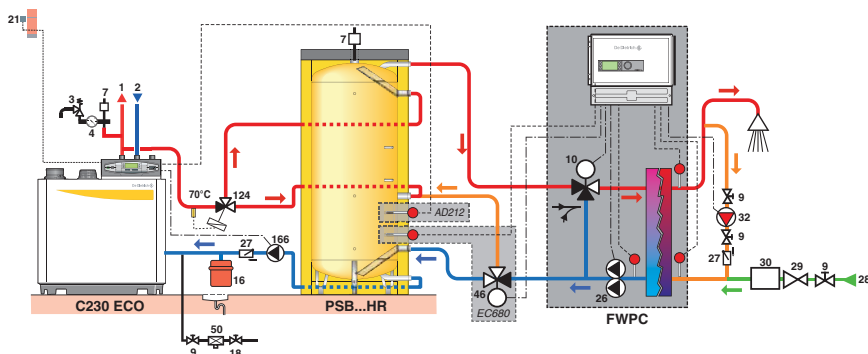
FW_F0017C

V tomto případě doporučujeme naše ohřívače TV řady FWPC, které zajišťují teplotu vratné vody 30°C při odběru, což umožňuje optimalizaci kondenzačního provozu kotle a tudíž i dosažení až o 7% vyšších energetických úspor oproti klasické okamžité přípravě TV.

Díky modulačním čerpadlům, kterými jsou modely FWPC vybaveny, je snížena i spotřeba elektrické energie o více než 50%.

Okamžitá příprava TV je tak ve spojení s kondenzačními kotli De Dietrich nejekonomičtější řešením pro nízkoenergetické budovy, bez zdravotních rizik, se snadnou údržbou a dostupnou a snadnou obsluhou.

Optimalizace systému



FW_F0018D

Přepínací ventil s čidlem (balení EC 680, volitelné příslušenství, viz stranu 7), připojený na vratný okruh ohřívače FWPC umožňuje:

- optimalizovat rozvrstvení ve spodní části vyrovnávacího zásobníku,
- podpořit kondenzaci při spouštění přípravy TV,
- vyvarovat se zahřívání spodní části vyrovnávacího zásobníku cirkulační smyčkou.

Legenda: viz strana 19

VÝKONY OHŘÍVAČŮ TV TYPU FWPC

➔ **FWPC**: - při okamžité přípravě TV z 10 na 60 °C

FWPC	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
3013-100	1,6	60	16,7	3	2,6	110	31,7	10	3,7	200	56,7	29	4	260	75,0	49
3017-180	2,4	90	25,0	4	4,2	180	51,7	11	4,7	260	75,0	28	4,7	320	91,7	42
3027-250	4,3	160	46,7	5	5,6	250	71,7	10	5,6	335	96,7	18	5,6	410	118,3	26
5037-350	6,4	240	68,3	6	7,8	350	100,0	11	8,4	500	143,3	21	8,4	610	175,0	17
7045-500	7,7	290	83,3	5	11,8	510	146,7	15	12,5	720	206,7	29	12,7	900	258,3	45
7069-650	12,5	470	135,0	6	13,7	640	183,3	11	13,5	820	235,0	20	13,5	1015	291,7	25
9097-750	14,8	580	166,7	5	15,3	750	215,0	9	14,7	950	271,7	13	14,8	1150	330,0	18

- při okamžité přípravě TV z 10 na 55 °C

FWPC	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
3013-100	3,2	120	38,3	25	3,9	165	53,3	25	3,7	212	68,3	41	3,4	240	76,7	51
3017-180	4,5	170	53,3	22	4,4	205	65,0	22	4,6	270	86,7	37	4,1	300	95,0	45
3027-250	5,4	225	71,7	15	5,4	270	86,7	15	5,45	345	110,0	23	5,5	420	133,3	34
5037-350	8	335	106,7	12	8,1	400	126,7	17	8,05	510	161,7	27	8,3	630	200,0	40
7045-500	12,3	485	155,0	17	12,35	585	186,7	24	12,3	750	238,3	39	11,9	880	280,0	52
7069-650	13,3	575	183,3	11	13,4	690	220,0	15	13,4	870	276,7	23	13,5	1060	338,3	32
9097-750	14,8	680	216,7	8	14,9	800	255,0	11	14,8	1000	318,3	17	14,6	1200	381,7	24



POPIS – PŘEDNOSTI

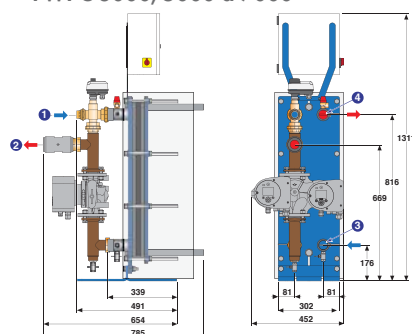
Ohřivače TV řady FWPC se skládají z výměníku s demontovatelnými deskami montovaného na podstavci, s duálním primárním modulačním čerpadlem (index energetické účinnosti EEI < 0,23), směšovacího trojcestného ventilu s rychlým přeběhem a regulátoru s rychlou odezvou, zajišťujícím konstantní i okamžitou teplotu při jakémkoli průtoku (až do 13 m³/h při teplotě 60 °C).

- Jedná se o kompaktní, stabilní a spolehlivý produkt, dodávaný z výroby smontovaný, včetně kabeláže a otestovaný v souladu s evropskými směrnici 73/23 EU a PED 97/23 EU, čl. 3.3.

- Unikátní koncept řízení primárního průtoku zajišťuje nízkou teplotu vratné vody (30°C) a umožňuje optimalizaci kondenzačního provozu kotle.
- Provoz primárního okruhu při teplotě 70°C pro snížení rizika zanesení kotelním kamenem v případě příliš tvrdé vody.
- Regulace „Plug & Run“ pro nezávislé a proaktivní řízení ohřivače v režimu okamžitého nebo kombinovaného ohřevu. S funkcemi ECO, BOOSTER, hlášení poruch, funkce proti zanesení, střídání čerpadel, termostat, diagnostika a další testy, zajišťuje snadné a autoadaptivní ovládání jednotlivých zařízení.
- Komunikace ModBus RTU pro zapojení do kaskády nebo dálkový přístup se záznamem provozního režimu.

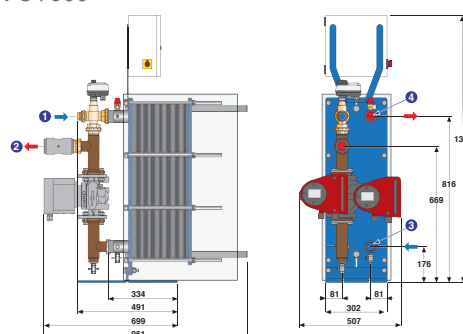
HLAVNÍ ROZMĚRY

FWPC 3000, 5000 a 7000



FW_F0027

FWPC 9000



FW_F0028

Legenda

- ① Primární vstup:
- FWPC 200: Rp 1
- FWPC 400: Rp 1 1/4
- FWPC 600, 800, 900: Rp 1 1/2
- ② Primární výstup:
- FWPC 200: Rp 1
- FWPC 400, 600, 800, 900: Rp 1 1/2
- ③ Vstup studené vody: Rp 2
- ④ Výstup TV: Rp 2

TECHNICKÉ ÚDAJE

Primární okruh:
- Max. provozní teplota: 110 °C
- Max. provozní tlak: 10 bar

Sekundární okruh (TV):
- Provozní teplota: 10/60 °C
- Max. provozní teplota: 100 °C
- Max. provozní tlak: 10 bar

Typ ohřivače TV	FWPC	3013-100	3017-180	3027-250	5037-350	7045-500	7069-650	9097-750
Počet desek		13	17	27	37	45	69	97
Tepelný výkon	kW	110	180	250	350	510	640	750
Primární průtok	m ³ /h	2,6	4,2	5,6	7,8	11,8	13,7	15,3
Dispoziční tlak primárního okruhu	kPa	40	11	13	25	28	15	8
Okamžitý průtok TV	m ³ /h	32	52	72	100	147	183	215
Tlaková ztráta sekundárního okruhu	kPa	10	11	10	11	15	11	9
Převážná hmotnost	kg	183	193	198	243	258	267	293

BALENÍ

FWPC	3013-100	3017-180	3027-250	5037-350	7045-500	7069-650	9097-750
Balení č.	EC768	EC769	EC770	EC771	EC772	EC773	EC774

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Přepínací trojcestný ventil - Balení EC680

Umožňuje řídit dohřev pomocí OZE u ohřivačů FWPC. Je dodáván včetně ponorného a kontaktního čidla.

Montuje se mezi vratku ohřivače FWPC a akumulční zásobník.

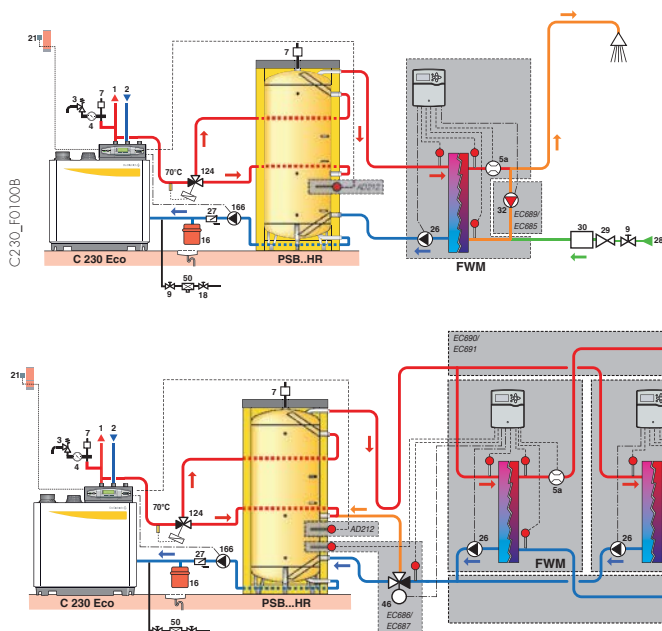
Čidlo pro předehřev pro přepínací trojcestný ventil - Balení EC681

Umožňuje nahradit dodávané příložené čidlo z balení EC 680 pro dosažení přesnější teploty při ovládání přepínání ventilu.

Přepínací trojcestný ventil - Balení EC775

Umožňuje optimalizovat vrstvení TV bez solárního dohřevu. Dodává se s ponorným čidlem. Montuje se mezi vratku FWPC a akumulční zásobník.

PŘÍPRAVA TV S KONDENZAČNÍM KOTLEM BEZ OZE S FWM



Nástěnný modul FWM je hydraulicky připojen k primárnímu vyrovnávacímu zásobníku zcela nahoře a dole, aby byl využit celý jeho objem. Kotel je připojen k tomuto zásobníku ve stejné úrovni jako modul FWM. Čidlo teploty teplé vody z kotle je umístěné v dolní části vyrovnávacího zásobníku, aby byla na modulu FWM zaručena požadovaná teplota pro výrobu TUV. Regulátory modulu a kotle nejsou vzájemně propojeny. Každý z nich má svou vlastní funkci. Čidlo teplé vody z kotle zajišťuje teplotu ve vyrovnávacím zásobníku.

Tyto dva moduly v kaskádě jsou připojeny k vyrovnávacímu zásobníku přímo s možností optimalizace přípravy TV pomocí přepínacího ventilu pro stratifikaci teploty. Moduly pracují společně nebo jednotlivě, dle požadavku na teplotu TV. Regulátory přepínají moduly v kaskádě a zajišťují stejné množství TV, pokud jedno z čerpadel bylo mimo provoz.

Legenda: viz strana 19

Přepínací ventil na výstupu z modulů optimalizuje stratifikaci kromě doby čerpání TV nebo v době zapnuté cirkulace TV. Tak je v dolní části zásobníku zajišťována co nejnižší teplota, kde je připojena vratka do kondenzačního kotle, což zvyšuje jeho účinnost. Zároveň to umožňuje efektivnější dohřev v případě připojeného OZE (příklad: schéma s ohřívači FWPS na str. 12).

REGULACE

Regulátor FC4.13 je speciálně navržen pro okamžitou přípravu teplé vody deskovým výměníkem s primárním akumulacím zásobníkem.

Regulátor zajišťuje v každém okamžiku požadovanou teplotu vody na výstupu z deskového výměníku bez ohledu na čerpané množství TV v rámci výkonu modulu FWM díky aktivní modulaci čerpacího výkonu primárního čerpadla.

Regulátor moduluje otáčky čerpadla, aby byla zajištěna teplota teplé vody a primární teplota vratné vody na výstupu

výměníku prostřednictvím regulace primárního průtoku a teploty na primárním vstupu do výměníku a kontroly výstupní teploty teplé vody. Proto reaguje předem i v závislosti na dynamických změnách teploty studené vody na vstupu do primárního vyrovnávacího zásobníku a snaží se ji zde udržet pokud možno na nízké hodnotě. Kromě toho řídí cirkulaci TV a kaskádové řazení modulů. S jednotkami DL2 nebo DL3 jsou moduly přístupné i na dálku prostřednictvím internetu.

VÝKONY OHŘÍVAČŮ TV TYPU FWM

⇒ **FWM**: - při okamžité přípravě TV z 10 na 60 °C

FWM	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
FWM 50-170	1,80	103	30	-	2,22	129	37	-	3,94	169	49	-	3,54	203	59	-
FWM 70-240	2,46	141	41	-	3,06	176	51	-	3,96	228	66	-	4,74	273	79	-
FWM 50-170 2 x (kaskáda)	3,60	206	60	-	4,22	258	74	-	7,88	338	98	-	7,08	406	118	-
FWM 70-240 2 x (kaskáda)	4,92	282	82	-	6,12	176	51	-	3,96	456	132	-	9,48	546	158	-

- při okamžité přípravě TV z 10 na 55 °C

FWM	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
FWM 50-170	2,34	120	39	-	2,70	141	45	-	3,42	176	57	-	3,90	203	65	-
FWM 70-240	3,12	163	52	-	3,66	190	61	-	4,56	215	69	-	5,28	274	88	-
FWM 50-170 2 x (kaskáda)	4,68	240	78	-	5,40	282	90	-	6,84	352	114	-	7,80	406	130	-
FWM 70-240 2 x (kaskáda)	6,24	326	104	-	7,32	380	122	-	9,12	430	138	-	10,56	548	176	-

Δ Maximální průtoky TV pro moduly FWM jsou: - FWM 50 - 170 : 65 l/min
- FWM 70 - 240 : 88 l/min



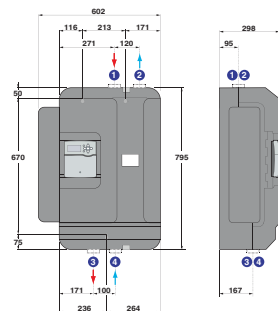
POPIS - PŘEDNOSTI

Ohříváče pro okamžitou přípravu TV řady FWM jsou sestaveny z deskového výměníku s pájenými nerezovými deskami z materiálu AISI 316 se zdvojeným průchodem, což umožňuje jejich provoz při velmi nízké provozní teplotě. Tato konstrukce zajišťuje velmi rychlé vyrovnání teplot v klidovém stavu. Moduly obsahují všechny potřebné komponenty a ventily potřebné pro připojení a jejich údržbu.

Od výrobce jsou již vybaveny primárním modulačním čerpadlem, umožňují připojení cirkulačního čerpadla TV, pokud je to požadováno. Modul je připevněn na ocelovou desku a je kompletně zaizolován. Na této desce je připevněn i řídicí modul, který poskytuje okamžitou přípravu teplé vody.

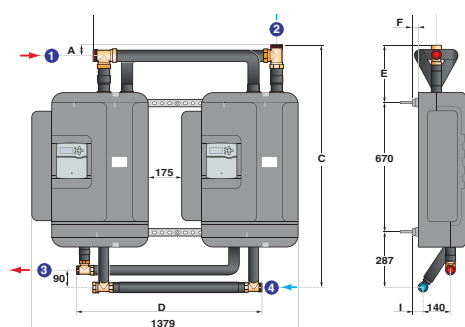
HLAVNÍ ROZMĚRY

FWM 50 nebo 70



FWM_0006

FWM 50 nebo 70 v kaskádě



FWM_0007

Legenda

Samostatný modul FWM

	50 - 170	70 - 240
① Primární vstup/Výstup z primárního zásobníku	R1 1/2	R2
② Primární výstup/Vratka do primárního zásobníku	R1 1/2	R2
③ Vstup studené vody	G1	G1 1/14
④ Výstup teplé vody	G1	G1 1/14

Legenda

Moduly FWM v kaskádě

	50 - 170	70 - 240
① Primární vstup/Výstup z primárního zásobníku	R1 1/2	R2
② Primární výstup/Vratka do primárního zásobníku	R1 1/2	R2
③ Vstup studené vody	G1	G1 1/14
④ Výstup teplé vody	G1	G1 1/14

Rozměry (mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I
FWM 50-70	50	947	1254	961	297	27	122	325	54
FWM 70-240	57	954	1262	962	305	35	130	335	62

TECHNICKÉ ÚDAJE

Primární okruh:

- Max. provozní teplota: 95 °C
- Max. provozní tlak: 3 bar

Sekundární okruh (TV):

- Provozní teplota: 10/60 °C
- Max. provozní teplota: 95 °C
- Max. provozní tlak: 10 bar

Model		FWM 50 - 170	FWM 70 - 240
Výměník:			
Počet desek		40	60
Tlaková ztráta sekundárního okruhu	kPa	50	40
Tlaková ztráta zpětné klapky	kPa	4	16
Čerpadlo:		UPM2 25-75	UPM Geo 25-85
Množství TV při T _{primární} = 70 °C, TV = 60 °C	L/min	37	51
Tepelný výkon (70/25 - 10/60)	kW	129	176
Množství TV při T _{primární} = 80 °C, TV = 60 °C	L/min	49	66
Tepelný výkon (80/20 - 10/60)	kW	170	230
Množství TV při T _{primární} = 65 °C, TV = 60 °C	L/min	30	41
Dispoziční tlak primárního okruhu	kPa	10	8
Tepelný výkon (65/30 - 10/60)	kW	105	140
Přepavní hmotnost	kg	45	52

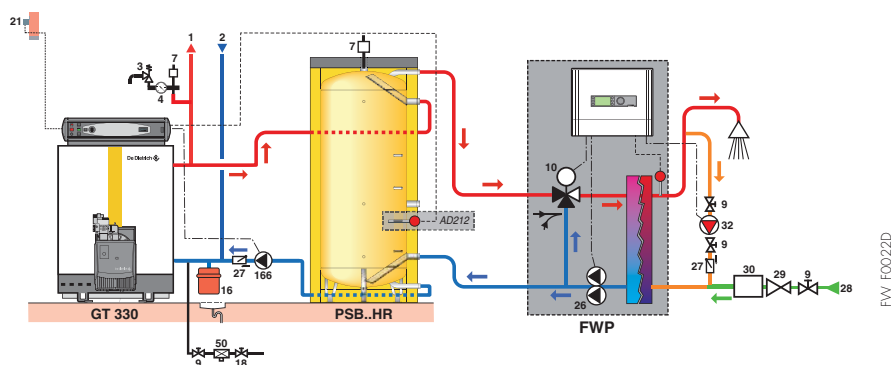
BALENÍ

FWM	50 - 170	70 - 240
Č. balení	EC682	EC683

PŘÍSLUŠENSTVÍ

FWM	FWM 50 - 170	FWM 70 - 240
Sada pro cirkulaci TV DN 20	EC689	EC685
Sada pro zapojení 2 modulů FWM do kaskády	EC690	EC691

PŘÍPRAVA TV S KLASICKÝM KOTLEM BEZ OZE S FWP



Charakteristickou vlastností ohřivačů De Dietrich řady FWP je vysoká teplota vratné vody, neumožňující kondenzaci.

Toto řešení je vhodné pouze při výměnách stávajících klasických kotlů na starších topných systémech. Chod primárního vyrovnávacího zásobníku je zajištěn pomocí čidla teploty TV z kotle. Toto čidlo je umístěno v dolní části zásobníku.

Čerpadlo vyrovnávacího zásobníku je dimenzováno v závislosti na užitném výkonu kotle za účelem zajištění požadované teploty na výstupu kotle.

Legenda: viz strana 19

VÝKONY OHŘÍVAČŮ TV TYPU FWP

⇒ **FWP**: - při okamžité přípravě TV z 10 na 60 °C

FWP	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
1217-60	2,9	42	12	3	2,9	60	17	5	2,9	100	29	14	2,9	125	36	21
1427-110	5,2	80	23	4	5,2	115	33	8	5,2	190	55	19	5,2	235	68	29
1445-170	6,3	125	36	4	6,3	175	50	7	6,3	280	81	16	6,3	340	98	23
1617-250	12,2	180	52	3	12,2	260	74	5	12,2	460	132	16	12,2	565	162	23
1831-400	14,3	280	80	2	14,3	400	115	4	14,3	640	183	9	14,3	770	220	13
1855-520	15,4	380	109	2	15,4	520	149	3	15,4	790	226	6	15,4	950	273	7

- při okamžité přípravě TV z 10 na 55 °C

FWP	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
1217-60	2,9	57	18	6	2,9	75	24	10	2,9	110	35	20	2,9	135	43	30
1427-110	5,2	108	35	8	5,2	140	45	13	5,2	210	67	28	5,2	250	80	39
1445-170	6,3	165	53	7	6,3	210	67	11	6,3	305	98	23	6,3	360	115	30
1617-250	12	260	83,3	7	12	330	106	10	12	470	150	20	12	600	191	32
1831-400	14	370	118	4	14	470	150	6	14	680	218	12	14	800	255	17
1855-520	15,3	485	155	3	15,3	600	192	7	15,3	850	271	7	15,3	1000	320	10



POPIS – PŘEDNOSTI

Ohřívače TV řady FWP se skládají z výměníku s demontovatelnými deskami montovaného na podstavci, s duálním primárním klasickým čerpadlem, primárním směšovací trojcestným ventilem a regulátorem zajišťujícím konstantní teplotu v režimu okamžité či kombinované přípravy TV, při průtoku až 9 m³/h při teplotě 60°C.

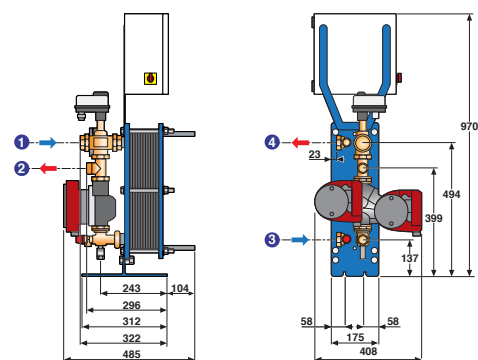
- Jedná se o kompaktní, stabilní a spolehlivý produkt, dodávaný z výroby smontovaný, včetně kabeláže a otestovaný v souladu s evropskými směrnici 73/23 EU a PED 97/23 EU, čl. 3.3.
- Klasický koncept deskového výměníku určený pro výměnu zařízení s kotlovými teplotami > 70°C, pro kotlové okruhy s konstantní teplotou a/nebo okruhem teplé vody.

- Inteligentní regulace pro provoz v režimu okamžité nebo kombinované přípravy teplé vody. S funkcemi ECO, BOOSTER, funkce proti zanesení, střídání provozu čerpadel, termostat, ochrana proti legionelle (teplota > 70°C) a historie.
- Autoadaptivní pro všechna klasická zařízení na trhu v oblasti renovace topných systémů.

Poznámka: pro náročné renovace doporučujeme modely FWPC/FWPS s možností dosažení větších energetických zisků.

HLAVNÍ ROZMĚRY

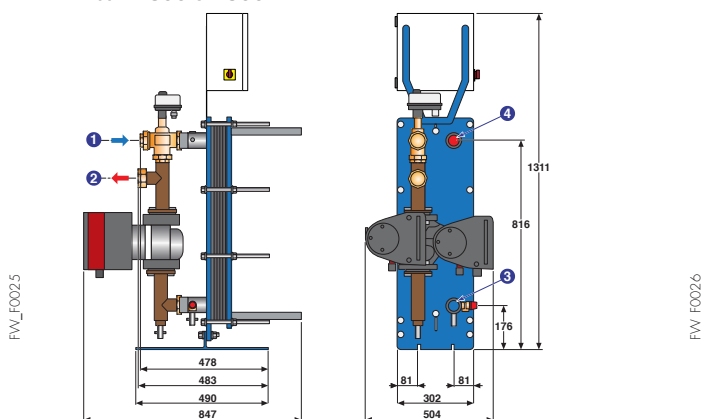
FWP 1200 a 1400



Legenda

- ① Primární vstup DN 32
- ② Primární výstup DN 32
- ③ Vstup studené vody DN 32
- ④ Výstup teplé vody DN 32

FWP 1600 a 1800



Légende

- ① Primární vstup DN 40
- ② Primární výstup DN 40
- ③ Vstup studené vody DN 50
- ④ Výstup teplé vody DN 50

TECHNICKÉ ÚDAJE

Primární okruh:

- Max. provozní teplota: 110 °C
- Max. provozní tlak: 10 bar

Sekundární okruh (TV):

- Provozní teplota: 10/60 °C
- Max. provozní teplota: 90 °C
- Max. provozní tlak: 10 bar

Model	FWP	1217-60	1427-110	1445-170	1617-250	1831-400	1855-520
Počet desek		17	27	45	17	31	55
Tepelný výkon	kW	60	110	170	250	400	520
Primární průtok	m ³ /h	2,9	5,2	6,3	12,2	14,3	15,4
Dispoziční tlak primárního okruhu	kPa	5	5	5	5	5	5
Okamžitý průtok TV	m ³ /h	0,3	0,6	0,8	1,2	1,9	2,5
Tlaková ztráta sekundárního okruhu	kPa	5	8	7	5	4	3
Převážná hmotnost	kg	78	82	88	210	218	226

BALENÍ

FWP	1217-60	1427-110	1445-170	1617-250	1831-400	1855-520
Č. balení	EC477	EC478	EC479	EC480	EC481	EC482

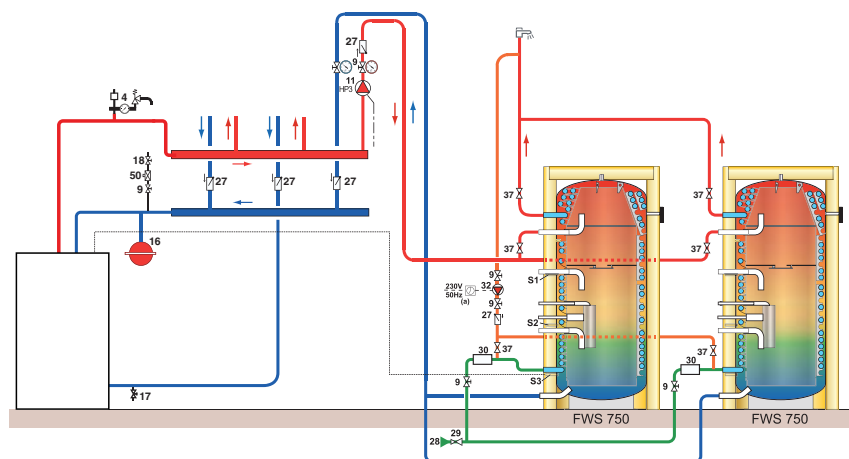
VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Isolace výměníku: - FWP 1200 a 1400: Balení EC483
- FWP 1600 a 1800: Balení EC484

PŘÍPRAVA TV S KLASICKÝM KOTLEM BEZ OZE S FWS



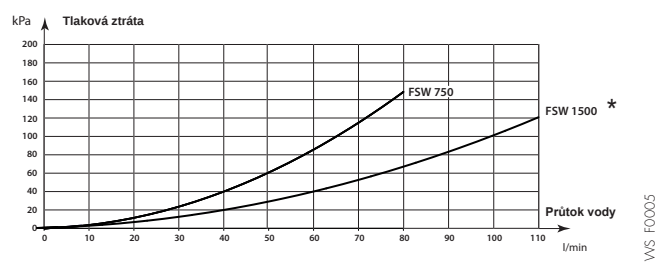
2 OHŘÍVAČE TYPU FWS... PARALELNÍ MONTÁŽ



Zařízení FWS se připojuje ke kotli jako ohříváč se spirálovým výměníkem. Kotel ohřívá vyrovnávací objem topné vody, která dále slouží k ohřátí výměníku TV pro okamžitou přípravu teplé vody. Čidlo okruhu TV je umístěno ve spodní třetině ohříváče FWS a je třeba jej nastavit 10 K nad úroveň požadované teploty teplé vody na výstupu z ohříváče. Vyrovnávací objem je určen ke kompenzaci nízké potřeby vody a času pro opětovné zapnutí kotle při vyšším odběru TV. Se 2 paralelně instalovanými ohříváči FWS musí být cirkulace TV připojena na hlavní ohříváč, tedy ten, jehož součástí je čidlo okruhu teplé vody. Volbu výkonu kotle je třeba učinit s ohledem na jeho přípustný teplotní spád Δt .

Legenda: viz strana 19

TLAKOVÉ ZTRÁTY VÝMĚNÍKU TV U FWS



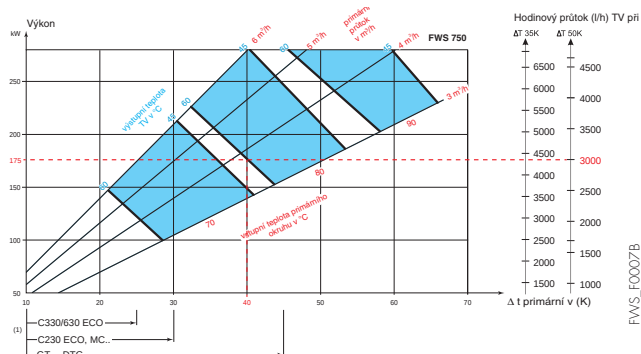
Poznámka:

Maximální přípustný průtok výměníkem TV u modelu FWS 750 je 4800 l/h (80 l/min) z důvodu možné hlučnosti výměníku.

* 2 paralelně připojené výměníky

VÝKONY OHŘÍVAČŮ TV TYPU FWS

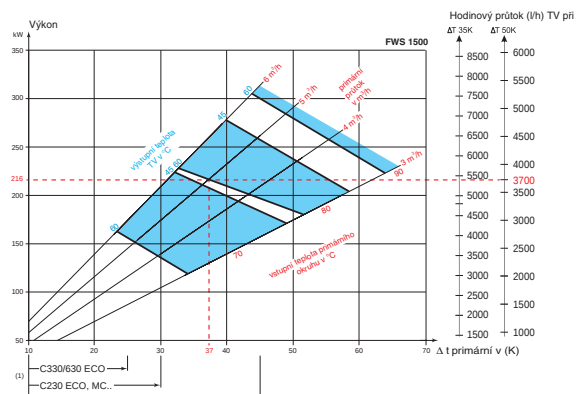
FWS 750



Příklad: GTU C 330:

- Potřeba TV: 3 000 l/h
- Požadovaná teplota výstupu TV: 60 °C (ΔT TV: 50 K)
- ⇒ Požadovaná teplota TV: 60 °C / Teplota na vstupu primárního okruhu: 80 °C
- Minimální potřebný výkon kotle: 175 kW
- Primární průtok potřebný k nabití zásobníku: 3,8 m³/h
- ΔT primární: 40 K
- ⇒ Použitý kotel: GTU C 337... o výkonu 193 kW
- Přepočtený primární průtok s ΔT primární 40 K: 4,2 m³/h
- Pozor:** maximální průtok výměníkem TV: 4800 l/h

FWS 1500



Příklad: C 330 ECO:

- Potřeba TV: 3700 l/h
- Požadovaná teplota na výstupu TV: 60 °C (ΔT TV: 50 K)
- ⇒ Požadovaná teplota TV: 60 °C / Teplota na vstupu primárního okruhu: 80 °C
- Minimální potřebný výkon kotle: 216 kW
- Primární průtok potřebný k nabití zásobníku: 5 m³/h
- ΔT primární: 37 K (ΔT primární max. 25 K pro C 330 ECO)
- ⇒ Použitý kotel: C 330-280 ECO... o výkonu 280 kW
- Přepočtený primární průtok s ΔT primární 25 K: 9,6 m³/h

(1) Maximální povolený primární ΔT u těchto kotlů zajišťuje jejich ochranu proti jejich příliš slabému zavodnění (průtoku).



POPIS - PŘEDNOSTI

Ocelové multizónové ohříváče určené k okamžité přípravě TV, ke kterým lze připojit všechny typy kotlů s možností připojení solárního okruhu.

Tento ohříváč nalezne své hlavní uplatnění v terciárním sektoru: domy pro seniory, nemocnice, školy, atd., kde je kladen velký důraz na boj proti bakteriím legionely.

Ohříváč se skládá z:

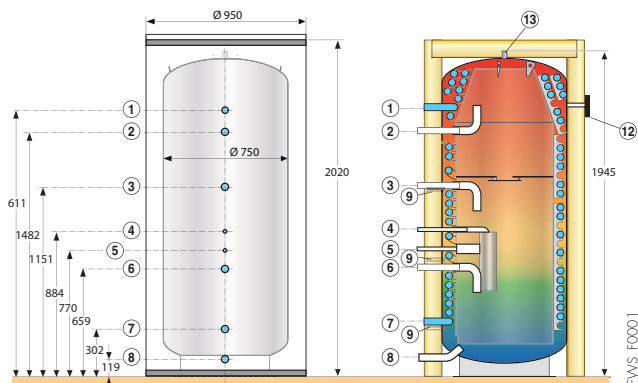
- vrstvené vyrovnávací nádrže

- nerezového spirálového výměníku, který je integrován do zásobníku, s vysokými výkony při přípravě TV:

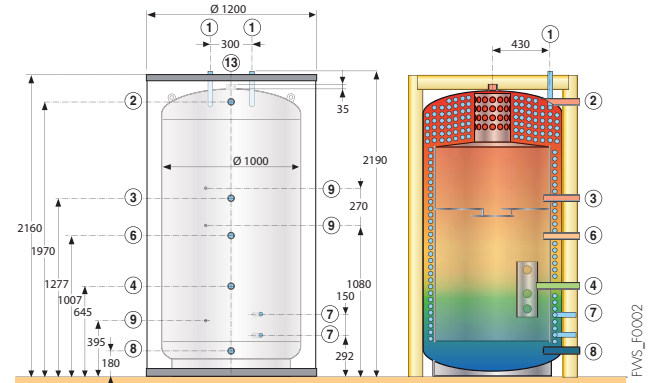
- FWS 750: ocelová nerezová ohebná trubka DN 32 s připojením, 1" (7 bar),
- FWS 1500: 2 pevné ocelové nerezové trubky 1", připojené samostatně na stejný okruh nebo na oddělené okruhy (10 bar).

HLAVNÍ ROZMĚRY (v mm a palcích)

FWS 750



FWS 1500



Legenda

	FWS 750	FWS 1500
① Výstup TV	Rp 1	R1
② Vstup z kotle	R 1 1/4	R 1 1/2
③ Vratka do kotle (solární vstup Tmax)	R 1 1/4	R 1 1/2
④ Vstup solárního okruhu	R 3/4	R 1 1/2
⑤ Vstup solárního ext. zásobníku	R 3/4	-
⑥ Vratka do kotle (solární vstup Tmin)	R 1 1/4	R 1 1/2

	FWS 750	FWS 1500
⑦ Vstup(y) studené vody	Rp 1	R 1
⑧ Vratka solárního okruhu/vypouštění Vratka kotle při absenci solárního okruhu	R 1 1/4	R 1 1/2
⑨ Jímky Ø	20 mm	16 mm
⑫ Teploměr	Rp 3/4	-
⑬ Připojka pro odvzdušňovač	Rp 3/8	R 2

TECHNICKÉ ÚDAJE

Provozní tlak:

- zásobník: 3 bar

- výměník TV: • FWS 750 : 7 bar

• FWS 1500 : 10 bar

Maximální provozní teplota:

- zásobník: 90 °C

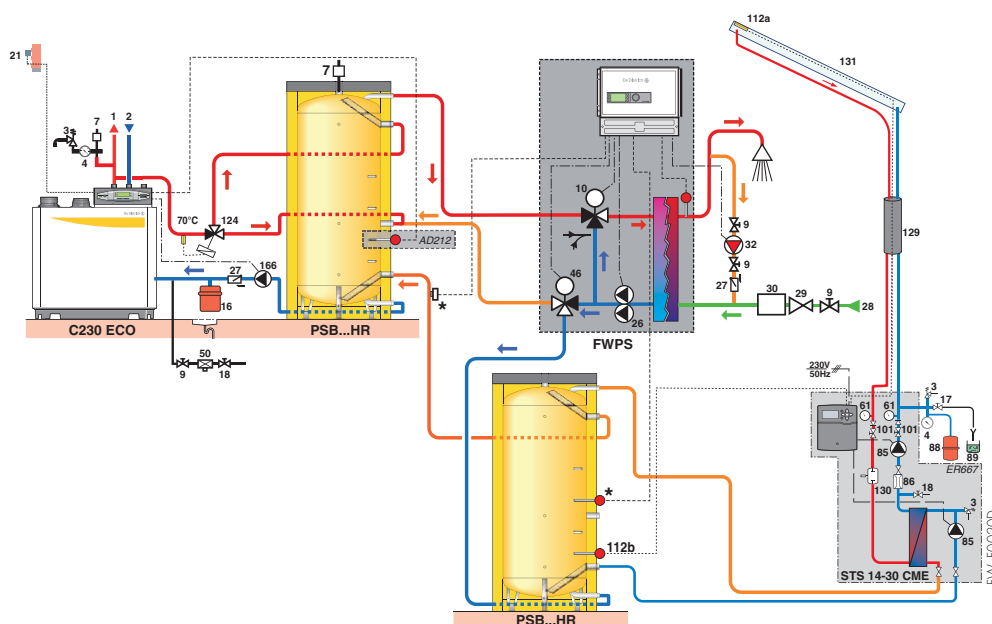
Model		FWS 750								FWS 1500									
Celkový objem zásobníku	L	700								1440									
Objem solární části zásobníku max/min	L	380/230								860/700									
Obsah výměníku TV	L	50								86									
Teplosměnná plocha výměníku TV	m²	10 (1 výměník)								11 (2 výměníky)									
Max. výkon výměníku	kW	150								280									
Tlaková ztráta výměníku TV při 2m³/4m³/6m³/h	bar	0,2/0,8/2,0								0,1/0,5/1,0									
➤ Průtok TV s primárním okruhem:	m³/h	3		4		5		6		3		4		5		6			
Při výst. - Teplota primárního vstupu	°C	70	80	90	70	80	90	70	80	90	70	80	90	70	80	90	70	80	90
teplotě TV: - Výkon výměníku	kW	143	186	-	171	-	-	192	-	-	170	201	-	196	239	-	223	274	-
45 °C - Hodinový průtok při ΔT = 35 K (1)	L/h	3513	4567	-	4216	-	-	4729	-	-	4176	4938	-	4815	5872	-	5184	6437	-
Při výst. - Teplota primárního vstupu	°C	70	80	90	70	80	90	70	80	90	70	80	90	70	80	90	70	80	90
teplotě TV: - Výkon výměníku	kW	100	153	203	118	182	241	134	204	270	148	228	-	117	179	220	139	203	261
60 °C - Hodinový průtok při ΔT = 50 K (1)	L/h	1721	2629	3500	2043	3140	4143	2308	3518	4653	2554	3916	-	2012	3078	3783	2390	3491	4488
Koeficient tepelných ztrát UA	W/K	4,1								9									
Hmotnost netto (bez vody)	kg	260								320									

(1) Kotel připojen v bodech ② a ⑧ (bez solárního okruhu)

BALENÍ

FWS	750	1500
Č. balení	EC546	ER181 + ER182

PŘÍPRAVA TV S KONDENZAČNÍM KOTLEM A OZE S FWPS



* čidla TV jsou dodávána: - s FWPC
- s regulátorem DIEMASOL

Legenda: viz strana 19

Toto řešení spočívá v připojení ohřívače FWPS v horní části vyrovnávacího zásobníku kotle a v připojení primárního solárního akumulčního zásobníku v sérii k zóně pro OZE primárního vyrovnávacího zásobníku. S ohledem na nízkou teplotu (30 °C) na primárním výstupu výměníku FWPS bude solární dohřev téměř nepřetržitý i při malém slunečním svitu. Toto řešení umožňuje využít solární akumulční zásobník pro získání solární energie, je-li k dispozici, nebo obejít okruh zásobníku, pokud solární energie k dispozici není, a přejít rovnou k vyrovnávacímu zásobníku kotle (čidlo TV kotle v horní části zóny pro OZE).

VÝKONY OHŘÍVAČŮ TV TYPU FWPS

⇒ **FWPS**: - při okamžité přípravě TV z 10 na 60 °C

FWPS	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
3035-100	1,2	58	17	1	1,8	103	30	9	-	-	-	-	-	-	-	-
3061-200	2,3	116	33	1	3,4	191	55	13	-	-	-	-	-	-	-	-
5089-300	4,1	203	58	1	5,6	317	92	8	-	-	-	-	-	-	-	-

- při okamžité přípravě TV z 10 na 55 °C

FWPS	Primární teplota 65 °C				Primární teplota 70 °C				Primární teplota 80 °C				Primární teplota 90 °C			
	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa	Primární průtok m³/h	Výkon kW	Průtok TV l/min	Tlak. ztráta sek. okruh kPa
3035-100	2,2	115	37	2	3,2	183	58	4	-	-	-	-	-	-	-	-
3061-200	4,1	209	67	2	4,1	240	77	3	-	-	-	-	-	-	-	-
5089-300	6,1	319	102	2	6,1	366	117	3	-	-	-	-	-	-	-	-



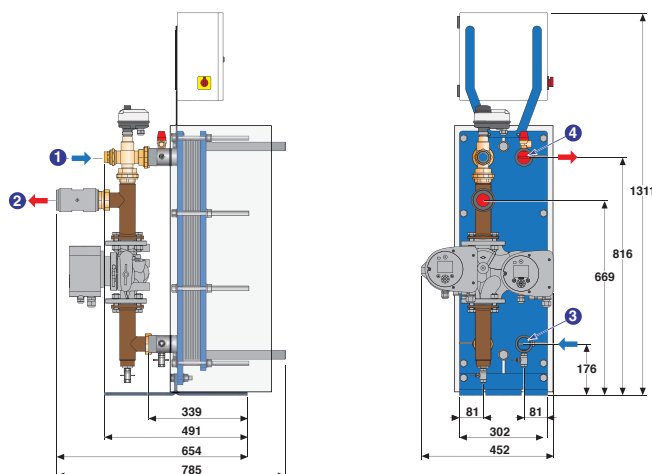
POPIS – PŘEDNOSTI

Ohřívače TV řady FWPS se skládají z výměníku s demontovatelnými deskami, montovaného na podstavci, s duálním primárním modulačním čerpadlem (čerpadlo s indexem energetické účinnosti EEI < 0,23), směšovacího trojcestného ventilu s rychlým přeběhem a regulátoru s rychlou odezvou, zajišťujícím konstantní i okamžitou teplotu při jakémkoli průtoku (až do 5,5 m³/h při teplotě 60°C).

- Jedná se o kompaktní, stabilní a spolehlivý produkt, dodávaný z výroby smontovaný, včetně kabeláže a otestovaný v souladu s evropskými směrnicemi 73/23 EU a PED 97/23 EU, čl. 3.3.
- Unikátní koncept kontroly primárního průtoku zajišťuje nízkou teplotu vratné vody (20°C) a umožňuje tak maximalizaci přínosu OZE.

- Provoz primárního okruhu při teplotě 70°C pro snížení rizika zanesení kotelním kamenem v případě příliš tvrdé vody, se zabudovaným přepínacím ventilem pro řízení podpory OZE.
- Regulace „Plug & Run“ pro nezávislé a proaktivní řízení ohřívače v režimu okamžitého nebo kombinovaného ohřevu. S funkcemi ECO, BOOSTER, hlášení poruch, funkce proti zanesení, střídání provozu čerpadel, termostat, diagnostika a další testy, zajišťuje snadné a autoadaptivní ovládání jednotlivých zařízení.
- Komunikace ModBus RTU pro zapojení do kaskády nebo dálkový přístup s vizualizací a záznamem provozního režimu.

HLAVNÍ ROZMĚRY FWPS 3000 a 5000



Legenda	FWPS 3000	FWPS 5000
1 Primární vstup	G 1" F	G 1 1/2" F
2 Primární výstup	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F
3 Vstup studené vody	G 2" M	G 2" M
4 Výstup TV	G 2" M	G 2" M

TECHNICKÉ ÚDAJE

Primární okruh:

- Max. provozní teplota: 110 °C
- Max. provozní tlak: 10 bar

Sekundární okruh (TV):

- Provozní teplota: 10/60 °C
- Max. provozní teplota: 100 °C
- Max. provozní tlak: 10 bar

Model	FWPS	3035-100	3061-200	5089-300
Počet desek		35	61	89
Tepelný výkon	kW	103	191	317
Primární průtok	m ³ /h	1,8	3,4	5,5
Dispoziční tlak primárního okruhu	kPa	53	19	15
Okamžitý průtok TV	m ³ /h	1,8	3,3	5,5
Tlaková ztráta sekundárního okruhu	kPa	9	13	8
Přepravní hmotnost	kg	203	228	283

BALENÍ

FWPS	3035-100	3061-200	5089-300
Č. balení	EC776	EC777	EC778

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

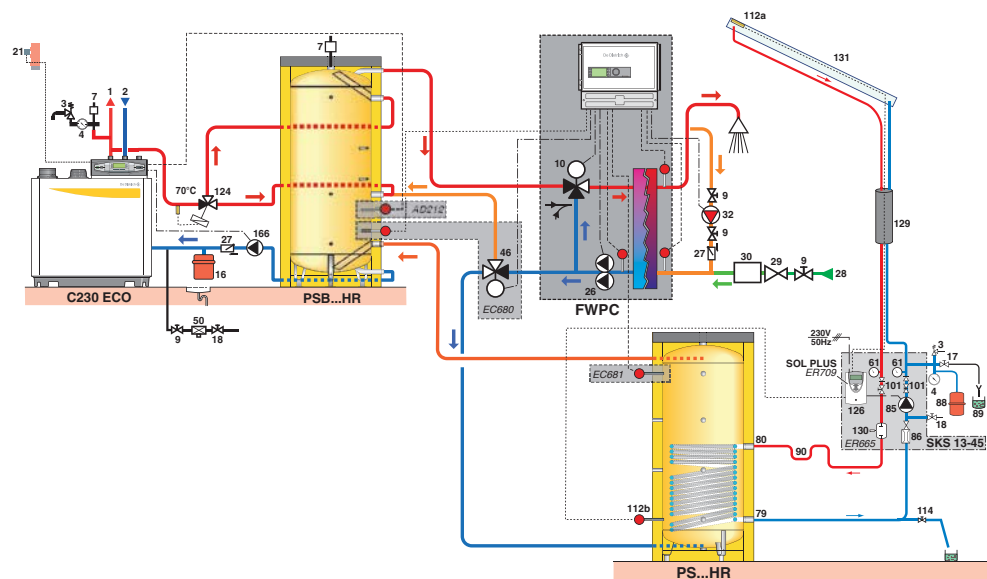
Čidlo teploty přehřevu pro přepínací trojcestný ventil - Balení EC681

Umožňuje nahradit kontaktní čidlo dodávané s modely FWPS pro dosažení přesnější teploty při ovládání přepínání ventilu.

PŘÍPRAVA TV S KONDENZAČNÍM KOTLEM A OZE S OHŘÍVAČEM FWPC

OZE (SOLÁRNÍ SYTÉM) PŘIPOJENÝ K AKUMULAČNÍMU ZÁSOBNÍKU PRO PŘEDEHŘEV

⇒ Ohřivač TV **FWPC** + přepínací ventil (balení EC 680) a čidlo teploty přehřevu (balení EC 681), volitelné příslušenství, viz strana 7



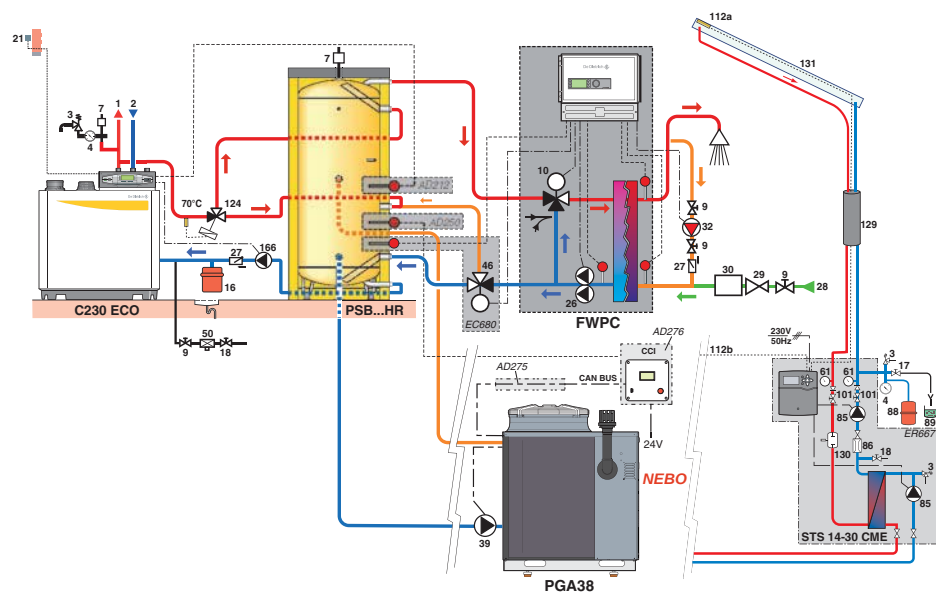
* čidla TV jsou dodávána: - s FWPC
- s regulací DIEMASOL

Toto řešení spočívá v připojení ohřivače FWPC (nebo FWPS) přímo k vyrovnávacímu zásobníku kotle a v připojení primárního solárního zásobníku v sérii k zóně OZE vyrovnávacího zásobníku kotle.

Poznámka: Při dohřevu pomocí OZE, za využití tepelného čerpadla, se nedoporučuje navýšení objemu s tím, že objem OZE určený ve vyrovnávacím zásobníku kotle je pro správný provoz systému dostačující. V tomto případě má čidlo TV kotle svou určenou polohu v horní části vyrovnávacího zásobníku kotle. Ve všech ostatních případech zůstává čidlo teploty TV z kotle v zóně zásobníku pro dohřev od OZE.

OZE PŘIPOJENÝ PŘÍMO K PRIMÁRNÍMU VYROVNÁVACÍMU ZÁSOBNÍKU KOTLE

⇒ Ohřivač TV **FWPC** + přepínací ventil (balení EC 680), volitelné příslušenství, viz stranu 7



Kotel je připojen k vyrovnávacímu zásobníku s přípojkou vratky kotle v dolní části, v zóně pro připojení dohřevu pomocí OZE. Horní část zásobníku (čidlo TV z kotle v horní části, mimo zónu OZE) umožňuje optimální provoz obou zařízení FWPC/kotel tak, jak bylo popsáno v předchozí části, přičemž je zároveň umožněno využití nízkoteplotního dohřevu pomocí OZE, ať již solárního typu nebo tepelného čerpadla, v dolní části zásobníku.

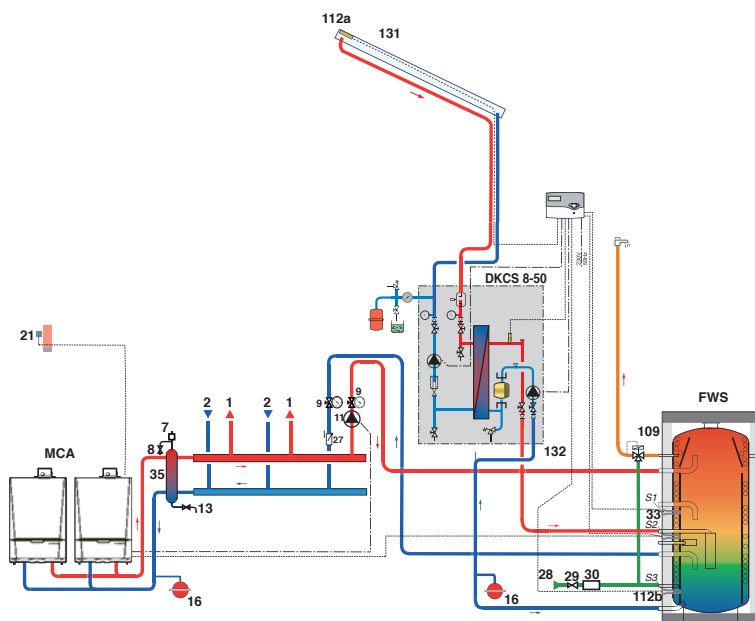
Teplota vratného okruhu chladné vody (35 °C) ze zařízení FWPC umožňuje, díky trojcestnému ventilu (balení EC775 – volitelné příslušenství), využití dohřevu pomocí OZE ve všech případech odběru TV.

Toto řešení umožňuje rychlý a teplotně příznivější přínos OZE, s ohledem na relativně malý ohřívávaný objem a dále aktivně a snadno přispívá k udržení teploty cirkulační smyčky, která často představuje zdroj významné a obtížně identifikovatelné spotřeby energie.

Legenda: viz strana 19

PŘÍPRAVA TV S KONDENZAČNÍM KOTLEM A OZE S OHŘÍVAČEM FWS

⇒ Ohřivač TV typu **FWS**



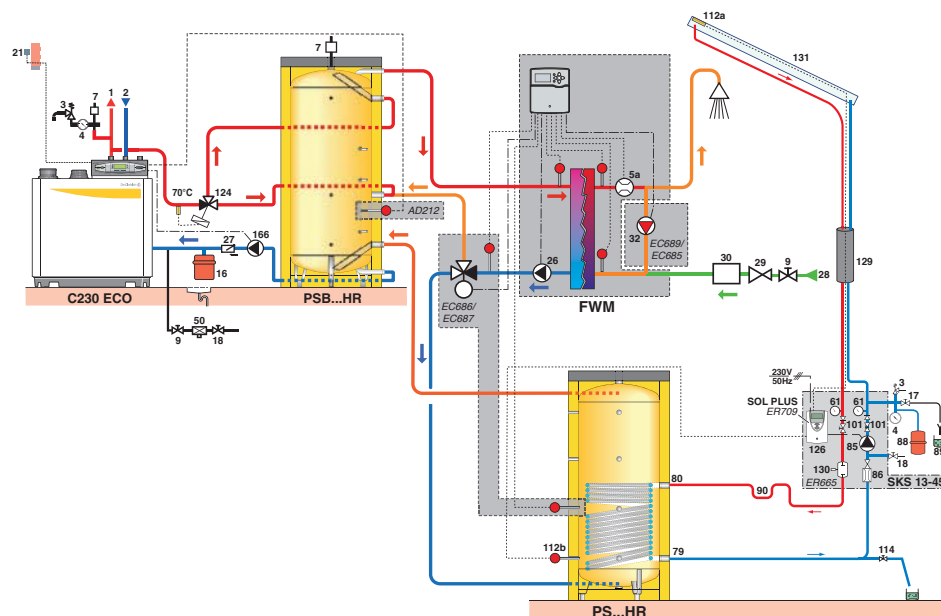
Poznámka: Naše ohřivače řady FWS mohou nahradit další 3 řady FWPC/FWPS/FWP, ale pouze pro menší množství požadované TV, do 2,5 m³/h.

K horní části (TV) ohřivače FWS lze napojit kotle montované v kaskádě, napájející topné okruhy a okruh TV připojené k rozdělovači. Solární okruh je připojen ke spodní části zásobníku pro předehřev TV (nebo přípravu TV, je-li solární dohřev nedostačující). Okruh vytápění může být případně připojen na přípojky S1/S2, například pro bazén. Ohřivač FWS může fungovat i bez podpory dohřevem z OZE (schéma na straně 12), nebo s OZE se svým vyrovnávacím zásobníkem (schéma vedle), nebo se zvláštním solárním vyrovnávacím zásobníkem připojeným v dolní části ohřivače FWS (viz schéma FWPS, str. 14).

FWS_F00024

PŘÍPRAVA TV S KONDENZAČNÍM KOTLEM A OZE S OHŘÍVAČEM FWM

⇒ Ohřivač TV typu **FWM** s dohřevem pomocí OZE



Modul nebo kaskáda modulů FWM jsou připojeny k vyrovnávacímu zásobníku PSB v jeho horní části. Na primární výstup z modulu FWM je osazen trojcestný ventil, který řídí průtok do vyrovnávacího zásobníku připojenému k pomocnému kotli v případě, že teplota vratné vody je vyšší, než je teplota v zásobníku pro dohřev z OZE. Pokud je teplota v akumulčním solárním zásobníku nižší než teplota na primárním výstupu z modulu FWM, přepne se ventil do akumulčního solárního zásobníku. Přepínací ventil je řízen z regulátoru modulu FWM. Výměník solárního akumulčního zásobníku může být připojen k solárnímu systému, tepelnému čerpadlu nebo kotli na dřevo, dle typu zařízení. Kotel přispívá k celkové doplnění tepelné energie a zabezpečuje v každém okamžiku pro modul FWM potřebnou teplotu pro zajištění dostatečného množství TV o požadované teplotě.

FWM_F0004B



STANOVENÍ OBJEMU VYROVNÁVACÍHO ZÁSOBNÍKU PRO PŘIDRUŽENÍ K OHŘÍVAČŮM FWPC/FWP

Níže uvedená tabulka ukazuje doporučený akumulační objem primárního vyrovnávacího zásobníku v závislosti na instalovaném výkonu deskového výměníku nebo požadovaného průtoku teplé vody.

Tento objem bere v úvahu připojení kotle na naše vyrovnávací zásobníky řady PSB s trojcestným termostatickým přepínacím ventilem na 3 přípojkách, jak doporučujeme dle schématech uvedených výše, nebo přímo z výstupu kotle do střední části zásobníku.

Výkonový rozsah kotle	Průtok TV při $\Delta t = 50 \text{ K}$	Doporučený vyrovnávací objem pro	
		FWP	FWPC
$\leq 120 \text{ kW}$	$\leq 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$ (35 l/min) (1)	500 l	500 l
$\leq 170 \text{ kW}$	$\leq 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (50 l/min)	500 l	750 l
$\leq 260 \text{ kW}$	$\leq 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (75 l/min)	500 l	1000 l
$\leq 400 \text{ kW}$	$\leq 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$ (115 l/min)	750 l	1000 l
$\leq 600 \text{ kW}$	$\leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$ (170 l/min)	1000 l	2000 l
$\geq 750 \text{ kW}$	$\leq 13 \text{ m}^3/\text{h}$ (215 l/min)	2000 l	3000 l

(1) V tomto rozsahu průtoků je možné zajistit přípravu teplé vody s nádrží s instalovanými vyrovnávacími zásobníky: FWS 750 a FWS 1 500

STANOVENÍ OBJEMU VYROVNÁVACÍHO ZÁSOBNÍKU PRO MODULY FWM

Níže uvedená tabulka ukazuje doporučený objem primárního vyrovnávacího zásobníku, stanovený v závislosti na zvoleném typu kotle.

V tabulce jsou uvedeny hodnoty pro průtok teplé vody při její maximální teplotě 60°C a přípravu teplé vody o $\Delta t \leq 50$ ($10/60^\circ\text{C}$) při teplotě topné vody v primárním vyrovnávacím zásobníku od 65 do 90°C .

Model	Samostatný modul		Moduly v kaskádě	
	FWM 50	FWM 70	2x FWM 50	2x FWM 70
Základní objem FWM	750	1000	1500	2000
S klasickým kotlem	750	1000	1500	2000
S kondenzačním kotlem	1000	1500	2000	2500

STANOVENÍ OBJEMU VYROVNÁVACÍHO ZÁSOBNÍKU PRO PŘIDRUŽENÍ K OHŘÍVAČŮM FWPS

Níže uvedená tabulka ukazuje doporučený objem primárního vyrovnávacího zásobníku, stanovený v závislosti na výkonu deskového výměníku nebo požadovaném průtoku teplé vody.

Tento objem bere v úvahu připojení kotle na naše vyrovnávací zásobníky řady PSB s trojcestným termostatickým přepínacím ventilem na 3 přípojkách (viz stranu 18), nebo přímo z výstupu kotle do střední části zásobníku.

Výkonový rozsah kotle	Průtok TV při $\Delta t = 50 \text{ K}$	Doporučený vyrovnávací objem pro FWPS se solárním dohřevem	
		500 l + 1 500 l solární kolektory (< 30 m^2)	750 l + 2 000 l solární kolektory (< 40 m^2)
$\leq 120 \text{ kW}$	$\leq 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$ (35 l/min) (1)	500 l + 1 500 l solární kolektory (< 30 m^2)	750 l + 2 000 l solární kolektory (< 40 m^2)
$\leq 170 \text{ kW}$	$\leq 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (50 l/min)	750 l + 2 000 l solární kolektory (< 40 m^2)	1 000 l + 2 500 l solární kolektory (< 50 m^2)
$\leq 260 \text{ kW}$	$\leq 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (75 l/min)	1 000 l + 2 500 l solární kolektory (< 50 m^2)	2 000 l + 3 000 l solární kolektory (< 60 m^2)
$\leq 400 \text{ kW}$	$\leq 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$ (115 l/min)	2 000 l + 3 000 l solární kolektory (< 60 m^2)	-
$\leq 600 \text{ kW}$	$\leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$ (170 l/min)	-	-
$\geq 750 \text{ kW}$	$\leq 13 \text{ m}^3/\text{h}$ (215 l/min)	-	-

(1) V tomto rozsahu průtoků je možné zajistit přípravu teplé vody s nádrží s instalovanými vyrovnávacími zásobníky: FWS 750 a FWS 1 500

Legenda k hydraulickým schémátům

- | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| 1 Výstup do vytápění | 16 Expanzní nádoba | 32 Cirkulační čerpadlo TV (volitelně) | 124 Přepínací ventil s termostatickým ovládáním |
| 2 Vratka z vytápění | 18 Zařízení pro napouštění topného okruhu | 33 Čidlo teploty TV | 131 Pole solárních kolektorů |
| 3 Pojistný ventil 3 bar | 21 Venkovní čidlo | 39 Vstříkovací (kotlové) čerpadlo | 132 Kompletní solární stanice s regulátorem SOL PLUS |
| 4 Tlakoměr | 26 Nabíjecí čerpadlo TV | 46 Trojcestný přepínací ventil s motorem | 166 Čerpadlo vyrovnávacího zásobníku |
| 7 Automatický odvzdušňovací ventil | 27 Zpětná klapka | 50 Hydraulický oddělovač | |
| 8 Ruční odvzdušňovací ventil | 28 Vstup studené vody | 109 Termostatický směšovač | |
| 9 Uzavírací ventil | 29 Redukční ventil | 112a Čidlo kolektoru | |
| 10 Směšovací trojcestný ventil | 30 Pojistná skupina, kalibrovaná a zaplombovaná na 7 bar | 112b Čidlo solárního zásobníku | |
| 13 Vypouštěcí ventil | | | |

INFORMACE O PREVENCI POPÁLENIN TEPLOU VODOU A ROZŠÍŘENÍ BAKTERIE LEGIONELY

Instalace a provoz ohřívačů musí probíhat v souladu s příslušnou technickou dokumentací a platnými předpisy. Aby se omezil výskyt bakterie legionely, musí být teplota rozváděné teplé vody minimálně 60°C na výstupu pro akumulaci a v případě, že je zařízení vybaveno cirkulačním okruhem TV, teplota vratné vody musí být minimálně 50°C. Ve všech případech musí být uživatel chráněn proti

riziku popálení v místech odběru, kde teplota odebírané vody nesmí přesáhnout 50°C. Je nutné dodržovat pravidla prevence proti rizikům spojeným s výskytem bakterie legionely a s popáleninami u stacionárních zařízení určených k zásobování obytných budov, kanceláří či veřejných budov teplou vodou.

PŘEDPISY TÝKAJÍCÍ SE POPÁLENIN

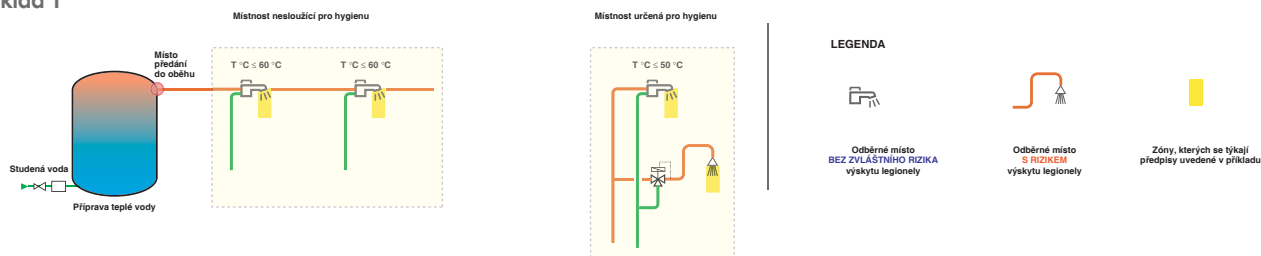
Popáleniny vzniklé opařením teplou vodou jsou častými úrazy, které mají vážné následky zejména kvůli jejich velkému rozsahu. Příčinou asi 15% popálenin je příliš vysoká teplota teplé vody a místem vzniku úrazu bývá zpravidla koupelna. Je tedy doporučeno dodržovat následující zásady „distribuční zařízení TV“:

1. Opatření pro snížení rizika vzniku popálenin:

- v místnostech určených pro hygienu je maximální teplota teplé vody stanovena na 50°C v místech odběru;

- v ostatních místnostech je maximální teplota teplé vody stanovena na 60°C v místech odběru;
- v kuchyních a umývárkách veřejných zařízení může teplota rozváděné vody dosáhnout teploty až 90°C, a to na vybraných místech, která mají příslušné specifické označení.

Příklad 1



PŘEDPISY TÝKAJÍCÍ SE VÝSKYTU LEGIONELY V AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍCH A DISTRIBUČNÍ SÍTĚ

Legionelóza je způsobena vdechnutím aerosolů z vody kontaminované bakterií legionelou. Teplota vody je významným faktorem při prevenci vzniku a šíření legionely v distribučních sítích, neboť bakterie legionela se hojně množí ve vodách, jejichž teplota se pohybuje v rozmezí od 25 do 43°C.

Je doporučeno dodržovat následující pravidla:

„distribuční zařízení TV“

Riziková odběrná místa stanovená v tomto odstavci jsou místa, která by mohla vystavit jednu či více osob riziku vdechnutí vodního aerosolu; jedná se především o sprchy. Pro snížení rizika výskytu legionely v distribučních systémech teplé vody, ke kterým mohou být připojena riziková odběrná místa, musejí být dodrženy následující požadavky při používání systémů určených k přípravě a distribuci teplé vody a v průběhu 24 hodin před jejich použitím:

- pokud je objem mezi místem předání do distribuce a nejvzdálenějším místem odběru větší než 3 litry, teplota vody musí být vyšší nebo rovna 50°C ve všech místech rozvodného systému, s výjimkou koncových přívodních trubek. Objem těchto koncových přívodních trubek je pokud možno co nejmenší a ve všech případech menší nebo roven 3 litrům;
- pokud je celkový objem akumulačních zařízení vyšší nebo roven 400 litrům, voda obsažená v akumulačních zařízeních, s výjimkou předeřhřivacích zásobníků, musí:
 - mít trvale teplotu vyšší nebo rovnou 55°C na výstupu ze zařízení;
 - nebo být ohřátá na dostatečnou teplotu minimálně jednou za 24 hodin. Příloha 1 udává minimální čas, po který musí být udržena teplota vody a který musí být dodržen.

Příloha 1: minimální doba každodenního zvýšení teploty TV v akumulačních zařízeních, s výjimkou předeřhřivacích zásobníků

Minimální doba udržení teploty (min)	Teplota vody °C
2	Vyšší nebo rovna 70
4	65
60	60

Příklad 2: akumulační zásobníky v rozvodech

