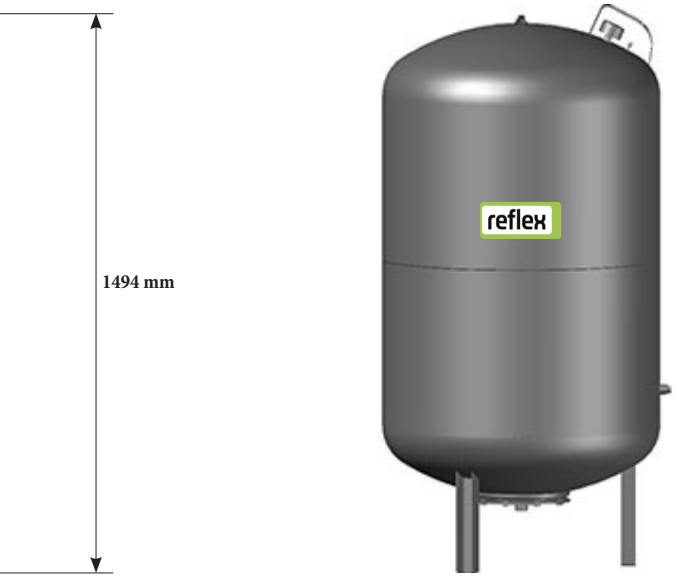
# Reflex G 500, vas de expansiune cu membrană, gri, 6/3,5 bar

Cod articol: 8521705

reflex
Thinking solutions.




## Caracteristici

| | |
|---|---|
| Tip | G 500 |
| Culoare | gri |
| Material membrană tip sac | EPDM |
| Volum nominal | 500 litri |
| Volum maxim util | 300 litri |
| Temp. max. permisă în instalație | 120°C |
| Temp. min. de operare | -10°C |
| Temp. max. de operare pt. membrană | 70°C |
| Presiunea maximă de operare | 6 bar |
| Cameră cu gaz presurizată din fabrică | 3,5 bar |
| Conexiuni | G 1 ” |
| Diametru | 740 mm |
| Înălțime | 1494 mm |
| Distanță racord apă față de podea | 146 mm |
| Înălțime la înclinare | 1527 mm |
| Masă | 51,00 kg |

## Descriere

Reflex G
Vas de expansiune cu membrană tip sac, pentru sisteme de încălzire și apă răcită, în circuit închis, construit în conformitate cu DIN EN 13831, VDI 4708 sau AD 2000, omologat în conformitate cu Directiva privind Echipamentele sub Presiune 2014/68/EU.

- Acoperire exterioară durabilă, din rășină epoxidică
- Membrană interschimbabilă, conform DIN EN 13831
- Concentrație permisă de antigel: 25 ÷ 50%
- Manometrul si ventilul de aer protejate de un colier metalic
- Poziție verticală, cu 3 picioare metalice
- Temp. maximă permisă în instalație: 120°C
- Temp. minimă de operare pt. membrană: -10°C
- Temp. maximă de operare pt. membrană: 70°C
- Conexiuni:
  → Racorduri filetate pentru capacități de 100, 200, 300, 400, 500, 600, 800 și 1000 litri/ Ø 740 mm
  → Pentru capacități de 1000 litri / Ø 1000 mm, 2000, 3000, 4000 și 5000 litri, racord cu flanșă DN65/PN6
- Cuplaj pt. montaj opțional detector de rupere a membranei MBM II, cu achiziție separată
- Cu orificiu de inspecție pt capacități de 3000, 4000 și 5000

**ATENȚIE!**
**Vasele de expansiune Reflex N, Reflex G, Reflex C&F, Reflex S, Reflex SL sunt destinate pentru a fi folosite în instalații de încălzire, apă răcită sau solare, în circuit închis, în care valoarea limită admisibilă pt. $O_2$ cf. VDI 2035 este: 0,1 mg/litru iar valoarea limită admisibilă pt. $N_2$ cf. VDI 2035 este: 10-15 mg/litru pt. sistem încălzire și 24 mg/litru pt. sistem apă răcită. Valoarea Azot/Oxigen din aerul conținut la nivel molecular în apa potabilă de alimentare, la presiunea atmosferică de 1 bar, la temperatura de referință de 10°C este: pt. $N_2$ (azot) 18 mg/litru de apă potabilă iar pt. $O_2$ (oxigen) 11 mg/litru de apă potabilă. Din această cauză există următoarea restricție de folosire pentru vasele de expansiune Reflex:**
**ATENȚIE!**
**Nu se folosesc vase de expansiune Reflex N, Reflex G, Reflex C&F, Reflex S, Reflex SL în următoarele tipuri de instalații:**

- **instalații de ridicare a presiunii**
- **instalații de încălzire în pardoseală**
- **instalații de preparare ACM (încălzire apă potabilă)**
- **instalații sanitare și de alimentare cu apă potabilă**
- **instalații de stingere incendii**
- **instalații geotermale**

# Accesorii pt. vase de expansiune Reflex

## Închideri sigure

Conform DIN EN 12828 „camera de apă din vasele de expansiune trebuie să poată fi golită. Toate vasele de expansiune trebuie să fie proiectate astfel încât să poată fi închise și izolate față de punctul de conectare la sistemul termic.

**Vă recomandăm următoarele pentru sistemele standard:**

- folosiți vasul de expansiune cu racorduri cu flanșă de aceeași dimensiune ca și linia de expansiune

## Set conectare AG

- Pentru instalare și întreținere rapidă a vaselor de expansiune (recomandat pt. vase de expansiune Reflex G)
- Include vană de închidere cu posibilitatea montării unui sigiliu și cot de racord cu piesă de conectare
- Cu vană de golire de 1/2" și racord pt. furtun
- Conform cu DIN EN 12828
- PN 16/120 °C

## Detectorul de rupere membrană MBM II

- Semnalizează ruperea membranei la Reflex G
- Include releu și electrod montate din fabric
- Tensiune de alimentare 230 V/50 Hz
- Semnal de ieșire de la releu plutitor (cu schimbare de sens)
- Furnizat numai cu vasul

## Manometru digital

DIN EN 12828: „Vasele de expansiune trebuie să fie întreținute anual. Presiunea din camera cu gaz $p_0$ trebuie verificată cu camera de lichid golită și corectată dacă este necesar."

- Dispozitiv pentru testare presiune camera de gaz  până la 9 bar

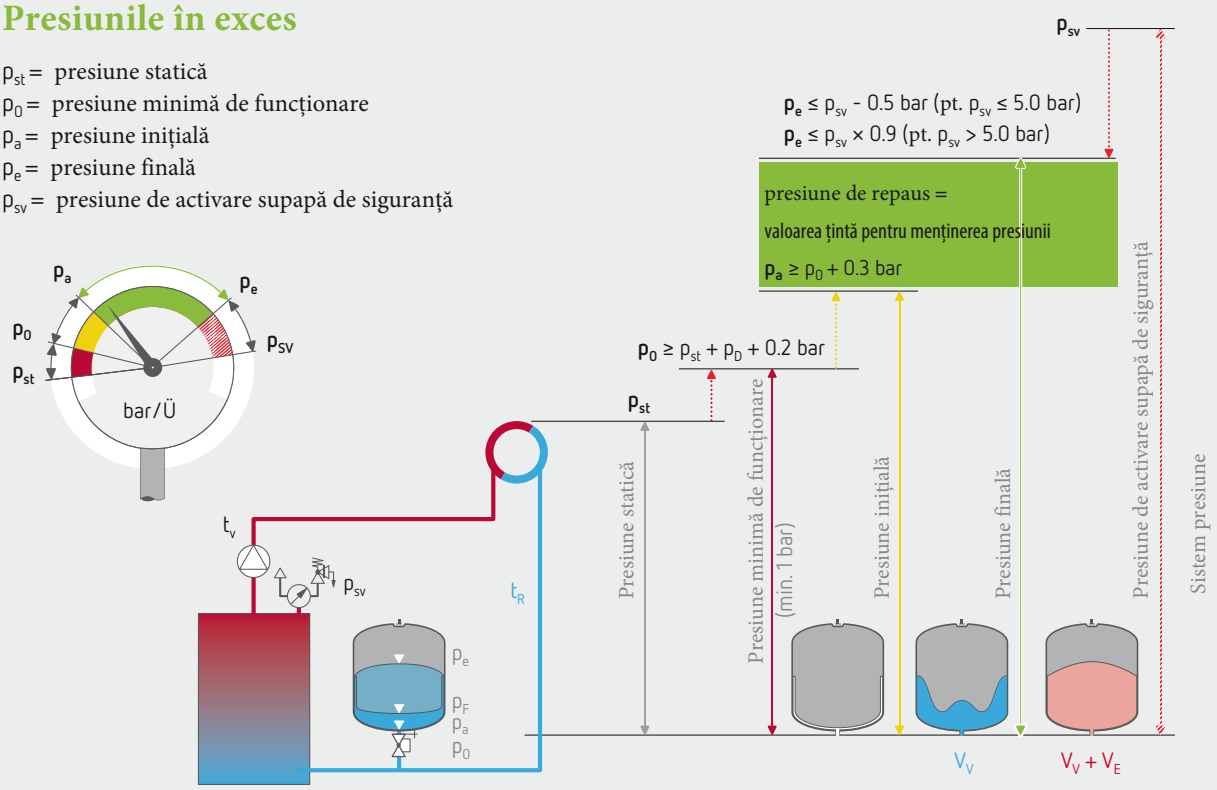
# Selectare și calcul

## Presiuni în sistem

**Valabil pentru menținerea presiunii de alimentare în sistemele de încălzire, apă răcită și solare**

## Presiunile în exces

$p_{st}$ = presiune statică
$p_0$ = presiune minimă de funcționare
$p_a$ = presiune inițială
$p_e$ = presiune finală
$p_{sv}$ = presiune de activare supapă de siguranță




## Valori de calcul

Presiunile sunt date ca exces de presiune de la punctul de conectare al vasului de expansiune până la punctul cel mai înalt al sistemului.

## Recomandări Reflex

- Setați presiunea de funcționare a supapei de siguranță suficient de ridicată:
  $p_{SV} \geq p_0 + 1.5$ bar
- Dacă este posibil, atunci când calculați presiunea din camera de gaz, selectați o cantitate suplimentară de 0,2 bar:
  $p_0 \geq \frac{H\,[m]}{10} + 0.2$ bar
- Selectați o presiune minimă de funcționare $p_0$ de cel puțin 1 bar necesare pentru funcționarea pompele de circulație - chiar și pentru sistemele amplasate pe acoperiș: $p_0 \geq 1$ bar
- Setați presiunea de umplere pe partea de apă în sistem în stare rece la cel puțin 0,3 bar peste presiunea minimă de funcționare pentru a asigura o rezervă de apă în vasul de expansiune ($V_V$ = 0,005 x $V_A$ sau cel puțin 3 l pentru $V_n$> 15 litri indicație conform standardului):
  $p_a \geq p_0 + 0{,}3$ bar

# Vase de expansiune Reflex în sisteme de încălzire

### Calcul
Conform DIN 4807 T2 și DIN EN 12828.

### Circuit
Sistemul de menținere a presiunii (în mod normal) este implementat în amonte de pompa de circulație, adică pe partea de aspirație.

### Valori materiale n, $p_D$
În general, valorile materiale pentru apă pură fără antigel.

### Volumul de expansiune $V_e$, temperatura maximă $t_{TR}$
Determinare expansiunea procentuală în general între temperatura minimă = temperatura de umplere = 10°C și valoarea nominală maximă pentru reglajul de temperatură $t_{TR}$.

### Presiunea minimă de funcționare $p_0$
În special în cazul clădirilor cu înălțime redusă și a sistemelor montate pe acoperiș, presiunea minimă de funcționare pentru pompa de circulație trebuie luată din specificațiile producătorului, datorită presiunii statice joase. De asemenea, recomandăm să fie selectată o presiune de funcționare minimă $p_0$ de cel puțin 1 bar.
Notă: Aveți grijă cu clădiri înalte și sisteme montate pe acoperiș.

Recomandare Reflex: $p_0 \geq 1$ bar

### Presiune de umplere $p_F$, presiune de alimentare $p_a$
Deoarece temperatura de umplere este de 10°C este în general cea mai scăzută temperatură a sistemului, presiunea de umplere = presiunea de alimentare pentru vasul de expansiune. În stațiile de menținere a presiunii, trebuie remarcat faptul că dispozitivele de umplere și de completare pot fi nevoite să funcționeze împotriva presiunii finale în unele circumstanțe. Acesta este numai cazul Reflexomat.

Utilizați vase Refix pentru sisteme în care coroziunea este un risc potențial.
În sistemele cu apă bogată în oxigen (de exemplu, sisteme geotermice sau încălzire în pardoseală fără conducte impermeabile), Refix D, Refix DE sau Refix C sunt utilizate până la 70°C, deoarece toate părțile care suportă apă sunt protejate împotriva coroziunii.

Pentru a garanta funcționarea automată în condiții de siguranță în sistemele de apă de răcire, este recomandabil să se folosească dispozitivele de umplere/completare și sisteme de degazare SERVITEC. Acest lucru este deosebit de important în sistemele de apă de răcire, deoarece nu trebuie să existe efecte de degazare termică.

### Menținerea presunii
Întreținerea statică a presiunii cu Reflex N, F, S, G, de asemenea, în combinație cu sisteme de umplere/completare și degazare sau ca stație de menținere a presiunii Variomat pentru întreținerea, degazarea și umplere/completare cu pompă controlată sau ca stație de menținere a presiunii controlată prin compresor Reflexomat.

### Degazare, ventilație, umplere/completare
Pentru a realiza o funcționare permanentă și automată în siguranță a sistemului de încălzire, este recomandat să folosiți dispozitivele de menținere a presiunii cu sisteme de umplere/completare și să completați acest lucru cu sisteme de degazare Servitec.

### Rezervoare intermediare Reflex V
Dacă temperatura de 70°C este depășită permanent în punctul de menținere a presiunii, trebuie instalat un rezervor intermediar pentru a proteja diafragma sau membrana vasului de expansiune.

### Protecție individuală
Conform DIN EN 12828, fiecare generator de căldură trebuie conectat la cel puțin un vas de expansiune. Sunt permise numai închideri securizate (împotriva închiderii accidentale). Dacă un generator de căldură este blocat hidraulic (de exemplu, comutarea secvențială a centralei), conexiunea la un vas de expansiune trebuie să fie încă garantată. În sistemele cu mai mult de un cazan, fiecare cazan este asigurat, de regulă, cu propriul vas de expansiune. **Aceasta se calculează numai pentru conținutul respectiv de apă din generatorul termic.**

Datorită performanțelor bune de degazare a stațiilor de menținere a presiunii Variomat, vă recomandăm să instalați un vas de expansiune (de exemplu, Reflex N) pentru a reduce la minimum frecvența de comutare a grupului de pompare Variomat, chiar și pe sistemele cu un singur cazan.

# Vase de expansiune Reflex în sisteme de apă răcită

**Calculul se face în conformitate cu DIN EN 12828 și DIN 4807 partea 2.**

### Valoarea coeficientului n*

Concentrația de antigel (recomandat 25-50%), în conformitate cu cea mai scăzută temperatură a sistemului, trebuie să fie luată în considerare în timpul specificării extinderii procentuale n* conform cu specificațiile producătorului

### Volum de expansiune $V_e$

Procentul de expansiune n* este de obicei determinat între temperatura cea mai scăzută a sistemului (de ex. oprire pe timp de iarnă -20°C) și cea mai înaltă temperatură a sistemului (de ex. oprire pe timp de vară +40°C).

### Presiunea minimă de operare (presiunea de admisie) $p_0$

Deoarece nu sunt tolerate temp. > 100°C, nu sunt necesare echipamente suplimentare.

### Presiunea de umplere $p_F$, presiunea inițială $p_a$

Temperatura cea mai scăzută a sistemului este adesea mai mică decât temperatura de umplere, astfel încât presiunea de umplere este mai mare decât presiunea inițială.

### Presurizare

De obicei, presurizare statică întreținută cu vasele de expansiune Reflex funcționează în combinație cu sisteme de umplere/completare și sisteme de degazare în vid Servitec.

### Degazare, ventilație, umplere/completare

Pentru a asigura funcționarea continuă în condiții de siguranță în sistemele de apă răcită, ar fi oportună echiparea instalațiilor de menținere a presiunii cu sisteme de umplere/completare și sisteme de degazare Servitec. Acest lucru este deosebit de important pentru sistemele de apă răcită, deoarece efectele de degazare termică trebuie să fie eliminate complet.

### Vase intermediare Reflex V

Deși diafragmele sau membranele vaselor de expansiune Reflex pot funcționa până la temperaturi de aproximativ -20°C și vasele de expansiune până la -10°C, există posibilitatea ca diafragma/membrana să "înghețe" în vas.
Prin urmare, recomandăm instalarea unui vas intermediar Reflex V în circuitul de retur la sistemului de apă răcită pentru temperaturi ≤ 0°C.

### Protecția individuală

Analog cu sistemele de încălzire, recomandăm protecție individuală corespunzătoare pentru fiecare chiller în parte.

Pentru a asigura funcționarea continuă în condiții de siguranță în sistemele de apă răcită, ar fi oportună echiparea instalațiilor de menținere a presiunii cu sisteme de umplere/completare și sisteme de degazare Servitec. Acest lucru este deosebit de important pentru sistemele de apă răcită, deoarece efectele de degazare termică trebuie să fie eliminate complet.

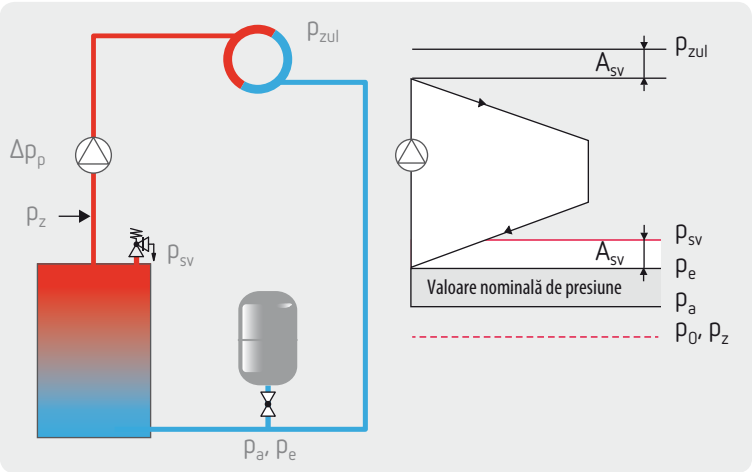
# Instalare și punere în funcțiune

## Integrarea hidraulică

- Integrarea vasului de expansiune în instalație ar trebui să fie de preferință pe partea de aspirație a pompei de circulație și pe returul generatorului termic/ panou solar sau pe retur la chiler.
- La temperaturi pe retur > 70°C în sisteme de încălzire, este necesar un rezervor intermediar Reflex V, la fel pt. temperaturi de tur <0°C în sisteme de apă răcită, se recomandă amplasarea rezervorului intermediar Reflex V.
- Conectarea vasului de expansiune la linia de expansiune trebuie realizată, în conformitate cu DIN EN 12828, folosind un cuplaj rapid Refelx SU care include o vană de inchidere cu bilă, cu protecție împotriva acționării accidentale, pt. izolare față de sistem și o vană de închidere pt. golire vas de expansiune.
- Liniile de expansiune trebuie dimensionate și instalate în conformitate cu prevederile locale. Conform DIN EN 12828 fiecare generator de căldură să fie conectat la cel puțin o linie de expansiune cu unul sau mai multe vase de expansiune pt. protecție individuală a generatorului termic. Trebuiesc asigurate condiții impotriva înghețului.
- Conductele de umplere/completare trebuie să fie integrate în circuitul principal, nu în linia de expansiune.

Instrucțiunile de montaj și de operare trebuie luate în considerare la instalare și punere în funcțiune.

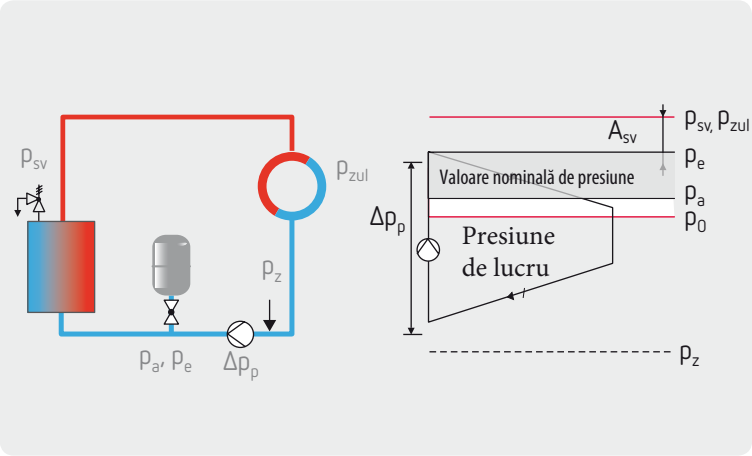
### Menținerea presiunii cu vas expansiune montat pe aspirația pompei de circulație




Sistemul de menținere a presiunii este implementat în amonte de pompa de circulație, adică pe partea de aspirație. Conceptul este cel mai utilizat în mod uzual pentru că necesită cel mai redus efort tehnic.

- Avantaje:
  - + Presiune statică redusă
  - + Presiune de lucru > presiune statică, => nu există risc de formare vid.
- Dezavantaje:
  - – Presiune ridicată de lucru în pompa de circulație (în sistemele mari). Trebuie luată în calcul presiunea max. permisă în sistem $p_{zul}$.

### Menținerea presiunii cu montaj pe refularea pompei de circulație



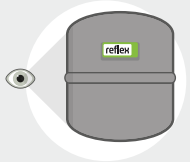

Sistemul de menținere a presiunii este implementat în aval de pompa de circulație, deci pe partea de presiune. Pentru a determina presiunea statică, trebuie luată în calcul o gamă de presiune diferențială specifică a sistemului pompei de circulație (50...100%). Tipul de aplicații este limitat la câteva situații individuale, în special la instalații de încălzire solare.

- Avantaje:
  - + Nivel redus de presiune statică dacă pompa nu este utilizată la presiune maximă
- Dezavantaje:
  - – Nivel ridicat de presiune statică
  - – Este necesară creșterea presiunii pentru a menține presiunea de intrare $p_Z$ conform informațiilor producătorului.

# Operare & Întreținere vase de expansiune Reflex

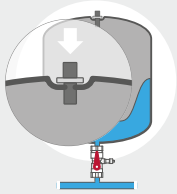
Reglementările privind siguranța industrială impun verificarea vaselor de expansiune anual. Trebuie respectate recomandările pentru instalatori și operatori din Instrucțiunile de operare și de întreținere a ansamblului respectiv menționate în Manualul de Operare al echipamentului.

## 1. Inspecția vizuală




- Verificați vasul de expansiune pentru deteriorarea, coroziunea etc.
  În caz de avarie, determinați cauza posibilă și reparați sau înlocuiți echipamentul respectiv.
- Asigurați planeitatea și rezistența podelei la punerea pe poziție a vasului de expansiune.

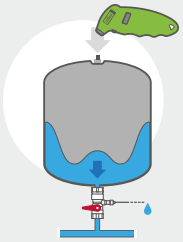
## 2. Verificare diafragmă/membrană



Apăsați ventilul de la supapa de alimentare cu aer a camerei cu gaz. Dacă se scurge apă:

- Pentru vasele de expansiune cu diafragmă sau membrană neînlocuibilă, înlocuiți vasul.
- Pentru vasele de expansiune care au membrană interschimbabilă, înlocuiți membrana.

## 3. Setarea presiunii din camera de gaz



Izolați vasul de expansiune de sistem folosind o vană de închidere și goliți-l complet de apă (verificați presiunea sistemului).

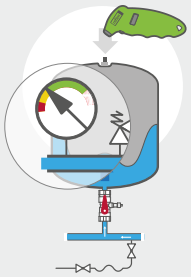
**Măsurați presiunea de alimentare $p_0$ la supapa de umplere a camerei de gaz și, dacă este necesar, reglați la presiunea minimă de funcționare necesară pentru sistem.**

$$p_0\,[\text{bar}] = p_{st} + 0.2\ \text{bar} + p_D^{*} + \Delta p_p^{**}$$

* Presiunea de evaporare $p_D$ este relevantă numai pentru sistemele de apă caldă > 100°C.
** Folosită pt. a menține presiunii de urmărire (vasul de expansiune în aval de pompă pe presiune), de ex. în sistemele solare.

- Dacă presiunea este prea mare, eliberați ventilul de la supapa de alimentare cu gaz
- Dacă presiunea este prea scăzută, se completați cu azot dintr-un recipient sub presiune.
- Introduceți corectarea presiunii de alimentare $p_0$ pe plăcuța de fabricație.

## 4. Inspecție funcțională în timpul operării

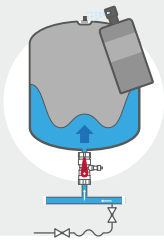


- Vana de închidere pt. izolare complet deschisă iar vana de închidere pt. scurgere închisă.
- Observați presiunea sistemului și nu lăsați să scadă sub $p_0$.
- Umpleți sistemul până la presiunea de umplere $p_F$, în conformitate cu temperatura sistemului.

$$p_F\,[\text{bar}] \geq p_0 + 0.3\ \text{bar}$$ (la temperatura de umplere de 10°C)*

- Verificarea presiunii gazului în timpul funcționării: presiunea gazului trebuie să fie la fel ca presiunea sistemului (vasul de lucru).

## 5. Verificare de scurgere a supapei de umplere cu gaz



Îndepărtați capacul de la supapa de alimentare cu gaz și verificați cu spray-ul de testare a scurgerilor pentru a vedea dacă supapa de alimentare cu gaz pierde aer la utilizare.
În cele din urmă, fixați capacul la supapa și aplicați sigiliul la vana de închidere pt. izolare.