

## Pompy strumieniowe z regulowaną dyszą

SAMSON

## Pompy strumieniowe z siłownikiem elektrycznym typ 3267/5824, typ 3267/5825, typ 3267-4 i typ 3267-3374

## Pompy strumieniowe z siłownikiem pneumatycznym typ 3267-1

## Organ wykonawczy z pompą strumieniową typ 3267

### Zastosowanie

Pompy strumieniowe typu 3267 znajdują zastosowanie w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, a w szczególności w instalacjach ciepłowniczych.

**Srednica wlotowa DN 15 do DN 80 · ciśnienie nominalne PN 16 i PN 25 · temperatury od -10°C do +220°C.**

Organy wykonawcze z pompą strumieniową typ 3267 realizują w obwodach regulacji temperatury zadania zaworu regulacyjnego i pompy obiegowej. Mogą współpracować z siłownikami elektrycznymi, elektrohydraulicznymi i pneumatycznymi.

**Organ wykonawczy typu 3267** · Średnica wlotowa DN 15 do DN 80 z komorą mieszania i dyfuzorem o średnicy wylotowej DN 20 do DN 100. Nominalna średnica wylotowa jest dla typu 3267 zawsze o jeden zakres większa od nominalnej średnicy wlotowej.

### Wykonania

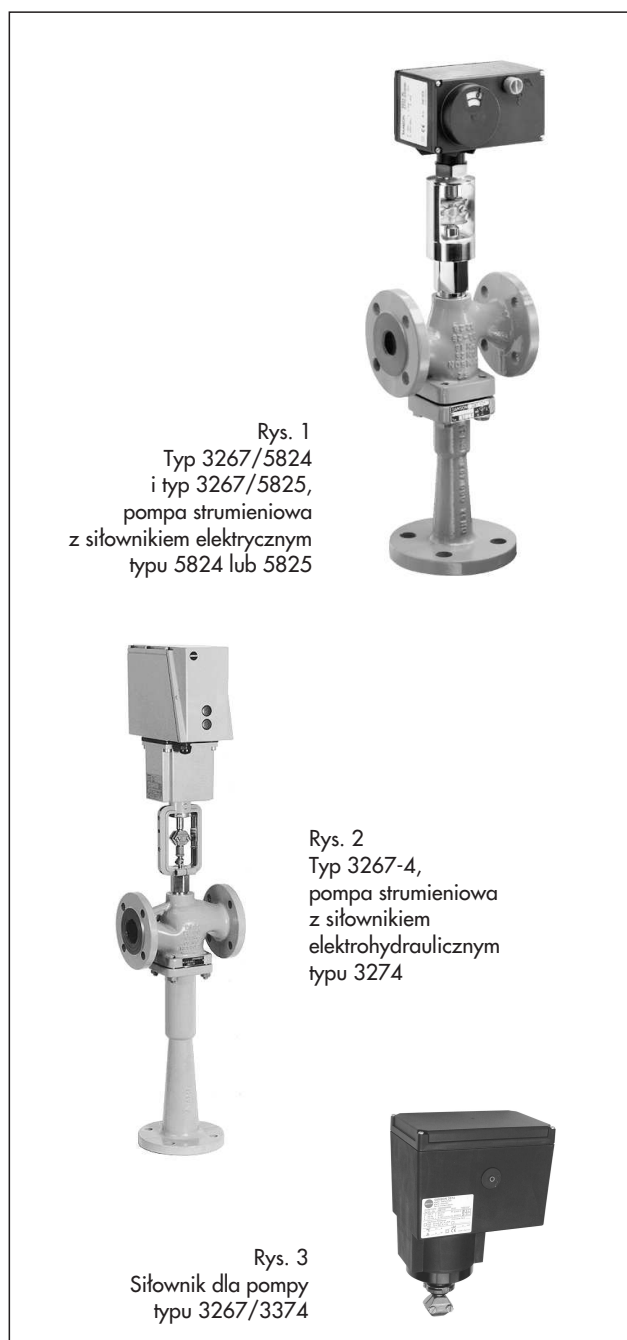
**Pompy strumieniowe z siłownikiem elektrycznym typ 3267/5824 i 3267/5825** (rys. 1) stanowią połączenie organu wykonawczego typu 3267 z siłownikiem elektrycznym typu 5824 lub 5825 (patrz karta katalogowa T 5824).

**Pompy strumieniowe z siłownikiem elektrohydraulicznym typ 3267-4** (rys. 2) stanowią połączenie organu wykonawczego typu 3267 z siłownikiem elektrohydraulicznym typu 3274 (patrz karta katalogowa T 8340).

**Pompy strumieniowe z siłownikiem elektrycznym typ 3267/3374** (rys. 3) stanowią połączenie organu wykonawczego typu 3267 z siłownikiem typu 3374 (patrz karta katalogowa T 8331).

**Pompy strumieniowe z siłownikiem pneumatycznym typ 3267-1** stanowią połączenie organu wykonawczego typu 3267 z siłownikiem pneumatycznym typu 3271 (patrz karta katalogowa T 8310-1).

**Pompy strumieniowe z napędem ręcznym** wyposażone są w napęd ręczny typu 3273 (patrz karta katalogowa T 8312).



### Sposób działania (rys. 4)

Rysunek 4 przedstawia schemat budowy organu wykonawczego z pompą strumieniową. Organ ten składa się z korpusu (1), dyszy zasilającej (2), iglicy (3), dyszy mieszającej (1.1) i dyfuzora (1.2). Zmiana wielkości prześwitu między iglicą i dyszą zasilającą określa strumień zasilający  $Q_1$ .

Strumień zasilający  $Q_1$  doznaje przyspieszenia w dyszy zasilającej i z dużą prędkością wpływa do dyszy mieszającej. Przepływający strumień zasysa z powrotu strumień  $Q_2$ . W dyszy mieszającej oba strumienie mieszają się. Jednocześnie strumień  $Q_2$  przekazuje część swojej energii kinetycznej strumieniowi zasysanemu. Ta wymiana prędkości prowadzi do podwyższenia ciśnienia i zmniejszenia prędkości strumienia zasilającego. W dyfuzorze następuje dalsze zmniejszenie prędkości i podwyższenie ciśnienia do wartości wyjściowej  $p_3$ .

Tworzenie się zawirowań w komorze mieszania i dyszy mieszającej prowadzi nie tylko do opisanej wymiany energii, lecz również do intensywnego mieszania doprowadzanych mediów. Opisany proces gwarantuje, że już w niewielkiej odległości za dyfuzorem powstaje jednorodny strumień zasilający instalację odbiorcy.

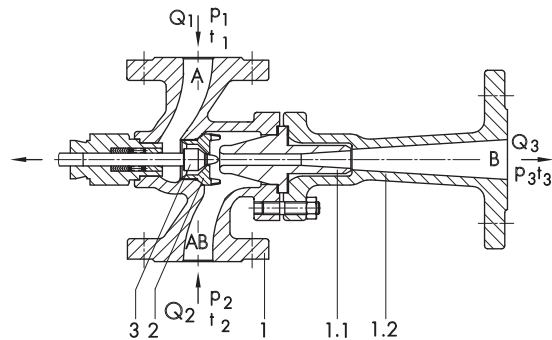
### Zastosowanie (rys. 5 i 6)

Na rys. 5 przedstawiono instalację wyposażoną w zespół regulacyjny z pompą strumieniową.  $Q_1$  jest przepływem zasilającym pompy strumieniowej, zaś  $Q_2$  jest przepływem zasysanym z przewodu powrotnego. Współczynnik mieszania przepływów  $Q_1$  i  $Q_2$  oraz odpowiednio przyporządkowane temperatury  $t_1$  i  $t_2$  określają temperaturę czynnika  $t_3$ , doprowadzanego do odbiorcy. W takim układzie natężenie przepływu ( $Q_3$ ) będzie malało wraz ze spadkiem zapotrzebowania na ciepło i rośnie wraz ze wzrostem obciążenia.

Na rys. 6 przedstawiono instalację z elektryczną pompą obiegową i trójdrogowym zaworem regulacyjnym. W tym wypadku natężenie przepływu  $Q_3$  utrzymuje się na stałym poziomie w całym zakresie obciążenia.

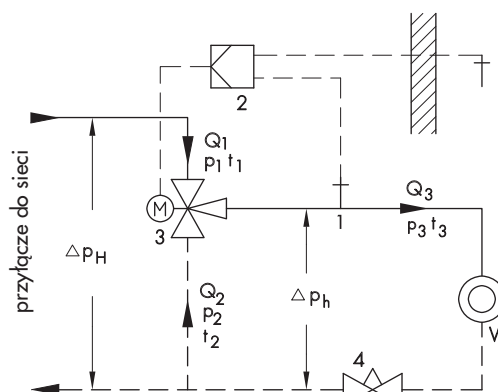
Z porównania wynikają następujące zalety wyposażenia instalacji w organy wykonawcze z pompą strumieniową:

- niższe koszty inwestycyjne, projektowe, montażowe i rozruchowe, ponieważ można zrezygnować z pomp obiegowych z armaturą odcinającą oraz odpowiednich urządzeń sterujących wraz z ich oprzewodowaniem i zapotrzebowaniem miejsca w szafie sterowniczej.
- większa niezawodność eksploatacyjna i niskie koszty konserwacji, ponieważ pompy strumieniowe nie wymagają doprowadzenia energii pomocniczej (w zależności od wyposażenia), nie posiadają elementów ulegających naturalnemu zużyciu i nie wymagają konserwacji
- znaczne oszczędności energii, ponieważ nie występują koszty zasilania elektrycznego pomp obiegowych. Ponadto ma miejsce korzystniejsze wykorzystanie energii grzewczej i obieg mniejszej ilości wody sieciowej, ponieważ natężenie przepływu pompy strumieniowej zmniejsza się wraz ze spadkiem zapotrzebowania na ciepło
- dogodniejsze możliwości regulacji i wyraźne obniżenie poziomu szumów, ponieważ nie została zainstalowana pompa obiegowa, a natężenie przepływu maleje wraz ze zmniejszeniem obciążenia. Stąd korzystniejsza charakterystyka robocza zamontowanych organów wykonawczych, np. brak gwizdów w zaworach przygrzejnikowych.

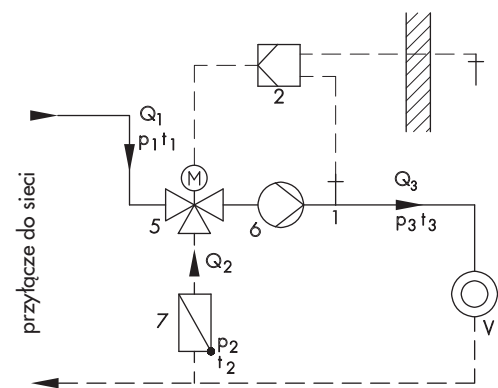


- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1 korpus             | 2 dysza zasilająca |
| 1.1 dysza mieszająca | 3 iglica           |
| 1.2 dyfuzor          |                    |

Rys. 4 · Schemat działania organu wykonawczego z pompą strumieniową



Rys. 5 · Uproszczony schemat działania instalacji odbiorczej wyposażonej w pompę strumieniową



Rys. 6 · Uproszczony schemat działania instalacji odbiorczej wyposażonej w pompę obiegową i zawór trójdrogowy

- |   |   |
|---|---|
| 1 czujnik temperatury                         | $Q_1$ strumień zasilający (zasilanie sieci) |
| 2 regulator                                   | $Q_2$ strumień zasysany (powrót sieci)      |
| 3 organ wykonawczy z pompą strumieniową       | $Q_3$ strumień zasilający instalacją        |
| 4 zawór (klapa) wyrównawczy                   | V użytkownik                                |
| 5 trójdrogowy zawór regulacyjny z siłownikiem |   |
| 6 pompa obiegowa                              |   |
| 7 klapa zwrotna                               |   |

## Różnorodność wykonań zespołów regulacyjnych z pompami strumieniowymi (rys. 7)

Organy wykonawcze z pompą strumieniową posiadają konstrukcję modułową i pozwalają na ich współpracę w różnych konfiguracjach. Pompy strumieniowe w wykonaniu bez jarzma można wyposażać w siłowniki elektryczne typu 5824 i typu 5825 (rys. 7.1). W takim połączeniu maksymalna dopuszczalna temperatura medium wynosi 130°C. Przy zastosowaniu dodatkowego jarzma z aluminium maksymalna temperatura medium może wynosić 220°C. Dotyczy to siłowników z jarzmem i odpowiednimi adapterami (rys. 7.2). Wszystkie organy wykonawcze z jarzmem mogą ponadto współpracować z siłownikiem elektrycznym typu 3374, z siłownikiem elektrohydraulicznym typu 3274, z siłownikiem pneumatycznym typu 3271 lub z napędem ręcznym typu 3273.

Siłowniki elektryczne typu 5824 i 5825 przystosowane są do pracy w maksymalnej temperaturze otoczenia +50°C; siłownik elektrohydrauliczny typu 3274 i elektryczny typu 3374 do maks. +60°C. Podczas montażu należy pamiętać o tym, żeby nie przekroczyć tych wartości granicznych

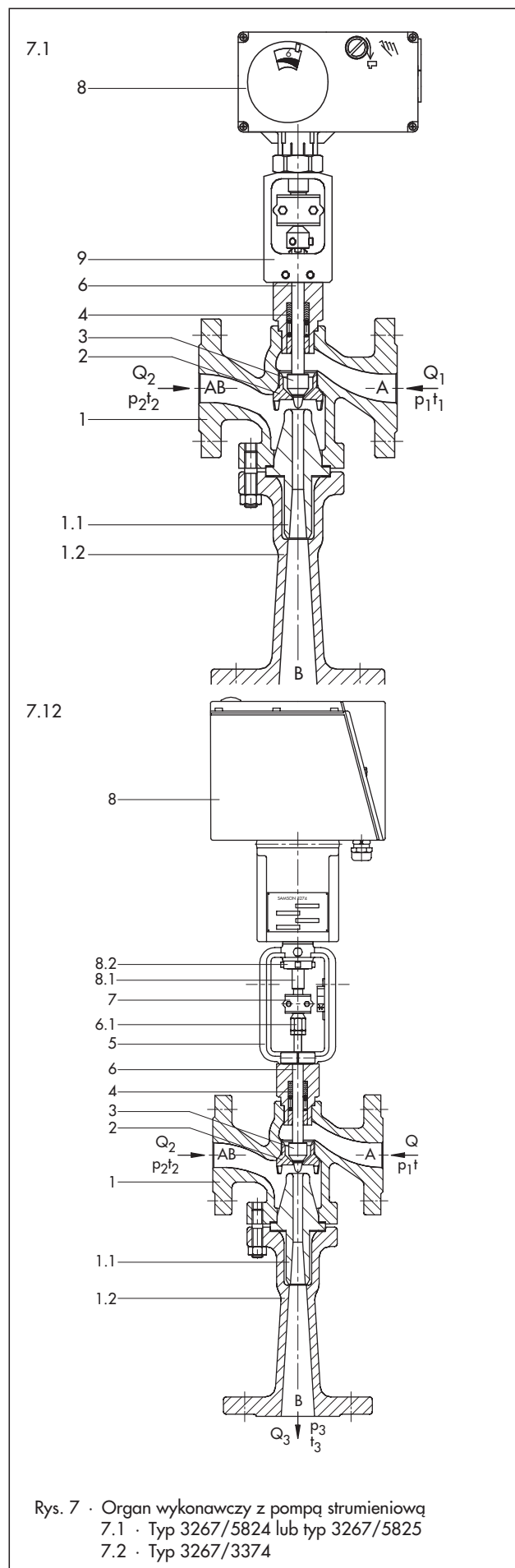
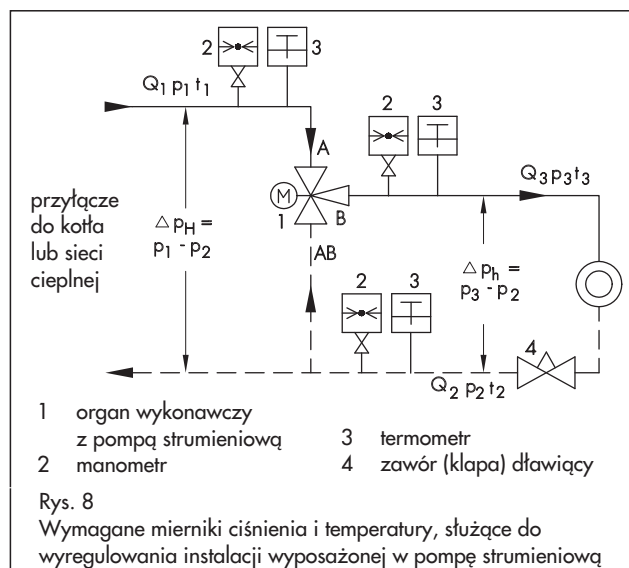
Wszystkie siłowniki elektryczne mogą być sterowane za pomocą sygnałów trójpunktowych oraz, po zamontowaniu ustawnika pozycyjnego, za pomocą sygnałów ciągłych o wartości 4(0) do 20 mA lub 0(2) do 10 V. Opcjonalne wyposażenie mogą stanowić różne dodatkowe urządzenia elektryczne (patrz tab. 3).

### Legenda do rys. 7.1 i 7.2:

- |  |   |
|--|---|
| 1 korpus zaworu  | 6 trzpień grzyba  |
| 1.1 dysza mieszająca   | 6.1 nakrętka sprzęgła i nakrętka kontruująca                                  |
| 1.2 dyfuzor  | 7 sprzęgło między trzpieniem siłownika i grzyba (jednocześnie wskaźnik skoku) |
| 2 dysza zasilająca   | 8 siłownik  |
| 3 grzyb (iglica)   | 8.1 trzpień siłownika   |
| 4 pierścienie uszczelniające trzpień grzyba o przekroju V z PTFE (ze sprężyną) | 8.2 nakrętka siłownika  |
| 5 jarzmo   | 9 adapter   |

### Wymagane mierniki ciśnienia i temperatury

W instalacjach z pompami strumieniowymi wymagane są przedstawione na rys. 8 mierniki ciśnienia i temperatury, służące do ustawienia i późniejszej regulacji instalacji. Mierniki i odpowiednie przyłącza kontrolne powinny być rozmieszczone w taki sposób, żeby odległość do przyłączy A, B i AB organu wykonawczego była jak najmniejsza. Manometry dla ciśnień  $p_1$ ,  $p_2$  i  $p_3$  służą również do określenia ciśnień dyspozycyjnych  $\Delta p_H = p_1 - p_2$  i  $\Delta p_h = p_3 - p_2$ . Zawór dławiący (4) służy do wyrównywania ciśnienia i temperatury.



**Tabela 1 · Dane techniczne**

| Rodzaj przyłącza                        | Końcówka według   |                 |
|---|---|-----------------|
|   | DIN EN 1092-2   | DIN EN 1092-1   |
| Wielkość przyłącza                      | na wejściu  | DN 15 do DN 80  |
|   | na wyjściu <sup>1)</sup>  | DN 20 do DN 100 |
| Ciśnienie nominalne                     | PN 16   | PN 25           |
| Skok                                    | 7,5 mm dla DN 15 do 50 (na wejściu)<br>15 mm dla DN 65 do 80 (na wejściu) |                 |
| Zakres temperatur                       | -10 do +220°C   |                 |
| Charakterystyka strumienia zasilającego | liniowa   |                 |
| Wykonanie grzyba                        | z uszczelnieniem metal na metal   |                 |
| Przeciek                                | ≤ 0,01% współczynnika $K_{vs}$  |                 |

<sup>1)</sup> Średnica nominalna wylotowa jest zawsze o jeden zakres większa od średnicy nominalnej wlotowej.

**Tabela 2 · Dane techniczne siłowników pneumatycznych**

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Maks. dopuszczalne ciśnienie nastawcze           | 6 bar <sup>1)</sup>                |
| Powierzchnia robocza membrany                    | 240, 350 i 700 cm <sup>2</sup>     |
| Dopuszczalne temperatury                         | podczas pracy ciągłej -35 do +90°C |
| Dalsze szczegóły patrz karta katalogowa T 8310-1 |                                    |

<sup>1)</sup> W siłownikach "sprężyna zamyka"  
Siłowniki „sprężyna otwiera” na zapytanie

**Tabela 3 · Dane techniczne siłowników elektrycznych**

| Siłownik   | Typ | 5824-30                                 | 5825-30 | 3274-11                | 3274-21 | 3274-15                                       | 3274-26 |
|--|-----|---|---------|------------------------|---------|---|---------|
| Skok zaworu                                      | mm  | 15                                      | 15      | 15                     | 15      | 30  | 15      |
| Czas przestawienia                               | s   | 90                                      | 90      | 60                     | 60      | 120   | 120     |
| Nominalna siła nacisku osiowego                  | kN  | 0,7                                     | 0,28    | 2,0                    | 2,0     | 2,5   | 2,0     |
| Nominalna siła zamykania sprężyny bezpieczeństwa | kN  | -                                       | 0,28    | -                      | 2,0     | -   | 2,0     |
| Zasilanie  |     | 24/230 V, 50 Hz<br>120 V, 60 Hz         |         | 24/110/230 V, 50/60 Hz |         | 14/230 V, 50 Hz<br>120 V, 60 Hz <sup>4)</sup> |         |
| Pobór mocy                                       | VA  | 3                                       | 4       | 90                     |         | 18  |         |
| Dopuszczalna temperatura otoczenia               |     | 0 do +50°C                              |         | -10 do +60°C           |         | 5 do +60°C                                    |         |
| Stopień ochrony                                  |     | IP 54 <sup>2)</sup>                     |         | IP 65                  |         | IP 54 <sup>2)</sup> (IP 65 <sup>2)3)</sup>    |         |
| <b>Dodatkowe wyposażenie elektryczne</b>         |     |   |         |                        |         |   |         |
| Wyłączniki krańcowe                              |     | 2 osobno nastawiane wyłączniki krańcowe |         | maks. 3                |         | 2   |         |
| Potencjometryczne nadajniki położenia            |     | 1                                       |         | maks. 2                |         | 2   |         |
| Ustawnik pozycyjny                               |     | 1 <sup>1)</sup>                         |         | 1                      |         | 1   |         |
| Funkcja bezpieczeństwa                           |     | nie                                     | tak     | nie                    | tak     | nie   | tak     |
| Szczegółowe informacje patrz karta katalogowa    |     | T 5824                                  |         | T 8340                 |         | T 8331  |         |

<sup>1)</sup> Dla sygnałów sterujących od 4 do 20 mA, od 0 do 10 V, tylko przy zasilaniu 24 V

<sup>2)</sup> Montaż pionowo w górę

<sup>3)</sup> IP 65 z dławikami kablowymi

<sup>4)</sup> Zasilanie 110 V i 60 Hz na zapytanie

**Tabela 4 · Materiały · Numer materiału zgodnie z DIN EN**

| Korpus                 | żeliwo szare<br>EN-JL1040<br>(GG-25)                                     | żeliwo sferoidalne<br>EN-JS1049<br>(GGG-40.3) |
|------------------------|--|---|
| Dyfuzor                | EN-JS1049 (GGG-40.3)   |   |
| Komora mieszania       | DN 15 do 50 : CW617N (CuZn40Pb2)   |   |
|                        | DN 65 do 100 : EN-JS1049 (GGG-40.3)                                      |   |
| Korpus dławnicy        | CW617N (CuZn40Pb2)   |   |
| Dysza zasilająca       | 1.4006   |   |
| Grzyb, trzpień grzyba  | 1.4571   |   |
| Tuleja przewodząca     | 1.4104 azotowana   |   |
| Uszczelnienie dławnicy | pierścień uszczelniający z PTFE o przekroju V z węglem, sprężyna: 1.4310 |   |
| Uszczelnienie korpusu  | grafit z nośnikiem metalowym   |   |

**Tabela 5 · Dopuszczalne różnice ciśnień  $\Delta p_H$**  · Wszystkie wartości ciśnienia w bar (nadciśnienie). Podane dopuszczalne różnice ciśnień są wartościami nominalnymi, które ogranicza wykres ciśnienia i temperatury oraz poziom ciśnienia nominalnego. W położeniu zamkniętym przeciek nie przekracza wartości podanych w tab. 1. Pompy strumieniowe z siłownikami pneumatycznymi mogą być stosowane dla zakresu ciśnienia sterującego 0,2 do 1,0 bar bez ustawnika pozycyjnego. W pozostałych przypadkach konieczny jest ustawnik pozycyjny.

| Organ wykonawczy |                              | Siłownik pneumatyczny |              | Siłownik elektryczny |         |         |         |         |
|------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|
| Typ              |                              | 3271                  |              | 3274-11<br>3274-21   | 3374-15 | 3374-26 | 5825-30 | 5825-30 |
|                  | ciśnienie sterujące          | 0,2 do 1 bar          | 0,4 do 2 bar | Siła nastawcza [kN]  |         |         |         |         |
|                  | Wymagane ciśnienie sterujące | 1,2 bar               | 2,4 bar      | 1,8                  | 2,5     | 0,5     | 0,7     | 0,28    |
| $K_{vs}$         | Siłownik [cm <sup>2</sup> ]  | $\Delta p_H$          |              |                      |         |         |         |         |
| 0,25 do 0,4      | 80                           | 14                    | –            | –                    | 25      | 25      | 25      | 25      |
|                  | 240                          | 25                    | –            |                      |         |         |         |         |
| 0,5 do 0,8       | 80                           | 14                    | –            |                      |         |         |         |         |
|                  | 240                          | 25                    | –            |                      |         |         |         |         |
| 1,0 do 1,6       | 80                           | 14                    | –            |                      |         |         |         |         |
|                  | 240                          | 25                    | –            |                      |         |         |         |         |
| 2,0 do 3,2       | 80                           | 14                    | –            |                      |         |         |         |         |
|                  | 240                          | 25                    | 25           |                      |         | 16,5    |         |         |
| 4,0 do 5,0       | 80                           | 10                    | –            |                      |         | 10      |         |         |
|                  | 240                          | 25                    | 25           |                      |         |         |         |         |
| 6,3 i 8,0        | 80                           | 5,4                   | –            |                      |         | 15      | 23      | 5       |
|                  | 240                          | 13                    | 25           |                      |         |         |         |         |
| 10 i 12,5        | 80                           | 3,1                   | –            | 8,5                  | 14      | 2,5     |         |         |
|                  | 240                          | 6,7                   | 19           |                      |         |         |         |         |
| 16 i 20          | 80                           | 1,9                   | –            | 4,5                  | 8       | 1,0     |         |         |
|                  | 240                          | 3,5                   | 11           |                      |         |         |         |         |
| 25 i 32          | 240                          | 3,9                   | 8,2          | 15,5                 | 22      | 2,0     | 4       | –       |
|                  | 350                          | 5,8                   | –            |                      |         |         |         |         |
| 40 i 50          | 240                          | 2,6                   | 5,7          | 10,0                 | 14      | 1,0     | 2,5     | –       |
|                  | 350                          | 3,9                   | –            |                      |         |         |         |         |

#### Dobieranie pompy strumieniowej

Pompa strumieniowa powinna być dobierana przez firmę SAMSON. W tym celu potrzebne są następujące dane:

moc cieplna<sup>1)</sup>  $Q_w$  w kW  
 zasilanie z sieci<sup>1)</sup>  $p_1$  w bar/  $t_1$  w °C  
 powrót z instalacji<sup>1)</sup>  $p_2$  w bar/  $t_2$  w °C  
 zasilanie instalacji<sup>1)</sup>  $p_3$  w bar/  $t_3$  w °C  
 ciśnienie nominalne PN ...  
 materiał korpusu zgodnie z tabelą 4 ...  
 siłownik elektryczny: typ ..., ... V, ... Hz  
 bez/z funkcją bezpieczeństwa

dodatkowe wyposażenie zgodnie z tabelą 3, jak wyłączniki krańcowe, nadajniki potencjometryczne, ustawnik pozycyjny

#### Siłownik pneumatyczny:

bez/z napędem ręcznym  
 montaż pneumatycznego/elektropneumatycznego  
 ustawnika pozycyjnego i/lub pneumatycznego/  
 elektropneumatycznego sygnalizatora stanów granicznych,  
 zaworu elektromagnetycznego

W wypadku zaniku zasilania trzpień siłownika wciągany/wysuwany

maks. ciśnienie powietrza zasilającego ...bar  
 z napędem ręcznym typu 3273

#### Wskazówki projektowe

Natężenie przepływu  $Q_3$  zależy od obciążenia, podobnie jak temperatura zasilania instalacji odbiorczej  $t_3$  i przeciwnie niż w instalacjach ogrzewania wyposażonych w pompę obiegową. Dla uzyskania równomiernego zaopatrzenia lub prawidłowej regulacji temperatury zasilania konieczne jest:

- wyrównanie we wszystkich instalacjach odbiorczych (grzejnikach)
- wyeliminowanie hamulców grawitacyjnych
- umieszczenie grzejników powyżej pompy strumieniowej
- ograniczenie poziomej struktury instalacji
- połączenie przewodu powrotnego c.o. bezpośrednio z pompą strumieniową i dopiero potem z innymi obwodami c.o.
- adaptacja krzywej grzania regulatora c.o. do parametrów pompy strumieniowej.

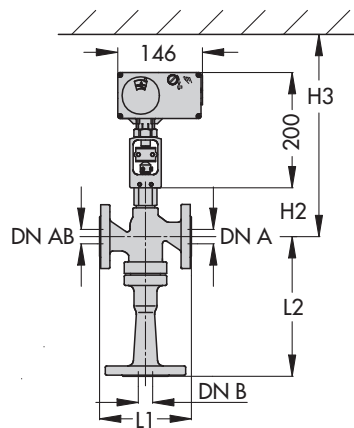
<sup>1)</sup> Min. i maks. wartości parametrów w okresie letnim i zimowym, formularz na zapytanie

**Tabela 6 · Wymiary w mm i ciężar**

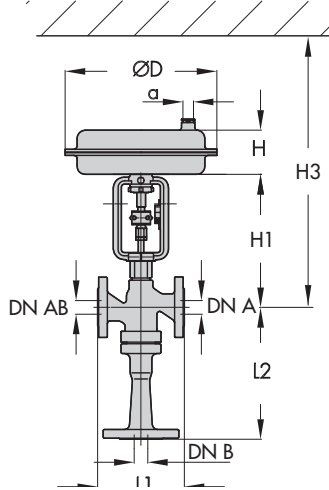
|   |                                       |         |     |     |         |      |      |         |      |         |
|---|---------------------------------------|---------|-----|-----|---------|------|------|---------|------|---------|
| Wielkość przyłącza                            | DN A/DN AB                            | 15      | 20  | 25  | 32      | 40   | 50   | 65      | 80   | 100     |
| Wielkość przyłącza                            | DN B                                  | 20      | 25  | 32  | 40      | 50   | 65   | 80      | 100  | 125     |
| Długość zabudowy                              | L1                                    | 130     | 150 | 160 | 180     | 200  | 230  | 290     | 310  | 350     |
| Długość                                       | L2                                    | 155     | 190 | 245 | 300     | 375  | 480  | 590     | 785  | 955     |
| H1  |                                       | 240     |     |     | 265     |      |      | 290     |      | 270     |
| H2  |                                       | 85      |     |     | 110     |      |      | 135     |      | 140     |
| H3<br>(wysokość<br>konieczna<br>do demontażu) | z siłownikiem typu 5824/5825          | 400     |     |     | 430     |      |      | -       |      |         |
|   | z jarzmem                             | 560     |     |     | 585     |      |      | 610     |      | -       |
|   | z siłownikiem typu 3274 <sup>1)</sup> | 710     |     |     | 740     |      |      | 760     |      | 740     |
|   | z siłownikiem typu 3374               | 700     |     |     | 725     |      |      | 750     |      | 725     |
|   | z siłownikiem typu 3271/3277          | 320 + H |     |     | 345 + H |      |      | 370 + H |      | 350 + H |
|   | z siłownikiem typu 3273               | 455     |     |     | 483     |      |      | 500     |      | 486     |
| Ciężar ok. kg<br>bez siłownika                | bez jarzma                            | 5,8     | 7,6 | 9,1 | 13,3    | 16,3 | 27,3 | 52,3    | 64,6 | 80      |
|   | z jarzmem                             | 6,5     | 8,3 | 9,8 | 14      | 17   | 28   | 53      | 65   | 82      |

<sup>1)</sup> Wartości dla wszystkich siłowników z elektryczną nastawą ręczną. W wykonaniu z mechaniczną nastawą ręczną wysokość H3 zwiększa się o 92 mm.

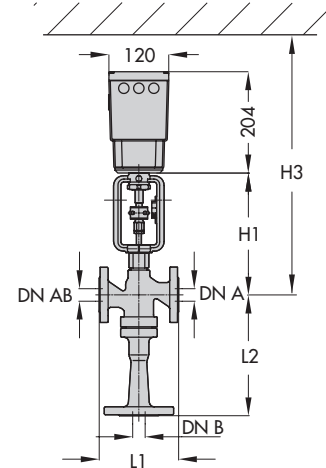
| Siłownik  | Typ                 | 3271           |     |               |     | 5824 | 5825 | 3274           | 3374 | 3273 |
|---|---------------------|----------------|-----|---------------|-----|------|------|----------------|------|------|
| Membrana  | cm <sup>2</sup>     | 80             | 240 | 350           | 700 | -    | -    | -              |      |      |
| Ø D   |                     | 150            | 240 | 280           | 390 |      |      |                |      |      |
| Ø d (gwint)   |                     | 30 (M30 x 1,5) |     |               |     |      |      | 30 (M30 x 1,5) |      |      |
| Wysokość H  |                     | 62             |     | 82            | 134 |      |      | -              |      |      |
| Przyłącze dla doprowadzenia ciśnienia sterującego (opcjonalnie) |                     | G ¼ lub NPT ¼  |     | G ⅜ lub NPT ⅜ |     |      |      |                |      |      |
| Ciężar siłownika<br>około kg                                    | bez nastawy ręcznej | 2              | 5   | 8             | 22  | -    | 1,5  | 12             | 4    | -    |
|   | z nastawą ręczną    | -              | 9   | 13            | 29  | 1,3  | -    | 15             | -    | 2,5  |



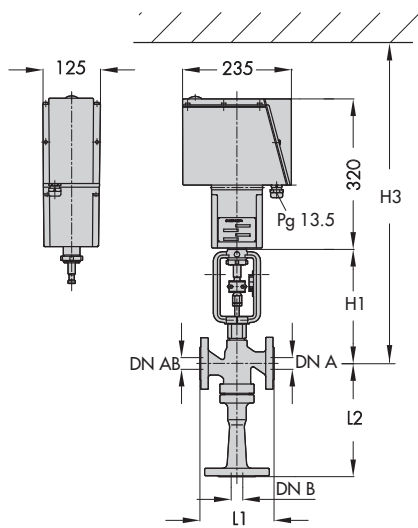
Typ 3267-5824/5825



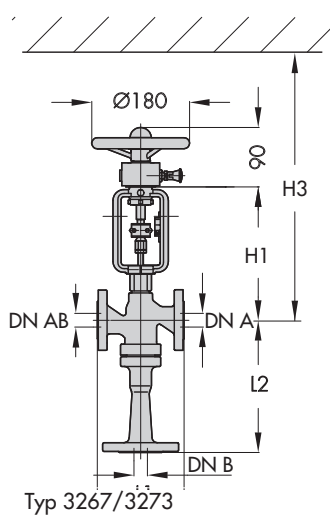
Typ 3267-1



Typ 3267/3374



Typ 3267-4



Typ 3267/3273

Zmiany techniczne zastrzeżone

WJ 01/2010

---

Copyright © 2010 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](http://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 5894 PL**