

Regulator ciśnienia bezpośredniego działania

dla zastosowań specjalnych

SAMSON

Regulator wzrostu ciśnienia typu 2357-3

z funkcją bezpieczeństwa i zintegrowanym regulatorem upustowym

Zastosowanie

Regulatory stosowane dla kriogenicznych gazów oraz mediów ciekłych, gazowych i parowych · Ciśnienie robocze do 40 bar · Wartość zadana od 2 do 40 bar · Zakres temperatur -196°C do $+200^{\circ}\text{C}$ · Pozbawione olejów i smarów.

Gazy techniczne, jak np. argon, azot i tlen przechowywane są w postaci ciekłej w izolowanych termicznie zbiornikach pod działaniem ciśnienia o stałej wartości również w wypadku dużych wahań poboru. Gazy przesyłane są do użytkownika odpowiednimi rurociągami. Ekstremalne warunki eksploatacji (ciśnienie do 50 bar i temperatury do -196°C) wymagają zastosowania specjalnej armatury regulacyjnej.

Regulator ciśnienia typu 2357-3 spełnia powyższe wymagania, ponieważ został skonstruowany specjalnie do zastosowania w ekstremalnych warunkach techniki niskotemperaturowej.

Cechy charakterystyczne

- regulatory proporcjonalne nie wymagające zabiegów konserwacyjnych,
- szeroki zakres nastaw wartości zadanej i wygodna jej nastawa,
- zwarta konstrukcja o niskiej wysokości montażowej,
- pozbawione olejów i smarów.

Wykonania

Regulator ciśnienia składa się z zaworu regulacyjnego z trzema przyłączami (A, B, C), dociskanego sprężyną mieszka nastawczego z nastawnikiem wartości zadanej oraz dwóch grzybów.

Regulator wzrostu ciśnienia z funkcją bezpieczeństwa

– Kierunek działania od A do B · zamyka

Ciśnienie na przyłączy B oddziałuje na mieszek nastawczy. Gdy ciśnienie za zaworem wzrasta, grzyb wzrostu ciśnienia zamyka zawór.

Funkcja bezpieczeństwa: Grzyb rurkowy regulatora wzrostu ciśnienia działa jak zawór bezpieczeństwa i odciąża komorę ciśnieniową na przyłączy A. Ciśnienie oddziałuje od dołu na powierzchnię grzyba, w związku z czym zawór w celu wyrównania ciśnienia otwiera się i odciąża komorę ciśnieniową przed przyłączem A.

Regulator upustowy

– Kierunek działania od B do C · otwiera

Przy braku ciśnienia przelot między przyłączem B i C jest zamknięty. Grzyb rurkowy otwiera zawór dopiero po przekroczeniu wartości zadanej (wzrost ciśnienia) o 0,5 bar.

Przyłączy C może być wyposażone dodatkowo w zawór zwrotny.



Rys. 1 · Regulator wzrostu ciśnienia typu 2357-3 z zaworem zwrotnym, przyłączy A i B ze złączką do wlotowania

Wyposażenie dodatkowe

Przyłączy A i B: elementy: złącze kulowe do wlotowania (dla rurki $\varnothing 28$ mm)

Przyłączy C: elementy przyłączeniowe: złącze kulowe do wlotowania (dla rurki $\varnothing 18$ mm) · zawór zwrotny

Wykonanie specjalne

Wszystkie elementy mające styczność z medium wykonane ze stali CrNi.

Sposób działania

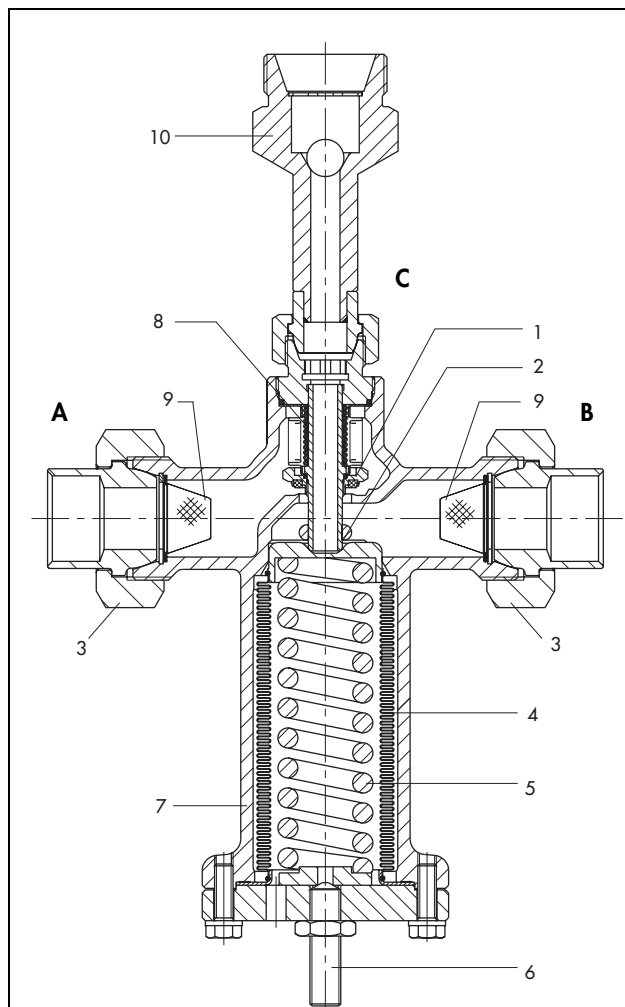
Regulator typu 2357-3 działa w kierunku przepływu od przyłącza A do przyłącza B jako **regulator wzrostu ciśnienia** z funkcją bezpieczeństwa.

Przy braku ciśnienia zawór jest otwarty. Ciśnienie za zaworem przekazywane jest do mieszka nastawczego (4). Powstała siła nastawcza przestawia grzyb wzrostu ciśnienia połączony na stałe z tuleją grzyba, w zależności od siły napięcia sprężyn, którą reguluje się nastawnikiem wartości zadanej (6). Zawór zamyka się, gdy tylko ciśnienie za nim osiągnie nastawioną wartość zadaną.

W trybie pracy jako regulator wzrostu ciśnienia regulator działa dodatkowo jako zawór bezpieczeństwa dla komory ciśnieniowej przed przyłączem A. W wypadku przekroczenia wartości zadanej o ok. 5 bar pokonana zostaje siła napięcia sprężyny zamykającej (8), grzyb wzrostu ciśnienia otwiera, a działające ciśnienie odprowadzane jest do przyłączy B i C.

W trybie pracy jako **regulator upustowy** kierunek przepływu przebiega od B do C. Przy braku ciśnienia zawór jest zamknięty. Ciśnienie na przyłączu B działa na miśzek nastawczy (5) i w wypadku przekroczenia wartości zadanej o ok. 5 bar otwiera grzyb rurkowy (2) w celu wyrównania ciśnienia, przy czym medium odpływa przez wnętrze grzyba rurkowego i przez przyłącze C.

Regulator pracujący jako regulator upustowy można opcjonalnie wyposażyć w zawór zwrotny (10), który zapobiega cofaniu się medium do przyłącza C.



Rys. 2 · Regulator wzrostu ciśnienia typu 2357-3 z funkcją bezpieczeństwa ze zintegrowanym regulatorem upustowym

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | grzyb wzrostu ciśnienia | 6 | nastawnik wartości zadanej z nakrętką kontrującą |
| 2 | grzyb rurkowy | 7 | korpus |
| 3 | złącze kulowe do wlotowania (wyposażenie dodatkowe) | 8 | sprężyna zamykająca |
| 4 | miśzek nastawczy | 9 | filtr sitkowy, do wyboru na przyłączu A lub B (wyposażenie dodatkowe) |
| 5 | sprężyna nastawy wartości zadanej | 10 | zawór zwrotny (wyposażenie dodatkowe) |

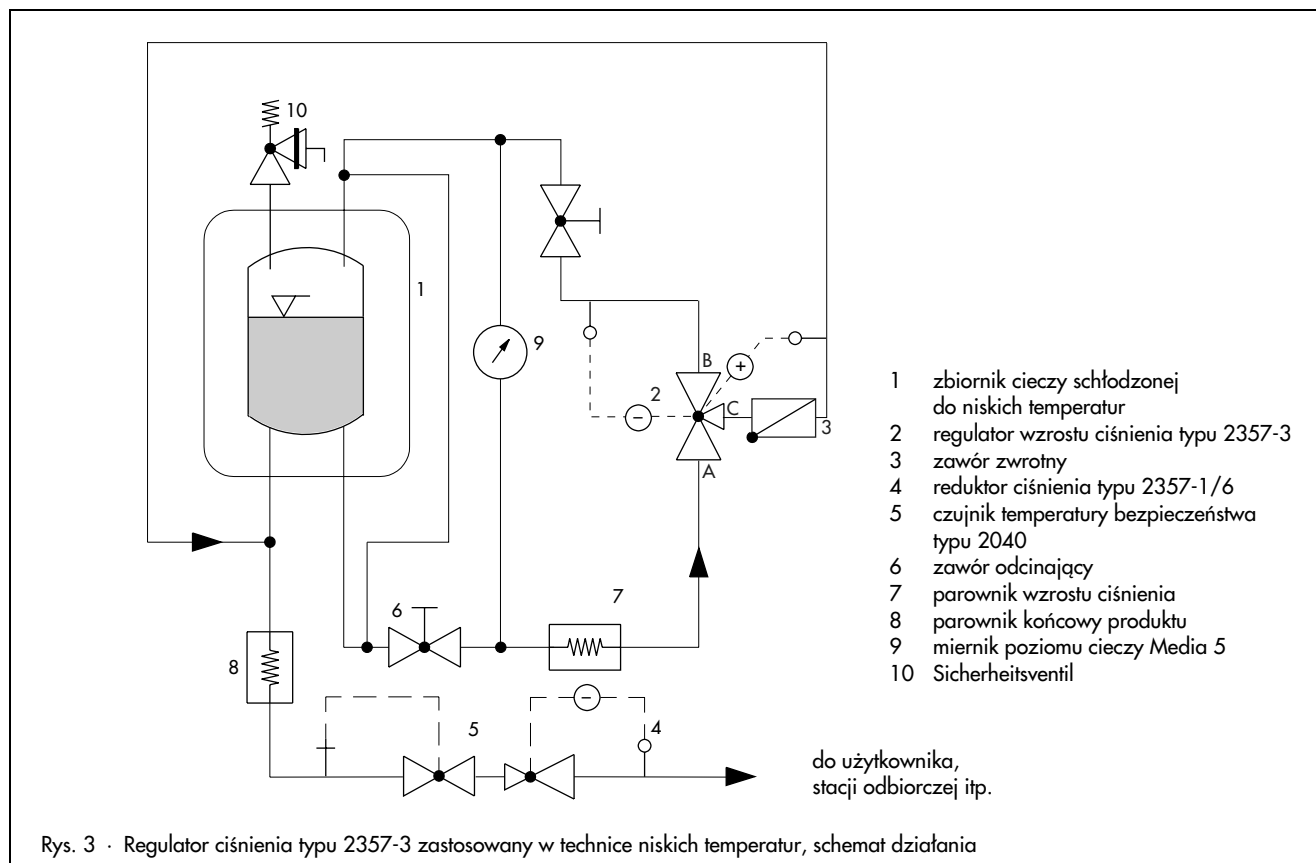
Montaż

- Przyłącze C skierowane do góry
- **Zastosowanie jako ...**
 - **regulator wzrostu ciśnienia** z funkcją bezpieczeństwa, kierunek przepływu od A do B
 - **regulator upustowy** kierunek przepływu od B do C

Tabela 1 · Dane techniczne · Wszystkie wartości ciśnienia w bar

Typ	2357-3
Współczynnik Kvs	3,2
Zakres wartości zadanej	2 do 10 bar · 8 do 26 bar · 25 do 40 bar
Dopuszczalne ciśnienie robocze	40 bar
Max. dopuszczalna różnica ciśnień Δp dla cieczy i gazu	2 bar
Zakres temperatur	-196°C do +200°C
Ciężar, ok.	3,5 kg

Przykład zastosowania



- 1 zbiornik cieczy schłodzonej do niskich temperatur
- 2 regulator wzrostu ciśnienia typu 2357-3
- 3 zawór zwrotny
- 4 reduktor ciśnienia typu 2357-1/6
- 5 czujnik temperatury bezpieczeństwa typu 2040
- 6 zawór odcinający
- 7 parownik wzrostu ciśnienia
- 8 parownik końcowy produktu
- 9 miernik poziomu cieczy Media 5
- 10 Sicherheitsventil

Objaśnienia do przykładu zastosowania

Regulator ciśnienia pracujący jako regulator wzrostu ciśnienia z funkcją bezpieczeństwa

Podczas poboru gazu schłodzona do niskich temperatur ciecz wypychana jest wskutek działania ciśnienia w zbiorniku izolowanym do parownika (8). Ciśnienie gazu spada poniżej zadanej wartości roboczej. Reduktor ciśnienia typu 2357-3 - zamontowany jako regulator wzrostu ciśnienia (2) - otwiera i pozwala na odpływ cieczy do parownika wzrostu ciśnienia (7). Ciśnienie gazu wzrasta i ponownie osiąga wartość ciśnienia roboczego; regulator wzrostu ciśnienia (2) zamyka się.

Po zamknięciu zaworu odcinającego (6) ciecz znajdująca się w przewodzie między zaworem odcinającym (6) i regulatorem (2) ulega odparowaniu, czemu towarzyszy wzrost ciśnienia. Grzyb regulatora ciśnienia (2) działa jak zawór bezpieczeństwa, w wypadku przekroczenia wartości zadanej o ok. 5 bar zawór (ciśnienie plusowe na przyłączy A) otwiera się w celu wyrównania ciśnienia za przyłączami B i C. Dzięki temu komora ciśnieniowa zostaje odciążona.

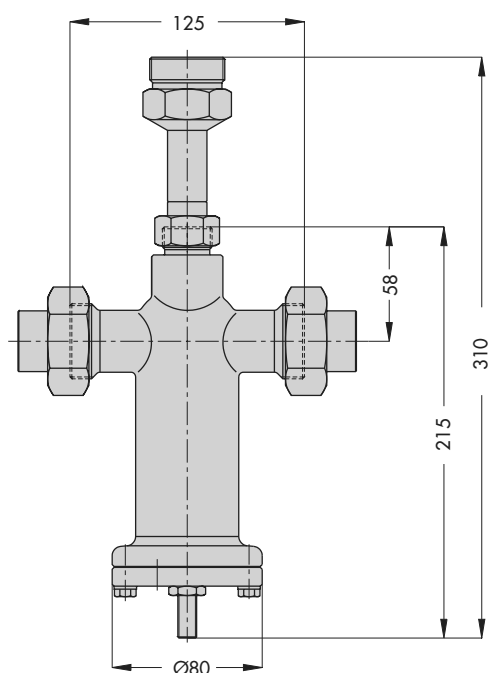
Regulator ciśnienia pracujący jako regulator upustowy

W kierunku przepływu od B do C regulator typu 2357-3 (2) działa jako regulator upustowy. Gdy ciśnienie robocze wzrośnie o ok. 0,5 bar powyżej zadanej wartości ciśnienia, zawór otwiera się i kieruje medium przez przyłączy C do sieci odbiorczej.

Tabela 2 · Materiały (WN = nr materiału)

Typ		2357-3
Korpus		CuZn37Pb
Grzyb rurkowy		WN 1.4301
Grzyb		WN 1.4301 · uszczelnienie miękkie z PTFE
Mieszek		WN 1.4571
Sprężyny nastawy wartości zadanej		stal nierdzewna WN 1.4310
Uszczelnienie obudowy		PTFE
Przyłącza	A, B	M 40 x 2
	C	M 26 x 1,5 gwint zewnętrzny
	zawór zwrotny	M 40 x 2

Wymiary w mm



Rys. 4 · Wymiary

Tekst zamówienia

regulator wzrostu ciśnienia **typu 2357-3**

zakres wartości zadanych ... bar

ew. wyposażenie dodatkowe ...

ew. wykonanie specjalne ...

Zmiany techniczne zastrzeżone

DF 12/05

Copyright © 2005 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 197
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776
www.samson.com.pl

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (0 69) 4 00 90

T 2559 PL