

Pasport expanzní nádoby



1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE:

Název a adresa provozovatele			
Název a adresa výrobce	Reflex Winkelmann GmbH, Gersteinstrasse 19, Ahlen, Německo		
Název a adresa dovozce	REFLEX CZ, s.r.o. Sezemická 2757/2, Praha 9 tel.: 800 733 539		
Výrobní číslo		Rok výroby	2019
Název nádoby	Reflex NG 8 - 140 a N 200 - 1000		
Určení	Expanzní nádoba s membránou		
Tvar a konstrukční rozměry podle výkresu číslo	viz tabulka		

2. TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA A PARAMETRY:

Max. pracovní tlak (bar)	6,0
Zkušební tlak hydraulický (bar)	8,6
Zkušební tlak pneumatický (bar)	
Zkušební látka a délka trvání zkoušky (čas v minutách)	voda, 10
Nejvyšší pracovní teplota °C	70
Pracovní látka	voda / dusík
Objem (v litrech)	8 - 1000
Hmotnost (v kg)	viz tabulka
Přídavek na korozi, erozi (v mm)	0,1
Kategorie nádoby	4

3. ÚDAJE O POJISTNÝCH VENTILECH A JINÝCH ZAŘÍZENÍCH:

Poř. číslo	Typ poj. ventilu nebo poj. zařízení	Počet	Výrobní číslo	Jmenovitá světlost DN	Jmenovitý tlak PN
1					
2					
	Nejmenší průtočný průměr d_0 v mm	Otevírací přetlak v barech	Zaručený výtokový součinitel α_w	Zaručený výtok Q_z v $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	Číslo a datum vydání typového osvědčení
1					
2					

4. ÚDAJE O ZÁKLADNÍ ARMATUŘE:

Počet	Název	Norma	Max. tlak (bar)	Max. teplota (°C)	DN

5. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘÍSTROJÍCH PRO MĚŘENÍ, SIGNALIZACI, OVLÁDÁNÍ A AUTOMATICKOU OCHRANU:

Tlakoměr a teploměr (typ, rozsah)

--	--

6. PŘEHLED O POUŽITÉM MATERIÁLU:

Poř. číslo	Název části	Značka	Re _{e20} (bar)	R _{m20} (bar)
	plášť	EN 10130 a EN 10111-DD11	3540	4960
	dno	EN 10130 a EN 10111-DD11	3540	4960

7. OSVĚDČENÍ O STAVEBNÍ A PRVNÍ TLAKOVÉ ZKOUŠCE:

Typ:	Reflex	Výrobce:	Reflex, D, PI
Nádoba má označení: CE 0045			

7a: STAVEBNÍ ZKOUŠKA

Datum:	Provedena v den výroby dle výrobního čísla
---------------	---------------------------------------------------

Provedení odpovídá výkresu a rozměrům v tabulce

7b: PRVNÍ TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Datum:	Provedena v den výroby dle výrobního čísla
---------------	---------------------------------------------------

Zkušební tlak 8,6 barů

Použitá kapalina	voda cca 10 °C
-------------------------	-----------------------

Výstroj a příslušenství nebyly zkoušeny.
Pasport sestavil a kontrolní výpočet provedl:

Datum: 10. 2. 2019

Podpis:

**8. DALŠÍ ÚDAJE:**

Druh plynu v nádobě: dusík
Tlak v nádobě je z výroby: 1,5 baru
Doporučený termín kontroly tlaku plynu ve vaku při tlakově oddělené nádobě od soustavy: 1x ročně
Montáž expanzní nádoby provedl: Tlak plynu v nádobě nastaven na hodnotu:
Datum: Podpis:

Záruční podmínky

1. Záruční doba je 24 měsíců od data prodeje, nejdéle však 36 měsíců od data výroby.
2. Podmínkou záruky je, že nádoba byla nainstalována, provozována a provozována v souladu s podmínkami příloženého Návodu k montáži a provozu. Musí být předložen tento řádně vyplněný pasport vč. údaje, na jakou hodnotu byl nastaven tlak plynu v nádobě při zprovoznění.
3. Záruka se nevztahuje na poškození způsobená při přepravě, skladování, nesprávnou montáží, nesprávným provozem nebo nesprávným návrhem.
4. Další nebo jiné nároky na náhradu škod vzniklých mimo nádobu jsou vyloučené.
5. Záruka musí být uplatněna před jejím uplynutím. Při porušení podmínek Návodu k montáži a provozu hradí škodu montážní firma nebo provozovatel.

DRUH POUŽITÉHO MATERIÁLU A JEHO TL. PRO REFLEX GMBH STANOVIL TUV

KONTROLNÍ VÝPOČET

Platí pro plášť i klenuté dno

$$[\sigma] = \eta \cdot \min(Re; n_1; Rm; n_2) = 1 \cdot \min(3540; 1,5; 4960; 2,2) = 2254 \text{ bar}$$

KONTROLNÍ VÝPOČET VÁLCOVÉHO PLÁŠTĚ

Tloušťka stěny

$$s_R = \frac{p \cdot D}{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi_p - p} = \frac{6 \cdot D}{2 \cdot 2220 \cdot 0,85 - 6} = 0,3 \text{ mm pro NG 8, NG 12, NG 18 a NG 25; } 0,4 \text{ mm pro NG 35}$$

Provedená tl. viz. tabulka

$$s_R = \frac{p \cdot D}{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi_p - p} = \frac{6 \cdot D}{2 \cdot 2220 \cdot 0,85 - 6} = 0,7 \text{ mm pro NG 50; } 0,9 \text{ mm pro NG 80 až NG 140; } 1,1 \text{ mm pro N 200 až 300; } 1,4 \text{ mm pro N 400 až 1000}$$

Provedená tl. viz. tabulka

Max. provozní tlak:

$$[p] = \frac{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi_p \cdot (s - c)}{D + (s - c)} = \frac{2 \cdot 2220 \cdot 0,85 \cdot (s - 0,1)}{D + (s - 0,1)} = 8 \text{ bar pro NG 8 až NG 140; } 7 \text{ bar pro N 200 až N 1000}$$

KONTROLNÍ VÝPOČET KLENUTÉHO DNA

Tloušťka stěny pro provoz

$$s_{Rk} = \frac{p \cdot R}{2 \cdot \varphi_s \cdot [\sigma] - 0,5 \cdot p} = \frac{6 \cdot R}{2 \cdot 0,85 \cdot 2220 - 0,5 \cdot 6} = 0,3 \text{ mm pro NG 8 až NG 35}$$

$$s_{Rk} = \frac{p \cdot R}{2 \cdot \varphi_s \cdot [\sigma] - 0,5 \cdot p} = \frac{6 \cdot R}{2 \cdot 0,85 \cdot 2220 - 0,5 \cdot 6} = 0,74 \text{ mm pro NG 50; } 0,8 \text{ mm pro NG 80 - 140; } 1,1 \text{ mm pro N 200 - 300; } 1,3 \text{ mm pro N 400 - 500; } 1,4 \text{ mm pro N 600 - 1000}$$

Provedená tl. viz. tabulka

Dovolený vnitřní tlak pro provoz

$$[p] = \frac{2 \cdot (s_k - c) \cdot \varphi_s \cdot [\sigma]}{R + 0,5 \cdot (s_k - c)} = \frac{2 \cdot (s_{Rk} - 0,1) \cdot 0,85 \cdot 2220}{R + 0,5 \cdot (s_k - 0,1)} = 9 \text{ bar pro NG 8 - 18; } 8,5 \text{ bar pro NG 25; } 7 \text{ bar pro NG 35; } 10 \text{ bar pro NG 50 - 140; } 9,5 \text{ bar pro N 400 - 500; } 8,5 \text{ bar pro N 600 - 1000}$$

materiál nádoby plech EN 10130 a EN 10111 - DD11

výpočtová teplota 70 °C

min. hodnota meze kluzu při výpočtové teplotě Re=3330 bar

min. hodnota meze kluzu při Re₂₀=3330 bar

min. hodnota meze pevnosti při výpočtové teplotě Rm=4900 bar

součinitel bezpečnosti k mezi kluzu

n_T=1,5 pro výpočtový tlak

n_T=1,1 pro zkušební tlak

součinitel bezpečnosti k mezi pevnosti n_B=2,2

dovolené namáhání pro provoz při výpočtové teplotě σ=2220 bar

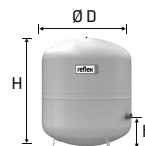
výpočtový tlak 6 bar

koefficient φ=0,85

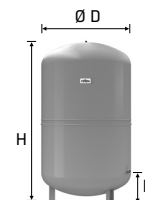
Objem (l)	Ø D (mm)	R (mm)	S _k (mm) min.	Hmotnost (kg)	Výkres NG, N 8 až 1000
8	206	164	0,8+0,2	1,7	2SN-27871
12	280	224	0,8+0,2	2,4	2SN-27872
18	280	224	0,8+0,2	2,8	2SN-27873
25	280	224	0,8+0,2	3,6	2SN-27874
35	354	282	0,8+0,2	5,1	2SN-27875
50	409	328	1+0,2	7,2	2SN-26505
80	480	384	1+0,2	10,5	2SN-26506
100	480	384	1+0,2	11,7	2SN-26507
140	480	384	1+0,2	15,0	2SN-26508
200	634	508	1,3+0,2	22,2	2SN-16532
250	634	508	1,3+0,2	27,0	2SN-16533
300	634	508	1,3+0,2	34,0	2SN-16534
400	740	590	1,7+0,2	52,0	2SN-16535
500	740	590	1,7+0,2	60,0	2SN-16536
600	740	590	1,7 dna a 2,7 plášť	71,0	2SN-16560
800	740	580	1,7 dna a 2,7 plášť	103,0	2SN-16561
1000	740	580	1,7 dna a 2,7 plášť	126,0	2SN-16562



8 - 25 litrů



35 - 250 litrů



300 - 1000 litrů

Reflex

Návod pro montáž, provoz a údržbu

Všeobecné bezpečnostní instrukce



Tlakové expanzní nádoby Reflex s membránou nebo vakem jsou tlaková zařízení. Membrána nebo vak rozdělují nádobu na prostor, ve kterém je voda a prostor se stlačeným plynovým „polštářem“. Prohlášení o shodě v příloze je osvědčení v souladu se směrnicí NV 219/2016. Rozsah skupiny výrobků lze nalézt v prohlášení o shodě. Vybrané technické údaje spadající pod základní bezpečnostní požadavky přílohy I směrnice NV 219/2016 a jsou na typovém štítku nebo v prohlášení o shodě.

Montáž, provoz, přezkoušení před uvedením do provozu, pravidelné servisní kontroly podle platných národních předpisů. Instalaci může provést odborná montážní firma, provoz a kontrolu smí provádět pouze osoba odborně způsobilá. Nezbytné kontroly před uvedením do provozu, po provedení významnějších změn v soustavě a pravidelné servisní kontroly stanoví provozovatel v souladu s požadavky na bezpečnost provozu. Doporučené servisní intervaly naleznete v části Intervaly údržby. Instalovat a provozovat lze jen expanzní nádobu Reflex bez viditelného poškození vnějšího pláště nádoby.

Změny na nádobách Reflex,

například svařovací práce nebo mechanické deformace jsou nepřipustné. Při výměně dílů mohou být použity pouze originální díly výrobce.

Dodržení parametrů

Informace o výrobci, rok výroby, výrobní číslo a technické údaje naleznete na typovém štítku. Aby byla dodržena vhodná bezpečnostní opatření, nesmí překročit provozní parametry (tlak, teplota) soustavy přípustné maximální a minimální hodnoty. Překročení dovoleného provozního přetlaku na straně vody i plynu, jak při provozu, tak i při plnění plynem, je nepřipustné. Přetlak plynu p_0 nesmí za žádných okolností překročit dovolený provozní tlak. I v případě

nádob, kde dovolený pracovní tlak je vyšší než 4 bary, nesmí tlak plynu během skladování a přepravy překročit 4 bary. Pro plnění nádoby plynem se doporučuje používat inertní plyn, např. dusík.

Koroze/inkrustace

Nádoby Reflex jsou vyrobeny z oceli, s vnějším práškovým nátěrem, uvnitř bez úpravy. Povolené opotřebení (přídavek na korozi) není stanoven. Jsou určeny pouze pro vůči atmosféře uzavřené topné a chladicí soustavy s nezávadnou vodou, která není korozně a chemicky agresivní. Pronikání vzdušného kyslíku do celé topné nebo chladicí soustavy propustností membrány nebo doplňovací vodou je při provozu spolehlivě minimalizováno. Zařízení na úpravu vody navrhnout, instalovat a provozovat podle aktuálního stavu technického zařízení.

Tepelná ochrana

V topných soustavách mohou být osoby ohroženy zvýšenou teplotou povrchu nádoby. Provozovatel musí v blízkosti nádoby umístit varování.

Místo instalace

Je třeba zajistit dostatečnou nosnost v místě instalace s ohledem na možnost zaplnění celého objemu expanzní nádoby Reflex vodou. Je nutné pamatovat na možnost pro odvedení vypouštěné vody, jestliže ji z nádoby bude třeba vypustit (viz také oddíl „Montáž“). Při konstrukci nádoby není standardně zohledněno působení žádných bočních sil, při montáži je třeba zajistit instalaci bez jakéhokoliv pnutí a vibrací.

Nerespektování těchto pokynů z návodu k použití, zejména bezpečnostních pokynů, může vést ke zničení nebo způsobit poškození expanzní nádoby Reflex, ohrožuje to osoby i funkci celého zařízení. Při nedodržení kteréhokoliv uvedeného požadavku je vyloučeno ručení ze záruky.

Rozsah použití/provozní parametry

Expanzní nádoby Reflex jsou vhodné pro udržování tlaku a kompenzaci objemu v uzavřených topných a solárních soustavách a systémech chladicí vody.

Pro instalace na soustavy s glykolem doporučujeme používání nádob s membránou ve formě vaku. Obsah glykolu ve vodě by měl být mezi 25 % a 50 %. Při dávkování chemikálií do soustavy musí být dodrženy všechny pokyny výrobce z hlediska přípustné dávky, zejména s ohledem na korozi. Nádoby Reflex nejsou vhodné pro olej a tekutiny skupiny 1 podle sm. NV 219/2016 (např. toxické látky). Při použití pro jiná média kontaktujte pracovníky firmy Reflex.

Max. výstupní teplota soustavy: TS_{max} +120 °C

Min. provozní teplota: TS_{min} -10 °C (pouze s odpovídající koncentrací nemrznoucí látky)

Max. trvalá provozní teplota na membránu: +70 °C

Max. provozní tlak: PS_{max} → Typový štítek

Min. provozní tlak: PS_{max} 0 barů

Membrána ve formě vaku: EN/R, C, až S 33, G

Zalisovaná membrána: F, N, NG, od S 50, SV

Prostor plynu: Inertní plyn (Látky skupiny 2 podle sm. RL NV 219/2016)

Prostor vody: Voda, směs voda - /glykol

(Max. 50% podíl glykolu, doporučujeme použít nádoby s vakem; látky skupiny 2 podle sm. RL NV 219/2016)

Montáž

Instalaci provádějte v nezamrzném prostoru tak, aby byla možná kontrola nádoby ze všech stran, a aby byl přístupný plnicí ventil na straně plynu, servisní armatura na straně vody a typový štítek zůstal viditelný.

Montáž musí být provedena **bez pnutí a namáhání potrubí kroutícím momentem** od nádoby a zároveň nesmí být nádoba dodatečně zatížena od potrubí nebo jiného zařízení.

Pro nádoby Reflex 8 – 25 litrů je třeba použít **stěnový držák**

(pro Reflex 8 – 25 litrů k dodání jako příslušenství).

Montážní poloha

Reflex F svisle na připravené úchyty

Reflex N, NG 8 – 25 svisle

Reflex S 2 – 40 svisle

Reflex C, EN/R 18 – 80 svisle

Reflex N, NG 35 – 80 svisle stojící

Reflex S, SV 50 – 80 nebo vodorovně (příčměm připojení vody ze spodu)

Reflex N, NG,

S, SV od 100 l

Reflex G

svisle stojící

svisle stojící

Montáž

Bezpečnostní uzavírací armatura s vypouštěním podle DIN EN 12828 (platné pro všechny hydraulické soustavy). Bezpečnostní = zajištění v otevřené poloze, pro kontrolu a servisní práce (objednává se zvlášť). U větších soustav je možná varianta odděleného uzavírání a vypouštění.

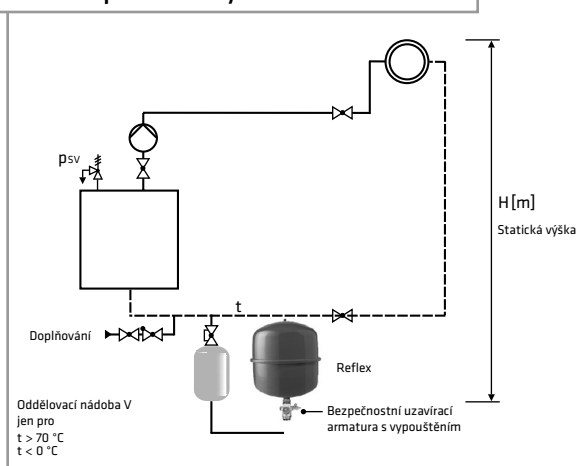
Expanzní potrubí musí být dimenzována a provedena podle platných národních předpisů. Instalace musí být provedena v místě zabezpečeném proti mrazu.



Připojení na soustavu doporučujeme přednostně na sací straně oběhového čerpadla na zpáteční větví ke kotli, solárním kolektorům nebo chladicímu zařízení. Při teplotě ve zpáteční větví $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ je nutná oddělovací nádoba V, při zpáteční teplotě $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ je doporučena.

Potrubí doplňování doporučujeme napojit na cirkulující vodu soustavy a ne na expanzní potrubí.

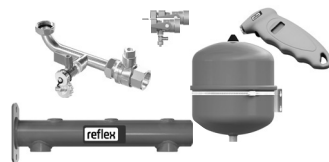
Příklad topné soustavy



Příklad Reflex N



Příslušenství



Uvedení do provozu

Vodní stranu expanzní nádoby Reflex uzavřít a vypustit. Expanzní potrubí se vypláchne a zbaví usazených hrubých nečistot.

Pozor!



Za žádných okolností nesmí být překročen maximální provozní tlak (→ štítek). Nádoba se může roztrhnout.

Při špatném nastavení tlaku plynu v nádobě a plnicího tlaku v soustavě, nebude zaručena funkce expanzní nádoby Reflex nebo bude její funkce nedostatečná.

Nastavit tlak plynu p_0 pomocí plynového ventilku na minimální pracovní tlak soustavy

- Jestliže je třeba tlak plynu nastavený z výroby upravit na požadovanou hodnotu (na hodnotu minimálního provozního tlaku soustavy), pokud je přednastavený tlak vyšší, vypustíte plynový ventil, při tlaku nižším plyn doplňte například kompresorem nebo z tlakové dusíkové lahve.
- Nově nastavený tlak plynu p_0 zaznamenat na typový štítek nebo do pasportu nádoby.
- Výpočet hodnoty tlaku plynu p_0 v nádobě:

$$p_0 \text{ [bar]} = \frac{H[\text{m}]}{10} + 0,2 \text{ bar}^1) + \rho \Delta^2 + \Delta p_p^{3)}$$

¹⁾ Doporučené nastavení Reflex

²⁾ Odpařovací tlak v případě horkovodních soustav > 100 °C

³⁾ Diferenční tlak oběhového čerpadla, k tomu je třeba přihlídnout **jen při instalaci expanzní nádoby Reflex na výtlač oběhového čerpadla**

$$p_0 \geq 1 \text{ bar} \quad (\text{Doporučení pro vypočtené hodnoty } p_0 \text{ které jsou nižší})$$

Opatrně otevřít uzavírací armaturu s vypouštěním, expanzní potrubí pečlivě odvzdušnit a uzavřít vypouštění.

Napustit soustavu na **plnicí tlak p_F** pomocí plnění na vodní straně.

Pozor: při plnění soustavy z rozvodu pitné vody je nutné dbát na dodržení platných národních předpisů pro ochranu pitné vody (oddělení systémů).

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

při odvzdušněné soustavě.

Doplnit soustavu na **konečný tlak p_e**

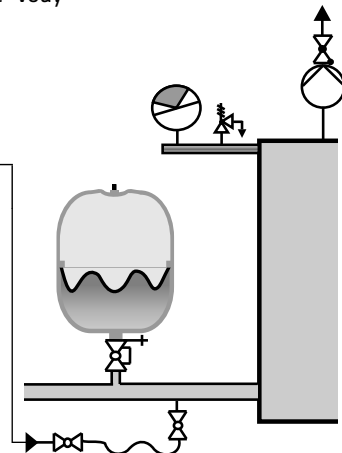
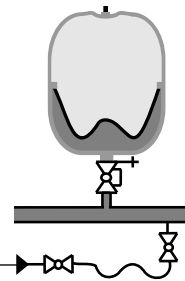
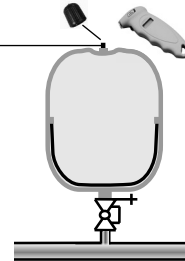
(příklad na soustavě topení)

- Soustavu zahřát na maximální výstupní teplotu (termické odplynění)
- Oběhová čerpadla vypnout, soustavu opětovně odvzdušnit
- Doplnit vodu na konečný tlak p_e

$$p_e \text{ [bar]} \leq p_{sv} - 0,5 \text{ bar}$$

Nádoba Reflex je nyní připravená pro provoz.

Čepičku na ventilku pevně dotáhnout!





Pravidelnou údržbu je třeba provádět minimálně jednou za rok.

Vnější kontrola

Je nádoba viditelně poškozena (např. koroze)? U velkých nádob si v případě pochybností vyžádejte servis Reflex; malé nádoby vyměňte.

Kontrola membrány

Krátce stiskněte plynový ventil, jestliže uniká voda: u Reflex F, N, NG, EN/R, C, S, SV vyměnit nádobu!; u Reflex G: vyžádejte si servis Reflex na výměnu membrány (vaku).

Kontrola kvality vody

Je nutné splnit požadavky pro uzavřené topné, solární a chladicí soustavy.

Nastavení tlaku

Udržovat konstantní teplotu soustavy a kontrolovat.

1. nádobu Reflex uzavřít na vodní straně, pokud je tlak v nádobě > 4 bary, tak nejprve pomocí ventilku jeho hodnotu snížíme na 4 bary,
2. vypustit vodní stranu nádoby

Nastavit tlak plynu p_0 → *Uvedení do provozu*

Zkontrolovat těsnost plynového ventilku a manometru, pokud je jím nádoba vybavena, při údržbářských pracích na plynovém ventilku je třeba nádobu dodatečně vypustit i na straně plynu.

Nastavit plnicí tlak p_f → *Uvedení do provozu*

Nastavit konečný tlak p_e → *Uvedení do provozu*

Nádoba Reflex je nyní opět připravená pro provoz.

Demontáž

Před kontrolou nebo demontáží expanzní nádoby Reflex nebo jejich tlakových částí je třeba nádobu tlakově uvolnit:

1. nádobu Reflex uzavřít na vodní straně, pokud je tlak v nádobě > 4 bary, tak nejprve pomocí ventilku jeho hodnotu snížíme na 4 bary,

2. vypustit vodní stranu nádoby,
 3. plynovou část přes ventilek tlakově uvolnit.
- Nové naplnění → *Uvedení do provozu*
Při nedodržení hrozí nebezpečí zničení membrány (vaku).

Přezkoušení před uvedením do provozu

Před uvedením do provozu je třeba v každém případě dbát platných národních předpisů pro provoz tlakových zařízení.

Revize

Je potřeba zajistit:

- výchozí revizi u nově namontované nádoby před jejím uvedením do provozu
- první provozní revizi do 2 týdnů od uvedení do provozu. V rámci revize zkontrolujte zda byl správně nastaven tlak plynu v nádobě
- provozní revize provádět v intervalu 1x za rok. V rámci revize zkontrolujte zda není třeba doplnit tlak plynu v nádobě, pokud ano, doplňte kompresorem
- **1x za 5 let** zkouška těsnosti a kontrola podezřelých míst ultrazvukem dle ČSN 690012 čl. 121 písmeno j)