

# Przepustnice AK

## Przepustnice z potrójnym mimośrodem



Przepustnice BROEN typu AK

### Przeznaczenie

Przepustnice mogą być stosowane jako odcinające i regulacyjne. Posiadają zastosowanie między innymi w:

- sieciach ciepłych i energetycznych
- instalacjach olejowych i gazowych
- instalacjach parowych
- instalacjach na media agresywne

**Ciśnienie nominalne:** PN 16 ... PN 63  
ANSI 150 ... 600

**Średnice nominalne:** DN 80 ... DN 1200

**Rodzaj uszczelnienia:** metal/metal

**Wersja standard:** PN 25, Tmax: 425°C  
korpus: staliwo węglowe WCB  
dysk: staliwo węglowe WCB  
uszczelnienie lamelowe:  
stal nierdzewna + grafit

**Przepustnice wyposażone są w:**

- przekładnie ślimakowe w standardzie,
- napęd elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny, na specjalne zamówienie

### Przyłącza

| Typ  | Wykonanie                 |
|------|---------------------------|
| AKW  | międzykołnierzowe „Wafer” |
| AKFL | kołnierzowe               |
| AKBW | spawane                   |

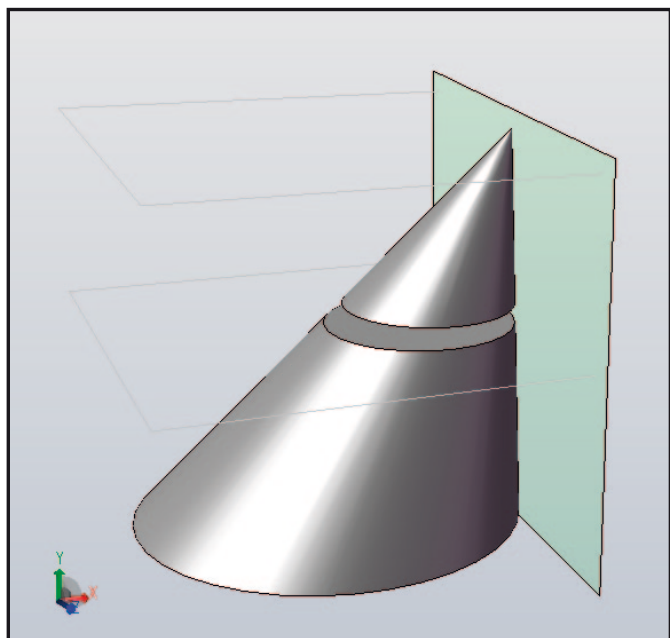
### Klasa szczelności:

- próba wg ISO 5208 klasa A
- uszczelnienie lamelowe metal/metal + grafit

- oznaczone znakiem  0062

## Budowa i cechy szczególne.

Przepustnice BROEN typu AK mogą być zastosowane jako armatura odcinająca i regulacyjna (zaporowa) do zabudowy między kołnierzami – wersja AKW, w wersji kołnierzowej – wersja AKFL i do wspawania - wersja AKBW. Potrójnie mimośrodowa konstrukcja pozwala na uzyskanie wysokiej szczelności przy niskim momencie zamykającym, jednocześnie umożliwia sprawne otwieranie dysku przy maksymalnych różnicach ciśnień. Przepustnice AK posiadają tzw. eliptyczną konstrukcję uszczelnienia, w którym kontur uszczelnienia jest fragmentem powierzchni stożka, którego oś jest nachylona w stosunku do osi prostopadłej do dysku i przechodzącej przez jego środek (rysunek poniżej).

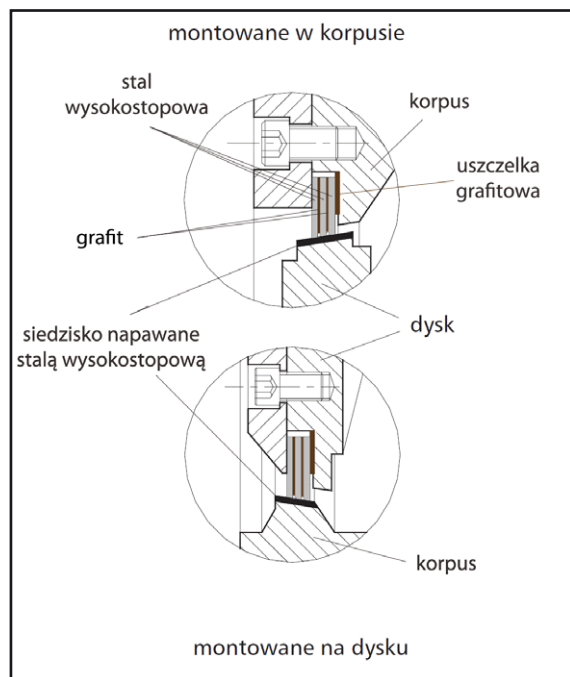


Dysk przepustnicy osadzony jest na pojedynczym wale za pomocą szpilek. Samocentrujące siedlisko jest osadzone w korpusie lub na dysku przepustnicy, a powierzchnia uszczelniająca utwardzona jest powierzchniowo stalą wysokostopową (szczegółowy rysunek na następnej stronie). Na zapytanie ofertowe dostępne jest również wykonanie stelitowane siedliska. Wał przepustnicy uszczelniony jest wkładkami grafitowymi i posiada możliwość doszczelnienia. Jego mocowanie jest odporne na zmiany temperatury przepływającego czynnika.

Przepustnice BROEN AK odporne są na zanieczyszczenia mechaniczne znajdujące się w wodzie sieciowej i charakteryzują się szczelnością klasy A w obu kierunkach przepływu medium. Konstrukcja przepustnicy jest wytrzymała na naprężenia eksploatacyjne wywoływane obciążeniami mechanicznymi (ciśnienie, naprężenia wewnętrzne i zewnętrzne, erozja, kawitacja), a także na obciążenia niemechaniczne (temperatura, korozja). Solidna konstrukcja przepustnic nie posiada elementów wymagających okresowej obsługi, tj. elementów do smarowania czy doszczelniania, dostępnych jedynie po demontażu armatury z rurociągu.

Przepustnice BROEN AK wyposażone są standardowo w samohamowne przekładnie mechaniczne, których zamykanie odbywa się poprzez przekręcanie kółka ręcznego w prawo. Ich naprawa czy wymiana na napędy elektryczne może odbywać się bez konieczności demontażu armatury z rurociągu, pod warunkiem, że jest ona w pozycji zamkniętej. Przepustnice mogą być montowane w dowolnym miejscu sieci ciepłowniczej, zarówno w przewodach pionowych jak też poziomych.

## Schemat uszczelnienia metal/metal



## Opis konstrukcji

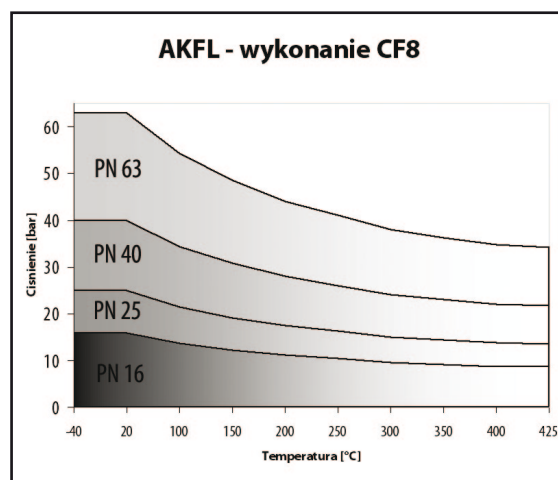
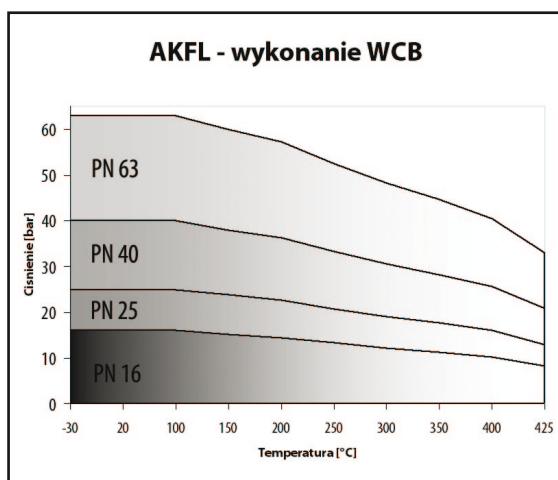
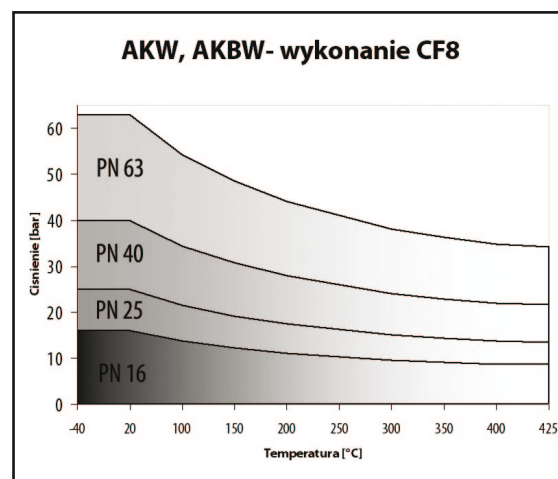
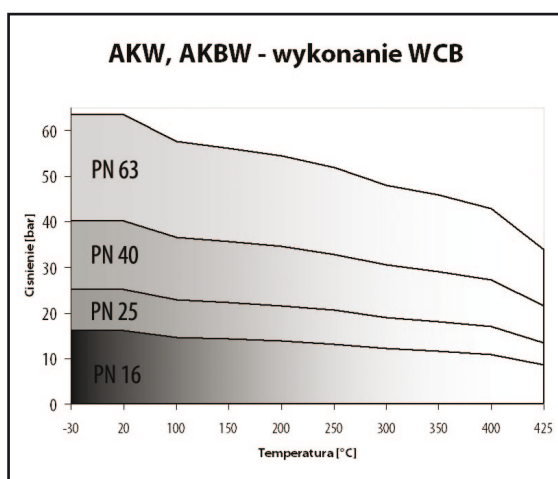
Pakiet uszczelnienia lamelowego metal/metal montowany jest w korpusie w przepustnicach typu AKW w średnicach do DN 500, natomiast na dysku montowany jest w przepustnicach typu AKFL i AKBW oraz AKW od średnicy DN 600 wzwyż. Pierścienie stali wysokostopowej (kwasoodpornej) ułożone są lamelowo z warstwami grafitu, który zapewnia możliwość minimalnego przesuwania poszczególnych pierścieni między sobą w trakcie domykania przepustnicy, zapewniając 100% szczelność w obu kierunkach przepływu.

W przepustnicach w wykonaniu ze staliwa węglowego WCB powierzchnia siedziska napawaną jest stalą wysokostopową. W takiej konstrukcji pierścienie stali kwasoodpornej stykają się bezpośrednio z powierzchnią napawaną stalą wysokostopową i dzięki temu uszczelnienie przepustnicy nie ulega procesowi korozji, co zapewnia wieloletnią trwałość uszczelnienia. Takie rozwiązanie eliminuje konieczność stosowania dysków w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

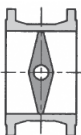
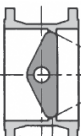
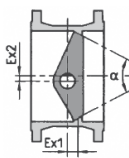
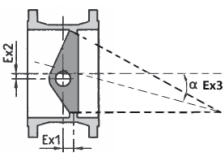
## Wersje materiałowe

|                                             |                                               |                              |                            |                                          |                        |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| Ciśnienie nominalne:<br>Średnica nominalna: |                                               | PN 16 - PN 63<br>80 – 1200mm |                            | ANSI<br>150 LB - 600 LB<br>3” – 48” inch |                        |
| Ciśnienie próbne korpusu:                   | PN x 1.5 MPa                                  |                              |                            |                                          |                        |
| Ciśnienie próbne uszczelnienia:             | PN x 1.1 MPa                                  |                              |                            |                                          |                        |
| Materiały                                   | na specjalne zamówienie                       |                              | wersja standard            | na specjalne zamówienie                  |                        |
|                                             | Żeliwo szare *                                | Żeliwo sferoidalne *         | Staliwo węglowe WCB        | Alloy * CF8                              | Staliwo Stopowe * CF8M |
| Max temp. pracy.                            | 0... +150°C                                   | -15... +300°C                | -29... +425°C              | -29... +530°C                            | -196... +600°C         |
| Medium                                      | Woda, woda morska, para, gaz, olej, itp       |                              | Woda, para, gaz, olej, itp | Czynniki agresywne, chemikalia, para     |                        |
| Standardy wykonania:                        | EN 593                                        |                              |                            |                                          |                        |
| Przylączy:                                  | kołnierzowe EN 1092-1 bezkołnierzowe EN 12627 |                              |                            |                                          |                        |
| Długość zabudowy:                           | kołnierzowe EN 558 bezkołnierzowe EN 12982    |                              |                            |                                          |                        |
| Próba ciśnienia i badanie armatury:         | EN 12266-1 EN 12266-2                         |                              |                            |                                          |                        |
| * Wykonanie dostępne na zapytanie ofertowe  |                                               |                              |                            |                                          |                        |

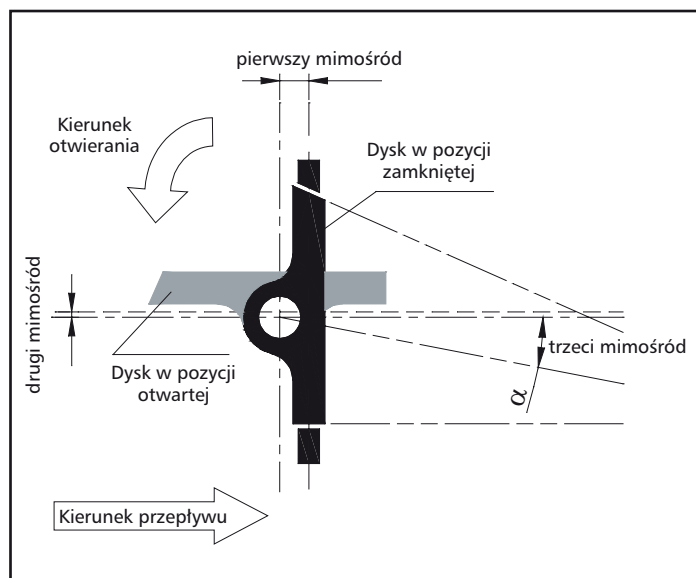
## Wielkość dopuszczalnego ciśnienia od temperatury pracy dla poszczególnych wykonan przepustnic



## Przegląd konstrukcji przepustnic dostępnych na rynku

| Typ konstrukcji                       | Rysunek                                                                           | Dopuszczalne warunki pracy       | Charakterystyka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przepustnice centryczne               |  | PN 6 – PN 16<br>-10°C – +120°C   | Uszczelnienie miękkie: NBR, EPDM, PTFE, Silikon, Viton lub bez uszczelnienia. Przecieki ok. 1% Kv dla wersji w uszczelnieniu twardym.<br>Podczas ruchu dysku występuje silne tarcie pomiędzy dyskiem i uszczelką w całym zakresie (okolice łóżyiskowania), co przy udziale zanieczyszczeń znacznie skraca żywotność takiego uszczelnienia.                                                        |
| Przepustnice z pojedynczym mimośrodem |  | PN 6 – PN 25<br>-10°C – +120°C   | Tylko uszczelnienie miękkie: NBR, EPDM, PTFE, Viton.<br>Podczas otwierania przepustnicy występuje tarcie, dysk traci kontakt z uszczelką dopiero po około 10% otwarcia, co zasadniczo skraca żywotność uszczelnienia.                                                                                                                                                                             |
| Przepustnice z podwójnym mimośrodem   |  | PN 6 – PN 40<br>-30°C – +400°C   | Uszczelnienie miękkie: NBR, EPDM, PTFE, Viton.<br>Uszczelnienie metal-metal<br>Podczas otwierania przepustnicy dysk traci kontakt z uszczelką po około 3-4% otwarcia, co może powodować uszkodzenia uszczelnienia. Ponadto istnieje niebezpieczeństwo zakleszczenia się przepustnicy dla uszczelki metal-metal w przypadku mediów, z których wytrąca się osad, jak na przykład „kamień” wapienny. |
| Przepustnice potrójnie mimośrodowe    |  | PN 6 – PN 100<br>-200°C – +600°C | Tylko uszczelnienie metal/metal.<br>Przy otwieraniu przepustnicy nie ma tarcia, dysk traci kontakt z uszczelką bezpośrednio po rozpoczęciu otwierania. Takie rozwiązanie minimalizuje wartość momentu obrotowego, gwarantując szczelność 100% oraz długi okres żywotności uszczelnienia.                                                                                                          |

## Schemat działania konstrukcji potrójnie mimośrodowej



## Opis konstrukcji

Przepustnice BROEN typu AK o konstrukcji z wykorzystaniem potrójnego mimośrodu są zbudowane w oparciu o osiągnięcia 21-go wieku w rozwoju technologii armatury wysokoparametrowej. Potrójnie mimośrodowa konstrukcja zapewnia zerowy przeciek przy zastosowaniu najmniejszej możliwej wartości momentu obrotowego. Beztarciowe uszczelnienie meta/metal przepustnic BROEN umożliwia sprawne otwieranie dysku przy maksymalnych różnicach ciśnień, jednocześnie zabezpieczając przed zakleszczeniem się dysku przepustnicy. Z kolei niski moment obrotowy jest czynnikiem bardzo korzystnie wpływającym na dobór mniejszych przekładni mechanicznych, jak również determinuje dobór mniejszych gabarytowo, odpowiednich siłowników elektrycznych, pneumatycznych czy hydraulicznych.

- 1 - mimośród - przesunięcie osi wału w stosunku do osi powierzchni uszczelniającej.
- 2 - mimośród - przesunięcie osi wału w stosunku do osi przepustnicy.
- 3 - mimośród - stożkowe ukształtowanie powierzchni uszczelniających z przesunięciem osi stożka o kąt „α” trzeci mimośród.

## Regulacja przepływu

Przepustnice BROEN typu AK oprócz funkcji odcinającej mogą znakomicie służyć jako armatura regulacyjna (zaporowa). Przekładnie mechaniczne montowane na przepustnicach wyposażone są we wskaźnik kąta otwarcia dysku. Dokonując otwarcia dysku przepustnicy na dany kąt, możemy przy użyciu wykresu i tabeli obok wyznaczyć przybliżoną wielkość procentową współczynnika przepływu Kv przepustnicy, wskazanego dla odpowiedniej średnicy, przyjmując go jako Kv<sub>m</sub>. W ten sposób, znając zmierzoną różnicę ciśnień ΔP [bar] na przepustnicy, możemy również modelowo wyznaczyć aktualną wielkość przepływu Q [m³/h], wykorzystując obliczony współczynnik Kv<sub>m</sub> dla danego kąta otwarcia i podstawiając go do wzoru:

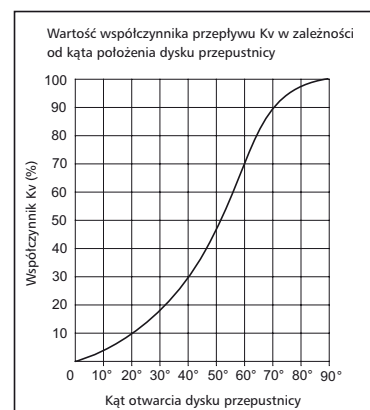
$$Q = Kv_m \times \sqrt{\Delta P}$$

## Współczynniki przepływu Kv dla przepustnic AK

Cv [Cv=1,16Kv]

| DN mm (in) | 80 (3)   | 100 (4)  | 125 (5)  | 150 (6)  | 200 (8)  | 250 (10)  | 300 (12)  | 350 (14)  | 400 (16) | 450 (18) |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Kv 90°     | 164      | 250      | 414      | 682      | 1259     | 2159      | 3259      | 4432      | 9138     | 12414    |
| DN mm (in) | 500 (20) | 600 (24) | 700 (28) | 800 (32) | 900 (36) | 1000 (40) | 1100 (44) | 1200 (48) | 1400     |          |
| Kv 90°     | 17414    | 22500    | 27311    | 34052    | 40087    | 55776     | 66931     | 69828     | 99138    |          |

## Krzywa regulacji



## Przepustnice AKW z przyłączem międzykołnierzym



### Schemat konstrukcyjny

Przepustnica międzykołnierzowa AKW DN350

| Opis              |                 | Stalowo węglowe  | Alloy *       | Stalowo stopowe *     |                |
|-------------------|-----------------|------------------|---------------|-----------------------|----------------|
| 1.                | Korpus          | ASTM A216 WCB    | ASTM A217 WC6 | ASTM A351 CF8         | ASTM A351 CF8M |
| 2.                | Pierścień       | ASTM A105        | 304           | 304                   | 316            |
| 3.                | Dysk            | ASTM A216 WCB    | ASTM A217 WC6 | ASTM A351 CF8         | ASTM A351 CF8M |
| 4.                | Siedlisko       | 304              | 430           | 304                   | 316            |
| 5.                | Wkładki Dławicy | grafit           |               |                       |                |
| 6.                | Wał             | ASTM A276 420    | ASTM A276 420 | ASTM A182 F304        | ASTM A182 F314 |
| Przeznaczenie     |                 | woda, olej, para |               | Media agresywne, para |                |
| temperatura pracy |                 | -29...+425°C     | -29...+595°C  | -196...+600°C         |                |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 7. Sworzeń               | 14. Uszczelka             |
| 8. Nakrętka / szplika    | 15. Śruba                 |
| 9. Siedlisko             | 16. Łożysko tulejowe      |
| 10. Śruba mocująca       | 17. Podstawa              |
| 11. Pokrywa Wałka        | 18. Przekładnia ślimakowa |
| 12. Pierścień ustalający | 19. Pierścień lamelowy    |
| 13. Pierścień            |                           |

\* Wykonanie dostępne na zapytanie ofertowe

### Przepustnica AKW z potrójnym mimośrodem PN16/PN25 z przyłączem międzykołnierzym

|  | DN   | L   | H    | Ho  | Do  | A   | B   | D2   | PN16 |         | PN25 |         | Waga<br>kg |
|--|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|---------|------|---------|------------|
|  |      |     |      |     |     |     |     |      | D1   | 4 x Z-M | D1   | 4 x Z-M |            |
|  | 80   | 49  | 215  | 100 | 150 | 180 | Ø50 | 138  | 160  | Ø18     | 160  | Ø18     | 14         |
|  | 100  | 56  | 245  | 110 | 150 | 180 | 50  | 162  | 180  | Ø18     | 190  | Ø22     | 17         |
|  | 125  | 64  | 285  | 135 | 150 | 180 | 50  | 188  | 210  | Ø18     | 220  | Ø26     | 21         |
|  | 150  | 70  | 305  | 175 | 250 | 185 | 63  | 218  | 240  | Ø22     | 250  | Ø26     | 26         |
|  | 200  | 71  | 370  | 185 | 250 | 185 | 63  | 278  | 295  | Ø22     | 310  | Ø26     | 35         |
|  | 250  | 76  | 410  | 215 | 250 | 215 | 80  | 335  | 355  | Ø26     | 370  | Ø30     | 42         |
|  | 300  | 83  | 450  | 250 | 250 | 215 | 80  | 395  | 410  | M24     | 430  | M27     | 68         |
|  | 350  | 92  | 515  | 285 | 350 | 215 | 80  | 450  | 470  | M24     | 490  | M30     | 124        |
|  | 400  | 102 | 540  | 325 | 350 | 245 | 125 | 505  | 525  | M27     | 550  | M33     | 136        |
|  | 450  | 114 | 570  | 345 | 350 | 245 | 125 | 555  | 585  | M27     | 600  | M33     | 198        |
|  | 500  | 127 | 710  | 375 | 350 | 245 | 125 | 615  | 650  | M30     | 660  | M33     | 216        |
|  | 600  | 154 | 770  | 430 | 400 | 390 | 242 | 720  | 770  | M33     | 770  | M36     | 467        |
|  | 700  | 229 | 850  | 540 | 400 | 390 | 242 | 820  | 840  | M33     | 875  | M39     | 628        |
|  | 800  | 241 | 1010 | 710 | 400 | 420 | 262 | 930  | 950  | M36     | 990  | M45     | 830        |
|  | 900  | 241 | 1110 | 650 | 400 | 420 | 262 | 1030 | 1050 | M36     | 1090 | M45     | 1346       |
|  | 1000 | 300 | 1140 | 720 | 500 | 550 | 325 | 1140 | 1117 | M39     | 1210 | M52     | 1345       |
|  | 1200 | 350 | 1340 | 850 | 500 | 550 | 325 | 1350 | 1390 | M45     | 1420 | M52     | 1859       |
|  | 1400 | 390 | 1430 | 980 | 500 | 600 | 362 | 1560 | 1390 | M45     | 1640 | M56     | 2500       |

Długość zabudowy dla Dn80...600 ISO5752 EN 558-1 Seria 25; DIN3202 K2; API609. Długość zabudowy dla Dn700...1400 ISO5752 EN 558-1 Seria 16; DIN3202 K3. Głównie wymiary obowiązują również dla klasy PN 6; PN 10

## Przepustnice AKFL z przyłączem kołnierzym



Przepustnica kołnierзова AKFL DN200

### Schemat konstrukcyjny

| Nr                | Opis            | Staliwo węglowe  | Alloy *       | Staliwo stopowe *     |                |
|-------------------|-----------------|------------------|---------------|-----------------------|----------------|
| 1                 | Korpus          | ASTM A216 WCB    | ASTM A217 WC6 | ASTM A351 CF8         | ASTM A351 CF8M |
| 2                 | Pierścień       | ASTM A105        | 304           | 304                   | 316            |
| 3                 | Dysk            | ASTM A216 WCB    | ASTM A217 WC6 | ASTM A351 CF8         | ASTM A351 CF8M |
| 4                 | Siedlisko       | 304              | 430           | 304                   | 316            |
| 5                 | Wał             | ASTM A276 420    | ASTM A276 420 | ASTM A182 F304        | ASTM A182 F314 |
| 6                 | Wkładki Dławicy | grafit           |               |                       |                |
| Przeznaczenie     |                 | woda, olej, para |               | Media agresywne, para |                |
| temperatura pracy |                 | -29...+425 °C    |               | -196...+600 °C        |                |

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 7. Szpilka                 | 14. Uszczelka           |
| 8. Szpilka / nakrętka      | 15. Pierścień dociskowy |
| 9. Dławica                 | 16. Śruba               |
| 10. Uszczelnienie lamelowe | 17. Łożysko ślizgowe    |
| 11. Pokrywa korpusu        | 18. Pierścień           |
| 12. Pierścień ustalający   | 19. Wpust               |
| 13. Sprężyna dociskowa     |                         |

\* Wykonanie dostępne na zapytanie ofertowe

## Przepustnica AKFL z potrójnym mimośrodem PN16/PN25 z przyłączem kołnierzym

|  | DN   | L   | H    | Ho  | Do  | A   | B   | PN16 |      |        | PN25 |        | Waga*<br>kg |
|--|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|--------|------|--------|-------------|
|  |      |     |      |     |     |     |     | D1   | D2   | Z-M    | D1   | Z-M    |             |
|  | 80   | 114 | 186  | 90  | 152 | 195 | 45  | 160  | 133  | 8xM16  | 160  | 8xM16  | 30          |
|  | 100  | 127 | 217  | 100 | 152 | 195 | 45  | 180  | 158  | 8xM16  | 190  | 8xM20  | 38          |
|  | 125  | 140 | 233  | 113 | 152 | 195 | 45  | 210  | 184  | 8xM16  | 220  | 8xM24  | 45          |
|  | 150  | 140 | 307  | 150 | 305 | 325 | 66  | 240  | 212  | 8xM20  | 250  | 8xM24  | 48          |
|  | 200  | 152 | 341  | 200 | 305 | 325 | 66  | 295  | 268  | 12xM20 | 310  | 12xM24 | 90          |
|  | 250  | 165 | 390  | 231 | 305 | 315 | 78  | 355  | 320  | 12xM24 | 370  | 12xM27 | 114         |
|  | 300  | 178 | 433  | 261 | 406 | 281 | 120 | 410  | 370  | 12xM24 | 430  | 16xM27 | 148         |
|  | 350  | 190 | 470  | 298 | 406 | 281 | 120 | 470  | 430  | 16xM24 | 490  | 16xM30 | 183         |
|  | 400  | 216 | 533  | 331 | 300 | 327 | 166 | 525  | 482  | 16xM27 | 550  | 16xM33 | 215         |
|  | 450  | 222 | 564  | 369 | 300 | 327 | 166 | 585  | 532  | 20xM27 | 600  | 20xM33 | 266         |
|  | 500  | 229 | 598  | 404 | 300 | 327 | 166 | 650  | 585  | 20xM30 | 660  | 20xM33 | 337         |
|  | 600  | 267 | 702  | 473 | 400 | 502 | 216 | 770  | 685  | 20xM33 | 770  | 20xM36 | 511         |
|  | 700  | 292 | 764  | 538 | 400 | 502 | 216 | 840  | 800  | 24xM33 | 875  | 24xM39 | 905         |
|  | 800  | 318 | 836  | 615 | 400 | 502 | 216 | 950  | 905  | 24xM36 | 990  | 24xM45 | 1221        |
|  | 900  | 330 | 948  | 700 | 650 | 590 | 320 | 1050 | 1005 | 28xM36 | 1090 | 28xM45 | 1571        |
|  | 1000 | 410 | 971  | 730 | 650 | 590 | 320 | 1117 | 1110 | 28xM39 | 1210 | 28xM52 | 2098        |
|  | 1200 | 470 | 1094 | 850 | 650 | 590 | 320 | 1390 | 1330 | 32xM45 | 1420 | 32xM52 | 2227        |

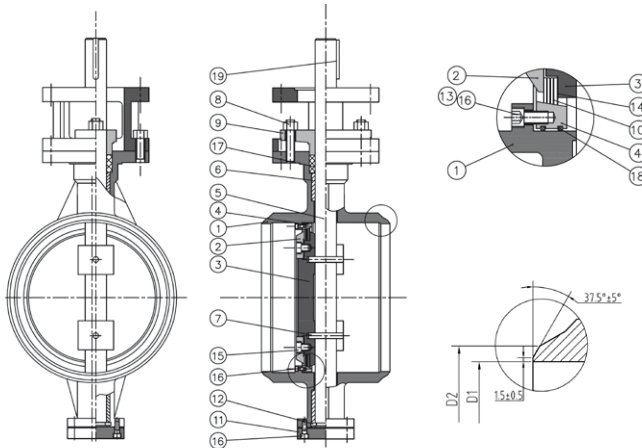
Główne wymiary obowiązują również dla klasy PN 6 i PN 10. \* Waga z przekładnią mechaniczną

## Przepustnice AKBW z przyłączem do wspawania



Przepustnica do wspawania AKBW DN200

### Schemat konstrukcyjny

|                                                                                    |                       | Nr                       | Opis                 | Staliwo węglowe | Alloy *               | Staliwo stopowe * |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
|  | 1                     | Korpus                   | ASTM A216 WCB        | ASTM A217 WC6   | ASTM A351 CF8         | ASTM A351 CF8M    |
|                                                                                    | 2                     | Pierścień                | ASTM A105            | 304             | 304                   | 316               |
|                                                                                    | 3                     | Dysk                     | ASTM A216 WCB        | ASTM A217 WC6   | ASTM A351 CF8         | ASTM A351 CF8M    |
|                                                                                    | 4                     | Siedlisko                | 304                  | 430             | 304                   | 316               |
|                                                                                    | 5                     | Wał                      | ASTM A276 420        | ASTM A276 420   | ASTM A182 F304        | ASTM A182 F314    |
|                                                                                    | 6                     | Wkładki Dławicy          | grafit               |                 |                       |                   |
|                                                                                    | Przeznaczenie         |                          | woda, olej, para     |                 | Media agresywne, para |                   |
|                                                                                    | temperatura pracy     |                          | -29...+425 °C        | -29...+595 °C   | -196...+600 °C        |                   |
|                                                                                    | 7. Szpilka            | 12. Pierścień ustalający | 17. Łożysko ślizgowe |                 |                       |                   |
|                                                                                    | 8. Szpilka / nakrętka | 13. Sprężyna dociskowa   | 18. Pierścień        |                 |                       |                   |
| 9. Dławica                                                                         | 14. Uszczelka         | 19. Wpust                |                      |                 |                       |                   |
| 10. Uszczelnienie lamelowe                                                         | 15. Śruba             |                          |                      |                 |                       |                   |
| 11. Pokrywa korpusu                                                                | 16. Śruba             |                          |                      |                 |                       |                   |
| * Wykonanie dostępne na zapytanie ofertowe                                         |                       |                          |                      |                 |                       |                   |

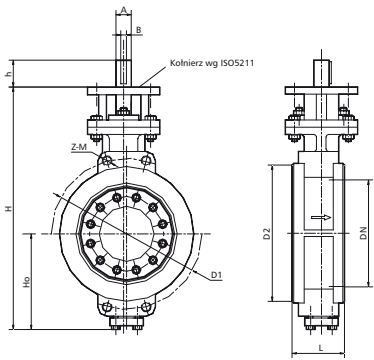
\* Wykonanie dostępne na zapytanie ofertowe

### Przepustnica AKBW z potrójnym mimośrodem PN16/PN25 z przyłączem do wspawania

|  | DN   | L   | H    | Ho  | Do  | A   | B   | D1    | D2    | Waga kg |
|--|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------|
|  | 80   | 180 | 186  | 90  | 152 | 195 | 45  | 82,5  | 88,9  | 27      |
|  | 100  | 190 | 217  | 100 | 152 | 195 | 45  | 107,1 | 114,3 | 32      |
|  | 125  | 200 | 233  | 113 | 152 | 195 | 45  | 131,7 | 139,7 | 39      |
|  | 150  | 210 | 307  | 150 | 305 | 325 | 66  | 159,3 | 168,3 | 40      |
|  | 200  | 230 | 341  | 200 | 305 | 325 | 66  | 210,1 | 219,1 | 77      |
|  | 250  | 250 | 390  | 231 | 305 | 315 | 78  | 263,0 | 273,0 | 96      |
|  | 300  | 270 | 433  | 261 | 406 | 281 | 120 | 312,7 | 323,9 | 125     |
|  | 350  | 290 | 470  | 298 | 406 | 281 | 120 | 344,4 | 359,0 | 155     |
|  | 400  | 310 | 533  | 331 | 300 | 327 | 166 | 393,8 | 406,4 | 183     |
|  | 500  | 350 | 598  | 404 | 300 | 327 | 166 | 495,4 | 508,0 | 286     |
|  | 600  | 390 | 702  | 473 | 300 | 327 | 166 | 593,6 | 609,6 | 434     |
|  | 700  | 430 | 764  | 538 | 400 | 502 | 216 | 693,6 | 711,2 | 769     |
|  | 800  | 470 | 836  | 615 | 400 | 502 | 216 | 795,2 | 812,8 | 1038    |
|  | 900  | 510 | 948  | 700 | 400 | 502 | 216 | 894,4 | 914,4 | 1339    |
|  | 1000 | 550 | 971  | 730 | 650 | 590 | 320 | 994,0 | 1016  | 1776    |
|  | 1200 | 630 | 1094 | 850 | 650 | 590 | 320 | 1195  | 1220  | 1977    |

Główne wymiary obowiązują również dla klasy PN 6 i PN 10. \*) Waga z przekładnią ślimakową

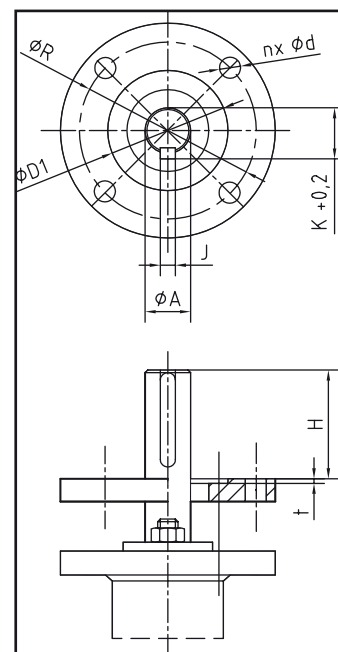
## Przepustnica AKW z potrójnym mimośrodem PN40/PN63 z przyłączem międzykołnierzowym

|                                                                                   | DN  | Wymiary (mm) |     |       |     |     |      |     |    |    | Przyłącze wg ISO 5211 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|-----|-------|-----|-----|------|-----|----|----|-----------------------|
|                                                                                   |     | D1           | D2  | Z-M   | L   | Ho  | H    | h   | A  | B  |                       |
|  | 80  | 160          | 138 | 4-18  | 64  | 140 | 345  | 45  | 18 | 6  | F10                   |
|                                                                                   | 100 | 190          | 162 | 4-22  | 64  | 160 | 380  | 45  | 20 | 6  | F10                   |
|                                                                                   | 125 | 220          | 188 | 4-26  | 70  | 200 | 440  | 55  | 24 | 8  | F12                   |
|                                                                                   | 150 | 250          | 218 | 4-26  | 76  | 220 | 470  | 55  | 26 | 8  | F12                   |
|                                                                                   | 200 | 320          | 285 | 4-M27 | 89  | 250 | 580  | 65  | 35 | 10 | F14                   |
|                                                                                   | 250 | 385          | 345 | 4-M30 | 114 | 280 | 640  | 65  | 40 | 12 | F14                   |
|                                                                                   | 300 | 450          | 410 | 4-M30 | 114 | 320 | 730  | 80  | 45 | 14 | F16                   |
|                                                                                   | 350 | 510          | 465 | 4-M33 | 127 | 365 | 820  | 80  | 50 | 14 | F16                   |
|                                                                                   | 400 | 585          | 535 | 4-M36 | 140 | 405 | 900  | 110 | 54 | 16 | F25                   |
|                                                                                   | 450 | 610          | 560 | 4-M36 | 152 | 420 | 920  | 110 | 58 | 18 | F25                   |
|                                                                                   | 500 | 670          | 615 | 4-M39 | 152 | 480 | 1045 | 110 | 66 | 20 | F25                   |
|                                                                                   | 600 | 795          | 735 | 4-M45 | 178 | 570 | 1300 | 130 | 72 | 20 | F30                   |

## Wymiary przyłączy dla przepustnic typu AK

| DN  | ØA | H   | J    | K    | ØR  | ØD  | t | nxØd | ISO |
|-----|----|-----|------|------|-----|-----|---|------|-----|
| 80  | 18 | 40  | 1x6  | 20,8 | 70  | 55  | 3 | 4x9  | F07 |
| 100 | 20 | 45  | 1x6  | 22,8 | 70  | 55  | 3 | 4x9  | F07 |
| 125 | 25 | 50  | 1x8  | 28,3 | 70  | 55  | 3 | 4x9  | F07 |
| 150 | 25 | 50  | 1x8  | 28,3 | 102 | 70  | 3 | 4x11 | F10 |
| 200 | 30 | 60  | 1x8  | 33,3 | 125 | 85  | 3 | 4x14 | F12 |
| 250 | 35 | 85  | 1x10 | 38,3 | 125 | 85  | 3 | 4x14 | F12 |
| 300 | 40 | 90  | 1x12 | 43,3 | 140 | 100 | 4 | 4x18 | F14 |
| 350 | 45 | 90  | 1x14 | 48,8 | 165 | 130 | 5 | 4x22 | F16 |
| 400 | 50 | 100 | 1x14 | 53,8 | 165 | 130 | 5 | 4x22 | F16 |
| 500 | 60 | 120 | 2x18 | 64,4 | 254 | 200 | 5 | 8x18 | F25 |
| 600 | 70 | 130 | 2x20 | 74,9 | 254 | 200 | 5 | 8x18 | F25 |
| 700 | 80 | 140 | 2x22 | 85,4 | 298 | 230 | 5 | 8x22 | F30 |
| 800 | 90 | 140 | 2x25 | 95,4 | 356 | 260 | 5 | 8x33 | F35 |

## Schemat przyłącza napędu



## Wartości momentów obrotowych dla przepustnic trójmimośrodkowych typu AK

| DN   | Moment obrotowy [Nm] |       |       |       |       |       |        |
|------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|      | PN 6                 | PN 10 | PN 16 | PN 25 | PN 40 | PN 63 | PN 100 |
| 80   | 130                  | 130   | 150   | 180   | 210   | 250   | 300    |
| 100  | 170                  | 170   | 200   | 240   | 300   | 400   | 600    |
| 125  | 200                  | 200   | 250   | 310   | 400   | 530   | 720    |
| 150  | 250                  | 250   | 300   | 400   | 550   | 700   | 900    |
| 200  | 316                  | 351   | 434   | 580   | 812   | 1016  | 1830   |
| 250  | 526                  | 593   | 738   | 995   | 1480  | 1910  | 3385   |
| 300  | 798                  | 908   | 1151  | 1563  | 2335  | 3052  | 5639   |
| 350  | 1269                 | 1443  | 1803  | 2359  | 3052  | 4746  | 8319   |
| 400  | 1716                 | 1971  | 2487  | 3328  | 3640  | 6686  | 11653  |
| 450  | 2193                 | 2519  | 3310  | 4459  | 6814  | 9067  | 15722  |
| 500  | 2788                 | 3236  | 4282  | 5804  | 9296  | 12572 | 22405  |
| 600  | 4238                 | 5011  | 6477  | 9203  | 14742 | 20209 | 35646  |
| 700  | 5938                 | 7081  | 7636  | 13657 | 22619 | 31072 |        |
| 800  | 8139                 | 9858  | 13423 | 17974 | 34066 | 47659 |        |
| 900  | 10917                | 13590 | 18292 | 25689 | 45034 |       |        |
| 1000 | 14650                | 17973 | 25362 | 35736 | 62639 |       |        |
| 1200 | 24039                | 29842 | 42725 | 59861 |       |       |        |

Współczynnik bezpieczeństwa 30% zawarty w tabeli

## Dobór napędów elektrycznych AUMA dla przepustnic typu AK dla $\Delta p$ 16bar

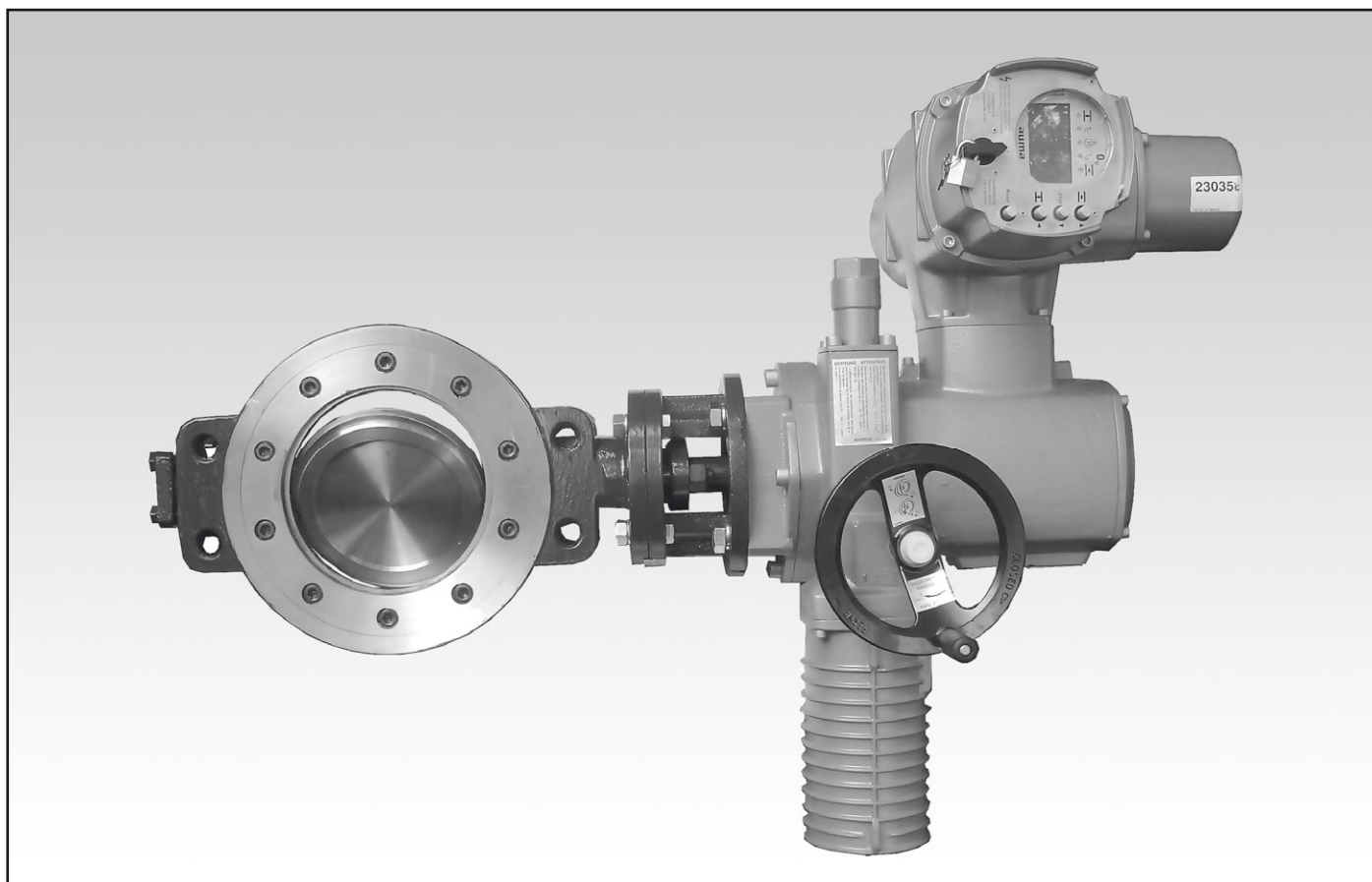
| DN    | Napęd elektryczny             |
|-------|-------------------------------|
| DN80  | SG05.1-F07                    |
| DN100 | SG07.1-F07                    |
| DN125 | SG07.1-F07                    |
| DN150 | SG10.1-F12                    |
| DN200 | SG12.1-F12                    |
| DN250 | SA07.5-GS 80.3-F14            |
| DN300 | SA07.1-GS 100.3/VZ 4.3-F16    |
| DN350 | SA07.5-GS 100.3/VZ 4.3-F16    |
| DN400 | SA07.5-GS 125.3/ VZ 4.3-F25   |
| DN450 | SA10.1-GS 125.3/ VZ 4.3-F25   |
| DN500 | SA07.5-GS 160.3/GZ 160.3-F25  |
| DN600 | SA07.5-GS 200.3/ GZ 200.3-F30 |
| DN700 | SA10.1-GS 200.3/ GZ 200.3-F35 |

Dla średnic powyżej DN700 dobór napędów na zapytanie ofertowe.

Okablowanie na wtyczce okrągłej AUMA, reżim pracy: S2 - 15 min, silnik AUMA 3-fazowy, klasa izolacji F, termiczne zabezpieczenie silnika (inne napięcia zasilania za dopłatą), 1 mikrowyłącznik momentowy dla każdej z pozycji zamykania i otwierania, 1 mikrowyłącznik drogowy dla każdej z pozycji krańcowych OPEN/CLOSED, grzałka antykondensacyjna, mechaniczny wskaźnik położenia, kółko napędu ręcznego, przyłącze do armatury zgodnie z EN ISO 5211, kąt obrotu 90° (ustawne od 82° do 98°), temperatura pracy

– 25 °C do +80 °C (+70 °C dla napięcia 1-fazowego), stopień ochrony IP 67 zgodnie z EN 60 529 (IP 55 dla silnika DC), zabezpieczenie antykorozyjne KN, lakier srebrzysto-szary (DB 701, podobny do RAL 9007), schemat elektryczny: KMS TP100/001.

Na życzenie klienta dobór napędów regulacyjnych AUMA typu SGR i SAR wraz z modułami MATIC i AUMATIC.



Przepustnica międzykołnierzowa AKW DN200 z napędem elektrycznym AUMA

## Dobór napędów elektrycznych CLORIUS dla przepustnic typu AK dla $\Delta p$ 16bar

| DN     | Napęd elektryczny | Parametry napędu                                                                               |
|--------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DN 80  | CAR 028           | Siłownik elektryczny, sterowanie 3P, 274Nm, 230V, IP67, przyłącz napędu F10, F12 wg. ISO 5211  |
| DN 100 | CAR 028           | Siłownik elektryczny, sterowanie 3P, 274Nm, 230V, IP67, przyłącz napędu F10, F12 wg. ISO 5211  |
| DN 125 | CAR 038           | Siłownik elektryczny, sterowanie 3P, 373Nm, 230V, IP67, przyłącz napędu F10, F12 wg. ISO 5211  |
| DN 150 | CAR060            | Siłownik elektryczny, sterowanie 3P, 588Nm, 230V, IP67, przyłącz napędu F12, F14 wg. ISO 5211  |
| DN 200 | CAR100            | Siłownik elektryczny, sterowanie 3P, 981Nm, 230V, IP67, przyłącz napędu F12, F14 wg. ISO 5211  |
| DN 250 | CAR200            | Siłownik elektryczny, sterowanie 3P, 1962Nm, 230V, IP67, przyłącz napędu F14, F16 wg. ISO 5211 |
| DN 300 | CAR200            | Siłownik elektryczny, sterowanie 3P, 1962Nm, 230V, IP67, przyłącz napędu F14, F16 wg. ISO 5211 |

Dobór napędów powyżej DN 300 na zapytanie ofertowe.

## Dobór napędów elektrycznych REGADA dla przepustnic typu AK dla $\Delta p$ 16bar

| Parametry przepustnicy |                 |           |     | Napęd elektryczny                     |           |     |                    |                    |
|------------------------|-----------------|-----------|-----|---------------------------------------|-----------|-----|--------------------|--------------------|
| DN                     | Moment obrotowy | Przyłącze |     | Typ siłownika + przekładnia ślimakowa | Przyłącze |     | Moment wyłączający | Czas przestawienia |
|                        | [Nm]            | F         | ØA  |                                       | F         | ØA  | [Nm]               | [sek./90°]         |
| 80                     | 180             | F07       | Ø18 | SP 2.3                                | F07/F10   | Ø18 | 290                | 10-80              |
| 100                    | 240             | F07       | Ø20 | SP 2.3                                | F07/F10   | Ø20 | 290                | 20-160             |
| 125                    | 310             | F07       | Ø25 | SP 2.4                                | F10/F12   | Ø25 | 590                | 40-160             |
| 150                    | 400             | F10       | Ø25 | SP 2.4                                | F10/F12   | Ø25 | 590                | 40-160             |
| 200                    | 580             | F12       | Ø30 | SP 3.5                                | F12       | Ø30 | 1200               | 40-160             |
| 250                    | 995             | F12       | Ø35 | SP 3.5                                | F12       | Ø35 | 1200               | 40-160             |
| 300                    | 1563            | F14       | Ø40 | MO 3 52000.0-1F2AC/06 + MF14/F14/F10  | F16       | Ø40 | 1620               | 57                 |
| 350                    | 2359            | F16       | Ø45 | MO 3 52000.0-1F2AC/06 + MF15/F16/F10  | F16       | Ø45 | 2460               | 64                 |
| 400                    | 3328            | F16       | Ø50 | MO 3 52000.0-1W2AC/06 + MF16/F25/F10  | F16       | Ø50 | 3485               | 41                 |
| 500                    | 5804            | F25       | Ø60 | MO 3 52000.0-1M2AC/06 + MF20/F25/F10  | F25       | Ø60 | 4180               | 69                 |
| 600                    | 9203            | F25       | Ø70 | MO 3 52000.0-1M2AC/06 + MF30/F25/F10  | F25       | Ø70 | 9900               | 116                |
| 700                    | 13657           | F30       | Ø80 | MO 3 52000.0-1V2AC/06 + MF40/F30/F10  | F30       | Ø80 | 15096              | 154                |
| 800                    | 17974           | F35       | Ø90 | MO 3 52000.0-122AC/06 + MF40/F35/F10  | F35       | Ø90 | 18870              | 154                |

Wykonanie standardowe: Przyłącze elektryczne na listwę zaciskową, sterowanie ręczne, 2 wyłączniki momentowe, 2 wyłączniki położeniowe, 2 wyłączniki sygnalizacyjne, stopień ochrony: SP/SO - IP67, MO - IP 55, grzałka z termostatem, przyłącze mechaniczne kołnierzowe, optyczny wskaźnik położenia.

## Dobór napędów pneumatycznych REMOTE CONTROL dla przepustnic typu AK dla $\Delta p$ 16bar

| DN    | Napęd pneumatyczny |
|-------|--------------------|
| DN80  | RC230DA            |
| DN100 | RC240DA            |
| DN125 | RC250DA            |
| DN150 | RC260DA            |
| DN200 | RC265DA            |
| DN250 | RC270DA            |
| DN300 | RC280DA            |
| DN350 | RC280DA            |
| DN400 | RC280DA            |
| DN450 | RC 88 DA           |
| DN500 | RC 88 DA           |
| DN600 | RCG 100DA          |

Ciśnienie zasilania napędów 6 bar

## BUDOWA I PRZEZNACZENIE

Przepustnice typu AK mają zastosowanie jako armatura odcinająca lub regulacyjna. Różne wersje materiałowe pozwalają na ich szerokie zastosowanie. Potrójnie mimośrodowa konstrukcja pozwala na uzyskanie wysokiej szczelności. Dysk osadzony jest sztywno na pojedynczym wale za pomocą szpilek. Lamelowe siedlisko może być osadzone w korpusie przepustnicy lub na dysku. Powierzchnia uszczelniająca jest utwardzona powierzchniowo. Wał uszczelniony jest wkładkami grafitowymi i posiada możliwość doszczelnienia. Przepustnice mogą być wyposażone w przekładnię ślimakową lub napęd elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny.

## PAKOWANIE, MAGAZYNOWANIE

Przepustnice należy transportować na paletach lub w skrzyniach, zabezpieczając je odpowiednio przed możliwymi uszkodzeniami. Przepustnice powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach, w których wilgotność powietrza nie przekracza 70%. Mechanicznie obrobione powierzchnie pokryte są substancją zabezpieczającą przed korozją. Przy długich okresach magazynowania, wszystkie nie pomalowane powierzchnie stalowe powinny być przynajmniej raz w roku ponownie pokrywane substancją zabezpieczającą je przed korozją. Należy chronić przepustnice przed piaskiem, pyłem oraz innymi zanieczyszczeniami.

**Nigdy nie należy podnosić przepustnicy chwytając ją za napęd.**

## INSTALACJA

Przed przystąpieniem do montażu przepustnicy, rurociąg powinien być dokładnie wypłukany. Pozostałości po spawaniu lub inne zanieczyszczenia pozostałe w rurociągu mogą doprowadzić do zniszczenia uszczelnień. W tym czasie należy też sprawdzić czy w czasie transportu i składowania przepustnice nie zostały zanieczyszczone i bezpośrednio przed instalacją oczyścić armaturę z substancji zabezpieczającej.

**Przepustnice powinny być zamontowane tak, by główny kierunek przepływu pokrywał się ze strzałką na korpusie.**

Zaleca się instalowanie przepustnic tak, aby oś obrotu wrzeczona była w położeniu horyzontalnym. Należy dokładnie osiować przepustnicę oraz uszczelki, tak, aby nic nie przeszkadzało w ruchu dysku.

Aby uniknąć uszkodzenia elementów uszczelniających przepustnicy, należy przed przystąpieniem do montażu ustawić położenie dysku w pozycji zamkniętej.

Przepustnica nie może być wykorzystywana do podtrzymywania rurociągu.

Podczas montażu należy:

- Sprawdzić osiowość rurociągu i przepustnicy,
- Umieścić podpory w pobliżu przepustnicy,
- Sprawdzić czy rurociąg jest odpowiednio zabezpieczony przed skutkami zmian temperatury.

**Rurociąg musi być odpowiednio podparty.** Przy niedostatecznym podparciu przepustnica narażona jest na dodatkowe naprężenia co może doprowadzić do nieszczelności na połączeniach lub głośnej pracy i wibracji.

**Zmiany temperatury** powodują wydłużenia termiczne, które muszą być odpowiednio kompensowane (np. przez montaż kompensatorów mieszkowych pomiędzy punktami stałymi sieci). Brak odpowiedniej kompensacji może doprowadzić do wzrostu naprężeń na łączeniach przepustnicy z rurociągiem i powstania uszkodzeń.

## OBSŁUGA

Przepustnice gwarantują długą bezobsługową pracę. Potrzeba konserwacji będzie zmniejszona zachowaniem dokładności w czasie montażu. Regularnego sprawdzania wymagają dławice. Nie należy rozluźniać dławic gdyż może to doprowadzić do rozszczelnienia. Nigdy nie wymieniać dławic i wkładek uszczelniających, gdy instalacja jest pod ciśnieniem.

Przeciek na zamkniętej przepustnicy może być spowodowany dostaniem się zanieczyszczeń na powierzchnie uszczelniające. Jeśli przepustnica wyposażona jest w napęd, należy sprawdzić czy wyłączniki krańcowe zadziałały w odpowiednim momencie - zamknięcie za pomocą wyłącznika momentowego. Zanieczyszczenia można usunąć poprzez lekkie otwarcie przepustnicy by spłukać je z uszczelnienia. Jeśli to nie daje rezultatu, należy sprawdzić stan pierścieni uszczelniających i ewentualnie je wymienić.

W warunkach łącznie występującej maksymalnej temperatury +425°C oraz maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, z uwagi na pękanie materiału żywotność armatury jest przewidziana na 100 tysięcy roboczogodzin.

Dziękujemy za zaufanie!



## Notatki