

Zawór regulacyjny z siłownikiem pneumatycznym, typ 3345-1 i typ 3345-7 Zawór membranowy typu 3345

Zastosowanie

Zawór regulacyjny przeznaczony dla mediów lepkich, agresywnych i abrazyjnych, wykonany według norm DIN, BS lub ANSI
Średnica nominalna DN 15 do 150 · NPS ½ do 6



Maksymalne ciśnienie 10 bar · 150 psi
Zakres temperatury -10 do 160 °C · 14 do 320 °F

Zawór membranowy typu 3345:

- z siłownikiem pneumatycznym typu 3271, jako zawór regulacyjny typu 3345-1 lub
- z siłownikiem pneumatycznym typu 3277, jako zawór regulacyjny do zintegrowanej zabudowy ustawnika pozycyjnego

Korpus z:

- żeliwa szarego
- żeliwa sferoidalnego lub
- staliwa nierdzewnego.

Dzięki zastosowaniu wykładzin z różnych materiałów zawór może być stosowany do różnych mediów.

Wykonania

Wykonanie standardowe · Zawór membranowy typu 3345, DN 15 do DN 150 (NPS ½ do 6), maks. ciśnienie 10 bar, korpus z żeliwa szarego, membrana elastomerowa (butyl 300) dla temperatur od -10°C do +130°C (14 do 266°F); kołnierz zgodny z normami DIN.

- **Zawór typu 3345-1** (rys. 1, 2) · Zawór membranowy z siłownikiem typu 3271 (zob. karta katalogowa T8310-1 i T 8310-2)
- **Zawór typu 3345-7** (rys. 3) · Zawór membranowy z siłownikiem typu 3277 (zob. karta katalogowa 8310-1)

Inne wykonania

- korpus zaworu z wykładziną lub bez wykładziny, z żeliwa szarego, z żeliwa sferoidalnego, ze staliwa lub staliwa nierdzewnego;
- zawory z kołnierzami wykonanymi zgodnie z normami ANSI lub British Standard
- wykonanie dla przemysłu spożywczego ze staliwa nierdzewnego z końcówkami do spawania dla rur zgodnie z normami DIN 11 850 seria 2 dla średnic od DN 15 do DN 150 · DIN EN ISO 1127 · ISO 2037 · BS 4825 · ASTM A270 (O.D.) · SMS 3008 · z połączeniem klamrowym typu Clamp zgodnym z normami DIN 32676 · ISO 2852 · BS 4825 · z przyłączami gwintowanymi zgodnymi z normami DIN 11 887 · ISO 2853 (IDF) SMS 1146 · DIN 11864-1 kształt A · z kołnierzami aseptycznymi zgodnymi z normą DIN 11864-2 kształt A.
- z siłownikiem elektrohydraulicznym typu 3274
- membrana z innego materiału · po złożeniu zapytania



Rys. 1 · Zawór membranowy typu 3345-1, DN 100



Rys. 2 · Zawór membranowy typu 3345-1, DN 50, wykonanie dla przemysłu spożywczego



Rys. 3 · Zawór membranowy typu 3345-7, DN 25, wykonanie dla przemysłu spożywczego

- średnica nominalna DN 8 i DN 10 · po złożeniu zapytania z siłownikiem tłokowym · po złożeniu zapytania

- zawory na ciśnienie nominalne PN 16, o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 50, z membraną elastomerową (zob. rys. 4, S) · po złożeniu zapytania

Sposób działania

Membrana zaworu przejmuje funkcję grzyba. Przepływ medium zależy od wielkości przeswitu pomiędzy membraną i dolną częścią korpusu.

Dla ochrony membrany trzpień siłownika wyposażony jest w ogranicznik ruchu.

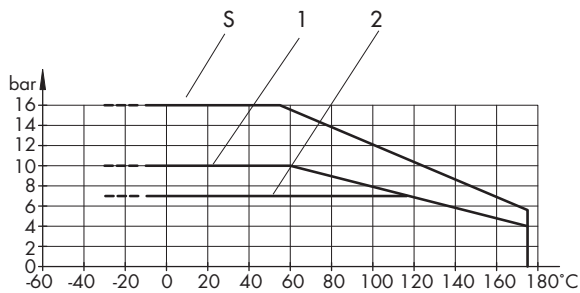
Położenie bezpieczeństwa

W zależności od ułożenia sprężyn w siłowniku (szczegółowe informacje zob. karty katalogowe T8310-1 i T8310-1) zawór regulacyjny może pracować w dwóch różnych położeniach bezpieczeństwa przyjmowanych w przypadku zaniku ciśnienia zasilającego:

- „trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz”, w przypadku zaniku ciśnienia zasilającego zawór jest zamykany.
- „trzpień siłownika wciągany do wewnątrz”, w przypadku zaniku ciśnienia zasilającego zawór jest otwierany.

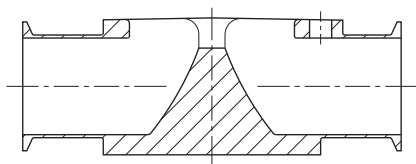
Wykres ciśnienia i temperatury dla

- membran elastomerowych DN 15 do 150 (wykres 1)
wykonanie specjalne na PN 16:
DN 15 do 50 (wykres S)
- membran z PTFE DN 15 do 125 (wykres 1) i

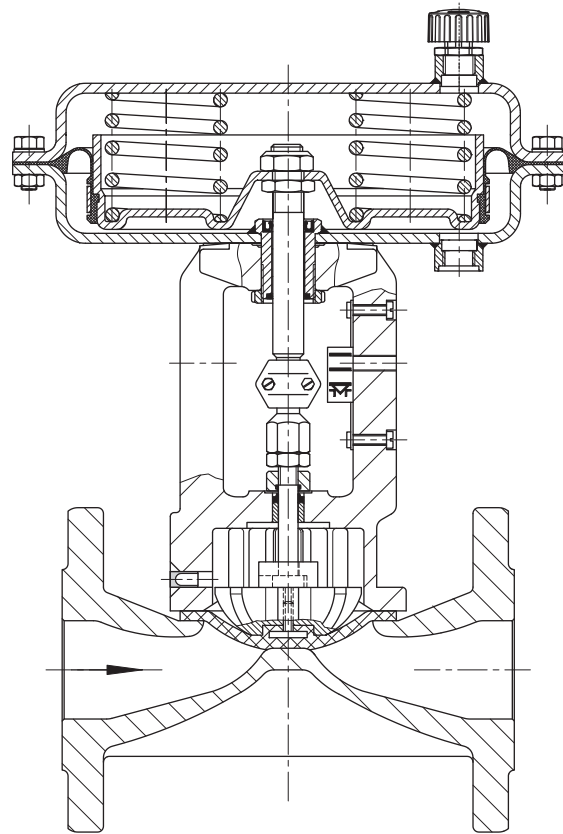


Rys. 4 · Wykres ciśnienia i temperatury

DN 150 (wykres 2)



Rys. 5 · Korpus zaworu typu 3345, wykonanie ze stali nierdzewnej z połączeniem klamrowym typu Clamp



Rys. 6 · Wykonanie standardowe zaworu typu 3345-1

Rys. 7 · Zawór typu 3345-7, DN 25 z siłownikiem typu 3277

Tabela 1 · Dane techniczne

| Wykonanie | DIN | ANSI / BS |
|--|-----------------------|--|
| Średnica nominalna | DN 15 ... 150 | NPS ½ ... 6 |
| Przylącze | kołnierz | PN 10/16 przylga B |
| | długości zabudowy | EN 558-1 seria 1, tabela 7 |
| Wykonanie specjalne dla przemysłu spożywczego w średnicach DN 15 ... 150 | przylączy gwintowane | DIN 11887 · ISO 2853 (IDF) · SMS 1146 · DIN 11864-1 przylga A |
| | połączenie Clamp | DIN 32 676 · ISO 2852 · BS 4825 część 3 |
| | końcówki do spawania | dla rur według: DIN 11 850 seria 2 · DIN EN ISO 1127 ISO 2037 (NFA 49-249) · BS 4825 · ASTM A270 (O.D.) · SMS 3008 |
| Maksymalne ciśnienie | 10 bar | 150 psi |
| Zakres temperatury dla wykonania standardowego (zob. też tabela 3) | -10 ... 130 °C | 14 do 266 °F |
| Charakterystyka | liniowa | |
| Stosunek regulacji | 30 : 1 | |
| Przeciek | DIN EN 1349: klasa VI | ANSI FCI 70-2 |

Tabela 2 · Materiały korpusu i wykładziny (od DN 20)

| Wykonanie | Materiał | | Wykładzina ¹⁾ |
|-------------------------------|--|--|--------------------------|
| | DIN | ANSI (BS) | |
| Korpus | żeliwo szare EN-JL1040 | A 126 B (Grade 250) | brak |
| | | | EBONIT (NR) |
| | | | butyl (IIR) |
| | | | emalia |
| | żeliwo sferoidalne EN-JS1025 | A 395 (Grade 420/12) | brak |
| | | | ETFE |
| 1.4408 | A 351 CF8M (Grade 316 C 16) | brak | |
| 1.4435 · 1.4404 ³⁾ | A 182 F 316L (Grade 316 L) ³⁾ | brak | |
| Jarżmo | EN-JL1040 ⁴⁾ · 1.4404/ aluminium ⁵⁾ | A 126 B (Grade 250) ⁴⁾ · 316 L/aluminium ⁵⁾ | - |
| Element ciśnieniowy | EN-JL1040 · stal nierdzewna/aluminium ⁵⁾ | aluminium ⁵⁾ A 126 B (Grade 250) · stal nierdzewna ⁵⁾ | |
| Dławnica | POM · PTFE/stal nierdzewna tylko dla przemysłu spożywczego ⁵⁾ | | |
| Membran | membrana elastomerowa: butyl (300), FPM/FKM (226), etyleno-propylen (425) membrana powlekana PTFE: PTFE/EPM (214/425) | | |

¹⁾Wykładziny z innych materiałów po złożeniu zapytania

²⁾Tylko dla wykonań zgodnych z normami DIN

³⁾Chropowatość: wewnątrz korpusu Ra ≤ 0,8 µm, na zewnątrz korpusu Ra ≤ 1,6 µm

⁴⁾St 37-2 dla DN 125 i DN 150

⁵⁾Wykonanie dla przemysłu spożywczego i dla korpusu ze stali nierdzewnej

Tabela 3 · Zakres temperatury dla materiałów wykładzin i membran, w °C i °F

| Wykładzina | Membrana | | | | | | | |
|------------|---------------------------|-----------|---------------|-----------|--------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
| | butyl (300) ¹⁾ | | FPM/FKM (226) | | etyleno-propylen (425) ¹⁾ | | PTFE/butyl (214/425) ¹⁾ | |
| | °C | °F | °C | °F | °C | °F | °C | °F |
| brak | -10 ...130 | 14 ...266 | -5 ...150 | 23 ...302 | -10 ...130 | 14 ...266 | -10 ...160 | 14 ...320 |
| butyl | -10 ...110 | 14 ...230 | -5 ...110 | 23 ...230 | -10 ...110 | 14 ...230 | -10 ...110 | 14 ...230 |
| ETFE | -10 ...130 | 14 ...266 | -5 ...150 | 23 ...302 | -10 ...130 | 14 ...266 | -10 ...160 | 14 ...320 |
| ebonit | -10 ... 85 | 14 ...185 | -5 ... 85 | 23 ...185 | -10 ... 85 | 14 ...185 | -10 ... 85 | 14 ...185 |
| emalia | -10 ...130 | 14 ...266 | -5 ...150 | 23 ...302 | -10 ...130 | 14 ...266 | -10 ...160 | 14 ...320 |

¹⁾ Membrany spełniające wymagania przepisów FDA-/3A. Przeznaczone dla przemysłu spożywczego.

Tabela 4 · Współczynniki K_{VS} i C_V oraz powiązane z nimi średnice nominalne

| K_{VS} | 5 | 7,5 | 20 | 31 | 45 | 57 | 100 | 120 | 160 | 190 | 215 | 310 | 410 |
|-------------------|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| C_V | 6 | 9 | 23 | 36 | 53 | 67 | 115 | 140 | 185 | 220 | 250 | 362 | 480 |
| Skok nominalny mm | 6 | 7,5 | 10 | 15 | 22 | 25 | 22 | 25 | 22 | 25 | 25 | 60 | |
| DN | NPS | | | | | | | | | | | | |
| 15 | ½ | • | | | | | | | | | | | |
| 20 | ¾ | | • | | | | | | | | | | |
| 25 | 1 | | | • | | | | | | | | | |
| 32 | 1¼ | | | | • | | | | | | | | |
| 40 | 1½ | | | | | • | | | | | | | |
| 50 | 2 | | | | | | • | | | | | | |
| 65 | 2½ | | | | | | | • | • | | | | |
| 80 | 3 | | | | | | | | | • | • | | |
| 100 | 4 | | | | | | | | | | | • | • |
| 125 | 5 | | | | | | | | | | | | • |
| 150 | 6 | | | | | | | | | | | | • |

Ciśnienie robocze jest ograniczone przez zakres temperatury podany w tabeli 3.

Tabela 5 · Współczynniki i dobór siłownika dla zaworu z membraną elastomerową lub z membraną powlekaną PTFE
Tabela 5a · Zawór z funkcją bezpieczeństwa realizowaną jako „trzcina siłownika wysuwany na zewnątrz”

| Średnica nominalna | | K _{V5} | C _V | Skok nominalny (mm) | Siłownik (cm ²) | Zakres sygnału sterującego (bar) | Membrana elastomerowa | | | | Membrana powlekana PTFE | | |
|--------------------|-----|-----------------|----------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|---|-----|----------------------|---|-----|-----|
| DN | NPS | | | | | | zakres roboczy (bar) | ciśnienie porównawcze ¹⁾ (bar) (psi) | | zakres roboczy (bar) | ciśnienie porównawcze ¹⁾ (bar) (psi) | | |
| 15 | ½ | 5 | 6 | 6 | 120 | 0,4 ... 2,0 | 0,9 ... 1,6 | 10 | 145 | 1,1 ... 1,8 | 10 | 145 | |
| 20 | ¾ | 7,5 | 9 | 7,5 | 120 | 0,4 ... 2,0 | 1,4 ... 2,2 | 9,0 | 130 | - | - | - | |
| | | | | | | 2,1 ... 3,3 | 2,1 ... 2,7 | 10 | 145 | 2,1 ... 2,7 | 10 | 145 | |
| | | | | | | 1,4 ... 2,3 | - | - | - | 1,7 ... 2,2 | 10 | 145 | |
| 25 | 1 | 20 | 23 | 10 | 120 | 2,1 ... 3,3 | 2,2 ... 3,0 | 10 | 145 | 2,7 ... 3,5 | 9,0 | 130 | |
| | | | | | | 1,4 ... 2,3 | 1,8 ... 2,4 | 8,0 | 116 | 1,7 ... 2,3 | 4,0 | 58 | |
| 32 | 1¼ | 31 | 36 | | 240 | 0,6 ... 3,0 | 1,1 ... 2,7 | 10 | 145 | 1,4 ... 3,0 | 10 | 145 | |
| | | | | | | 120 | 1,4 ... 2,3 | 1,7 ... 2,3 | 5,0 | 72 | - | - | - |
| | | | | | 240 | 0,6 ... 3,0 | 1,4 ... 3,0 | 10 | 145 | 1,7 ... 3,3 | 8,5 | 123 | |
| 40 | 1½ | 45 | 53 | | 15 | 350 | 0,4 ... 2,0 | - | - | - | 1,3 ... 2,4 | 10 | 145 |
| | | | | 240 | | | 0,6 ... 3,0 | 0,9 ... 3,3 | 4,5 | 65 | - | - | - |
| | | | | 350 | | | 0,6 ... 3,0 | - | - | - | 1,6 ... 4,0 | 10 | 145 |
| 50 | 2 | 57 | 67 | 240 | | 0,4 ... 2,0 | 1,1 ... 2,7 | 10 | 145 | 1,1 ... 2,8 | 5,5 | 80 | |
| | | | | | | 350 | 0,6 ... 3,0 | 0,9 ... 3,3 | 2,5 | 36 | - | - | - |
| | | | | 700 | | 0,6 ... 3,0 | - | - | - | 1,2 ... 2,4 | 10 | 145 | |
| 65 | 2½ | 120 | 140 | 25 | 700 | 0,4 ... 2,0 | 1,1 ... 2,4 | 9,0 | 130 | - | - | - | |
| | | | | | | 0,6 ... 3,0 | 1,2 ... 3,2 | 10 | 145 | 1,4 ... 3,4 | 10 | 145 | |
| | | | | | | 0,6 ... 3,0 | - | - | - | 1,3 ... 3,3 | 8,0 | 116 | |
| 80 | 3 | 190 | 220 | | 240 | 2,6 ... 4,3 | - | - | - | 2,6 ... 4,0 | 10 | 145 | |
| | | | | | | 700 | 0,4 ... 2,0 | 1,1 ... 2,4 | 4,0 | 58 | - | - | - |
| | | | | | 700 | 2,1 ... 3,3 | 2,2 ... 3,2 | 10 | 145 | 2,1 ... 3,1 | 7,5 | 109 | |
| 100 | 4 | 215 | 250 | 25 | 700 | 2,6 ... 4,3 | 3,1 ... 4,5 | 10 | 145 | 3,2 ... 4,6 | 8,0 | 116 | |
| | | | | | | 2,6 ... 4,3 | 2,6 ... 4,0 | 8,0 | 116 | 2,6 ... 4,0 | 5,0 | 72 | |
| | | | | | | 2,1 ... 3,3 | 2,1 ... 3,1 | 5,0 | 72 | - | - | - | |
| 125 | 5 | 310 | 360 | | 60 | 1400 | 1,3 ... 2,8 | 1,8 ... 3,3 | 8,5 | 123 | 1,8 ... 3,3 | 5,0 | 72 |
| 150 | 6 | 410 | 480 | | | 1400 | 1,3 ... 2,8 | 1,8 ... 3,3 | 4,0 | 58 | 1,8 ... 3,3 | 2,0 | 29 |

¹⁾ Ciśnienie porównawcze wynika ze wzoru $\frac{p_1 + p_2}{2} \leq p_{porówn.}$; $p_1, p_2 \leq 10 \text{ bar}_{abs}$

**Tabela 5b · Zawór z funkcją bezpieczeństwa realizowaną jako „trzcień siłownika wciągany do wewnątrz” ·
Zakres sygnału sterującego 0,2 ... 1,0 ²⁾**

| Średnica nominalna | | K _{V5} | C _V | Skok nominalny | Siłownik | Zakres roboczy | Minimalne wymagane ciśnienie zasilające (bar) dla ciśnienia porównawczego ¹⁾ | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | | | Membrana elastomerowa | | | | Membrana powlekana PTFE | | | |
| DN | NPS | | | (mm) | (cm ²) | (bar) | wymagane ciśnienie zasilające (bar) | wymagane ciśnienie zasilające (psi) | maksymalne ciśnienie robocze (bar) | maksymalne ciśnienie robocze (psi) | wymagane ciśnienie zasilające (bar) | wymagane ciśnienie zasilające (psi) | maksymalne ciśnienie robocze (bar) | maksymalne ciśnienie robocze (psi) |
| 15 | ½ | 6,3 | 7,5 | 6 | 120 | 0,2 ... 0,55 | 1,4 | 20,3 | 10 | 145 | 1,6 | 23,2 | 10 | 145 |
| 20 | ¾ | 7,5 | 9 | 7,5 | | 0,2 ... 0,6 | 2,1 | 30,5 | 10 | 145 | 2,3 | 33,3 | 10 | 145 |
| 25 | 1 | 20 | 23 | 10 | 120 | 0,2 ... 0,8 | 2,8 | 40,6 | 10 | 145 | 3,5 | 50,7 | 10 | 145 |
| | | | | | 240 | | 1,8 | 26,1 | 10 | 145 | 2,1 | 30,5 | 10 | 145 |
| 240 | 2,2 | 31,9 | 10 | | 145 | | 2,6 | 37,7 | 10 | 145 | | | | |
| 350 | 1,7 | 24,6 | 10 | | 145 | | 2,0 | 29,0 | 10 | 145 | | | | |
| 40 | 1½ | 45 | 53 | 15 | 240 | 0,2 ... 1,0 | 2,6 | 37,7 | 10 | 145 | 3,2 | 46,4 | 10 | 145 |
| | | | | | 350 | | 2,1 | 30,5 | 10 | 145 | 2,5 | 36,2 | 10 | 145 |
| 50 | 2 | 57 | 67 | | 240 | | 3,5 | 50,7 | 10 | 145 | 4,3 | 62,4 | 10 | 145 |
| | | | | | 350 | | 2,8 | 40,6 | 10 | 145 | 3,3 | 47,8 | 10 | 145 |
| 65 | 2½ | 100 | 115 | 22 | 350 | 0,2 ... 1,5 | 3,7 | 53,6 | 10 | 145 | 4,2 | 60,9 | 10 | 145 |
| | | 120 | 140 | 25 | 700 | 0,2 ... 0,9 | 2,0 | 29,0 | 10 | 145 | 2,3 | 33,3 | 10 | 145 |
| 80 | 3 | 160 | 185 | 22 | 350 | 0,2 ... 1,5 | 5,6 | 81,2 | 9,5 | 137,8 | 5,6 | 81,2 | 7,5 | 108,8 |
| | | 190 | 220 | 25 | 700 | 0,2 ... 0,9 | 3,0 | 43,5 | 10 | 145 | 3,4 | 49,3 | 10 | 145 |
| 100 | 4" | 190 | 220 | 22 | 350 | 0,2 ... 1,5 | 5,4 | 78,3 | 6,0 | 87,0 | 5,6 | 81,2 | 3,5 | 50,7 |
| | | 215 | 250 | 25 | 700 | 0,2 ... 0,9 | 3,9 | 56,5 | 10 | 145 | 4,5 | 65,3 | 10 | 145 |
| | | | | | | | 2,4 | 34,8 | 4,0 | 58,0 | 3,5 | 50,7 | 6 | 87,0 |
| 125 | 5 | 310 | 360 | 60 | 1400 | 0,2 ... 1 | 3,1 | 44,9 | 10 | 145 | 3,5 | 50,7 | 10 | 145 |
| 150 | 6 | 410 | 480 | | | | 4,5 | 65,2 | 10 | 145 | 4,3 | 62,4 | 7,0 | 101,5 |

¹⁾ **Uwaga!** Ciśnienie zamykania powinno przekraczać, jeżeli w ogóle, wymagane ciśnienie zasilające tylko w niewielkim stopniu, ponieważ zależy od tego trwałość użytkowa membrany. Jeżeli zastosowano ustawnik pozycyjny: plus 0,2 bar.

²⁾ Sprężyny o innych zakresach: po złożeniu zapytania.

Tabela 6 · Wymiary zaworu regulacyjnego typu 3345-1 i typu 3345-7

| Zawór | DN | 15 ¹⁾ | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
|----------------|--|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | NPS | ½ | ¾ | 1 | 1¼ | 1½ | 2 | 2½ | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Długość L (mm) | kołnierze według DIN | 130 | 150 | 160 | 180 | 200 | 230 | 290 | 310 | 350 | 400 | 480 |
| | kołnierze wg ANSI/BS ²⁾ | 108 | 117 | 127 | 146 | 159 | 190 | 216 | 254 | 305 | 356 | 406 |
| | wykonanie dla przemysłu spożywczego ³⁾ | 108 | 117 | 127 | 146 | 159 | 190 | 216 | 254 | 305 | 356 | 406 |
| H1 | mm | 210 | | | 215 | 220 | 225 | 295 | 300 | 355 | 550 | 570 |
| H1 | wykonanie dla przemysłu spożywczego z jarzmem ze stali nierdzewnej | 135 | 140 | 145 | 240 | 245 | 250 | 280 | 290 | 300 | 525 | 540 |
| H2 (mm) | wykonanie kołnierzowe | 48 | 53 | 58 | 70 | 75 | 83 | 88 | 93 | 110 | 123 | 143 |

¹⁾Wykładzina dla wykonań o średnicy DN 15 tylko z emalii.

²⁾Wymiary zaworów z wykładziną zwiększają się o około 6 mm, a z warstwą powlekającą o około 2 mm.

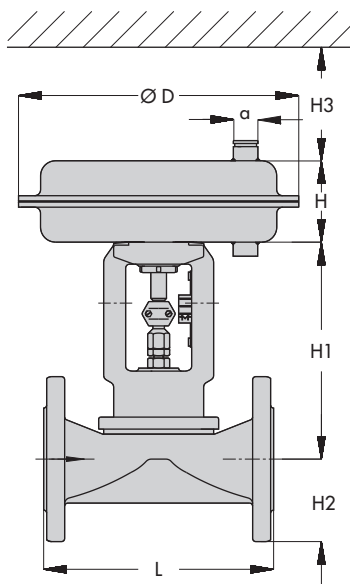
³⁾Do wyboru z przyłączami gwintowanymi, połączeniem typu Clamp lub z końcówkami do wspawania, zob. tabela 1.

| | | | | | | |
|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----|-------------|
| Siłownik | cm ² | 120 | 240 | 350 | 700 | 1400 |
| Średnica D membrany | mm | 168 | 240 | 280 | 390 | 530 |
| H od 700 cm ² z uchwytem transportowym | mm | 70 | 62 | 82 | 199 | 287 |
| H3 | mm | 110 | | | 190 | 610 |
| Gwint | mm | M30 x 1,5 | | | | M60 x 1,5 |
| a dla siłownika typu 3271 | | G ⅜ (⅜ NPT) | G ¼ (¼ NPT) | G ⅜ (⅜ NPT) | | G ¾ |
| a2 dla siłownika typu 3277 | | - | | | | G ⅜ (⅜ NPT) |

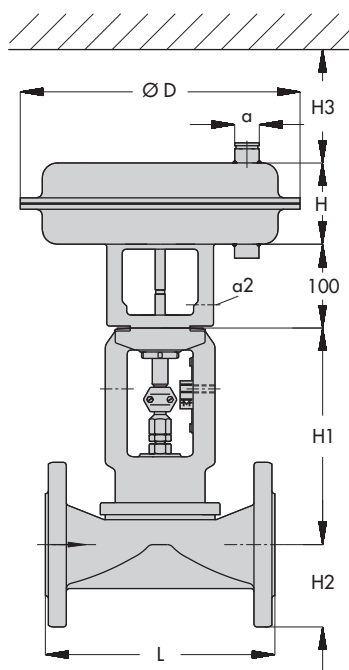
Tabela 7 · Ciężar zaworów typu 3345 z siłownikami

| Zawór | DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
|---------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| | NPS | ½ | ¾ | 1 | 1¼ | 1½ | 2 | 2½ | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Korpus bez siłownika (kg) | | 5 | 6 | 7 | 10 | 12 | 16 | 23 | 34 | 49 | 70 | 95 |

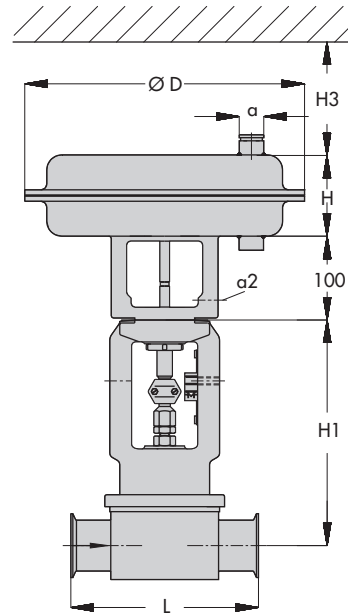
| | | | | | | |
|-----------|-----------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Siłownik | cm ² | 120 | 240 | 350 | 700 | 1400 |
| typu 3271 | około kg | 2 | 5 | 8 | 22 | 70 |
| typu 3277 | około kg | 3,2 | 9 | 12 | 26 | - |



zawór typu 3345-1



zawór typu 3345-7



zawór typu 3345-7, staliwo nierdzewne,
(wykonanie dla przemysłu spożywczego)