reflex
Thinking solutions.

PRAKTICKÝ RÁDCE

Malé a střední soustavy topení a chlazení

Expanzní nádoby pro topné soustavy

Expanzní nádoby pro pitnou vodu

Automatické doplňování

Změkčování plnicí a doplňovací vody

Zásobníky teplé vody

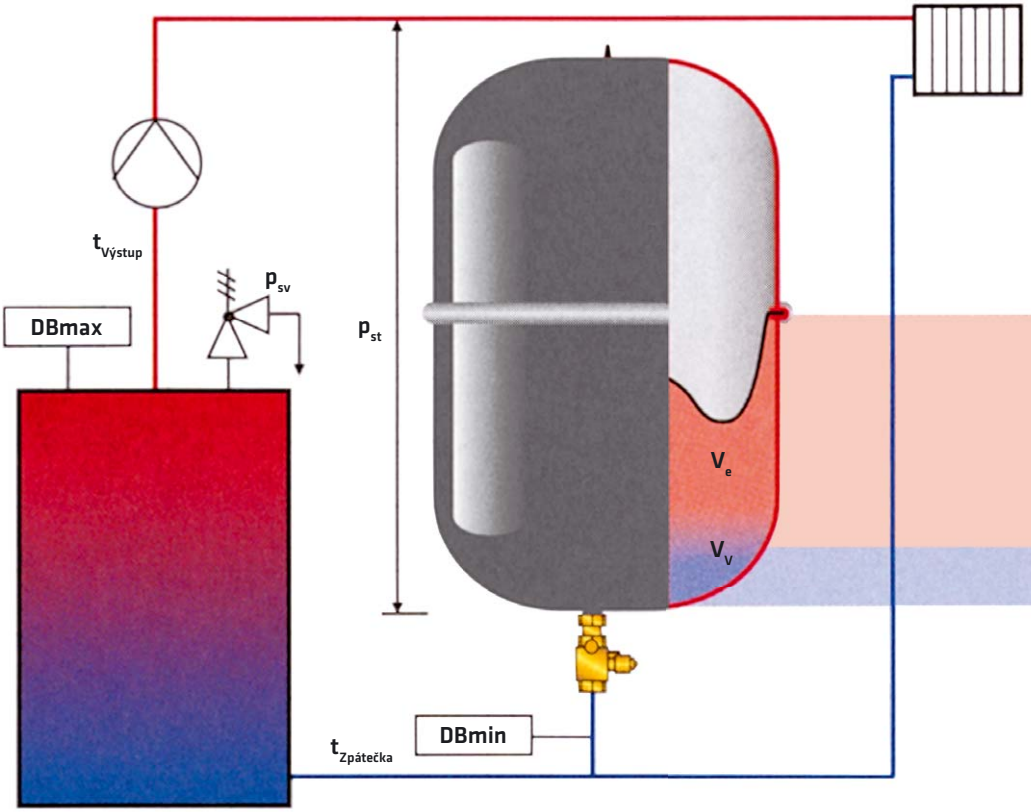
Odlučování vzduchu a nečistot

Expanzní nádoby v topných soustavách

Odborné pojmy

MEN	Membránová tlaková expanzní nádoba.
Expanzní potrubí	Propojovací potrubí mezi expanzní nádobou a topnou nebo chladicí soustavou.
Jmenovitý objem V_n	Celkový objem expanzní nádoby.
Užitečný objem V_o	Maximální objem expanzní nádoby využitelný pro zvětšený vodní objem (např. objem vaku v nádobě).
Expanzní objem V_e	Zvětšení objemu vody v soustavě z důvodu ohřátí z nejnižší teploty (např. 10 °C) na nejvyšší teplotu (např. 90 °C).
Vodní předloha V_v	Množství vody natlačené do expanzní nádoby za studeného stavu.
Přetlak plynu p_o	Přetlak plynu v expanzní nádobě při dodávce z výrobního závodu se musí upravit před instalací na hodnotu p_0 (minimální provozní tlak) podle konkrétní statické výšky soustavy.
Počáteční tlak p_a	Tlak v expanzní nádobě při nejnižší teplotě soustavy. V případě topných soustav, kdy se uvažuje plnění vodou 10 °C, to je současně plnicí tlak p_F.
Statický tlak p_{st}	Přetlak daný výškovým rozdílem mezi umístěním expanzní nádoby a nejvyšším místem topné soustavy.
Plnicí tlak p_F	Tlak v expanzní nádobě, na který musí být naplněna soustava na straně vody za studeného stavu.
Konečný tlak p_e	Tlak, který je v expanzní nádobě po natlačení vodní předlohy V_v a zahřátí soustavy na nejvyšší dovolenou výstupní teplotu.
Otevírací přetlak pojistného ventilu p_{SV}	Nastavená hodnota otevírání pojistného ventilu na zdroji tepla nebo soustavě.

Odborné pojmy na příkladu topné soustavy s expanzní nádobou

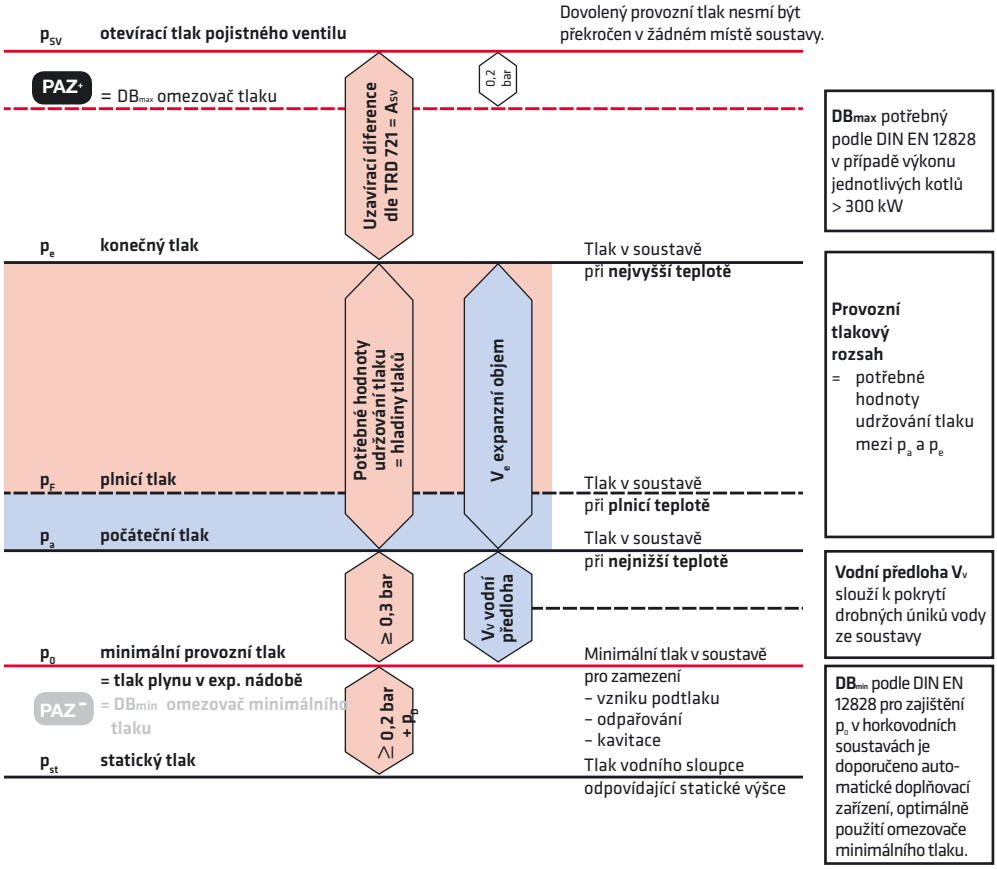


Použití

Expanzní nádoba je nutnou součástí topných i chladicích soustav. Tlakové expanzní nádoby s membránou **Reflex** jsou nejjednodušším řešením, jsou funkčně spolehlivé, s nimi je soustava uzavřená, nedochází ke ztrátám vody, pro svoji funkci nepotřebují další energii, jsou levné, jejich montáž a údržba je jednoduchá.

Konstrukce

Tlakové expanzní nádoby s membránou **Reflex** jsou ocelové tlakové nádoby, které mají vnitřní prostor rozdělený pryžovou membránou na prostor pro jímání vody a prostor, ve kterém je stlačený plyn. U některých typů nádob je membrána ve formě vyměnitelného vaku.



Funkce

Udržování tlaku mezi minimálním a maximálně možným provozním tlakem:
Při ohřátí vody v uzavřené soustavě se zvětší její objem, a protože voda je nestlačitelná, dojde k nárůstu tlaku. Voda je ze soustavy vytlačována do vodního prostoru nádoby. Dusík v plynovém prostoru nádoby se stlačuje. Při chladnutí soustavy tlak klesá, plyn se rozpíná a potřebné množství vody vytlačí zpátky do soustavy.

Zásoba vody: do nádoby se za studeného stavu natlačí určité množství vody a slouží při provozu pro kompenzaci případných drobných úniků ze soustavy.

Návrh expanzní nádoby pro topení

Potřebná velikost se určí výpočtem podle příslušné normy ČSN nebo zjednodušeně podle tabulky.

p_{SV}	Pojistný ventil na zdroji
p_0	Přetlak plynu v nádobě
V_A	**Maximální objem v soustavě**
p_F	**Minimální plnicí tlak studené odplyněné soustavy**

p_{SV}	bary		2,5			V_n	3,0			
p_0	bary	0,5	1,0	1,5	litry	0,5	1,0	1,5	1,8
V_A	litry	65	30	---	8	85	50	19	---
p_F	bary	1,0	1,6	---		1,1	1,6	2,2	---
V_A	litry	100	45	---	12	120	75	29	---
p_F	bary	1,0	1,6	---		1,1	1,6	2,2	---
V_A	litry	130	55	---	15	160	95	36	---
p_F	bary	1,0	1,6	---		1,1	1,6	2,2	---
V_A	litry	170	85	---	18	200	130	60	17
p_F	bary	0,9	1,5	---		1,0	1,5	2,1	2,4
V_A	litry	270	150	33	25	320	220	120	55
p_F	bary	0,9	1,4	1,9		0,9	1,4	1,9	2,2
V_A	litry	380	220	70	33	440	310	180	100
p_F	bary	0,8	1,3	1,8		0,8	1,4	1,9	2,2
V_A	litry	400	240	80	35	470	340	200	110
p_F	bary	0,8	1,3	1,8		0,8	1,4	1,9	2,1
V_A	litry	610	380	130	50	700	510	320	200
p_F	bary	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
V_A	litry	980	610	210	80	1120	840	540	320
p_F	bary	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
V_A	litry	1230	760	260	100	1400	1050	670	410
p_F	bary	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
V_A	litry	1720	1070	360	140	1960	1470	940	570
p_F	bary	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1
V_A	litry	2450	1530	520	200	2800	2100	1340	810
p_F	bary	0,8	1,3	1,8		0,8	1,3	1,8	2,1

Standardní zapojení

Doporučení pro pojistný ventil

$p_{SV} \geq p_0 + 1{,}5$ bar

Nastavení tlaku plynu v nádobě
t ≤ 100 °C:

$$p_0 \geq \frac{H\,[m]}{10} + 0{,}2 \text{ bar}$$

Doporučujeme: $p_0 \geq 1$ bar

Výpočet plnicího tlaku podle zkušeností Reflex:

$p_F \geq p_0 + 0{,}3$ bar

Přibližné určení vodního objemu:

Radiátory

$V_A = \dot{Q}$ [kW] x 13,5 l/kW

Desková tělesa

$V_A = \dot{Q}$ [kW] x 8,5 l/kW

Příklad návrhu

p_{SV} = 3,0 baru, H = 12 m, Q = 45 kW, teplota 90/70 °C, radiátory

V_A = 45 kW x 13,5 l/kW = 607,5 litrů

p_0 = (12/10 + 0,2 bar) = 1,4 baru

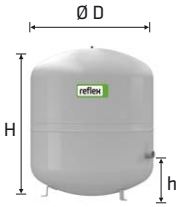
Z tabulky:
pro p_{SV} = 3,0 baru, p_0 = 1,4 baru, V_A = 607,5 litru
V_n = **100 litrů** (pro objem soustavy max. 670 litrů)

Reflex NG, N

- pro uzavřené topné a chladící soustavy
- závitové připojení
- od 35 l stojaté provedení
- membrána dle DIN EN 13831, povolená provozní teplota 70 °C
- pro soustavy s kyslíkovou bariérou (rozvody z kovu, plastové potrubí s Al vložkou a pod.)

8 – 25 litrů

35 – 140 litrů



200 – 250 litrů

300 – 1000 litrů

Údaje pro objednání

	Typ * 6 bar /120 °C	Obj. číslo šedá	Obj. číslo bílá	Hmotnost (kg)	Ø D (mm)	H (mm)	h (mm)	A	Přetlak plynu (bar)
6 bar	NG 8/6	8230100	7230107	1,7	206	305	–	R ¾	1,5
	NG 12/6	8240100	7240107	2,4	280	275	–	R ¾	1,5
	NG 18/6	8250100	7250107	2,9	280	380	–	R ¾	1,5
	NG 25/6	8260100	7260107	3,7	280	490	–	R ¾	1,5
	NG 35/6	8270100	7270107	4,8	354	460	130	R ¾	1,5
	NG 50/6	8001011	7001100	5,7	409	493	175	R ¾	1,5
	NG 80/6	8001211	7001300	9,2	480	565	166	R 1	1,5
	NG 100/6	8001411	7001500	11,5	480	670	166	R 1	1,5
	NG 140/6	8001611	7001700	13,1	480	912	166	R 1	1,5
6 bar	N 200/6	8213300	–	22,0	634	758	205	R 1	1,5
	N 250/6	8214300	–	24,7	634	888	205	R 1	1,5
	N 300/6	8215300	–	27,0	634	1092	235	R 1	1,5
	N 400/6	8218000	–	47,0	740	1102	245	R 1	1,5
	N 500/6	8218300	–	52,0	740	1321	245	R 1	1,5
	N 600/6	8218400	–	66,0	740	1531	245	R 1	1,5
	N 800/6	8218500	–	96,0	740	1996	245	R 1	1,5
	N 1000/6	8218600	–	118,0	740	2406	245	R 1	1,5

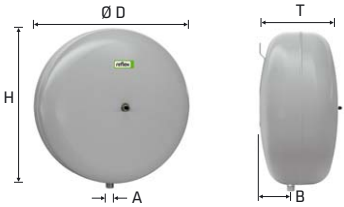
V_n jmenovitý objem v litrech / tlak

(Ostatní velikosti a typy viz Ceník Reflex 2016 „A“)

* pro soustavy s maximální teplotou výstupní větve 120 °C

Reflex C

- ploché nádoby pro uzavřené topné a chladicí soustavy
- butylová membrána dle DIN EN 13831, dovolená provozní teplota 70 °C
- pro glykolové a lihové směsi do 50 %
- pro soustavy s kyslíkovou bariérou (rozvody z kovu, plastové potrubí s Al vložkou a pod.)



3 bar

Typ * 3 bar /120 °C	Obj. číslo šedá	Hmotnost (kg)	Ø D (mm)	H (mm)	T (mm)	B (mm)	A	Přetlak plynu (bar)
C 8/3	8280000	2.8	280	287	163	52	G ½	1.0
C 12/3	8280100	3.2	354	362	168	64	G ½	1.0
C 18/3	8280200	4.7	354	362	222	76	G ¾	1.0
C 25/3	8280300	5.5	409	419	239	93	G ¾	1.0
C 35/3	8280400	7.3	480	457	240	97	G ¾	1.0
C 50/3	8280500	8.1	480	457	318	125	G ¾	1.5
C 80/3	8280600	14.5	634	612	325	135	G ¾	1.5

V_n jmenovitý objem v litrech / tlak
* pro soustavy s maximální teplotou výstupní větve 120 °C

Reflex S

- pro uzavřené solární, topné a chladicí soustavy
- pro glykolové a lihové směsi do 50 %
- závitové připojení
- membrána dle DIN EN 13831, dovolená provozní teplota 70 °C
- 33 litrů s úchyty
- pro soustavy s kyslíkovou bariérou (rozvody z kovu, plastové potrubí s Al vložkou a pod.)

20 – 33 litrů | 50 – 250 litrů | 300 – 600 litrů

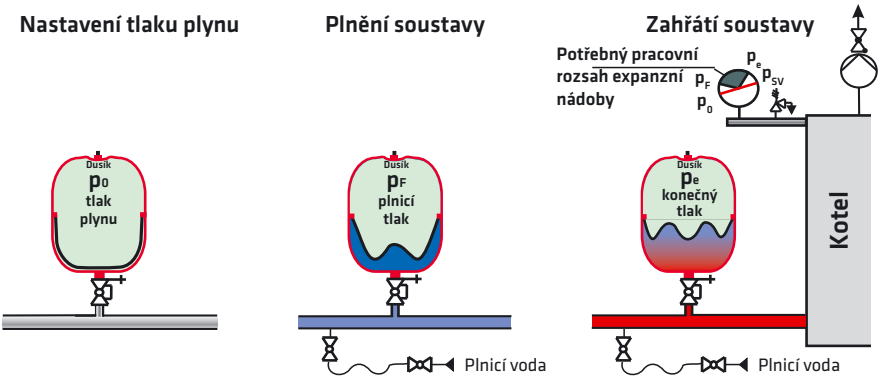
10 bar

Typ * 10 bar /120 °C	Obj. číslo šedá	Obj. číslo bílá	Hmotnost (kg)	Ø D (mm)	H (mm)	h (mm)	A	Přetlak plynu (bar)
S 2/10	8707700	–	1,0	132	260	–	G ¾	0,5
S 8/10	8703900	9702600	1,8	206	335	–	G ¾	1,5
S 12/10	8704000	9702700	2,5	280	300	–	G ¾	1,5
S 18/10	8704100	9702800	3,2	280	410	–	G ¾	1,5
S 25/10	8704200	9702900	3,8	280	520	–	G ¾	1,5
S 33/10	8706200	9706300	6,3	354	455	–	G ¾	1,5
S 50/10	8209500	–	9,5	409	469	158	R ¾	3,0
S 80/10	8210300	–	12,1	480	565	166	R 1	3,0
S 100/10	8210500	–	14,2	480	670	166	R 1	3,0
S 140/10	8211500	–	17,4	480	941	210	R 1	3,0
S 200/10	8213400	–	35,6	634	758	205	R 1	3,0
S 250/10	8214400	–	40,8	634	888	205	R 1	3,0
S 300/10	8215400	–	47,0	634	1092	235	R 1	3,0
S 400/10	8219000	–	61,0	740	1102	245	R 1	3,0
S 500/10	8219100	–	72,0	740	1321	245	R 1	3,0
S 600/10	8219200	–	87,0	740	1559	245	R 1	3,0

V_n jmenovitý objem v litrech / tlak
* pro soustavy s maximální teplotou výstupní větve 120 °C

Nastavení tlaku plynu

POZOR – správný tlak plynu v nádobě se musí nastavit před připojením nádoby na soustavu a vystavení tlaku z vodní strany!
DŮLEŽITÉ – nastavený tlak plynu p_0 poznamenat na typový štítek nádoby!



Tlak plynu p_0 je třeba nastavit podle statické výšky soustavy a zaznamenat tuto hodnotu na typový štítek.

Tlak plynu
$p_0 \geq$ statický tlak
+ 0,2 bar
+ odpařovací tlak (při t > 100 °C)
$p_0 \geq$ 1 bar (doporučení)

Vodní předloha V_V je objem vody, který se natlačí do nádoby po naplnění soustavy za studeného stavu. Dojde tak ke zvýšení tlaku plynu na hodnotu plnicího tlaku p_F. Plnicí tlak p_F se kontroluje za studena tlakoměrem na vodní straně po odvzdušnění a odplynění soustavy.

Plnicí tlak
$p_F \geq p_0$ + 0,3 bar

Při zahřátí soustavy na maximální teplotu dojde k termickému odplynění. V této fázi je nutné zastavit oběhová čerpadla a soustavu odvzdušnit. Potom je třeba do soustavy doplnit vodu na hodnotu **konečného tlaku p_e**.

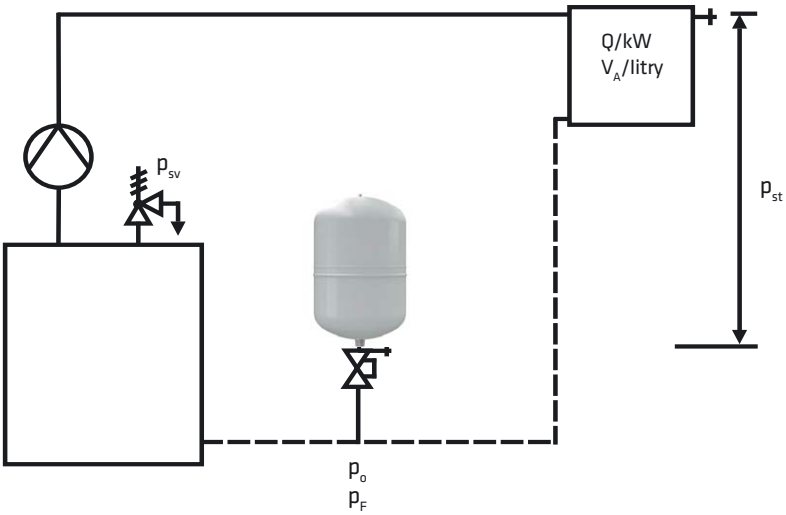
Konečný tlak

$p_e \leq p_{SV} - 0{,}5$ bar,	**pro $p_{SV} \leq 5$ bar**
$p_e \leq 0{,}9 \times p_{SV}$,	**pro $p_{SV} > 5$ bar**

Instalace

Doporučujeme dodržovat tyto zásady:

- Expanzní nádoba na vratném potrubí, oběhové čerpadlo na výstupním potrubí.
- Použít kulový kohout se zajištěním v otevřené poloze na oddělení expanzní nádoby od soustavy. Velmi se tím zjednoduší kontrola a případná úprava tlaku plynu, která se má provést minimálně jednou za rok.
- Membránu (vak) expanzní nádoby nevystavovat teplotám nad 70 °C.
- Expanzní nádoba na sací straně čerpadla, eliminuje se tak nebezpečí překročení maximálního provozního tlaku.
- V solárním okruhu použít výhradně expanzní nádobu **Reflex S**, s maximálním provozním tlakem 10 barů a membránou odolávající koncentracím nemrznoucích látek do 50 %.



Údržba

Doporučujeme pravidelnou roční prohlídku a seřízení.

- Vizuální kontrola vnější nepoškozenosti (např. korozí):
  Pokud jsou na nádobě známky deformace nebo nadměrné koroze, nádobu vyměňte.
- Kontrola membrány:
  krátce odpustit dusík z prostoru plynu. Pokud vytryskne voda, vyměňte nádobu (nádoby se zalisovanou membránou) nebo objednejte servis na výměnu membrány (u nádob s vyměnitelným vakem)
- Kontrola kvality vody
  Dodržujte požadavky výrobce kotlů a ostatních částí soustavy na kvalitu oběhové vody. Jestliže zjistíte korozi, případně zanesené teplosměnné plochy vápennými usazeninami, zjistěte příčiny a odstraňte je.
- Kontrola tlaku plynu
  Udržujte konstantní teplotu soustavy, uzavřete kulový kohout se zajištěním u expanzní nádoby a vypusťte vodu z nádoby vypouštěním, které je součástí této armatury.

Nastavte správný tlak plynu podle instrukcí v kapitole Nastavení tlaku plynu.
Zkontrolujte, zda nedochází k úniku plynu ventilkem nebo kolem tělesa ventilku.

Při kontrolách a úpravách tlaku plynu musí být nádoba oddělena uzavírací armaturou od tlaku soustavy a vypuštěna.

Nastavte na straně plynu minimální provozní tlak p_o.

Upravte tlak vody na plnicí tlak p_F (p_0 + 0,3 bar)

– to platí pro soustavy topení, v případě chlazení volejte prosím techniky Reflexu.

Expanzní nádoba je nyní opět připravena k použití.

**Pozor! Pokud je potřeba vypustit plyn z nádoby, je nutné nejdříve vypustit vodu.
Nikdy nepostupujte obráceně!
Před opětovným plněním vodou je potřeba tlak plynu zkontrolovat a upravit.**

Další informace najdete v technických podkladech, návrhový program lze stáhnout z našich stránek www.reflexcz.cz

Expanzní nádoby v soustavách ohřevu vody

Odborné pojmy

MEN	Membránová tlaková expanzní nádoba
Expanzní potrubí	Propojovací potrubí mezi expanzní nádobou a rozvodem pitné nebo užitkové vody.
Jmenovitý objem V_n	Celkový objem expanzní nádoby.
Užitečný objem V_0	Maximální objem expanzní nádoby využitelný pro zvětšený vodní objem (např. objem vaku v nádobě).
Expanzní objem V_e	Zvětšení objemu vody v soustavě z důvodu ohřátí z nejnižší teploty (např. 10 °C) na nejvyšší teplotu (např. 55 °C).
Vodní předloha V_v	Množství vody, natlačené do expanzní nádoby vlivem rozdílu tlaků mezi rozvodnou sítí p_a a přetlakem plynu p_o (cca 0,2 bar).
Přetlak plynu p_o	Přetlak plynu v expanzní nádobě při dodávce z výrobního závodu se musí upravit před instalací na hodnotu minimálně o 0,2 baru pod nastavenou hodnotu redukčního ventilu.
Tlak zdroje p_a	Hodnota nastavená na redukčním ventilu zásobovací sítě.
Konečný tlak p_e	Tlak v expanzní nádobě po dosažení maximální teploty ohřívané pitné vody.
Otevírací přetlak pojistného ventilu p_{SV}	Nastavená hodnota otevírání pojistného ventilu na akumulační nádobě.

Použití

Membránové tlakové expanzní nádoby **Refix** jsou určeny pro použití v soustavách pitné a užitkové vody. Rozsah jejich použití sahá od řešení expanze při ohřevu vody v zásobníkových ohřívačích přes akumulaci a redukci počtu sepnutí v tlakových stanicích až po ochranu vodovodních sítí před rázy. Jsou funkčně spolehlivé, nepotřebují další provozní energii, jejich montáž a údržba je jednoduchá.

Konstrukce

Expanzní nádoby **Refix** jsou ocelové tlakové nádoby, plynový a vodní prostor jsou od sebe navzájem odděleny membránou, většinou ve formě vyměnitelného vaku. Všechny části nádoby přicházející do styku s vodou, jsou chráněny proti korozi. Membrány nádob, určených pro pitnou vodu (nádoby jsou zelené) mají hygienický atest. Expanzní nádoba použitá na soustavě pitné vody musí být průtočná, vybavená armaturou flowjet nebo dvojitým připojením, stálý průtok vody expanzní nádobou zamezí tvorbě bakterií.

Flowjet – úsporná armatura se 4 funkcemi:

- zajištění průtočnosti nádoby
- uzavírání
- vypouštění
- bypass při uzavření Refixu DD

- **T-kus Rp ¾ (součástí dodávky nádoby Refix DD)**

Funkce

Udržování tlaku v soustavě ohřevu vody

Při ohřátí vody v uzavřené soustavě se zásobníkovým ohřívačem se zvětší její objem, a protože voda je nestlačitelná, dojde k nárůstu tlaku. Voda je ze soustavy vytlačována do vodního prostoru nádoby. Dusík v plynovém prostoru nádoby se stlačuje. Zamezí se odkapávání pojišťovacího ventilu a nadměrnému namáhání nádoby zásobníku, které vede ke vzniku mikrotrhlinek ve smaltu a tím ke zkrácení životnosti zařízení.

Snížení tlakových rázů a počtu startů čerpadel

V rozvodech vody pružný „polštář“ plynu podstatně sníží tlakové rázy při startu a vypnutí čerpadel, akumulovaný objem vody v nádobě omezí počet startů tlakové stanice.

Při instalaci expanzní nádoby na výtlačné straně čerpadla se tlak plynu v nádobě (p_0) nastaví o 0,5 až 1,0 bar pod spínací tlak čerpadla.

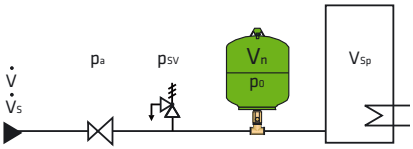
Návrh expanzní nádoby podle velikosti zásobníkového ohřívače

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	100	60	60
1500	200	80	60
2000	200	100	80
3000	300	200	100

10 °C Teplota vstupní studené vody

60 °C Teplota v zásobníku

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



Údaje pro objednání

10 bar

Typ * 10 bar /70 °C	Obj. číslo zelená	Obj. číslo bílá	Hmotnost (kg)	D (mm)	H (mm)	A
DD 2/10[1)]	7381500	–	1,0	132	269	G ¾
DD 8/10	7308000	7307700	1,9	206	345	G ¾
DD 12/10	7308200	7307800	2,0	280	318	G ¾
DD 18/10	7308300	7307900	2,8	280	420	G ¾
DD 25/10	7308400	7380400	3,6	280	530	G ¾
DD 33/10	7380700	7380800	5,8	354	468	G ¾

25 bar

Typ * 25 bar /70 °C	Obj. číslo zelená	Obj. číslo bílá	Hmotnost (kg	D (mm)	H (mm)	A
DD 8/25	7290200	7290300	3,4	206	345	G ¾

V_n jmenovitý objem v litrech / tlak [1)] Dodávka bez T-kusu

* pro soustavy s maximální teplotou výstupní větve 120 °C

Příklad návrhu

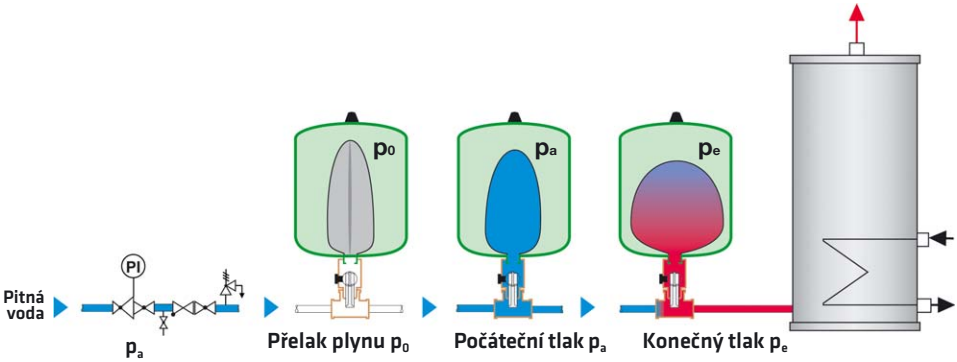
Zásobník 200 litrů, p_{SV} = 8 barů, p_o = 4 bary (pro tlak za redukčním ventilem max. 4,2 baru)

V_N = 12 litrů
Refix DD 12 + flowjet

Nastavení tlaku plynu

POZOR – správný tlak plynu v nádobě se musí nastavit před připojením nádoby na soustavu a vystavení tlaku z vodní strany!

DŮLEŽITÉ – nastavený tlak plynu p_0 poznamenat na typový štítek nádoby!



Připojovací sestava

Pro zajištění konstantního tlaku na vstupu je třeba instalovat redukční ventil.

Nastavení z výroby

Tlak plynu p_0 upravte při uvedení do provozu o 0,2...1 bar pod nastavený přetlak p_a redukčního ventilu.

Uvedení do provozu

Již ve studeném stavu protéká voda nádobou. Zásoba vody v nádobě zabezpečuje menší provozní změny.

Nahřátí

Nádoba Refix musí pojmout expanzní objem V_e. Dusík v nádobě je stlačen na konečný tlak systému p_e.

Zásobníkový ohřívač

Přednostně by měly být instalovány ohřívače s provozním přetlakem do 10 barů. Díky možnosti osadit zařízení pojistným ventilem s vyšším otevíracím přetlakem vychází menší expanzní nádoba.

p_a = tlak nastavený na redukčním ventilu

p_0 = p_a – 0,2 až 1 bar *

*** 1 bar při velké vzdálenosti mezi redukčním ventilem a Refixem.**

Instalace

- **Udržování tlaku v soustavě ohřevu vody**
  Expanzní nádoba **Refix** se připojí na přívodním potrubí studené vody, nezapomenout na průtočnou armaturu **Flowjet**, která slouží zároveň jako servisní armatura pro kontrolu a úpravu tlaku plynu v nádobě.
- **Snížení tlakových rázů a počtu startů čerpadel**
  Na sací straně tlakové stanice zamezí tlakovým rázům a prudkým poklesům tlaku v přívodním potrubí, na výtlačné straně tlakové stanice sníží počet startů a utlumí tlakové rázy.

Údržba

Doporučujeme pravidelnou roční prohlídku s kontrolou a nastavením správného tlaku plynu.

- Vizuální kontrola vnější nepoškozenosti (např. korozí):
  Pokud jsou na nádobě známky deformace nebo nadměrné koroze, nádobu vyměňte.
- Kontrola membrány:
  krátce odpustit dusík z prostoru plynu. Pokud vytryskne voda, vyměňte nádobu (nádoby se zalisovanou membránou) nebo objednejte servis na výměnu membrány (u nádob s vyměnitelným vakem)
- Kontrola tlaku plynu p_0
  Uzavřít servisní armaturu na vstupu vody do nádoby a vypustit vodu z nádoby. Změřit tlak, a pokud je to nutné, upravit na potřebnou hodnotu. Zkontrolovat, zda nedochází k úniku plynu ventilkem nebo kolem tělesa ventilku.
- Uzavřít vypouštění z nádoby, opatrně a zvolna otevřít servisní armaturu.
  Jestliže je správně nastaven tlak plynu p_0 v nádobě, je minimální tlak vody p_a vyšší a voda zaplní část nádoby.

Pozor! Pokud je potřeba vypustit plyn z nádoby, je nutné nejdříve vypustit vodu. Nikdy nepostupujte obráceně! Před opětovným plněním vodou je potřeba tlak plynu zkontrolovat a upravit.

Další informace najdete v technických podkladech, návrhový program lze stáhnout z našich stránek www.reflexcz.cz

Automatické doplňování topných a chladicích soustav

Odborné pojmy

Doplňovací tlak p	Minimální tlak na zdroji doplňovací vody.
Otevírací přetlak pojistného ventilu p_{SV}	Nastavená hodnota otevírání pojistného ventilu v soustavě (na zdroji tepla). Maximální provozní tlak, který nesmí být překročen v žádném místě soustavy.
Maximální tlak p_{max}	Maximální tlak v soustavě, při kterém automatika signalizuje problém, ale nevede ještě k otevření pojistného ventilu.
Konečný tlak p_e	Tlak v soustavě při maximální teplotě, horní hranice pásma, ve kterém je tlak v soustavě udržován.
Počáteční tlak p_a	Dolní hranice udržování tlaku, tlak v soustavě při nejnižší teplotě (v případě expanzní nádoby v topné soustavě se rovná plnicímu tlaku p_F).
Minimální provozní tlak p_0	Tlak plynu v expanzní nádobě, minimální tlak v soustavě pro zamezení vzniku podtlaku, kavitace a odpařování. Při poklesu tlaku pod tuto hodnotu, signalizuje automatika problém.
Statický tlak p_{st}	Přetlak, daný výškovým rozdílem mezi umístěním expanzní nádoby a nejvyšším místem topné soustavy.

Použití

Doplňovací zařízení **Control** firmy Reflex zajistí optimální funkci tlakové expanzní nádoby. Každý topenář ví, že i v uzavřených topných nebo chladících soustavách bez zřetelných netěsností dochází k únikům vody. Příčinou je zejména difuse vodních par a malé netěsnosti v těsněních rozebíratelných spojů.
Pokud úniky nejsou včas a v potřebném objemu nahrazovány, není zaručena správná funkce expanzního systému. Důsledkem je pronikání vzduchu do soustavy a následné problémy se zavzdušňováním. Doplňovací zařízení Reflex zajistí vždy dostatečnou zásobu vody v expanzní nádobě a tím i optimální tlak v soustavě.

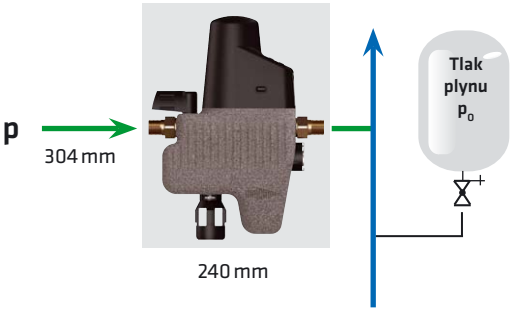
Konstrukce

- Provedení pro doplňování z rozvodu vody s dostatečným tlakem:
  Fillcontrol Plus Compact, automatické doplňování pro rodinné domy složené z uzavírací armatury, tlakového čidla, kulového kohoutu s motorovým pohonem, systémového oddělovače BA, filtru, redukčního ventilu, manometru a automatiky pro řízení doplňování.
  Fillcontrol Plus, automatické doplňování pro střední a větší soustavy složené z elektromagnetického ventilu, tlakového čidla, kulového kohoutu a řídící skříňky s ovládací částí a displejem se zobrazováním tlaku.
- Provedení s čerpadlem pro doplňování z rozvodu vody s nedostatečným tlakem:
  Fillcontrol Auto Compact je doplňovací zařízení s čerpadlem, vestavěnou otevřenou sběrnou (oddělovací) nádobou jako systémovým oddělovačem a rozvaděčem s ovládací elektronikou.

Fillcontrol Plus Compact

Funkce

Fillcontrol Plus Compact je plně automatické doplňovací zařízení, které nahrazuje úbytky vody v soustavě. Jako zdroj doplňovací vody se může využít rozvod pitné vody. Na rozdíl od jiných běžných plnicích armatur odpovídá Fillcontrol Plus Compact nové normě DIN EN 1717 a DIN 1988 a může trvale propojovat topnou, nebo chladicí soustavu se soustavou pitné vody, ze které se doplňuje. Jedinečná v této cenové třídě je automatická kontrola doby a cyklů doplňování. Zařízení díky moderní regulaci bezpečně rozezná úbytky vody (například větší netěsnost), doplňování pomocí kulového kohoutu s motorovým pohonem uzavře a uživateli signalizuje poruchu.
Doplňovací voda musí mít tlak p minimálně o 1,3 baru vyšší než je p_0, tlak plynu v expanzní nádobě.

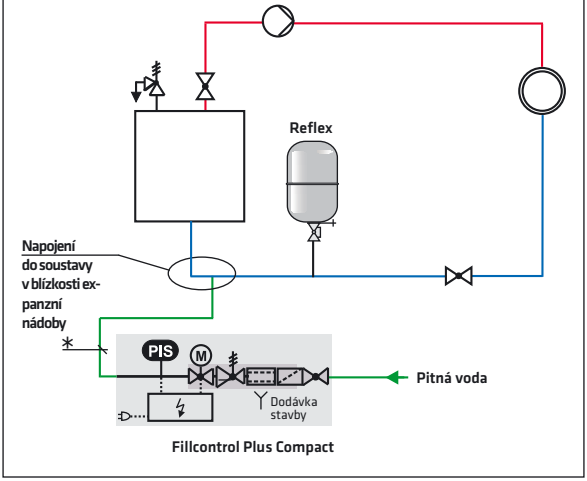


Výhody

- kontrola tlaku soustavy a doplnění v případě poklesu pod minimální provozní tlak
- topná soustava má vždy dostatečné množství vody
- první plnění soustavy se může provádět automaticky, pracovník montážní firmy může současně provádět odvzdušňování
- při výpadku elektrického proudu se doplňovací armatura automaticky uzavře
- předejde se problémům se zavzdušňováním
- automatické přerušení doplňování při event. větší netěsnosti soustavy (při překročení doby doplňování nebo počtu cyklů doplňování)
- systémový oddělovač, typ BA podle DIN EN 12729 zabrání zpětnému toku mezi topnou soustavou a soustavou pitné vody
- hlášení jsou signalizována opticky na displeji, akusticky prostřednictvím bzučáku a pro přenos souhrnné poruchy je k dispozici beznapěťový výstup
- zabudovaný redukční ventil jako doplňková ochrana topné soustavy

Instalace

Fillcontrol Plus Compact
v soustavě s expanzní nádobou



Poznámky pro praxi

- Napojení do soustavy musí být v bezprostřední blízkosti expanzního potrubí tlakové nádoby, aby údaje o tlaku sbírané PIS byly vypovídající
- **Fillcontrol Plus Compact** má systémový oddělovač se zkouškami DVGW pro přímé napojení na rozvody pitné vody

* DN 15 do 2 m délky připojovacího potrubí
DN 20 do 10 m délky připojovacího potrubí
DN 25 > 10 m délky připojovacího potrubí

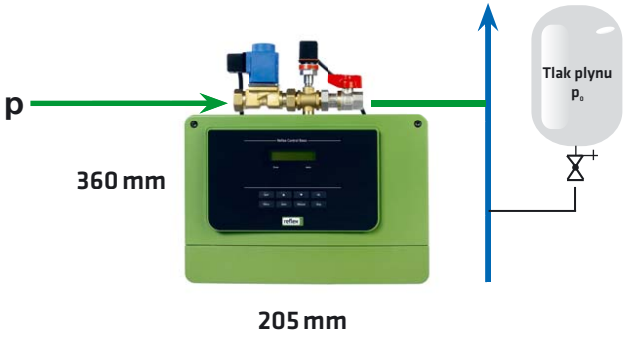
Údaje pro objednání

	Obj. č.		Poznámky pro objednání
Fillcontrol Plus Compact			
Fillcontrol Plus Compact s integrovaným systémovým oddělovačem typ BA	**6811500**		Tlak nastavený v expanzní nádobě ... bar Konečný tlak soustavy udržovaný EN ... bar Otevírací přetlak poj. ventilu na zdroji tepla ... bar

Fillcontrol Plus

Funkce

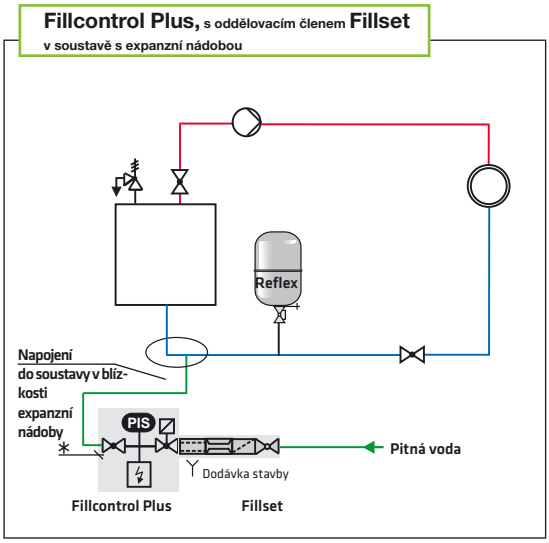
Fillcontrol Plus slouží pro kontrolu soustavy s tlakovou expanzní nádobou a k automatickému doplňování při poklesu tlaku v soustavě pod hodnotu počátečního tlaku p_a. Má automatickou kontrolu doby a cyklů doplňování. Zařízení díky moderní regulaci bezpečně rozezná úbytky vody (například větší netěsnost), doplňování pomocí elektromagnetického ventilu uzavře a hlásí poruchu.
Doplňovací voda musí mít tlak p minimálně o 1,3 baru vyšší než je p_0, tlak plynu v expanzní nádobě.



Výhody

- trvalé zobrazování tlaku v soustavě na displeji
- signalizace překročení nastaveného max. tlaku. a pokles pod min. tlak
- kontrola počátečního tlaku udržovaného expanzní nádobou a doplnění v případě poklesu pod tuto hodnotu
- kontrolované plnění a doplňování: Při překročení nastaveného času pro plnění nebo doplňování nebo nastaveného počtu cyklů doplňování za hodinu, je doplňování přerušeno a zařízení hlásí poruchu
- možnost vyhodnocení signálu kontaktního vodoměru (viz Fillset): kontrola doplňovaného množství v každém doplňovacím cyklu, nebo množství plnicí vody, při překročení zadané hodnoty zařízení hlásí odpovídající poruchu
- vstup 230 V pro vyhodnocení signálu doplňování, například od externího expanzního automatu

Instalace



Montáž přizpůsobit místním podmínkám.

Poznámky pro praxi

- Napojení do soustavy musí být v bezprostřední blízkosti expanzního potrubí tlakové nádoby, aby údaje o tlaku sbírané PIS byly vypovídající
- **Fillset** se systémovým oddělovačem se zkouškami DVGW pro přímé napojení na rozvody pitné vody se zařazuje před **Fillcontrol Plus**

* DN 15 do 2 m délky připojovacího potrubí
DN 20 do 10 m délky připojovacího potrubí
DN 25 > 10 m délky připojovacího potrubí

Údaje pro objednání

	Obj. č.		Poznámky pro objednání
Fillcontrol Plus			
Fillcontrol Plus	**8812100**		Tlak nastavený v expanzní nádobě ... bar Konečný tlak soustavy udržovaný EN ... bar Otevírací přetlak poj. ventilu na zdroji tepla ... bar

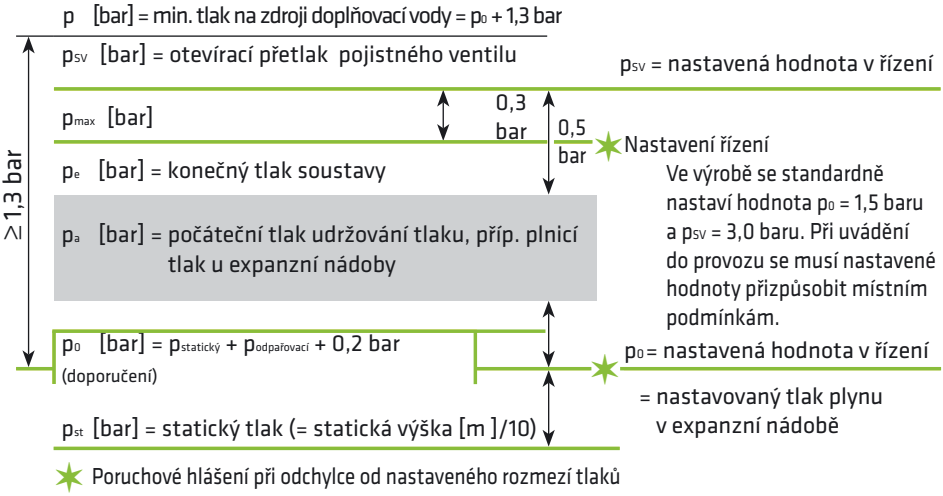
Doporučené příslušenství pro Fillcontrol Plus

Fillset

Příklad: **Fillset** před doplňovacím zařízením **Fillcontrol Plus**

Příslušenství pro přímé propojení topné soustavy s rozvodem pitné vody. Jeho součástí je systémový oddělovač přezkoušený a schválený DVGW, vodoměr, filtr, uzávěr a konzola pro uchycení na zeď. **Fillset** je dodáván ve variantách se standardním vodoměrem nebo s kontaktním vodoměrem.

Nastavení tlaku pro Fillcontrol Plus Compact a Fillcontrol Plus



Uvedení do provozu a údržba

Provádějte podle příslušného Návodu pro montáž, provoz a údržbu, případně svěřte smluvnímu servisu Reflex.

Další informace najdete v technických podkladech, návrhový program lze stáhnout z našich stránek www.reflexcz.cz

Změkčování plnicí a doplňovací vody pro topné soustavy

Úvod

Změkčovat topnou vodu? Nutnější než se zdá!
Stále kompaktnější kotle s malými teplosměnnými plochami a vysokými teplotami vyžadují věnovat stále více pozornosti kvalitě plnicí a doplňovací vody. Předávací plochy v moderních tepelných kotlích jsou dimenzovány na velké tepelné jednotkové průtoky a musí vždy fungovat optimálně. Jestliže dojde např. kvůli vápenným usazeninám k poruchám při předávání tepla, dojde ke zvýšenému tepelnému a mechanickému namáhání tělesa kotle. Funkce a životnost kotle je tím výrazně omezena, protože důsledek je vznik trhlin na stěnách kotle, zarůstající topné potrubí a omezování funkčnosti termostatických a dalších regulačních armatur, způsobené následným odlupováním vápenných usazenin z teplosměnných ploch kotle. Výsledkem jsou způsobené masivní škody a je velmi důležité jim předcházet.

Použití

Fillsoft je armatura firmy Reflex určená pro změkčování plnicí a doplňovací vody topné soustavy. Zakládá se na lety prověřeném principu výměny iontů mezi pryskyřicí, která je obohacená sodíkem a vodou, ze které jsou odebírány ionty v mnohých vodách způsobující tvrdost, ionty vápníku a hořčíku. V kombinaci s praktickým pouzdrem máme k dispozici flexibilní systém, s jednoduchou instalací a údržbou. Fillsoft lze použít i samostatně, ale hodí se ideálně k dalším zařízením **Control** firmy Reflex a kompletuje řadu výrobků, používaných pro doplňování a plnění topných a chladicích soustav.

Fillsoft I Fillsoft II

Konstrukce

V pouzdře z plastické hmoty je patrona s pryskyřicí ve formě drobných kuliček. Jednoduchá armatura připomínající filtr je doplněna uzavíracím kulovým kohoutem s kontrolním ventilem a omezovačem průtoku.
Změkčovací armatura **Fillsoft I** je vhodná svojí kapacitou pro plnění a doplňování změkčené vody do malých soustav. Změkčovací armatura **Fillsoft II** je vhodná svojí dvojnásobnou kapacitou pro soustavy střední. Ale můžeme ji použít i v malé soustavě v případě, že v daném regionu je příliš vysoká tvrdost vody.

Funkce

Plnicí a doplňovací voda je vedena přes patronu naplněnou umělou pryskyřicí-sodíkovým měničem iontů. Vápník, který voda obsahuje ve formě známého „kotelního kamene“ a hořčík se vyměňují se sodíkem, kterým je obohacena pryskyřice. Sodík zaujímá místo hořčíku a vápníku ve vodě a naopak. Vzniká tzv. bezvápenná „měkká voda“. Proces nemá žádný negativní vliv na kvalitu vody. Tato metoda je známá a osvědčila se.

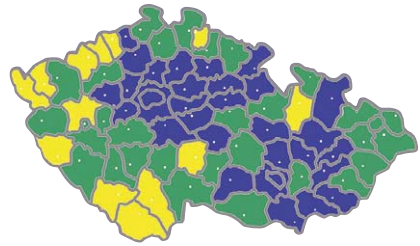
Výhody

- jednoduchá a kompaktní montáž
- splňuje požadavky předpisu VDI 2035 Bl. 1 – Zamezení škodám působeným usazováním vodního kamene v topných soustavách a soustavách ohřevu vody
- jednoduchá výměna patron
- šetří kotel a snižuje náklady na vytápění
- kyselost/zásaditost akumulovaného objemu v soustavě zůstává zachována (hodnota pH, elektrická vodivost)
- pryskyřice je nejedovatá, po vyčerpání se může likvidovat s domovním odpadem

Návrh

Tvrdost

V závislosti na původu použité plnicí a doplňovací vody existuje v přírodě rozdílný obsah alkalické usazeniny tvořícího vápníku a hořčíku, nazývaný tvrdost vody. Hovoří se o celkové tvrdosti. Obvykle se udává a měří v °dH (stupeň německé tvrdosti), nebo správněji v mol/m³. Hodnotu celkové tvrdosti vody v daném regionu zjistíte u místního distributora vody, nebo se nechá jednoduše stanovit sadou pro určení celkové tvrdosti, kterou firma Reflex dodává (obj. číslo 6811900).



TVRDOST VODY

Měkká voda	méně než 10 °dH
Středně tvrdá voda	10 až 20 °dH
Tvrdá voda	více než 20 °dH

Přehled požadavků na celkovou tvrdost stanovený VDI 2035 T1 podle výkonu soustavy

Skupina	Celkový tepelný výkon	Celková tvrdost [°dH] v závislosti na specifickém objemu soustavy v_A (objem soustavy/nejmenší tepelný výkon jednotlivého zdroje)		
		< 20 l/kW	≥ 20 l/kW a < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
1	< 50 kW	≤ 16,8 °dH při cirkulaci s elektroohřevem*	≤ 11,2 °dH	< 0,11 °dH
2	50 – 200 kW	≤ 11,2 °dH	≤ 8,4 °dH	< 0,11 °dH
3	200 – 600 kW	≤ 8,4 °dH	≤ 0,11 °dH	< 0,11 °dH
4	> 600 kW	< 0,11 °dH	< 0,11 °dH	< 0,11 °dH

Tabulka 1: Mezní hodnoty celkové tvrdosti (jestliže jsou hodnoty překročeny, je třeba změkčovat).

* odpovídá V_K < 0,3 l/kW

Dosažitelné množství plnicí, popř. doplňovací vody [litry]										
Celková tvrdost vody v regionu [° dH]	Požadovaná tvrdost vody podle VDI 2035 T1 (stanovení podle tabulky 1)									
	≤ 16,8 °dH		≤ 11,2 °dH		≤ 8,4 °dH		8 °dH*		≤ 0,11 °dH (Měkká voda)	
6	•	•	•	•	•	•	•	•	1019	2037
8	•	•	•	•	•	•	•	•	760	1521
10	•	•	•	•	3750	7500	3000	6000	607	1213
12	•	•	7500	15000	1667	3333	1500	3000	505	1009
14	•	•	2143	4286	1071	2143	1000	2000	432	864
16	•	•	1250	2500	789	1579	750	1500	378	755
18	5000	10000	882	1765	625	1250	600	1200	335	671
20	1875	3750	682	1364	517	1034	500	1000	302	603
22	1154	2308	556	1111	441	882	429	857	274	548
24	833	1667	469	938	385	769	375	750	251	502
26	652	1304	405	811	341	682	333	667	232	463
28	536	1071	357	714	306	612	300	600	215	430
30	455	909	319	638	278	556	273	545	201	401
32	395	789	288	577	254	508	250	500	188	376
34	349	698	263	526	234	469	231	462	177	354
36	313	625	242	484	217	435	214	429	167	334
38	283	566	224	448	203	405	200	400	158	317
40	259	517	208	417	190	380	188	379	150	301
Typ	**Fillsoft I**	**Fillsoft II**	**Fillsoft I**	**Fillsoft II**	**Fillsoft I**	**Fillsoft II**	**Fillsoft I**	**Fillsoft II**	**Fillsoft I**	**Fillsoft II**
	Při částečném změkčení pomocí směšování, např. se softmixem								Při úplném změkčení	

Tabulka 2: Dosažitelné množství plnicí a doplňovací vody pomocí **Fillsoft I a II**
Kapacita změkčení vody = K_w = **6000 l °dH příp. 12000 l °dH**

• **Není třeba změkčovat**

Další informace najdete v technických podkladech, návrhový program lze stáhnout z našich stránek www.reflexcz.cz

Možné příslušenství

Softmix

Volně instalovatelné směšovací zařízení pro zajištění požadované tvrdosti vody na výstupu
Vhodné pro dodatečnou montáž
na **Fillsoft I** nebo **II**

Externí tlakové čidlo

Externí tlakové čidlo pro kombinaci **Fillsoftu** s doplňovacím zařízením **Fillcontrol Plus Compact**
Včetně T-kusu, tlakového čidla, 1 m dlouhého připojovacího kabelu a zpětného ventilu

GH sada na měření celkové tvrdosti

Měřící sada pro stanovení celkové tvrdosti vody v daném regionu. Pro cca 20 měření

Fillmeter

Digitální vodoměr pro kombinaci s **Fillsoftem**
Kontrola kapacity změkčování
Akustická a optická signalizace, a také sepnutí beznapěťového výstupu (24 V)
Kontrola doby provozu patrony
Zobrazování na displeji: kapacita změkčování, průtok a kumulované množství vody

Fillset Compact

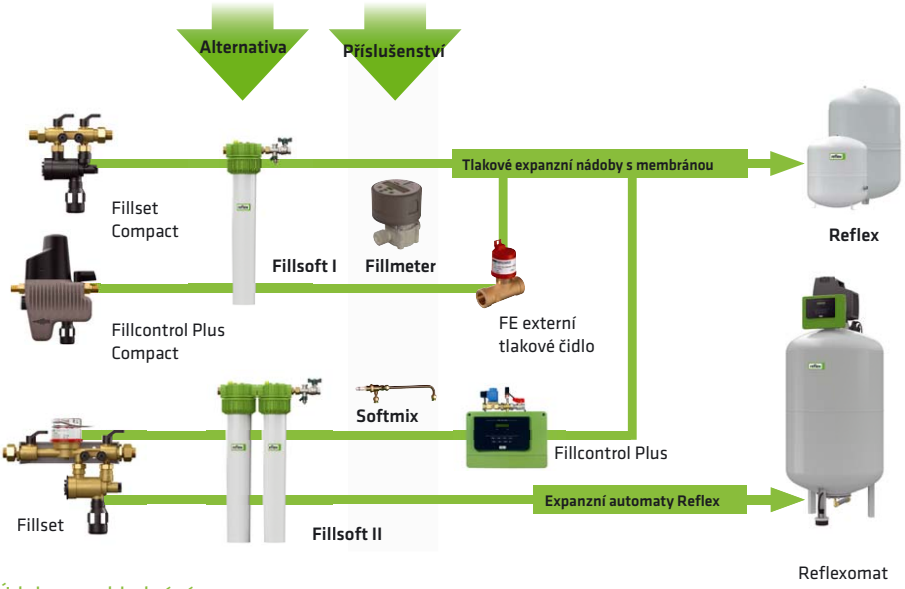
Příslušenství pro přímé propojení topné soustavy s rozvodem pitné vody. Jeho součástí je systémový oddělovač přezkoušený a schválený DVGW, filtr a uzávěr. Používá se při kombinaci změkčování s elektronickým vodoměrem.

Příklad: Fillset Compact před změkčovacím filtrem Fillsoft

Instalace

Varianty kombinací

V závislosti na provedené volbě může být **Fillsoft I a II** doplněn vhodným příslušenstvím.
Ve spojení s požadovanou kvalitou funkce zařízení umožňuje v soustavě s tlakovými expanzními nádobami nebo s expanzními automaty následující varianty kombinací:



Údaje pro objednání

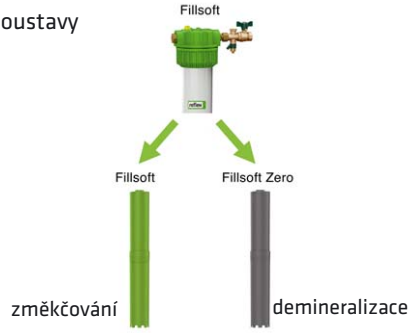
	Obj. č.		Poznámky pro objednání
Změkčovací armatura a příslušenství			
Fillsoft I Pouzdro	**9125660**		
Fillsoft II Pouzdro	**9125661**		
Fillmeter	**9119193**		
FS softmix	**9119219**		
FE externí tlakové čidlo	**9112004**		
Patrona změkčovací Fillsoft	**6811800**		
GH sada na měření celkové tvrdosti	**6811900**		
Doplňovací zařízení			
Fillcontrol Plus Compact s integrovaným oddělovačem systémů	**6811500**		
Fillcontrol Plus	**8812100**		
Fillcontrol Auto Compact	**8688500**		
Fillset Compact	**6811305**		

Údržba

Po vyčerpání kapacity vyměnit patronu.

Fillsoft I/II změkčovací/demineralizační zařízení

Demineralizace plnicí a doplňovací vody pro topné soustavy s kotli s výměníkem z hliníku nebo jeho slitin.



NOVINKA: FIllsoft Zero patrona (šedá) FZP 3000: kapacita demineralizace 3000 [lx°dH]

- Dovolený provozní tlak: 8 bar
- Dovolená provozní teplota: 40°C
- Maximální průtok: 360 l/h
- Připojení: Vstup/výstup Rp1/2 / Rp1/2

Odstranění solí

Jak už název napovídá, při odsolování jde o odstranění solitvorných kationtů a aniontů. Při takzvané demineralizaci vody se odstraňují veškeré kationty a anionty silných kyselin (deionizovaná voda). Tato technologie se používá v provozech, kde je požadavek velmi vysoké kvality vody s nízkou vodivostí. Existují dva způsoby, které se používají. Za prvé je to opět proces iontové výměny ve smíšeném loži měniče, mix-bedu. Za druhé reverzní osmóza, hnací silou reverzní osmózy je rozdíl tlaků. Tato metoda je vhodnější pro velké množství vody. Hodnota pH se při použití demineralizované vody musí nutně upravit. Množství demineralizované vody lze určit podle tvrdostí vody - jedná se o jednoduchou, ale dostatečně přesnou metodu. Například při tvrdosti vody 15°dH, Fillsoft Zero I může připravit 200 litrů a Fillsoft Zero II 400 litrů demineralizované plnící vody. Vodivost demineralizované vody a kapacitu Fillsoftu Zero lze jednoduše měřit pomocí speciální měřící jednotky (Fillguard).

Údaje pro objednání

	Obj. č.		Poznámky pro objednání
Demineralizační armatura a příslušenství			
Fillsoft I Pouzdro	**9125660**		
Fillsoft II Pouzdro	**9125661**		
Patrona demineralizační Fillsoft Zero	**9125662**		
Fillquard Mini - měření vodivosti	**9125762**		
Fillmeter	**9119193**		
Externí tlakové čidlo	**9112004**		

Fillsoft I Pouzdro

Fillsoft II Pouzdro

Externí tlakové čidlo

Fillmeter

Reflex Fillguard Mini

Údržba: Po vyčerpání kapacity vyměnit patronu.

Smaltované zásobníkové ohřívače Storatherm

Zásobníky na pitnou vodu

Naše nároky na pohodlí neustále rostou. Současně ochrana životního prostředí vyžaduje snižování spotřeby energií. Oba tyto aspekty, touhu po komfortu a ochranu životního prostředí lze výhodně kombinovat v programu zásobníků Reflexu.

Zásobníky Reflex slouží pro ohřev a akumulaci pitné vody. Díky široké typové rozmanitosti a rozsáhlému programu příslušenství se otevírají četné možnosti využití, v rodinných domech, veřejných budovách a v živnostenském podnikání.

Ochranná anoda

- Optimální ochrana vašeho zásobníku před korozí
- Bezúdržbová napájená anoda, dodávaná také jako možné příslušenství

Připojení pro cirkulaci

- Pro samostatné připojení cirkulačního potrubí

Výhřevná plocha

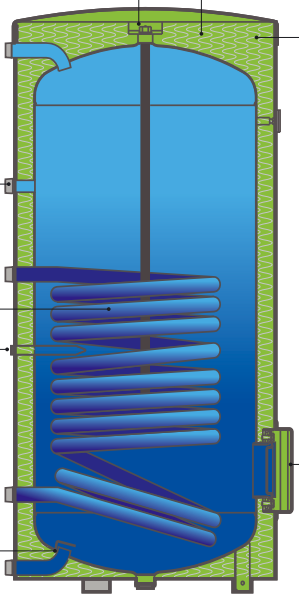
- Pro rychlý ohřev pitné vody
- Díky speciálnímu provedení je možné optimální využití objemu zásobníku

Jímka

- Pro umístění teplotního čidla
- Měření teploty vody v zásobníku, ne stěny nádoby

Srážecí plech

- Zabrání víření v celém objemu při nátoku studené vody
- Nezbytné pro optimální plnění zásobníku a stabilní rozvrstvení vody



Smaltování

- Pro hygienicky nezávadnou a chutnou vodu
- Nedá korozi žádnou šanci
- Hladká vrchní vrstva omezuje na minimum tvorbu povlaku a usazování „vodního kamene“

Tepelná izolace

- Vysoce kvalitní špičková izolace rECOflex

rECOflex®

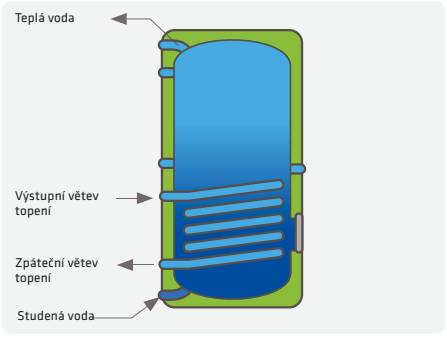
- Plechová, nebo tvrdá plastová vrchní folie
- Od 750 litrů s bílou, odnímatelnou izolací

Revizní otvor

- Od objemu 150 litrů
- Usnadní čištění a údržbu
- Umožní instalaci přídavného elektrického topného tělesa nebo přídavné výhřevné plochy ze žebrované trubky

Storatherm Aqua – zásobníkové ohřívače pro ohřev pitné vody

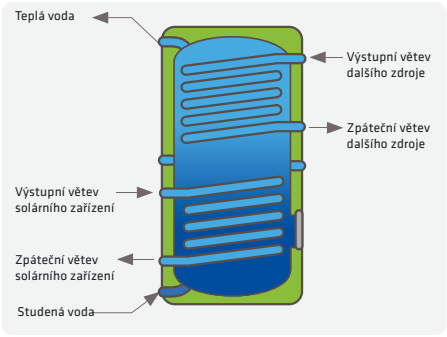
S řadou Storatherm Aqua nabízí Reflex široký výběr vysoce kvalitních zásobníkových ohřívačů vody jak pro monovalentní tak i bivalentní ohřev, ale i pro flexibilní využívání ohřevu vody v externích výměnících tepla. Všechny části přicházející do styku s pitnou vodou jsou smaltované a navíc chráněné hořčíkovou anodou. Jsou dodávané v kompletu s tepelnou izolací. Vsaďte na Storatherm Aqua, na zásobníky s nejvyšší účinností – od klasického ohřevu pitné vody až po inovativní využití obnovitelných zdrojů energie.



Monovalentní ohřev

Monovalentní ohřev

Ohřev pitné vody v zásobníkovém ohřívači topným médiem, obvykle přes vnitřní výměník tepla, který je dimenzován pro ohřev nízkoteplotními médii, tepelným čerpadlem nebo solárními systémy. Schematický nákres vpravo ukazuje funkci zásobníku Storatherm Aqua.



Bivalentní ohřev

Bivalentní ohřev

Dva vnitřní výměníky tepla umožňují současný ohřev pitné vody konvenčním kotlem a například solárním zařízením. Pro využití plného potenciálu obnovitelného zdroje tepla pro ohřev se tento zdroj zapojí do spodního výměníku z hladké trubky.

Schematický nákres vpravo ukazuje funkci zásobníku Storatherm Aqua Solar.

Paralelní provoz

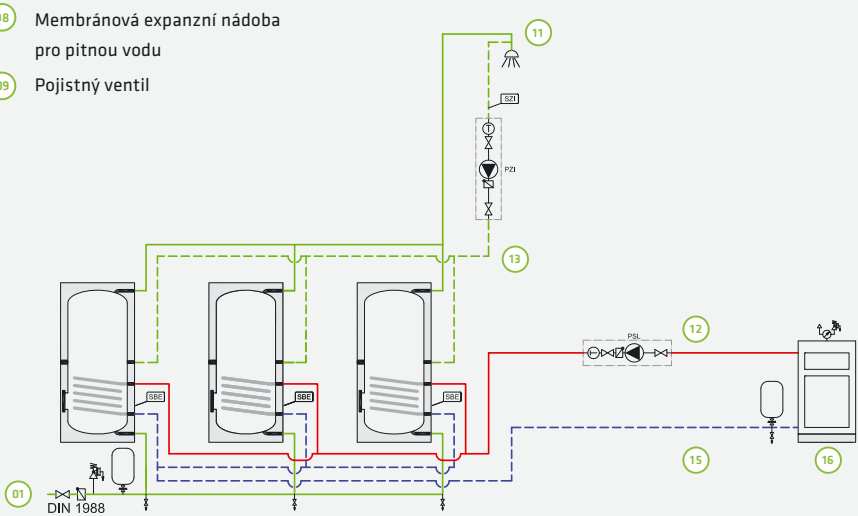
Je-li potřeba větší objemové množství teplé vody, lze zapojit více zásobníků. V normálním případě se použije paralelní zapojení jak na studené, tak na topné vodě. V tomto případě je připojení provedeno podle Tichelmannova principu tak, aby se shodovaly tlakové ztráty všech zásobníků. Princip je založen na tom, že voda vždy protéká stejně dlouhým potrubím. Je velmi důležité, aby tlaková ztráta byla stejná u všech zapojených zásobníků.

Je-li nabíjení zásobníků řešeno jedním čerpadlem, pak musí být na straně pitné vody i na straně topné vody instalovány regulační armatury, pro možnost pozdějšího doregulování.

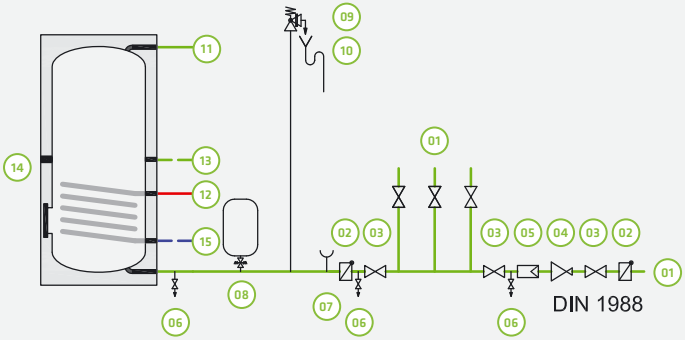
Výhodné je každému zásobníku přiřadit svoje nabíjecí čerpadlo. V tom případě je zaručeno rovnoměrné nabíjení všech instalovaných zásobníků. Navíc při poruše jednoho čerpadla je k dispozici kapacita zbývajících zásobníků, a přitom lze vystačit výkonově s běžnými skladovými čerpadly. Tak je docíleno redundatního systému,
který nabízí bezpečný provoz.

Paralelní provoz zásobníků (Tichelmann) – schématické zobrazení

01 Studená voda (KW)
02 Zpětná klapka (oddělovač)
03 Uzavírací kohout
04 Omezovač tlaku
05 Filtr nečistot
06 Vypouštění
07 Připojení manometru
08 Membránová expanzní nádoba pro pitnou vodu
09 Pojistný ventil
10 Přepad pojistného ventilu - viditelný
11 Teplá voda (WW)
12 Vstup topné vody (HV)
13 Cirkulace (ZK)
14 Připojení regulátoru teploty zásobníku
15 Zpátečka topné vody (HR)
16 Topný kotel (HK)



Návod pro návrh – připojení studené vody dle DIN 1988



Použití

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

Konstrukce

Storatherm Aqua

Zásobníkový ohřívač vody s výměníkem tepla s hladkou trubkou

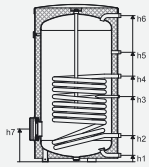
Energetická třída A | Energetická třída B | Energetická třída C

- Volně stojící zásobník pro všechny systémy vytápění s výměníkem tepla s hladkou trubkou
- Smaltování podle DIN 4753 T3, hořčíková anoda, teploměr, nastavitelné nohy a revizní otvor
- Zásobník do 500 litrů s přídavným návarkem Rp 1½“
- Do 2000 litrů dodáván s navlečenou izolací
- Maximální pracovní tlak: topná voda 16 bar, pitná voda 10 bar
- Maximální provozní teplota: topná voda 110 °C, pitná voda 95 °C

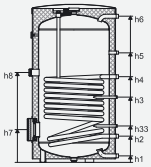
AB/AF 100/1–3000/1

rECOflex®

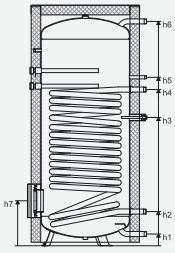
Rozměry



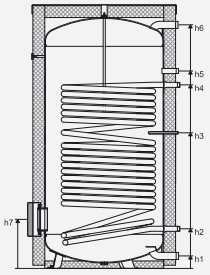
AB 150/1 – AB 500/1



AF 200/1-M - AF 500/1-M
E-návarek



AF 750/1 – AF 1000/1
2 x Mg-anoda



AF 1500/1 – AF 3000/1
Napájená anoda

Storatherm Aqua

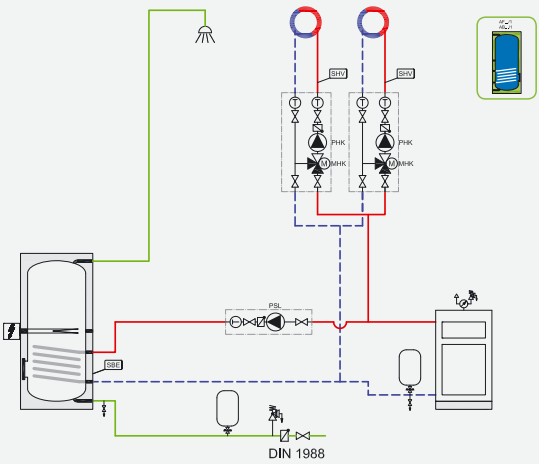
Typ / Technická data			AB 100/1	AF 150/1 AB 150/1	AF 200/1 AB 200/1	AF 200/1-M	AF 300/1 AB 300/1	AF 300/1-M	AF 400/1 AB 400/1	AF 400/1-M	AF 500/1 AB 500/1	AF 500/1-M	AF 750/1	AF 1000/1	AF 1500/1	AF 2000/1	AF 3000/1
Hmotnost		kg	50	67	79	79	117	117	137	137	189	189	259	322	480	650	790
Teplá voda, WW		R	¾	¾	¾	¾	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	2	2	2
	h6	mm	740	1110	1366	1366	1229	1229	1526	1526	1853	1853	1886	1900	2048	1937	2691
Studená voda, KW		R	¾	¾	¾	¾	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	2	2	2
	h1	mm	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	99	103	105	118	156
Cirkulace, Z		R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	1¼	1¼	2
	h5	mm	605	734	899	899	921	921	1112	1112	1264	1264	1417	1489	1660	1670	2406
Výstup topení, HV		R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
	h4	mm	523	598	686	686	721	721	909	909	965	965	1314	1324	1543	1568	1930
Výstup topení, HR		R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
	h2	mm	193	193	191	191	221	221	221	221	220	220	288	296	333	360	396
Jímka		Øixmm	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x250	16x250	16x250
	h3	mm	428	458	506	506	549	549	684	684	695	695	1079	1087	1140	1175	1470
	h33	mm	-	-	-	282	-	307	-	369	-	381	-	-	-	-	-
Zaslepovací příruba		DN	Rp 1½	110	110	110	110	110	110	110	110	110	180	180	180	180	180
		LK	-	150	150	150	150	150	150	150	150	150	225	225	225	225	225
	h7	mm	248	248	246	246	276	276	275	275	275	275	378	386	412	443	481
Nátrubek pro el. patronu G 1½	h8	mm	-	-	-	743	-	755	-	957	-	1040	-	-	-	-	-
Anoda			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	FSA	FSA	FSA
Výhřev. plocha		m²	0,61	0,75	0,95	0,95	1,45	1,45	1,8	1,8	1,9	1,9	3,7	4,5	6,0	7	9,5
Objem výměníku		l	4,1	4,9	6,4	6,4	10,1	10,1	12,6	12,6	13,3	13,3	33,7	40,6	55,2	64,5	86,7
Max. montážní délka EFHR		mm	-	320	320	320	495	495	510	510	510	510	610	740	740	740	740
Max. montážní délka EEHR		mm	-	-	-	460	-	550	-	610	-	610	-	-	-	-	-

Stav 08/2015 – Technické změny vyhrazeny
FSA = Napájená anoda, Mg = Magnesiová anoda, EEHR = el. závitová patrona, EFHR = el. přírubová patrona

Další informace najdete v technických podkladech
“Reflex - Zásobníky teplé vody” na našich stránkách www.reflexcz.cz,
nebo je na vyžádání zašleme.

P11538de / 9125607 / 02 - 15

Reflex Storatherm Aqua, zdroj tepla, 2 topné okruhy, elektrický ohřev

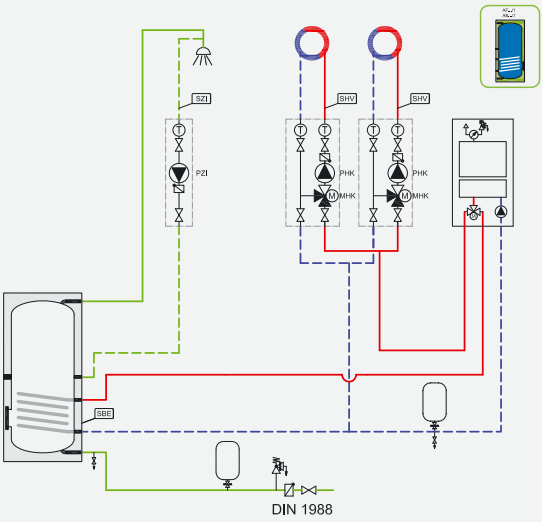


Topná soustava se zdrojem tepla, 2 směšované okruhy a samostatné nabíjecí čerpadlo zásobníku Storatherm Aqua. Při malé potřebě tepla, např. v létě, může být ohřevu teplé vody dosaženo použitím elektrické závitové topné patrony.

Elektrický ohřev TV

Při velmi tvrdé vodě hrozí nebezpečí vytvoření vápencových úsad. Zkrácení intervalu natápění zvyšuje životnost.

Reflex Storatherm Aqua, kondenzační kotel, cirkulace, 2 topné okruhy



Topná soustava s plynovým kondenzačním kotlem a integrovaným nabíjecím čerpadlem k ohřevu TV v zásobníku Storatherm Aqua včetně cirkulace TV.

Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením. Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Kondenzační kotel s integrovaným čerpadlem a přepínacím ventilem

K napojení zásobníku je nutné zohlednit pokyny výrobce kotle. Různé provedení (1 nebo 2 integrovaná čerpadla, přepínací ventil na zpátečce nebo výstupu) nebylo možné zohlednit.

Storatherm Aqua Compact

Zásobníkový ohřívač vody

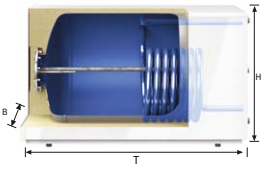
Energetická třída

B

- Kompaktní zásobník pro různé systémy vytápění
- Smaltování podle DIN 4753 T3, hořčíková anoda, teploměr a izolace.

- Maximální pracovní tlak: topná voda 16 bar, pitná voda 10 bar
- Maximální provozní teplota: topná voda 110 °C, pitná voda 95 °C

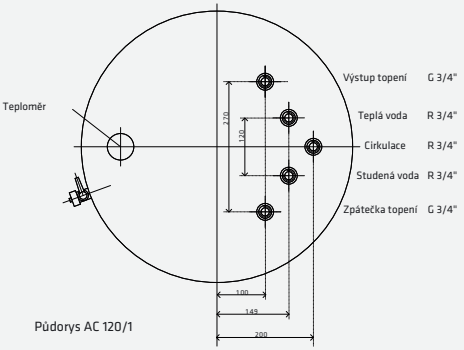
AC 120/1



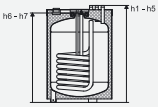
AC 150/1–250/1

rECOflex®

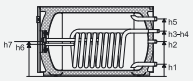
Rozměry



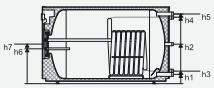
Půdorys AC 120/1



AC 120/1



AC 150/1



AC 250/1

Typ / Technická data			AC 120/1	AC 150/1	AC 250/1
Hmotnost		kg	56	85	114
Teplá voda, WW		R	¾	1	1
	h5	mm	835	485	580
Studená voda, KW		R	¾	1	1
	h1	mm	835	95	60
Cirkulace, Z		R	¾	¾	¾
	h2	mm	835	290	320
Výstup topení HV		R	¾	¾	1
	h4	mm	835	380	552
Zpátečka topení HR		R	¾	¾	1
	h3	mm	835	380	90
Jímka		Ø i x mm	16 x 385	16 x 250	16 x 200
	h6	mm	835	265	280
Zaslepovací příruba		DN / LK	85/125	110/150	150/180
	h7	mm	800	290	320
Nátrubek pro el. patronu G 1 1/2		mm	-	-	-
Anoda			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg
Plocha výměníku		m^2	0,71	0,9	0,9
Objem výměníku		l	4,5	5,7	5,66
Max.prac. tlak topné vody		bar	10	10	10
Max. prac. tlak pitné vody		bar	10	10	10
Max. prov. tep. top. vody		°C	110	110	110
Max.prov. tep. pitné vody		°C	95	95	95
Max. mont. délka EFHR		mm	-	-	-
Max. mont. délka EEHR		mm	-	-	-

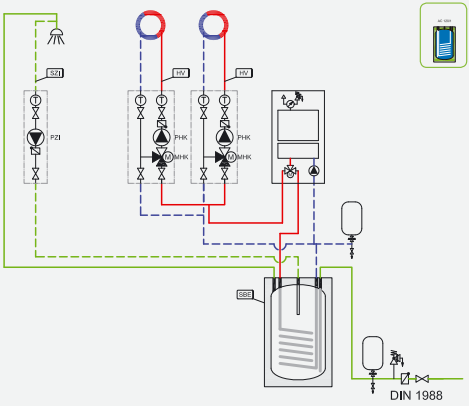
Stav 08/2015 – Technické změny vyhrazeny FSA = Napájená anoda, Mg = Magnesiová anoda, EEHR = el. závitová patrona, EFHR = el. přírubová patrona

P1153ode / 9125599 / 02 – 15

Další informace najdete v technických podkladech
“Reflex - Zásobníky teplé vody” na našich stránkách www.reflexcz.cz,
nebo je na vyžádání zašleme.

Storatherm Aqua Compact

Reflex Storatherm Aqua Compact, podstavný zásobník pod kondenzační kotel, cirkulace, 2 okruhy



Topná soustava s kondenzačním kotlem, 2 směšovanými okruhy a separátním nabíjecím čerpadlem zásobníku Storatherm Aqua Compact, včetně cirkulace TV.

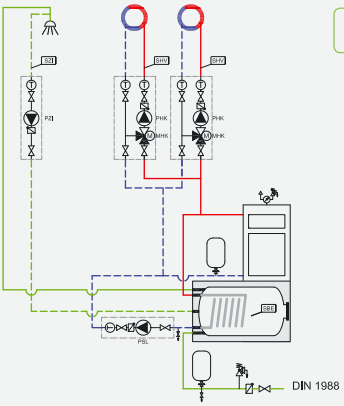
Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením. Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Kondenzační kotel s integrovaným čerpadlem a přepínacím ventilem

K napojení zásobníku je nutné zohlednit pokyny výrobce kotle. Různé provedení (1 nebo 2 integrovaná čerpadla, přepínací ventil na zpátečce nebo výstupu) nebylo možné zohlednit.

Reflex Storatherm Aqua Compact, podstavný zásobník pod zdroj tepla, cirkulace, 2 topné okruhy



Topná soustava se zdrojem tepla, 2 směšovanými okruhy a separátním nabíjecím čerpadlem zásobníku Storatherm Aqua Compact, včetně cirkulace TV.

Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením. Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

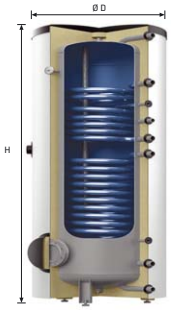
Storatherm Aqua Solar

Zásobníkový ohřívač vody se dvěma výměníky tepla z hladké trubky

Energetická třída A | Energetická třída B | Energetická třída C

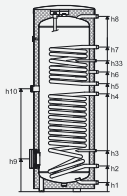
- Stojatý zásobník s výměníkem pro využití solární energie
- Smaltování podle DIN 4753 T3, hořčíková anoda, teploměr, nastavitelné nohy a revizní otvor
- Do 2000 litrů dodáván s navlečenou izolací
- Maximální pracovní tlak: topná voda 16 bar, pitná voda 10 bar
- Maximální provozní teplota: topná voda 110 °C, pitná voda 95 °C

rECOflex®



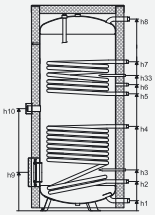
AB/AF 200/2 – 3000/2

Rozměry

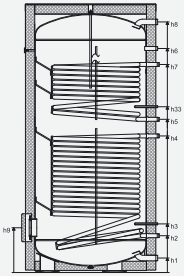


AF 200/2 – AF 500/2

AB 300/2 – AB 500/2



AF 750/2 – AF 1000/2



AF 1500/2 – AF 3000/2

Technická data \ Typ			AF 200/2	AF 300/25 AB 300/25	AF 300/2	AF 400/2 AB 400/2	AF 500/2 AB 500/2	AF 750/2	AF 1000/2	AF 1500/2	AF 2000/2	AF 3000/2
Hmotnost		kg	84	123	106	149	179	249	320	495	670	820
Teplá voda, WW		R	3/4	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	2	2	2
	h8	mm	1370	1725	1226	1523	1856	1887	1905	2048	1937	2691
Studená voda, KW		R	3/4	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	2	2	2
	h1	mm	55	90	55	55	55	99	103	105	118	156
Cirkulace, Z		R	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h6	mm	901	1178	625	1111	1264	1242	1243	1746	1695	2406
Výstup topení, HV		R	1	1	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h7	mm	1148	1423	1048	1354	1604	1467	1423	1692	1613	2235
Zpátečka topení, HR		R	1	1	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h5	mm	788	1063	790	1006	1114	1151	1153	1229	1224	1645
Výstup solárního okruhu, SV		R	1	1	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h4	mm	688	964	715	909	965	830	884	1065	1080	1466
Zpátečka solárního okruhu, SR		R	1	1	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h2	mm	193	254	220	220	220	288	297	333	360	396
Jímka		Ø i x mm	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x250	16x250	16x250	16x250
	h3	mm	1013	1288	920	1223	1409	1332	1333	1350	1344	1780
	h33	mm	282	403	306	369	380	402	411	451	510	522
Zaslepovací příruba		DN /LK	110/150	110/150	110/150	110/150	110/150	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225
	h9	mm	248	324	275	275	275	378	387	412	443	481
Nátrubek pro el. patronu G 1 1/2	h10	mm	238	1013	755	957	1040	1005	1025	-	-	-
Anoda			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	FSA	FSA	FSA
Plocha výměníku horní		m^2	0,7	1	0,85	1,05	1,3	1,17	1,17	1,9	2,25	3,4
Objem výměníku horní		l	6,4	6	5,8	7	8,9	8,2	7,9	17,5	21,8	32,2
Plocha výměníku dolní		m^2	0,95	2	1,45	1,8	1,9	1,93	2,45	3,9	4,2	6,8
Objem výměníku dolní		l	4,9	11	10,1	12,6	13,3	13,5	17,1	35	43,6	62,2
Max. montážní délka EFHR		mm	460	510	510	510	510	610	740	740	740	740
Max. montážní délka EEHR		mm	320	400	610	610	610	750	850	850	850	850

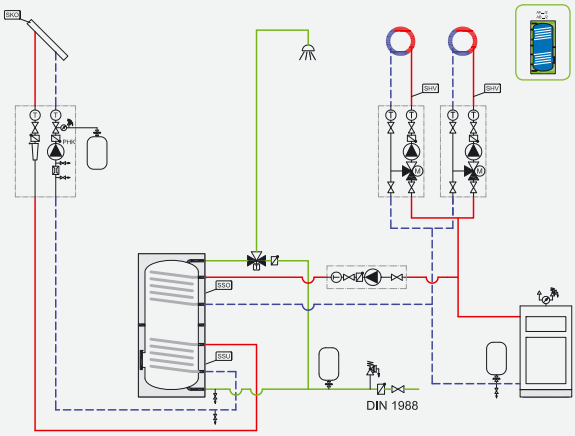
Stav 08/2015 – Technické změny vyhrazeny, FSA = Napájená anoda, Mg = Magnesiová anoda, EEHR = el. závitová patrona, EFHR = el. přírubová patrona

P11536de / 9125605 / 02 – 15

Další informace najdete v technických podkladech
“Reflex - Zásobníky teplé vody” na našich stránkách www.reflexcz.cz,
nebo je na vyžádání zašleme.

Storatherm Aqua Solar

Reflex Storatherm Aqua Solar, zdroj tepla, solární okruh, 2 topné okruhy



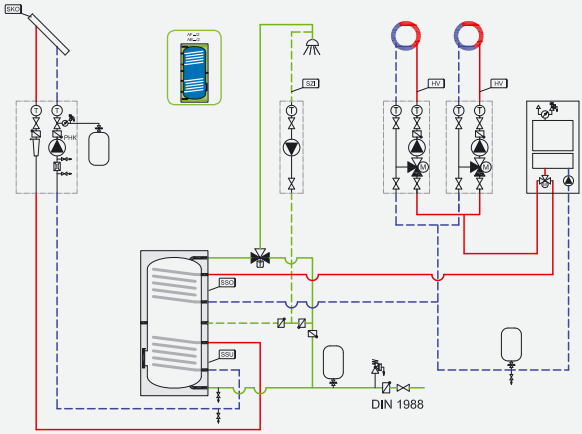
Topná soustava se solárním ohřevem TV, zdrojem tepla, 2 směšovanými okruhy a separátním nabíjecím čerpadlem pro ohřev vody v zásobníku Storatherm Aqua Solar.

Použitý trojcestný směšovací ventil na TV slouží pro ochranu před opařením.

Řízení solárního čerpadla

Překročí-li teplota na kolektoru teplotu v zásobníku, zapne solární regulace čerpadlo solárního okruhu. Podle typu regulace to může být s řízením otáček a tedy proměnlivým průtokem solárního okruhu na konstantní teplotní rozdíl a nebo jednoduše v režimu zapnout / vypnout.

Reflex Storatherm Aqua Solar, kondenzační kotel, solární okruh, cirkulace, 2 topné okruhy



Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením. Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Kondenzační kotel s integrovaným čerpadlem a přepínacím ventilem

K napojení zásobníku je nutné zohlednit pokyny výrobce kotle. Různé provedení (1 nebo 2 integrovaná čerpada, přepínací ventil na zpátečce nebo výstupu) nebylo možné zohlednit.

Topná soustava se solárním ohřevem, kondenzačním kotlem, 2 směšovanými okruhy a integrovaným nabíjecím čerpadlem k ohřevu teplé vody v zásobníku Storatherm Aqua Solar, včetně cikrulace TV.

Řízení solárního čerpadla

Překročí-li teplota na kolektoru teplotu v zásobníku, zapne solární regulace čerpadlo solárního okruhu.
Podle typu regulace to může být s řízením otáček a tedy proměnlivým průtokem solárního okruhu na konstantní teplotní rozdíl a nebo jednoduše v režimu zapnout / vypnout.

Storatherm Aqua Heat Pump

Zásobníkový ohřívač pro tepelná čerpadla

Energetická třída A | Energetická třída B | Energetická třída C

- Vysoce účinný zásobník se zvětšenou topnou plochou především pro tepelná čerpadla
- Smaltování podle DIN 4753 T3
- Hořčíková anoda, teploměr, nastavitelné nohy a revizní otvor
- S návarkem 1 1/2“
- S navlečenou izolací

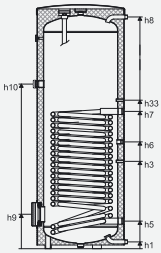
- Maximální pracovní tlak: topná voda 16 bar, pitná voda 10 bar
- Maximální provozní teplota: topná voda 110 °C, pitná voda 95 °C

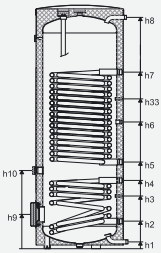
AH.../1

AH.../2

rECOflex®

Rozměry



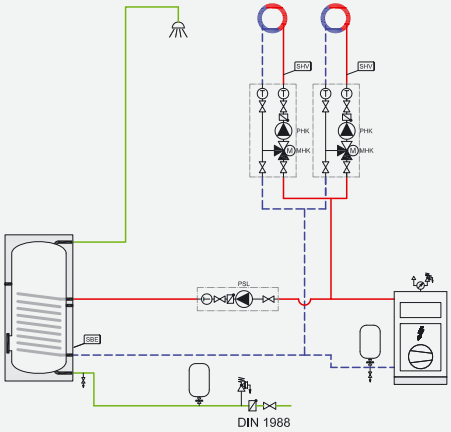


Technická data / Typ			AH 300/1	AH 400/1	AH 500/1	AH 750/1	AH 1000/1	AH 400/2	AH 500/2	AH 750/2	AH 1000/2
Hmotnost		kg	139	170	222	263	335	189	235	290	385
Teplá voda, WW		R	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1	1	1 1/4	1 1/4
	h8	mm	1229	1526	1856	1887	1905	1526	1856	1887	1905
Studená voda, KW		R	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1	1	1 1/4	1 1/4
	h1	mm	55	55	55	99	103	55	55	99	103
Cirkulace, , Z		Rp / R	Rp ¾	Rp ¾	Rp ¾	R ¾	R ¾	Rp ¾	Rp ¾	R ¾	R ¾
	h6	mm	544	666	1035	990	1045	1111	1264	1116	1171
Výstup topení, HV		Rp / R	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
	h7	mm	784	1100	1279	1260	1360	1354	1604	1426	1481
Zpátečka topení, HR		Rp / R	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
	h5	mm	220	220	220	287	297	1006	1114	769	851
Výstup solárního okruhu, SV		Rp / R	-	-	-	-	-	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
	h4	mm	-	-	-	-	-	909	965	646	701
Zpátečka solárního okruhu, SR		Rp / R	-	-	-	-	-	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
	h2	mm	-	-	-	-	-	220	220	287	298
Jímka		Ø	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	h3	mm	874	1190	1369	1060-1510	1060-1510	965	1200	1060-1510	1060-1510
	h33	mm	466	592	699	510-960	510-960	385	423	510-960	510-960
Zaslepovací příruba		DN / LK	110/150	110/150	110/150	180/225	180/225	110/150	110/150	180/225	180/225
	h9	mm	275	275	275	378	387	275	275	378	387
Nátrubek pro el. patronu Rp 1½	h10	mm	830	1140	1319	1490	1545	540	626	1490	1545
Anoda			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg
Plocha výměn. horní		m²	3,2	5	6,2	7	9,2	3,2	4,3	5,2	6,1
Objem výměníku horní		l	24	35	43	49	64	27,2	36,3	39,6	42,7
Plocha výměn. dolní		m²	-	-	-	-	-	1,4	1,6	2,2	3,1
Objem výměníku dolní		l	-	-	-	-	-	11,3	13,6	15,6	21,5
Tloušťka izolace		mm	50	50	50	100	100	50	50	100	100
Max. montážní délka EFHR		mm	450	450	450	600	700	450	450	600	700
Max. montážní délka EEHR		mm	530	530	530	810	810	530	530	810	810

Další informace najdete v technických podkladech
“Reflex - Zásobníky teplé vody” na našich stránkách www.reflexcz.cz,
nebo je na vyžádání zašleme.

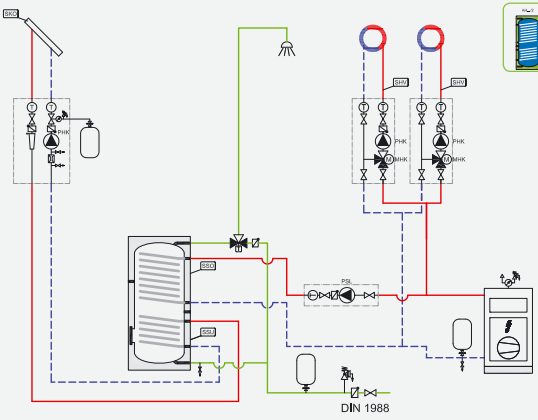
Storatherm Aqua Heat Pump

Reflex Storatherm Aqua Heat Pump, tepelné čerpadlo, 2 topné okruhy



Topná soustava s tepelným čerpadlem, 2 směšovanými okruhy a samostatným čerpadlem pro nabíjení zásobníku Storatherm Aqua Heat Pump

Reflex Storatherm Aqua Heat Pump, tepelné čerpadlo, solární okruh, 2 topné okruhy



Topná soustava se solárním ohřevem TV, tepelným čerpadlem, 2 směšovanými okruhy a separátním nabíjecím čerpadlem pro ohřev vody v zásobníku Storatherm Aqua Heat Pump. Použitý trojcestný směšovací ventil na TV slouží pro ochranu před opařením.

Řízení solárního čerpadla

Překročí-li teplota na kolektoru teplotu v zásobníku, zapne solární regulace čerpadlo solárního okruhu. Podle typu regulace to může být s řízením otáček a tedy proměnlivým průtokem solárního okruhu na konstantní teplotní rozdíl a nebo jednoduše v režimu zapnout / vypnout.

Storatherm Aqua Load

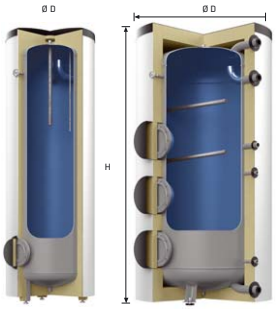
Akumulační zásobník teplé vody

Energetická třída

C

- Stojatý zásobník na teplou vodu pro nabíjecí systémy
- Smaltování podle DIN 4753 T3
- Hořčíková anoda, teploměr, nastavitelné nohy
- Až 4 revizní otvory
- Do 2000 litrů dodáván s navlečenou izolací

- Maximální pracovní tlak: pitná voda 10 bar
- Maximální provozní teplota: pitná voda 95 °C

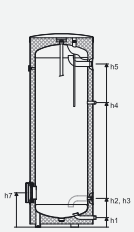


R–1 příruba
AL 300–500/R

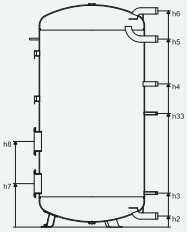
R3 – 3 příruby
AL 1500–3000/R3

rECOflex®

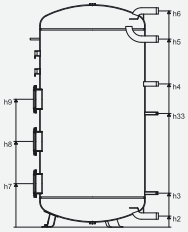
Rozměry



AL .../R



AL .../R2



AL .../R3

Údržba zásobníkových ohřívačů

- 1 x za měsíc zkontrolovat průchodnost pojistného ventilu na přívodním potrubí studené vody
- 1 x za rok vyčistit ohřívač zevnitř, k tomu slouží zaslepovací příruba v dolní části.
  Pokud je instalováno el. topné těleso, vyčistit a zkontrolovat
- 1 x za dva roky demontovat a zkontrolovat stav magnéziové ochranné anody.
  Zkontrolovat vzhled a průměr anody. Průměr nové anody je 26 mm nebo 33 mm u objemu zásobníku 750 a víc. Pokud naměříte průměr 16 mm a méně, je nutné anodu vyměnit.
  Funkční anoda má matový a drsný povrch, pokud je její povrch lesklý a hladký,
  je nutné ji vyměnit. Životnost anody závisí na kvalitě vody a je 2 až 10 let.

Typ / Technická data			AL 300/R	AL 500/R	AL 750/R	AL 1000/R	AL 1500/R2	AL 1500/R3	AL 2000/R2	AL 2000/R3	AL 3000/R2	AL 3000/R3
Hmotnost		kg	90	155	214	267	390	395	550	555	690	635
Nabíjení, L		R	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	2	2	2
	h6	mm	1564	1672	1908	1911	2049	2049	1933	1933	2691	2691
Teplá voda, WW		R	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	2	2	2
	h5	mm	1564	1672	1640	1647	1782	1782	1648	1648	2406	2406
Studená voda, KW		R	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	2	2	2
	h2	mm	272	238	88	92	105	105	118	118	235	235
Cirkulace		R	3/4	3/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h4	mm	1180	1265	1145	1154	1357	1357	1388	1388	1966	1966
Jímka		Ø i x mm	10 x 614	10 x 656	G 1/2	Rp 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	Rp 1/2	Rp 1/2
	h3	mm	272	238	290	297	322	322	353	353	391	391
	h33	mm	1794	1921	945	952	1077	1077	1108	1108	1546	1546
Vypouštění		R	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	h1	mm	90	55	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaslepovací příruba		DN/LK	110/150	110/150	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225
	h7	mm	325	276	378	386	412	412	443	443	481	481
	h8	mm	-	-	-	-	812	812	843	843	881	881
	h9	mm	-	-	-	-	-	1212	-	1243	-	1281
Nátrubek pro el. patronu G 1 1/2	h8	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anoda			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg
Max. montážní délka EFHR		mm	395	495	610	740	740	740	740	740	740	740
Max. montážní délka EEHR		mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

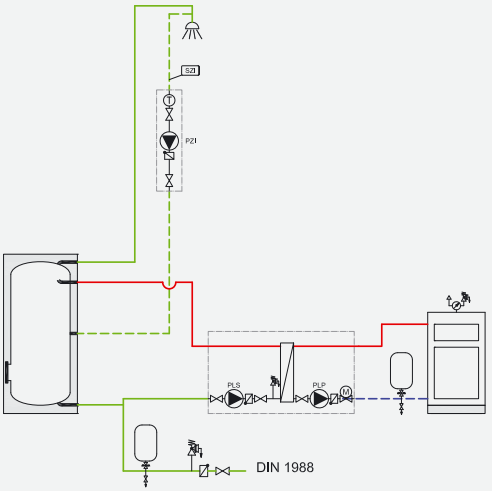
Stav 08/2015 – Technické změny vyhrazeny, Mg = Magnesiová anoda, EEHR = el. závitová patrona, EFHR = el. přírubová patrona

P115346de / 9125603 / 02 – 15

Další informace najdete v technických podkladech
“Reflex - Zásobníky teplé vody” na našich stránkách www.reflexcz.cz,
nebo je na vyžádání zašleme.

Storatherm Aqua Load

Reflex Storatherm Aqua Load, zdroj tepla, nabíjecí stanice, cirkulace

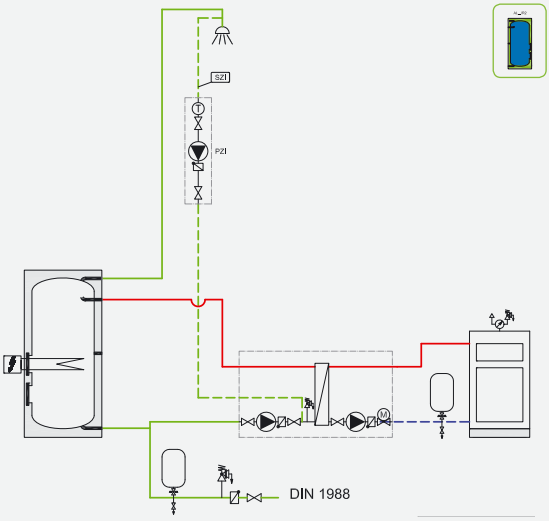


Nabíjení zásobníku Storatherm Aqua Load pomocí zdroje tepla a externí nabíjecí stanicí. Zapojení cirkulace do zásobníku.

Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením.
Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Reflex Storatherm Aqua Load, zdroj tepla, nabíjecí stanice, cirkulace, elektro ohřev



Ohřev zásobníku Storatherm Aqua Load pomocí zdroje tepla a externí nabíjecí stanice. Napojení cirkulace do nabíjecí stanice. Možný dodatečný elektrický ohřev TV pomocí vestavěného přírubového tělesa.

Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením.
Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Elektrický ohřev TV

Při velmi tvrdé vodě hrozí nebezpečí vytvoření vápencových úsad. Zkrácení intervalu natápění zvyšuje životnost.

Storatherm Heat

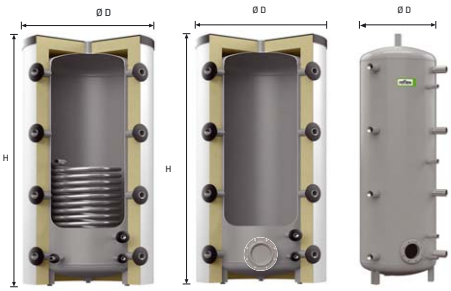
Akumulační zásobníky pro topné a chladicí systémy

Energetická třída

C

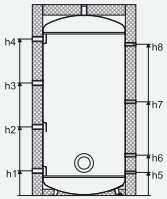
- Vyrobeny z jakostní oceli S235JRG2 (RSt 37-2)
- Vnitřní povrch bez úpravy, vnější prášková barva
- Do 2 000 litrů včetně snímatelné izolace
- Izolace rouno s krycí folií

- Maximální provozní tlak: do 1000 litrů 3 bar, od 1 500 litrů 6 bar
- Maximální provozní teplota: 95 °C

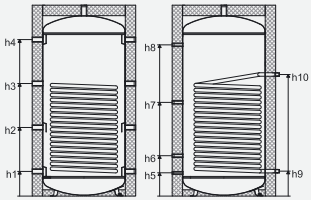


HF 300–2000/1 | HF 300–2000/R | H 300–5000/R

Rozměry



HF .../R



HF .../1

Technická data

Technická data			300l	500l	800l	1000l	1500l	2000l	3000l	4000l	5000l
	H F ... /R	kg	62	75	127	142	189	269	-	-	
	H .../R	kg	58	71	121	135	181	257	570	677	814
	HF .../1	kg	82	100	197	225	272	352	-	-	-
	H ... /1	kg	74	95	190	216	265	341	637	754	871
Připojení zdroje	h1	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2
		mm	225	225	236	310	341	365	495	496	520
Připojení zdroje	h2	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2
		mm	490	701	656	768	798	805	845	1090	1305
Připojení zdroje	h3	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2
		mm	760	1181	1076	1228	1258	1245	1247	1577	1895
Připojení zdroje	h4	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2
		mm	1033	1655	1496	1681	1716	1680	1597	2171	2682
Čidlo	h5	Rp	½	½	½	½	½	½	½	½	½
		mm	210	210	221	296	341	365	495	496	520
Čidlo	h6	Rp	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
		mm	380	375	386	461	551	575	845	1090	1305
Čidlo	h7	Rp	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
		mm	670	945	896	1011	1096	1100	1247	1577	1895
Čidlo	h8	Rp	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
		mm	960	1515	1446	1581	1556	1630	1597	2171	2682
Výstup solárního okruhu HF .../1 a H .../1	h9	Rp	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
		mm	955	1160	1322	1367	1393	1095	1216	1360	
Zpátečka solárního okruhu HF .../1 und H .../1	h10	Rp	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
		mm	210	210	236	296	341	367	495	496	520
Plocha výměníku	H ... /1	m^2	1,34	1,88	3,76	4,48	4,48	4,48	5,00	6,00	7,00
	H ... /2 dolní	m^2	-	1,88	2,47	3,10	3,72	3,72	-	-	-
	H ... /2 horní	m^2	-	1,17	1,36	2,47	2,37	2,05	-	-	-

Stav 08/2015 Technické změny vyhrazeny

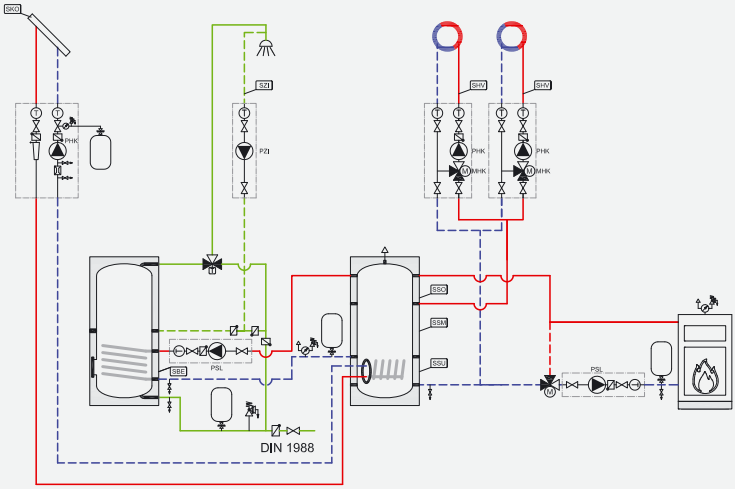
P1542de / 9125611 / 02 – 15

Další informace najdete v technických podkladech
“Reflex - Zásobníky teplé vody” na našich stránkách www.reflexcz.cz,
nebo je na vyžádání zašleme.

Reflex Storatherm Heat, kotel na biomasu, Storatherm Aqua, cirkulace, 2 topné okruhy

Solární soustava s kotlem na biomasu a akumulací tepla v zásobníku Storatherm Heat. Z něj jsou zásobeny 2 topné okruhy a zásobník TV Storatherm Aqua pomocí samostatného nabíjecího čerpadla. Solární okruh ohřívá zásobník Storatherm Heat pomocí žebrovaného přírubového výměníku. Včetně cirkulace a termostatického směšovače proti opaření.

Cirkulace



Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením. Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Biomasa – pelety a kusové dřevo

Podle typu výrobce je obvykle potřeba zvýšení teploty zpátečky pro zamezení rosení kotle. Obvykle se veškeré vyrobené teplo ukládá v akumulačním zásobníku kde je dále k dispozici pro ohřev TV a topení.

Napojení zdroje tepla přes akumulační zásobník

Veškeré vyrobené teplo je uloženo v akumulačním zásobníku a je k dispozici topným okruhům a ohřevu TV. Díky tomu zdroj tepla tolik necykluje. Obvykle bývá akumulační zásobník pomocí hydrauliky a regulace rozdělen na zóny pro TV, topení a solár.

Řízení solárního čerpadla

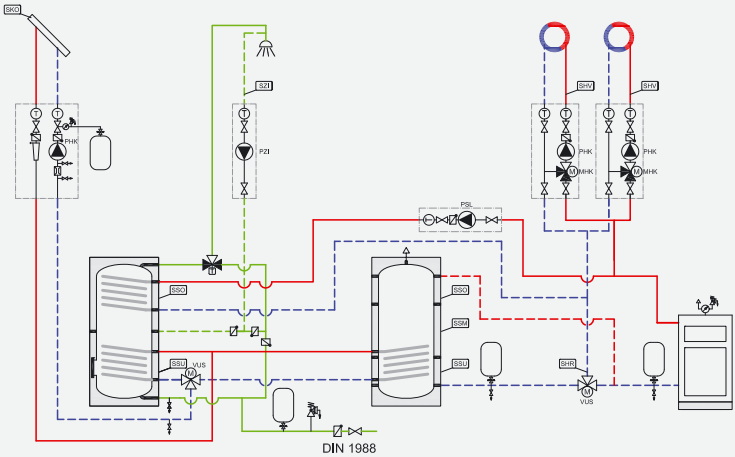
Překročí-li teplota na kolektoru teplotu v zásobníku, zapne solární regulace čerpadlo solárního okruhu. Podle typu regulace to může být s řízením otáček a tedy proměnlivým průtokem solárního okruhu na konstantní teplotní rozdíl a nebo jednoduše v režimu zapnout / vypnout.

Kvalita topné vody

Všeobecně je nutné dodržet kvalitu topné vody podle VDI 2035 a to platí zejména u soustav s akumulačním zásobníkem.

Reflex Storatherm Heat, zdroj tepla, solární okruh, Storatherm Aqua Solar, cirkulace, 2 topné okruhy

Solární soustava se zdrojem tepla a zvýšením teploty zpátečky se dvěma směšovanými okruhy. Solární zařízení ohřívá akumulační zásobník Storatherm Heat s jedním výměníkem a zásobník TV Storatherm Aqua Solar, který je dohříván zdrojem tepla pomocí samostatného nabíjecího čerpadla. Včetně cirkulace TV a termostatického směšovače proti opaření.



Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením.
Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Napojení zdroje tepla se zvyšováním teploty zpátečky

Je-li zpátečka studenější než akumulační zásobník, přepínací ventil změní proudění přes solární část akumulačního zásobníku.
Pro omezení teploty zpátečky ke zdroji tepla lze místo přepouštěcího ventilu použít ventil směšovací.

Řízení solárního čerpadla

Překročí-li teplota na kolektoru teplotu v zásobníku, zapne solární regulace čerpadlo solárního okruhu.
Podle typu regulace to může být s řízením otáček a tedy proměnlivým průtokem solárního okruhu na konstantní teplotní rozdíl a nebo jednoduše v režimu zapnout / vypnout.

Kvalita topné vody

Všeobecně je nutné dodržet kvalitu topné vody podle VDI 2035 a to platí zejména u soustav s akumulačním zásobníkem.

Storatherm Heat Combi

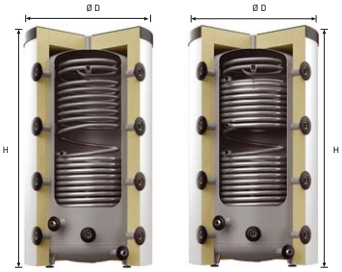
Kombinované akumulační zásobníky s jedním / dvěma topnými výměníky a výměníkem pro ohřev teplé vody

Energetická třída

C

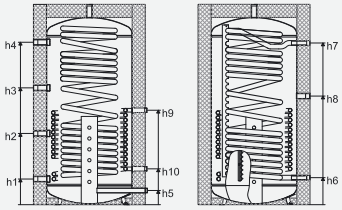
- Kombinovaný akumulační zásobník s hygienickým ohřevem vody průtokem
- Příprava teplé vody průtokem vlnitým nerezovým výměníkem
- Vnitřní povrch bez úpravy, vnější prášková barva
- Dodáván s izolací
- Izolace rouno s krycí folií

- Maximální provozní tlak: 3 bar nádoba, topná voda ve výměníku 10 bar,
  pitná voda 6 bar
- Maximální provozní teplota: topná voda ve výměníku 110 °C,
  v nádobě 95 °C,
  pitná voda 95 °C

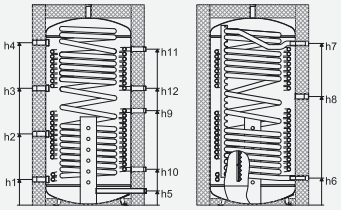


HC 500–1500/1 HC 500–1500/2

Rozměry



HC 500/1 – HC 1500/1



HC 500/2 – HC 1500/2

Technická data / Typ			HC 500/1	HC 500/2	HC 800/1	HC 800/2	HC 1000/1	HC 1000/2	HC 1500/1	HC 1500/2
Hmotnost		kg	92	106	131	152	152	179	219	237
Připojení zdroje	h1	Rp	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
		mm	255	255	236	236	310	310	341	341
Připojení zdroje	h2	Rp	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
		mm	703	703	656	656	768	768	798	798
Připojení zdroje	h3	Rp	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
		mm	1183	1183	1076	1076	1228	1228	1258	1258
Připojení zdroje	h4	Rp	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
		mm	1657	1657	1496	1496	1681	1681	1716	1716
Zpátečka topení	h5	R	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
		mm	109	109	110	110	110	110	173	173
Výstup solárního okruhu dolní	h9	R	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
		mm	785	785	870	870	870	870	975	975
Zpátečka solárního okruhu dolní	h10	R	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
		mm	255	255	330	330	330	330	431	431
Výstup solárního okruhu horní	h11	R	-	1	-	1 1/4	-	1 1/4	-	1 1/4
		mm	-	1605	-	1436	-	1726	-	1616
Zpátečka solárního okruhu horní	h12	R	-	1	-	1 1/4	-	1 1/4	-	1 1/4
		mm	-	1255	-	1076	-	1276	-	1208
Teplá voda, WW		Rp	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h7	mm	1652	1652	1490	1490	1774	1774	1706	1706
Studená voda, KW		R	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
	h6	mm	238	238	249	249	247	247	356	356
Nátrub. pro el. patr. G 1 1/2	h8	mm	890	890	954	954	1068	1068	1140	1140
Plocha vlnovce pitné vody		m^2	3,9	3,9	5,4	5,4	6,8	6,8	7,5	7,5
Objem vlnovce pitné vody		l	27	27	37	37	47	47	52	52
Plocha výměníku solar dolní		m^2	1,6	1,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,15	2,15
Objem výměníku dolní		l	12	12	20	20	20	20	15,5	15,5
Plocha výměníku solar horní		m^2	-	1,14	-	1,75	-	2,2	-	1,5
Objem výměníku horní		l	-	8,2	-	12,8	-	16	-	11,7

Stav 08/2015 Technické změny vyhrazeny

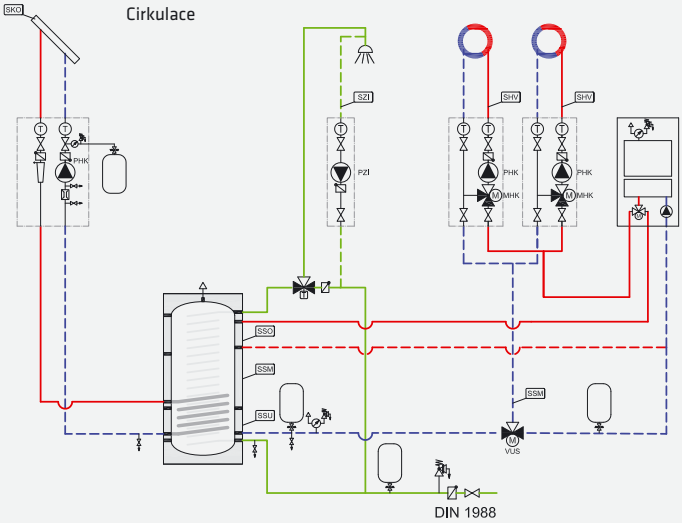
Další informace najdete v technických podkladech "Reflex - Zásobníky teplé vody" na našich stránkách www.reflexcz.cz, nebo je na vyžádání zašleme.

PI1154de / 9125609 / 02 – 15

Storatherm Heat Combi

8.1 Reflex Storatherm Heat Combi, kondenzační kotel, solární okruh, cirkulace, 2 topné okruhy

Solární okruh s kondenzačním kotlem a zvýšením teploty zpátečky se dvěma směšovanými okruhy. Solární zařízení ohřívá kombinovaný zásobník Storatherm Heat Combi, který je v horní části dohříván pomocí integrovaného nabíjecího čerpadla kondenzačního kotle pro ohřev TV.



Cirkulace

Řízení cirkulačního čerpadla je nutné z hlediska úspor energie provést s časovým a teplotním řízením. Pokud je použit směšovací ventil proti opaření (solár/pevná paliva), pak musí být zpátečka cirkulace provedena s obtokem zásobníku.

Kondenzační kotel s integrovaným čerpadlem a přepínacím ventilem

K napojení zásobníku je nutné zohlednit pokyny výrobce kotle.
Různé provedení (1 nebo 2 integrovaná čerpada, přepínací ventil na zpátečce nebo výstupu) nebylo možné zohlednit.

Napojení zdroje tepla přes akumulační zásobník

Veškeré vyrobené teplo je uloženo v akumulačním zásobníku a je k dispozici topným okruhům a ohřevu TV. Díky tomu zdroj tepla tolik necykluje. Obvykle bývá akumulační zásobník pomocí hydrauliky a regulace rozdělen na zóny pro TV, topení a solár.

Řízení solárního čerpadla

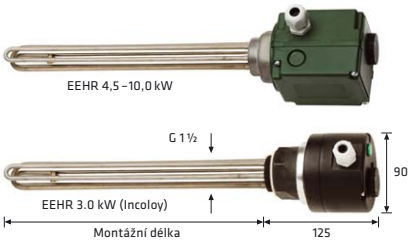
Překročí-li teplota na kolektoru teplotu v zásobníku, zapne solární regulace čerpadlo solárního okruhu. Podle typu regulace to může být s řízením otáček a tedy proměnlivým průtokem solárního okruhu na konstantní teplotní rozdíl a nebo jednoduše v režimu zapnout / vypnout.

Kvalita topné vody

Všeobecně je nutné dodržet kvalitu topné vody podle VDI 2035 a to platí zejména u soustav s akumulačním zásobníkem.

Reflex EEHR elektrické šroubovací topné těleso 1 ½ “

- jako elektrický přídavný ohřev
- vhodné pro následující typy:
  Storatherm Aqua Heat Pump
  Storatherm Aqua Solar
  Storatherm Aqua AF .... /1-M
- montáž do příruby vyžaduje přechodovou přírubu
- bezpečnostní omezovač teploty (STB) 120 °C
- indikátor napájení
- el. krytí IP 54
- elektrické připojení je dodávkou stavby
- není schváleno pro trvalý provoz
- tvrdost vody max. 14° dH



Reflex EEHR elektrické šroubovací topné těleso

Typ	Obj. č.	Velikost zásobníku litry	Výkon kW	Napětí V	Montážní délka mm
EEHR 1,8	9200277	> 100	1,80	230	375
EEHR 2,4	9200278	> 100	2,40	230	375
EEHR 3,0	7755100	> 100	3,00	230	375
EEHR 3,0 Incoloy	9200461	> 100	3,00	230	375
EEHR 4,5	7755300	> 300	4,50	400	450
EEHR 6.0	7755400	> 300	6,00	400	510
EEHR 8,0	7755550	> 750	8,00	400	620
EEHR 10,0	7755600	> 1000	10,00	400	750

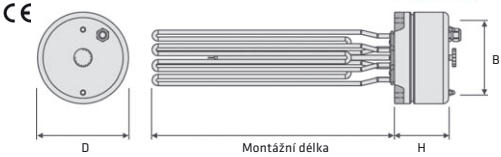
Příruba s návarkem pro elektrické topné těleso závitové

- pro volitelnou montáž el. šroubovacího tělesa 1½"
- montáž místo zaslepovací příruby kontrolního otvoru
- těsnění je součástí dodávky

Obj. č.	Velikost zásobníku litry	Ø D mm
Příruba s návarkem 1 1/2“, vč. těsnění		
7760000	150 – 500	150
7760100	750 – 3000	225
Náhradní těsnění		
7760900	150 – 500	150
7761000	750 – 3000	225

Reflex EFHR elektrické přírubové topné těleso

- jako elektrický přídavný ohřev
- schváleno pro nepřetržitý provoz
- vhodné pro následující typy:
  - Storatherm Aqua Heat Pump
  - Storatherm Aqua Solar
  - Storatherm Aqua
  - Storatherm Aqua Load
  - Storatherm Heat HF...Rs
- snadná montáž do revizního otvoru zásobníku
- do 10,0 kW příruba 150 mm pro objem zásobníku → ≤ 500 litrů
- od 16,0 kW příruba 225mm pro objem zásobníku → > 500 litrů
- tři výkonové stupně, nastavení pomocí svorky
- s regulátorem teploty do 95 °C



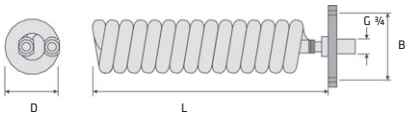
- bezpečnostní omezovač teploty (STB) 120 °C
- elektrické připojení je dodávkou stavby
- včetně příruby a těsnění

Reflex EFHR elektrické přírubové topné těleso

Typ	Obj. č.	Velikost zásobníku litry	Výkon kW	Napětí V	Montážní délka mm	Rozteč B mm	Hloubka H mm	Ø D mm
EFHR 4,0	9116314	150 – 5000	4,0 / 2,7 / 2,0	400	295	150	110	185
EFHR 6,0	9116315	300 – 5000	6,0 / 4,0 / 3,0	400	395	150	110	185
EFHR 8,0	9116316	300 – 5000	8,0 / 5,5 / 4,0	400	495	150	110	185
EFHR 10,0	9116317	300 – 5000	10,0 / 6,7 / 5,0	400	495	150	110	185
EFHR 16,0	9116501	750 – 5000	16,0 / 11,0 / 8,0	400	610	225	140	280
EFHR 19,0	9116502	1000 – 5000	19,0 / 12,7 / 9,0	400	740	225	140	280
EFHR 25,0	9115569	1000 – 5000	25,0 / 18,8 / 12,5	400	740	225	140	280

Přídavné topné těleso RWT ze žebrované trubky

- k zabudování dodatečného zdroje tepla, např. solárního zařízení
- vhodné pro následující modely:
  - Storatherm Aqua Heat Pump
  - Storatherm Aqua Solar
  - Storatherm Aqua
  - Storatherm Aqua Load
- vč. příruby a těsnění
- RWT 1: příruba 150 mm pro objem zásobníku ≤ 500 litrů
- RWT 2: příruba 225 mm pro objem zásobníku > 500 litrů
- schváleno pro topnou vodu, solární kapalinu
- z měděné žebrované trubky, vč. smaltované protipříruby a těsnění
- elektricky izolované připojení pro galvanické oddělení
- maximální provozní tlak 10 bar
- maximální provozní teplota 90 °C



Typ	Obj. č.	Výkon[1]	Plocha m²	Montážní délka L mm	Rozteč B mm	Ø D mm
RWT 1	7755900	9 – 11	1,1	420	150	110
RWT 2	7756300	31 – 39	2,3	540	225	170

1) Výkon pro solární zařízení při výstupní teplotě 80 °C a průtok 0,65 m³/hod, teplá voda z 50 °C na 70 °C.

Příslušenství a náhradní díly

Magnesiová ochranná anoda

- pro katodovou ochranu před korozí
- všechny zásobníky Reflex jsou z výroby vybaveny magnesiovou anodou
- typy AF 750/1, AF 750/2, AL 1500/R2, AH 750/1 a AH 750/2 mají dvě anody

Magnesiová anodová tyč

Typ	Obj. č.	Provedení	Typ zásobníku
Magnesiová anoda	7751580	G 1 x 26 x 400	AF/AB 100/1
Magnesiová anoda	7757400	M 8 x 26 x 420	AC 120/1
Magnesiová anoda	7751400	G 1 x 26 x 480	AC 150/1; AF/AB 150/1
Magnesiová anoda	7751500	G 1 x 26 x 550	AF/AB 200/1, AF/AB 200/2, AC .../200
Magnesiová anoda	7751510	G 1 x 26 x 800	AL 300/R; AF/AB 300/1, AF/AB 300/ 2 Ø 700
Magnesiová anoda	7751520	G 1 x 26 x 900	AL 300/R - AL 500/R; AF/AB 400/1, AF/AB 300/1 Ø 600; AF/AB 400/2
Magnesiová anoda	7751530	G 1 x 26 x 1100	AL 500/R; AF/AB 500/1, AF/AB 500/2
Magnesiová anoda	7751540	G 1¼ x 33 x 530; Zapotřebí 2 kusy	AF 750/1 (zapotřebí 2 kusy)
Magnesiová anoda	7751610	G 1¼ x 33 x 625; Zapotřebí 2 kusy	AH 300/1; AH 300/2; AF 1000/1 (zapotřebí 2 kusy)
Magnesiová anoda	7751570	G 1¼ x 33 x 1060	AH 400/1; AH 400/2; AF 750/2; AH 750/1; AH 750/2
Magnesiová anoda	7751590	G 1¼ x 33 x 1250	AH 500/1; AH 500/2, AF 1000/2; AH 1000/1; AH 1000/2
Magnesiová anoda	7751560	G ¾ x 22 x 790	AC 250/1
Magnesiová anoda	7751620	G 1¼ x 33 x 590	AL 750/R; AH 750/1; AH 750/2; AH 1000/1; AH 1000/2
Magnesiová anoda	7751630	G 1¼ x 33 x 690	AL 1000/R2
Magnesiová anoda	7751540	G 1¼ x 33 x 530; Zapotřebí 2 kusy	AL 1500/R2 - AL 3000/R2; AL 1500/ R2 - AL 3000/R2 (zapotřebí 2 kusy)
Článková anoda, G1 x 22 x 1600 mm	7751600	ne pro AC 120/1; AC 150/1; AC 250/1; AF 750/1 – AF 3000/1; AL 750/R – AL 3000/R2: AH 750/1; AH 1000/1; AH 750/2; AH 1000/2	

Příslušenství a náhradní díly

Napájená anoda

- bezúdržbová nepřetržitá ochrana dle DIN 4753 T3 a T6
- napájení 230V; 50 / 60Hz
- titanová elektroda odolná proti opotřebení
- el. spotřebič třídy ochrany II (Provoz v uzavřených prostorách)
- redukce G 1-G ¾ dodávkou stavby

Napájená anoda

Typ	Obj. č.	Provedení
Napájená anoda, G ¾" x 400 mm, 230V	7751300	ne pro napětí 120V, redukce G 1 – G ¾ dodávkou stavby
Napájená anoda,G 1¼" x 800	9119365	pro AF 1500/1, AF 1500/2, AF 2000/1, AF 2000/2

Automatické průmyslové odvzdušňovače

Úvod

Aby teplonosné médium obsažené v oběhových soustavách naplněných kapalinou mohlo cirkulovat, je nutné odvést plynové bubliny. To se provádí buď pomocí ručně obsluhovaných zařízení, nebo lepším způsobem automaticky. U automatické varianty je důležitým požadavkem na příslušnou armaturu, aby pracovala trvale spolehlivě a především nevykazovala netěsnosti. Podle této zásady bylo zařízení Reflex Exvoid T vyvinuto. Zajišťuje automatické odvádění vzduchu a jiných plynů ze soustavy do okolní atmosféry. Procesy plnění a vypouštění u prvního či opakovaného plnění např. vytápěcích, solárních nebo chladicích soustav lze uskutečňovat bez obtíží. Pomocí zařízení Reflex Exvoid T je vzduch nashromážděný v nejvyšších bodech nebo k tomu zvlášť uzpůsobených sběrných místech rychle a bezpečně odváděn do atmosféry.

Použití

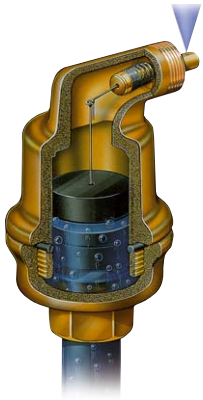
Automatický odvzdušňovací ventil Reflex Exvoid T se používá pro odvzdušňování při procesech plnění soustavy, pro provozní odvzdušňování armatur, nejvýše položených bodů a míst, kde se shromažďuje vzduch. Opačnou službu nám prokáže pro automatické zavzdušňování při vypouštění soustavy.

Konstrukce

- těleso z mosazi
- pro svislou montáž
- připojení na soustavu Rp ½“ a připojovacím závitem na odvzdušňovacím ventilu G ½“
- použití do 110 resp. 180 °C a 10 barů přetlaku

Funkce

V prostoru pro shromažďování vzduchu odvzdušňovače Reflex Exvoid T je umístěn plovákem řízený odvzdušňovací ventil. Ztratí-li volně se vznášející plovák v důsledku nahromaděného vzduchu svůj vztlak, poklesne a otevře přitom odvzdušňovací ventil. Plovák má dostatečné místo k volnému pohybu i tehdy, usadí-li se v prostoru pro shromažďování vzduchu nečistoty. Specifická konstrukce odvzdušňovacího ventilu zajišťuje bezporuchovou funkci i za obtížných podmínek.



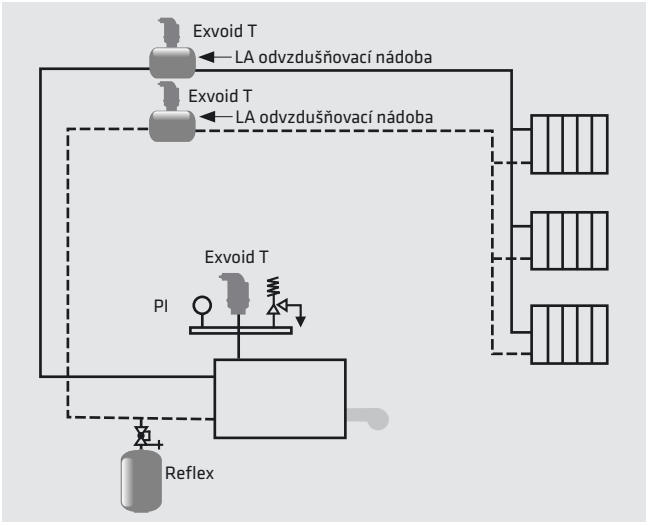
Výhody

- vysoká odvzdušňovací kapacita
- stabilní mosazná konstrukce
- navrženo pro zavzdušňování a odvzdušňování systému s konstantně vysokou spolehlivostí
- bezpečná funkce i při znečištění média
- sortiment pro různé teploty resp. oblasti použití.

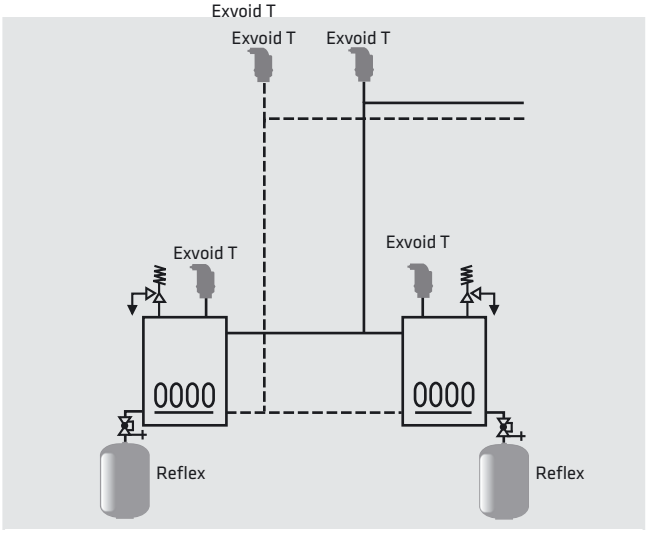
Návrh

viz Dimenzování na str. 63

Instalace



Exvoid a odvzdušňovací nádoba pro odvzdušnění soustavy po procesu plnění

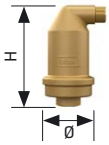


Exvoid pro odvzdušnění soustavy po procesu plnění

Automatický odvzdušňovací ventil Exvoid

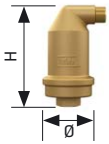
T - automatický odvzdušňovací ventil, mosaz
- 110 °C, 10 bar

Typ	Obj. číslo	Připojení	Ø (mm)	H (mm)
T 1/2	**9250000**	Rp ½	**63**	**120**



T solár - automatický odvzdušňovací ventil pro solární systémy, mosaz
- 180 °C, 10 bar

Typ	Obj. číslo	Připojení	Ø (mm)	H (mm)
T 1/2 S	**9250600**	Rp ½	63	**120**



Odlučovače mikrobublin

Úvod

Volné plynové bublinky při oběhu zapříčiňují hluk, brání cirkulaci teplonosného média, rozrušují usazeniny v potrubí a narušují tak bezvadnou funkci soustav, které jsou naplněny vodou či směsí vody s glykolem. Aby bylo možné tyto plynové bubliny shromáždit a cíleně je přivést na určité místo, ze kterého mohou být odvedeny, je většinou zapotřebí speciálních zařízení. Pokud by se tak nestalo, byly by unášeny prouděním a usazovaly by se na nežádoucích místech (otopná tělesa, vodorovné úseky potrubí atd.). Za účelem spolehlivého odlučování plynových bublin, a to i mikrobublin, nacházejících se v oběhové vodě, byl vyvinut odlučovač Reflex Exvoid A. Zvlášť účinný je tento odlučovač v soustavách s malými statickými výškami (půdní uspořádání kotelen) zejména v místech, v nichž mohou v důsledku termického odplyňování vznikat volné plynové bubliny.

Použití

Armatury Reflex Exvoid A se používají pro topné a solární soustavy s malými nebo žádnými statickými výškovými rozdíly nad odlučovačem (např. půdní uspořádání kotelen), s omezením systémy chladicí vody. Slouží pro odvzdušnění po procesech plnění po vypuštění soustavy, nebo nové montáži a pro provozní odvzdušnění v nejvyšších bodech, místech shromažďování vzduchu a úsecích s termickým odplyňováním.

Konstrukce

- rozměrově závislá provedení
- s integrovaným průmyslovým odvzdušňovačem Reflex Exvoid T
- těleso z mosazi, oceli
- montážní poloha vodorovná, svislá
- varianty připojení: závit, svěrný kroužek, příruba, navařovací hrdlo
- max. provozní tlak: 10 bar
- provozní teplota: 110 °C / 180 °

Funkce

Oproti připojovacím rozměrům je průřez v armatuře Reflex Exvoid A zvětšen. Tím se významně sníží průtoková rychlost teplonosného média (voda, směs vody s glykolem). Speciální drátěné pletivo současně slouží díky zvláštnímu vedení proudění k zachycování nejmenších volných plynových bublin. Ty se zvětšují a stoupají do výše položeného sběrného prostoru. Odtud jsou integrovaným průmyslovým odvzdušňovačem Reflex Exvoid T automaticky a bezpečně odstraněny a odvedeny do okolního prostředí.

Výhody

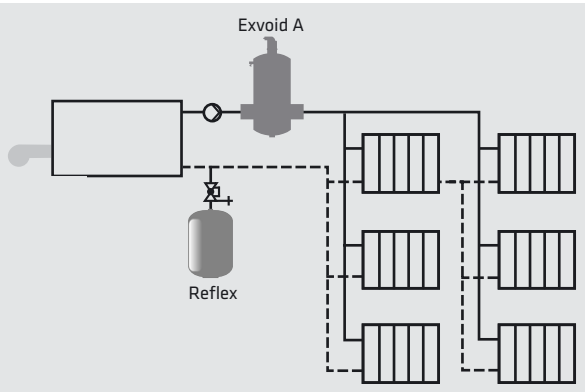
- odstraňuje cirkulující volné vzduchové a plynové bubliny
- možnost výrazně rychlejšího hydraulického vyvážení po procesech plnění
- minimální, konstantní úbytek tlaku
- připojovací průměr Rp ¾ až DN 300
- kompletní sortiment ve vztahu k provozním tlakům, teplotám a materiálům
- k dispozici solární varianta provedení

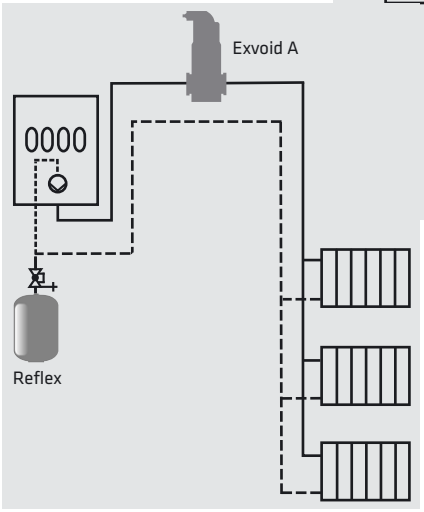
Návrh

viz Dimenzování na str. 63

Instalace

Půdní uspořádání kotelny s malým statickým výškovým rozdílem nad odlučovačem





Nástěnný kotel ve zvýšené kotelně, odlučování vzduchu v nejvyšším bodě s termickým odplyňovacím efektem

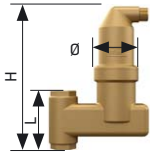
Odlučovač mikrobublin Exvoid

- odstraňuje cirkulující volné vzduchové a plynové bubliny
- možnost výrazně rychlejšího hydraulického vyvážení po procesech plnění
- minimální konstantní tlaková ztráta
- kompletní sortiment ve vztahu k provozním tlakům, teplotám a materiálům
- k dispozici i varianta pro solární systémy

Mosaz, svislý
- 110 °C, 10 bar

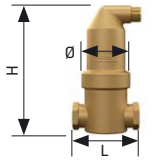
Typ	Obj. číslo	Připojení	Vmax (m³/h)	L (mm)	Ø (mm)	H (mm)
A 22 V	9251500	22 mm[1)]	1,25	84	63	206[2)]
A 3/4 V	9251510	Rp ¾	1,25	84	63	206[2)]
A 1 V	9251520	Rp 1	1,25	84	63	206[2)]

[1)] svěrné šroubení
[2)] k dispozici izolace - viz. dále



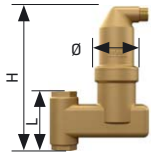
Solár, mosaz
- 180 °C, 10 bar

Typ	Obj. číslo	Připojení	Vmax (m³/h)	L (mm)	Ø (mm)	H (mm)
A 22 S	9251600	22 mm[1)]	1,25	106	63	165[2)]
A 3/4 S	9251610	Rp ¾	1,25	85	63	165[2)]
A 1 S	9251620	Rp 1	2,00	88	63	182[2)]
A 1 1/4 S	9251630	Rp 1 ¼	3,70	88	63	202[2)]
A 1 1/2 S	9251640	Rp 1 ½	5,00	88	63	236[2)]



Solár, mosaz, svislý
- 180 °C, 10 bar

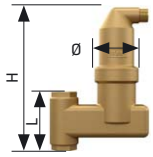
Typ	Obj. číslo	Připojení	Vmax (m³/h)	L (mm)	Ø (mm)	H (mm)
A 22 SV	9251700	22 mm[1)]	1,25	104	63	220[2)]
A 3/4 SV	9251710	Rp ¾	1,25	84	63	206[2)]
A 1 SV	9251720	Rp 1	2,00	84	63	206[2)]



Mosaz
- 110 °C, 10 bar

Typ	Obj. číslo	Připojení	Vmax (m³/h)	L (mm)	Ø (mm)	H (mm)
A 22	9251000	22 mm[1)]	1,25	106	63	165[2)]
A 3/4	9251010	Rp ¾	1,25	85	63	165[2)]
A 1	9251020	Rp 1	2,00	88	63	180[2)]
A 1 1/4	9251030	Rp 1 ¼	3,70	88	63	202[2)]
A 1 1/2	9251040	Rp 1 ½	5,00	88	63	236[2)]
A 2	9251050	Rp 2	8,00	132	100	277

[1)] svěrné šroubení
[2)] k dispozici izolace - viz. dále



Další provedení a dimenze viz Ceník A, je k dispozici na www.reflexcz.cz, nebo jej na vyžádání zašleme.

Odlučovače nečistot a kalů

Úvod

V soustavách, které jsou za účelem přepravy tepla plněny vodou nebo směsí vody s glykolem, narušují v oběhu přítomné volné suspendované látky, jako jsou korozní produkty, částečky nečistot z montážních prací a oprav nebo uvolňující se usazeniny vápníku, často bezvadnou funkci zdrojů tepla, termostatických ventilů nebo podobně citlivých dílů. Nezřídka takové nečistoty zapříčiňují i závady těchto dílů. Za účelem minimalizace rizika uvolňování usazenin nečistot je nutné kaly a nečistoty shromažďovat a cíleně je přivádět na místo, z něhož pak mohou být ze soustavy odvedeny. V tomto ohledu dosahuje zařízení Reflex Exdirt vynikajících výsledků. Zabraňuje tomu, aby nečistoty byly strhávány proudem a usazovaly se v nežádoucích místech (otopná tělesa, vodorovné úseky potrubí, zdroje tepla, armatury atd.).

Použití

Armatury Reflex Exdirt se používají ve zpátečce před zdroji tepla a tepelnými výměníky a před armaturami a úseky potrubí citlivými na nečistoty

Konstrukce

- rozměrově závislá provedení
- těleso z mosazi, oceli
- montážní poloha vodorovná, svislá
- varianty připojení: závit, svěrný kroužek, příruba, navařené hrdlo
- max. provozní tlak: 10 barů
- provozní teplota: 110 °C
- revizní otvor

Funkce

Kalové odlučovače Reflex Exdirt se od klasických filtrů odlišují. Mají stejný princip funkce jako odlučovače mikrobublin Reflex Exvoid A. Rovněž odlučování kalů se uskutečňuje ve dvou fázích. V té první jsou částečky kalů strhávány proudem a ve druhé fázi jsou díky unikátnímu účinku trubice z drátěného pletiva ve spojení se snížením rychlosti odlučovány a shromažďovány v zachycovacím úseku. Tento zachycovací úsek lze jednoduchým způsobem pravidelně prostřednictvím vypouštěcího kohoutu vyprazdňovat, zatímco zařízení zůstává v provozu. Frekvence vypouštění je navíc díky velkoryse dimenzované zachycovací kapacitě minimální. Alternativně lze shromažďovací a odlučovací prostor za účelem revize kompletně otevřít.

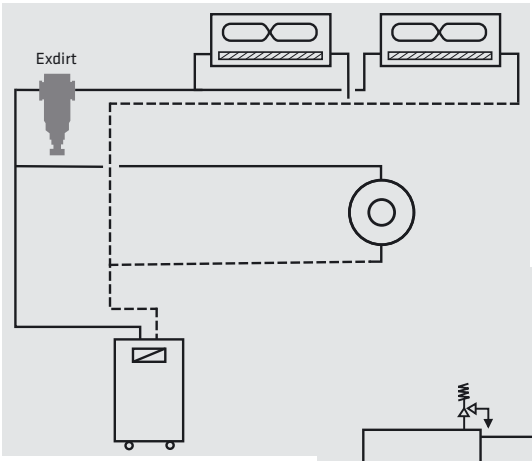
Výhody

- plně automatický trvalý provoz
- údržba za pouhých 5 sekund
- vhodné pro velká i malá zařízení
- připojovací průměr Rp ¾“ až DN 300
- trvale volný plný průřez pro průtok vody
- odstraňuje i velmi malé částečky kalů od 5 µm (= 0,005 mm)
- možnost odkalování během provozu zařízení
- nejsou nutné uzavírací ventily, ani obtoková potrubí
- minimální, konstantní pokles tlaku
- kompletní sortiment ve vztahu k provozním tlakům a materiálům

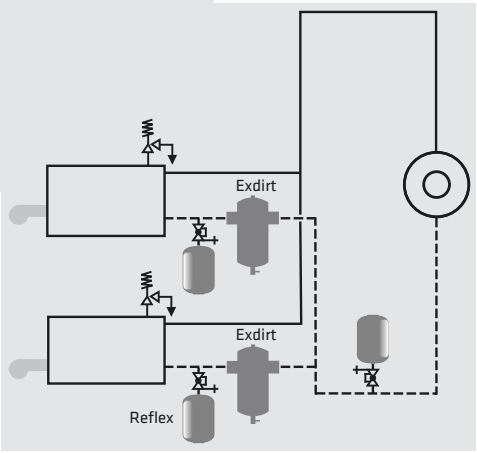
Návrh

viz Dimenzování na str. 63

Instalace



Ochrana citlivých spotřebičů (konvektory s ventilátorem, jemné regulační ventily atd.)

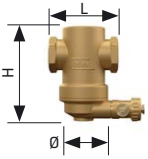


Ochrana pomocí zařízení Reflex Exdirt před zanesením zdrojů tepla kalem v soustavě několika kotlů

Údaje pro objednání

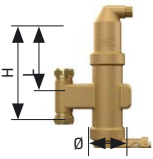
Mosaz
• 110 °C, 10 bar

Typ	Obj. číslo	Připojení	Vmax (m³/h)	L (mm)	Ø (mm)	H (mm)
D 22	**9252000**	22 mm[1)]	1,25	85	63	103[2)]
D 3/4	**9252010**	Rp ¾	1,25	85	63	103[2)]
D 1	**9252020**	Rp 1	2,00	88	63	120[2)]
D 1 1/4	**9252030**	Rp 1 ¼	3,70	88	63	140[2)]
D 1 1/2	**9252040**	Rp 1 ½	5,00	88	63	174[2)]
D 2	**9252050**	Rp 2	8,00	132	100	215



Mosaz, svislý
• 110 °C, 10 bar

Typ	Obj. číslo	Připojení	Vmax (m³/h)	L (mm)	Ø (mm)	H (mm)
D 22 V	**9252500**	22 mm[1)]	1,25	84	63	144[2)]
D 3/4 V	**9252510**	Rp ¾	1,25	84	63	144[2)]
D 1 V	**9252520**	Rp 1	1,25	84	63	144[2)]



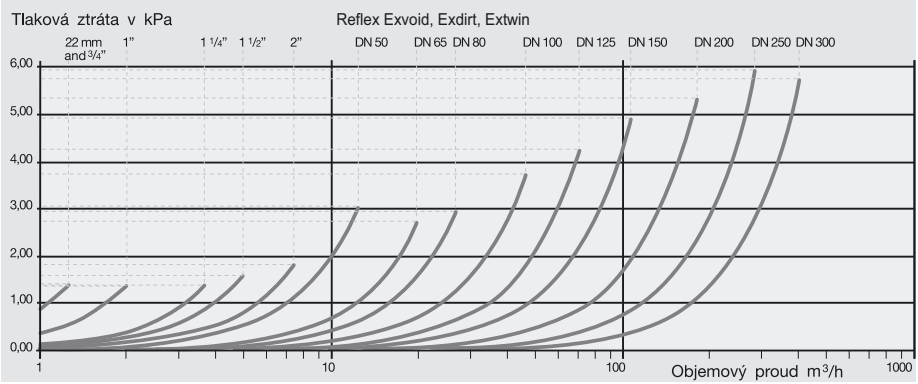
Další provedení a dimenze viz Ceník A, je k dispozici na www.reflexcz.cz, nebo jej na vyžádání zašleme.

Dimenzování

Exvoid, Exdirt a Extwin

Systémově řešená konstrukce odlučovačů vzduchu a kalů značky Reflex velmi usnadňuje i dimenzování. Je zcela lhostejné, pro jakou variantu se rozhodnete, protože rozměr závisí na rychlosti proudění kapaliny. Objemový proud, který je maximálně možný pro určitou velikost, lze odečíst z grafu nebo z tabulky.

Graf tlakových strát



Tabulka hodnot k_{VS}:

Rozměr	kvs v m³/h	Vmax m³/h
Rp ¾	10.7	1.25
Rp 1	17.2	2.00
Rp 1 ¼	31.8	3.70
Rp 1½	40.0	5.00
Rp 2	56.1	7.50
DN 50	72.2	12.50
DN 65	121.7	20.00

Rozměr	kvs v m³/h	Vmax m³/h
DN 80	158.5	27.00
DN 100	244.3	47.00
DN 125	351.3	72.00
DN 150	487.9	108.00
DN 200	780.6	180.00
DN 250	1,185.7	288.00
DN 300	1,696.4	405.00

Výpočet tlakové ztráty pro všechny objemové proudy:

$$\Delta p = \left(\frac{\dot{V}}{k_{VS}}\right)^2 \cdot 100\ \text{kPa}$$

pro

$$\dot{V} \le \dot{V}_{max}$$

Otopná soustava 70/55 °C – výkon zdroje tepla 40 kW

$$\dot{V} = \frac{40\ \text{kW}}{4{,}2\ \text{kJ/(kg K)}\ (70\text{-}55)\ \text{K}} \quad 3600 \cdot \frac{\text{s}}{\text{h}} \cdot \frac{1\ \text{m}^3}{1000\ \text{kg}}$$

$$= 2{,}3\ \frac{\text{m}^3}{\text{h}}\ \text{varianta Rp 1¼}$$

$$\Delta p = \left(\frac{2{,}3\ \text{m}^3/\text{h}}{31{,}8\ \text{m}^3/\text{h}}\right)^2 \cdot 100\ \text{kPa}$$

Dimenzování

Podlahové vytápění* **Oddělení systémů****

Typ výměníku	Obj. číslo výměníku	primár 70/50 °C* sekundár 40/50 °C	70/50 °C* 35/45 °C	55/49 °C* 40/45 °C	55/40 °C* 30/40 °C	80/60 °C** 50/70 °C	80/60 °C** 55/75 °C	Obj. číslo izolace
		Tepelný výkon						
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	
rhc 15/10	6712100	8	11	5	6	---	---	6750000
rhc 15/20	6712200	22	22	11	17	5	---	6750000
rhc 15/30	6712300	32	32	16	28	10	---	6750100
rhc 40/10	6713100	13	13	6	13	11	---	6750200
rhc 40/20	6713200	27	27	13	27	31	4	6750200
rhc 40/30	6713300	40	40	20	40	52	8	6750300
rhc 40/40	6713400	53	53	26	52	73	11	6750300
rhc 40/50	6713500	64	65	32	64	95	15	6750400
rhc 40/60	6713600	75	76	38	75	116	18	6750400
rhc 60/10	6714300	11	11	5	11	19	8	6750500
rhc 60/14	6714400	16	16	8	16	28	14	6750500
rhc 60/20	6714500	23	23	11	23	42	24	6750500
rhc 60/24	6714600	28	28	14	28	52	31	6750500
rhc 60/30	6714700	35	34	17	35	65	41	6750600

Návrh pro maximální tlakovou ztrátu 20 kPa

Ohřev pitné vody* **Solár/ohřev pitné vody**** **Solár/ ohřev bazénové vody*****

Typ výměníku	Obj. číslo výměníku	primár 70/50 °C* sekundár 10/60 °C	70/25 °C* 10/60 °C	65/40 °C* 10/60 °C	55/30 °C* 10/50 °C	65/40 °C** 38 % Glykol 10/60 °C	40/25 °C*** 38 % Glykol 15/25 °C	Obj. číslo izolace
		Tepelný výkon						
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	
rhc 15/20	6712200	14	---	---	---	---	---	6750000
rhc 15/30	6712300	24	---	6	---	---	8	6750100
rhc 40/10	6713100	27	---	7	---	---	9	6750200
rhc 40/20	6713200	54	8	20	11	9	25	6750200
rhc 40/30	6713300	81	14	33	18	16	40	6750300
rhc 40/40	6713400	106	20	47	26	23	53	6750300
rhc 40/50	6713500	129	26	61	33	30	65	6750400
rhc 40/60	6713600	151	32	75	41	37	76	6750400
rhc 60/10	6714300	24	15	29	19	17	10	6750500
rhc 60/14	6714400	33	27	41	33	31	16	6750500
rhc 60/20	6714500	48	45	59	55	51	23	6750500
rhc 60/24	6714600	57	57	71	70	66	28	6750500
rhc 60/30	6714700	71	76	88	89	82	34	6750600

Návrh pro maximální tlakovou ztrátu 20 kPa

Dimenzování

Dálkové vytápění

	primár sekundár	130/55 °C 50/90 °C	130/55 °C 50/70 °C	130/60 °C 55/80 °C	110/55 °C 50/90 °C	110/55 °C 50/70 °C	110/60 °C 55/80 °C	
Typ výměníku	Obj. číslo výměníku	Tepelný výkon						Obj. číslo izolace
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	
rhc 15/10	6712100	---	5	3	---	---	---	6750000
rhc 15/20	6712200	4	16	11	---	10	5	6750000
rhc 15/30	6712300	7	27	18	---	16	9	6750100
rhc 40/10	6713100	9	27	21	---	19	11	6750200
rhc 40/20	6713200	27	54	59	10	52	32	6750200
rhc 40/30	6713300	45	80	98	16	83	54	6750300
rhc 40/40	6713400	64	105	136	23	107	76	6750300
rhc 40/50	6713500	83	129	161	30	129	97	6750400
rhc 40/60	6713600	101	150	189	37	150	120	6750400
rhc 60/10	6714300	45	23	29	17	23	29	6750500
rhc 60/14	6714400	67	33	41	30	33	41	6750500
rhc 60/20	6714500	94	47	59	51	47	59	6750500
rhc 60/24	6714600	112	56	71	65	56	70	6750500
rhc 60/30	6714700	140	70	88	84	70	87	6750600

Návrh pro individuální případy použití si můžete provést pomocí výpočetního programu, který naleznete na našich internetových stránkách www.reflexcz.cz.

Kontakty

PI130de / 9571365 / 10 - 13 / 7.500
Technické změny vyhrazeny

VEDENÍ FIRMY REFLEX

Ing. Vít Gabriel	tel.: 272 090 301	mobil: 602 334 034	e-mail: gabriel@reflexcz.cz
Marketing, účetnictví Pavla Svobodová	tel.: 272 090 305	mobil: 602 330 456	e-mail: svobodova@reflexcz.cz

OBCHODNĚ-TECHNIČTÍ ZÁSTUPCI

Ing. Vladimír Vaněk (západní, severní a východní Čechy)	tel.: 272 090 302	mobil: 602 205 733	e-mail: vanek@reflexcz.cz
Ing. Martin Fořt (Praha a střední Čechy)	tel.: 272 090 304	mobil: 724 995 574	e-mail: fort@reflexcz.cz
Ing. Michal Absolon (jižní Čechy, Vysočina)		mobil: 602 357 412	e-mail: absolon@reflexcz.cz
Ing. David Čech (Morava)		mobil: 724 089 568	e-mail: cech@reflexcz.cz

LOGISTIKA, NÁKUP

Eva Kubečková – obchod, nákup	tel.: 499 828 531	mobil: 602 138 421	e-mail: kubeckova@reflexcz.cz
Ivana Kesnerová – obchod, reklamace	tel.: 272 090 311	mobil: 724 911 606	e-mail: kesnerova@reflexcz.cz

SERVIS REFLEX

Protto servis s.r.o.	Jméno:	Kotek Jan	Mobil:	606 600 218
Ul. Práce 1367	Jméno:	Přibyl Karel	Mobil:	602 236 241
277 11 Neratovice	Jméno:	Svoboda David	Mobil:	722 127 223
	E-mail:	info@prottoservis.cz	Dispečink 24h:	724 062 215
	Fax:	910 332 211	Ved. servisu: p. Kotek	

Sklad Reflex CZ, s.r.o.
Expedice zboží, reklamace

areál Fiege s.r.o.
Úžice 268
(Prologis Park, budova DC2)
277 45 Úžice

Otevírací doba: pondělí-pátek od 7°° do 17°° hod.

POZOR: pokud budete požadovat osobní odběr kontaktujte předem odbyt Reflex

reflex
Thinking solutions.

REFLEX CZ, s.r.o.
Sezemická 2757/2
193 00 Praha 9

tel: 272 090 311, fax: 272 090 308
e-mail: reflex@reflexcz.cz
www.reflexcz.cz
www.reflex.de

CE 4/09-08.cz