

Zawory elektromagnetyczne typu PML

Wprowadzenie



PML są serwo sterowanymi zaworami głównymi, współpracującymi z elektromagnetycznymi zaworami pilotowymi. Do otwarcia zaworu PML wykorzystywane jest zewnętrzne źródło ciśnienia (co oznacza, że do podtrzymania stanu otwartego zaworu PML nie jest wymagana różnica ciśnień na zaworze). To czyni ten zawór specjalnie użytecznym dla niskociśnieniowych rurociągów ssawnych.

Zawory mogą być stosowane na wszystkich typach instalacji chłodniczych:

- Bezpośrednie odparowanie
- Obieg pompowy
- Obieg grawitacyjny

Zawory PML pracujące w dedykowanym projektowo zakresie ciśnienia i temperatury mogą być stosowane z fluorowcowymi czynnikami chłodniczymi (R 22, R 134a, R 404A, R 12, R 504 itd.) i amoniakiem (R 717).

Zawory PML sterowane elektromagnetycznymi zaworami pilotowymi mogą być instalowane w:

- Rurociągach ssawnych
- Rurociągach powrotnych (ciecz/para)
- Rurociągach wyrównawczych ciśnienia
- Rurociągach bocznikujących (upustowych)

Charakterystyka

- Przeznaczone do stosowania ze wszystkimi powszechnie używanymi czynnikami chłodniczymi włączając R717 i inne ciecze i gazy nie powodujące korozji (należy również uwzględnić odporność uszczelnień).
- Szeroki zakres kołnierzy ze standardowymi przyłączami, zwymiarowanymi zgodnie ze standardami DIN, ANSI, SOC, S.A. i FPT.
- Niedrogi, prosty montaż
- Gwintowe mocowanie zaworów pilotowych bezpośrednio do pokrywy zaworu
- Dla obydwu elektromagnetycznych zaworów pilotowych wymagany jest tylko jeden sygnał.
- Zawór główny posiada możliwość zamontowania zewnętrznego przyłącza manometrycznego, co pozwala na pomiar ciśnienia przed zaworem.
- Górna pokrywa zaworu może być zamontowana (zgodnie z instrukcją) w dowolnym kierunku bez wpływu na pracę zaworów pilotowych.
- Szczególnie odpowiednie dla układów, gdzie wymagany jest niski spadek ciśnienia.
- PML pozostaje otwarty nawet wtedy, gdy spadek ciśnienia wynosi 0 bar.

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Konstrukcja

Przyłącza

Zawory główne PML posiadają szeroki zakres stosowanych przyłączy:

- Spawane, zgodne z DIN (2448)
- Spawane, zgodne z ANSI (B 36.10)
- Mufa do spawania ANSI (B 16.11)
- Przyłącza do lutowania, DIN (2856)
- Przyłącza do lutowania, ANSI (B 16.22)

Górna pokrywa zaworu może być zamontowana w dowolnym kierunku bez wpływu na pracę zaworów pilotowych.

Korpus zaworu
EN-GJS-400-18-LT
Uszczelnienia bezazbestowe

Dyrektywa Ciśnieniowa (PED)

Zawory typu PML są wykonane zgodnie z ustawodawstwem UE (Pressure Equipment Directive) i oznaczone znakiem CE.

W celu uzyskania dodatkowych informacji/ wytycznych - patrz Instrukcja montażu.



| Zawory PML | | | |
|--------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|
| Średnica nominalna | DN _≤ 25 (1 cal.) | DN32-125 mm (1 1/4 - 5 cal.) | DN 150 mm (6 cal.) |
| Skategoryfikowane | Płyny grupa I | | |
| Kategoria | Artykuł 3, paragraf 3 | II | III |

Dane techniczne

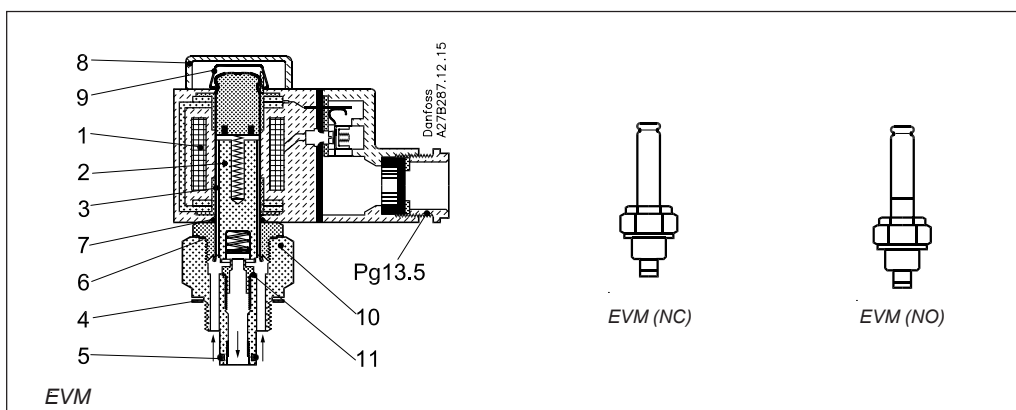
- Czynniki chłodnicze
Mogą być stosowane do wszystkich niepalnych, powszechnie używanych czynników chłodniczych włączając R 717 i obojętnych gazów lub cieczy w zależności od rodzajów materiałów uszczelnienia. Nie zalecane do zastosowań z palnymi węglowodorami; prosimy o kontakt z Danfoss.
- Zakres temperatur pracy:
-60/+120°C (-76/+248°F).
- Powłoka
PML 32-65:
Zewnętrzna powłoka chromowo-cynkowa zabezpiecza przed korozją.
PML 80-125:
Powierzchnia PML 80-125 jest zabezpieczona wielowarstwową powłoką lakierniczą.
- Zakres ciśnień
Zawory są zaprojektowane na:
Maksymalne ciśnienie pracy 28 bar nadciśnienia (406 psig)
Próba wytrzymałościowa 42 bar nadciśnienia (609 psig)

Ciśnienie różnicowe otwarcia:
0 bar g (0 psi g) zawór jest otwarty dzięki zewnętrznemu ciśnieniu sterującemu.
Maks. (MOPD), Tylko do zaworów elektromagnetycznych (10 W a.c. [NC]/12 W a.c. [NO] lub 20 W d.c.): 21 bar nadciśnienia (305 psi g).

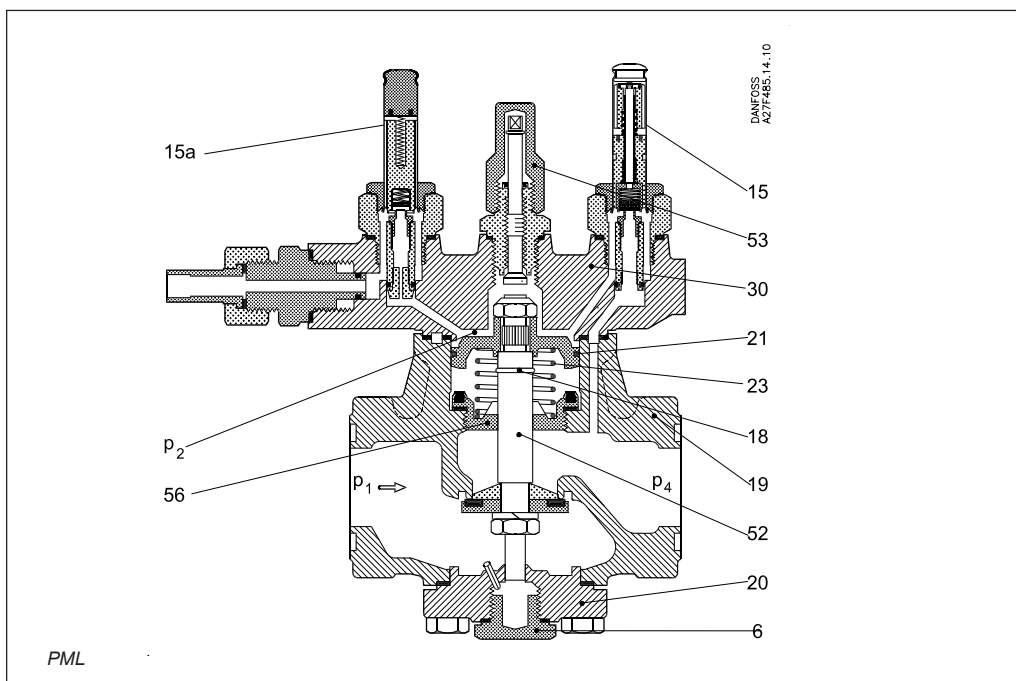
Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Konstrukcja Działanie

- 1 Cewka
- 2 Zwora
- 3 Osłona zwory
- 4 Uszczelka
- 5 O-ring
- 6 Pierścień uszczelniający
- 7 O-ring
- 8 Nieruchoma nasadka
- 9 Zacisk (klip)
- 10 Nakrętka złącza
- 11 Gniazdo zaworu



- 6 Korek spustowy
- 15 i 15a. Zawór pilotowy
- 18 Pierścień ustalający
- 19 Korpus zaworu
- 20 Pokrywa dolna
- 21 Tłok
- 23 Sprężyna ściskana
- 30 Pokrywa
- 52 Trzpień dociskający
- 53 Ręczne otwieranie
- 56 Wkładka tulejowa



Zawory *elektromagnetyczne PML* są zaworami serwo sterowanymi, w których różnica ciśnień na serwołuku jest użyta do zapewnienia potrzebnej siły otwierania.

Zawór główny jest zaopatrzony w dwa elektromagnetyczne zawory pilotowe, jak również w złączkę do przyłączenia ciśnienia sterującego.

Przewód zewnętrznego ciśnienia sterującego musi być podłączony do ciśnienia układu (p_2), które jest wyższe co najmniej o 1 bar (14,7 psi) od ciśnienia wlotowego (p_1) zaworu.

PML pozostaje otwarty, kiedy podane jest napięcie do elektromagnetycznych zaworów pilotowych EVM (15) i (15a).

PML pozostaje zamknięty, kiedy elektromagnetyczne zawory pilotowe (15) i (15a) nie są zasilane (wyłączone spod napięcia).

EVM (15) „odprowadza” ciśnienie sterujące z nad serwołuku na stronę wylotową zaworu.

EVM (15a) pozwala na doprowadzenie ciśnienia sterującego do zaworu nad serwołuk.

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Działanie
(ciąg dalszy)

Ponieważ PML korzysta z zewnętrznego ciśnienia sterującego, zawór otworzy się nawet jeżeli spadek ciśnienia na zaworze wynosi 0. Dlatego ten typ zaworu jest bardzo przydatny dla rurociągów ssawnych i powrotnych, szczególnie przy niskich ciśnieniach parowania.

Kiedy zawór jest otwarty, serwołok jest dociskany ciśnieniem sterującym do teflonowych pierścieni uszczelniających, co oznacza, że czynnik chłodniczy nie może przepływać ze strony ciśnienia sterującego na stronę układu roboczego.

Kiedy, na przykład, ciśnienie skraplania jest używane jako ciśnienie sterujące, strona robocza układu nie będzie ładowana niepożądanym wtryskiem gorącego gazu.

Działania PML nie można uzyskać przy pomocy regulatora PM3 wyposażonego w dwa elektromagnetyczne zawory EVM i zewnętrzne przyłącze pilotowe. Jednym z powodów są znaczące różnice w konstrukcji (tych) dwóch głównych zaworów PML i PM3.

Uwaga ważna dla zaworów PML

Zawór PML jest utrzymywany w pozycji otwartej przez gorący gaz. Dlatego gorący gaz skrapla się w zimnym zaworze i tworzy ciecz na "górze" serwołoka. Kiedy zawór pilotowy zmienia stan aby zamknąć PML(X), ciśnienie wywierane na serwołok wyrównuje się z ciśnieniem ssania (p_4) poprzez zawór

sterujący (poz.15). To wyrównywanie wymaga czasu, ponieważ w zaworze znajduje się skraplana ciecz. Dokładny czas jaki upływa od momentu zmiany pozycji przez zawór pilotowy do całkowitego zamknięcia PML zależy od temperatury, ciśnienia, czynnika chłodzącego i wielkości zaworu. Dlatego nie można podać dokładnego czasu zamykania zaworów, ale generalnie niższa temperatura daje dłuższy czas zamykania.

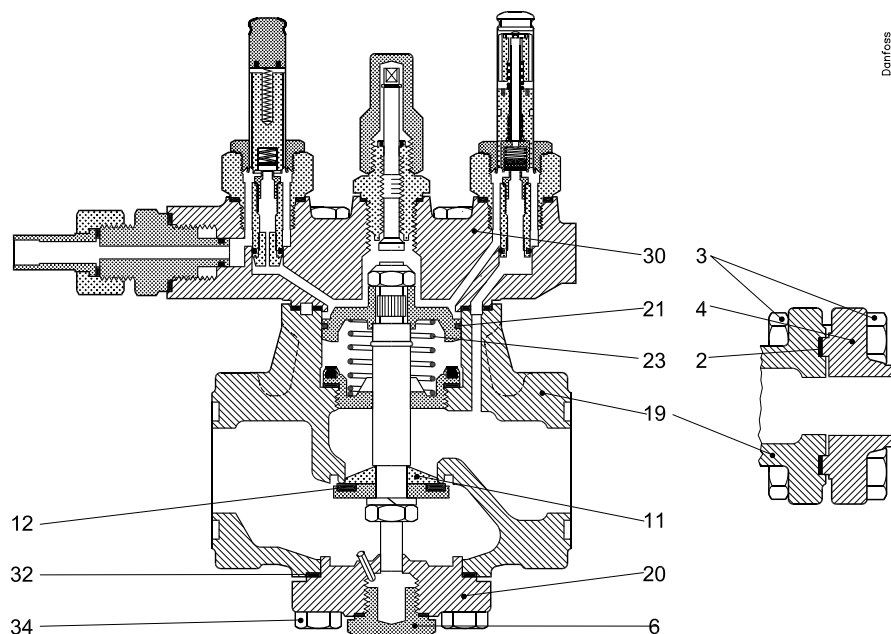
Przybliżone czasy zamykania podane są w powyższej tabeli.

Bardzo ważne jest wzięcie pod uwagę tych czasów zamykania przy przeprowadzaniu odtajania parowników gorącym gazem.

Muszą być podjęte kroki zapewniające, że zawór doprowadzający gorący gaz nie będzie otwarty, zanim PML na rurociągu ssawnym nie będzie całkowicie zamknięty. Jeżeli zawór doprowadzający zostanie otwarty, zanim PML na rurociągu ssawnym będzie zamknięty, zostanie utracona znaczna ilość energii i mogłaby powstać niebezpieczna sytuacja z powodu „uderzenia cieczy”.

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Specyfikacja materiałowa

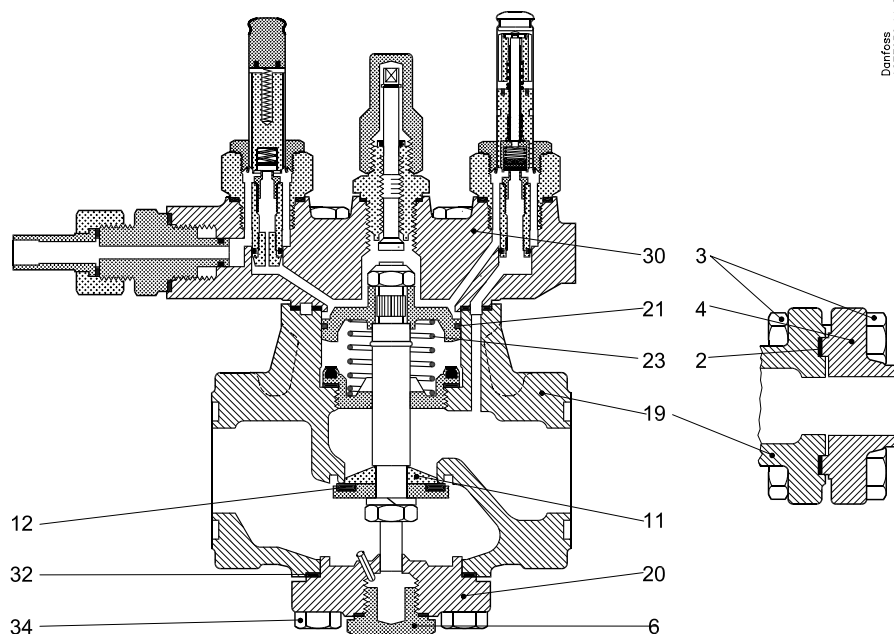


Specyfikacja materiałowa do zaworu PML (kod GG-25)

| Nr | Część | Materiał | DIN/EN | ISO | ASTM |
|----|---|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| 2 | Uszczelka pomiędzy korpusem a kołnierzem | Niemetaliczna Bezazbestowa | | | |
| 3 | Śruby kołnierza | Stal nierdzewna | A2-70 | A2-70 | Typ 308 |
| 4 | Kołnierz PML 32 - 65 | Stal | RSt. 37-2, 10025 | Fe360 B, 630 | Gatunek C, A 283 |
| 4 | Kołnierz PML 80 - 125 | Stal | TSTE 355, 2635 / 3159 | | |
| 6 | Zaślepka | Stal | 9SMn28 1651 | Typ 2 R683/9 | 1213 SAE J 403 |
| 11 | Stożek dławiący | Stal | 9SMn28 1651 | Typ 2 R683/9 | 1213 SAE J 403 |
| 12 | Uszcz. gniazda zaworu | Teflon [PTFE] | | | |
| 19 | Korpus zaworu | Żeliwo | GG-25 DIN 1691 | Gatunek 250 185 | Klasa 40B A48 |
| 20 | Pokrywa dolna | Żeliwo | GG-25 | Gatunek 250 | Klasa 40B |
| 21 | Serwotłok | Żeliwo | GG-25 | Gatunek 250 | Klasa 40B |
| 23 | Sprężyna | Stal | | | |
| 30 | Pokrywa | Żeliwo | GG-25 DIN 1691 | Gatunek 250 185 | Klasa 40B A48 |
| 32 | Uszczelka pomiędzy korpusem a dolną pokrywą | Niemetaliczna Bezazbestowa | | | |
| 34 | Śruby dolnej pokrywy | Stal nierdzewna | A2-70 | A2-70 | Typ 308 |

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Specyfikacja materiałowa



Specyfikacja materiałowa do zaworu PML (kod GG-25) - ciąg dalszy

| Nr | Część | Materiał | DIN/EN | ISO | ASTM |
|----|----------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|
| 41 | Uszczelka | Niemetaliczna Bezazbestowa | | | |
| 42 | Śruby pokrywy górnej | Stal | Jakość 8.8 | ISO 898 Jakość 8.8 | Jakość 8.8 |
| 52 | Wrzeciono | Stal nierdzewna | A2-70 | A2-70 | Typ 308 |
| 53 | Wrzeciono ręcznej obsługi | Stal | 9SMn28 1651 | Typ 2 R683/9 | 1213 SAE J 403 |
| 54 | Kołpak wrzeciona ręcznej obsługi | Stal | 9SMn28 1651 | Typ 2 R683/9 | 1213 SAE J 403 |
| 56 | Serwołtok | Żeliwo | GG-25 | Gatunek 250 | Klasa 40B |
| 61 | Spindle seal | Stal | 9SMn28 1651 | Typ 2 R683/9 | 1213 SAE J 403 |

Specyfikacja materiałowa do zaworu PML (kod EN-GJS-400-18-LT)

| Nr | Część | Materiał | DIN/EN | ISO | ASTM |
|----|---|---|-----------------------------|------------|------|
| 3 | Śruby kołnierzy (zamawiane oddzielnie) | Stal nierdzewna | A2 / A4-70 | A2 / A4-70 | |
| 19 | Korpus zaworu | Żeliwo niskotemperaturowe (sferoidalne) | EN-GJS-400-18-LT EN 1563 | | |
| 34 | Śruby pokrywy dolnej (zamawiane oddzielnie) | Stal nierdzewna | A2 / A4-70 | A2 / A4-70 | |
| 42 | Śruby pokrywy górnej (zamawiane oddzielnie) | Stal nierdzewna | A2 / A4-70 | A2 / A4-70 | |

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Przyłącza kołnierzowe

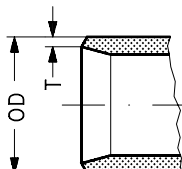
Zestawy kołnierzy Danfoss włączając uszczelki, śruby i nakrętki są specjalnie wykonane do produktów z oferty Danfoss i mogą być używane tylko zgodnie z przedstawionym opisem.

Przy zamawianiu zaworów PML, w pierwszej kolejności należy wyspecyfikować przyłącza.

z podanych poniżej standardów (numer kodowy opisuje dwa kołnierze)

Numer zamówieniowy zaworu PML może być oddzielnie wyspecyfikowany dla wersji z zaworami pilotowymi i bez zaworów pilotowych.

DIN

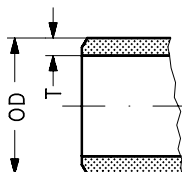


| Wielkość mm | cal. | OD mm | T mm | OD cal. | T cal. | Typ kołnierza | Do zaworu | Nr kodowy |
|----------------|------|----------|---------|------------|-----------|------------------|-----------|-----------|
|----------------|------|----------|---------|------------|-----------|------------------|-----------|-----------|

Do spawania DIN (2448)

| | | | | | | | | |
|-----|----|-------|-----|-------|-------|-----|---------|----------------------|
| 32 | 1¼ | 42.4 | 2.6 | 1.669 | 0.102 | 10 | PML 32 | 027N2332 027N2340 |
| 40 | 1½ | 48.3 | 2.6 | 1.902 | 0.103 | 11 | PML 40 | 027N2440 027N2450 |
| 40 | 1½ | 48.3 | 2.6 | 1.902 | 0.103 | 11 | PML 40 | 027N2440 027N2450 |
| 50 | 2 | 60.3 | 2.9 | 2.370 | 0.110 | 12 | PML 50 | 027N2550 027N2565 |
| 50 | 2 | 60.3 | 2.9 | 2.370 | 0.110 | 12 | PML 50 | 027N2550 027N2565 |
| 65 | 2½ | 76.1 | 2.9 | 3.000 | 0.110 | 13 | PML 65 | 027N2665 027N2680 |
| 65 | 2½ | 76.1 | 2.9 | 3.000 | 0.110 | 13 | PML 65 | 027N2665 027N2680 |
| 80 | 3 | 88.9 | 3.2 | 3.500 | 0.130 | 14A | PML 80 | 027F2123 |
| 100 | 4 | 114.3 | 3.6 | 4.500 | 0.140 | 14B | PML 100 | 027F2124 |
| 125 | 5 | 139.7 | 4.0 | 5.500 | 0.160 | 14C | PML 125 | 027F2125 |
| 150 | 6 | 168.3 | 4.5 | 6.630 | 0.180 | 14C | PML 125 | 027F2125 |

ANSI

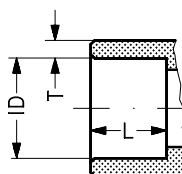


| Wielkość mm | cal. | OD mm | T mm | OD cal. | T cal. | Typ kołnierza | Zestawienie | Do zaworu | Nr kodowy |
|----------------|------|----------|---------|------------|-----------|------------------|-------------|-----------|-----------|
|----------------|------|----------|---------|------------|-----------|------------------|-------------|-----------|-----------|

Do spawania ANSI B 36.10

| | | | | | | | | | |
|-----|----|-------|-----|-------|-------|-----|----|---------|----------------------|
| 32 | 1¼ | 42.4 | 4.9 | 1.669 | 0.193 | 10 | 80 | PML 32 | 027N3034 027N3035 |
| 40 | 1½ | 48.3 | 5.1 | 1.902 | 0.201 | 11 | 80 | PML 40 | 027N3036 027N3037 |
| 40 | 1½ | 48.3 | 5.1 | 1.902 | 0.201 | 11 | 80 | PML 40 | 027N3036 027N3037 |
| 50 | 2 | 60.3 | 3.9 | 2.370 | 0.150 | 12 | 40 | PML 50 | 027N3038 027N3039 |
| 50 | 2 | 60.3 | 3.9 | 2.370 | 0.150 | 12 | 40 | PML 50 | 027N3038 027N3039 |
| 65 | 2½ | 73.0 | 5.2 | 2.870 | 0.200 | 13 | 40 | PML 65 | 027N3040 027N3041 |
| 65 | 2½ | 73.0 | 5.2 | 2.870 | 0.200 | 13 | 40 | PML 65 | 027N3040 027N3041 |
| 80 | 3 | 88.9 | 5.5 | 3.500 | 0.220 | 14A | 40 | PML 80 | 027N3042 |
| 100 | 4 | 114.3 | 6.0 | 4.500 | 0.240 | 14B | 40 | PML 100 | 027N3043 |
| 125 | 5 | 141.3 | 6.6 | 5.560 | 0.260 | 14C | 40 | PML 125 | 027N3044 |
| 150 | 6 | 168.3 | 7.1 | 6.630 | 0.280 | 14C | 40 | PML 125 | 027N3044 |

SOC



| Wielkość mm | cal. | ID mm | T mm | ID cal. | T cal. | L mm | L cal. | Typ kołnierza | Do zaworu | Nr kodowy |
|----------------|------|----------|---------|------------|-----------|---------|-----------|------------------|-----------|-----------|
|----------------|------|----------|---------|------------|-----------|---------|-----------|------------------|-----------|-----------|

Mufa do spawania ANSI (B 16.11)

| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|------|-------|-------|----|-------|----|--------|----------|
| 32 | 1¼ | 42.7 | 6.05 | 1.681 | 0.238 | 13 | 0.512 | 10 | PML 32 | 027N2003 |
| 40 | 1½ | 48.8 | 6.35 | 1.921 | 0.250 | 13 | 0.512 | 11 | PML 40 | 027N2004 |
| 50 | 2 | 61.2 | 6.95 | 2.409 | 0.274 | 16 | 0.630 | 12 | PML 50 | 027N2005 |
| 65 | 2½ | 74.0 | 8.75 | 2.913 | 0.344 | 16 | 0.630 | 13 | PML 65 | 027N2006 |

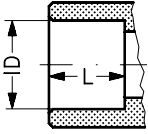


Uwaga:
Komplet kołnierzy nie zawiera uszczelki, śrub i nakrętek

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Przylączy kołnierzowe

SA



| Wielkość | | D | | L | | Typ kołnierza | Do zaworu | Nr kodowy |
|----------|------|-----|------|-----|------|---------------|-----------|-----------|
| m.m | cal. | m.m | cal. | m.m | cal. | | | |

Do lutowania DIN (2856)

| | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|--|--|--|----|--|----|--------|-----------------|
| 35 | | 35.07 | | | | 25 | | 10 | PML 32 | 027L2335 |
| 42 | | 42.09 | | | | 28 | | 11 | PML 40 | 027L2442 |
| 54 | | 54.09 | | | | 33 | | 12 | PML 50 | 027L2554 |
| 76 | | 76.1 | | | | 33 | | 13 | PML 65 | 027L2676 |

Do lutowania (ANSI B 16.22)

| | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------|--|--|--|-------|----|--------|-----------------|
| | 1 ³ / ₈ | | | 1.375 | | | | 0.984 | 10 | PML 32 | 027L2335 |
| | 1 ⁵ / ₈ | | | 1.625 | | | | 1.102 | 11 | PML 40 | 027L2441 |
| | 2 ¹ / ₈ | | | 2.125 | | | | 1.300 | 12 | PML 50 | 027L2554 |
| | 2 ⁵ / ₈ | | | 2.625 | | | | 1.300 | 13 | PML 65 | 027L2666 |

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Zamawianie zaworów PML

Zawory kompletne

Numery kodowe zaworów PML 32-65 zawierają:

- zawór główny
- przyłącze pilota zewnętrznego
- uszczelki kołnierza
- śruby kołnierza
- zawory pilotowe NC/NO.

Numery kodowe zaworów PML 80-125 zawierają:

- zawór główny
- przyłącze pilota zewnętrznego
- uszczelki kołnierza
- śruby kołnierza

Konierze muszą być zawsze zamawiane oddzielnie.

Numery kodowe dla PML 80, 100 i 125 zawierają także kołnierze.

Jeżeli potrzebne są zawory PML z innymi kombinacjami zaworów pilotowych (np. NC/NC albo NO/NO), proszę zamówić zawór główny (PML bez zaworów pilotowych) i oddzielnie zawory pilotowe.

Cewki są zamawiane oddzielnie wg napięcia i częstotliwości cewki.

Dla EVM (NC), nr kodowy **027B1120** stosuje się cewki 10 lub 12 W prądu przemiennego.

Dla EVM (NO), nr kodowy **027B1130** stosuje się cewki 12 lub 20 W prądu stałego, typ 1.

| Wielk. zaworu | PML z zaworami pilotowymi NC / NO | | PML bez zaworów pilotowych z zewnętrznym przyłączeniem pilota i dyszą tłumiącą | |
|---------------|-----------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| | GG-25 | EN-GJS-400-18-LT | GG-25 | EN-GJS-400-18-LT |
| PML 32 | - | 027F3020 | - | 027F3028 |
| PML 40 | - | 027F3021 | - | 027F3029 |
| PML 50 | - | 027F3022 | - | 027F3030 |
| PML 65 | - | 027F3023 | - | 027F3031 |
| PML 80 | - | 027F1288CE* | - | 027F1287CE* |
| PML 100 | - | 027F1293CE* | - | 027F1292CE* |
| PML 125 | - | 027F1298CE* | - | 027F1297CE* |

* znak CE

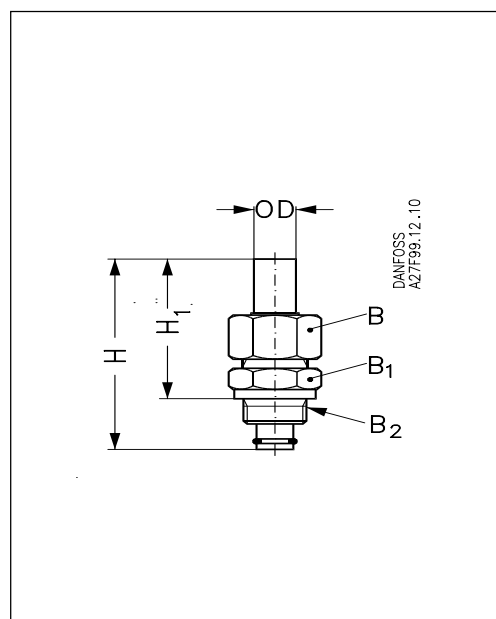
Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Akcesoria

Przyłącze zewnętrznego ciśnienia sterowania

| PML | Opis | Nr kodowy |
|----------|--|-----------------|
| 32 - 65 | Przyłącze zewnętrznego ciśnienia sterowania łącznie z dyszą dławiącą, D: 1.0mm | 027F1048 |
| 32 - 65 | Przyłącze zewnętrznego ciśnienia sterowania (1/4" FPT) łącznie z dyszą dławiącą, D: 1.0 mm | 027B2065 |
| 80 - 125 | Przyłącze zewnętrznego ciśnienia sterowania łącznie z dyszą dławiącą, D: 1.8mm | 027F1049 |
| 80 - 125 | Przyłącze zewnętrznego ciśnienia sterowania (1/2" FPT) łącznie z dyszą dławiącą, D: 1.8 mm | 027B2066 |
| 32 - 125 | Akcesoria: uszczelka i O-ring do zaworu pilotowego | 027F0666 |

| PML | Opis | Nr kodowy |
|----------|--|-----------------|
| 32 - 65 | Dysza dławiąca do EVM, 10szt., (D: 1.0 mm) | 027F0664 |
| 80 - 125 | Dysza dławiąca do EVM, 10szt., (D: 1.8 mm) | 027F0176 |

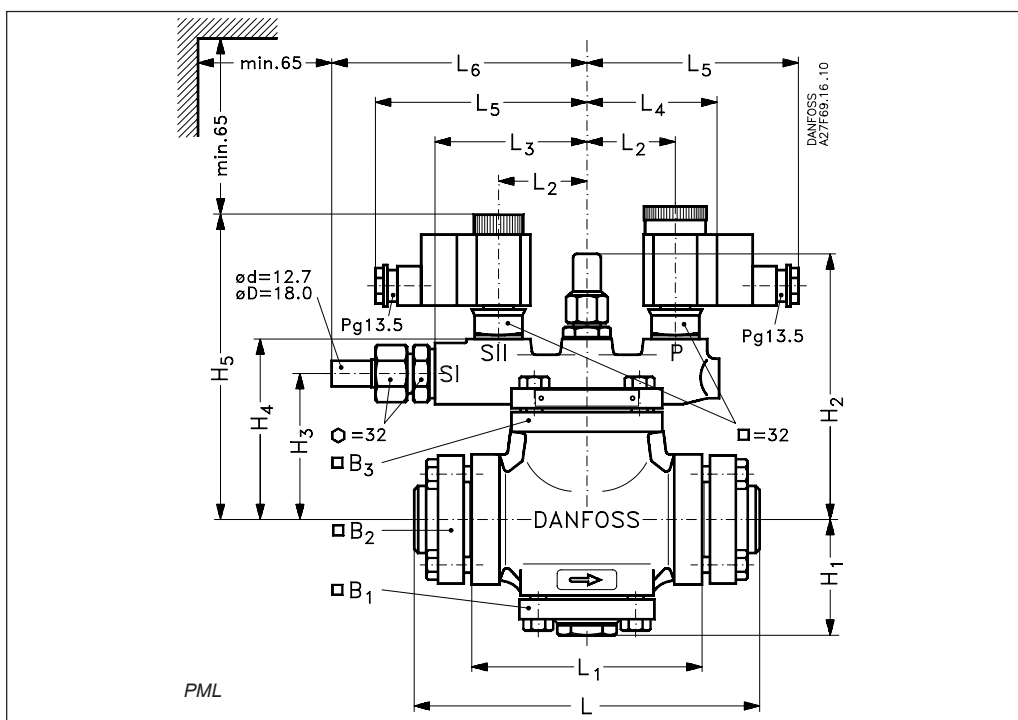


| Akcesoria | | H | H ₁ | OD | B | B ₁ | B ₂ |
|--|------|------|----------------|------|-------|----------------|----------------|
| <i>Przyłącze zewnętrznego ciśnienia sterowania</i> | | | | | | | |
| | mm | 90 | 66 | 18 | AF 32 | AF 32 | M 24 × 1.5 |
| | cal. | 3.54 | 2.60 | 0.71 | | | |

Zawory elektromagnetyczne, typu PML

Wymiary i waga

| Zest.kolnierzy dozaworu | Waga kg. / lb |
|-------------------------|------------------|
| PML 32 (DN 20 - 32) | 1.5 kg. / 3.3 lb |
| PML 40 (DN 40 - 50) | 1.9 kg. / 4.2 lb |
| PML 50 (DN 50 - 65) | 2.8 kg. / 6.2 lb |
| PML 65 (DN 65 - 80) | 3.0 kg. / 6.6 lb |

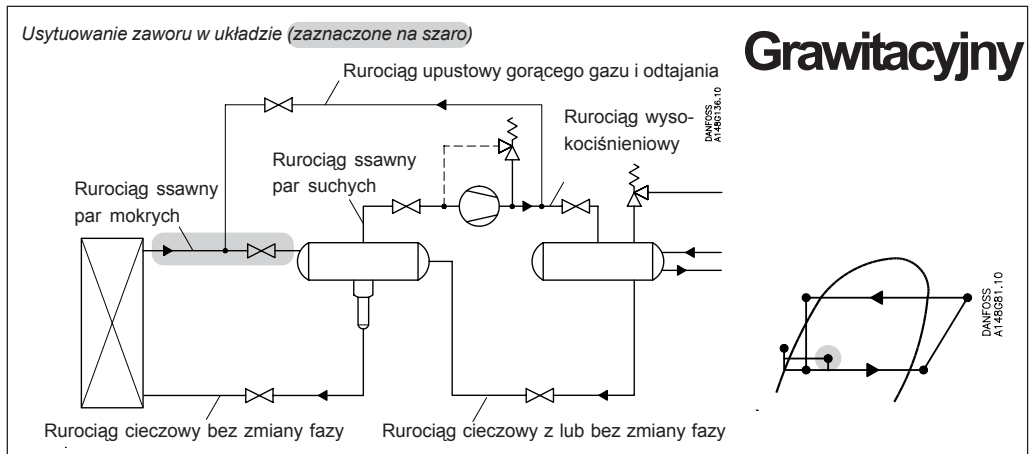
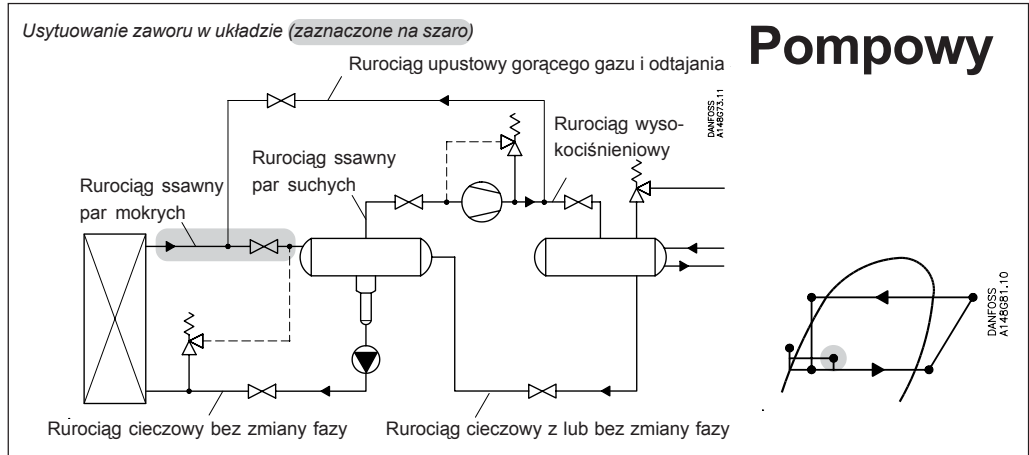


| Typ | | H ₁ | H ₂ | H ₃ | H ₅ | L | L ₁ | L ₅ maks. | | L ₆ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | Waga |
|---------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|
| | | | | | | | | 10 W | 20 | | | | | |
| PML 32 (DN 20 - 32) | mm | 72 | 178 | 96 | 208 | 240 | 170 | 122 | 132 | 160 | 84 | 82 | 94 | 12.6 kg. |
| | cal. | 2.8 | 7 | 3.8 | 8.2 | 9.4 | 6.7 | 4.8 | 5.2 | 6.3 | 3.3 | 3.2 | 3.7 | 27.8 lb |
| PML 40 (DN 40 - 50) | mm | 79 | 187 | 105 | 215 | 254 | 170 | 125 | 135 | 163 | 94 | 89 | 102 | 15.3 kg. |
| | cal. | 3.1 | 7.4 | 4.2 | 8.5 | 10 | 6.7 | 4.9 | 5.3 | 6.4 | 3.7 | 3.5 | 4.2 | 33.7 lb |
| PML 50 (DN 50 - 65) | mm | 95 | 205 | 123 | 234 | 288 | 200 | 125 | 135 | 163 | 104 | 106 | 113 | 21.1 kg. |
| | cal. | 3.7 | 8.1 | 4.8 | 9.2 | 11.3 | 7.9 | 4.9 | 5.3 | 6.4 | 4.1 | 4.2 | 4.4 | 46.5 lb |
| PML 65 (DN 65 - 80) | mm | 109 | 227 | 146 | 257 | 342 | 250 | 130 | 140 | 168 | 127 | 113 | 135 | 29.6 kg. |
| | cal. | 4.3 | 8.9 | 5.7 | 10.1 | 13.5 | 9.8 | 5.1 | 5.5 | 6.6 | 5.0 | 4.4 | 5.3 | 65.2 lb |
| PML 80 (DN 100) | mm | 152 | 365 | 214 | 325 | 437 | 310 | 141 | 151 | 182 | 190 | 235 | 210 | 80 kg. ¹⁾ |
| | cal. | 6.0 | 14.4 | 8.4 | 12.8 | 17.2 | 12.2 | 5.5 | 5.9 | 7.2 | 7.5 | 9.2 | 8.3 | 176.4 lb ¹⁾ |
| PML 100 (DN 125) | mm | 173 | 396 | 246 | 356 | 489 | 350 | 155 | 165 | 192 | 226 | 270 | 243 | 120 kg. ¹⁾ |
| | cal. | 6.8 | 15.6 | 9.7 | 14 | 19.3 | 13.8 | 6.1 | 6.5 | 7.5 | 8.9 | 10.6 | 9.6 | 264.5 lb ¹⁾ |
| PML 125 (DN 150) | mm | 208 | 453 | 301 | 412 | 602 | 455 | 171 | 181 | 218 | 261 | 300 | 286 | 170 kg. ¹⁾ |
| | cal. | 8.2 | 17.8 | 11.8 | 16.2 | 23.7 | 17.9 | 6.7 | 7.1 | 8.6 | 10.3 | 11.8 | 11.3 | 374.8 lb ¹⁾ |

1) Waga z kolierzami i zaworami pilotowymi.

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par mokrych



Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par mokrych**Układ SI***Przykład obliczenia* (wydajność R 717):

Dla następujących warunków:

$$T_e = -20^{\circ}\text{C}$$

$$Q_0 = 100 \text{ kW}$$

$$\text{Krotność cyrkulacji} = 3$$

$$\text{Max. } \Delta P = 0.1 \text{ bar}$$

Wydajności w tabeli są podane dla warunków nominalnych ($\Delta P = 0.05 \text{ bar}$, krotność cyrkulacji = 4).

Stosując odpowiednie współczynniki korygujące należy na podstawie rzeczywistej wydajności określić nominalną wydajność dobieranego zaworu.

Współczynnik korygujący dla $\Delta P 0.1 \text{ bar}$
 $f_{\Delta P} = 0.71$

Współczynnik korygujący uwzględniający krotność cyrkulacji $f_{\text{rec}} = 0.9$

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 100 \times 0.71 \times 0.9 = 63.9 \text{ kW.}$$

Z tabeli wydajności odpowiedniej aplikacji zostaje wybrany PML 50 o wydajności $Q_n = 89 \text{ kW}$.

Układ US*Przykład obliczenia* (wydajność R 717):

Dla następujących warunków:

$$T_e = -20^{\circ}\text{F}$$

$$Q_0 = 10 \text{ TR}$$

$$\text{Krotność cyrkulacji} = 3$$

$$\text{Max. } \Delta P = 1.25 \text{ psi}$$

Wydajności w tabeli są podane dla warunków nominalnych ($\Delta P = 0.75 \text{ psi}$, krotność cyrkulacji = 4).

Stosując odpowiednie współczynniki korygujące należy na podstawie rzeczywistej wydajności określić nominalną wydajność dobieranego zaworu.

Współczynnik korygujący dla $\Delta P 1.25 \text{ psi}$
 $f_{\Delta P} = 0.77$

Współczynnik korygujący uwzględniający krotność cyrkulacji $f_{\text{rec}} = 0.9$

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 10 \times 0.77 \times 0.9 = 6.9 \text{ TR}$$

Z tabeli wydajności odpowiedniej aplikacji zostaje wybrany PML 32 o wydajności $Q_n = 11.1 \text{ TR}$.

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par mokrych

R 717

Układ SI

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych Q_N [kW],
Krotność cyrkulacji = 4,
 $\Delta P = 0.05$ bar

| Typ | k_v m ³ /h | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| | | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C | 10°C | 20°C |
| PML 32 | 25.5 | 23.3 | 30 | 38 | 46 | 54 | 64 | 73 | 83 |
| PML 40 | 34 | 31 | 40 | 49 | 60 | 71 | 83 | 96 | 109 |
| PML 50 | 50 | 46 | 59 | 74 | 89 | 106 | 125 | 144 | 163 |
| PML 65 | 81 | 74 | 96 | 119 | 145 | 172 | 202 | 233 | 264 |
| PML 80 | 188 | 172 | 222 | 276 | 336 | 400 | 468 | 540 | 614 |
| PML 100 | 269 | 246 | 318 | 396 | 481 | 573 | 670 | 772 | 878 |
| PML 125 | 427 | 390 | 505 | 628 | 763 | 909 | 1064 | 1226 | 1394 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (bar) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.01 | 2.24 |
| 0.03 | 1.29 |
| 0.05 | 1 |
| 0.08 | 0.79 |
| 0.10 | 0.71 |
| 0.14 | 0.60 |

Współczynnik korygujący uwz. krotność cyrk. (f_{rec})

| Krotność cyrkulacji | Współczynnik korygujący |
|---------------------|-------------------------|
| 2 | 0.77 |
| 3 | 0.90 |
| 4 | 1 |
| 6 | 1.13 |
| 8 | 1.20 |
| 10 | 1.25 |

R 717

Układ US

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [Tony chłodnicze],
Krotność cyrkulacji = 4,
 $\Delta P = 0.75$ psi

| Typ | C_v USgal/min | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | -60°F* | -40°F | -20°F | 0°F | 20°F | 40°F | 60°F | 80°F |
| PML 32 | 29.6 | 6.5 | 8.7 | 11.1 | 13.8 | 16.6 | 19.6 | 23 | 26 |
| PML 40 | 39 | 8.5 | 11.4 | 14.5 | 18.1 | 22 | 26 | 30 | 34 |
| PML 50 | 58 | 12.7 | 17.1 | 22 | 27 | 33 | 38 | 44 | 51 |
| PML 65 | 94 | 21 | 28 | 35 | 44 | 53 | 62 | 72 | 82 |
| PML 80 | 218 | 48 | 64 | 81 | 101 | 122 | 145 | 167 | 190 |
| PML 100 | 312 | 68 | 92 | 117 | 145 | 175 | 207 | 239 | 272 |
| PML 125 | 495 | 109 | 146 | 185 | 230 | 278 | 328 | 379 | 432 |

* 2°F poniżej minimalnej temperatury pracy.

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (psi) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.15 | 2.24 |
| 0.45 | 1.29 |
| 0.75 | 1 |
| 1.25 | 0.77 |
| 1.75 | 0.65 |
| 2.25 | 0.58 |

Współczynnik korygujący uwz. krotność cyrk. (f_{rec})

| Krotność cyrkulacji | Współczynnik korygujący |
|---------------------|-------------------------|
| 2 | 0.77 |
| 3 | 0.90 |
| 4 | 1 |
| 6 | 1.13 |
| 8 | 1.20 |
| 10 | 1.25 |

Wydajność nominalna

Układ SI

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych Q_N [kW],
Krotność cyrkulacji = 4,
 $\Delta P = 0.05$ bar

R 22

Rurociąg ssawny par mokrych

| Typ | k_v m ³ /h | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|
| | | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C | 10°C | 20°C |
| PML 32 | 25.5 | 11.4 | 14 | 17 | 20 | 23 | 26 | 29 | 32 |
| PML 40 | 34 | 15 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 41 |
| PML 50 | 50 | 22 | 27 | 33 | 38 | 44 | 50 | 56 | 62 |
| PML 65 | 81 | 36 | 44 | 53 | 62 | 72 | 81 | 91 | 100 |
| PML 80 | 188 | 84 | 103 | 123 | 144 | 167 | 189 | 211 | 233 |
| PML 100 | 269 | 120 | 147 | 176 | 207 | 238 | 270 | 302 | 333 |
| PML 125 | 427 | 190 | 233 | 279 | 328 | 378 | 429 | 480 | 528 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (bar) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.01 | 2.24 |
| 0.03 | 1.29 |
| 0.05 | 1 |
| 0.08 | 0.79 |
| 0.10 | 0.71 |
| 0.14 | 0.60 |

Współczynnik korygujący uwz. krotność cyrk. (f_{rec})

| Krotność cyrkulacji | Współczynnik korygujący |
|---------------------|-------------------------|
| 2 | 0.77 |
| 3 | 0.90 |
| 4 | 1 |
| 6 | 1.13 |
| 8 | 1.20 |
| 10 | 1.25 |

R 22

| Typ | C_v USgal/min | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | -60°F* | -40°F | -20°F | 0°F | 20°F | 40°F | 60°F | 80°F |
| PML 32 | 30 | 3.2 | 4 | 4.9 | 5.8 | 6.8 | 7.7 | 8.8 | 9.7 |
| PML 40 | 39 | 4.2 | 5.3 | 6.4 | 7.7 | 8.9 | 10.2 | 11.5 | 12.7 |
| PML 50 | 58 | 6.3 | 7.9 | 9.6 | 11.4 | 13.3 | 15.2 | 17.2 | 19 |
| PML 65 | 94 | 10.2 | 12.8 | 15.6 | 18.5 | 22 | 25 | 28 | 31 |
| PML 80 | 218 | 24 | 30 | 36 | 43 | 50 | 57 | 65 | 71 |
| PML 100 | 312 | 34 | 42 | 52 | 62 | 72 | 82 | 93 | 102 |
| PML 125 | 495 | 54 | 67 | 82 | 98 | 114 | 130 | 147 | 162 |

* 2°F poniżej minimalnej temperatury pracy.

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (psi) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.15 | 2.24 |
| 0.45 | 1.29 |
| 0.75 | 1 |
| 1.25 | 0.77 |
| 1.75 | 0.65 |
| 2.25 | 0.58 |

Współczynnik korygujący uwz. krotność cyrk. (f_{rec})

| Krotność cyrkulacji | Współczynnik korygujący |
|---------------------|-------------------------|
| 2 | 0.77 |
| 3 | 0.90 |
| 4 | 1 |
| 6 | 1.13 |
| 8 | 1.20 |
| 10 | 1.25 |

Układ US

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [Tony chłodnicze],
Krotność cyrkulacji = 4,
 $\Delta P = 0.75$ psi

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par mokrych

R 404A

Układ SI

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych Q_N [kW],
Krotność cyrkulacji = 4,
 $\Delta P = 0.05$ bar

| Typ | k_v m ³ /h | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|
| | | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C | 10°C | 20°C |
| PML 32 | 25.5 | 11.8 | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 |
| PML 40 | 33.5 | 15 | 19 | 22 | 26 | 29 | 33 | 36 | 39 |
| PML 50 | 50 | 23 | 28 | 33 | 38 | 44 | 49 | 54 | 59 |
| PML 65 | 81 | 37 | 45 | 53 | 62 | 71 | 80 | 88 | 95 |
| PML 80 | 188 | 87 | 105 | 123 | 144 | 165 | 185 | 204 | 221 |
| PML 100 | 269 | 124 | 150 | 177 | 206 | 236 | 264 | 292 | 317 |
| PML 125 | 427 | 197 | 239 | 280 | 327 | 374 | 420 | 464 | 503 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (bar) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.01 | 2.24 |
| 0.03 | 1.29 |
| 0.05 | 1 |
| 0.08 | 0.79 |
| 0.10 | 0.71 |
| 0.14 | 0.60 |

Współczynnik korygujący uwz. krotność cyrk. (f_{rec})

| Krotność cyrkulacji | Współczynnik korygujący |
|---------------------|-------------------------|
| 2 | 0.77 |
| 3 | 0.90 |
| 4 | 1 |
| 6 | 1.13 |
| 8 | 1.20 |
| 10 | 1.25 |

R 404A

Układ US

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [Tony chłodnicze],
Krotność cyrkulacji = 4,
 $\Delta P = 0.75$ psi

| Typ | C_v USgal/min | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | -60°F* | -40°F | -20°F | 0°F | 20°F | 40°F | 60°F | 80°F |
| PML 32 | 29.6 | 3.3 | 4.1 | 4.9 | 5.8 | 6.7 | 7.6 | 8.4 | 9.1 |
| PML 40 | 39 | 4.4 | 5.4 | 6.5 | 7.6 | 8.8 | 9.9 | 11.1 | 11.9 |
| PML 50 | 58 | 6.5 | 8.1 | 9.7 | 11.4 | 13.1 | 14.8 | 16.5 | 17.8 |
| PML 65 | 94 | 10.6 | 13.1 | 15.7 | 18.4 | 21 | 24 | 27 | 29 |
| PML 80 | 218 | 25 | 30 | 36 | 43 | 49 | 56 | 62 | 67 |
| PML 100 | 312 | 35 | 43 | 52 | 61 | 71 | 80 | 89 | 96 |
| PML 125 | 495 | 56 | 69 | 83 | 97 | 112 | 126 | 141 | 152 |

* 2°F poniżej minimalnej temperatury pracy.

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

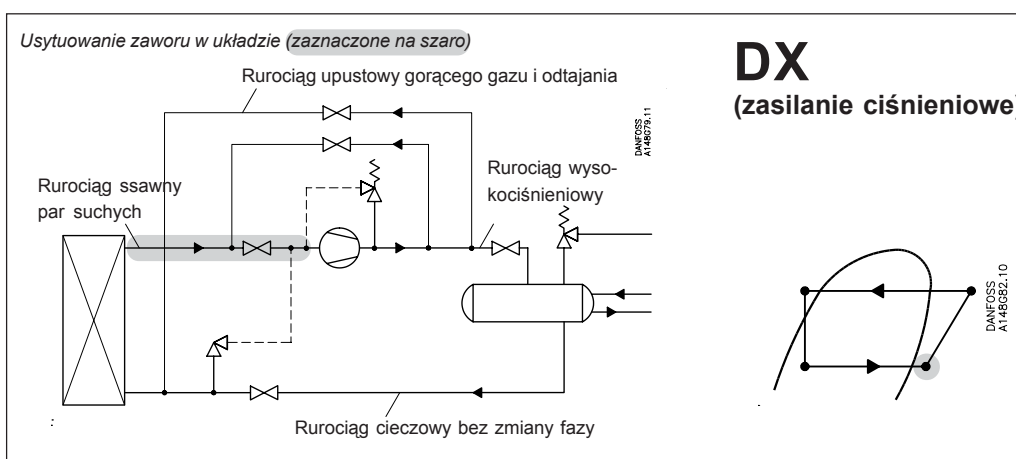
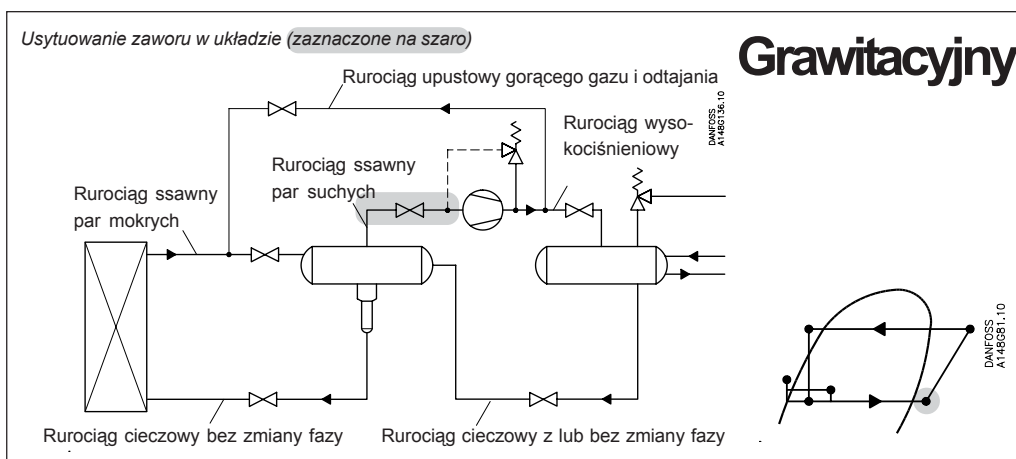
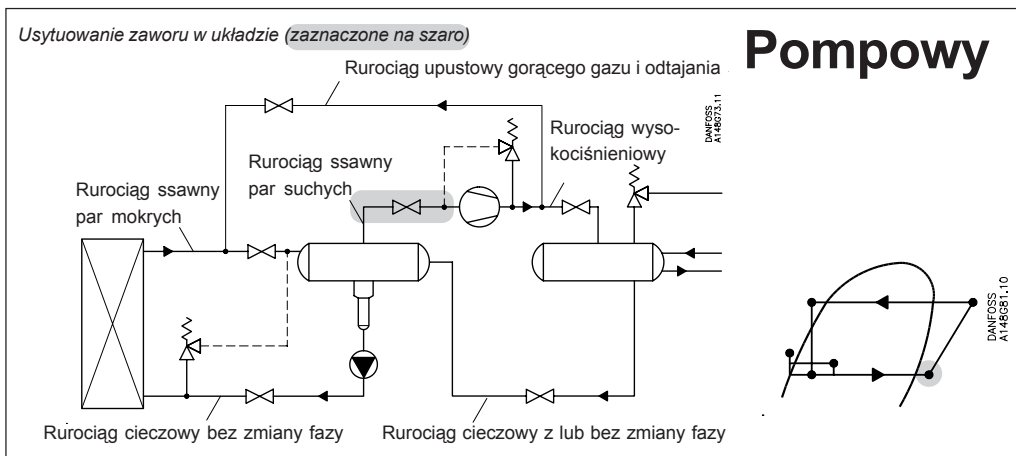
| ΔP (psi) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.15 | 2.24 |
| 0.45 | 1.29 |
| 0.75 | 1 |
| 1.25 | 0.77 |
| 1.75 | 0.65 |
| 2.25 | 0.58 |

Współczynnik korygujący uwz. krotność cyrk. (f_{rec})

| Krotność cyrkulacji | Współczynnik korygujący |
|---------------------|-------------------------|
| 2 | 0.77 |
| 3 | 0.90 |
| 4 | 1 |
| 6 | 1.13 |
| 8 | 1.20 |
| 10 | 1.25 |

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par suchych



Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par suchych

Układ SI

Przykład obliczenia (wydajność R 134a):

Dla następujących warunków:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_0 &= 90 \text{ kW} \\ T_{\text{liq}} &= 10^\circ\text{C} \\ T_s &= 6^\circ\text{C} \\ \text{Max. } \Delta P &= 0.1 \text{ bar} \end{aligned}$$

Wydajności w tabeli są podane dla warunków nominalnych ($\Delta P = 0.05 \text{ bar}$, $T_{\text{liq}} = 30^\circ\text{C}$).

Stosując odpowiednie współczynniki korygujące należy na podstawie rzeczywistej wydajności określić nominalną wydajność dobieranego zaworu.

Współczynnik korygujący dla $\Delta P = 0.1 \text{ bar}$
 $f_{\Delta P} = 0.71$

Współczynnik korygujący uwzględniający temperaturę cieczy $f_{T_{\text{liq}}} = 0.82$

Współczynnik korygujący przegrzania (T_s) = 1.0

$$\begin{aligned} Q_n &= Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} \times f_{T_s} \\ &= 90 \times 0.71 \times 0.82 \times 1.0 = 52.4 \text{ kW} \end{aligned}$$

Z tabeli wydajności odpowiedniej aplikacji zostaje wybrany PML 65 o wydajności $Q_n = 60 \text{ kW}$.

Układ US

Przykład obliczenia (wydajność R 134a):

Dla następujących warunków:

$$\begin{aligned} T_e &= 0^\circ\text{F} \\ Q_0 &= 15 \text{ TR} \\ T_{\text{liq}} &= 50^\circ\text{F} \\ T_s &= 10^\circ\text{F} \\ \text{Max. } \Delta P &= 1.25 \text{ psi} \end{aligned}$$

Wydajności w tabeli są podane dla warunków nominalnych ($\Delta P = 0.75 \text{ psi}$, $T_{\text{liq}} = 90^\circ\text{F}$).

Stosując odpowiednie współczynniki korygujące należy na podstawie rzeczywistej wydajności określić nominalną wydajność dobieranego zaworu.

Współczynnik korygujący $\Delta P = 1.25 \text{ psi}$
 $f_{\Delta P} = 0.77$

Współczynnik korygujący uwzględniający temperaturę cieczy $f_{T_{\text{liq}}} = 0.81$

Współczynnik korygujący przegrzania (T_s) = 1.0

$$\begin{aligned} Q_n &= Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} \times f_{T_s} \\ &= 20 \times 0.77 \times 0.81 \times 1.0 = 9.4 \text{ TR} \end{aligned}$$

Z tabeli wydajności odpowiedniej aplikacji zostaje wybrany PML 50 o wydajności $Q_n = 11 \text{ TR}$.

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par suchych

R 717

Układ SI

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [kW], $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0.05$ bar

| Typ | k_v m ³ /h | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| | | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C | 10°C | 20°C |
| PML 32 | 25.5 | 33 | 43 | 56 | 70 | 86 | 104 | 125 | 148 |
| PML 40 | 34 | 43 | 57 | 73 | 92 | 113 | 137 | 164 | 194 |
| PML 50 | 50 | 64 | 85 | 109 | 137 | 169 | 205 | 245 | 290 |
| PML 65 | 81 | 104 | 138 | 177 | 222 | 273 | 332 | 397 | 469 |
| PML 80 | 188 | 242 | 320 | 410 | 516 | 634 | 770 | 922 | 1089 |
| PML 100 | 269 | 347 | 458 | 586 | 739 | 908 | 1102 | 1319 | 1559 |
| PML 125 | 427 | 551 | 727 | 931 | 1172 | 1441 | 1750 | 2094 | 2474 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (bar) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.01 | 2.24 |
| 0.03 | 1.29 |
| 0.05 | 1 |
| 0.08 | 0.79 |
| 0.10 | 0.71 |
| 0.14 | 0.60 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 6°C | 1 |
| 8°C | 1 |
| 10°C | 1 |
| 12°C | 1 |

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -20°C | 0.82 |
| -10°C | 0.86 |
| 0°C | 0.88 |
| 10°C | 0.92 |
| 20°C | 0.96 |
| 30°C | 1 |
| 40°C | 1.04 |
| 50°C | 1.09 |

R 717

Układ US

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [Tony chłodnicze], $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$, $\Delta P = 0.75$ psi

| Typ | C_v USgal/min | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | -60°F* | -40°F | -20°F | 0°F | 20°F | 40°F | 60°F | 80°F |
| PML 32 | 29.6 | 9.1 | 12.5 | 16.4 | 20.9 | 26 | 33 | 39 | 47 |
| PML 40 | 39 | 12.0 | 16.5 | 22 | 27 | 35 | 43 | 52 | 61 |
| PML 50 | 58 | 17.9 | 25 | 32 | 41 | 52 | 64 | 77 | 92 |
| PML 65 | 94 | 29 | 40 | 52 | 66 | 84 | 104 | 125 | 148 |
| PML 80 | 218 | 67.2 | 92 | 121 | 154 | 195 | 241 | 289 | 345 |
| PML 100 | 312 | 96.2 | 132 | 173 | 221 | 279 | 344 | 414 | 493 |
| PML 125 | 495 | 153 | 210 | 274 | 350 | 442 | 547 | 657 | 783 |

* 2°F poniżej minimalnej temperatury pracy.

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (psi) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.15 | 2.24 |
| 0.45 | 1.29 |
| 0.75 | 1 |
| 1.25 | 0.77 |
| 1.75 | 0.65 |
| 2.25 | 0.58 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 10°F | 1 |
| 14°F | 1 |
| 18°F | 1 |
| 20°F | 1 |

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -10°F | 0.82 |
| 10°F | 0.85 |
| 30°F | 0.88 |
| 50°F | 0.92 |
| 70°F | 0.96 |
| 90°F | 1 |
| 110°F | 1.04 |
| 130°F | 1.09 |

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par suchych

R 22

Układ SI

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [kW], $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0.05$ bar

| Typ | k_v m ³ /h | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|
| | | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C | 10°C | 20°C |
| PML 32 | 25.5 | 13 | 17 | 21 | 27 | 32 | 39 | 46 | 54 |
| PML 40 | 34 | 17 | 22 | 28 | 35 | 42 | 51 | 61 | 72 |
| PML 50 | 50 | 25 | 33 | 42 | 52 | 63 | 76 | 91 | 107 |
| PML 65 | 81 | 41 | 53 | 68 | 84 | 103 | 124 | 147 | 173 |
| PML 80 | 188 | 95 | 124 | 157 | 196 | 238 | 287 | 341 | 402 |
| PML 100 | 269 | 137 | 177 | 224 | 280 | 341 | 410 | 488 | 575 |
| PML 125 | 427 | 217 | 281 | 356 | 445 | 541 | 652 | 775 | 912 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (bar) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.01 | 2.24 |
| 0.03 | 1.29 |
| 0.05 | 1 |
| 0.08 | 0.79 |
| 0.10 | 0.71 |
| 0.14 | 0.60 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 6°C | 1 |
| 8°C | 1 |
| 10°C | 1 |
| 12°C | 1 |

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -20°C | 0.71 |
| -10°C | 0.75 |
| 0°C | 0.80 |
| 10°C | 0.86 |
| 20°C | 0.92 |
| 30°C | 1 |
| 40°C | 1.09 |
| 50°C | 1.22 |

R 22

Układ US

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [Tony chłodnicze], $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$, $\Delta P = 0.75$ psi

| Typ | C_v USgal/min | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | -60°F* | -40°F | -20°F | 0°F | 20°F | 40°F | 60°F | 80°F |
| PML 32 | 29.6 | 3.6 | 4.8 | 6.2 | 7.8 | 9.7 | 11.9 | 14.5 | 17.3 |
| PML 40 | 39 | 4.7 | 6.3 | 8.1 | 10.3 | 12.8 | 15.6 | 19.1 | 23 |
| PML 50 | 58 | 7 | 9.3 | 12.1 | 15.4 | 19.1 | 23 | 28 | 34 |
| PML 65 | 94 | 11.4 | 15.1 | 20 | 25 | 31 | 38 | 46 | 55 |
| PML 80 | 218 | 26.4 | 35 | 46 | 58 | 72 | 88 | 107 | 127 |
| PML 100 | 312 | 37.7 | 50 | 65 | 83 | 103 | 125 | 153 | 182 |
| PML 125 | 495 | 60 | 80 | 103 | 131 | 163 | 199 | 243 | 289 |

* 2°F poniżej minimalnej temperatury pracy.

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (psi) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.15 | 2.24 |
| 0.45 | 1.29 |
| 0.75 | 1 |
| 1.25 | 0.77 |
| 1.75 | 0.65 |
| 2.25 | 0.58 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 10°F | 1 |
| 14°F | 1 |
| 18°F | 1 |
| 20°F | 1 |

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -10°F | 0.73 |
| 10°F | 0.77 |
| 30°F | 0.82 |
| 50°F | 0.87 |
| 70°F | 0.93 |
| 90°F | 1 |
| 110°F | 1.09 |
| 130°F | 1.20 |

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par suchych

Układ SI

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [kW], $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0.05$ bar

R 134a

| Typ | k_v m ³ /h | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|
| | | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C | 10°C | 20°C |
| PML 32 | 25.5 | - | 11 | 15 | 19 | 24 | 30 | 36 | 44 |
| PML 40 | 34 | - | 14 | 19 | 25 | 31 | 39 | 48 | 58 |
| PML 50 | 50 | - | 22 | 29 | 37 | 47 | 58 | 72 | 87 |
| PML 65 | 81 | - | 35 | 46 | 60 | 76 | 94 | 116 | 140 |
| PML 80 | 188 | - | 81 | 107 | 139 | 176 | 219 | 269 | 326 |
| PML 100 | 269 | - | 116 | 154 | 200 | 252 | 314 | 385 | 466 |
| PML 125 | 427 | - | 184 | 244 | 317 | 399 | 498 | 611 | 740 |

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -20°C | 0.66 |
| -10°C | 0.70 |
| 0°C | 0.76 |
| 10°C | 0.82 |
| 20°C | 0.90 |
| 30°C | 1 |
| 40°C | 1.13 |
| 50°C | 1.29 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (bar) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.01 | 2.24 |
| 0.03 | 1.29 |
| 0.05 | 1 |
| 0.08 | 0.79 |
| 0.10 | 0.71 |
| 0.14 | 0.60 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 6°C | 1 |
| 8°C | 1 |
| 10°C | 1 |
| 12°C | 1 |

R 134a

| Typ | C_v USgal/min | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | -60°F* | -40°F | -20°F | 0°F | 20°F | 40°F | 60°F | 80°F |
| PML 32 | 29.6- | 3.1 | 4.2 | 5.6 | 7.2 | 9.2 | 11.6 | 14.3 | |
| PML 40 | 39 | - | 4.1 | 5.6 | 7.3 | 9.5 | 12 | 15.3 | 18.7 |
| PML 50 | 58 | - | 6.1 | 8.3 | 11 | 14.2 | 18 | 22.8 | 28 |
| PML 65 | 94 | - | 9.9 | 13.4 | 17.8 | 23 | 29 | 37 | 45 |
| PML 80 | 218 | - | 23 | 31 | 41 | 53 | 68 | 86 | 105 |
| PML 100 | 312 | - | 33 | 45 | 59 | 76 | 97 | 123 | 150 |
| PML 125 | 495 | - | 52 | 71 | 94 | 121 | 154 | 195 | 239 |

* 2°F poniżej minimalnej temperatury pracy.

Układ US

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [Tony chłodnicze], $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$, $\Delta P = 0.75$ psi

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (psi) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.15 | 2.24 |
| 0.45 | 1.29 |
| 0.75 | 1 |
| 1.25 | 0.77 |
| 1.75 | 0.65 |
| 2.25 | 0.58 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 10°F | 1 |
| 14°F | 1 |
| 18°F | 1 |
| 20°F | 1 |

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -10°F | 0.64 |
| 10°F | 0.68 |
| 30°F | 0.74 |
| 50°F | 0.81 |
| 70°F | 0.89 |
| 90°F | 1 |
| 110°F | 1.15 |
| 130°F | 1.35 |

Wydajność nominalna

Rurociąg ssawny par suchych

R 404A

Układ SI

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [kW], $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0.05$ bar

| Typ | k_v m ³ /h | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|
| | | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C | 10°C | 20°C |
| PML 32 | 25.5 | 10 | 13 | 17 | 22 | 27 | 34 | 41 | 49 |
| PML 40 | 33.5 | 13 | 17 | 22 | 29 | 36 | 44 | 54 | 65 |
| PML 50 | 50 | 19 | 26 | 33 | 43 | 53 | 66 | 80 | 97 |
| PML 65 | 81 | 31 | 41 | 54 | 69 | 87 | 107 | 130 | 157 |
| PML 80 | 188 | 72 | 96 | 125 | 161 | 201 | 248 | 303 | 365 |
| PML 100 | 269 | 103 | 137 | 179 | 230 | 288 | 355 | 433 | 522 |
| PML 125 | 427 | 163 | 218 | 285 | 366 | 457 | 564 | 687 | 828 |

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -20°C | 0.55 |
| -10°C | 0.60 |
| 0°C | 0.66 |
| 10°C | 0.74 |
| 20°C | 0.85 |
| 30°C | 1 |
| 40°C | 1.23 |
| 50°C | 1.68 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (bar) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.01 | 2.24 |
| 0.03 | 1.29 |
| 0.05 | 1 |
| 0.08 | 0.79 |
| 0.10 | 0.71 |
| 0.14 | 0.60 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 6°C | 1 |
| 8°C | 1 |
| 10°C | 1 |
| 12°C | 1 |

R 404A

Układ US

Tabela wydajności przy warunkach nominalnych, Q_N [Tony chłodnicze], $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$, $\Delta P = 0.75$ psi

| Typ | C_v USgal/min | Temperatura parowania T_e | | | | | | | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | -60°F* | -40°F | -20°F | 0°F | 20°F | 40°F | 60°F | 80°F |
| PML 32 | 29.6 | 2.6 | 3.6 | 4.9 | 6.4 | 8.2 | 10.3 | 12.9 | 15.8 |
| PML 40 | 39 | 3.4 | 4.8 | 6.4 | 8.4 | 10.7 | 13.5 | 17 | 21 |
| PML 50 | 58 | 5.1 | 7.1 | 9.6 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31 |
| PML 65 | 94 | 8.3 | 11.5 | 15.5 | 20 | 26 | 33 | 41 | 50 |
| PML 80 | 218 | 19.4 | 27 | 36 | 47 | 60 | 76 | 95 | 116 |
| PML 100 | 312 | 28 | 38 | 51 | 67 | 86 | 108 | 136 | 166 |
| PML 125 | 495 | 44 | 61 | 82 | 107 | 137 | 172 | 216 | 264 |

* 2°F poniżej minimalnej temperatury pracy.

Współczynnik korygujący uwz. temp. cieczy (T_{liq})

| Temperatura cieczy | Współczynnik korygujący |
|--------------------|-------------------------|
| -10°F | 0.52 |
| 10°F | 0.57 |
| 30°F | 0.63 |
| 50°F | 0.72 |
| 70°F | 0.83 |
| 90°F | 1 |
| 110°F | 1.29 |
| 130°F | 1.92 |

Wsp. korygujący dla ΔP ($f_{\Delta P}$)

| ΔP (psi) | Wsp. korygujący |
|------------------|-----------------|
| 0.15 | 2.24 |
| 0.45 | 1.29 |
| 0.75 | 1 |
| 1.25 | 0.77 |
| 1.75 | 0.65 |
| 2.25 | 0.58 |

Współczynnik korygujący dla przegrzania (T_s)

| T_s | Współczynnik korygujący |
|-------|-------------------------|
| 10°F | 1 |
| 14°F | 1 |
| 18°F | 1 |
| 20°F | 1 |

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Zamienniki mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logo itp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.



Danfoss Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (0-22) 755-06-06
Telefax: (0-22) 755-07-01
http://www.danfoss.pl
e-mail: chlodnictwo@danfoss.pl