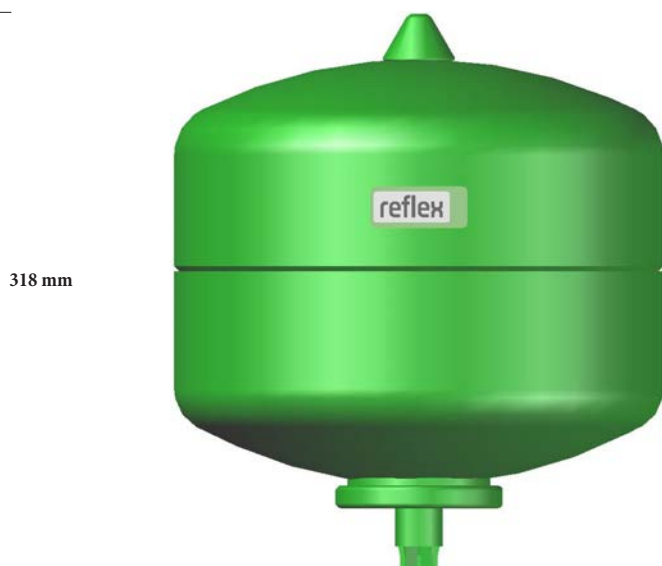


# Reflex DD 12, vas de expansiune cu circulație internă, verde, 10/4 bar

Cod articol: 7308200



Reflex DD 12 litri/10 bar

## Caracteristici

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Tip                                | DD 12    |
| Volum nominal                      | 12 litri |
| Volum nominal util                 | 9 litri  |
| Temp. max. permisă în instalație   | 70°C     |
| Temp. max. de operare pt. membrană | 70°C     |
| Presiunea maximă de operare        | 10 bar   |
| Presiune camera cu gaz din fabrică | 4 bar    |
| Conexiune lichid                   | G 3/4"   |
| Diametru                           | 280 mm   |
| Înălțime                           | 318 mm   |
| Masă                               | 2,20 kg  |

## Descriere

Reflex DD, presiune nominală 10 bar / presiune încărcare cameră cu gaz 4 bar

Vas de expansiune cu membrană tip sac, cu circulație internă a apei în interiorul membranei, pentru sisteme ACM (Apă Caldă Menajeră), instalații de alimentare cu apă potabilă și sisteme de ridicare a presiunii (grupuri de pompare). Material membrană conform directivei pentru elastomeri și W 270. Acoperire exterioară și interioară conform KTW-A. Destinat numai pentru sisteme de apă potabilă rece. Debitul volumic parțial necesar pentru recirculare este obținut folosind o duză tip stea, pre-montată și un cot T 3/4", inclus în livrare.

Construit și testat în conformitate cu DIN 4807 partea 5, EN 13831 respectiv DIN-DVGW (reg. nr. NW 0411AT2534). Aprobare în conformitate cu Directiva Europeană privind Echipamentele sub Presiune 2014/68/EU.

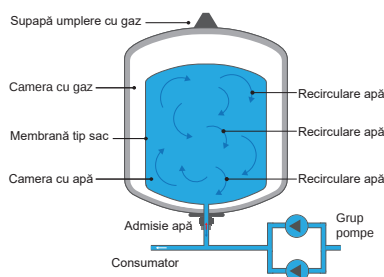
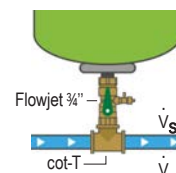
- Circulație internă a apei potabile în interiorul membranei tip sac dintr-un vas de expansiune Reflex DD este asigurată de către duza stea (pre-montată), armătura Flowjet 3/4" (achiziționată separat pt. vasele Reflex DD) și cot T Rp 3/4" cu filet interior (inclus în kit-ul de livrare)
- Părțile în contact cu apa sunt rezistente la coroziune
- Cu racorduri filetate din oțel inoxidabil
- Membrană tip sac, neînlocuibilă, conform DIN EN 13831 DIN 4807 T5, KTW-C, W 270
- Vopsea interioară și exterioară conform KTW-A
- Model DD 33 cu consolă pt. montaj pe perete
- Poate fi montat ca vas de protecție pe alimentarea cu apă potabilă rece la un boiler ACM Storatherm Aqua
- Exclusiv pentru utilizare în conducte de apă potabilă rece
- Flowjet 3/4" – armătură formată din vană de izolare, securizată + vană de scurgere, se achiziționează separat pt. vasele de expansiune Reflex DD



Secțiune vas de expansiune Reflex DD cu membrană tip sac (imagine cu caracter ilustrativ)

## Condiția de asigurare a recirculării apei în interiorul membranei tip sac a vasului de expansiune Reflex DD

După ce volumul nominal al vasului de expansiune Reflex DD a fost selectat, trebuie să verificați ca debitul volumic  $\dot{V}$ , din conducta de conectare, să nu depășească debitul volumic maxim admisibil  $\dot{V}_s$  recomandat.

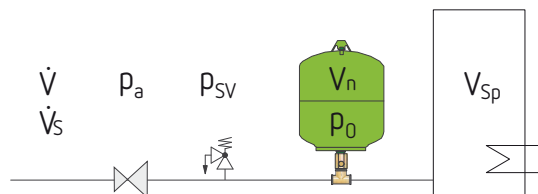


Schemă funcțională vas de expansiune Reflex DD și DT, cu membrană tip sac și cu recirculare (imagine cu caracter ilustrativ)

| Racorduri disponibile                                                                                             | Debit max. admisibil $\dot{V}_s$                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reflex DD/10 bar</b><br>Flowjet 3/4"<br>(achiziționat separat)<br>Reducție 3/4" - 1"<br>(achiziționat separat) | <b>8-33 litri</b><br>Cot-T 3/4"<br>(kit livrare)<br>Cot-T 1"<br>(achiziționat separat) |
|                                                                                                                   | $\leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$                                                        |
|                                                                                                                   | $\leq 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$                                                        |

## Selecție rapidă Refix

Selecția după volumul nominal  $V_n$



Selecția după volumul nominal  $V_n$

10 °C Temperatura de alimentare a apei reci

60 °C Temperatura boiler ACM

- Presiune alimentare gaz  $p_0 = 3.0$  bar
- Presiune setată reductor de presiune  $p_a \geq 3.2$  bar

- Presiune alimentare gaz  $p_0 = 4.0$  bar = standard
- Presiune setată reductor de presiune  $p_a \geq 4.2$  bar

### Selecție rapidă Refix

| $p_{sv}$ [bar]   | 6                                 | 7   | 8   | 10  |
|------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| $V_{sp}$ [litri] | $V_n$ Volum nominal Refix [litri] |     |     |     |
| 90               | 8                                 | 8   | 8   | 8   |
| 100              | 8                                 | 8   | 8   | 8   |
| 120              | 8                                 | 8   | 8   | 8   |
| 130              | 8                                 | 8   | 8   | 8   |
| 150              | 8                                 | 8   | 8   | 8   |
| 180              | 12                                | 8   | 8   | 8   |
| 200              | 12                                | 12  | 8   | 8   |
| 250              | 12                                | 12  | 12  | 8   |
| 300              | 18                                | 18  | 12  | 12  |
| 400              | 25                                | 18  | 18  | 18  |
| 500              | 25                                | 25  | 18  | 18  |
| 600              | 33                                | 25  | 25  | 18  |
| 700              | 33                                | 33  | 25  | 25  |
| 800              | 60                                | 33  | 33  | 25  |
| 900              | 60                                | 60  | 33  | 25  |
| 1,000            | 60                                | 60  | 33  | 33  |
| 1,500            | 80                                | 80  | 60  | 60  |
| 2,000            | 100                               | 100 | 80  | 80  |
| 3,000            | 100                               | 100 | 100 | 100 |

| $p_{sv}$ [bar]   | 6                                 | 7   | 8   | 10  |
|------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| $V_{sp}$ [litri] | $V_n$ Volum nominal Refix [litri] |     |     |     |
| 90               | 8                                 | 8   | 8   | 8   |
| 100              | 12                                | 8   | 8   | 8   |
| 120              | 12                                | 8   | 8   | 8   |
| 130              | 12                                | 8   | 8   | 8   |
| 150              | 18                                | 12  | 8   | 8   |
| 180              | 18                                | 12  | 8   | 8   |
| 200              | 18                                | 12  | 12  | 8   |
| 250              | 25                                | 18  | 12  | 12  |
| 300              | 25                                | 18  | 18  | 12  |
| 400              | 33                                | 33  | 15  | 25  |
| 500              | 60                                | 33  | 25  | 25  |
| 600              | 60                                | 60  | 33  | 25  |
| 700              | 60                                | 60  | 33  | 25  |
| 800              | 80                                | 80  | 60  | 25  |
| 900              | 80                                | 60  | 60  | 33  |
| 1,000            | 100                               | 60  | 60  | 60  |
| 1,500            | 200                               | 100 | 80  | 60  |
| 2,000            | 200                               | 200 | 100 | 80  |
| 3,000            | 300                               | 200 | 200 | 100 |



Volum boiler ACM ( $V_{sp}$ ) **900 litri**  
 Temperatură apă caldă ( $T_{ww}$ ) **60 °C**  
 Presiune setată la reductorul de presiune ( $p_a$ ) **4.2 bar**

Supapă siguranță ( $p_{sv}$ ) **10.0 bar**  
 Expansiune (60 °C/10 °C) (n) **1.7 %**  
 Presiune alimentare aer ( $p_0$ ) **4.0 bar**

Volum vas expansiune ( $V_n$ ) **33 litri**

### Selecția după debitul maxim admisibil $\dot{V}_s$ , ce permite recircularea

În vasele de expansiune pt. apă potabilă, cu recirculare, determinarea doar a volumului nominal  $V_n$  nu este suficientă. Trebuie efectuate verificări suplimentare pentru a stabili dacă nu a fost depășit debitul volumic maxim admisibil  $\dot{V}_s$  ce permite recircularea, precum și valoarea căderii de presiune  $\Delta p$ .

Odată ce volumul nominal  $V_n$  al al vasului de expansiune Refix a fost selectat, trebuie calculat debitul volumic principal  $\dot{V}$  funcție de care se alege conexiunea pentru vasul de expansiune astfel încât  $\dot{V} \leq \dot{V}_s$ , condiție necesară pentru a se realiza recircularea în interiorul vasului de expansiune.



- 10 °C Temperatura de alimentare a apei reci
- 60 °C Temperatura boiler ACM

| Conexiuni disponibile  |                        | Debit maxim admisibil $\dot{V}_s^*$ | Pierdere de presiune la debitul volumic $\dot{V}$                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Refix DD</b>        | <b>8 – 33 litri</b>    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cu sau fără Flowjet    | Rp 3/4" = standard     | $\leq 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$     | $\Delta p = 0.03 \text{ bar} \cdot \left( \frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{2.5 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$<br>neglijabil                                                                                                                                   |
| T-piece bore           | Rp 1" (on site)        | $\leq 4.2 \text{ m}^3/\text{h}$     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Refix DT</b>        | <b>60 – 500 litri</b>  |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| cu Flowjet Rp 1 1/4"   |                        | $\leq 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$     | $\Delta p = 0.04 \text{ bar} \cdot \left( \frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{7.2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$                                                                                                                                                 |
| <b>Refix DT</b>        | <b>80 – 3000 litri</b> |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Conexiune duală DN 50  |                        | $\leq 15 \text{ m}^3/\text{h}$      | $\Delta p = 0.14 \text{ bar} \cdot \left( \frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{15 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$<br>$\Delta p = 0.11 \text{ bar} \cdot \left( \frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{27 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$<br>neglijabil<br>neglijabil |
| Conexiune duală DN 65  |                        | $\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}$      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Conexiune duală DN 80  |                        | $\leq 36 \text{ m}^3/\text{h}$      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Conexiune duală DN 100 |                        | $\leq 56 \text{ m}^3/\text{h}$      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Refix DE, DC</b>    |                        |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| fără recirculare       |                        | nelimitat                           | $\Delta p = 0$                                                                                                                                                                                                                                                     |

\* calculat la o viteză de curgere lichid de 2 m/s

## Refix în sistemele de ridicare a presiunii

Apa potabilă este un aliment. Vasele de expansiune în instalațiile de apă potabilă trebuie, prin urmare, să respecte cerințele speciale din DIN 4807 T5. Sunt permise numai vasele de expansiune cu “flow-through” (recirculare).

### Calcul

Calcululele respectă DIN 1988 T5, Reglementările tehnice privind instalațiile de apă potabilă, creșterea presiunii și reducerea presiunii.

### Circuit

Refix în sistem de ridicare a presiunii  
**Pe partea de aspirație**



**Vas de expansiune Refix conectat pe partea de aspirație** a unui sistem de ridicare a presiunii (PBS - Pressure Booster System sau DEA - Druckverstärkersystems). Utilizarea trebuie să fie coordonată cu compania de alimentare cu apă.

Refix în sistem de ridicare a presiunii  
**Pe partea de refulare**



**Pe partea de refulare (aval)** a unui sistem de creștere a presiunii (PBS), instalarea lui Refix va reduce frecvența de comutare, în special în cazul instalațiilor controlate în cascadă. De asemenea, poate fi necesară instalarea bilaterală a unui PBS.

### Presiunea de admisie $p_0$ , presiunea inițială $p_a$

Presiunea minimă de funcționare sau presiunea de admisie  $p_0$  din Refix trebuie setată de la 0,5 la 1 bar sub presiunea minimă de alimentare  $p_a$  în timpul montării pe partea de aspirație a unui PBS și de la 0,5 la 1 bar sub presiunea de decuplare pe partea de refulare a unui PBS. Deoarece presiunea inițială  $p_a$  este cu cel puțin 0,5 bar mai mare decât presiunea de admisie  $p_0$ , există întotdeauna o cantitate suficientă de apă, o condiție importantă pentru funcționarea cu frecvență redusă.

În sistemele cu utilizare a apei potabile în conformitate cu DIN 1988, pot fi utilizate numai vase de expansiune Refix cu recirculare, conform DIN 4807 T5. Refix cu o singură conexiune (vasele Refix albastre) este suficient pentru sistemele care nu necesită conformitate cu DIN 1988.



Trebuie să aveți grijă pentru ca supraîncărcările să nu depășească presiunea maximă de operare admisă.

## Aplicații Refix

### Vase de expansiune pentru stații de ridicare a presiunii (PSB)

Vasele de expansiune Refix sunt instalate pe un sistem de ridicare a presiunii, în scopul de a reduce frecvența de acționare a grupului de pompare. Acest lucru reduce uzura și prelungeste durata de viață a pompelor.

#### Montarea pe partea de aspirație

Dacă presiunea de alimentare de la rețeaua de apă este prea mică, un vas de expansiune sub presiune poate fi instalat în mod avantajos pe partea de aspirație a sistemului de ridicare a presiunii. Acest lucru va evita cavitația în pompă și, de asemenea, va elimina riscul de a crea vid în rețeaua de apă prin pornirea grupului de pompare. Acest lucru va reduce uzura grupului de pompare.



| Vas de expansiune cu membrană, montat pe partea de aspirație a grupului de pompare |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Presiunea din conductă                                                             | Presiunea de preîncărcare a vasului de expansiune |
| 2 bar                                                                              | 1.0 bar                                           |
| 3 bar                                                                              | 1.5 bar                                           |
| 4 bar                                                                              | 2.0 bar                                           |
| 5 bar                                                                              | 2.5 bar                                           |
| 6 bar                                                                              | 3.0 bar                                           |
| 7 bar                                                                              | 3.5 bar                                           |
| 8 bar                                                                              | 4.0 bar                                           |
| 9 bar                                                                              | 4.5 bar                                           |
| 10 bar                                                                             | 5.0 bar                                           |
| 11 bar                                                                             | 5.5 bar                                           |
| 12 bar                                                                             | 6.0 bar                                           |
| 13 bar                                                                             | 6.5 bar                                           |

#### Montarea pe partea de refulare

Vas expansiune sub presiune cu funcție de recirculare conform DIN 4807, partea 5. Acoperirea epoxidică interioară în combinație cu membrana tip sac, din cauciuc butilic, asigură îndeplinirea celor mai stricte reglementări germane privind produsele alimentare, cum ar fi KTW-C (membrană) și KTW-A (perete interior vas de expansiune). Cu vasul montat pe partea de refulare a sistemului de ridicare a presiunii, frecvența de acționare a grupului de pompare este redusă și, de asemenea, pornirile pompei la sarcini mici sunt total eliminate. Întreținerea vasului de expansiune se poate face fără a opri alimentarea cu apă folosind un by-pass.



| Vas de expansiune cu membrană, montat pe partea de refulare a grupului de pompare |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Presiunea de decuplare pompă                                                      | Presiunea de preîncărcare a vasului de expansiune |
| 1 bar                                                                             | 0.8 bar                                           |
| 2 bar                                                                             | 1.8 bar                                           |
| 3 bar                                                                             | 2.8 bar                                           |
| 4 bar                                                                             | 3.7 bar                                           |
| 5 bar                                                                             | 4.7 bar                                           |
| 6 bar                                                                             | 5.7 bar                                           |
| 7 bar                                                                             | 6.6 bar                                           |
| 8 bar                                                                             | 7.5 bar                                           |
| 9 bar                                                                             | 8.5 bar                                           |
| 10 bar                                                                            | 9.5 bar                                           |
| 11 bar                                                                            | 10.5 bar                                          |
| 12 bar                                                                            | 11.5 bar                                          |
| 13 bar                                                                            | 12.5 bar                                          |

# Exemple instalații

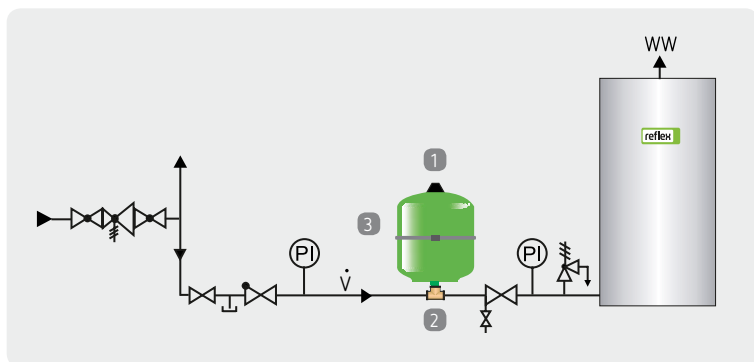
## Refix DD și DT în sistemele de preparare ACM - exemple de instalare

### Refix DD, DT 60–500 cu Flowjet- armătură cu închidere, izolare și scurgere



- Soluția completă cu Flowjet - cu recirculare, închidere/izolare și scurgere
- **Avantaje Flowjet** - realizează recircularea conform DIN 1988 și asigură închiderea/izolarea și scurgerea.
  - 1 Refix DD sau Refix DT 60–500
  - 2 Flowjet cu recirculare, închidere/izolare și scurgere  
 accesorii opționale Refix DD:
    - cot T standard Rp ¾",  $\dot{V} \leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
    - cot T Rp 1"  $\dot{V} \leq 4.2 \text{ m}^3/\text{h}$
 pt. Refix DT 60–500 cu Flowjet:
    - cot T standard Rp 1¼"  $\dot{V} \leq 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$
  - 3 Reflex 8–25 litri consolă cu colier pt. fixare pe perete  
 (DD 33 litri cu urechi de prindere, DT cu picioare)
  - 4 O supapă de siguranță poate fi, de asemenea, montată în amonte în direcția de curgere a Refix DD sau DT cu Flowjet cu condiția ca diametrul nominal necesar al SV  $\leq$  decât alimentarea în aval.

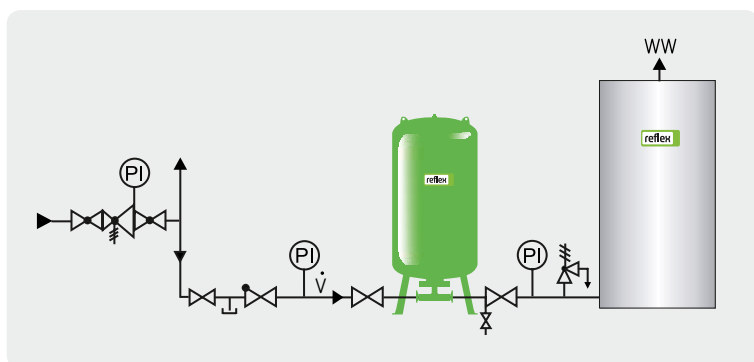
### Refix DD fără Flowjet



- Dacă nu este folosit un Flowjet, alimentarea la boilerul ACM trebuie să fie închisă în timpul lucrărilor de întreținere și Refix DD să se scurgă printr-o armătură separată montată la fața locului.

- 1 Refix DD
- 2 Cot T Rp ¾",  $\dot{V} \leq 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$   
 Cot T Rp 1"  $\dot{V} \leq 4.2 \text{ m}^3/\text{h}$
- 3 Reflex 8–25 litri consolă cu colier pt. fixare pe perete  
 (DD 33 litri cu urechi de prindere, DT cu picioare)

### Refix DT cu conexiune duală



- Fitinguri suplimentare sunt necesare pt. închiderea și golirea Refix DT cu conexiune duală.
- Supapa de siguranță nu poate fi închisă la intrarea apei potabile reci în boilerul ACM.

# Operare & Întreținere vase Refix

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 vaselor de expansiune Refix.

## 1. Inspecție vizuală

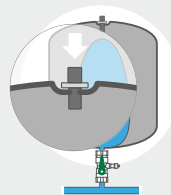
- Verificați la exterior, vizual, vasul de expansiune Refix pentru deteriorare, coroziune etc. În caz de avarie, determinați cauza posibilă și reparați sau înlocuiți echipamentul respectiv.
- Asigurați planeitatea și rezistența podelei la punerea pe poziție a vasului de expansiune.



## 2. Verificați membrana

Apăsați scurt ventilul supapei de alimentare cu gaz. Dacă se scurge apă:

- Pentru vasele de expansiune care nu au o facilitate pentru înlocuirea membranei, înlocuiți vasul de expansiune.
- Pentru vasele de expansiune care au o membrană interschimbabilă, contactați o firmă specializată de service pentru înlocuire membrană.



## 3. Setarea presiunii din camera de gaz

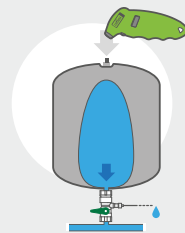
Izolați vasul de expansiune de sistem folosind o vană de închidere și goliți-l complet de apă și apoi verificați presiunea din camera de gaz a vasului de expansiune Refix.

**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.**

$$p_0 [\text{bar}] = p_g - 0.2 \text{ bar}^*$$

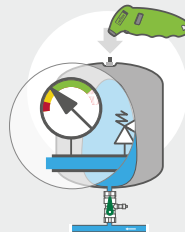
\* La distanțe mai mari (pierdere de presiune) până la reductorul de presiune, crește diferența la  $p_g$  până la 1 bar.

- 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.



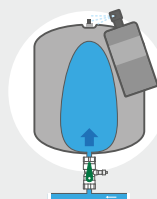
## 4. Inspecție funcțională în timpul operării

- Închideți vana pt. scurgerea și deschideți cu grijă vana de închidere pt. izolare (Flowjet).
- Verificarea presiunii gazului în timpul funcționării  
presiunea gazului trebuie să fie aceeași cu presiunea din sistem (comparați cu manometru pe reductorul de presiune); astfel vasul este funcțional.
- Dacă vasul s-a încălzit, presiunea în vas poate fi cu aproximativ 0,5 bar mai mică decât presiunea de acționare a supapei de siguranță.



## 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.



Vasul de expansiune Refix este acum gata de a fi din nou folosit