

pro projektanty



Díl 4, část – m

**Zásobníkové ohřívače
pro ohřev pitné vody**

Druhé rozšířené vydání 5/2005



Zásobníkové ohřivače nenechají žádné přání nesplněné

Naše požadavky na komfort bydlení neustále rostou. Současně se vyžaduje snižování spotřeby energií. Oba aspekty, požadavek komfortu a ochrany životního prostředí, je možné, díky zásobníkovým ohřivačům Reflex uspokojivě kombinovat.

Zásobníky Reflex slouží pro ohřev a akumulaci pitné a užitkové vody. Díky široké rozmanitosti typů a rozsáhlému programu příslušenství se otevírá velké množství aplikací v oblasti domácí techniky, ve veřejných budovách i v podnikání.

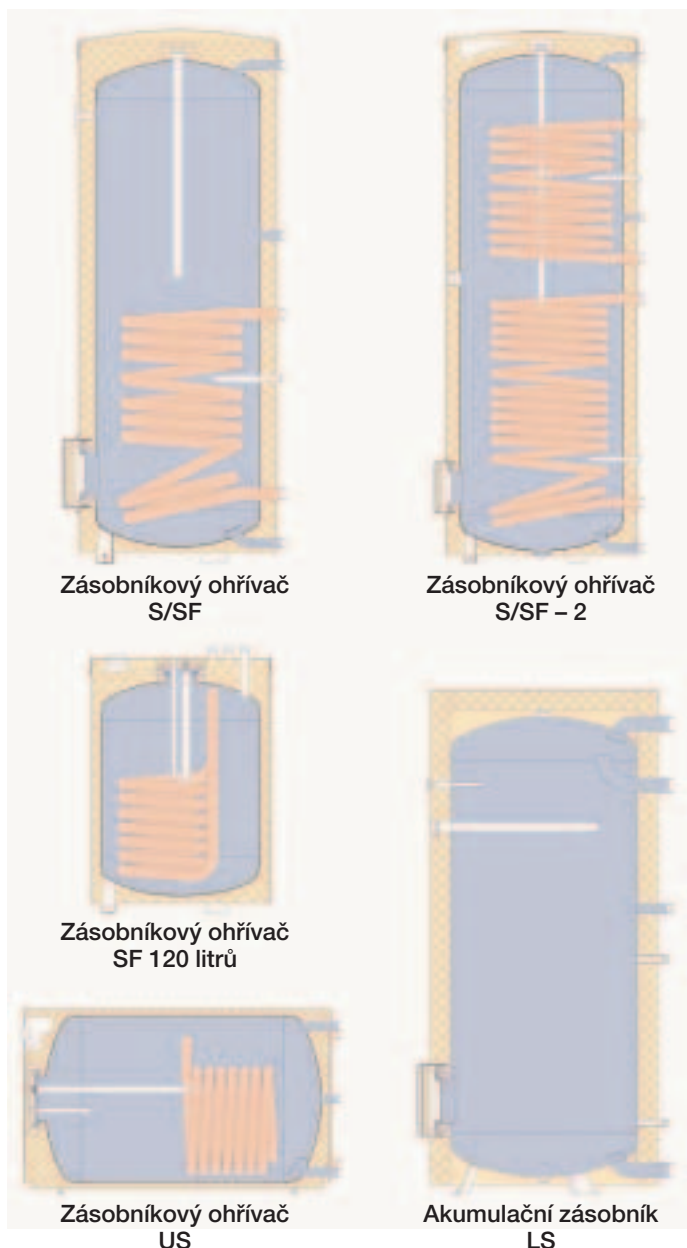


Kvalita „Made in Reflex“: nedá korozi žádnou šanci

- ▶ nádoba zásobníku z kvalitní ocele RSt 37-2
- ▶ hygienicky nezávadná voda díky smaltování podle DIN 4753
- ▶ sériově vyráběné s hořčíkovou anodou
- ▶ vysoká výkonnost výhřevné plochy zaručuje stejnoměrné, rychlé zahřátí objemu se stabilním rozvrstvením

Zásobníkové ohřivače Reflex – tisícínásobně osvědčené již po mnoho let!

- ▶ velmi mnoho variant pro topné a solární soustavy ve velikostech od 100 do 1000 litrů
- ▶ 5 let záruka
- ▶ dovolený provozní přetlak horká voda: 16 barů solární okruh: 16 barů pitná voda: 10 barů
- ▶ vysoce kvalitní tepelná izolace minimalizuje tepelné ztráty a snižuje provozní náklady
- ▶ pevné transportní balení použitelné pro smýkání
- ▶ možnost dodání rozmanitého příslušenství



Ochranná anoda

- ▶ optimální ochrana vašeho zásobníku před korozí
- ▶ bezúdržbová „obětovaná“ napájená anoda, dodávaná jako možné příslušenství

Smaltování

- ▶ pro hygienicky nezávadnou a chutnou vodu
- ▶ nedá rzi žádnou šanci
- ▶ hladká vrchní vrstva omezuje na minimum tvorbu povlaku a usazování „vodního kamene“

Teplná izolace

- ▶ vysoce kvalitní PUR tvrdá pěna
- ▶ plechová, nebo tvrdá plastová vrchní folie ve volitelných čtyřech barvách
- ▶ od 750 litrů s bílou, odnímatelnou izolací

Výhřevná plocha

- ▶ pro rychlý ohřev pitné vody
- ▶ díky speciálnímu provedení je možné optimální využití objemu zásobníku
- ▶ typ LS bez výhřevné plochy je určen pro akumulaci teplé vody

Revizní otvor

- ▶ od 150 litrů
- ▶ usnadní čištění a údržbu
- ▶ umožní instalaci přídavného elektrického tělesa nebo přídavné výhřevné plochy ze žebrované trubky (přírubu pro tyto účely je třeba uvést v objednávce ⇒ str. 15)

Připojení pro cirkulaci

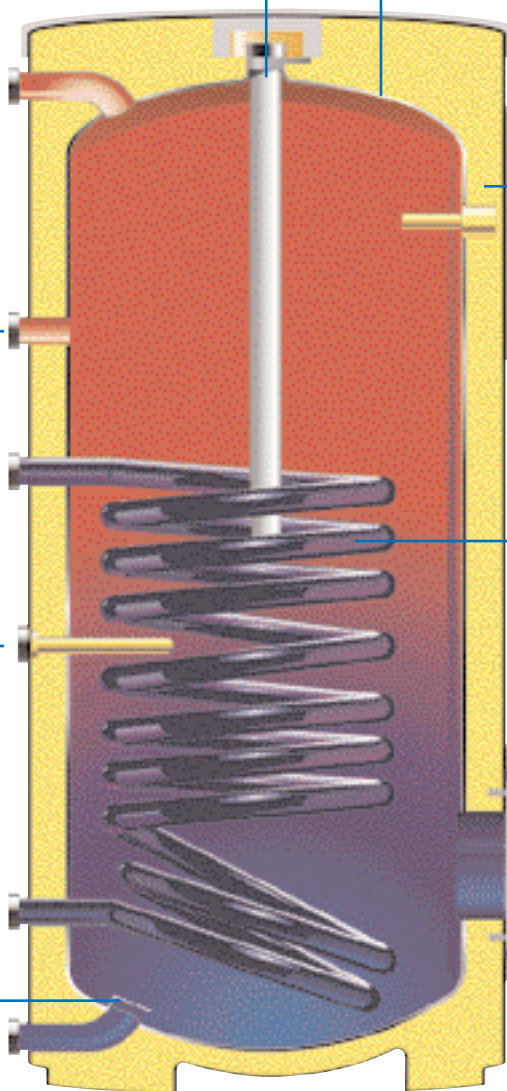
- ▶ pro samostatné připojení cirkulačního potrubí

Teploměrná jímka

- ▶ pro umístění teplotního čidla
- ▶ měření teploty vody v zásobníku, ne stěny nádoby
- ▶ u solárního zásobníku má každá spirála jednu teploměrnou jímku

Plechová zarážka

- ▶ zabrání víření v celém objemu při nátoku studené vody
- ▶ nezbytné pro optimální plnění zásobníku a stabilní rozvrstvení

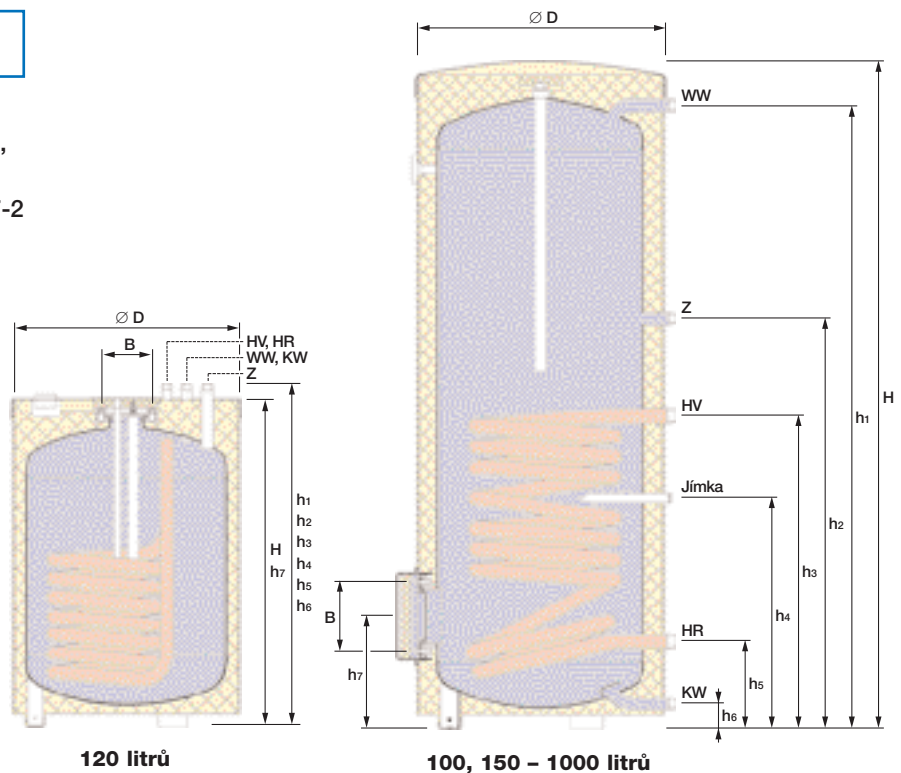


Zásobníkové ohřivače

Technická data

Zásobníkové ohřivače S/SF

- ▶ stojatý zásobník pro ohřev pitné vody
- ▶ použitelný ve všech topných soustavách, především v nízkoteplotních
- ▶ nádoba zásobníku z kvalitní ocele RSt 37-2
- ▶ hygienicky nezávadná voda díky smaltování podle DIN 4753
- ▶ hořčíková anoda, od objemu 750 litrů dvojitá
- ▶ součástí je teploměr
- ▶ tepelná izolace
typ „S“ z tvrdé PUR pěny
s krycí barevnou plechovou vrstvou,
typ „SF 120“ z tvrdé PUR pěny
s bílou plastovou krycí vrstvou,
typ „SF 750 a 1000“ z měkké pěny,
snímatelná s bílou plastovou krycí
vrstvou
- ▶ dovolený provozní přetlak
horká voda: 16 barů/pitná voda: 10 barů
- ▶ dovolená provozní teplota
horká voda: 110 °C/pitná voda: 95 °C



120 litrů

100, 150 – 1000 litrů

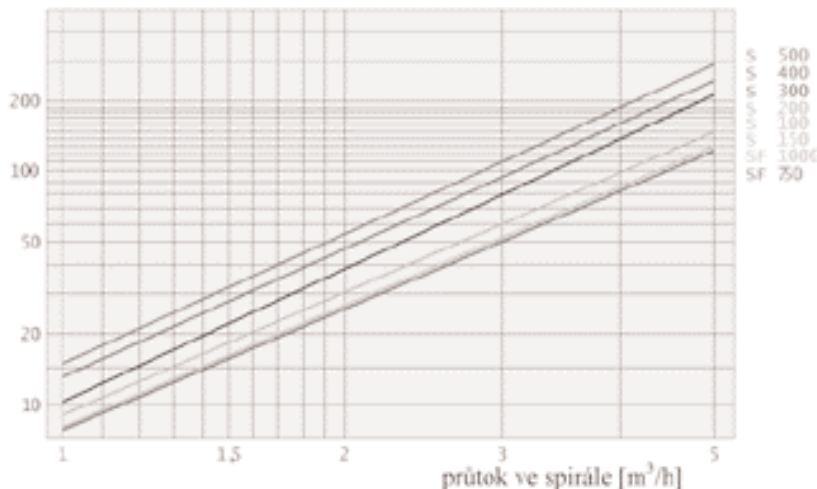
Typ zásobníku		S 100	SF 120	S 150	S 200	S 300	S 400	S 500	SF 750 ¹⁾	SF 1000 ¹⁾	
Jmenovitý objem	litrů	100	120	150	200	300	400	500	750	1000	
Průměr	Ø D mm	512	560	540	540	700	700	700	910 ²⁾	1010 ³⁾	
Výška	H mm	849	800	1222	1473	1334	1631	1961	2000 ²⁾	2025 ³⁾	
Hmotnost	kg	38	42	54	65	99	119	170	227	288	
Výhřevná plocha	m ²	0,61	0,71	0,75	0,95	1,45	1,8	1,9	3,7	4,5	
Překlápěcí rozměr	mm	960	980	1290	1530	1472	1738	2044	2072	2135	
Tloušťka izolace	mm	30	30	45	45	50	50	50	80	80	
Teplá voda WW	R	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1	1	1 1/4	1 1/4	
	h ₁ mm	740	835	1106	1366	1226	1523	1853	1886	1900	
Studená voda KW	R	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1	1	1 1/4	1 1/4	
	h ₆ mm	55	835	55	55	55	55	55	99	103	
Cirkulace Z	R	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	
	h ₂ mm	605	835	732	899	918	1111	1264	1417	1489	
Výstup topení HV	R	1	3/4	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	
	h ₃ mm	523	835	596	686	720	908	965	1314	1324	
Zpátečka topení HR	R	1	3/4	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	
	h ₅ mm	193	835	191	191	220	220	220	288	296	
Zaslepovací příruba	h ₇ mm	248	800	246	246	275	275	275	378	387	
	Rozteč. kruž. B mm	Rp 1 1/2	125	150	150	150	150	150	225	225	
Jímka	Ø vnitřní x délka mm	16 x 200	11 x 450	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	
	h ₄ mm	428	800	461	506	548	683	695	1079	1087	
Trvalý výkon	kW	19	22	25	31	48	57	65	99	110	
	t _{KW} = 10°C, t _{WW} = 45°C, t _{HV} = 80°C l/h	480	540	615	760	1170	1395	1590	2440	2715	
Výkonový faktor N_L		1,3	1,4	2,4	4,2	8,4	15,2	19,1	30,5	38,8	
	t _{KW} = 10°C, t _{WW} = 45°C, t _{sp} = 60°C										
Obj. číslo	Barva	modrá	3034100	---	3620000	3620400	3620800	3621200	3621600	---	---
	oranžová	3034200	---	3620100	3620500	3620900	3621300	3621700	---	---	
	stříbrná	3034500	---	3620200	3620600	3621000	3621400	3621800	---	---	
	bílá	3034400	3623200	3620300	3620700	3621100	3621500	3621900	3006900	3007000	

- SF 750 a 1000 jsou dodávány se dvěma zabudovanými anodami a samostatně přiloženou izolací z měkké pěny s bílou plastovou krycí vrstvou
- Bez izolace Ø D = 750 mm, H = 1932 mm
- Bez izolace Ø D = 850 mm, H = 1959 mm
- Od 150 litrů je možné zabudovat závitové el. topné těleso EEHR, str. 15
Od 150 litrů je možné zabudovat přírubové el. topné těleso EFHR, str. 15
Od 300 litrů je možné zabudovat přírubovou výhřevnou plochu RWT, str. 16

Tabulka výkonů zásobníků S a SF

Zásobník Typ	Objem l	Výhřevná plocha		Topná voda teploty		Ohřev vody teploty		Trvalý výkon				Výkonový faktor t (SP) = 60°C		Pohotovostní ztráta kWh/24h
		dole m ²	nahore m ²	výstup °C	zpátečka °C	t(KW) °C	t(WW) °C	výkon V (litry/hod) l/h-dole	výkon kW-dole	výkon V (litry/hod) l/h-nahore	výkon kW-nahore	N _L nahore	N _L dole	
S 100	100	0,61	-	60	50	10	45	215,0	9,0	-	-	-	-	1,25
				70	50	10	45	366,0	15,0	-	-	-	1,3	
				80	60	10	45	480,0	19,0	-	-	-	1,3	
				90	70	10	45	590,0	24,0	-	-	-	1,3	
SF 120	120	0,72	-	60	50	10	45	294,0	12,0	-	-	-	-	1,60
				70	50	10	45	441,0	18,0	-	-	-	1,4	
				80	60	10	45	540,0	22,0	-	-	-	1,4	
				90	70	10	45	661,0	27,0	-	-	-	1,4	
S 150	150	0,75	-	60	50	10	45	323,0	13,2	-	-	-	-	1,15
				70	50	10	45	467,0	19,0	-	-	-	2,4	
				80	60	10	45	615,0	25,0	-	-	-	2,4	
				90	70	10	45	763,0	31,0	-	-	-	2,4	
S 200	200	0,95	-	60	50	10	45	399,0	16,3	-	-	-	-	1,29
				70	50	10	45	576,0	23,4	-	-	-	4,2	
				80	60	10	45	757,0	31,0	-	-	-	4,2	
				90	70	10	45	943,0	38,3	-	-	-	4,2	
S 300	300	1,45	-	60	50	10	45	617,0	25,1	-	-	-	-	1,68
				70	50	10	45	888,0	36,1	-	-	-	8,4	
				80	60	10	45	1170,0	48,0	-	-	-	8,4	
				90	70	10	45	1451,0	59,0	-	-	-	8,4	
S 400	400	1,8	-	60	50	10	45	738,0	29,9	-	-	-	-	2,00
				70	50	10	45	990,0	43,2	-	-	-	12,8	
				80	60	10	45	1395,0	57,0	-	-	-	15,2	
				90	70	10	45	1733,0	70,4	-	-	-	15,2	
S 500	500	1,9	-	60	50	10	45	842,0	34,2	-	-	-	-	2,30
				70	50	10	45	1210,0	49,2	-	-	-	15,8	
				80	60	10	45	1590,0	65,0	-	-	-	19,1	
				90	70	10	45	1965,0	79,9	-	-	-	19,1	
SF 750	750	3,7	-	60	50	10	45	1279,0	52,0	-	-	-	-	3,60
				70	50	10	45	1828,0	74,0	-	-	-	25,6	
				80	60	10	45	2440,0	99,0	-	-	-	30,5	
				90	70	10	45	3046,0	124,0	-	-	-	35,0	
SF 1000	1000	4,5	-	60	50	10	45	1424,0	58,0	-	-	-	-	3,90
				70	50	10	45	2034,0	83,0	-	-	-	32,8	
				80	60	10	45	2715,0	110,0	-	-	-	38,8	
				90	70	10	45	3390,0	138,0	-	-	-	45,0	

Tlakové ztráty



Tlakové ztráty [mbar] při $t_{HW} = 60\text{ °C}$

typ	průtok ve spirále [m ³ /h]				
	1	2	3	4	5
S 100	6	23	51	90	141
SF 120	7	26	57	98	148
S 150	8	28	59	100	150
S 200	8	28	59	100	150
S 300	11	40	83	140	211
S 400	14	48	99	168	253
S 500	16	55	116	196	295
SF 750	5	19	44	78	122
SF 1000	5	20	47	84	130

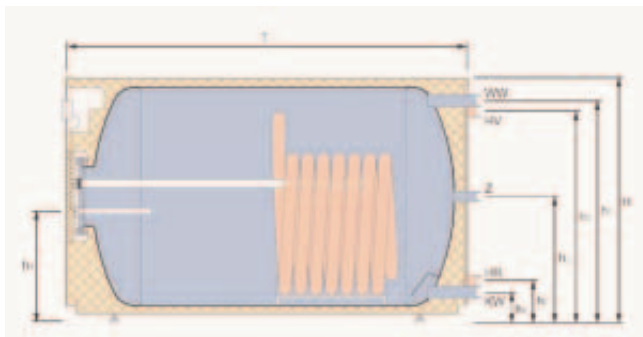
t_{HW} = střední topná teplota

Zásobníkové ohřivače

Technická data

Zásobníkové ohřivače US

- ▶ skrytý zásobník pro místo šetřící kombinace kotel-zásobník
- ▶ pro ohřev pitné vody
- ▶ použitelný ve všech topných soustavách, především v nízkoteplotních
- ▶ nádoba zásobníku z kvalitní ocele RSt 37-2
- ▶ hygienicky nezávadná voda díky smaltování podle DIN 4753
- ▶ hořčíková anoda
- ▶ součástí je teploměr
- ▶ tepelná izolace z tvrdé PUR pěny (50 mm) s krycí barevnou plechovou vrstvou
- ▶ dovolený provozní přetlak horká voda: 16 barů/pitná voda: 10 barů
- ▶ dovolená provozní teplota horká voda: 110 °C/pitná voda: 95 °C



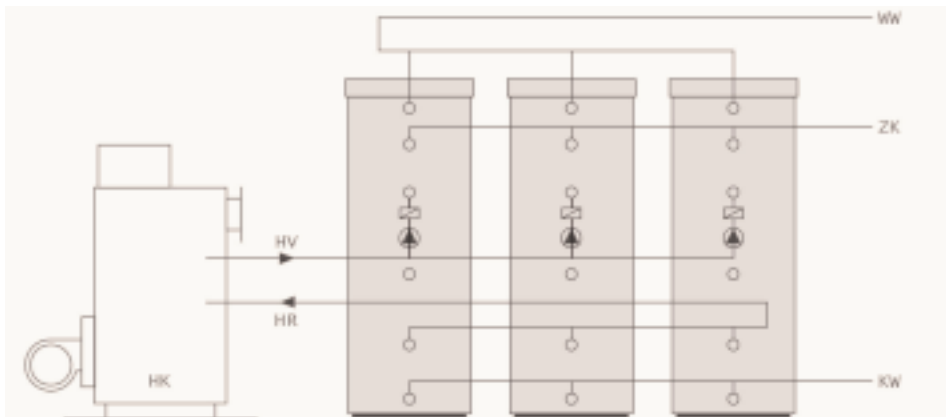
Typ zásobníku		US 150	US 250
Jmenovitý objem	litrů	150	250
Výška	H mm	590	644
Šířka	B mm	995	1095
Hmotnost	kg	90	130
Výhřevná plocha	m ²	0,9	0,9
Teplá voda WW	R	1	1
	h ₁ mm	485	580
Studená voda KW	R	1	1
	h ₆ mm	95	60
Cirkulace Z	R	3/4	3/4
	h ₂ mm	290	320
Výstup topení HV	R	3/4	3/4
	h ₃ mm	380	552
Zpátečka topení HR	R	3/4	1
	h ₅ mm	380	90
Jímka	Ø vnitřní x délka mm	16 x 250	16 x 200
	h ₄ mm	265	280
Trvalý výkon	kW	30	30
Výkonový faktor N_L		2,2	5,7
<small>t_{KW} = 10°C, t_{WW} = 45°C, t_{HV} = 80°C</small>			
Obj. číslo	Barva		
	modrá	7762000	7762500
	oranžová	7765000	7765100
	bílá	7761900	7761300

Paralelní provoz

Je-li nutný větší objem, je možné spojit více zásobníků dohromady. Obvykle se zapojují paralelně, týká se to jak pitné vody, tak topného media. Připojení je třeba provést podle „Tichelmann“, aby se shodovaly průtokové odpory jednotlivých zásobníků.

Pokud je použito pouze jedno čerpadlo, je vhodné opatřit oba okruhy (pitná voda, medium) armaturami, které umožňují dodatečnou regulaci.

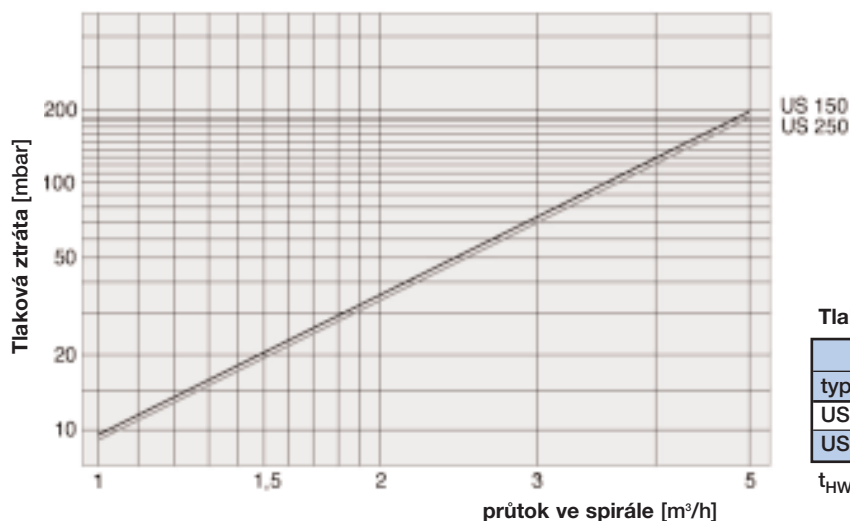
Nejllepší je připojit ke každému zásobníku vlastní čerpadlo, tím je zajištěno naprosto rovnoměrné plnění všech jednotek. Mimoto jsou při výpadku jednoho čerpadla k dispozici ostatní zásobníky a mohou být použita malá, cenově výhodná, běžně dostupná čerpadla.



Tabulka výkonů zásobníků US

Zásobník Typ	Objem l	Výhřevná plocha		Topná voda teploty		Ohřev vody teploty		Trvalý výkon				Výkonový faktor t (SP) = 60 °C		Pohotovostní ztráta kWh/24h
		dole m ²	nahore m ²	výstup °C	zpátečka °C	t(KW) °C	t(WW) °C	výkon V (litry/hod) l/h-dole	výkon kW-dole	výkon V (litry/hod) l/h-nahore	výkon kW-nahore	N _L nahore	N _L dole	
US 150	0,88	-	60	50	10	45	390,0	15,6	-	-	-	-	1,15	
			70	50	10	45	563,0	22,8	-	-	-	2,2		
			80	60	10	45	740,0	30,0	-	-	-	2,2		
			90	70	10	45	921,0	37,4	-	-	-	2,2		
US 250	0,86	-	60	50	10	45	381,0	15,5	-	-	-	-	1,40	
			70	50	10	45	550,0	22,3	-	-	-	5,7		
			80	60	10	45	755,0	30,0	-	-	-	5,7		
			90	70	10	45	900,0	36,6	-	-	-	5,7		

Tlakové ztráty

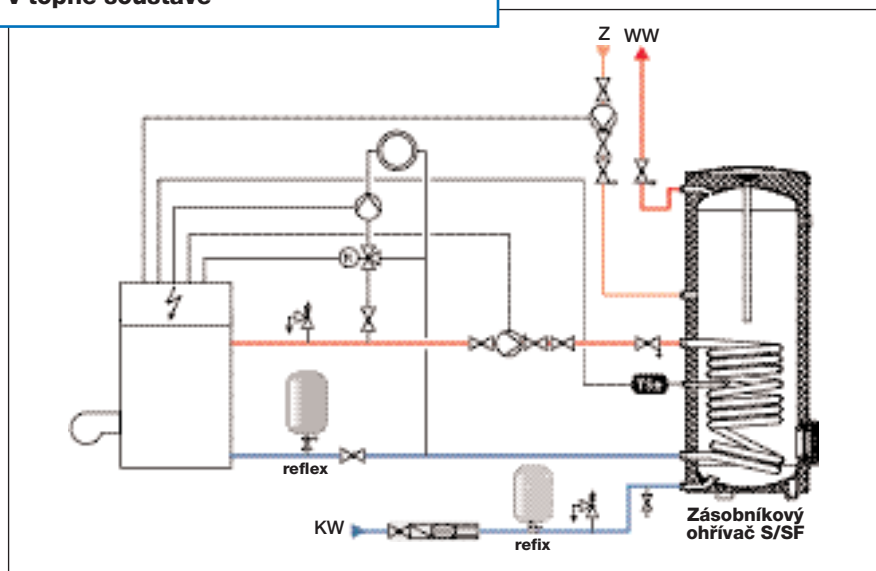


Tlakové ztráty [mbar] při $t_{HW} = 60\text{ °C}$

typ	průtok ve spirále [m ³ /h]				
	1	2	3	4	5
US 150	8	32	72	127	198
US 250	8	31	67	123	192

t_{HW} = střední topná teplota

Zásobníkový ohřívač S a SF v topné soustavě



Poznámky pro praxi

- ▶ Pokud je to možné volit výstupní teplotu pitné vody $\leq 60\text{ °C}$, aby se minimalizovalo riziko tvorby vápenných usazenin (střední teplota topné soustavy je $\leq 70\text{ °C}$).
- ▶ U malých systémů s krátkým potrubím teplé vody je možné z důvodů úspor energie upustit od cirkulačního potrubí.
- ▶ Membránová expanzní nádoba pro pitnou vodu (refix) před každým zásobníkem chrání systém před tlakovými „špičkami“ a zabrání opakovaným úkapům přes pojistný ventil.

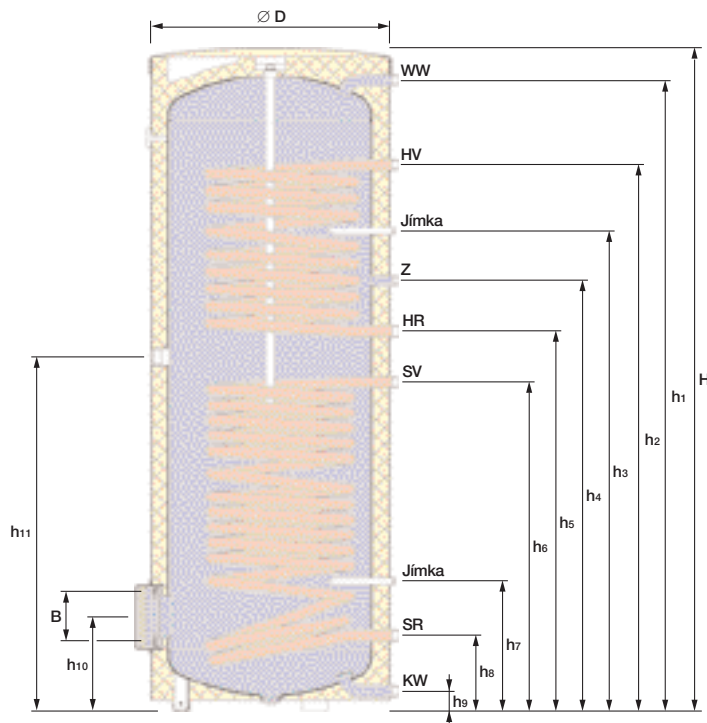
TS± Dodávkou stavby je čidlo, které v závislosti na spínací hysterze kotlové strany, zapíná a vypíná „nabíjení“ zásobníku.

Zásobníkové ohřivače

Technická data

Solární zásobníkové ohřivače S/SF-2

- ▶ stojatý zásobník pro ohřev pitné vody
- ▶ přídatná výhřevná plocha pro využití solární energie
- ▶ nádoba zásobníku z kvalitní ocele RSt 37-2
- ▶ hygienicky nezávadná voda díky smaltování podle DIN 4753
- ▶ hořčiková anoda
- ▶ součástí je teploměr
- ▶ nátrubek Rp 1 1/2 pro dodatečné elektrické topné těleso
- ▶ tepelná izolace
 - do 500 litrů z tvrdé PUR pěny (50 mm)
 - s krycí barevnou plastovou vrstvou,
 - od 750 litrů z měkké pěny (80 mm),
 - s bílou plastovou krycí vrstvou,
 - snímatelná s bílou plastovou krycí vrstvou
- ▶ dovolený provozní přetlak
 - horká voda/solární okruh: 16 barů
 - pitná voda: 10 barů
- ▶ dovolená provozní teplota
 - horká voda/solární okruh: 110 °C
 - pitná voda: 95 °C



Typ zásobníku		S 300-2	SF 300-2*	S 400-2	S 500-2	SF 750-2	SF 1000-2	
Jmenovitý objem	litrů	295	298	380	470	750	995	
Průměr	Ø D mm	600	700	700	700	910 ¹⁾	1010 ²⁾	
Výška	H mm	1834	1334	1631	1961	2000 ¹⁾	2025 ²⁾	
Hmotnost	kg	106	106	130	160	217	275	
Výhřevná plocha	horní / m ²	0,80	0,85	1,05	1,30	1,17	1,12	
	dolní / m ²	1,55	1,45	1,80	1,90	1,93	2,45	
Překlápěcí rozměr	mm	1892	1472	1738	2044	2072	2135	
Teplá voda WW	R	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	
	h ₁ mm	1725	1226	1523	1853	1887	1905	
Studená voda KW	R	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	
	h ₉ mm	90	55	55	55	99	103	
Cirkulace Z	R	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	
	h ₄ mm	1179	625	1111	1264	1242	1243	
Výstup topení HV	R	1	1	1	1	1	1	
	h ₂ mm	1424	1048	1354	1604	1467	1423	
Zpátečka topení HR	R	1	1	1	1	1	1	
	h ₅ mm	1064	790	1006	1114	1151	1153	
Výstup solárního okruhu SV	R	1	1	1	1	1	1	
	h ₆ mm	964	715	909	965	830	884	
Zpátečka solárního okruhu SR	R	1	1	1	1	1	1	
	h ₈ mm	254	220	220	220	288	297	
Jímka	Ø vnitřní x délka mm	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	
	h ₃ mm Topení	1289	920	1223	1409	1332	1333	
	h ₇ mm Solár	403	306	369	380	402	411	
Zaslepovací příruba	h ₁₀ mm	324	275	275	275	378	387	
	Rozeč. kruž. B mm	150	150	150	150	225	225	
Nátrubek pro el. patronu	h ₁₁ mm / Rp 1 1/2	1013	755	957	1040	1005	1025	
Trvalý výkon	Topení kW	26	26	31	40	33	32	
	t _{kw} = 10°C, t _{ww} = 45°C, t _{sv} = 80°C	l/h	630	630	740	970	815	780
	Solár kW	48	48	57	65	60	76	
	l/h	1170	1170	1395	1590	1460	1870	
Výkonový faktor N_L	Topení	2,5	2,5	5,7	8,9	6,2	7,1	
	t _{kw} = 10°C, t _{ww} = 45°C, t _{sp} = 60°C	Solár	8,4	8,4	15,2	19,1	21,0	26,0
Obj. číslo Barva	modrá	3622000	---	3622400	3622800	---	---	
	oranžová	3622100	---	3622500	3622900	---	---	
	stříbrná	3622200	---	3622600	3623000	---	---	
	bílá	3622300	---	3622700	3623100	3010600	3007000	
	šedobílá	---	3628800	---	---	---	---	

* Zvláštní model

1) Bez izolace
Ø D = 750 mm,
H = 1932 mm

2) Bez izolace
Ø D = 850 mm,
H = 1959 mm

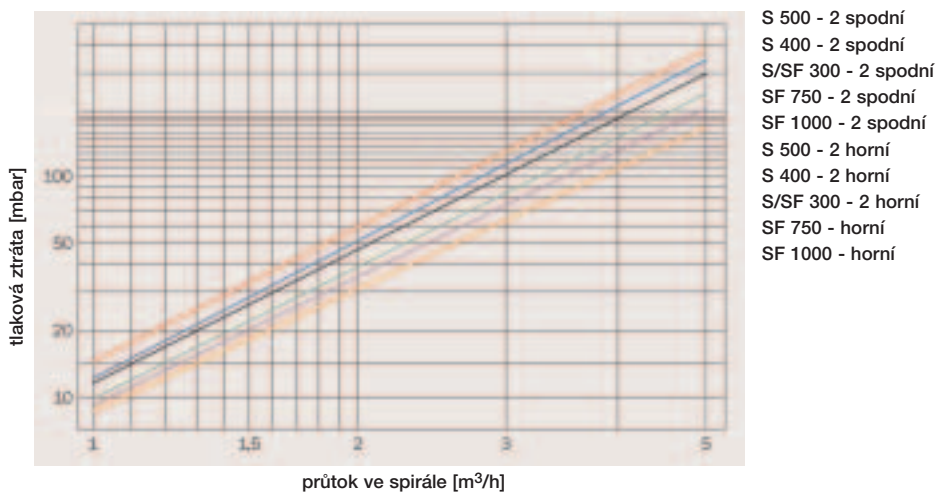
3) Možnost zabudovat
přídatnou výhřevnou
plochu RTW,
str. 16

4) Možnost zabudovat
závitové topné
těleso EEHR
(je nutné objednat
s prodlužovacím
nátrubkem),
str. 15

Tabulka výkonů zásobníků S/SF-2

Zásobník		Výhřevná plocha		Topná voda teploty		Ohřev vody teploty		Trvalý výkon				Výkonový faktor		Pohotovostní ztráta
Typ	Objem l	dole m ²	nahore m ²	výstup °C	zpátečka °C	t(KW) °C	t(WW) °C	výkon V (litry/hod) l/h-dole	výkon kW-dole	výkon V (litry/hod) l/h-nahore	výkon kW-nahore	t (SP) = 60°C N _L nahore	N _L nahore	kWh/24h
S/SF 300-2	1,55	0,8	50	-	10	45	451,0	17,9	259,0	10,4	-	-	1,68	
			60	50	10	45	617,0	25,1	348,0	14,1	-	-		
			70	50	10	45	888,0	36,1	468,0	19,1	8,4	2,0		
			80	60	10	45	1170,0	48,0	630,0	26,0	8,4	2,5		
			90	70	10	45	1451,0	59,0	757,0	30,6	8,4	3,2		
S 400-2	1,8	1,05	50	-	10	45	538,0	21,4	305,0	12,2	-	-	2,00	
			60	50	10	45	738,0	29,9	410,0	16,6	-	-		
			70	50	10	45	990,0	43,2	551,0	22,5	12,8	5,0		
			80	60	10	45	1395,0	57,0	740,0	31,0	15,2	5,7		
			90	70	10	45	1733,0	70,4	891,0	26,0	15,2	7,0		
S 500-2	1,9	1,3	50	-	-	-	622,0	25,1	395,0	15,9	-	-	2,30	
			60	50	10	45	842,0	34,2	531,0	21,5	-	-		
			70	50	10	45	1210,0	49,2	715,0	29,2	15,8	7,1		
			80	60	10	45	1590,0	65,0	970,0	40,0	19,1	8,9		
			90	70	10	45	1965,0	79,9	1157,0	46,8	19,1	10,8		
SF 750-2	1,93	1,17	50	-	-	-	563,0	23,0	368,0	15,0	-	-	3,60	
			60	50	10	45	784,0	32,0	466,0	19,0	-	-		
			70	50	10	45	1152,0	47,0	613,0	25,0	17,5	4,1		
			80	60	10	45	1460,0	60,0	815,0	33,0	21,0	6,2		
			90	70	10	45	1911,0	78,0	931,0	38,0	21,0	6,2		
SF 1000-2	2,45	1,12	50	-	-	-	833,0	34,0	318,0	13,0	-	-	3,90	
			60	50	10	45	1103,0	45,0	441,0	18,0	-	-		
			70	50	10	45	1470,0	60,0	588,0	24,0	22,0	5,2		
			80	60	10	45	1870,0	76,0	780,0	32,0	26,0	7,1		
			90	70	10	45	2156,0	88,0	907,0	37,0	26,0	7,1		

Tlakové ztráty zásobníků S/SF-2



Tlakové ztráty [mbar] při $t_{HW} = 60\text{ °C}$

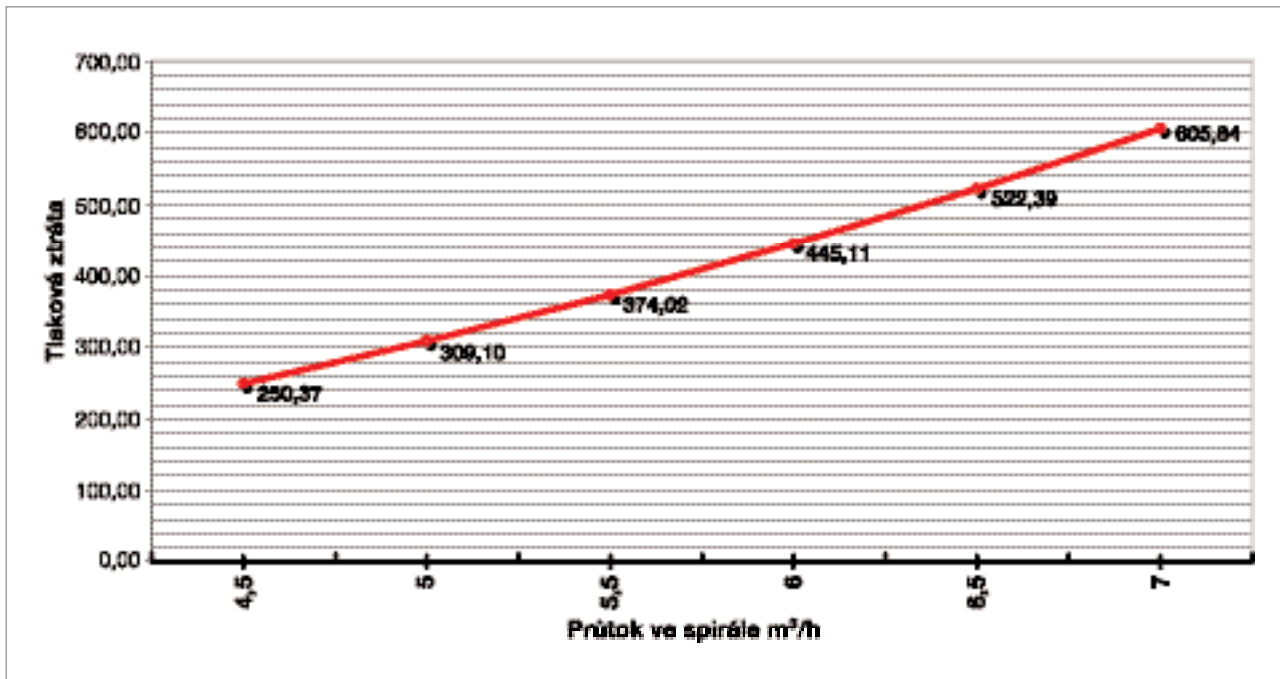
průtok ve spirále [m ³ /h]					
typ	1	2	3	4	5
S/SF 300 - 2 spodní	12	50	108	192	300
S/SF 300 - 2 horní	7	27	61	109	170
S 400 - 2 spodní	13	53	120	213	333
S 400 - 2 horní	8	33	74	131	205
S 500 - 2 spodní	15	62	139	248	387
S 500 - 2 horní	10	42	94	167	262
S/SF 750 - 2 spodní	viz. diagramy str. 10, 11				
S/SF 750 - 2 horní					
S/SF 1000 - 2 spodní					
S/SF 1000 - horní					

t_{HW} = střední topná teplota

Zásobníkové ohřivače

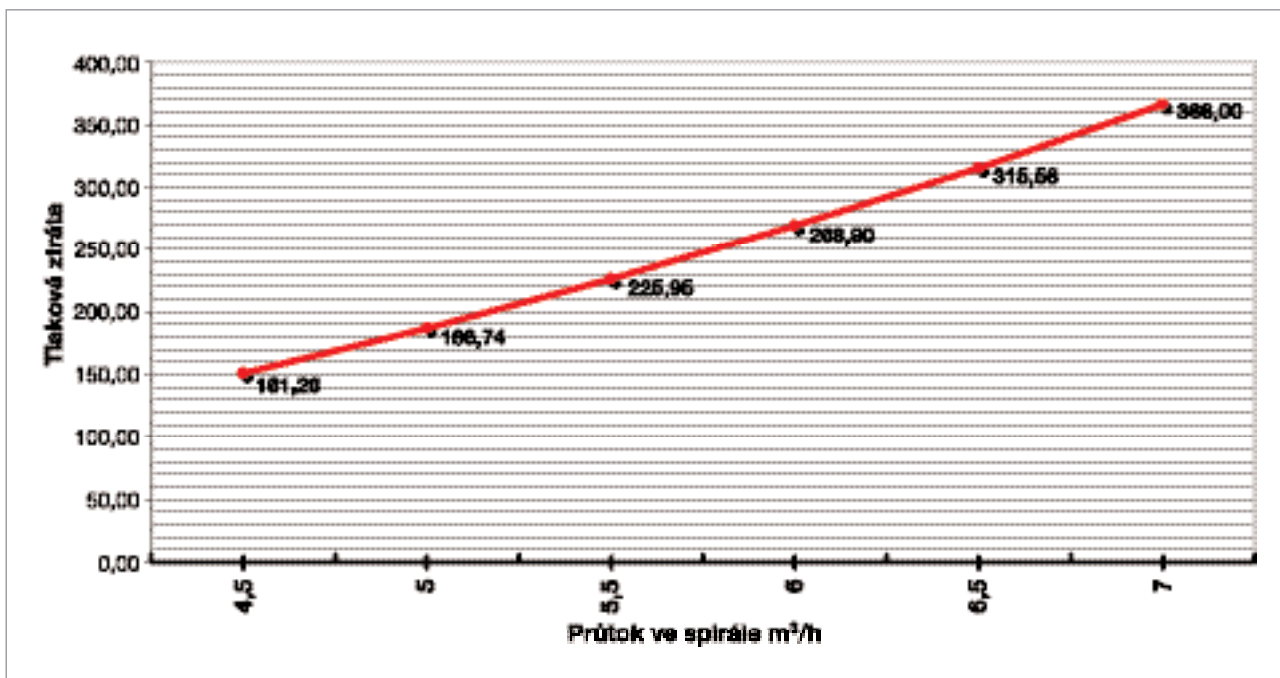
Technická data

Tlakové ztráty	zásobníkový ohřivač SF 750-2							spodní	
Vnitřní průměr	di	30,7							mm
Průtok ve spirále	Vp	4,5	5	5,5	6	6,5	7	m ³ /h	
Rychlost prodění	w	1,69	1,88	2,06	2,25	2,44	2,63	m/s	

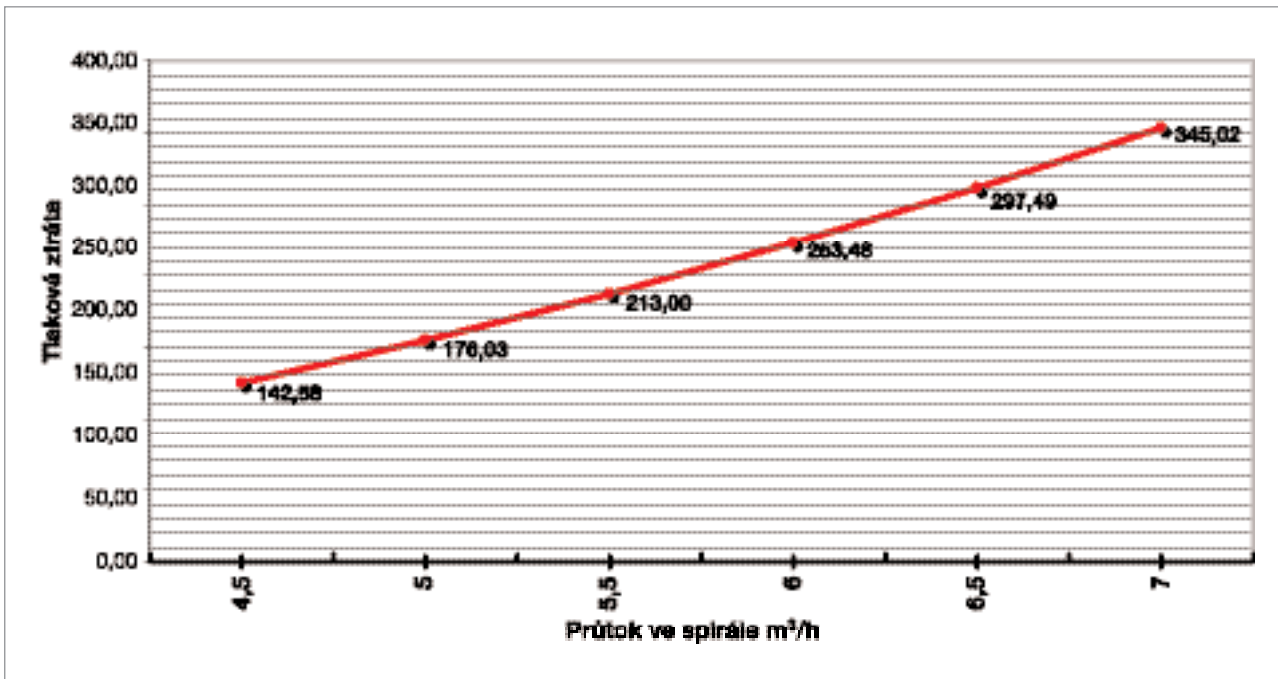


10

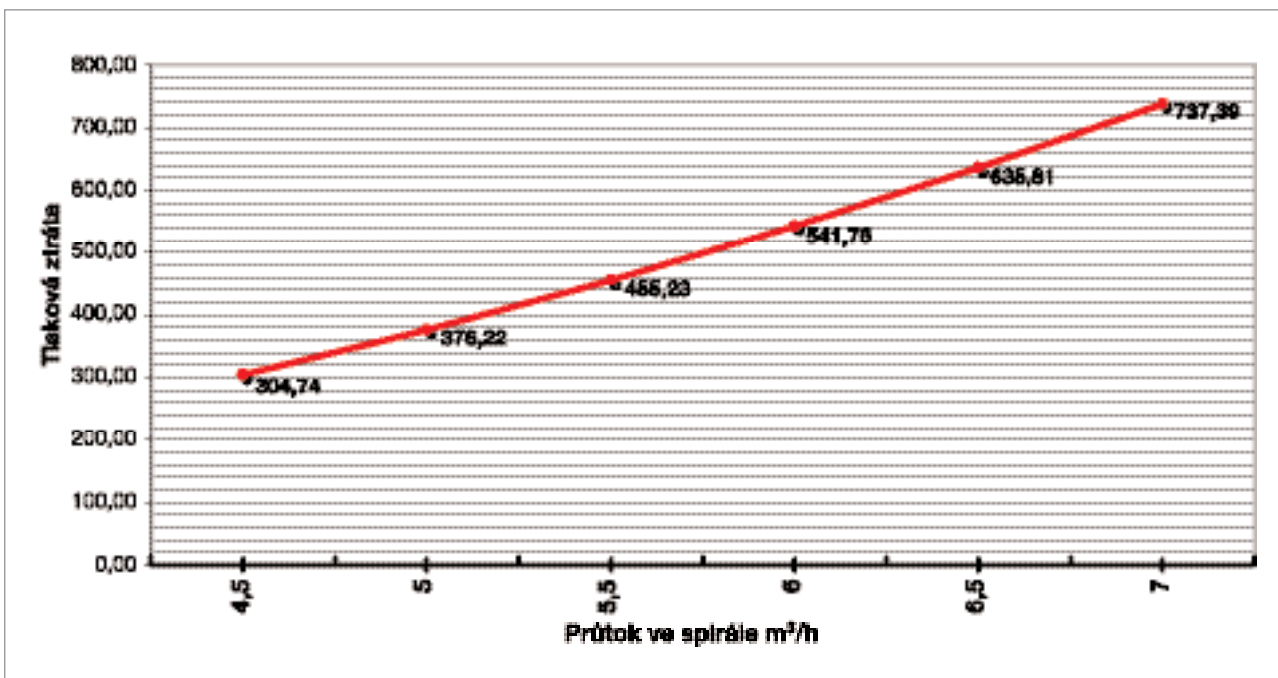
Tlakové ztráty	zásobníkový ohřivač SF 750-2							horní	
Vnitřní průměr	di	30,7							mm
Průtok ve spirále	Vp	4,5	5	5,5	6	6,5	7	m ³ /h	
Rychlost prodění	w	1,69	1,88	2,06	2,25	2,44	2,63	m/s	



Tlakové ztráty	zásobníkový ohřivač SF 1000-2							spodní	
Vnitřní průměr	di	30,7							mm
Průtok ve spirále	Vp	4,5	5	5,5	6	6,5	7	m ³ /h	
Rychlost prodění	w	1,69	1,88	2,06	2,25	2,44	2,63	m/s	



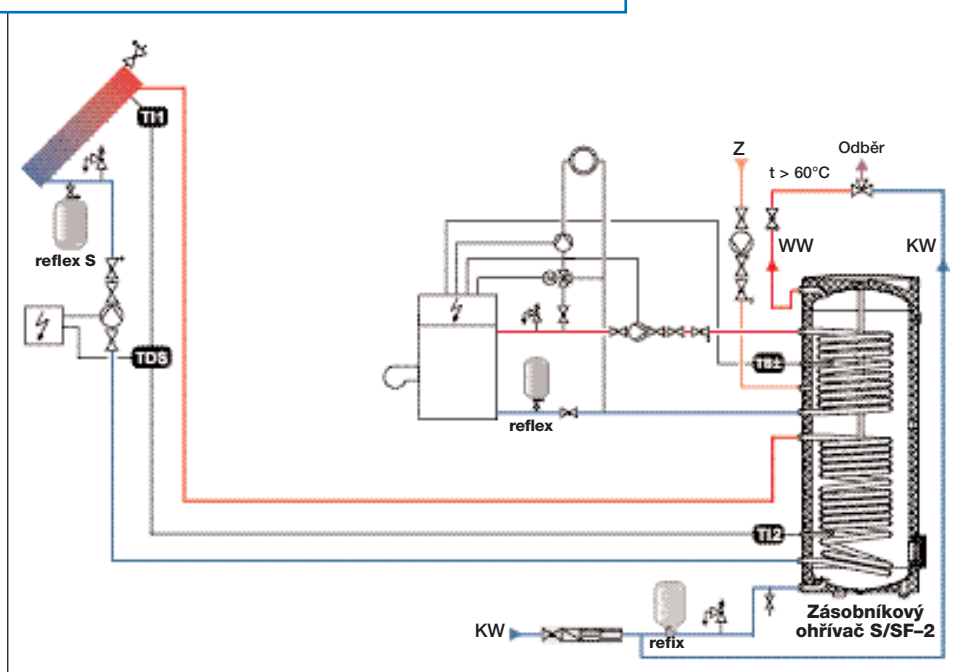
Tlakové ztráty	zásobníkový ohřivač SF 1000-2							horní	
Vnitřní průměr	di	30,7							mm
Průtok ve spirále	Vp	4,5	5	5,5	6	6,5	7	m ³ /h	
Rychlost prodění	w	1,69	1,88	2,06	2,25	2,44	2,63	m/s	



Zásobníkové ohřivače

Příklady instalace

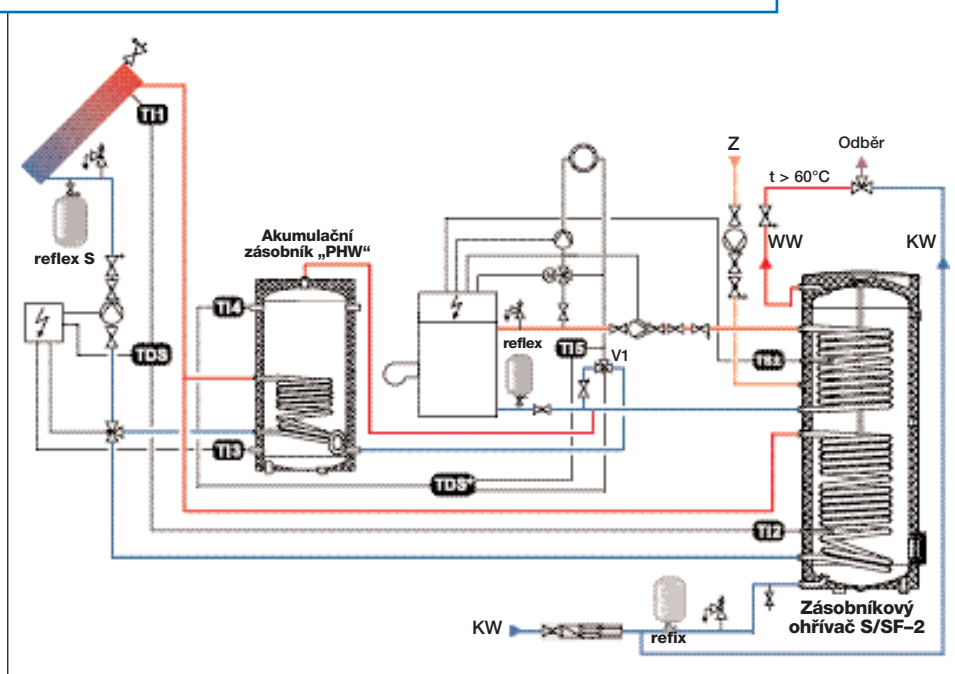
Zásobníkový ohřivač S/SF-2 v topné soustavě se solárním ohřevem pitné vody



Poznámky pro praxi

- ▶ Při výstupní teplotě ohřvané pitné vody $> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ se před první odběrné místo zařadí centrální směšovací pro ochranu před opařením.
- ▶ Přívodní potrubí k vstupnímu šroubení výhřevné plochy solárního okruhu je nutné přivést spodem a teprve potom pomocí oblouků 90° zvednout na potřebnou úroveň a napojit („termická gravitační brzda“). Jinak existuje nebezpečí cirkulace „samotíží“.
- ▶ Membránová expanzní nádoba pro pitnou vodu (refix) před každým zásobníkem chrání systém před tlakovými „špičkami“ a zabrání opakovaným úkapům přes pojistný ventil.

Zásobníkový ohřivač S/SF-2 v topné soustavě se solárním ohřevem pitné vody a podporou topení



Poznámky pro praxi

- ▶ Vedle přednostního ohřevu pitné vody může s pomocí akumulčního zásobníku PHW přebytek solární energie zvyšovat teplotu vracující se vody do kotle.
- ▶ Kvůli optimálnímu využití solární energie na podporu topení je na zpátečce topení instalováno čidlo teploty zpáteční větve **TDS***, které řídí vybíjení akumulčního zásobníku.

TS \pm Dodávkou stavby je čidlo, které v závislosti na spínací hysterezi kotlové strany, zapíná a vypíná „nabíjení“ zásobníku.

TI3 Teplotní čidlo odstaví solární zařízení po dosažení maximální teploty v akumulčním zásobníku.

TDS Nabíjení zásobníkového ohřivače S/SF-2 solárním zařízením je prováděno v závislosti na minimální teplotní diferencii **TDS** mezi teplotními čidly **TI1** a **TI2** (čidla jsou dodávkou stavby). Po dosažení požadované teploty v zásobníku S/2 odstaví čidlo **TI2** oběhové čerpadlo solárního okruhu.

TDS* Teplotní čidlo porovná teplotu ve zpáteční větvi **TI5** s teplotou v akumulčním zásobníku **TI4** a spíná ventil V1.

TI4 > TI5

Topné medium ze zpátečky topení je přiváděno do akumulčního zásobníku „PHW“ a zde se prostřednictvím „nabíjení“ zásobníku zvyšuje jeho teplota.

TI4 ≤ TI5

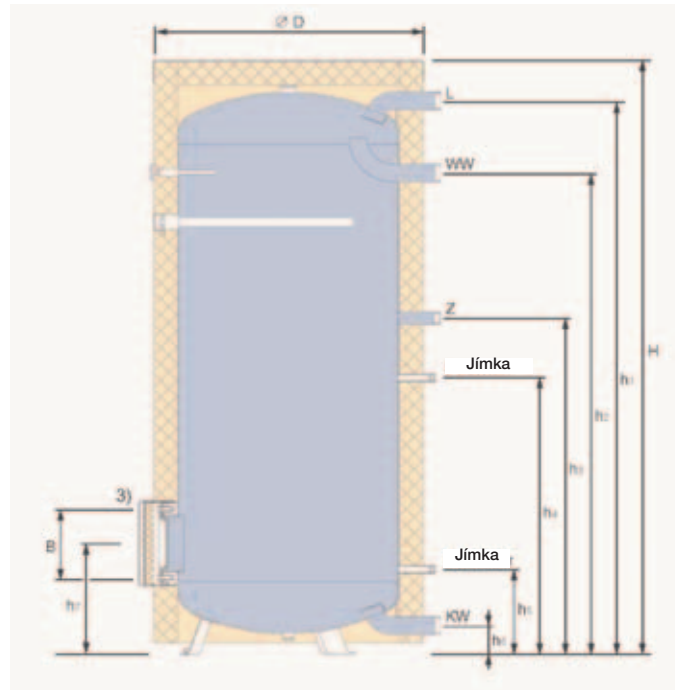
Topné medium ze zpátečky topení je přiváděno přímo do kotle.

Řazení a uspořádání je nutné přizpůsobit místním podmínkám.

Akumulační zásobníky LS

- ▶ akumulční zásobníky Reflex slouží pro akumulaci pitné a užitkové vody ohřivané ve výměníku mimo zásobník
- ▶ použitelný ve všech topných soustavách, především v nízkoteplotních
- ▶ nádoba zásobníku z kvalitní ocele RSt 37/2
- ▶ hygienicky nezávadná voda díky smaltování podle DIN 4753
- ▶ hořčíková anoda
- ▶ tepelná izolace z měkké pěny silné 80 mm, snímatelná, s bílou plastovou krycí vrstvou, montáž je dodávkou stavby
- ▶ dovolený provozní přetlak: 10 barů
- ▶ dovolená provozní teplota: 95 °C

Typ zásobníku		LS 750	LS 1000
Jmenovitý objem	Litry	750	1000
Průměr	Ø D mm	950 ¹⁾	1030 ²⁾
Výška	H mm	2010 ¹⁾	2035 ²⁾
Hmotnost	kg	182	233
Překlápěcí rozměr	mm	2072	2135
Nabíjení zásobníku L	R	2	2
	h ₁ mm	1908	1911
Teplá voda WW	R	2	2
	h ₂ mm	1638	1646
Studená voda KW	R	2	2
	h ₆ mm	88	92
Cirkulace Z	R	1 1/4	1 1/4
	h ₃ mm	1143	1154
Jímka	R _p	1/2	1/2
	h ₄ mm	943	951
	h ₅ mm	288	296
Zaslepovací příruba ³⁾	h ₇ mm	378	386
	Rozteč. kružnice	225	225
Obj. číslo		3010000	3010300



- 1) Bez izolace Ø D = 750 mm, H = 1932
- 2) Bez izolace Ø D = 850 mm, H = 1959
- 3) Možnost zabudování přídavného elektrického tělesa pro našroubování viz. str. 15 (je nutné současně objednat přírubu s nátrubkem)
- 4) možnost zabudování přídavného přírubového elektrického tělesa viz. str. 15
- 5) možnost zabudování přídavné výhřevné plochy RWT ze žebrované trubky viz. str. 16

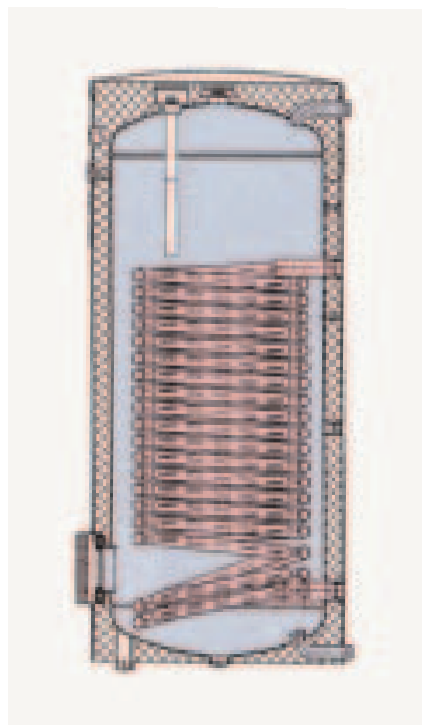
13

Zásobník pro tepelné čerpadlo – SB

- ▶ vertikální zásobník s vnitřním emaillem
- ▶ velká teplosměrná plocha (5 m²)
- ▶ vhodný pro tepelná čerpadla
- ▶ dovolený pracovní tlak 10 barů
- ▶ dovolená pracovní teplota (plášť/had) 95°/110°C
- ▶ dodávka včetně izolace

Typ	Obj. číslo	Ø D mm	H mm	Hmotnost kg
SB 400	1007400	700	1600	195

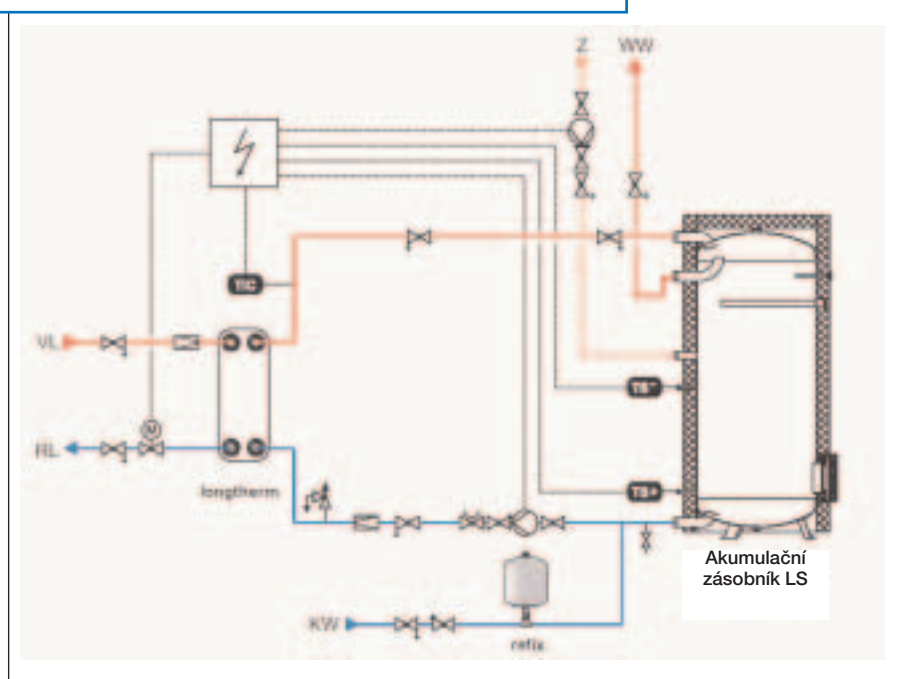
↑ V_n celkový objem nádoby/litry



Akumulační zásobníky LS

Příklady instalace

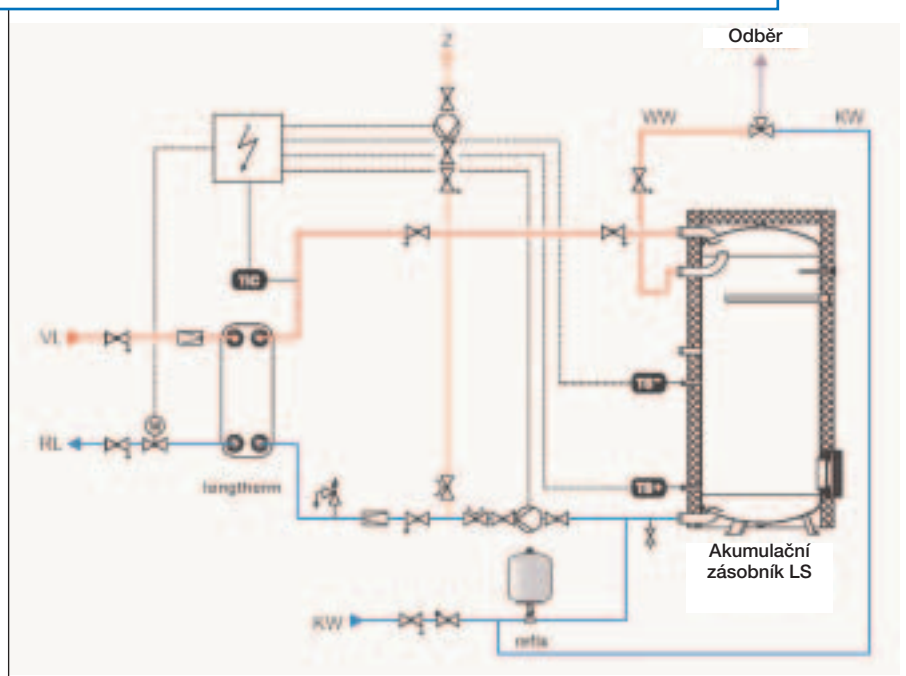
Akumulační zásobník LS v systému akumulace ohřáté vody



Poznámky pro praxi

- ▶ Výstupní teplotu pitné vody, pokud je to možné, volit $\leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ aby se minimalizovalo riziko tvorby vápenných usazenin (teplota topné vody $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- ▶ Pro zamezení „taktování“ systému akumulace je bezpodmínečně nutné umístění „rychlého“ vnořeného čidla TIC regulace teploty bezprostředně k výměníku tepla a nepředimenzovat regulační ventil.

Akumulační zásobník LS v systému akumulace ohřáté vody s napojením cirkulace před výměníkem tepla



Poznámky pro praxi

- ▶ Při stálém průtoku na straně pitné vody v deskovém výměníku tepla longtherm je nebezpečí tvorby vápenných usazenin nepatrné, v tomto případě napojíme potrubí cirkulace na stranu studené vody za nabíjecí čerpadlo.
- ▶ Pozor: Pro dimenzování deskového výměníku longtherm je potom třeba dosadit maximálně součet objemů studené vody ($V_{\text{Nová}}$) a cirkulační vody ($V_{\text{Cirk.}}$).

TS± Poklesne-li teplota v akumulčním zásobníku pod nastavenou hodnotu, nastartuje čidlo **TS-** pochod nabíjení. Při dosažení požadované teploty v zásobníku čidlo **TS+** nabíjení ukončí.

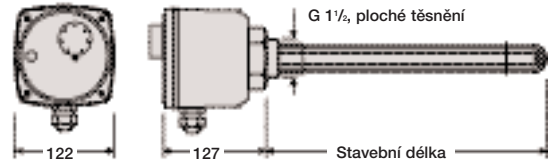
TIC Poklesne-li teplota pitné vody na teplotním čidle **TIC** pod požadovanou hodnotu, otevírá regulační ventil M na topné vodě u výměníku tepla. Při dosažení požadované teploty regulační ventil M uzavírá.

Instalaci přizpůsobit místním poměrům

Zásobníkové ohřívače Příslušenství a náhradní díly

Elektrické topné těleso pro našroubování EEHR

- ▶ pro dodatkový elektrický ohřev
- ▶ s regulátorem teploty do 80 °C
- ▶ s bezpečnostním omezovačem teploty 100 °C a kontrolkou
- ▶ stupeň ochrany IP 54
- ▶ elektricky izolovaná napojení kvůli galvanickému oddělení
- ▶ přívod elektrické energie je dodávkou stavby



Typ	Obj. číslo	Objem zásobníku	Výkon	Napětí	Stavební délka
EEHR 3,0	7755100	od 150 litrů	3,0 kW	230 V	350 mm
EEHR 4,5	7755300	od 300 litrů	4,5 kW	400 V	450 mm
EEHR 6,0	7755400	od 300 litrů	6,0 kW	400 V	510 mm

Zaslepovací příruba s úpravou pro EEHR

- ▶ pro zásobníkové ohřívače S/SF
- ▶ smaltovaná
- ▶ včetně těsnění
- ▶ s nátrubkem Rp 1 1/4 pro instalaci elektrického topného tělesa EEHR

Obj. číslo	Objem zásobníku	Rozt. kruž. B
7760000	S 150- 500	150 mm
7760100	SF 750-1000	225 mm

Prodlužovací nátrubek pro EEHR

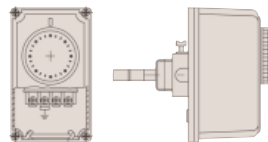
- ▶ pro zásobníkový ohřevač S-2
- ▶ k instalaci elektrického topného tělesa EEHR
- ▶ nátrubek Rp 1 1/4
- ▶ mosaz

Obj. číslo	Objem zásobníku	Připoj. rozměr
7767200	S/SF 300-2 ÷ 1000-2	Rp 1 1/2

15

Regulační termostat

- ▶ pro zapínání a vypínání „nabíjecího“ čerpadla zásobníku jestliže není žádná regulace teploty ohřívání vody na straně kotle
- ▶ teplotní rozsah 30–80 °C
- ▶ spínací diference 6K
- ▶ spínací výkon 16 (5) A/230 V
- ▶ stupeň ochrany IP 40
- ▶ instalace do jímky zásobníku pomocí úchytné pružiny



Elektrické topné těleso přírubové EFHR

- ▶ pro elektrické vytápění, vhodné i trvalý provoz
- ▶ 3 výkonové stupně, možnost přesvorkování
- ▶ s regulátorem teploty do 95 °C
- ▶ s bezpečnostním omezovačem teploty 120 °C a kontrolkou
- ▶ stupeň ochrany
- ▶ elektricky izolovaná napojení kvůli galvanickému oddělení
- ▶ přívod elektrické energie je dodávkou stavby
- ▶ včetně příruby a těsnění

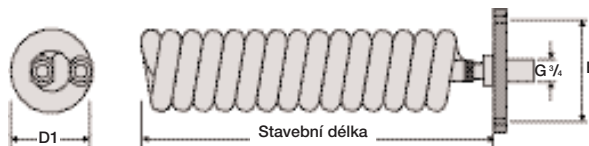


Typ	Obj. číslo	Objem zásobníku	Výkon	Napětí	Stavební délka	B	H	D
EEHR 4,0	9116314	150 – 500 litrů	4,0/2,7/2,0 kW	400 V	295 mm	150 mm	110 mm	185 mm
EEHR 6,0	9116315	300 – 500 litrů	6,0/4,0/3,0 kW	400 V	395 mm	150 mm	110 mm	185 mm
EEHR 8,0	9116316	300* – 500 litrů	8,0/5,5/4,0 kW	400 V	495 mm	150 mm	110 mm	185 mm
EEHR 10,0	9116317	300* – 500 litrů	10,0/6,7/4,0 kW	400 V	495 mm	150 mm	110 mm	185 mm
EEHR 16,0	9116501	750 – 1000 litrů	16,0/11,0/8,0 kW	400 V	610 mm	225 mm	140 mm	280 mm
EEHR 19,0	9116502	1000 litrů	19,0/12,7/9,5 kW	400 V	740 mm	225 mm	140 mm	280 mm

Zásobníkové ohřivače Příslušenství a náhradní díly

Přídavná výhřevná plocha ze žebrované trubky RWT

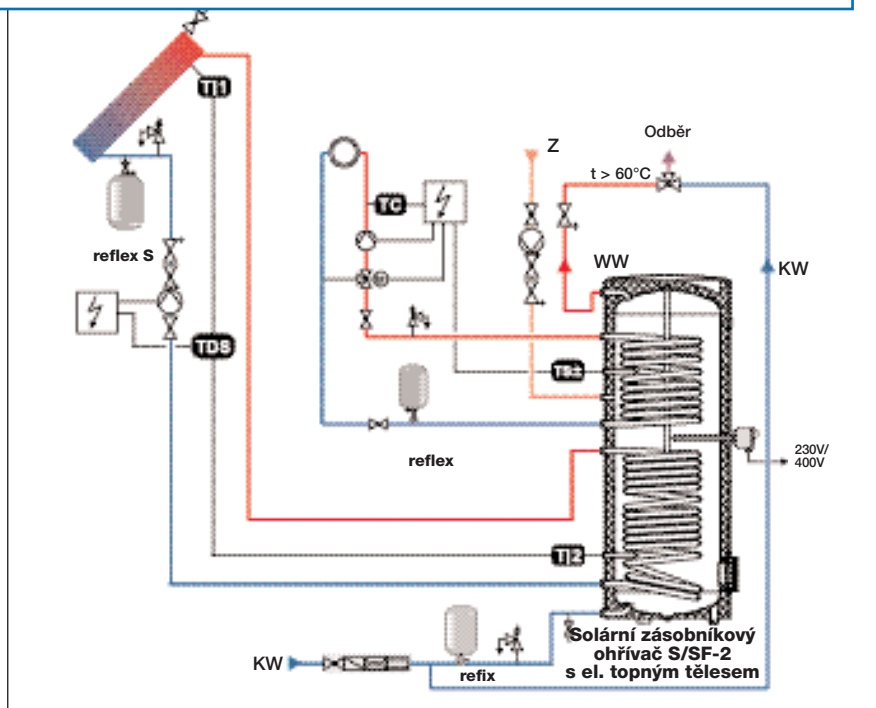
- ▶ pro začlenění dodatkového tepelného zdroje, jako například krbových kamen nebo solárního zařízení
- ▶ vhodné pro topné medium z topení, horkovodu nebo solárního zařízení
- ▶ bezproblémové zabudování do příruby revizního otvoru
- ▶ z měděné žebrované trubky
- ▶ včetně smaltované protipříruby a těsnění
- ▶ elektricky izolovaná napojení kvůli galvan. oddělení
- ▶ dovolený provozní přetlak: 10 barů
- ▶ dovolená provozní teplota: 90 °C



Typ	Obj. číslo	Objem zásobníku	D1	Staveb. délka	B	Výkon*	Výhř. plocha
RWT 1	7755900	300 - 500 litrů	110 mm	420 mm	150 mm	9-11 kW	1,1 m ²
RWT 2	7756300	750 - 1000 litrů	170 mm	540 mm	225 mm	31-39 kW	2,3 m ²

* Výkon pro topnou vodu 70 – 80 °C, 0,65 m³/hod, ohřev pitné vody z 10 °C na 45 °C

Zásobníkový ohřivač S a SF s el. topným tělesem v topné soustavě se solárním ohřevem pitné vody s vypuštěním samostatného zdroje pro topení.



Poznámky pro praxi

- ▶ Elektrické topné těleso je užitečný doplněk solárního zařízení, jestliže není k dispozici olejové nebo plynové topení.
- ▶ V oblastech bohatých na sluneční svit je možné v případě nízkoteplotního vytápění (např. podlahové vytápění) pomocí hoření spirály tepelnou energii akumulovat a případně úplně vypustit kotel.
- ▶ Pro instalaci elektrického topného tělesa EEHR využijte nátrubek Rp 1¹/₄ solárního zásobníkového ohřivače S/SF-2 s prodlužovacím nátrubkem. Tak dojde k elektrickému nahřívání pohotovostní zásoby teplé vody jen v hořené části zásobníku. Při zabudování elektrického topného tělesa do příruby revizního otvoru by se snižoval přínos solárního ohřevu.

Řazení a uspořádání je nutné přizpůsobit místním podmínkám.

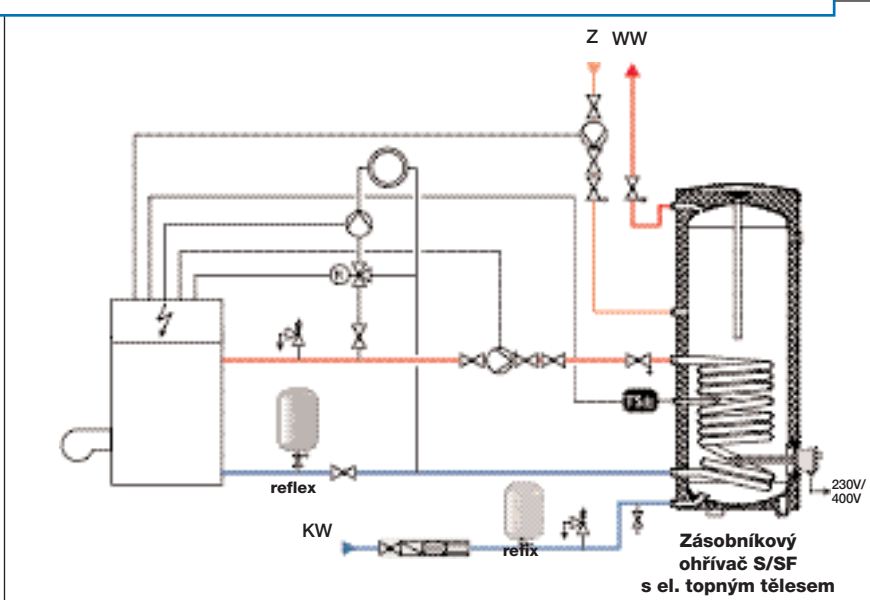
TS± Dodávkou stavby je čidlo, které v závislosti na spínací hysterezi kotlové strany, zapíná a vypíná „nabíjení“ zásobníku.

TC Regulátor teploty měří a reguluje výstupní teplotu pro topení.

TDS Nabíjení zásobníkového ohřivače S/SF-2 solárním zařízením je prováděno v závislosti na minimální teplotní diferencii **TDS** mezi teplotními čidly **T11** a **T12** (čidla jsou dodávkou stavby). Po dosažení požadované teploty v zásobníku S/SF-2 odstaví čidlo **T12** oběhové čerpadlo solárního okruhu.

Zásobníkové ohřívače Příslušenství a náhradní díly

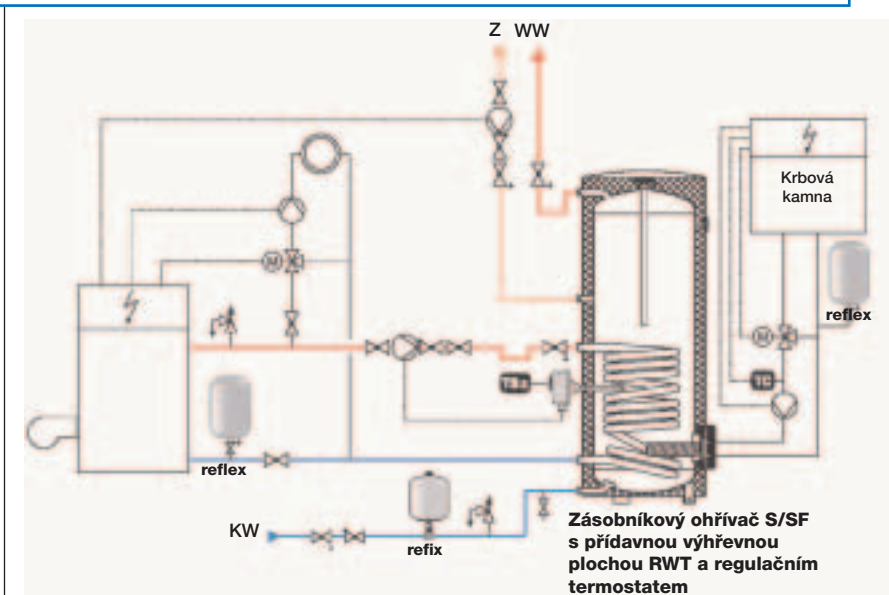
Zásobníkový ohřívač S a SF s el. topným tělesem v topné soustavě



Poznámky pro praxi

- ▶ Při nepatrné potřebě topení (např. letní provoz) může převzít elektrické topné těleso jako dodatečný zdroj přípravy teplé vody na místo složitého roztápění kotle na tuhé palivo.
- ▶ Dobu nahřívání el. topným tělesem lze zkrátit při použití typu EHFR
- ▶ Při vysoké tvrdosti vody existuje zvýšené nebezpečí tvoření vápenných usazenin. Zkrácení vyhřívacích intervalů zvyšuje životnost elektrického topného tělesa.

Zásobníkový ohřívač S a SF s přidavnou výhřevnou plochou RWT a regulačním termostatem v topné soustavě s krbovými kameny.



Poznámky pro praxi

- ▶ Pro případné využití krbových kamen nebo solárního zařízení nabíjíme přidavnou výhřevnou plochu RWT ze žebrované trubky
- ▶ Kvůli snížení nebezpečí tvoření vápenných usazenin doporučujeme maximální teplotu topného média v této výhřevné ploše do 70 °C.
- ▶ U malých systémů s krátkým potrubím teplé vody je možné z důvodů úspor energie upustit od cirkulačního potrubí.
- ▶ Membránová expanzní nádoba pro pitnou vodu (reflex) před každým zásobníkem chrání systém před tlakovými „špičkami“ a zabrání opakovaným úkapům přes pojistný ventil.

17

TS± Není-li u kotle k dispozici zvláštní regulace pro teplotu pitné vody, může být „nabíjecí“ čerpadlo spínáno regulačním termostatem.

TC Regulátor teploty měří a reguluje výstupní teplotu topného média.

Řazení a uspořádání je nutné přispůsobit místním podmínkám.

Zásobníkové ohřivače

Příslušenství a náhradní díly

Ochranné anody

▶ Hořčíková tyčová anoda

- pro katodickou protikorozní ochranu
- všechny zásobníkové ohřivače Reflex jsou již při výrobě vybaveny tyčovou hořčíkovou anodou
- od SF 750 s dvojitou anodou



▶ Hořčíková článková anoda

- v případě malé výšky zásobníku

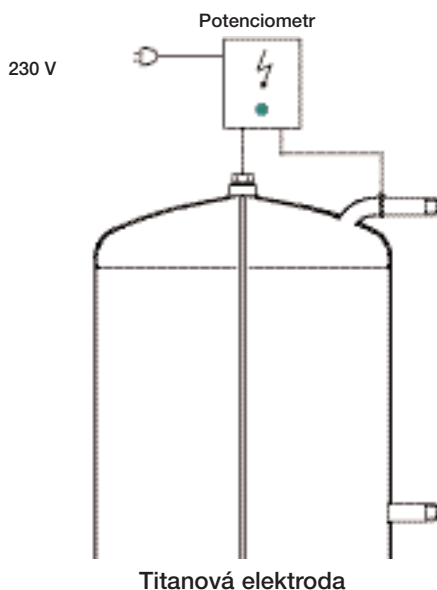


▶ Napájená anoda

- bezúdržbová trvalá ochrana podle DIN 4753 T3 a T6
- potenciálně řízená, napájená 230 V; 50/60 Hz
- titanová elektroda bez opotřebování
- stupeň ochrany II
- redukce G 1/G 3/4 je dodávkou stavby



Typ	Obj. číslo	Typ zásobníku	Rozměry	Poznámka
Tyčová anoda	7751580	S 100	G 1 x 26 x 400	
Tyčová anoda	7757400	SF 120	M8 x 26 x 420	
Tyčová anoda	7751400	S 150	G 1 x 26 x 480	
Tyčová anoda	7751500	S 200	G 1 x 26 x 600	
Tyčová anoda	7751510	S 300, SF 300-2	G 1 x 26 x 800	
Tyčová anoda	7751520	S 400, SF 400-2	G 1 x 26 x 900	
Tyčová anoda	7751530	S 500, SF 500-2	G 1 x 26 x 1100	
Tyčová anoda	7751540	SF 750	G 1 1/4 x 33 x 530	jsou potřebné 2 kusy
Tyčová anoda	7751610	SF 1000	G 1 1/4 x 33 x 625	jsou potřebné 2 kusy
Tyčová anoda	7751570	SF 750-2	G 1 1/4 x 33 x 1060	
Tyčová anoda	7751590	SF 1000-2	G 1 1/4 x 33 x 1250	
Tyčová anoda	7751400	US 150	G 1 x 26 x 480	
Tyčová anoda	7751560	US 250	G 3/4 x 22 x 790	
Tyčová anoda	7751620	LS 750	G 1 1/4 x 33 x 590	
Tyčová anoda	7751630	LS 1000	G 1 1/4 x 33 x 690	
Článková anoda	7751600	univerzální	G 1 x 22 x 1600	ne pro SF 750 ÷ 1000
Napájecí anoda	7751300	univerzální	G 3 1/4 x 590	ne pro SF 120, redukce G1-G 3/4 je dodávka stavby



- ▶ Svítící kontrolka signalizuje bezproblémový provoz, případně červeně blikající kontrolka špatnou funkci a chybějící protikorozní ochranu.

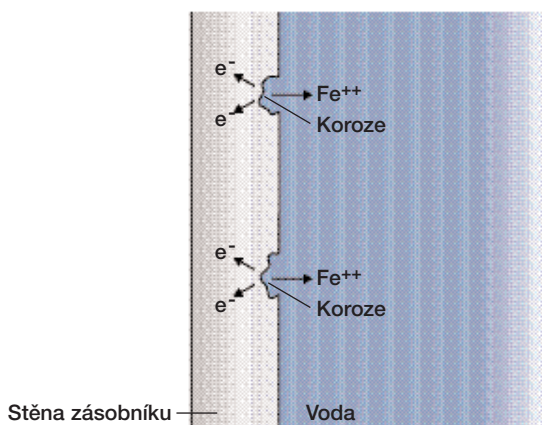
- ▶ Pro montáž je třeba redukce G 1 3/4 (dodávka stavby) pro zašroubování elektrody a je třeba připravit propojení s materiálem zásobníku (například zemnicím třmenem na výstup ohřívání vody).

- nezbytné pro dlouhou životnost zásobníkového ohřivače

Problém

Obsah kyslíku a rozpuštěné minerály v čerstvé vodě vedou při zvyšující se teplotě ke koroznímu napadení stěny zásobníku.

Na povrchu dochází k narušování kovů a vzniku kysličníků, např. oxidu železa, rzi.



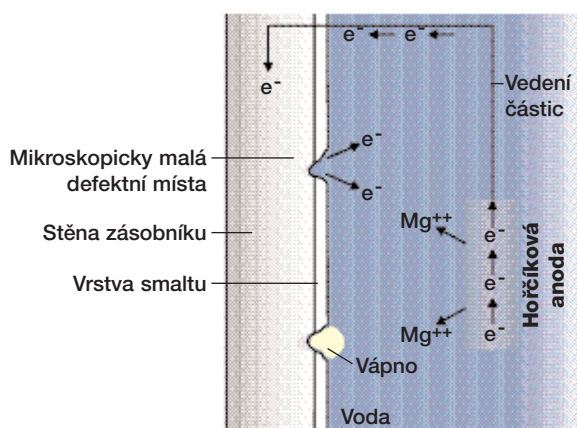
Nechráněný zásobníkový ohřivač

Reflex nabízí řešení

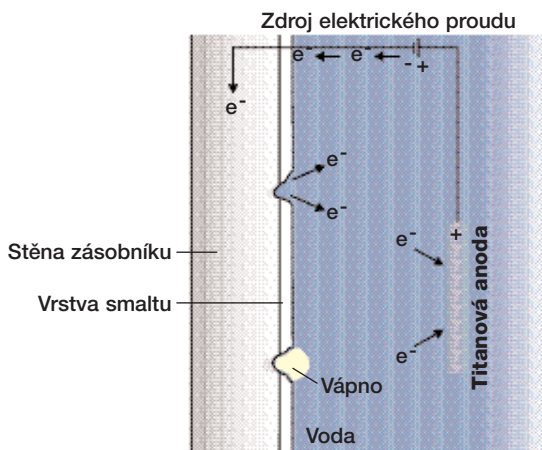
▶ Velmi kvalitní smaltování povrchu na skelné bázi podle DIN 4753 (vypalovací teplota 840 – 860 °C) chrání spolehlivě povrch stěny zásobníku a zachovává kvalitu pitné vody!

▶ Dodatečnou bezpečnost poskytuje také katodická protikorozní ochrana hořčikovou anodou, kterou jsou vybaveny všechny zásobníkové ohřivače Reflex. Méně ušlechtilý, fyziologicky nezávadný hořčík reaguje místo oceli (princip obětované anody) a brání tak účinně uvolňování železných částic.

▶ Jako velmi užitečné příslušenství je k dispozici bezúdržbová, titanová, napájená anoda. Ta se instaluje v zásobníkovém ohřivači na místo hořčikové anody. Nepatrný proudový tok přes titanovou anodu působí proti narušování kovu a potlačuje oxidaci materiálu zásobníku.



Ochrana smaltováním a hořčikovou anodou



Ochrana smaltováním a napájenou anodou

Přednosti zásobníkových ohřivačů Reflex

- ▶ hladká smaltová ochranná vrstva zabraňuje usazeninám
- ▶ povrch bez usazenin znamená stop tvorbě zárodků koroze
- ▶ chuťově neutrální a hygienicky nezávadné
- ▶ žádné elektrochemické reakce se stěnou zásobníku
- ▶ dlouhá životnost zásobníkových ohřivačů Reflex

Zásobníkové ohřivače EN refix – návrh

Při stanovení celkového objemu průtočné expanzní nádoby pro pitnou vodu je potřebné dodatečně zkontrolovat, zda nebude překročen maximálně doporučený špičkový průtok \dot{V}_s a vzniklou tlakovou ztrátu Δp .

Přesný postup výpočtu naleznete v díle 4, část-k našich technických podkladů, případně návrh proveďte pomocí výpočetního programu na našem CD nebo jej naleznete na internetu, na www.reflexcz.cz



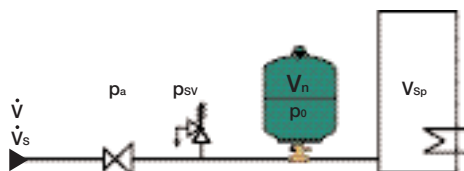
Návrh podle celkového objemu V_n

10°C Vstupní teplota studené vody

60°C Teplota v zásobníkovém ohřivači

- ▶ Přetlak plynu v nádobě $p_0 = 3,0$ baru
- ▶ Tlak za redukčním ventilem $p_a \geq 3,2$ baru

p_{sv} / bar	6	8	10
V_{sp} / litry	Celkový objem refix / litry		
90	8	8	8
100	8	8	8
120	8	8	8
130	8	8	8
150	8	8	8
180	12	8	8
200	12	8	8
250	12	12	8
300	18	12	12
400	25	18	12
500	25	18	18
600	33	25	18
700	33	25	25
800	60	33	25
900	60	33	25
1000	60	33	33
1500	80	60	60
2000	100	80	80
3000	200	120	100



- ▶ Přetlak plynu v nádobě $p_0 = 4,0$ baru = Standard
- ▶ Tlak za redukčním ventilem $p_a \geq 4,2$ baru

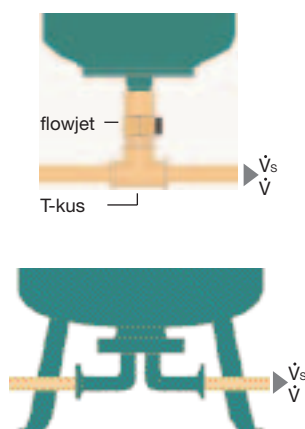
p_{sv} / bar	6	8	10
V_{sp} / litry	Celkový objem refix / litry		
90	8	8	8
100	12	8	8
120	12	8	8
130	12	8	8
150	18	8	8
180	18	8	8
200	18	12	8
250	25	12	12
300	25	18	12
400	33	18	18
500	60	25	18
600	60	25	25
700	60	33	25
800	80	60	25
900	80	60	33
1000	120	60	60
1500	180	80	60
2000	180	120	80
3000	300	180	120

20

Návrh podle špičkového průtoku \dot{V}_s

Po navržení velikosti expanzní nádoby je třeba zkontrolovat, zda bude dosaženo potřebného špičkového průtoku, který je stanoven normou DIN 1988 při návrhu potrubí, na němž bude expanzní nádoba instalována.

Je to v případě nádob refix DD 8-33 litrů, kdy je nutné je nahradit nádobou refix DT5 junior 60 litrů pro zvětšení průtoku. Alternativní řešení je použití odpovídajícího většího T-kusu s nádobou DD.



	Doporučený maximální špičkový průtok \dot{V}_s *	Skutečná tlaková ztráta při objemovém průtoku \dot{V}
refix DD 8 - 33 litrů s nebo bez flowjet průtok T-kusem Rp 3/4 = Standard Rp 1 Rp 1 1/4 Rp 1 1/2	$\leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $\leq 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $\leq 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $\leq 9,5 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,03 \text{ bar} \left(\frac{\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}]}{2,5 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$ zanedbatelná zanedbatelná zanedbatelná
refix DT5 junior 60 - 500 litrů s flowjet Rp 1 1/4 refix DT5 junior Duo 80 - 500 litrů Duo-připojení DN 50	$\leq 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $\leq 15 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,04 \text{ bar} \left(\frac{\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}]}{7,2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$ zanedbatelná
refix DIT5 80 - 1000 litrů Duo-připojení DN 50 refix DIT5 1000 - 3000 litrů Duo-připojení DN 65 refix D, DE, DE junior (neprůtočné)	$\leq 15 \text{ m}^3/\text{h}$ $\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}$ neomezený	$\Delta p = 0,14 \text{ bar} \left(\frac{\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}]}{15 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$ $\Delta p = 0,11 \text{ bar} \left(\frac{\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}]}{28 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$ $\Delta p = 0$

* Stanoveno pro rychlost proudění od 2 m/s

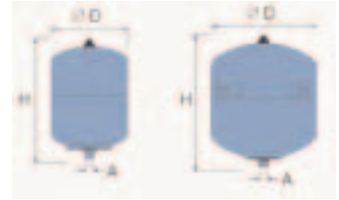
Zásobníkové ohřivače EN refix – technická data

refix D

- ▶ pro zařízení, která nespádají pod DIN 1988, např. soustavy požární a užitkové vody a systémy podlahového topení
- ▶ neprůtočné, bez uzavírací a vypouštěcí armatury
- ▶ části, přicházející do styku s vodou jsou s protikorozní ochranou
- ▶ schváleno ve smyslu Evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG
- ▶ modrý nátěr
- ▶ přetlak plynu z výroby 4,0 baru

8 - 25 litrů

33 litrů
s upevňovacími
úchyty



Typ	Obj. číslo	Ø D mm	H mm	A	Hmotnost kg
D 8	7301000	206	315	G 2/4	2,5
D 12	7302000	280	293	G 3/4	3,5
D 18	7303000	280	370	G 3/4	4,5
D 25	7304000	280	490	G 3/4	5,5
D 33	7303900	354	460	G 3/4	6,3

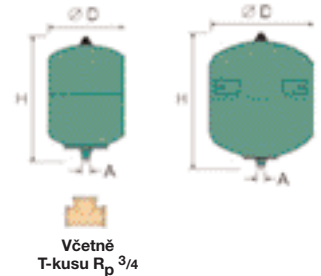
↑ V_n celkový objem/litry

refix DD

- ▶ zařízení pro pitnou vodu, zvyšování tlaku a ohřev vody
- ▶ průtočné, s plastovou růžicí ve vstupním šroubení
- ▶ nevyměnitelná membrána
- ▶ konstrukce a zkoušky podle DIN 4807 T5, DIN DWGW Reg.-Nr. NW-9481AT2534
- ▶ schváleno ve smyslu Evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG
- ▶ zelené nebo bílé, vnější i vnitřní plastový nátěr podle KTW A
- ▶ přetlak plynu z výroby 4,0 baru

8 - 25 litrů

33 litrů
s upevňovacími
úchyty



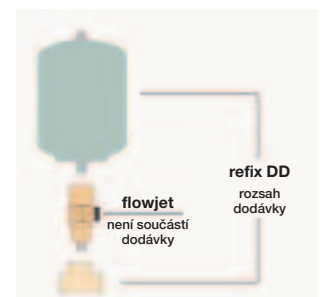
Typ	Obj. číslo zelená	Obj. číslo bílá	Ø D mm	H mm	A	Hmotnost kg
DD 8	7308000	7307700	206	330	G 3/4	2,7
DD 12	7308200	7307800	280	310	G 3/4	3,7
DD 18	7308300	7307900	280	384	G 3/4	4,7
DD 25	7308400	7380400	280	505	G 3/4	5,7
DD 33	7380700	7380800	354	475	G 3/4	6,5

↑ V_n celkový objem/litry

Průtočná armatura flowjet

- ▶ bezpečnostní uzavírací armatura s vypouštěním pro refix DD
- ▶ podle DIN 4807 T5
- ▶ dovolený pracovní přetlak 10 barů
- ▶ dovolená pracovní teplota 70 °C
- ▶ připojení R 3/4 / G 3/4
- ▶ možnost kombinace s T-kusem, který má
- ▶ v přímém směru průměr > Rp 3/4

Typ	Obj. číslo
flowjet	9116799



Zásobníkové ohřivače

Technické údaje

Spotřeba TUV podle typu objektu

Byt	82 litrů/osobu a den	do 35 bytů
Byt	17 litrů/osobu a den	nad 35 bytů
Hotel	60 litrů/lůžko a den	do 50 lůžek
Hotel	48 litrů/lůžko a den	nad 50 lůžek
Nemocnice	250 litrů/lůžko a den	
Domov důchodců	200 litrů/lůžko a den	
Školy	20 litrů/žáka	
Restaurace	2 litry/jídlo	

Spotřeba TUV na osobu a den v bytě podle typu spotřebiče

Umyvadlo	3 x za den	3 litry na 1 použití
Dřez	0,8 x za den	2 litry na 1 použití
Myčka	0,8 x za den	1,5 litru na 1 použití
Sprcha	1 x za den	25–35 litrů na 1 použití
Vana	0,3 x za den	40–80 litrů na 1 použití

Doporučené teploty podle typu spotřebiče

Umyvadlo	40 °C	průtok 0,06 litrů/s
Dřez	55 °C	průtok 0,08 litrů/s
Sterilizace	80 °C	průtok 0,08 litrů/s
Sprcha	40 °C	průtok 0,10 litrů/s
Vana	40 °C	průtok 0,20 litrů/s

Množství vody o teplotě 40 a 55 °C vyrobené ze 100 litrů TUV v zásobníku

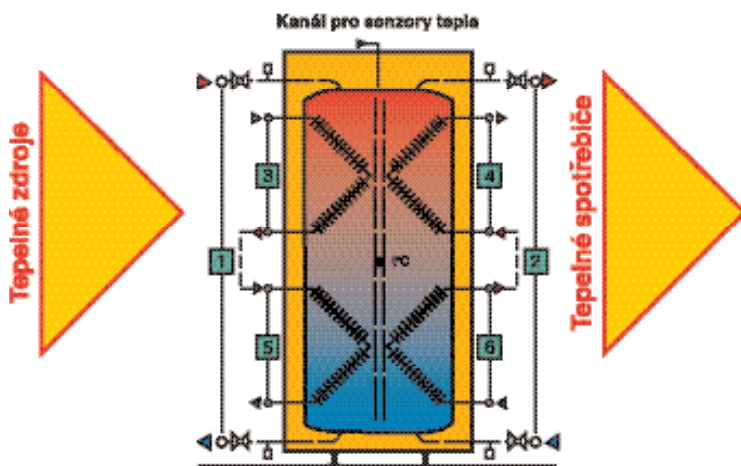
teplota v zásobníku	množství o 40 °C	množství o 55 °C
40 °C	100 litrů	
45 °C	117 litrů	
50 °C	133 litrů	
55 °C	150 litrů	100 litrů
60 °C	167 litrů	111 litrů
65 °C	183 litrů	122 litrů
70 °C	200 litrů	133 litrů
75 °C	217 litrů	144 litrů
80 °C	233 litrů	156 litrů
85 °C	250 litrů	167 litrů
90 °C	267 litrů	178 litrů
95 °C	283 litrů	189 litrů

Doba potřebná k ohřátí zásobníku elektrickým tělesem na 55 °C

příkon patrony [kW]/čas [hod]	objem zásobníku [litry]							
	100	150	200	300	400	500	750	1000
2 kW	3	4	6	9				
3 kW	2	3	4	6	9			
4 kW	1	2	3	4	6	7		
6 kW		1	2	3	4	5		
6 kW			1	2	3	4	5	7

Představujeme Vám dva akumulční zásobníky s využitím solární energie pro průtočný ohřev TUV a přímou podporu vytápění

PAST – princip



Tepelné zdroje

- 1** kotel (neoddělené médium)
- 3** topná voda (oddělené médium) např. dálkové vedení, solární systémy (Q_{max} 75 kW)
- 5** topná voda (oddělené médium) např. sekundár dálkového vedení, solární systémy, tepelné čerpadlo (Q_{max} 50 kW)

Tepelné spotřebiče

- 2** rozvod topné vody na otop
- 4** ohřev TUV (Q_{max} 75 kW)
- 6** ohřev TUV (Q_{max} 50 kW)

VŽDY ČERSTVĚ PŘIPRAVENÁ TEPLÁ VODA



Výhody PAST proti tradičním předávacím stanicím

Minimální provozní náklady

- stabilizace odběrů, snížení špiček a úspory plynoucí z volby vhodného odběrového diagramu
- jednoduchá instalace a bezproblémový provoz
- nižší investiční náklady

Možné zdroje

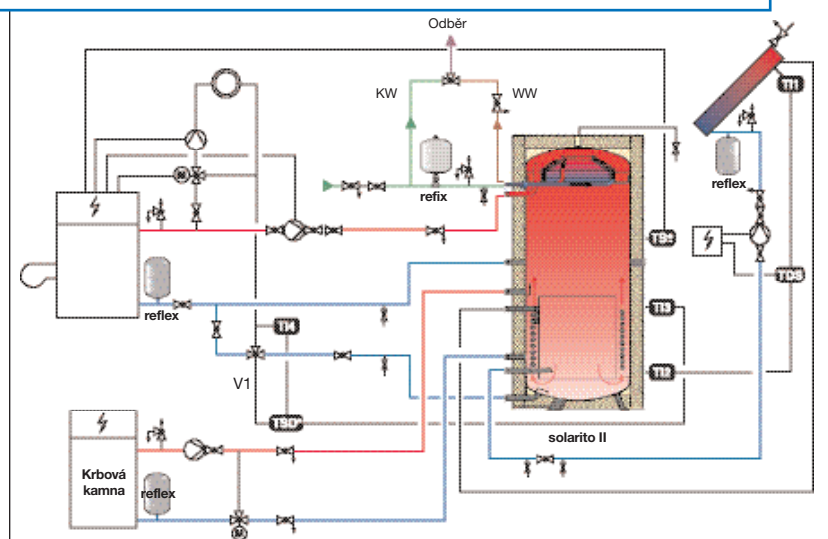
- síť dálkového teplotrenského rozvodu
- solární systém
- kotle na pevná, kapalná i plynná paliva
- tepelná čerpadla
- termální vody
- rekuperátory (libovolné kombinace)

Možné spotřebiče

- topení
- ohřev TUV

PODROBNÉ INFORMACE NALEZNETE V TECHNICKÝCH PŘOSPEKTECH SOLARITO II 4/0, PAST 4/P

reflex solarito II v topné soustavě s dodatkem zdrojem tepla a solárním systémem pro podporu topení



VŽDY ČERSTVĚ PŘIPRAVENÁ TEPLÁ VODA



TS+ Teplotní čidlo (dodávka stavby) zahajuje a ukončuje v závislosti na spínací hysterzei kotlové strany proces nahřívání zásobníku zatížením základního zdroje tepla.

TDS Nahřívání zásobníku solárním zařízením nastane v závislosti na nastavené minimální teplotní diferenci **TDS** v regulaci mezi teplotním čidlem **T11** a **T12**. Při dosažení požadované teploty v zásobníku vypíná regulace na základě signálu teplotního čidla **T12** oběhové čerpadlo solárního okruhu.

TDS* Kontrola teploty zpáteční větve topné soustavy v regulaci porovnává teplotu ve zpátečce topné soustavy **T14** s teplotou v zásobníku **T13** a přepíná ventil V1.

T13 > T14 Zpáteční větev topné soustavy je zavedena do zásobníku a díky nahřátí objemu zásobníku se zvýší teplota zpátečky do kotle.

T13 ≤ T14 Zpáteční větev topné soustavy je zavedena přímo do kotle.

TECHNICKÉ PODKLADY

pro projektanty

Díl 4, část – m

Druhé rozšířené vydání 5/2005

(0) 800-1-REFLE (X)
volání zdarma



Technické podklady pro projektanty, díl 4, obsahuje:

část

- a:** Tlakové expanzní nádoby **reflex** pro topné, solární a chladicí soustavy
- b:** Tlakové expanzní nádoby **refix** pro systémy pitné a užitkové vody
- c:** Kompresorové expanzní automaty **reflexomat**
- d:** Čerpadlové expanzní automaty **variomat** s odplyňováním a doplňováním
- e:** Čerpadlové expanzní automaty **gigamat**
- f:** Odplyňovací automat **servitec** s doplňováním
- g:** **Doplňovací systémy**
- h:** **Příslušenství** pro expanzní, odplyňovací a doplňovací zařízení
- i:** Pájené deskové výměníky **longtherm**
- j:** **Odplynění** topných a chladicích soustav
- k:** **Výpočty** expanzních systémů
- l:** **Solární systémy, zásobníkové ohřivače**
- m:** **Zásobníkové ohřivače** – druhé rozšířené vydání 4/05
- n:** Odplyňovací automat **servitec** s doplňováním **pro malé soustavy**
- o:** Kombinovaný solární zásobník **Solarito II**
- p:** **PAST**, předávací a akumulární stanice tepla
- r:** Elektronické moduly **reflex**, příslušenství pro inteligentní spojení k řídicí centrále

TK 0405-14.cz



REFLEX CZ, s.r.o.

Průmyslová 5, 108 00 Praha 10, tel: 272 090 311, fax: 272 090 308, e-mail: reflex@reflexcz.cz, www.reflexcz.cz

REFLEX SK, s.r.o.

Rakovo pri Martine, 038 42 Rakovo, tel: 00421 43 423 9154, fax: 00421 43 423 0983, e-mail: reflex@reflexsk.sk, www.reflexsk.sk