# Ciśnieniowe naczynia przeponowe do instalacji grzewczych, chłodniczych, solarnych, instalacji wody użytkowej

## reflex N, NG, G, F, S, refix DE, DD

# reflex –
# – profesjonalny sposób na stabilizację ciśnienia

Sprawdzona technika przyszłości: reflex, ciśnieniowe naczynie przeponowe o rożnorodnym zastosowaniu do zamkniętych układów grzewczych, solarnych i chłodniczych, pracuje zgodnie z zasadą statycznej stabilizacji ciśnienia, wykorzystując poduszkę gazową. Przestrzeń gazowa i wodna są rozdzielone membraną.

reflex ma solidną konstrukcję, jest niezawodny w eksploatacji, pracuje, nie wykorzystując dodatkowej energii. Dalsza automatyzacja pracy instalacji możliwa jest dzięki zastosowaniu np. urządzenia uzupełniającego magcontrol czy automatu odgazowującego servitec magcontrol.

Wszystkie naczynia wzbiorcze reflex pokryte są wysokiej jakości powłoką z tworzywa sztucznego, standardowym kolorem jest czerwony lub biały.

## Naczynia płaskie

Płaski kształt naczyń i biały kolor powodują, że ‘reflex F’ łatwo jest dopasować – szczególnie do kotłów wiszących. Możliwe jest zamówienie naczyń płaskich w wykonaniu specjalnym i indywidualnej geometrii.
8 - 24 l  3 bar/120 °C*



## reflex N, NG, G ciśnieniowe naczynia przeponowe do instalacji grzewczych, solarnych i chłodniczych

Te zbiorniki mogą być stosowane w różnych instalacjach. Najczęściej znajdują zastosowanie w instalacjach domków jednorodzinnych, kompleksach mieszkaniowych i przemysłowych. Naczynia wzbiorcze typu **N i NG** mają niewymienną membranę; typu **G** wyposażone są w wymienną membranę.
8 - 10 000 l  3/6/10/16 bar/120 °C*

## reflex S
**naczynia do instalacji solarnych, grzewczych i chłodniczych**

Naczynia przeznaczone do instalacji solarnych.
Z zawartością środka przeciw zamarzaniu, również do innych układów.
Dostępne w kolorze czerwonym i białym.
2 - 600 l  10 bar/120 °C*

* zbiornik – max 120°C, membrana – max 70°C

# Naczynia wzbiorcze reflex odpowiednie dla każdej instalacji

## Naczynia płaskie

- mogą być montowane w kotle
- mogą być zbiornikiem uzupełniającym, zamontowanym na zewnątrz kotła

## reflex N, NG, G, S

- szeroki zakres pojemności naczyń i różne ciśnienia pracy, dzięki czemu znajdują zastosowanie w różnych instalacjach

## układ do uzupełniania i odgazowania wody
**jako uzupełnienie pracy naczyń wzbiorczych**

- kontrolowane uzupełnianie ubytków wody
- wskaźnik ciśnienia
- funkcja automatycznego odgazowywania

## refix DE i DD

Ciśnieniowe naczynia przeponowe do wody użytkowej, znajdują zastosowanie przede wszystkim w instalacjach podwyższających ciśnienie i przygotowania c.w.u.

- dla naczyń DD możliwość montażu armatury przepływowej "flowjet".
- od 2 do 40 litrów – max ciśnienie pracy 10 bar (DE 8 – także 25 bar)
- max. temp. 70° C

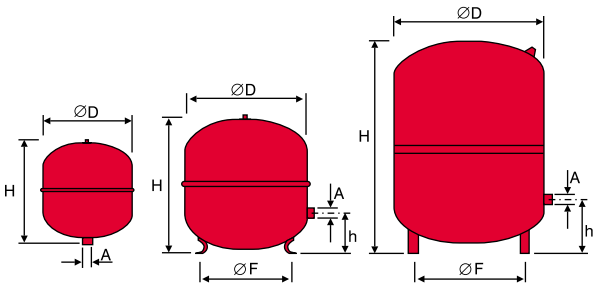
## Spis treści


Przegląd urządzeń 2
reflex N, NG 4
reflex G 5
reflex S 6
reflex F 6
refix DE 7
refix DD 7
Akcesoria 8
Uzupełnianie ubytków 9
Odgazowanie 10
Dobór 11
Przykłady instalacji 13
Konserwacja 17
Uruchomienie 17
Obsługa 17
Pojęcia 18
Lista urządzeń 19
refix obsługa 20
refix dobór 21
refix przykłady instalacji 22

# Dane techniczne

## reflex N, NG

- do układów grzewczych i chłodniczych
- z przyłączami gwintowanymi
- niewymienna membrana zgodnie z DIN 4807 cz. 3, dop. temperatura pracy 70 °C
- dopuszczenie zgodne z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE
- powłoka czerwona lub biała
- ciśnienie wstępne 1,5 bar



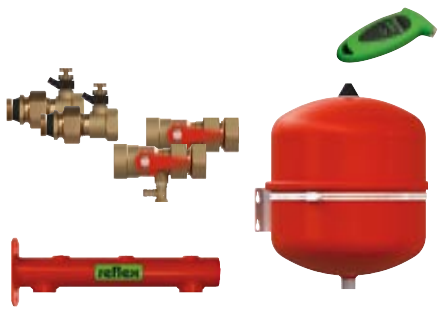

8 - 25 litrów  35 - 250 litrów  300 - 1000 litrów

| Typ | Index. | | ∅ D | H | h | ∅ F | A | masa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 bar / 120°C | czerwone | białe | mm | mm | mm | mm | | kg |
| **NG 8** | **72.30.100** | **72.30.107** | 206 | 286 | --- | --- | R 3/4 | 1,8 |
| **NG 12** | **72.40.100** | **72.40.107** | 280 | 275 | --- | --- | R 3/4 | 2,5 |
| **NG 18** | **72.50.100** | **72.50.107** | 280 | 345 | --- | --- | R 3/4 | 2,9 |
| **NG 25** | **72.60.100** | **72.60.107** | 280 | 465 | --- | --- | R 3/4 | 3,7 |
| **NG 35** | **72.70.100** | **72.70.107** | 354 | 459 | 130 | 130 | R 3/4 | 5,7 |
| **NG 50** | **70.01.000** | **70.01.100** | 409 | 469 | 158 | 168 | R 3/4 | 9,0 |
| **NG 80** | **70.01.200** | **70.01.300** | 480 | 538 | 166 | 166 | R 1 | 12,0 |
| **NG 100** | **70.01.400** | **70.01.500** | 480 | 644 | 166 | 166 | R 1 | 14,0 |
| **NG 140** | **70.01.600** | **70.01.700** | 480 | 886 | 166 | 166 | R 1 | 21,9 |
| **N 200** | **72.13.300** | --- | 634 | 758 | 235 | 205 | R 1 | 25,1 |
| **N 250** | **72.14.300** | --- | 634 | 888 | 235 | 205 | R 1 | 28,0 |
| **N 300** | **72.15.300** | --- | 634 | 1092 | 235 | 235 | R 1 | 36,0 |
| **N 400** | **72.18.000** | --- | 740 | 1066 | 245 | 245 | R 1 | 55,0 |
| **N 500** | **72.18.300** | --- | 740 | 1286 | 245 | 245 | R 1 | 65,0 |
| **N 600** | **72.18.400** | --- | 740 | 1531 | 245 | 245 | R 1 | 79,0 |
| **N 800** | **72.18.500** | --- | 740 | 1996 | 245 | 245 | R 1 | 106,0 |
| **N 1000** | **72.18.600** | --- | 740 | 2406 | 245 | 245 | R 1 | 126,0 |

Naczynia NG 8-140 są odpowiednikami naczyń N 8-140



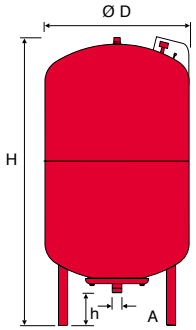
**zawory i wsporniki**
→ Strona 7



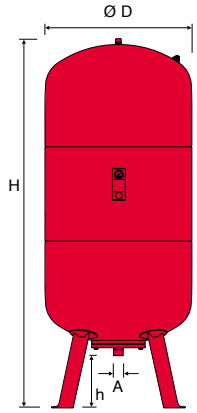
**uzupełnianie i odgazowanie zładu**
→ Strona 9

## reflex G

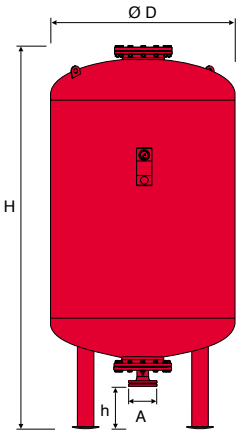
- do instalacji grzewczych i chłodniczych
- z przyłączami gwintowymi do zbiorników o poj. do 1000 l Ø 740
- z przyłączami kołnierzowymi PN 6 dla 6 bar, PN 16 dla 10 bar
- wymienna membrana zgodnie z DIN 4807 cz. 3, dop. temperatura pracy 70 °C
- dopuszczenie zgodne z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE
- otwór rewizyjny
- z manometrem w przestrzeni gazowej
- powłoka czerwona
- ciśnienie wstępne 3,5 bar




100 - 500 litrów




600 - 1000 (∅ 740) litrów




1000 (∅ 1000) - 5000 litrów
1000-2000 litrów bez górnej flanszy

| Typ | Index | ∅ D mm | H mm | h mm | A | masa kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **6 bar / 120°C** | | | | | | |
| G 100 | 75.19.000 | 480 | 856 | 152 | G1 | 16,5 |
| G 200 | 75.19.100 | 634 | 972 | 144 | G1¼ | 36,5 |
| G 300 | 75.19.200 | 634 | 1273 | 144 | G1¼ | 41,6 |
| G 400 | 75.21.605 | 740 | 1253 | 146 | G1 | 51,0 |
| G 500 | 75.21.705 | 740 | 1473 | 146 | G1 | 59,0 |
| G 600 | 75.22.605 | 740 | 1718 | 146 | G1 | 74,0 |
| G 800 | 75.23.610 | 740 | 2183 | 146 | G1 | 102,0 |
| G 1000 ∅ 740 | 75.46.605 | 740 | 2593 | 146 | G1 | 158,0 |
| G 1000 ∅ 1000 | 75.24.605 | 1000 | 1973 | 307 | DN 65 | 223,0 |
| G 1500 | 75.26.605 | 1200 | 1971 | 305 | DN 65 | 300,0 |
| G 2000 | 75.27.605 | 1200 | 2431 | 305 | DN 65 | 356,0 |
| G 3000 | 75.44.605 | 1500 | 2480 | 334 | DN 65 | 706,0 |
| G 4000 | 75.29.605 | 1500 | 3050 | 334 | DN 65 | 848,0 |
| G 5000 | 75.30.605 | 1500 | 3588 | 334 | DN 65 | 918,0 |
| **10 bar / 120°C** | | | | | | |
| G 100 | 75.18.000 | 480 | 856 | 152 | G1 | 16,5 |
| G 200 | 75.18.100 | 634 | 973 | 144 | G1¼ | 36,5 |
| G 300 | 75.18.200 | 634 | 1273 | 144 | G1¼ | 41,6 |
| G 400 | 75.21.005 | 740 | 1245 | 133 | G1¼ | 52,0 |
| G 500 | 75.21.006 | 740 | 1475 | 133 | G1¼ | 65,1 |
| G 600 | 75.22.006 | 740 | 1859 | 263 | G1½ | 128,0 |
| G 800 | 75.23.005 | 740 | 2324 | 263 | G1½ | 176,0 |
| G 1000 ∅ 740 | 75.46.005 | 740 | 2604 | 263 | G1½ | 214,0 |
| G 1000 ∅ 1000 | 75.24.005 | 1000 | 2001 | 286 | DN 65 | 321,0 |
| G 1500 | 75.26.005 | 1200 | 1991 | 291 | DN 65 | 450,0 |
| G 2000 | 75.27.005 | 1200 | 2451 | 291 | DN 65 | 532,0 |
| G 3000 | 75.44.005 | 1500 | 2532 | 320 | DN 65 | 966,0 |
| G 4000 | 75.29.005 | 1500 | 3107 | 320 | DN 65 | 1136,0 |
| G 5000 | 75.30.005 | 1500 | 3642 | 320 | DN 65 | 1390,0 |

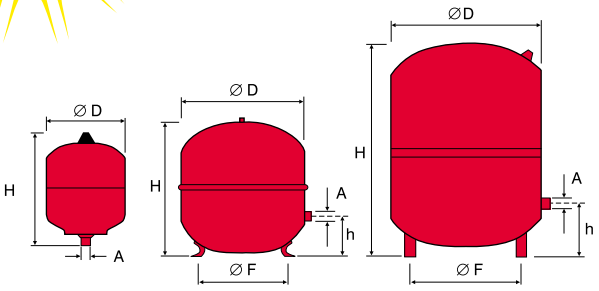
$V_n$ pojemność nominalna / litry

reflex G-– wykonania specjalne na zapytanie:
- ciśnienie > 10 bar
- pojemność > 5000 l

# Dane techniczne

## reflex S

- do układów grzewczych, chłodniczych i solarnych
- dodatek środka przeciw zamarzaniu – do 50%
- przyłącza gwintowane
- niewymienna membrana zgodnie z DIN 4807 cz. 3, dop. temperatura pracy 70 °C
- zbiornik 33 litry – z uchwytami mocującymi
- dopuszczenie zgodne z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE
- powłoka czerwona lub biała



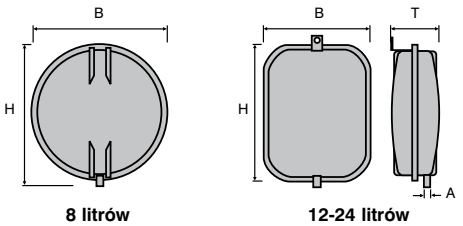

2 - 33 litrów | 50 - 250 litrów | 300 - 600 litrów

| | TYP 10 bar / 120°C | INDEX czerwone | INDEX białe | ∅D mm | H mm | h mm | ∅F mm | A | masa kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ciśnienie wstępne 1,5 bar | S 2 | 97.07.700 | - | 132 | 260 | - | - | G 3/4 | 1,1 |
| | S 8 | 97.03.900 | 97.02.600 | 206 | 321 | - | - | G 3/4 | 2,7 |
| | S 12 | 97.04.000 | 97.02.700 | 280 | 298 | - | - | G 3/4 | 2,8 |
| | S 18 | 97.04.100 | 97.02.800 | 280 | 378 | - | - | G 3/4 | 3,8 |
| | S 25 | 97.04.200 | 97.02.900 | 280 | 498 | - | - | G 3/4 | 4,8 |
| | S 33 | 97.06.200 | 97.06.300 | 354 | 458 | - | - | G 3/4 | 9,3 |
| ciśnienie wstępne 3,0 bar | S 50 | 72.09.500 | - | 409 | 469 | 158 | 293 | R 1 | 12,5 |
| | S 80 | 72.10.300 | - | 480 | 538 | 166 | 351 | R 1 | 17,0 |
| | S 100 | 72.10.500 | - | 480 | 671 | 210 | 351 | R 1 | 12,9 |
| | S 140 | 72.11.500 | - | 480 | 913 | 210 | 351 | R 1 | 29,0 |
| | S 200 | 72.13.400 | - | 634 | 758 | 205 | 485 | R 1 | 40,0 |
| | S 250 | 72.14.400 | - | 634 | 888 | 205 | 485 | R 1 | 45,0 |
| | S 300 | 72.15.400 | - | 634 | 1092 | 235 | 485 | R 1 | 54,0 |
| | S 400 | 72.19.000 | - | 740 | 1066 | 245 | 570 | R 1 | 69,0 |
| | S 500 | 72.19.100 | - | 740 | 1286 | 245 | 570 | R 1 | 80,0 |
| | S 600 | 72.19.200 | - | 740 | 1530 | 245 | 570 | R 1 | 95,0 |

$V_n$ pojemność nominalna / litry

## reflex F

- płaskie naczynie do układów grzewczych i chłodniczych, w szczególności do montażu w kotle grzewczym
- niewymienna membrana zgodnie z DIN 4807 cz. 3, dop. temperatura pracy 70 °C
- zbiornik od 18 litrów – z nakładką mocującą
- dopuszczenie zgodne z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE
- biały, lakierowany piecowo



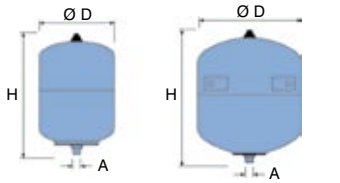

8 litrów | 12-24 litrów

| | TYP 3 bar / 120°C | INDEX | H mm | B mm | T mm | A | masa kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,75 bar | F8 | 96.00.011 | 389 | 389 | 88 | G 3/8 | 6,5 |
| ciśnienie wstępne 1,0 bar | F12 | 96.00.030 | 444 | 350 | 108 | G 1/2 | 8,5 |
| | F15 | 96.00.040 | 444 | 350 | 134 | G 3/4 | 9,0 |
| | F18 | 96.00.000 | 444 | 350 | 158 | G 3/4 | 9,5 |
| | F24 | 96.00.010 | 444 | 350 | 180 | G 3/4 | 9,8 |

$V_n$ pojemność nominalna / litry

## refix DE

- do instalacji, które nie podlegają wymogom normy DIN 1988 np. do instalacji przeciwpożarowych, wody użytkowej, instalacji ogrzewania podłogowego,
- bez armatury przepływowej, odcinającej i opróżniającej
- części mające kontakt z wodą są zabezpieczone przed korozją
- dopuszczenie zgodne z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE
- membrana posiada atest PZH
- lakierowane na niebiesko
- ciśnienie wstępne 4,0 bar

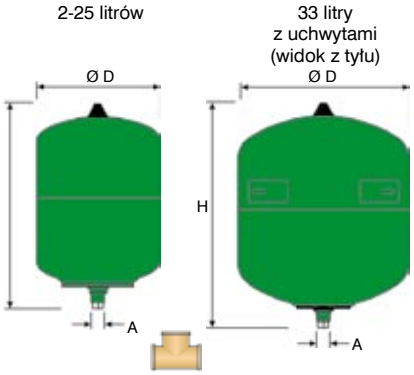



**2-25 litrów** | **33 litry** z uchwytem mocującym (widok z tyłu)

| Typ | Index | ∅ D mm | H mm | A | masa kg |
|---|---|---|---|---|---|
| **10 bar / 70°C** | | | | | |
| **DE 2** | **72.00.300** | 132 | 260 | G¾ | 1 |
| **DE 8** | **73.01.000** | 206 | 320 | G¾ | 1,9 |
| **DE 12** | **73.02.000** | 280 | 310 | G¾ | 2,5 |
| **DE 18** | **73.03.000** | 280 | 380 | G¾ | 3,0 |
| **DE 25** | **73.04.000** | 280 | 500 | G¾ | 3,9 |
| **DE 33** | **73.03.900** | 354 | 450 | G¾ | 6,9 |
| **DE 40** | **73.80.600** | 354 | 524 | G¾ | 8,0 |
| **16 bar / 70°C** | | | | | |
| **DE 8** | **73.01.006** | 206 | 325 | G¾ | 7,0 |
| **DE 12** | **73.02.105** | 280 | 310 | G¾ | 10,0 |
| **DE 25** | **73.04.015** | 280 | 499 | G¾ | 16,0 |
| **25 bar / 70°C** | | | | | |
| **DE 8** | **72.90.100** | 206 | 330 | G¾ | 3,4 |

## 'refix DD'

- do instalacji wody użytkowej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę
- przepływowe, z kierownicą przepływu high-flow
- niewymienna membrana posiada atest PZH
- dopuszczenie zgodne z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE
- lakierowane na zielono lub biało z zewnątrz i od wewnątrz zgodnie z wytycznymi PZH
- ciśnienie wstępne 4,0 bar
- można zainstalować z armaturą przepływową 'flowjet'

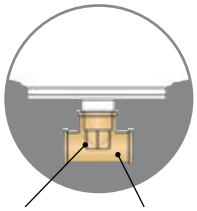



wraz z trójnikiem Rp ¾ (refix 'DD 8-35')

| Typ | Nr artykułu zielone | Nr artykułu białe | Ø D mm | H mm | A | Waga kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **10 bar / 70 °C** | | | | | | |
| **DD 2** | **7381500** | **–** | 132 | 260 | G ¾ | 1,0 |
| **DD 8** | **7308000** | **7307700** | 206 | 335 | G ¾ | 2,7 |
| **DD 12** | **7308200** | **7307800** | 280 | 325 | G ¾ | 2,9 |
| **DD 18** | **7308300** | **7307900** | 280 | 395 | G ¾ | 3,8 |
| **DD 25** | **7308400** | **7380400** | 280 | 515 | G ¾ | 4,8 |
| **DD 33** | **7380700** | **7380800** | 354 | 465 | G ¾ | 9,2 |
| **25 bar / 70 °C** | | | | | | |
| **DD 8** | **7290200** | **7290300** | 206 | 335 | G ¾ | 3,4 |

$V_n$ Pojemność nominalna [litry]

**extra**



**'refix DD'**
– dostawa obejmuje trójnik
– naczynie dostępne również w kolorze białym

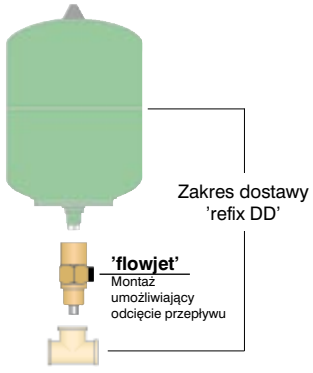
kierownica przepływu High-Flow

Trójnik Rp ¾ objęty zakresem dostawy (V̇ do 2,5 m³/h)

## Armatura przepływowa 'flowjet'

- bezpieczna armatura odcinająca do naczyń 'refix DD'
- wg normy DIN 4807 T5
- dopuszczalne ciśnienie pracy 16 bar
- dopuszczalna temperatura pracy 70°C
- podłączenie G ¾
- można zainstalować z bocznymi trójnikami o średnicy nominalnej otworu przelotowego 1"

| Typ | Nr artykułu |
|---|---|
| **flowjet ¾** | **91.16.799** |

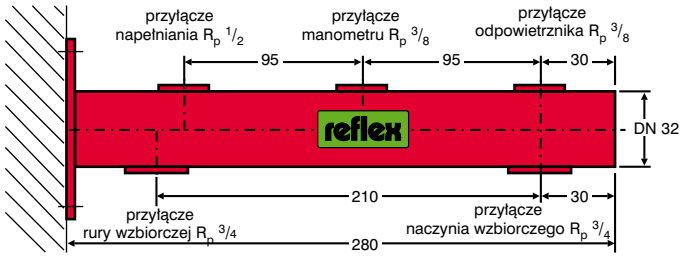


# Akcesoria

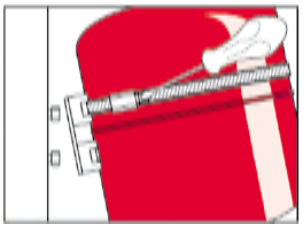
## Wsporniki do zamocowania zbiorników na ścianie do zbiorników 8 – 25 litrów

Naczynia wzbiorcze do 25 litrów nie posiadają nóżek. Zalecamy użycie wspornika do montażu na ścianie. Możliwe są następujące rozwiązania:

- Wspornik do zbiorowego podłączenia: naczynia wzbiorczego 8 – 25 litrów, odpowietrznika, manometru, rury wzbiorczej i napełniania. Przyłącze naczynia – do góry.
  **Index**: **76.12.000**




- Taśma mocująca do naczyń wzbiorczych 8 – 25 litrów. Montaż pionowy, przyłącze naczynia – od góry lub od dołu.
  **Index**: **76.11.000**



## Zawory odcinające

**DIN EN 12828:** „Musi istnieć możliwość opróżniania przestrzeni wodnej ciśnieniowych naczyń wzbiorczych”. Wielkość zaworów odcinających odpowiada z reguły średnicy przyłącza zbiornika. Odpowiednie wartości w zależności od mocy cieplnej znajdują się na stronie 12.

- **reflex ’SU R 3/4’ złącze samoodcinające**
  – zabezpieczone odcięcie do demontażu naczyń wzbiorczych
  – z możliwością opróżniania
  – zgodne z DIN EN 12828
  – PN 10 / 120 °C

- **reflex ’MK’ i ’SU R 1’ zawory kołpakowe**
  – zabezpieczone odcięcie do demontażu naczyń wzbiorczych
  – z możliwością opróżniania
  – zgodne z DIN EN 12828

- **reflex ‘SU R1’ i ‘grupa przyłączy AG’**
  – do szybkiego montażu i konserwacji naczyń wzbiorczych
  – zawór kołpakowy i kolanko przyłączeniowe z gwintem
  – zawór opróżniający G ½ i końcówka przewodu giętkiego zgodnie z EN12828
  – PN 16/120 °C
  – szczególnie odpowiedni do ‘reflex G’ 100 – 1000 l Ø 740

| TYP | Index |
|---|---|
| SU R 3/4 | 7613000 |
| SU R 1 | 7613100 |
| MK 1 1/4 | 6830300 |
| MK 1 1/2 | 6830400 |
| MK 2 | 6830500 |
| AG 1 | 9119204 |
| AG 1 1/4 | 9119205 |
| AG 1 1/2 | 9119206 |

SU R 3/4

SU R 1

MK

## Manometr do pomiaru ciśnienia wstępnego

Przeglądy ciśnieniowych naczyń wzbiorczych należy wykonywać raz w roku. Za pomocą manometru kontrolnego należy sprawdzić ciśnienie wstępne w naczyniu, które musi być dostosowane do parametrów instalacji. W naczyniach wzbiorczych, które nie są standardowo wyposażone w manometr (typ N), pomiaru ciśnienia można dokonać za pomocą manometru samochodowego (rys).

**Manometr do pomiaru ciśnienia wstępnego**

# Układ uzupełniania ubytków wody 'control'
## praktyczne dopełnienie naczynia wzbiorczego

Ciśnieniowe naczynia wzbiorcze reflex są proste w montażu i niezawodne w działaniu. Niemniej jednak może dojść do zakłóceń w pracy. Dzieje się tak wtedy, kiedy np. poziom wody w instalacji nie jest regularnie uzupełniany. Brak jest wówczas wstępnej zawartości wody koniecznej do prawidłowej pracy.

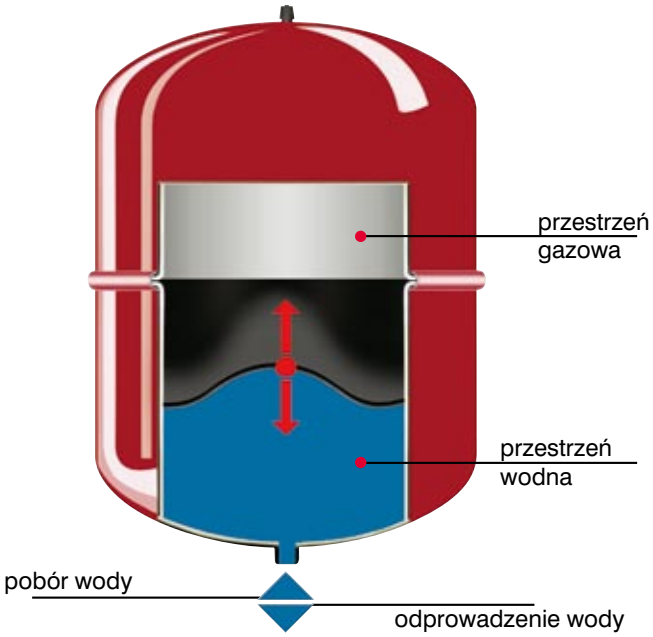
W tej sytuacji dobrym uzupełnieniem naczyń wzbiorczych są automaty uzupełniające control. Ciśnienie jest stale kontrolowane i wskazywane przez urządzenie, a dzięki kontrolowanemu uzupełnianiu ubytków wody naczynia wzbiorcze mają zawsze właściwą wstępną zawartość wody.

**Z magcontrol –**
**wszystko w najlepszym porządku**

- Automat uzupełniający magcontrol kontroluje ciśnienie w naczyniu wzbiorczym i jednocześnie (w razie potrzeby) uzupełnia ubytki wody
- dzięki magcontrol w ciśnieniowym naczyniu wzbiorczym jest zawsze odpowiednia ilość wody

**Rezultat:**

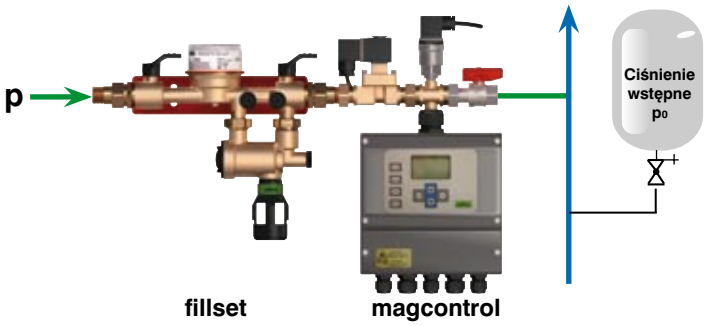
- membrana pracuje swobodnie, przez co naczynie wzbiorcze prawidłowo pobiera i odprowadza wodę
- ciśnienie w instalacji jest zawsze prawidłowe
- zapobieganie problemom z powietrzem
- minimalizacja zużycia membrany






Automaty uzupełniające control dostępne są w dwóch wariantach:

## magcontrol
**automat uzupełniający bez pompy**




**fillset** **magcontrol**

Uzupełniana woda musi być wprowadzona do instalacji z ciśnieniem hydraulicznym p, wyższym o przynajmniej 1,3 bar od ciśnienia wstępnego $p_0$ naczynia wzbiorczego, w przeciwnym przypadku należy zastosować automat uzupełniający control P.

**Minimalne ciśnienie hydrauliczne** $p \geq p_0 + 1{,}3$ bar

Jeżeli woda jest uzupełniana bezpośrednio z sieci wody użytkowej, należy zastosować rozdzielacz systemów fillset.

| | Index |
|---|---|
| magcontrol | 68.12.100 |
| fillset | 68.11.100 |

## control P
**automat uzupełniający z pompą**

**control P**

Automat uzupełniający control P stosuje się z reguły tam, gdzie ciśnienie dopływu uzupełnianej wody p jest za niskie do bezpośredniego uzupełniania ubytków wody bez pompy lub w sytuacjach, w których wymagane jest zastosowanie zbiornika pośredniego do rozdzielenia instalacji od sieci wody pitnej.

**Index: 76.88.500**

# Automat odgazowujący próżniowo 'servitec'
## – uzupełnienie pracy naczynia wzbiorczego

Powszechnie znany jest problem z powietrzem w układach grzewczych i chłodniczych. Wg badań Politechniki w Dreźnie dotyczą one ponad 50% instalacji. Urządzenie servitec zapewnia automatyczne, centralne odgazowywanie całej instalacji.

Zastosowanie urządzenia servitec eliminuje konieczność stosowania w instalacji separatorów powietrza.

### Naczynie wzbiorcze reflex + servitec magcontrol
**alternatywny układ stabilizacji ciśnienia**

W instalacjach, w których pracują ciśnieniowe naczynia przeponowe, np. reflex typ N, zastosowanie urządzenia servitec magcontrol jest dobrą i często tańszą alternatywą do stosowanych powszechnie układów stabilizacji ciśnienia.

Ciśnieniowe naczynie przeponowe + servitec magcontrol oznacza:

elastyczną stabilizację ciśnienia wraz z ciągłym odgazowaniem wody instalacyjnej

+

możliwość korzystania ze specjalnych opcji servitec

- centralne odgazowanie wody instalacyjnej
- kontrolowane uzupełnianie ubytków wody z jednoczesnym odgazowywaniem
- stały pomiar ciśnienia
- bezpotencjałowe łącze meldunków, interfejs RS 485

Układ 'servitec' przydatny jest szczególnie w instalacjach, w których zastosowano już ciśnieniowe naczynia przeponowe.

| | Index |
|---|---|
| **servitec magcontrol 15** | **68.21.600** |
| **servitec magcontrol 35** | **68.20.100** |
| **servitec magcontrol 60** | **68.20.200** |
| **servitec magcontrol 60/gl** | **68.20.300** |

- **Stabilizacja ciśnienia**
- **Odgazowywanie**
- **Uzupełnianie ubytków wody**

**'servitec magcontrol' do instalacji > 1 m³ naczynie wzbiorcze reflex**

**reflex 'servitec magcontrol 15' do instalacji ≤ 1 m³**

Instalacje grzewcze

**90°C** Temperatura zasilania

**70°C** Temperatura powrotu

- Wartości z tabeli można użyć do obliczeń również w przypadku innych parametrów roboczych (np. 70/50°C)
- Dobór naczynia wzbiorczego na podst. pojemności nominalnej Vn

| Zawór bezpieczeństwa → $p_{SV}$ bar | | 2,5 | | | $V_n$ | 3,0 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ciśnienie wstępne gazu w naczyniu wzbiorczym → $p_0$ bar | **0,5** | **1,0** | **1,5** | litry | **0,5** | **1,0** | **1,5** | **1,8** |
| Max pojemność wodna instalacji → $V_A$ litrów | 65 | 30 | --- | **8** | 85 | 50 | 19 | --- |
| Min. ciśnienie napełnienia instalacji → $p_F$ bar | 1,0 | 1,6 | --- | | 1,1 | 1,6 | 2,2 | --- |
| $V_A$ litrów | 100 | 45 | --- | **12** | 120 | 75 | 29 | --- |
| $p_F$ bar | 1,0 | 1,6 | --- | | 1,1 | 1,6 | 2,2 | --- |
| $V_A$ litrów | 130 | 55 | --- | **15** | 160 | 95 | 36 | --- |
| $p_F$ bar | 1,0 | 1,6 | --- | | 1,1 | 1,6 | 2,2 | --- |
| $V_A$ litrów | 170 | 85 | --- | **18** | 200 | 130 | 60 | 17 |
| $p_F$ bar | 0,9 | 1,5 | --- | | 1,0 | 1,5 | 2,1 | 2,4 |
| $V_A$ litrów | 270 | 150 | 33 | **25** | 320 | 220 | 120 | 55 |
| $p_F$ bar | 0,9 | 1,4 | 1,9 | | 0,9 | 1,4 | 1,9 | 2,2 |
| $V_A$ litrów | 380 | 220 | 70 | **33** | 440 | 310 | 180 | 100 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,4 | 1,9 | 2,2 |
| $V_A$ litrów | 400 | 240 | 80 | **35** | 470 | 340 | 200 | 110 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,4 | 1,9 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 610 | 380 | 130 | **50** | 700 | 510 | 320 | 200 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 740 | 460 | 160 | **60** | 840 | 630 | 390 | 240 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 980 | 610 | 210 | **80** | 1120 | 840 | 540 | 320 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 1230 | 760 | 260 | **100** | 1400 | 1050 | 670 | 410 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 1720 | 1070 | 360 | **140** | 1960 | 1470 | 940 | 570 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 1840 | 1150 | 390 | **150** | 2100 | 1580 | 1000 | 610 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 2450 | 1530 | 520 | **200** | 2800 | 2100 | 1340 | 810 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 3060 | 1910 | 650 | **250** | 3500 | 2630 | 1670 | 1010 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 3680 | 2290 | 780 | **300** | 4200 | 3150 | 2010 | 1220 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 4290 | 2670 | 910 | **350** | 4900 | 3680 | 2340 | 1420 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 4900 | 3050 | 1040 | **400** | 5600 | 4200 | 2680 | 1620 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 6130 | 3820 | 1300 | **500** | 7000 | 5250 | 3350 | 2030 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 7350 | 4580 | 1560 | **600** | 8400 | 6300 | 4020 | 2430 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 9800 | 6110 | 2080 | **800** | 11200 | 8400 | 5350 | 3240 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 11310 | 7630 | 2600 | **1000** | 10600 | 10500 | 6690 | 4050 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |
| $V_A$ litrów | 18380 | 11450 | 3900 | **1500** | 21000 | 15750 | 10040 | 6080 |
| $p_F$ bar | 0,8 | 1,3 | 1,8 | | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,1 |

## Typowy układ połączeń

- Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (zalecenie):

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

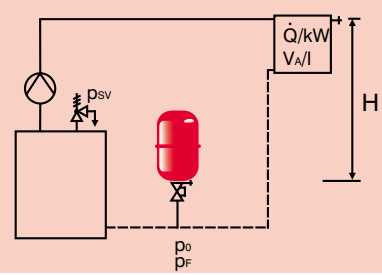
- Obliczenie ciśnienia wstępnego t ≤ 100°C:

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

zalecenie Reflex: $p_0 \geq 1$ bar

- Ciśnienie napełniania

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




- Pojemność wodna w przybliżeniu

Radiatory

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

Grzejniki płytowe

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

## Przykład doboru

$p_{SV}$ = 5 bar
H = 23 m
$\dot{Q}$ = 600 kW, Radiatory, 90/70°C

**obliczono:**

→ $V_A$ = 600 kW x 13,5 l/kW = 8100 l

→ $p_0 = \left(\frac{23}{10} + 0{,}2\ \text{bar}\right) = 2{,}5$ bar

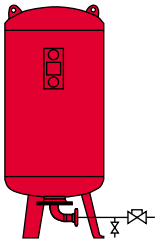
**z tabeli:**

z $p_{SV}$ = 5 bar, $p_0$ = 2,5 bar, $V_A$ = 8100 l

→ **$V_n$ = 1000 l** (dla $V_A$ max. 8910 l)

**dobrano:**

**Wariant 1. naczynie wzbiorcze reflex G**



1 x reflex G 1000, 6 bar
- wymienna membrana
- przyłącze kołnierzowe

1 x grupa przyłączy 'AG 1'

# Dobór

## Rury wzbiorcze

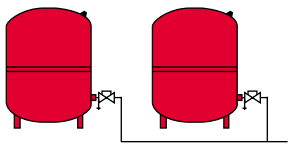
| Rura wzbiorcza | DN 20 3/4" | DN 25 1" | DN 32 1 1/4" | DN 40 1 1/2" | DN 50 2" | DN 65 | DN 80 | DN 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q̇/kW Długość ≤ 10 m | 350 | 2100 | 3600 | 4800 | 7500 | 14000 | 19000 | 29000 |
| Q̇/kW Długość > 10 m ≤ 30 m | 350 | 1400 | 2500 | 3200 | 5000 | 9500 | 13000 | 20000 |

Praktyka wskazuje, że wiele problemów w pracy instalacji ma źródło w błędnie zamontowanych lub wręcz źle dobranych naczyniach wzbiorczych. Należy także pamiętać, że każde ciśnieniowe naczynie przeponowe musi być indywidualnie ustawione (ciśnienie wstępne) do poszczególnych instalacji.

| $p_{SV}$ bar | 3,5 | | | | $V_n$ | 4,0 | | | | $V_n$ | 5,0 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $p_0$ bar | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | litry | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | litry | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 |
| $V_A$ litrów | 39 | 22 | 11 | --- | 8 | 55 | 30 | 5 | --- | 8 | 55 | 37 | 16 | --- |
| $p_F$ bar | 2,3 | 2,6 | 2,8 | --- | | 2,3 | 2,9 | 3,4 | --- | | 3,0 | 3,5 | 4,1 | --- |
| $V_A$ litrów | 60 | 34 | 17 | --- | 12 | 80 | 45 | 7 | --- | 12 | 85 | 55 | 24 | --- |
| $p_F$ bar | 2,3 | 2,6 | 2,8 | --- | | 2,3 | 2,9 | 3,4 | --- | | 3,0 | 3,5 | 4,1 | --- |
| $V_A$ litrów | 75 | 42 | 21 | --- | 15 | 100 | 55 | 9 | --- | 15 | 110 | 70 | 30 | --- |
| $p_F$ bar | 2,3 | 2,6 | 2,8 | --- | | 2,3 | 2,9 | 3,4 | --- | | 3,0 | 3,5 | 4,1 | --- |
| $V_A$ litrów | 100 | 65 | 42 | --- | 18 | 140 | 85 | 28 | --- | 18 | 140 | 100 | 55 | 8 |
| $p_F$ bar | 2,1 | 2,5 | 2,7 | --- | | 2,2 | 2,7 | 3,3 | --- | | 3,0 | 3,4 | 3,9 | 4,4 |
| $V_A$ litrów | 180 | 130 | 90 | 3 | 25 | 230 | 150 | 70 | --- | 25 | 230 | 170 | 110 | 43 |
| $p_F$ bar | 2,0 | 2,3 | 2,5 | 3,0 | | 2,1 | 2,6 | 3,1 | --- | | 2,7 | 3,2 | 3,7 | 4,2 |
| $V_A$ litrów | 260 | 190 | 150 | 31 | 33 | 330 | 220 | 120 | 19 | 33 | 340 | 250 | 170 | 85 |
| $p_F$ ba | 1,9 | 2,2 | 2,4 | 2,9 | | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,4 | | 2,6 | 3,1 | 3,6 | 4,0 |
| $V_A$ litrów | 280 | 210 | 160 | 38 | 35 | 350 | 240 | 130 | 25 | 35 | 360 | 270 | 180 | 95 |
| $p_F$ bar | 1,9 | 2,2 | 2,4 | 2,9 | | 2,0 | 2,5 | 2,9 | 3,4 | | 2,5 | 3,1 | 3,5 | 4,0 |
| $V_A$ litrów | 440 | 340 | 270 | 90 | 50 | 540 | 380 | 230 | 70 | 50 | 550 | 420 | 300 | 170 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,4 | 2,8 | 3,3 | | 2,5 | 3,0 | 3,4 | 3,9 |
| $V_A$ litrów | 540 | 420 | 340 | 120 | 60 | 650 | 470 | 290 | 100 | 60 | 670 | 530 | 370 | 220 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 3,9 |
| $V_A$ litrów | 740 | 590 | 470 | 160 | 80 | 870 | 650 | 410 | 140 | 80 | 890 | 710 | 530 | 320 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 920 | 740 | 590 | 200 | 100 | 1090 | 820 | 530 | 180 | 100 | 1110 | 890 | 670 | 420 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 1290 | 1030 | 830 | 280 | 140 | 1520 | 1140 | 750 | 250 | 140 | 1560 | 1250 | 940 | 620 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 1380 | 1100 | 890 | 300 | 150 | 1630 | 1230 | 800 | 270 | 150 | 1670 | 1340 | 1000 | 670 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 1840 | 1470 | 1190 | 400 | 200 | 2180 | 1630 | 1070 | 360 | 200 | 2230 | 1780 | 1340 | 890 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 2300 | 1840 | 1490 | 500 | 250 | 2720 | 2040 | 1340 | 450 | 250 | 2780 | 2230 | 1670 | 1110 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 2760 | 2210 | 1780 | 600 | 300 | 3270 | 2450 | 1600 | 540 | 300 | 3340 | 2670 | 2000 | 1330 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 3220 | 2570 | 2080 | 700 | 350 | 3810 | 2860 | 1870 | 630 | 350 | 3900 | 3120 | 2340 | 1550 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 3680 | 2940 | 2380 | 800 | 400 | 4360 | 3270 | 2140 | 720 | 400 | 4460 | 3560 | 2670 | 1780 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 4590 | 3680 | 2970 | 1000 | 500 | 5450 | 4080 | 2670 | 900 | 500 | 5570 | 4460 | 3340 | 2220 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 5510 | 4410 | 3570 | 1200 | 600 | 6530 | 4900 | 3210 | 1080 | 600 | 6680 | 5350 | 4010 | 2660 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 7350 | 5880 | 4760 | 1600 | 800 | 8710 | 6530 | 4270 | 1440 | 800 | 8910 | 7130 | 5350 | 3550 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 9190 | 7350 | 5950 | 2000 | 1000 | 10890 | 8170 | 5340 | 1800 | 1000 | 11140 | 8910 | 6680 | 4440 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| $V_A$ litrów | 13780 | 11030 | 8920 | 3010 | 1500 | 16340 | 12250 | 8020 | 2690 | 1500 | 16710 | 13370 | 10020 | 6660 |
| $p_F$ bar | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,8 | | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | | 2,4 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |

## Przykład doboru

**Wariant 2. Bateryjnie połączone 2 naczynia wzbiorcze, np. reflex N**



2 x reflex N 500, 6 bar → s. 4
– niewymienna membrana
2 x złącze SUR 1“ → s. 4
Zamiast jednego naczynia wzbiorczego można zastosować kilka mniejszych.
Jest to zazwyczaj tańsze rozwiązanie od zastosowania dużego naczynia

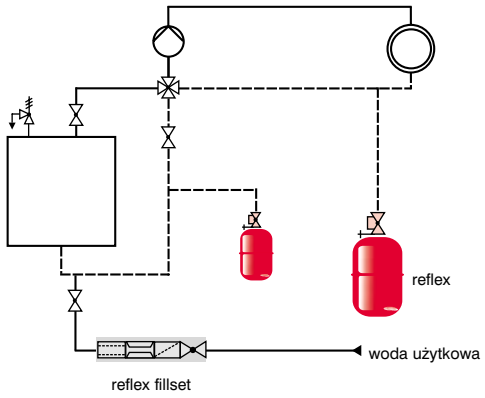
## Wskazówki instalacyjne

- wg DIN EN 12828:
  **„Każde źródło ciepła musi być podłączone rurą wzbiorczą do jednego lub więcej ciśnieniowych naczyń wzbiorczych.”**

- Należy wykonać przyłącza wg poniższego schematu:
  **Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze na powrotnym przewodzie instalacji – pompa obiegowa na zasilającym przewodzie instalacji**
  - bezpośrednie podłączenie ciśnieniowego naczynia wzbiorczego do źródła ciepła
  - niewielkie obciążenie termiczne membrany
  - ciśnieniowe naczynie wzbiorcze po stronie ssawnej pompy obiegowej, przez co minimalizuje się niebezpieczeństwo powstania podciśnienia

- **W razie wątpliwości można zwrócić się do autoryzowanego serwisu.**

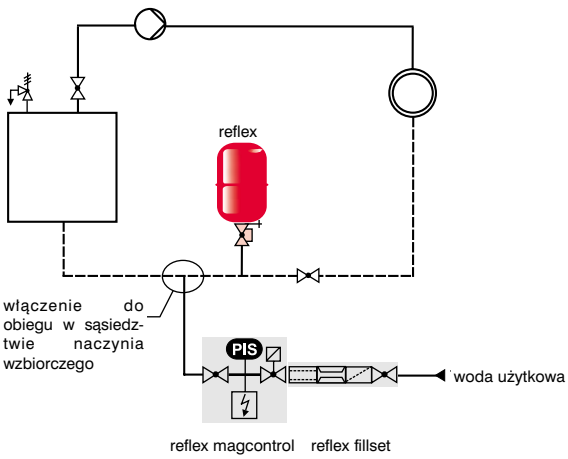
## reflex
**w instalacji z kotłem i zaworem czterodrogowym**




### Wskazówki

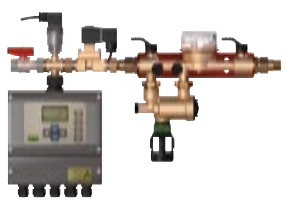
- Zarówno kocioł jak i instalacja są zabezpieczone ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym. Również w przypadku zamknięcia zaworów, rozwiązanie takie zapobiega powstawaniu podciśnienia w instalacji.
- fillset jest zestawem, który umożliwia bezpośrednie podłączenie do sieci wody użytkowej w celu np. uzupełniania ubytków wody czy napełniania instalacji.

## reflex
**z automatyczną kontrolą ciśnienia**




### Wskazówki

- Automat uzupełniający magcontrol doskonale uzupełnia funkcje naczynia wzbiorczego. Poprzez magcontrol w ciśnieniowym naczyniu wzbiorczym jest zawsze woda, dzięki czemu minimalizuje się ryzyko tworzenia podciśnienia i związanych z tym problemów z powietrzem w najwyższych punktach instalacji.
- fillset wyposażony jest w rozdzielacz systemów i licznik przepływu wody, co umożliwia bezpośrednie przyłączenie uzupełniania do sieci wody pitnej.



reflex magcontrol reflex fillset

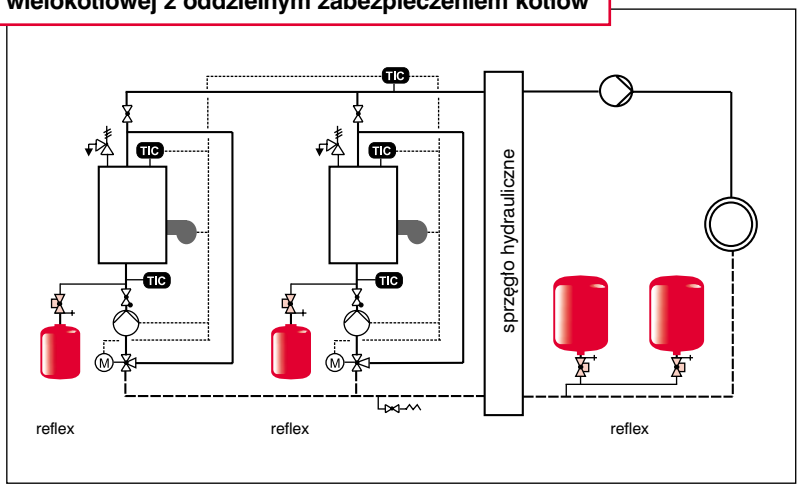
# Wskazówki instalacyjne

## Instalacje wielokotłowe

Zgodnie z EN 12828:
Każde źródło ciepła musi być połączone z naczyniem wzbiorczym (jednym lub więcej) za pomocą przynajmniej jednej rury wzbiorczej.

Jaki sposób podłączenia należy wybrać?
Istnieje możliwość zarówno oddzielnego zabezpieczenia poszczególnych kotłów ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym jak i zbiorcze zabezpieczenie kotłów i instalacji. W przypadku odcięcia któregokolwiek kotła, inny zabezpieczony jest przynajmniej jednym naczyniem wzbiorczym. Najwłaściwsze podłączenie należy uzgodnić z producentem kotła.

### Bateryjne połączenie naczyń wzbiorczych w instalacji wielokotłowej z oddzielnym zabezpieczeniem kotłów

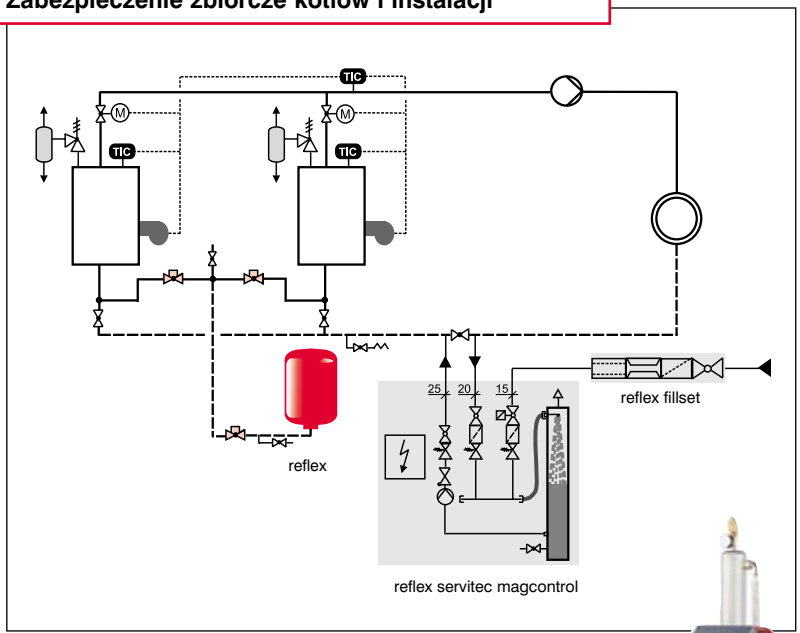



### Wskazówki

Zastosowanie bateryjnego połączenia kilku naczyń wzbiorczych np. typ N stanowi alternatywę dla dużych naczyń wzbiorczych np. typ G

Przy pomocy regulatora temperatury TIC palnik wyłącza odpowiednią pompę obiegową kotła i zamyka zawór . Kocioł pozostaje zabezpieczony naczyniem wzbiorczym. Gdy palnik w kotle jest wyłączony, cyrkulacja przez kocioł nie jest możliwa.

### Naczynie wzbiorcze w instalacji wielokotłowej Zabezpieczenie zbiorcze kotłów i instalacji



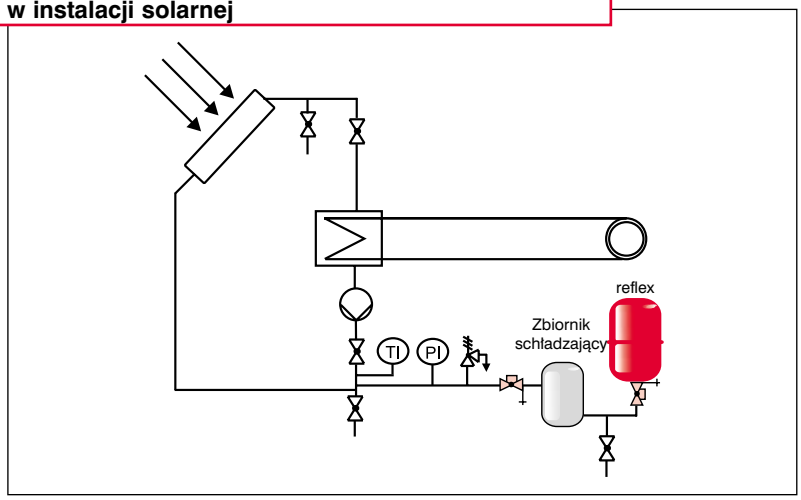

### Wskazówki

W momencie wyłączenia palnika, regulator temperatury TIC zamyka odpowiedni nastawnik Ⓜ, co uniemożliwia błędną cyrkulację przez odcięty kocioł. Optymalne zastosowanie w instalacjach bez minimalnej temperatury powrotu kotła.

Automat odgazowujący servitec magcontrol spełnia w instalacji następujące funkcje:
- wyświetlanie i kontrola ciśnienia
- automatyczne uzupełnianie ubytków wody i napełnianie instalacji
- centralne odgazowywanie wody instalacyjnej i uzupełniającej

urządzenie odgazowujące servitec

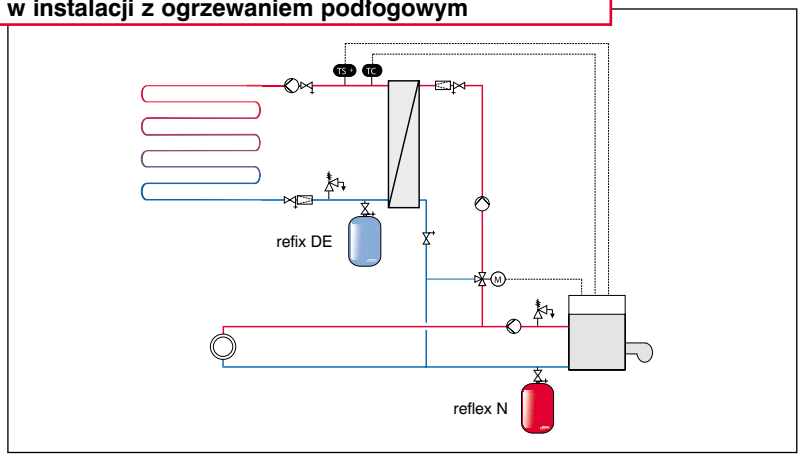
## Naczynie wzbiorcze
**w instalacji solarnej**




### Wskazówki

- Pompa obiegowa oraz naczynie wzbiorcze montowane są na powrocie instalacji, gdzie obciążenie termiczne jest najmniejsze. Konsekwencją jest montaż naczynia wzbiorczego po stronie ciśnieniowej pompy obiegowej.
  W związku z tym należy uwzględnić ciśnienie pompy obiegowej przy obliczaniu ciśnienia wstępnego $p_0$.
- Możliwa jest rezygnacja ze zbiornika schładzającego, jeżeli termiczne obciążenie naczynia wzbiorczego nie będzie przekraczać 70°C.

## Naczynie wzbiorcze
**w instalacji z ogrzewaniem podłogowym**

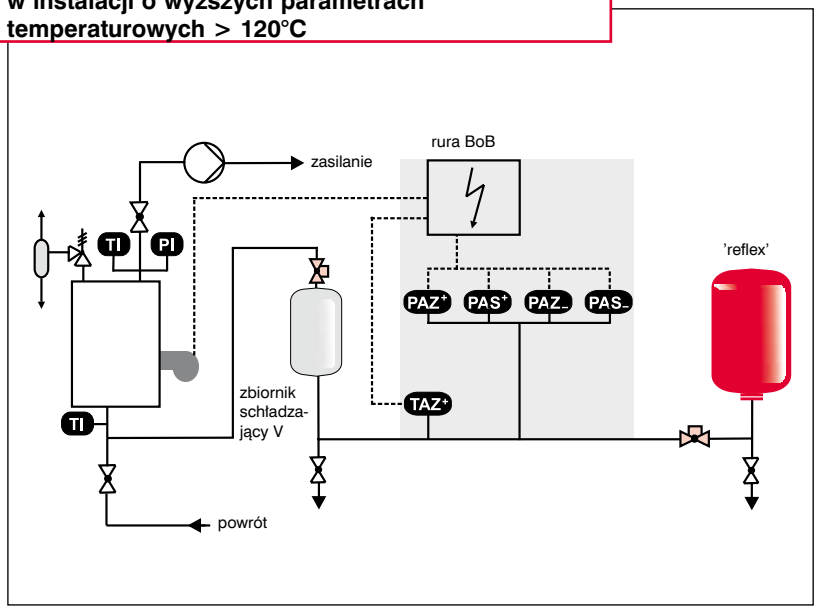



### Wskazówki

- Jeżeli do wykonania ogrzewania podłogowego nie zastosowano tlenoszczelnych rur z tworzywa sztucznego, zwiększa się niebezpieczeństwo korozji. Najpewniejszym zabezpieczeniem jest tu rozdzielenie systemów obiegu kotłowego i ogrzewania podłogowego. Aby wykluczyć niebezpieczeństwo korozji naczyń wzbiorczych, zalecamy zastosowanie naczyń typu DE z zabezpieczeniem anytkorozyjnym.

# Przykłady instalacji

## Naczynie wzbiorcze
**w instalacji o wyższych parametrach temperaturowych > 120°C**




### Wskazówki

- TRD 402, 18.6: „W przypadku ciśnieniowych naczyń wzbiorczych i zbiorników schładzających, za temperaturę obliczeniową można przyjąć rzeczywistą temperaturę roboczą.”
- TRD 604 zeszyt 2, 1.3.: „W przypadku ciśnieniowych naczyń wzbiorczych można zrezygnować z montowania ogranicznika poziomu wody, jeżeli przy spadku poziomu wody poniżej minimalnego, załączy się ogranicznik ciśnienia minimalnego”.
- Zalecamy:
  – Zbiornik schładzający > 120°C z rurą BOB z ogranicznikiem ciśnienia max i min PAZ+/ PAZ– oraz czujnikiem PAS+/ PAS–, jak również ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa TAZ+ – od montażu we własnym zakresie.

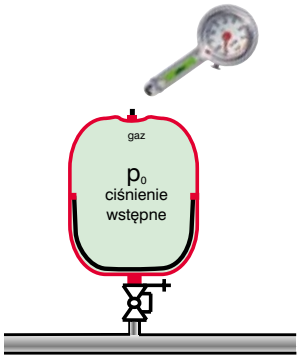
Przed podłączeniem ciśnieniowego naczynia wzbiorczego do instalacji należy ustawić ciśnienie wstępne, które musi być dostosowane do parametrów pracy instalacji.
Kontrolę pracy naczynia wzbiorczego należy przeprowadzać raz w roku.

Do przeprowadzenia kontroli pracy ciśnieniowych naczyń wzbiorczych powinna istnieć możliwość odcięcia naczynia i opróżnienia przestrzeni wodnej przez zawór upustowy.

Do podłączenia ciśnieniowego naczynia wzbiorczego zalecamy zastosowanie zaworu kołpakowego lub złącza samoodcinającego.

Ciśnienie wstępne poduszki powietrznej ustawione fabrycznie jest różne dla różnych typów naczyń. Wartość tego ciśnienia podana jest na tabliczce znamionowej naczynia.

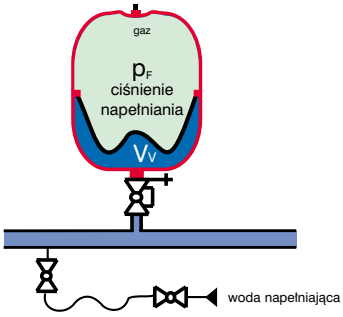
## 1 Ustawienie ciśnienia wstępnego




**Ciśnienie wstępne gazu $p_0$** należy dostosować do parametrów instalacji, w której zamontowane jest naczynie i nanieść na tabliczkę znamionową.

**Ciśnienie wstępne**
$p_0 \geq$ ciśnienie statyczne
+ 0,2 bar
+ ciśnienie pary
(gdy t > 100°C)
$p_0 \geq$ 1 bar (zaleca się)

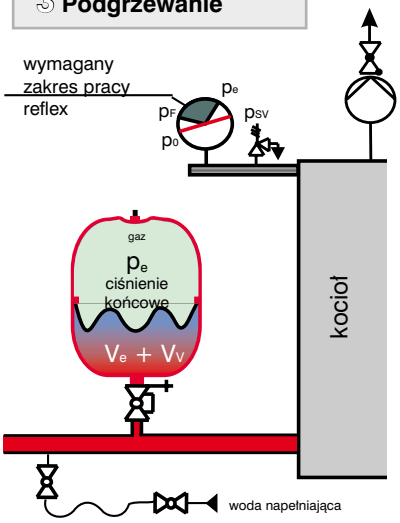
## 2 Napełnianie instalacji




**Zawartość wstępna wody $V_V$** jest wprowadzana do naczynia podczas napełniania instalacji i kontrolowana przez **ciśnienie napełnienia $p_F$ na manometrze instalacyjnym po odpowietrzeniu i odgazowaniu zimnej wody.**

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

## 3 Podgrzewanie

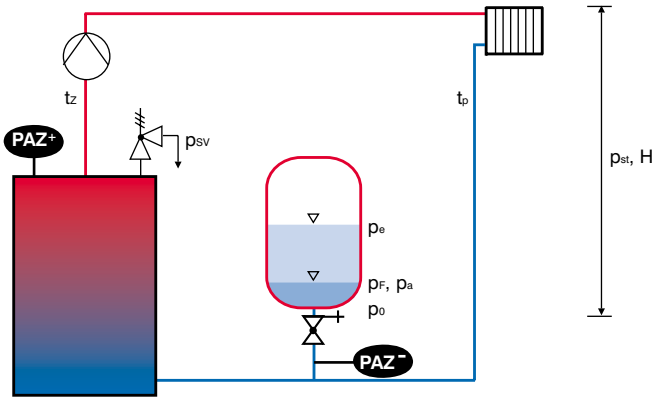



**Przy max temperaturze zasilania instalacja jest odgazowywana termicznie.** Należy wyłączyć pompy obiegowe i odpowietrzyć instalację. Następnie poziom wody należy uzupełnić aż do osiągnięcia **ciśnienia końcowego $p_e$.**

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

# Ważniejsze pojęcia

**Definicje wg DIN 4807 cz. 1 i DIN EN 12828**
na przykładzie instalacji grzewczej wg DIN EN 12828

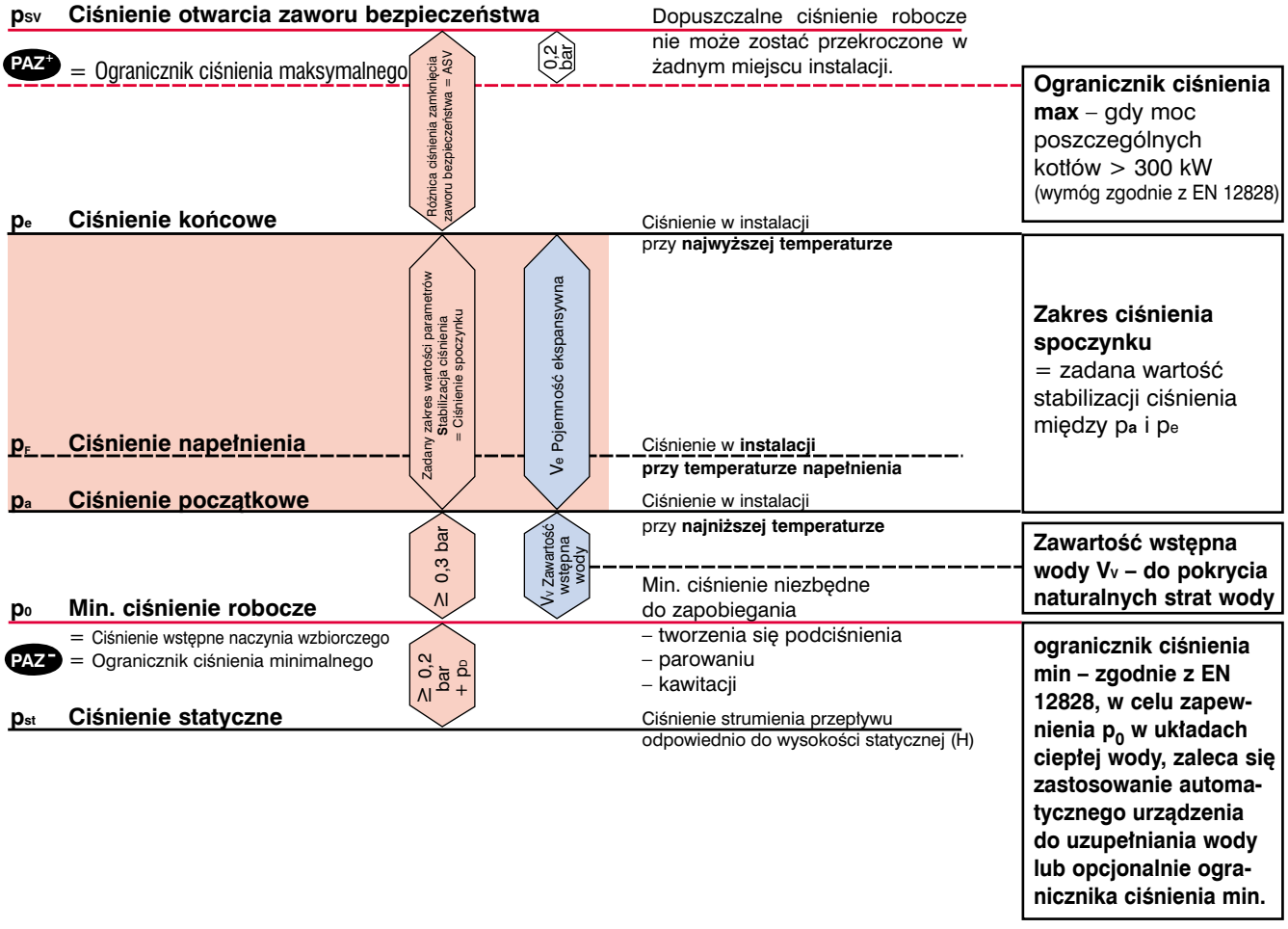


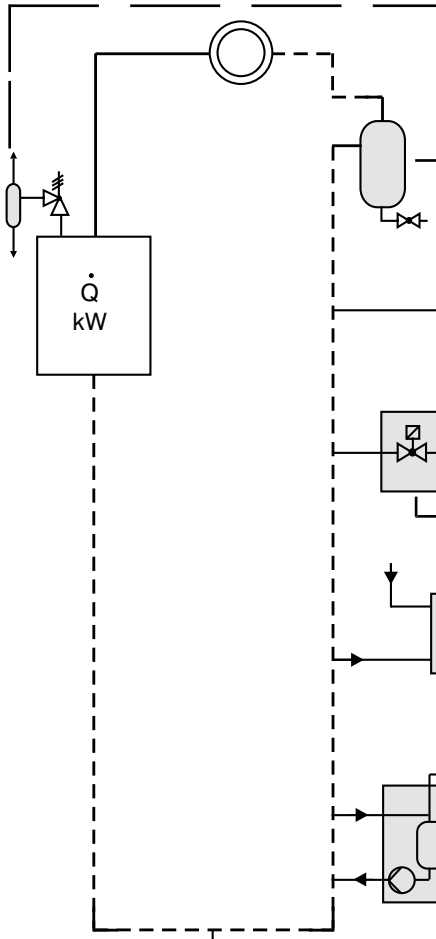

- pompa obiegowa na zasilaniu
- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze na powrocie
  =
  stabilizacja ciśnienia po stronie ssawnej pompy

**Ciśnienia i pojemności na przykładzie ciśnieniowego naczynia przeponowego**

Wartości ciśnienia podawane są jako nadciśnienie i odnoszą się do króćców przyłączeniowych ciśnieniowego naczynia wzbiorczego lub do czujnika pomiaru ciśnienia układów stabilizujących ciśnienie. Sposób podłączenia zgodnie z powyższym schematem.








**Zbiornik rozprężający T**

do podłączenia przy zaworach bezpieczeństwa na źródle ciepła
→ katalog 'Akcesoria'

**Zbiornik odmulający EB**

Przydatny szczególnie w starych instalacjach
→ katalog 'Akcesoria'

**reflex fillset**

zestaw przyłączeniowy do sieci wody użytkowej z licznikiem wody i rozdzielaczem systemów
→ katalog 'control'

**reflex magcontrol**

kontrola ciśnienia z automatycznym uzupełnianiem ubytków wody
→ katalog 'control'

**reflex control P**

automat uzupełniający z pompą
→ katalog 'control'

**reflex servitec**

odgazowywanie wody instalacyjnej i uzupełnianej
→ katalog 'servitec'

**Armatura odcinająca**

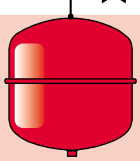
do reflex → s. 8 i 12

**Zbiornik schładzający V**

do zabezpieczenia naczynia wzbiorczego przy temperaturze powrotu $t_R$ > 70°C
→ katalog 'Akcesoria'

**reflex**

należy pamiętać o prawidłowym ustawieniu ciśnienia wstępnego!



**wspornik do zamocowania naczynia na ścianie**

do zbiorników 8 – 25 litrów

# refix’ w instalacjach ciepłej wody użytkowej
# Funkcje i obsługa

‘refix DD, DT5’
odpowiadają wszystkim wymogom normy DIN 4807 T5 stawianym naczyniom wzbiorczym w instalacji wody pitnej.

‘refix’ magazynują nadmiar wody, który powstaje w wyniku przyrostu objętości właściwej podczas nagrzewania podgrzewacza wody

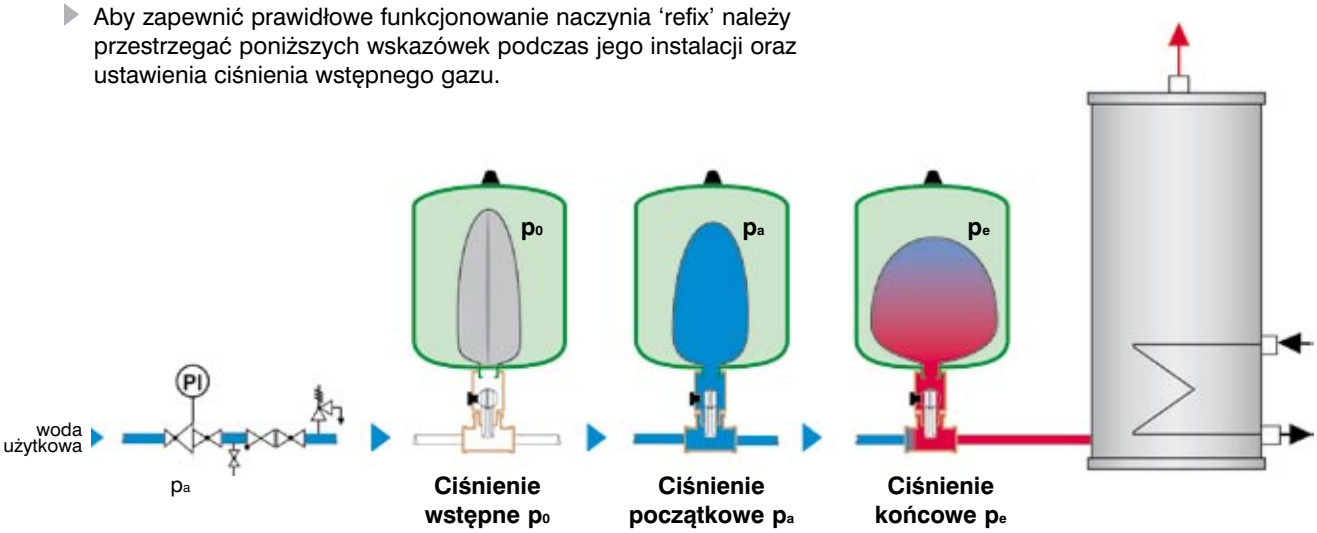
‘refix’ zapobiegają otwieraniu się zaworu bezpieczeństwa. Oszczędzają pieniądze, ponieważ oszczędzają wodę.

‘refix’ chronią instalację, ponieważ tłumią skoki ciśnienia w układzie

## Wskazówki

- Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie naczynia ‘refix’ należy przestrzegać poniższych wskazówek podczas jego instalacji oraz ustawienia ciśnienia wstępnego gazu.






**Grupa przyłączy**

W celu zapewnienia stabilnego ciśnienia wstępnego $p_0$, w naczyniu za wodomierzem należy zamontować reduktor ciśnienia.

**Zestaw przyłączeniowy**

W celu zapewnienia stałego ciśnienia początkowego $p_a$ w zbiorniku za licznikiem przepływu wody należy zamontować reduktor ciśnienia.

**Ciśnienie wstępne**

Ciśnienie wstępne $p_0$ w naczyniu wzbiorczym należy ustawić 0,2 ... 1 bar poniżej ciśnienia początkowego $p_a$.

**Uruchomienie**

Podczas napełniania instalacji w naczyniu wzbiorczym znajduje się wstępna zawartość wody, która gwarantuje niezawodną pracę.

**Podgrzewanie**

'refix' musi dodatkowo dodatkowo przejąć pojemność ekspansywną $V_e$. Azot sprężany jest do ciśnienia instalacji $p_e$.

**Podgrzewacz wody**

Zasadniczo powinno się instalować 10 barowe podgrzewacze wody. Poprzez możliwie wysokie zabezpieczenie (10 bar) można zastosować mniejsze naczynia 'refix'.

**$p_a$ = ciśnienie za reduktorem ciśnienia**

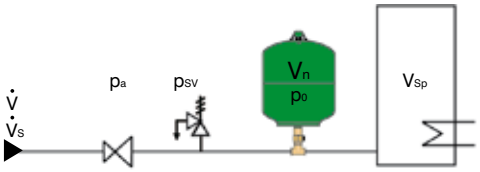
**$p_0 = p_a$ - 0,2...1 bar ***

* 1 bar przy dużych odległościach między reduktorem ciśnienia i naczyniem ‘refix’

W przypadku przepływowych ciśnieniowych naczyń wzbiorczych do instalacji wody użytkowej nie wystarczy samo obliczenie pojemności całkowitej $V_n$. Dodatkowo należy sprawdzić, czy maksymalny strumień przepływu $V_s$ nie zostanie przekroczony i jakie będą straty ciśnienia $\Delta p$.

## Dobór na podstawie pojemności całkowitej $V_n$

**10 °C** temperatura wejściowa wody zimnej
**60 °C** temperatura podgrzewacza




- Ciśnienie wstępne $p_0$ = 3,0 bar
- Ciśnienie za reduktorem ciśnienia $p_a \geq$ 3,2 bar

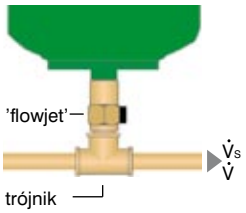
| $p_{sv}$ [bar] | 6 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|
| $V_{sp}$ [Litry] | pojemność całkowita refix [litry] | | |
| 90 | 8 | 8 | 8 |
| 100 | 8 | 8 | 8 |
| 120 | 8 | 8 | 8 |
| 130 | 8 | 8 | 8 |
| 150 | 8 | 8 | 8 |
| 180 | 12 | 8 | 8 |
| 200 | 12 | 8 | 8 |
| 250 | 12 | 12 | 8 |
| 300 | 18 | 12 | 12 |
| 400 | 25 | 18 | 12 |
| 500 | 25 | 18 | 18 |
| 600 | 33 | 25 | 18 |
| 700 | 33 | 25 | 25 |
| 800 | 60 | 33 | 25 |
| 900 | 60 | 33 | 25 |
| 1000 | 60 | 33 | 33 |
| 1500 | 80 | 60 | 60 |
| 2000 | 100 | 80 | 80 |
| 3000 | 200 | 120 | 100 |

- Ciśnienie wstępne $p_0$ = 4,0 bar = standard
- Ciśnienie za reduktorem ciśnienia $p_a \geq$ 4,2 bar

| $p_{sv}$ [bar] | 6 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|
| $V_{sp}$ [Litry] | pojemność całkowita 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 | 120 | 60 | 60 |
| 1500 | 180 | 80 | 60 |
| 2000 | 180 | 100 | 80 |
| 3000 | 300 | 200 | 100 |

## Dobór na podstawie maksymalnego Strumienia przepływu V̇S

Jeśli określona została pojemność całkowita naczynia wzbiorczego ‘refix’, to dla zbiorników przepływowych należy sprawdzić, czy maksymalny strumień przepływu Vs, wynikający z obliczenia sieci jest zalecany dla danego naczynia. Jeśli nie, można wówczas zastosować ‘refix DD’ 8 – 33 l z większym trójnikiem (1” x ¾” x 1”) lub naczynie ‘refix DT5’ o pojemności 60 l.




| | Zalecany max strumień przepływu $V_s$* | Rzeczywista strata ciśnienia przy strumieniu przepływu V |
|---|---|---|
| **’refix DD’** **8 - 33 litrów**<br>z lub bez ’flowjet’<br>przejście – trójnik Rp ¾ = standard | ≤ 2,5 m³/h | $\Delta p$ = 0,03 bar • $\left(\frac{V\ [m^3/h]}{2{,}5\ m^3/h}\right)^2$ |

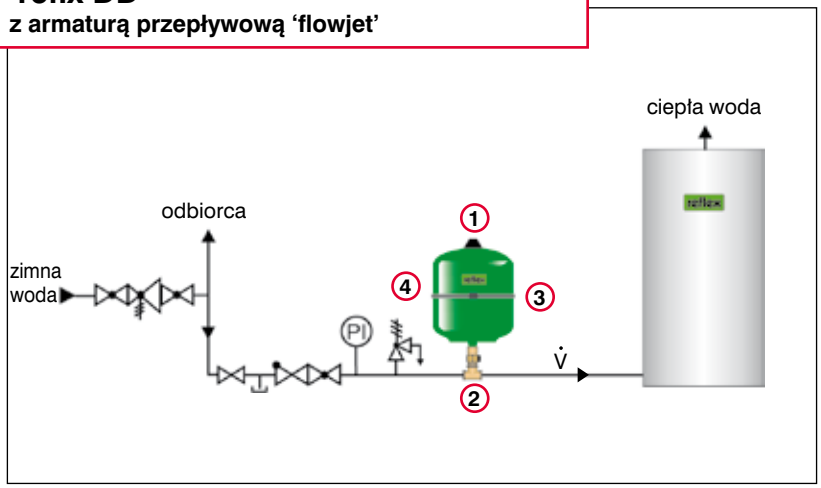
* obliczany dla prędkości 2 m/s

# ’refix’ w instalacjach ciepłej wody użytkowej
# Przykłady instalacji

## Wskazówki ogólne

Cytaty z DIN 4807 T5:
**„W celu wykonania konserwacji instalacji i kontroli ciśnienia wstępnego gazu w naczyniu wzbiorczym ... należy zamontować armaturę odcinającą z możliwością opróżniania.”**
**„W celu zapewnienia długotrwałej i bezpiecznej pracy instalacji ... przynajmniej raz w roku należy wykonywać konserwację i kontrolę nastawionego ciśnienia wstępnego gazu w naczyniu wzbiorczym.”**
**Ciśnienie wstępne $p_0$ ‘refix’ należy ustawić 0,2-1 bar poniżej nastawy reduktora ciśnienia.**

## ’refix DD’
**z armaturą przepływową ‘flowjet’**

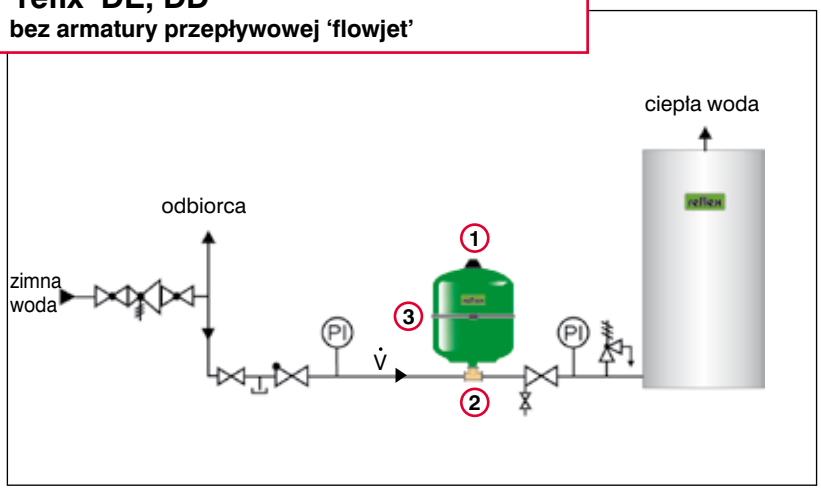



## Wskazówki

Kompletne rozwiązanie z armaturą przepływową ‘flowjet’
Zaleta: łatwy montaż i zgodnie z normą. Gwarancja odcięcia, opróżnienia i przepływu naczynia ‘refix’.

1. ‘refix DD’
2. armatura przepływowa ‘flowjet’ w ‘refix DD’ opcjonalnie w wyposażeniu:
   standard z trójnikiem Rp ¾ $\dot{V} \leq 2{,}5$ m³/h
   trójnik Rp 1 $\dot{V} \leq 4{,}2$ m³/h
3. taśma mocująca reflex do zbiorników 8-25l (33 l - uchwyt, ‘DT 5’ - nogi)
4. zawór bezpieczeństwa można zamontować także przed naczyniem ‘refix DD’ lub ‘refix DT5’ z ‘flowjet’, jeżeli średnica nominalna wymaganego zaworu bezpieczeństwa jest ≤ znajdującemu się za nim doprowadzeniu do podgrzewacza.

## ’refix’ DE, DD
**bez armatury przepływowej ‘flowjet’**




## Wskazówki

Podczas konserwacji instalacji, bez armatury przepływowej ‘flowjet’ należy odciąć połączenie z podgrzewaczem wody i opróżnić ‘refix DD’ przez boczną armaturę.

1. ‘refix DD’
2. trójnik Rp ¾, $\dot{V} \leq 2{,}5$ m³/h
   trójnik Rp 1, $\dot{V} \leq 4{,}2$ m³/h
3. taśma mocująca reflex do zbiorników 8-25l (33 l – uchwyt)

# Notatki

lider wśród
ciśnieniowych naczyń
przeponowych

**Reflex – POLSKA Sp. z o.o.**
**ul. Mikołaja z Ryńska 36-40, 87-200 Wąbrzeźno**
**Dział Sprzedaży tel. 0-56/688 44 20, fax 0-56/688 44 99**
**Serwis tel. 0-56/688 44 18**
**Biuro w Poznaniu:**
**Doradztwo Techniczne tel. 0-61/653 14 05**
**Biuro Handlowe tel. 0-61/653 14 02, fax 0-61/653 14 04**
**www.reflex.pl**

2008-03/k1/w.1/1