

pro projektanty



Díl 4, část – h

příslušenství a akumulční zásobníky

Reflex – příslušenství a akumulční zásobníky

Široký výrobní program firmy Reflex zaměřený na expanzní nádoby, expanzní automaty, zařízení pro automatické doplňování, zásobníkové ohřívače a výměníky je doplněn akumulčními zásobníky a příslušenstvím k těmto zařízením.

Akumulační zásobníky PH

Akumulační zásobníky slouží k ukládání tepla. Příkladem jejich použití jsou topné systémy s kotlem na dřevoplyn nebo solární systémy.

Příslušenství

Zahrnuje stěnové držáky pro malé expanzní nádoby, uzavírací armatury se zajištěním v otevřené poloze k expanzním nádobám, oddělovací nádoby, chránící membránu nebo vak expanzní nádoby v případech, kdy teplota vratné vody je dlouhodobě nad 70°C a odkalovací nádoby, zkonstruované pro zachycení jemného kalu, který se vyskytuje zejména ve starších systémech.

Příklad:

Každá expanzní nádoba s membránou nebo vakem by měla být osazena uzavírací armaturou se zajištěním v otevřené poloze. Tato armatura jednak umožňuje provádění pravidelných kontrol tlaku plynu v expanzní nádobě, aniž by bylo nutné vypouštět vodu ze systému a díky své konstrukci, na rozdíl od běžných kulových kohoutů, vylučuje aby laik expanzní nádobu za provozu odstavil od systému.

Nesprávně nastavený tlak plynu v expanzní nádobě vede k provozním problémům v topném nebo chladicím systému. Proto je třeba nejméně jedenkrát za rok provést kontrolu tlaku plynu v expanzní nádobě a jeho případnou úpravu. K tomu jsou určeny uzavírací armatury se zajištěním v otevřené poloze a integrovaným vypouštěním. Podle DIN je provádění takovýchto pravidelných kontrol tlaku plynu v expanzních nádobách nejméně jednou za rok povinné, ČSN k tomuto problému zatím nepřihlíží. My našim zákazníkům provádění kontrol tlaku plynu doporučujeme. Tímto časově nenáročným úkonem jsou eliminovány problémy způsobené vzduchem v systému. Podle našich zkušeností je v tomto směru zanedbaných systémů u nás víc než dost.



Zejména u starších systémů se odkalovací nádoba rozhodně vyplatí.



MK kohout – uzavírací armatura se zajištěním v otevřené poloze a integrovaným vypouštěním.



S MK kohoutem a měřičem tlaku plynu ušetřím svým zákazníkům problémy.

1. Akumulační zásobník PH

- slouží k ukládání tepla např. u solárních zařízení, u systémů s kotlem na dřevoplyn nebo s kotlem na tuhá paliva.

2. Oddělovací nádoba V

- předřazená před expanzní nádobu chrání membránu nebo vak v případech, kdy teplota vratné vody je $> 70^{\circ}\text{C}$ nebo naopak $\leq 0^{\circ}\text{C}$.

3. Odkalovací nádoba EB

- zachycuje jemný kal, zvláště vhodná pro instalování do starších systémů.

4. Odvzdušňovací nádoba LA

- odlučuje plyny z vody. Vhodná jen pro topné nebo chladicí systémy s malým statickým tlakem.



5. Uvolňovací nádoba ET

- slouží k oddělení páry od vody za pojistným ventilem na zdroji tepla.

6. Stěnový držák expanzní nádoby

- pro vertikální nebo horizontální montáž malých expanzních nádob do 25 litrů jak na topení, tak na pitnou vodu. Dodává se ve třech provedeních.

7. Uzavírací armatury

- SU bezpečnostní uzávěry a MK kulové kohouty se zajištěním a integrovaným vypouštěním vody z expanzní nádoby.

8. Měřič tlaku plynu v expanzní nádobě

- pro pravidelné provádění kontrol a úprav tlaku plynu v expanzních nádobách s membránou nebo vakem.

9. Tlumič tlakových rázů

- ke tlumení tlakových rázů v rozvodech vody, kde jsou připojeny spotřebiče s rychlouzavíracími ventily jako jsou automatické pračky nebo myčky nádobí.

Akumulační zásobníky PH

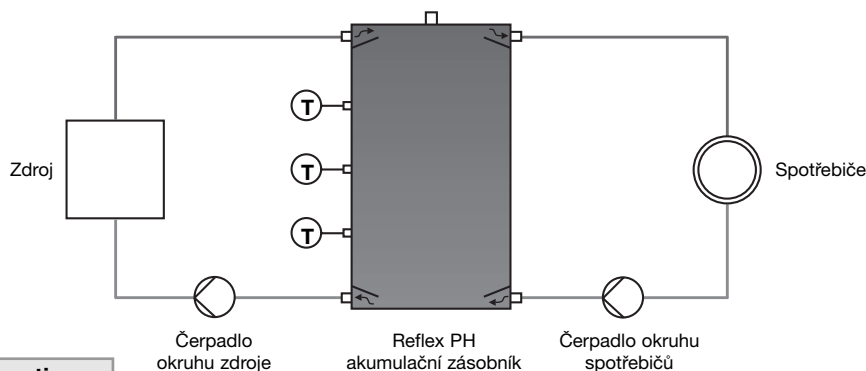
Akumulační zásobníky PH

Použití

Reflex **akumulační zásobníky PH** najdou použití všude tam, kde se dodávka tepla a spotřeba tepla vzájemně časově liší. V **akumulační nádobě** se teplo ze zdroje ukládá, aby bylo později k dispozici. Instalováním akumulčních nádob u zdrojů tepla jako jsou kotle na dřevoplyn, nebo na tuhá paliva, se dosáhne provozování zdroje za optimálních podmínek z hlediska spotřeby paliva i životnosti kotle. Přirozeně je možné použít **akumulační nádoby PH** i pro akumulaci studené vody, pro tento případ použití nedodáváme tepelnou izolaci.

Princip

Akumulační zásobník PH pracuje nejen jako „tepelná baterie“ – podle aktuální potřeby buď akumuluje teplo od zdroje nebo teplo vydává, ale funguje i jako hydraulický oddělovač mezi okruhem zdroje a okruhem spotřebičů. Tři otvory v horní části slouží pro příjem a výdej tepla, dva otvory ve spodní části jsou pro připojení vratné vody.



Návrh velikosti

Velikost akumulčního zásobníku závisí na potřebném množství akumulovaného tepla a na teplotě topné a vratné vody. Doporučuje se volit co nejvyšší teplotu akumulované vody v zásobníku a teplotu v okruhu spotřebičů upravovat pomocí směšování vratné vody s vodou ze zásobníku – viz schema zapojení na str. 10.

Pro zamezení tepelných ztrát je k akumulčnímu zásobníku PH dodávána tepelná izolace. Pokud má zásobník sloužit pro akumulaci chladu, je třeba ho opatřit odpovídajícím druhem izolace, není v naší nabídce.

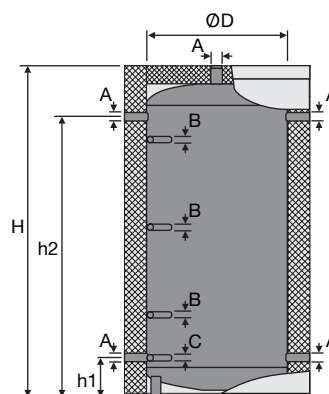
Technické parametry

akumulační zásobník PH

- ▶ pro akumulaci topné nebo chladící vody
- ▶ max. provozní přetlak 3 bary
- ▶ max. provozní teplota 95°C
- ▶ vnitřní část bez povrchové úpravy, vnější opatřena základovým nátěrem

tepelná izolace PH

- ▶ 80 mm silná vrstva měkčené PE pěny na povrchu opatřená PVC folií
- ▶ není vhodná pro chlazení
- ▶ barva bílá, modrá, oranžová, stříbrná



Typ	Obj. číslo zásobníku	Obj. číslo izolace	Q ₄₀ * kWh	ØD mm	H mm	h1 mm	h2 mm	A	B	C	Hmotnost kg
PH 300	7766500	7769400	12	597	1264	234	1037	Rp 1 1/2	Rp 1	Rp 3/4	75
PH 500	7766600	7769500	20	597	1966	234	1664	Rp 1 1/2	Rp 1	Rp 3/4	115
PH 800	7766700	7769600	30	750	2020	303	1673	Rp 1 1/2	Rp 1	Rp 3/4	145
PH 1000	7766800	7769700	40	850	2045	312	1682	Rp 1 1/2	Rp 1	Rp 3/4	170
PH 1500	7766900	7769800	60	1000	2194	331	1801	Rp 1 1/2	Rp 1	Rp 3/4	280
PH 2000	7767700	7769900	79	1200	2103	358	1668	Rp 1 1/2	Rp 1	Rp 3/4	455

↑ V_n jmenovitý objem v litrech

* Q₄₀ = Potřebný příkon při výdeji, který sníží teplotu v zásobníku o 40°C (např. z 90°C na 50°C)



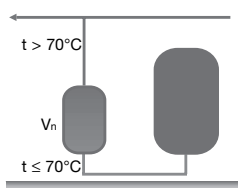
Oddělovací nádoba V

Použití

Reflex oddělovací nádoba V chrání membránu nebo vak expanzní nádoby před nedovolenou teplotou. Nejvyšší přípustná teplota pro trvalý kontakt s membránou nebo vakem je 70°C, naopak nejnižší přípustná teplota je $\leq 0^\circ\text{C}$ (týká se chladicích systémů).

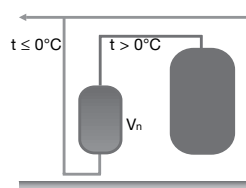
Princip

V topném systému



Oddělovací nádoba V je nahoře připojena k systému. Expandující voda ze systému s teplotou $> 70^\circ\text{C}$ vytlačuje chladnější vodu z oddělovací nádoby do expanzní nádoby.

V chladicím systému



Oddělovací nádoba V je k systému připojena dole. Expandující voda ze systému s teplotou $\leq 0^\circ\text{C}$ vytlačuje teplejší vodu z oddělovací nádoby do expanzní nádoby.

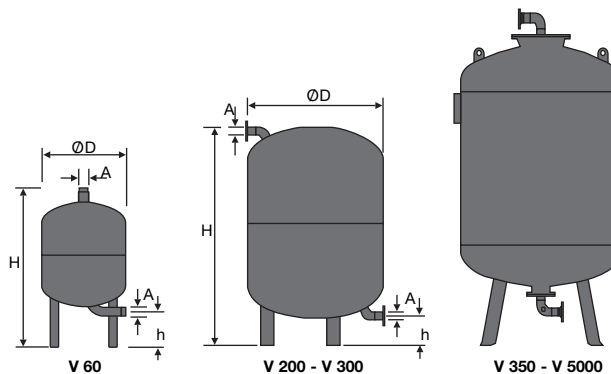
Návrh

Není všeobecně platný návod jak postupovat při návrhu velikosti oddělovací nádoby V. Návrh proveďte buď pomocí našeho návrhového programu na CD, nebo našich technických podkladů pro projektanty díl 4, část k „Výpočty“.

5

Technické parametry

- Použití v topných systémech s teplotou vratné vody $> 70^\circ\text{C}$ nebo v chladicích systémech s teplotou $\leq 0^\circ\text{C}$.
- Schváleno podle EU směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG.
- červená barva



Typ	Obj. číslo	ØD mm	H mm	h mm	A	Hmotnost kg
10 barů/120°C						
V 60	7402600	409	683	100	R 1 ¹ / ₄	23
V 200	7701800	634	900	142	DN 40	43
V 300	7701900	634	1200	142	DN 40	48
V 350	7702400	640	1385	210	DN 40	51
6 barů/120°C						
V 500	7852800	750	1660	210	DN 40	79
V 750	7851800	750	2310	210	DN 40	325
V 1000	7851900	1000	2100	240	DN 50	560
V 1500	7852300	1200	2200	325	DN 50	780
V 2000	7852400	1200	2670	290	DN 65	940
V 3000	7852500	1500	2650	320	DN 65	1405
V 4000	7853400	1500	3230	320	DN 65	1930
V 5000	7854800	1500	3760	320	DN 65	2015

↑ V_n Jmenovitý objem v litrech

- Max. provozní teplota 120°C a max. provozní přetlak 10 barů
- Reflex oddělovací nádoba V může být také využita jako akumuláční nádoba v topném nebo chladicím systému.

reflex

Odkalovací nádoba EB

Odvzdušňovací nádoba LA

Odkalovací nádoba EB



Použití

Odkalovací nádoba EB je zkonstruována tak, aby zachytila i jemný kal. Z tohoto důvodu se velmi hodí pro osazení do starších systémů. Doporučujeme montovat na vratné potrubí před zdroj, který je tak chráněn proti usazeninám.

Princip

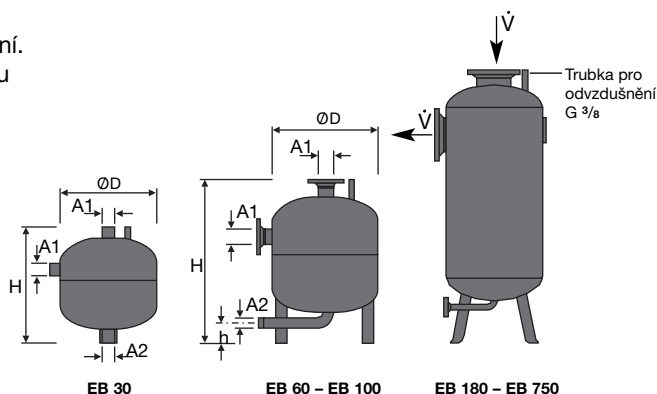
Odkalovací nádoba EB podstatně snižuje rychlost proudění. Důsledkem je usazování kalů ze systému. Nejméně jednou za rok je nutné nádobu odkalit.

Návrh

Velikost odkalovací nádoby závisí na velikosti průtoku topné nebo chladicí vody. Volte podle níže uvedené tabulky.

Technické parametry

- Schváleno podle EU směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG.
- Červená barva



Typ	Obj. číslo	Průtok V / m ³ /h	ØD mm	H mm	h mm	A1	A2	Hmotnost kg
10 barů/120°C								
EB 30	7636000	2,5	390	480	---	G 1 1/4	R 1 1/4	11
EB 60	7635100	7,0	409	711	100	DN 50	R 1	22
EB 80	7636200	12,0	480	710	90	DN 65	R 1	30
EB 100	7636300	18,0	480	760	90	DN 80	R 1	34
6 barů/120°C								
EB 180	7632000	30,0	600	1070	315	DN 100	DN 25	76
EB 300	7633000	44,0	600	1560	315	DN 125	DN 25	103
EB 400	7634000	64,0	750	1485	315	DN 150	DN 25	133
EB 750	7634100	175,0	750	2195	315	DN 250	DN 25	225

↑ V_n Jmenovitý objem v litrech

Odvzdušňovací nádoba LA

Použití

Odvzdušňovací nádoba LA slouží k vyloučení volných plynů z topné nebo chladicí vody. Doporučujeme proto montovat v místě nejmenšího tlaku v systému, pokud možno < 1 bar.

Princip

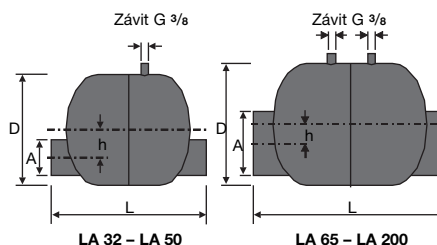
Podstatným snížením rychlosti proudění se z vody vylučují plynové bubliny. Plyn je pak vypouštěn do atmosféry namontovaným ručním nebo automatickým odvzdušňovacím ventilem (není součástí dodávky).

Návrh

Typ odvzdušňovací nádoby volte tak, aby přípojovací dimenze A odpovídala dimenzi potrubí, ke kterému se odvzdušňovací nádoba přivaří.

Technické parametry

- Pro topné i chladicí systémy
- Pro systémy s malým provozním tlakem, kdy je odvzdušňování tímto způsobem efektivní.



Typ	Obj. číslo	L mm	B mm	h mm	D mm	A	Hmotnost kg
10 barů/120°C							
LA 32	7671000	300	255	30	206	DN 32	3,45
LA 40	7672000	300	255	40	206	DN 40	3,45
LA 50	7673000	300	255	40	206	DN 50	3,55
LA 65	7674000	390	310	60	280	DN 65	5,35
LA 80	7675000	390	310	60	280	DN 80	6,20
LA 100	7676000	390	310	50	280	DN 100	6,65
LA 125	7677000	390	310	40	280	DN 125	6,85
LA 150	7678000	590	510	90	409	DN 150	9,40
LA 200	7679000	590	510	40	409	DN 200	16,00

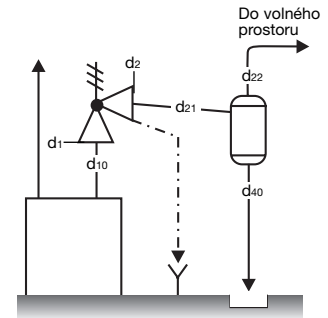
Uvolňovací nádoba ET

Použití

DIN předepisuje osazení uvolňovacích nádob u tepelných zdrojů se jmenovitým výkonem nad 350 kW. Instalují se na odvodu pojistných ventilů a slouží k oddělení páry a vody. Ke spodní části nádoby musí být připojeno potrubí pro odvod vody a k horní části nádoby potrubí pro odvod páry do volného prostoru. Pára i horká voda jsou nebezpečné, na to je třeba pamatovat při projektování a provedení potrubí pro odvod.

Instalování uvolňovacích nádob není podle DIN nutné v případě:

- ▶ Nepřímo topených zařízení pro předávání tepla, kde jsou pojistné ventily jen kvůli max. provoznímu tlaku vody.
- ▶ Teplovodních zdrojů $\leq 100^\circ\text{C}$ s omezovačem teploty, pokud zdroj má ještě další omezovač teploty nebo omezovač tlaku.



Návrh podle DIN

- ▶ Uvolňovací nádoba ET za pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 2,5 nebo 3 bary.

Pojistný ventil		Výkon zdroje kW	Parametry potrubí pro odvod páry a vody										Typ
d ₁ DN	d ₂ DN		d ₁₀ DN	L m	Počet kolen	d ₂₁ DN	L m	Počet kolen	d ₂₂ DN	L m	Počet kolen	d ₄₀ DN	
40	50	> 350 ≤ 600	40	≤ 1	≤ 1	80	≤ 5	≤ 2	100	≤ 15	≤ 3	80	ET 380
50	65	> 600 ≤ 900	50	≤ 1	≤ 1	100	≤ 5	≤ 2	125	≤ 15	≤ 3	100	ET 480

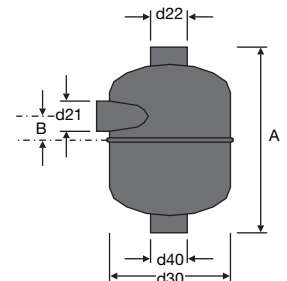
- ▶ Uvolňovací nádoba ET za pojistným ventilem s otevíracím přetlakem > 3 bary

Pojistný ventil		d ₁₀ DN	L m	Počet kolen	Otevírací přetlak v barech	Parametry potrubí pro odvod páry a vody						Typ	
d ₁ DN	d ₂ DN					d ₂₁ DN	L m	Počet kolen	d ₂₂ DN	L m	Počet kolen		d ₄₀ DN
25	40	25	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	40	≤ 5	≤ 2	50	≤ 10	≤ 3	50	ET 170
		32	≤ 1	≤ 1	> 5 ≤ 10	50	≤ 7,5	≤ 2	65	≤ 10	≤ 3		
32	50	32	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	50	≤ 5	≤ 2	65	≤ 10	≤ 3	65	ET 170
		40	≤ 1	≤ 1	> 5 ≤ 10	65	≤ 7,5	≤ 2	80	≤ 10	≤ 3	80	ET 270
40	65	40	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	65	≤ 5	≤ 2	80	≤ 10	≤ 3	80	ET 270
		50	≤ 1	≤ 1	> 5 ≤ 10	80	≤ 7,5	≤ 2	100	≤ 10	≤ 3	100	ET 380
50	80	50	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	80	≤ 5	≤ 2	100	≤ 10	≤ 3	100	ET 380
		65	≤ 1	≤ 1	> 5 ≤ 10	100	≤ 7,5	≤ 2	125	≤ 10	≤ 3	125	ET 480
65	100	65	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	100	≤ 5	≤ 2	125	≤ 10	≤ 3	125	ET 480
		80	≤ 1	≤ 1	> 5 ≤ 10	125	≤ 7,5	≤ 2	150	≤ 10	≤ 3	150	
80	125	80	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	125	≤ 5	≤ 2	150	≤ 10	≤ 3	150	ET 480
		100	≤ 1	≤ 1	> 5 ≤ 10	150	≤ 7,5	≤ 2	200	≤ 10	≤ 3	200	ET 550
100	150	100	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	150	≤ 5	≤ 2	200	≤ 10	≤ 3	200	ET 550

Technické parametry

- ▶ Dle DIN povinná montáž za pojistné ventily na zdrojích o jmenovitém výkonu > 350 kW
- ▶ Červená barva

Typ	Obj. číslo	A mm	B mm	d ₃₀ mm	d ₂₁ DN	d ₂₂ DN	d ₄₀ DN	Hmotnost kg
ET 170	7680000	328	55	206	50	65	65	3,3
ET 270	7681000	400	65	280	65	80	80	5,8
ET 380	7682000	528	90	390	80	100	100	10,9
ET 480	7683000	710	115	480	125	150	150	20,3
ET 550	7684000	896	135	634	150	200	200	32,3



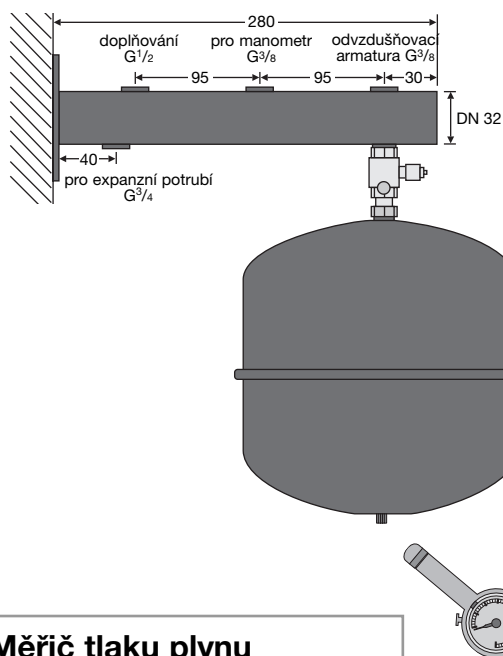
Stěnové držáky, měřič tlaku plynu, uzavírací armatury

Stěnové držáky

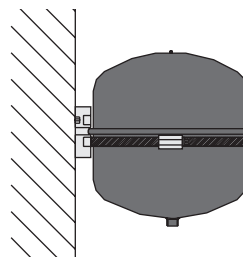
pro expanzní nádoby 8 – 25 litrů

K dispozici jsou tři varianty

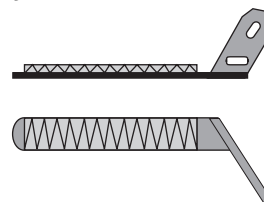
- Víceúčelová konzola, expanzní nádoba je instalována připojením nahoru.
Obj. číslo: 7612000



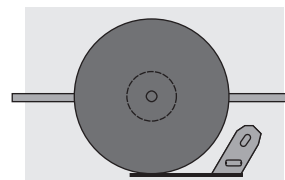
- Konzola s páskem pro vertikální montáž, nádoba může být instalována připojením dolů i nahoru.
Obj. číslo: 7611000



- Podpěrná konzola pro horizontální montáž.
Obj. číslo: 9402300



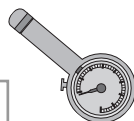
Příklad montáže



Měřič tlaku plynu

Analogový manometr s rozsahem do 4 barů pro pravidelné kontroly tlaku plynu v expanzních nádobách.

Obj. číslo: 7925000

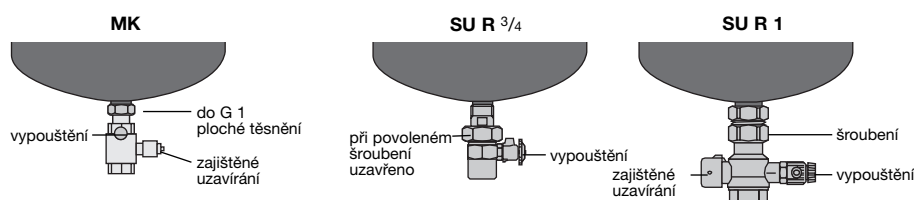


MK kulový kohout se zajištěním v otevřené poloze SU bezpečnostní uzávěr

Reflex **MK kulové kohouty** se zajištěním a Reflex **SU bezpečnostní uzávěry** jsou uzavírací armatury, zvláště zkonstruované pro expanzní nádoby. Tyto armatury slouží ke snadnému provádění pravidelných ročních kontrol tlaku plynu v expanzních nádobách aniž by bylo nutné vypuštění vody ze systému. Zároveň je jejich instalováním minimalizováno riziko odstavení expanzní nádoby od systému během provozu laikem, které hrozí pokud by byly instalovány běžné kulové kohouty.

MK kulové kohouty a SU bezpečnostní uzávěry mají integrovaný vypouštěcí ventil k vypuštění vody z expanzní nádoby. Oba typy armatur jsou připraveny pro jednoduchou montáž přímo k expanzním nádobám typu N, A, E a S, vyrobeny jsou z mosazi.

SU bezpečnostní uzávěr G 3/4 nemá zabudovaný kulový kohout ale zpětný ventil s pružinou. Jakmile se povolí šroubení na tomto uzávěru, zpětný ventil oddělí expanzní nádobu od systému. Z nádoby se potom může vypustit voda a následně zkontrolovat tlak plynu.



Typ	Obj. číslo
16 barů/120°C	
MK 3/4	6830100
MK 1	6830200
MK 1 1/4	6830300
MK 1 1/2	6830400
MK 2	6830500

Typ	Obj. číslo
SU R 3/4 x 3/4	6830100
SU R 1 x 1	6830200

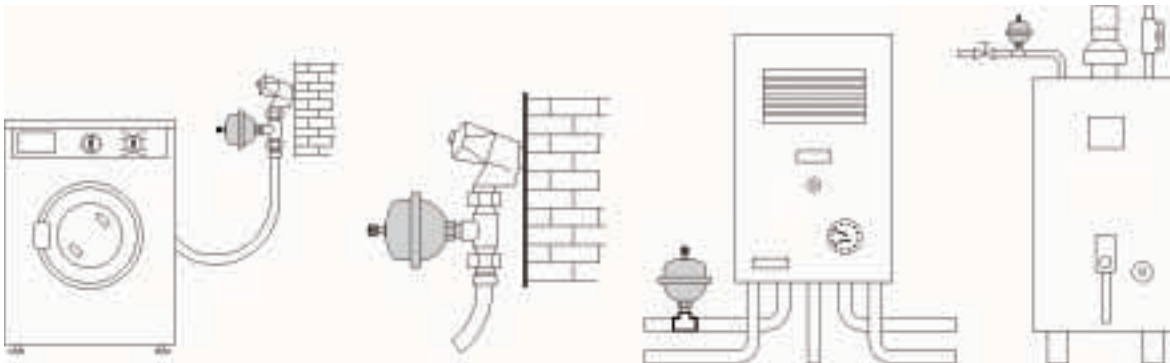
Tlumič tlakových rázů

Použití

Tlumič tlakových rázů je určen pro montáž do bytových rozvodů vody, na něž jsou připojena zařízení s rychlouzavíracími armaturami.

Příklad osazení

Např. automatické pračky, myčky nádobí, tlakové myčky, plynové zásobníkové ohřivače.



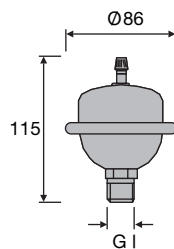
Návrh

Přetlak v rozvodu (bary)		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Ø potrubí	Délka	potřebný počet reflex tlumičů tlakových rázů										
1/2" (15 mm)	15 m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	20 m	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
	30 m	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4

Uvedené hodnoty platí při rychlosti proudění do 3 m/s a přetlaku dosahujícího nárazově max. 10 barů.

Technické parametry

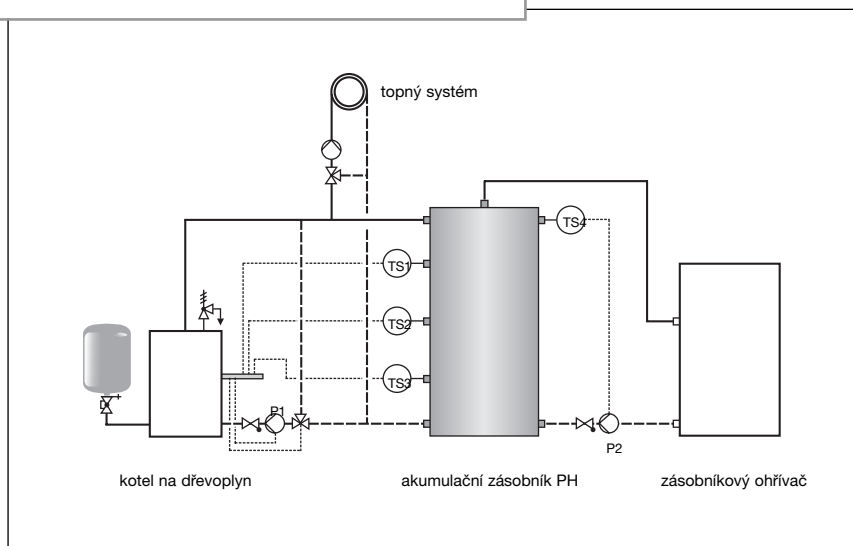
- ▶ celkový objem : 165 cm³
- ▶ max. provozní přetlak : 9 bar
- ▶ max. krátkodobý přetlak : 10 bar
- ▶ tlak plynu : 4 bar
- ▶ max. provozní teplota : 70 °C
- ▶ **Obj. číslo : 7351000**



Příslušenství a akumulční zásobník PH

Příklady instalace

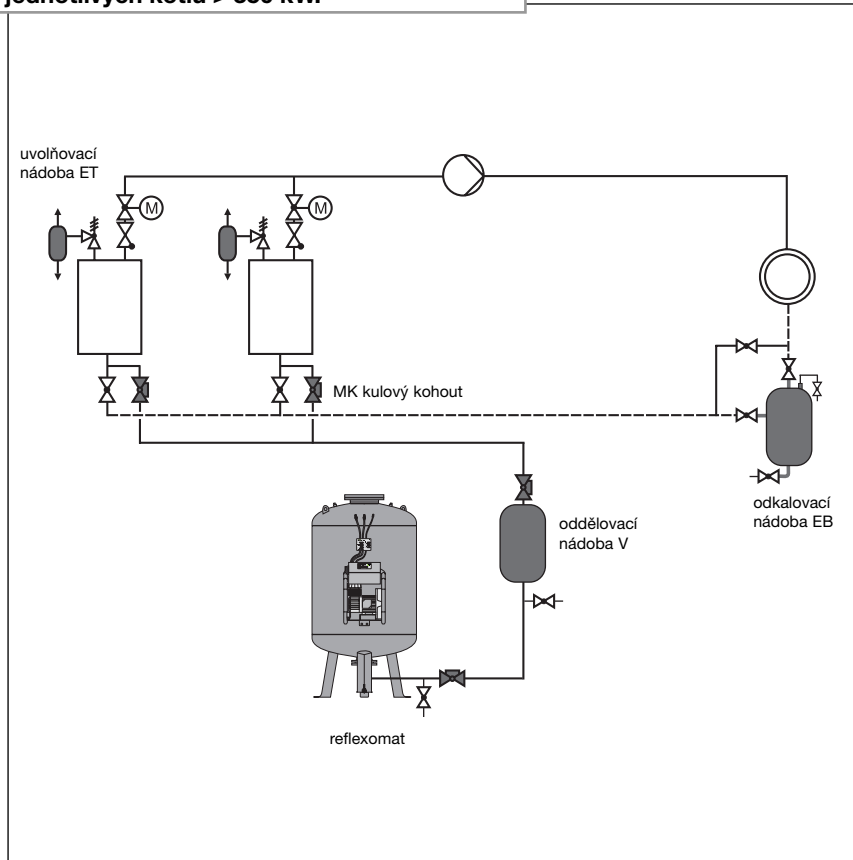
Akumulční zásobník PH v systému s kotlem na dřevoplyn



Praktické pokyny

- ▶ Teplu vyrobené kotlem na dřevoplyn je nabíjecím čerpadlem P1 směřováno do akumulčního zásobníku. Režim nabíjení je řízen pomocí signalizace čidel TS1, TS2 a TS3. Jakmile čidlo TS2 signalizuje nižší teplotu oproti nastavené, kotel startuje. Pokud nižší teplotu oproti nastavené signalizuje i čidlo TS1, je regulací zajištěno přednostně nabíjení zásobníku. Při signalizaci čidla TS3 o dosažení nastavené teploty je nabíjení zásobníku ukončeno. Teplu z akumulčního zásobníku odebírá topný systém a ohřev TUV. Informaci o teplotě topné vody pro ohřev TUV po jejím výstupu z ohřivače dává čidlo TS4. Je mnoho variant zapojení. Volba vhodné varianty se odvíjí od typu kotle a možností použité regulace.

Příslušenství v topném systému s teplotou vratné vody > 70°C a výkonem jednotlivých kotlů > 350 kW.



Praktické pokyny

- ▶ Každá expanzní nádoba má mít možnost tlakového oddělení od systému a vypuštění vody z nádoby. Podle DIN povinné, u nás doporučené:
 - **MK kulové kohouty se zejištěním** s integrovaným vypouštěním
 - **SU bezpečnostní uzávěry** s integrovaným vypouštěním
- ▶ Podle DIN musí mít každý zdroj s výkonem větším než 350 kW na odvodu pojistného ventilu namontovanou uvolňovací nádobu.
 - **uvolňovací nádoba ET**
- ▶ membrána expanzní nádoby nesmí být dlouhodobě zatížena teplotou nad 70°C.
 - **oddělovací nádoba V** k montáži před expanzní nádobu
- ▶ Obzvláště u starších systémů doporučujeme instalovat **odkalovací nádobu EB**.

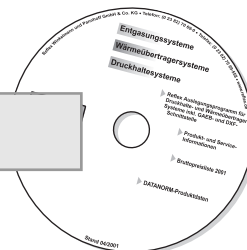
Řazení přizpůsobte místním podmínkám.

Příslušenství a akumulční zásobníky PH

Údaje pro objednání

	Obj. číslo	Počet kusů	Pokyny pro objednání
Akumulční zásobníky PH			
Akum. zásobník PH litrů		
Tepelná izolace PH			
..... litrů		
Příslušenství			
Stěnové držáky pro expanzní nádoby 8 – 25 litrů			
víceúčelová konzola	7312000		
konzola s páskem	7611000		pro vertikální montáž
podpěrná konzola	9402300		pro horizontální montáž
Bezpečnostní uzávěr SU			
SU R 3/4	7613300		
SU R 1	7613100		
Kulový kohout MK			
MK 3/4	6830100		
MK 1	6830200		
MK 1 1/4	6830300		
MK 1 1/2	6830400		
MK 2	6830500		
Měřič tlaku plynu	7925000		
Uvolňovací nádoba ET			
..... litrů		
Oddělovací nádoba V.... litrů		při vysoké teplotě vratné vody
Odkalovací nádoba EB			
..... litrů		
Odvzdušňovací nádoba LA			
32	7671000		
40	7672000		
50	7673000		
65	7674000		
80	7675000		
100	7676000		
125	7677000		
150	7678000		
200	7679000		
Tlumič tlakových rázů	7351000		

Další informace naleznete na našem CD a na internetové adrese www.reflex.de



TECHNICKÉ PODKLADY

pro projektanty
Díl 4, část – h

(0) 800-1-REFLE (X)
volání zdarma



Technické podklady pro projektanty, díl 4, obsahuje:

část

- a:** Tlakové expanzní nádoby **reflex** pro topné, solární a chladicí soustavy
- b:** Tlakové expanzní nádoby **refix** pro systémy pitné a užitkové vody
- c:** Kompresorové expanzní automaty **reflexomat**
- d:** Čerpadlové expanzní automaty **variomat** s odplyňováním a doplňováním
- e:** Čerpadlové expanzní automaty **gigamat**
- f:** Odplyňovací automat **servitec** s doplňováním
- g:** **Doplňovací systémy**
- h:** **Příslušenství** pro expanzní, odplyňovací a doplňovací zařízení
- i:** Pájené deskové výměníky **longtherm**
- j:** **Odplynění** topných a chladicích soustav
- k:** **Výpočty** expanzních systémů

PI0110cz



REFLEX CZ, s.r.o.

Průmyslová 372/1, 108 00 Praha 10, tel: 02/720 903 11, fax: 02/720 903 08, e-mail: reflex@reflexcz.cz, www.reflex.de

REFLEX SK, s.r.o.

Rakovo pri Martine, 038 42 Rakovo, tel: 043/423 098 3, fax: 043/423 915 4, e-mail: reflex@reflexsk.sk, www.reflex.de