
Termostatyczne i elektroniczne zawory rozprężne

Zawory elektromagnetyczne

Regulatory ciśnienia

Elektroniczne sterowniki, termostaty mechaniczne

Presostaty, przetworniki ciśnienia, elektroniczne sterowniki ciśnienia, regulatory prędkości obrotowej wentylatorów

Sterowniki do układów wielosprężarkowych

Filtry, filtry osuszające, wzierniki z indykatoem wilgoci

Komponenty systemów dystrybucji oleju

Pozostałe, wyposażenie dodatkowe i części zamienne

Dodatek

Termostatyczne i Elektroniczne Zawory Rozprężne	Strona
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	6
Dobór Zaworów Rozprężnych	7
Zawory Rozprężne Sterowane Sygnałem PWM z Serii EX2	8
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria TI z Wymiennymi Dyszami	11
Tabele Szybkiego Doboru	13
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria TX6, Konstrukcja Hermetyczna	16
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria T z Wymiennymi Dyszami i Elementami Termostatycznymi	18
Tabele Korekcyjne dla Serii T, TI, TX6 i L	20
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria ZZ dla Niskich Temperatur Odparowania -45 do -120°C	23
Tabele Korekcyjne dla Serii ZZ	24
Zawory do Wtrysku Cieczy, Seria L z Wymiennymi Dyszami i Elementami Termostatycznymi	27
Dobór Zaworu z Serii L	28
Zawory do Wtrysku Cieczy, Seria 935 z Wymiennymi Dyszami i Elementami Termostatycznymi	29
Tabele Korekcyjne dla Serii 935	30
Kołnierze	33
Zawory Elektromagnetyczne	
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	36
Zasada Doboru Zaworów Elektromagnetycznych	36
Cewki z Serii ASC	37
2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne, Seria 110, 200, 240 i 905, Normalnie Zamknięte	38
2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne, Seria 540, Normalnie Otwarte	40
2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne, Seria 710, Normalnie Zamknięte	41
Tablice Korekcyjne dla Zaworów Elektromagnetycznych	42
3-Drogowy Zawór Elektromagnetyczny, Seria 3031	44
Regulatory Ciśnienia	
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	46
Zasada Doboru dla Regulatorów Ciśnienia	46
Regulator Wydajności Chłodniczej, Seria ACP	47
Regulator Wydajności Chłodniczej, Seria CPHE	47
Regulator Wydajności Chłodniczej, Seria FA 8	48
Tablice Korekcyjne dla Serii ACP, CPHE, FA 8	48
Zawór Regulacji Ciśnienia Skraplania, Seria HP	49
Tablice Korekcyjne dla Serii HP	50
Ustawiane Zawory Regulacji Ciśnienia Skraplania, Kombinacja IPR i OPR	51
Zawory Regulacji Ciśnienia w Parowniku, Seria IPR	52
Zawory Regulacji Ciśnienia w Parowniku, Seria EPRB(S)	52
Zawór Regulacji Ciśnienia w Karterze Sprężarki (Regulator Odciążenia Rozruchu), Seria OPR	53
Zasada Doboru i Tablice Korekcyjne dla Serii OPR	54
Elektroniczne Sterowniki, Termostaty Mechaniczne	
Elektroniczne Sterowniki z Serii EC1	56
Elektroniczny Sterownik AlcoNet z Serii EC2	58
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	60
Zasada Doboru Termostatów	61
Termostaty Mechaniczne, Seria 115	62
Termostaty Mechaniczne, Seria 142	64

Presostaty, Przetworniki Ciśnienia, Elektroniczne Sterowniki Ciśnienia, Regulatory Prędkości Obrotowej Wentylatorów

Strona

Dobór Regulatora Prędkości Obrotowej Silnika Wentylatora	68
Elektroniczny Regulator Prędkości Obrotowej Silnika Wentylatora, Seria FS	68
Elektroniczny Regulator Prędkości Obrotowej Silnika Wentylatora, Seria FV 142	70
Uniwersalny Sterownik EC1-110	71
Dobór Przetworników Ciśnienia	72
Przetwornik Ciśnienia, Seria PT3	72
Przetwornik Ciśnienia ze Strefą Martwą, Seria NPT	74
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne, Presostaty Mechaniczne	75
Dobór Presostatów Mechanicznych	76
Presostaty Mechaniczne, Seria 115	77
Podwójne Presostaty Mechaniczne, Seria 215	77
Presostaty Mechaniczne, Seria 142	80
Presostaty Mechaniczne ze Specjalną Obudową, Seria FFg 142	80
Presostaty Mechaniczne Przeciwybuchowe, Seria Ex/FF 142	80
Presostaty Mechaniczne ze Strefą Martwą, Seria FFM 142	83
Presostaty Mechaniczne, Seria PS3 / Typy Standardowe	84
Presostaty Mechaniczne, Seria PS3 / Typy dla Producentów	85
Presostaty Olejowo-Różnicowe, Seria FD113	86
Presostaty Olejowo-Różnicowe, Seria LDS 004	86

Sterowniki do Układów Wielosprężarkowych

Sterowniki do Układów Wielosprężarkowych, Seria EC9	88
---	----

Filtry, Wzierniki z Indykatorem Wilgoci

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	92
Dobór Filtrów Mechanicznych i Filtrów Osuszaczy	92
Filtry Osuszacze, Seria ADK, Konstrukcja Hermetyczna dla Czynnika w Fazie Ciekłej	93
Obudowy Filtrów, Seria ADKS-Plus -dla Czynnika w Fazie Ciekłej, Wymienne Wkłady	95
Obudowy Filtrów, Seria FDS-24 z Szybkim Dostępem	96
Obudowy Filtrów, Seria FDS-48 / 144 / 192 z Szybkim Dostępem	97
Filtry na Stronie Ssawnej, Seria ASF -Filtry Mechaniczne, Seria ASD -Filtry Osuszacze	98
Obudowa Filtra na Stronie Ssawnej, Seria BTAS, Wymienne Wkłady	99
Wziernik z Indykatorem Wilgoci, Seria MIA	100
Wziernik z Indykatorem Wilgoci, Seria AMI	102

Komponenty Systemów Dystrybucji Oleju

Elektroniczny Regulator Poziomu Oleju, Seria OMA	105
Odolejacz, Seria OS	106

Pozostałe

Akumulatory na Ssaniu (Separatory Cieczy), Seria A	110
Zawory Kulowe, Seria BVA	111
Zawory Rotalock, Seria R	112
Tester Kwasowości Oleju, Seria AOK	113

Wyposażenie, Części Zamienne

Wyposażenie i Części Zamienne	114
-------------------------------	-----

Dodatek

Tablice Przeliczeniowe Jednostek Mocy, Temperatury i Ciśnienia	118
Specyfikacja Rodzajów Przyłączy	118
Tablice Ciśnień Nasycenia dla Czynników Chłodniczych	119
Certyfikaty	120

Rejestr słów kluczowych

Seria	Opis	Str.	Seria	Opis	Str.
A	Separator Cieczy	110	L	Zawór do Wtrysku Czynnika	27
ACP	Regulator Wydajności Chłodniczej	47	LDS 004	Regulator Ciśnienia	86
ADK	Filtr Osuszacz	93			
ADKS-Plus	Obudowa Filtra Osuszacza	95	MIA	Wziernik z Indykatorem Wilgoci	102
AF	Wkład Filtrujący do BTAS	99			
AFD	Wkład Osuszający do BTAS	99	NPT	Przetwornik Ciśnienia	74
AMI	Wziernik z Indykatorem Wilgoci	100			
AOK	Tester Kwasowości Oleju	112	OMA	Regulator Poziomu Oleju	105
ASC	Cewka do Zaworów Elektromag.	37	OPR	Regulator Odciążenia Rozruchu	53
ASF	Filtr Mechaniczny na Ssanie	98	OS	Odolejacz	106
ASD	Filtr Osuszający na Ssanie	98			
			PS3	Presostat Mechaniczny	84
BTAS	Obudowa Filtra na Ssanie	99	PT3	Przetwornik Ciśnienia	72
BVA	Zawór Kulowy	111			
			R	Zawory Rotalock	112
CPHE	Regulator Wydajności Chłodniczej	47			
			S 24	Wkład do FDS-24	96
EPRB(S)	Regulator Ciśnienia Parowania	52	S 48	Wkład	95
TI(E)	Termostatyczny Zawór Rozprężny	8			
EC1	Sterownik Elektroniczny do Komór	56	T	Termostatyczny Zawór Rozprężny	18
EC1	Uniwersalny Sterownik	71	TF 115	Termostat	62
EC1-IR	Pilot do Zdalnego Programowania	56	TF 142	Termostat	64
EC2	Sterownik Elektroniczny AlcoNet	58	TI(E)	Termostatyczny Zawór Rozprężny	11
EC9	Sterownik do Power Packów	28	TIS(E)	Termostatyczny Zawór Rozprężny	11
ECN	Sondy	56	TX6	Termostatyczny Zawór Rozprężny	16
ECT	Transformatory	56			
EX2	Zawór Rozprężny (ster. PWM)	8	W 24	Wkład do FDS-24	96
			W 48/100	Wkład do ADKS	95
F 24	Wkład Filtrujący do FDS-24	96			
FA 8	Regulator Wydajności Chłodniczej	48	ZZ	Termostatyczny Zawór Rozprężny	23
FD 113	Presostat Olejowo-Różnicowy	86			
FDS-24	Obudowa Filtra	96	110 RB	2-Drogowy Zawór Elektromag.	38
FDS-48/-96	Obudowa Filtra	97	200 RB	2-Drogowy Zawór Elektromag.	38
FDS-144/-192	Obudowa Filtra	97	240 RA	2-Drogowy Zawór Elektromag.	38
FF 115	Presostat Mechaniczny	62	3031 RB/RC	3-Drogowy Zawór Elektromag.	44
FF 142	Presostat Mechaniczny	64	540 RA	2-Drogowy Zawór Elektromag.	40
FF 215	Presostat Mechaniczny Podwójny	62	710 RA	2-Drogowy Zawór Elektromag.	41
FS	Regulator Prędkości Wentylatora	68	905	2-Drogowy Zawór Elektromag.	38
FV 142	Regulator Prędkości Wentylatora	70	935	Zawór do Wtrysku Czynnika	29
H 48/100	Wkład do ADKS	95			
HP	Regulator Ciśnienia Skraplania	49			
IPR	Regulator Ciśnienia Parowania	52			

Termostatyczne i Elektroniczne Zawory Rozprężne

	Strona
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	6
Dobór Zaworów Rozprężnych	7
Zawory Rozprężne Sterowane Sygnałem PWM z Serii EX2	8
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria TI z Wymiennymi Dyszami	11
Tabele Szybkiego Doboru	13
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria TX6, Konstrukcja Hermetyczna	16
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria T z Wymiennymi Dyszami i Elementami Termostatycznymi	18
Tabele Korekcyjne dla Serii T, TI, TX6 i L	20
Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria ZZ dla Niskich Temperatur Odparowania -45 do -120°C	23
Tabele Korekcyjne dla Serii ZZ	24
Zawory do Wtrysku Cieczy, Seria L z Wymiennymi Dyszami i Elementami Termostatycznymi	27
Dobór Zaworu z Serii L	28
Zawory do Wtrysku Cieczy, Seria 935 z Wymiennymi Dyszami i Elementami Termostatycznymi	29
Tabele Korekcyjne dla Serii 935	30
Kołnierze	33

Zawory Rozprężne

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne

Zasada działania

Zawory rozprężne firmy ALCO regulują przegrzanie par ziębnika na wylocie z parownika. Działają one jako zawory dławiące pomiędzy stroną wysokiego i niskiego ciśnienia układu chłodniczego oraz zapewniają stan, w którym ilość czynnika chłodniczego doprowadzanego do parownika odpowiada dokładnie ilości odparowywanej cieczy czynnika.

Opis napełnienia czujnika zaworu

Wybór napełnienia czujnika w bardzo istotnym stopniu wpływa na jego pracę.

Napełnienia cieczowe

Zachowanie zaworu z wypełnieniem cieczowym jest zdeterminowane wyłącznie przez zmiany temperatury przy czujniku i nie podlega jakimkolwiek wpływowi temperatury otoczenia. Cechują się nieznacznym czasem odpowiedzi i w ten sposób stabilizują pracę systemu chłodniczego. Napełnienie cieczowe **nie zawiera funkcji MOP**. Maksymalne temperatury czujnika nie powinny przekraczać 75°C.

Napełnienia gazowe

Zachowanie się zaworu rozprężnego z wypełnieniem gazowym jest zdeterminowane przez najniższą temperaturę przy jakiegokolwiek części zaworu. Jeśli inne części niż czujnik zaworu podlegają najniższej temperaturze, może wystąpić błąd w działaniu urządzenia (tj. niskie ciśnienie parowania lub nadmierne przegrzanie par czynnika). Termostatyczne zawory rozprężne firmy ALCO z wypełnieniem gazowym zawsze zawierają funkcję MOP, oraz posiadają balast czujnika. Balast ten prowadzi do wolnego otwierania, oraz szybkiego zamykania zaworu. Maksymalna temperatura czujnika to 175°C.

Napełnienia adsorpcyjne

Napełnienia te cechują takie same charakterystyki regulacji jak dla napełnień z funkcją MOP, lecz pozwalają na uniknięcie wpływu temperatury otoczenia. Czas odpowiedzi zaworu jest wolny, ale znakomicie dopasowany do większości systemów chłodniczych. Maksymalna temperatura czujnika to 130°C.

MOP (Maksymalne Ciśnienie Pracy)

Funkcjonalnie MOP jest w pewnym stopniu podobne do regulatora ciśnienia w karterze sprężarki. Ciśnienie w parowniku jest limitowane do maksymalnej wartości, aby ochronić sprężarkę przed przeciążeniem. Wybór wartości MOP powinien znajdować się w zakresie dopuszczalnej wartości ciśnienia odparowania i w czasie pracy sprężarki powinien być w przybliżeniu wyższy o 3K od temperatury odparowania.

Przegrzanie statyczne

Termostatyczne zawory rozprężne firmy ALCO są fabrycznie ustawione dla optymalnego przegrzania. Ustawienie to powinno być modyfikowane wtedy, gdy jest to absolutnie konieczne. Regulacja przegrzania powinna mieć miejsce przy niższych oczekiwanych temperaturach parowania.

Dochłodzenie

Dochłodzenie generalnie zwiększa wydajność systemu chłodniczego i może być brane pod rachubę przy wymiarowaniu instalacji poprzez zastosowanie współczynnika korekcyjnego K_t . Korekcja wydajności dla temperatury parowania, temperatury skraplania i dochłodzenia jest zawarta we współczynniku K_t . Udział procentowy pary jest różny dla poszczególnych ziębników i wpływa na warunki pracy systemu. Duże dochłodzenie powoduje bardzo małą ilość pary po rozprężeniu się czynnika chłodniczego i w ten sposób zwiększa wydajność zaworu rozprężnego. Takie warunki pracy nie są pokryte przez współczynnik K_t . Podobnie duże ilości pary prowadzą do redukcji wydajności parownika i mogą spowodować dużą rozbieżność pomiędzy wydajnością termostatycznego zaworu rozprężnego i parownika. Zjawisko to musi być brane pod uwagę podczas doboru elementów, gdy jest projektowany system chłodniczy. W przypadkach, gdy dochłodzenie przekracza 15 K wymiarowanie komponentów (K_t , K_{dp}) powinno być odpowiednio zmodyfikowane. Ilustruje to tabela poniżej:

Dochłodzenie	20K	30K	40K	50K	60K
Współczynnik	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

Wymiarowanie

Dla poprawnego doboru termostatycznego zaworu rozprężnego muszą być znane następujące czynniki:

- wydajność chłodnicza (Q_0)
- efektywna różnica ciśnienia na termostatycznym zaworze rozprężnym (Dp)
- temperatura/ciśnienie parowania
- najniższa możliwa temperatura/ciśnienie skraplania
- temperatura cieczy
- typ czynnika chłodniczego

W przeciwieństwie do substancji jednorodnych gdzie przemiana fazowa ma miejsce przy stałej temperaturze/ciśnieniu, parowanie i skraplanie mieszaniny zeotropowej R407C charakteryzuje się pewnym poślizgiem temperaturowym (tj. przy stałym ciśnieniu temperatura może ulegać zmianom) w parowniku i skraplaczu. Ciśnienie parowania/ skraplania musi być stwierdzone przy temperaturach nasycenia (punkt rosy) dla zwymiarowania termostatycznych zaworów rozprężnych.

Przykład

Wydajność chłodnicza systemu:	18 KW
Temperatura skraplania (ciecz nasycona): (Ciśnienie skraplania wynosi 15.5 bar)	+35°C
Temperatura odparowania (para nasycona): (Ciśnienie odparowania wynosi 4.61 bar)	0°C
Dochłodzenie:	1 K
Spadek ciśnienia na przewodzie cieczowym:	2.2 bar
Spadek ciśnienia w parowniku:	0.3 bar
Czynnik chłodniczy:	R 407C
Wymagany typ zaworu:	Seria T

Dla tego przykładu:

$$p_p = 15.5 - (4.61 + 2.2 + 0.3) = 8,39 \text{ bar.}$$

Wybierz faktor K_{Dp} z tabeli na stronie 19.

$$K_{Dp} = 1,15 \text{ (dla tego przykładu)}$$

3. Pomnóż wymaganą wydajność chłodniczą przez K_t oraz K_{Dp} , aby uzyskać nominalną wydajność zaworu.

$$Q_n = 18 \times 0.98 \times 1.15 = 20.29 \text{ KW}$$

Wybierz odpowiedni zawór z tabeli na stronie 16:

TCLE 550 NW (dla tego przykładu).

Proszę zwrócić uwagę na to, że wszystkie temperatury parowania/skraplania w tym katalogu bazują na temperaturach pary/cieczy nasyconej.

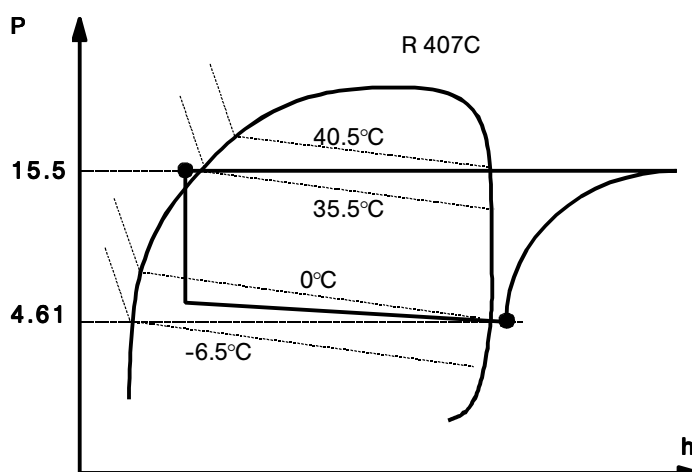
Dla obliczenia nominalnej wydajności chłodniczej może być użyta następująca formuła:

$$\text{Wydajność} \times K_t \times K_{Dp} = \text{Nominalna wydajność}$$

1. Określono K_t -współczynnik zależny od rodzaju czynnika, temperatury cieczy i odparowania, patrz tabela na stronie 20.

$$K_t = 0.98 \text{ (dla tego przykładu)}$$

2. Określono różnicę ciśnienia na termostatycznym zaworze rozprężnym poprzez odjęcie od ciśnienia skraplania ciśnienia parowania, uwzględniając wszystkie inne możliwe spadki ciśnienia (spadki ciśnienia w parowniku, osuszacz, zawórze elektromagnetycznym, dystrybutorze cieczy...).



Dobór Zaworów Rozprężnych

Seria	Kryteria Doboru		Strona Katalogu
	Zakres Wydajności kW / R 22	Zakres Temp. Odparowania °C	
EX2	0.3 do 17.2	+15 do -40	8
EX7	30 do 330	+15 do -45	*
TI	0,5 do 19,5	+20 do -45	11
TX2	0,8 do 21,3	+20 do -45	*
TX3	0,8 21,3	+20 do -45	*
TX6	13,3 do 80,8	+20 do -45	15
T	2 do 302	+30 do -45	17
POS	325 do 1500	+10 do -5	*
ZZ	1,9 do 116	-45 do -120	22
L	2 do 216	+20 do -50	26
935	5,2 do 60	+20 do -45	28

* Zapytaj najbliższego dystrybutora ALCO o odpowiednie dokumentacje techniczne.

Zawory Rozprężne Sterowane Sygnałem PWM, Seria EX2

Wymienne Dysze

Cechy konstrukcyjne

- ◇ Brak konieczności stosowania zaworów elektromagnetycznych
- ◇ Specjalna konstrukcja eliminująca efekt gwałtownych uderzeń
- ◇ Szeroki zakres regulacji
- ◇ Jeden korpus dla wszystkich dysz
- ◇ Zastosowanie do wszystkich czynników
- ◇ Dostępne z przyłączami do lutowania
- ◇ Standardowe cewki (zamawia się oddzielnie)
- ◇ Długa żywotność, wysoka niezawodność



Tabela Doboru Zaworów Rozprężnych z Serii EX2

Funkcja	Typ	Kod	Wydajność Q_n przy otwarciu 100% (kW)				
			R 134a	R 22	R 404A	R 507	R 407C
10 mm wlot / 12 mm wylot	EX2-M00	801 091	13.3	17.2	12.1	12.1	18.7
3/8" wlot / 1/2" wylot	EX2-I00	801 090					
Dysza 4	EXO-004	801 089	8.5	10.9	7.7	7.7	11.8
Dysza 3	EXO-003	801 088	5.6	7.2	5.1	5.1	7.8
Dysza 2	EXO-002	801 087	3.3	4.3	3.0	3.0	4.7
Dysza 1	EXO-001	801 086	2.5	3.2	2.3	2.3	3.5
Dysza 0	EXO-000	801 085	1.2	1.6	1.1	1.1	1.7

Nominalne wydajności przy temperaturze skraplania +38 °C, temperaturze odparowania +4 °C i przechłodzeniu cieczy 1K

Wybór zaworu dla innych warunków pracy niż nominalne $Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$

Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Q_o : Wymagana wydajność chłodnicza

K_t : Współczynnik korekcyjny dla danej temperatury odparowania i cieczy przed zaworem

$K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia na zaworze

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t											Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	
	Temperatura odparowania °C												
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,75	1,83	1,92	2,01	2,13	2,25	+55
+50	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,75	1,84	+50
+45	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34	1,39	1,45	1,51	1,57	+45
+40	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,16	1,20	1,24	1,28	1,33	1,38	+40
+35	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15	1,19	1,23	+35
+30	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	+30
+25	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	0,99	1,02	+25
+20	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	+20
+15	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	+15
+10		0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83	+10
+5			0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76	0,78	+5
0				0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0
-5					0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	-5
-10						0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,74	1,63	1,54	1,46	1,39	1,33	1,28	1,23	1,19	1,15	1,12	1,09	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,03	0,98	0,94	0,90	0,87	0,84	0,81	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	$K_{\Delta p}$

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.17	1.19	1.20	1.22	1.24	1.25	1.27	1.29	1.32	1.34	1.37	1.39	+55
+50	1.11	1.12	1.13	1.15	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30	+50
+45	1.05	1.06	1.07	1.08	1.10	1.12	1.13	1.15	1.17	1.18	1.20	1.23	+45
+40	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.09	1.10	1.12	1.14	1.16	+40
+35	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.01	1.02	1.03	1.05	1.06	1.08	1.10	+35
+30	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	1.00	1.01	1.03	1.04	+30
+25	0.87	0.88	0.89	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.98	0.99	+25
+20	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.95	+20
+15	0.80	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.91	+15
+10		0.78	0.78	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	+10
+5			0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83	+5
0				0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.77	0.78	0.79	0.80	0
-5					0.72	0.72	0.73	0.74	0.75	0.75	0.76	0.77	-5
-10						0.70	0.71	0.71	0.72	0.73	0.74	0.74	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1.59	1.49	1.40	1.33	1.27	1.22	1.17	1.13	1.09	1.05	1.02	0.99	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	0.94	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72	0.70	0.68	0.67	0.65	$K_{\Delta p}$

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.39	1.43	1.47	1.52	1.57	1.62	1.69	1.76	1.83	1.92	2.02	2.12	+55
+50	1.22	1.24	1.28	1.31	1.35	1.40	1.44	1.49	1.55	1.61	1.68	1.76	+50
+45	1.09	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23	1.27	1.31	1.36	1.40	1.46	1.52	+45
+40	0.99	1.01	1.03	1.06	1.08	1.11	1.14	1.17	1.21	1.25	1.29	1.34	+40
+35	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.20	+35
+30	0.85	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93	0.96	0.98	1.01	1.03	1.06	1.09	+30
+25	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.98	1.01	+25
+20	0.74	0.75	0.77	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	+20
+15	0.71	0.71	0.72	0.73	0.75	0.76	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	+15
+10		0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	+10
+5			0.64	0.65	0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.75	0.76	+5
0				0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70	0.72	0
-5					0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	-5
-10						0.58	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1.75	1.64	1.54	1.46	1.40	1.34	1.28	1.24	1.19	1.16	1.12	1.09	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1.03	0.99	0.94	0.91	0.87	0.84	0.82	0.79	0.77	0.75	0.73	0.71	$K_{\Delta p}$

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.21	1.23	1.26	1.29	1.33	1.36	1.39	1.43	1.47	1.52	1.57	1.62	+55
+50	1.13	1.15	1.17	1.20	1.23	1.26	1.28	1.32	1.36	1.39	1.44	1.48	+50
+45	1.06	1.08	1.10	1.12	1.15	1.17	1.19	1.22	1.26	1.29	1.33	1.37	+45
+40	0.99	1.01	1.03	1.05	1.08	1.10	1.12	1.14	1.17	1.20	1.23	1.27	+40
+35	0.94	0.96	0.97	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07	1.10	1.12	1.15	1.18	+35
+30	0.89	0.91	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99	1.01	1.03	1.06	1.08	1.11	+30
+25	0.85	0.86	0.87	0.89	0.91	0.92	0.94	0.95	0.97	1.00	1.02	1.04	+25
+20	0.81	0.82	0.83	0.85	0.89	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94	0.96	0.98	+20
+15	0.77	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.84	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93	+15
+10		0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85	0.87	0.89	+10
+5			0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.83	0.84	+5
0				0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.78	0.79	0.81	0
-5					0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74	0.76	0.77	-5
-10						0.68	0.68	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1.34	1.25	1.18	1.12	1.07	1.02	0.98	0.95	0.91	0.88	0.86	0.83	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	0.79	0.75	0.72	0.69	0.67	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55	$K_{\Delta p}$

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.26	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.44	1.48	1.52				+55
+50	1.15	1.17	1.19	1.22	1.24	1.27	1.30	1.33	1.37				+50
+45	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.17	1.19	1.22	1.25				+45
+40	0.99	1.01	1.02	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13	1.16				+40
+35	0.93	0.94	0.96	0.98	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07				+35
+30	0.88	0.89	0.90	0.92	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01				+30
+25	0.83	0.84	0.85	0.87	0.88	0.90	0.91	0.93	0.95				+25
+20	0.79	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.88	0.90				+20
+15	0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85				+15
+10		0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81				+10
+5			0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.77				+5
0				0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74				0
-5					0.67	0.68	0.69	0.70	0.71				-5
-10						0.65	0.66	0.67	0.68				-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1.81	1.69	1.59	1.51	1.44	1.38	1.33	1.28	1.23	1.19	1.16	1.13	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1.07	1.02	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.74	$K_{\Delta p}$

Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria TI

Wymienne Dysze

Charakterystyka techniczna

- ◇ 6 korpusów w połączeniu z 8 dyszami daje 48 termostatycznych zaworów rozprężnych pokrywających szeroki zakres zastosowań
- ◇ Bardzo duża stabilność ze względu na dużą średnicę membrany
- ◇ Z wydajnościami pomiędzy 0,5 kW i 19,5 kW (R22) są idealne do pracy w typowych układach chłodniczych
- ◇ Różne wypełnienia zespołu termostatycznego zależnie od aplikacji
- ◇ Stałe przegrzania w szerokim zakresie zastosowań
- ◇ Dostępne przyłącza lutowane lub skręcane
- ◇ Długość rurki kapilarnej 1,5 m



TIE



TISE



Adaptor

Korpusy do skręcania, TI(E)

MOP	Zakres temperatur parowania °C	Wyrównanie	Czynnik chłodniczy							
			R134a alternatywnie R12, R401A/B, R408A/B, R413A		R22		R404A / R507 alternatywnie R502, R402A/B, R403B, R407A/B, R408A		R407C	
			Typ	Kod	Typ	Kod	Typ	Kod	Typ	Kod
brak	-45 do +20	wew.	TI-MW	800975	TI-HW	800649	TI-SW	800553	TI-NW	800001
		zew.	TIE-MW	800974	TIE-HW	800652	TIE-SW	800552	TIE-NW	800003
-20°C	-45 do -27	wew.	-	-	TI-HAD-20	800964	TI-SAD-20	800554	-	-
		zew.	-	-	TIE-HAD-20	800965	TIE-SAD-20	800555	-	-
0°C	-45 do -5	wew.					TI-SW75	800501		-
		zew.					TIE-SW75	801331		-
+14°C	-45 do +9	wew.	TI-MW55	800543			-		-	-
		zew.	TIE-MW55	800997			-		-	-
+15°C	-45 do +11	wew.			TI-HW100	800991	-		-	-
		zew.			TIE-HW100	800992	-		-	-
+10°C	-45 do 0	wew.			TI-HAD10	800968	TI-SAD10	800962	-	-
		zew.			TIE-HAD10	800969	TIE-SAD10	800959	-	-

Wlot: do skręcania, nakrętka: 5/8"-18UNF dla rur 6mm, 8mm, 10mm, 1/4", 5/16" i 3/8"

Wylot: do skręcania, nakrętka: 3/4"-16UNF dla rur 12mm i 1/2"

Korpusy do lutowania -metryczne, TIS(E)

MOP	Zakres temperatur parowania °C	Wyrównanie	Czynnik chłodniczy							
			R134a alternatywnie R12, R401A/B, R408A/B, R413A		R22		R404A / R507 alternatywnie R502, R402A/B, R403B, R407A/B, R408A		R407C	
			Typ	Kod	Typ	Kod	Typ	Kod	Typ	Kod
brak	-45 to +20	wew.	TIS-MW	800976	TIS-HW	800947	TIS-SW	800549	TIS-NW	800008
		zew.	TISE-MW	800979	TISE-HW	800950	TISE-SW	800548	TISE-NW	800009
-20°C	-45 to -27	wew.	-	-	TIS-HAD-20	800928	TIS-SAD-20	800556	-	-
		zew.	-	-	TISE-HAD-20	800929	TISE-SAD-20	800557	-	-
0°C	-45 to -5	wew.					TIS-SW75	800502	-	-
		zew.					TISE-SW75	800503	-	-
+14°C	-45 to +9	wew.	TIS-MW55	800546			-		-	-
		zew.	TISE-MW55	800547			-		-	-
+15°C	-45 to +11	wew.			TIS-HW100	800993			-	-
		zew.			TISE-HW100	800994			-	-
+10°C	-45 to 0	wew.			TIS-HAD10	800932	TIS-SAD10	800938	-	-
		zew.			TISE-HAD10	800933	TISE-SAD10	800939	-	-

Włot: do skręcania, nakrętka: 5/8"-18UNF dla rur 6mm, 8mm, 10mm, 1/4", 5/16" i 3/8"

Wylot: do lutowania ODF, dla rury ze średnicą zewnętrzną 12mm

Korpusy do skręcania -calowe, TIS(E)

MOP	Zakres temperatur parowania °C	Wyrównanie	Czynnik chłodniczy							
			R134a alternatywnie R12, R401A/B, R408A/B, R413A		R22		R404A / R507 alternatywnie R502, R402A/B, R403B, R407A/B, R408A		R407C	
			Typ	Kod	Typ	Kod	Typ	Kod	Typ	Kod
brak	-45 to +20	wew.	TIS-MW	800978	TIS-HW	800953	TIS-SW	800551	TIS-NW	800004
		zew.	TISE-MW	800977	TISE-HW	800956	TISE-SW	800550	TISE-NW	800007
-20°C	-45 to -27	wew.	-	-	TIS-HAD-20	800944	TIS-SAD-20	800558	-	-
		zew.	-	-	TISE-HAD-20	800945	TISE-SAD-20	800559	-	-
0°C	-45 to -5	wew.					TIS-SW75	800504	-	-
		zew.					TISE-SW75	800505	-	-
+14°C	-45 to +9	wew.	TIS-MW55	800544			-		-	-
		zew.	TISE-MW55	800545			-		-	-
+15°C	-45 to +11	wew.			TIS-HW100	800995			-	-
		zew.			TISE-HW100	800996			-	-
+10°C	-45 to 0	wew.			TIS-HAD10	800983	TIS-SAD10	800989	-	-
		zew.			TISE-HAD10	800984	TISE-SAD10	800990	-	-

Włot: do skręcania, nakrętka: 5/8"-18UNF dla rur 6mm, 8mm, 10mm, 1/4", 5/16" i 3/8"

Wylot: do lutowania ODF, dla rury ze średnicą zewnętrzną 1/2"

Dysze

Nr	Typ	Kod	Nominalna Wydajność Q _n (kW)				
			R134a	R22	R404A	R407C	R507
00	TIO-00X	800 532	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4
0	TIO-000	800 533	0,8	1,3	1,0	1,4	1,0
1	TIO-001	800 534	1,9	3,2	2,3	3,5	2,3
2	TIO-002	800 535	3,1	5,3	3,9	5,7	3,9
3	TIO-003	800 536	5,0	8,5	6,2	9,2	6,2
4	TIO-004	800 537	8,3	13,9	10,1	15,0	10,1
5	TIO-005	800 538	10,1	16,9	12,3	18,3	12,3
6	TIO-006	800 539	11,7	19,5	14,2	21,1	14,2

Nominalne wydajności podano przy temp. skraplania +38°C, temp. parowania +4°C i dochłodzeniu cieczy na wlocie do zaworu o 1 K. Dobór zaworu dla innych warunków pracy - patrz strony 20 do 22 lub tabelę szybkiego doboru na stronach 13 do 15.

Adaptor (lut.) dla TIS(E)

Typ	Kod	Przyłącze, ODF	
		mm	cale
X 99980	801046	6,0	-
X 99981	801049	10,0	-
X 99982	801047	-	1/4
X 99983	801048	-	3/8

Oznaczenia

Seria Zaworu
Zew. Wyrównanie
Rozmiar Dyszy
Rodzaj Czynnika
Rodzaj Wypełnienia
Temperatura MOP

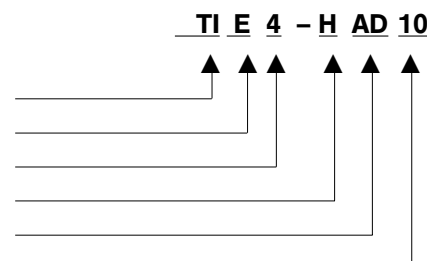


Tabela Szybkiego Doboru

Wydajności podano przy 1 K dochłodzenia cieczy na wlocie do zaworu oraz spadku ciśnienia w systemie chłodniczym 1,5 bar. Dla doboru odpowiedniego zaworu, szczególnie w przypadku wysokich spadków ciśnienia, zaleca się użycie współczynników korekcyjnych (patrz strony 20 do 22).

Temperatura kondensacji °C	Wydajność (kW), Zawór Typu TI...-M... Temperatura odparowania °C														Dysza
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
50	0,23	0,27	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	TIO-00X
	0,60	0,71	0,76	0,78	0,79	0,79	0,79	0,68	0,59	0,50	0,43	0,36	0,31	0,27	TIO-000
	1,42	1,68	1,81	1,85	1,87	1,88	1,87	1,63	1,39	1,20	1,01	0,86	0,74	0,64	TIO-001
	2,32	2,74	2,96	3,02	3,05	3,07	3,06	2,65	2,27	1,95	1,66	1,41	1,21	1,05	TIO-002
	3,74	4,42	4,77	4,77	4,92	4,94	4,93	4,28	3,66	3,15	2,67	2,27	1,95	1,69	TIO-003
	6,21	7,34	7,93	8,08	8,17	8,21	8,19	7,10	6,08	5,23	4,43	3,77	3,24	2,80	TIO-004
	7,56	8,93	9,64	9,84	9,95	9,99	9,97	8,64	7,40	6,36	5,39	4,59	3,95	3,41	TIO-005
8,76	10,34	11,17	11,40	11,52	11,57	11,55	10,01	8,57	7,37	6,25	5,32	4,57	3,95	TIO-006	
40	0,12	0,21	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,11	0,10	TIO-00X
	0,33	0,56	0,67	0,70	0,73	0,74	0,75	0,66	0,57	0,49	0,42	0,36	0,31	0,27	TIO-000
	0,79	1,34	1,60	1,67	1,73	1,76	1,78	1,56	1,35	1,17	1,00	0,86	0,74	0,65	TIO-001
	1,29	2,18	2,60	2,73	2,82	2,88	2,91	2,55	2,20	1,91	1,63	1,40	1,21	1,05	TIO-002
	2,08	3,52	4,20	4,40	4,55	4,64	4,69	4,11	3,56	3,08	2,63	2,26	1,95	1,70	TIO-003
	3,45	5,84	6,97	7,31	7,55	7,70	7,79	6,83	5,90	5,12	4,37	3,75	3,24	2,82	TIO-004
	4,19	7,10	8,48	8,90	9,19	9,38	9,48	8,31	7,18	6,23	5,32	4,56	3,95	3,43	TIO-005
4,86	8,23	9,83	10,31	10,64	10,86	10,98	9,63	8,32	7,22	6,16	5,28	4,57	3,98	TIO-006	
35	0,17	0,23	0,24	0,26	0,26	0,27	0,24	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,10	TIO-00X	
	0,44	0,60	0,65	0,68	0,70	0,72	0,63	0,55	0,48	0,41	0,35	0,31	0,27	TIO-000	
	1,06	1,60	1,81	1,85	1,87	1,88	1,87	1,63	1,39	1,20	1,01	0,86	0,74	0,64	TIO-001
	1,72	2,38	2,50	2,63	2,72	2,78	2,75	2,45	2,13	1,86	1,59	1,37	1,19	1,04	TIO-002
	2,78	3,75	4,04	4,24	4,39	4,48	4,48	3,95	3,44	3,00	2,57	2,21	1,92	1,68	TIO-003
	4,62	6,23	6,71	7,05	7,28	7,43	7,43	6,56	5,71	4,97	4,27	3,67	3,19	2,78	TIO-004
	5,62	7,58	8,16	8,57	8,86	9,05	9,05	7,99	6,95	6,05	5,19	4,47	3,88	3,38	TIO-005
6,51	8,79	9,45	9,93	10,26	10,48	10,48	9,25	8,05	7,01	6,01	5,18	4,49	3,92	TIO-006	
30	0,09	0,19	0,21	0,23	0,24	0,25	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	TIO-00X	
	0,25	0,51	0,57	0,62	0,65	0,67	0,60	0,52	0,46	0,40	0,34	0,30	0,26	TIO-000	
	0,60	1,20	1,35	1,46	1,54	1,59	1,42	1,25	1,09	0,94	0,81	0,71	0,62	TIO-001	
	0,98	1,96	2,21	2,39	2,51	2,60	2,32	2,03	1,78	1,54	1,33	1,16	1,01	TIO-002	
	1,58	3,16	3,57	3,85	4,05	4,19	3,74	3,28	2,87	2,48	2,14	1,87	1,63	TIO-003	
	2,63	5,25	5,92	6,39	6,73	6,96	6,21	5,44	4,77	4,11	3,55	3,10	2,71	TIO-004	
	3,20	6,39	7,20	7,78	8,19	8,47	7,56	6,62	5,81	5,00	4,33	3,77	3,30	TIO-005	
3,71	7,40	8,34	9,01	9,49	9,82	8,75	7,67	6,73	5,80	5,01	4,37	3,82	TIO-006		
25	0,14	0,18	0,20	0,22	0,23	0,23	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,09	TIO-00X	
	0,37	0,47	0,54	0,58	0,61	0,61	0,56	0,49	0,43	0,38	0,33	0,29	0,25	TIO-000	
	0,89	1,12	1,27	1,38	1,46	1,46	1,32	1,17	1,03	0,90	0,78	0,68	0,60	TIO-001	
	1,45	1,82	2,08	2,25	2,38	2,15	1,91	1,68	1,46	1,27	1,11	0,98	0,87	TIO-002	
	2,33	2,94	3,35	3,64	3,84	3,47	3,07	2,72	2,36	2,05	1,79	1,57	1,37	TIO-003	
	3,87	4,88	5,56	6,03	6,37	5,76	5,10	4,51	3,91	3,40	2,98	2,61	2,26	TIO-004	
	4,71	5,94	6,76	7,34	7,75	7,01	6,21	5,49	4,76	4,14	3,62	3,18	2,78	TIO-005	
5,45	6,88	7,84	8,51	8,98	8,12	7,19	6,36	5,52	4,79	4,19	3,68	3,18	TIO-006		
20	0,02	0,12	0,16	0,19	0,20	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,09	TIO-00X	
	0,04	0,33	0,43	0,50	0,54	0,50	0,45	0,40	0,35	0,31	0,27	0,24	0,24	TIO-000	
	0,10	0,77	1,02	1,18	1,29	1,19	1,07	0,96	0,84	0,73	0,64	0,57	0,57	TIO-001	
	0,17	1,26	1,66	1,92	2,10	1,94	1,75	1,56	1,37	1,19	1,05	0,93	0,93	TIO-002	
	0,27	2,04	2,68	3,10	3,39	3,13	2,82	2,52	2,20	1,93	1,70	1,50	1,50	TIO-003	
	0,44	3,38	4,45	5,14	5,62	5,20	4,68	4,18	3,66	3,20	2,81	2,48	2,48	TIO-004	
	0,54	4,11	5,41	6,25	6,84	6,33	5,69	5,09	4,45	3,89	3,42	3,02	3,02	TIO-005	
0,62	4,76	6,27	7,24	7,92	7,33	6,59	5,89	5,15	4,51	3,97	3,50	3,50	TIO-006		

Temperatura kondensacji °C	Wydajność (kW), Zawór Typu TI...-H....														Dysza
	Temperatura odparowania °C														
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
50	0,38	0,45	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53	0,46	0,41	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	TIO-00X
	0,98	1,17	1,29	1,33	1,35	1,38	1,36	1,20	1,05	0,91	0,78	0,66	0,57	0,48	TIO-000
	2,40	2,86	3,16	3,26	3,32	3,39	3,33	2,95	2,58	2,24	1,91	1,62	1,40	1,19	TIO-001
	4,03	4,78	5,29	4,47	5,56	5,67	5,57	4,95	4,32	3,75	3,20	2,72	2,35	2,00	TIO-002
	6,41	7,64	8,42	8,70	8,85	9,03	8,87	7,88	6,87	5,97	5,10	4,34	3,45	3,18	TIO-003
	10,50	12,51	13,79	14,26	14,50	14,80	14,53	12,90	11,26	9,79	8,35	7,10	6,14	5,21	TIO-004
	12,80	15,24	16,81	17,37	17,67	18,03	17,70	15,72	13,72	11,93	10,18	8,66	7,49	6,35	TIO-005
14,76	17,58	19,38	20,04	20,38	20,79	20,42	18,14	15,82	13,76	11,74	9,98	8,64	7,32	TIO-006	
40	0,24	0,37	0,44	0,46	0,48	0,50	0,49	0,44	0,39	0,34	0,29	0,25	0,22	0,18	TIO-00X
	0,61	0,95	1,14	1,20	1,25	1,29	1,27	1,15	1,01	0,88	0,75	0,64	0,56	0,47	TIO-000
	1,51	2,33	2,78	2,94	3,07	3,17	3,12	2,82	2,47	2,16	1,85	1,58	1,38	1,17	TIO-001
	2,52	3,90	4,66	4,92	5,13	5,30	5,23	4,73	4,14	3,62	3,10	2,65	2,31	1,96	TIO-002
	4,02	6,21	7,42	7,84	8,18	8,44	8,33	7,53	6,59	5,76	4,94	4,23	3,68	3,12	TIO-003
	6,59	10,17	12,16	12,85	13,39	13,83	13,65	12,33	10,79	9,44	8,10	6,92	6,03	5,12	TIO-004
	8,03	12,40	14,82	15,65	16,32	16,85	16,63	15,03	13,15	11,50	9,87	8,44	7,35	6,23	TIO-005
9,26	14,30	17,09	18,05	18,82	19,43	19,18	17,33	15,17	13,26	11,38	9,73	8,48	7,19	TIO-006	
35	0,30	0,40	0,43	0,45	0,47	0,48	0,43	0,38	0,33	0,29	0,24	0,21	0,18	0,15	TIO-00X
	0,79	1,03	1,11	1,17	1,22	1,23	1,11	0,98	0,85	0,74	0,63	0,55	0,47	0,40	TIO-000
	1,93	2,53	2,72	2,88	3,00	3,01	2,71	2,40	2,09	1,81	1,55	1,35	1,15	1,00	TIO-001
	3,24	4,23	4,56	4,82	5,02	5,03	4,54	4,02	3,50	3,03	2,60	2,27	1,93	1,59	TIO-002
	5,16	6,74	7,27	7,68	8,00	8,01	7,23	6,40	5,57	4,83	4,14	3,61	3,07	2,53	TIO-003
	8,45	11,04	11,90	12,58	13,11	13,13	11,85	10,49	9,13	7,92	6,78	5,92	5,03	4,13	TIO-004
	10,30	13,46	14,50	15,32	15,97	16,00	14,44	12,78	11,12	9,65	8,27	7,21	6,13	5,05	TIO-005
11,87	15,52	16,73	17,67	18,42	18,45	16,65	14,74	12,83	11,13	9,53	8,32	7,07	5,77	TIO-006	
30	0,21	0,34	0,38	0,41	0,44	0,44	0,41	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21	0,18	0,15	TIO-00X
	0,55	0,89	0,99	1,07	1,13	1,15	1,05	0,93	0,81	0,70	0,61	0,53	0,46	0,40	TIO-000
	1,35	2,19	2,44	2,63	2,78	2,81	2,57	2,29	1,99	1,72	1,50	1,31	1,12	0,97	TIO-001
	2,26	3,67	4,09	4,41	4,66	4,71	4,30	3,83	3,33	2,88	2,52	2,20	1,88	1,56	TIO-002
	3,59	5,84	6,51	7,02	7,42	7,50	6,84	6,10	5,30	4,59	4,01	3,51	2,99	2,47	TIO-003
	5,89	9,56	10,66	11,50	12,16	12,28	11,21	10,00	8,68	7,51	6,57	5,75	4,90	4,04	TIO-004
	7,18	11,65	12,99	14,02	14,81	14,97	13,66	12,18	10,58	9,16	8,01	7,01	5,98	4,95	TIO-005
8,28	13,44	14,98	16,16	17,08	17,26	15,76	14,05	12,20	10,56	9,24	8,08	6,89	5,69	TIO-006	
25	0,28	0,33	0,38	0,40	0,41	0,41	0,38	0,34	0,30	0,26	0,23	0,20	0,17	0,15	TIO-00X
	0,71	0,85	0,97	1,04	1,07	1,07	0,98	0,88	0,78	0,68	0,59	0,51	0,44	0,38	TIO-000
	1,76	2,10	2,37	2,56	2,62	2,62	2,40	2,16	1,91	1,67	1,44	1,26	1,08	0,93	TIO-001
	2,94	3,51	3,97	4,29	4,49	4,39	4,03	3,62	3,21	2,79	2,42	2,12	1,81	1,50	TIO-002
	4,68	5,59	6,33	6,84	7,00	6,41	5,77	5,11	4,45	3,85	3,37	2,88	2,39	1,90	TIO-003
	7,67	9,16	10,36	11,20	11,46	10,50	9,46	8,37	7,29	6,31	5,52	4,72	3,87	3,02	TIO-004
	9,35	11,16	12,63	13,64	13,96	12,80	11,52	10,19	8,89	7,69	6,73	5,75	4,77	3,79	TIO-005
10,79	12,88	14,57	15,74	16,11	14,76	13,29	11,76	10,25	8,87	7,76	6,64	5,53	4,42	TIO-006	
20	0,18	0,26	0,31	0,35	0,38	0,38	0,35	0,32	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	TIO-00X
	0,45	0,67	0,81	0,91	0,97	0,97	0,91	0,83	0,73	0,64	0,56	0,49	0,42	0,36	TIO-000
	1,12	1,65	2,00	2,24	2,38	2,22	2,03	1,79	1,58	1,37	1,21	1,04	0,87	0,72	TIO-001
	1,87	2,77	3,34	3,76	3,98	3,72	3,39	3,00	2,65	2,30	2,02	1,74	1,46	1,19	TIO-002
	2,98	4,41	5,33	5,99	6,34	5,92	5,40	4,78	4,22	3,66	3,22	2,77	2,32	1,87	TIO-003
	4,88	7,22	8,72	9,80	10,38	9,70	8,85	7,84	6,91	6,00	5,28	4,54	3,79	3,04	TIO-004
	5,95	8,80	10,63	11,95	12,65	11,83	10,79	9,55	8,42	7,31	6,44	5,53	4,62	3,71	TIO-005
6,86	10,15	12,26	13,78	14,59	13,64	12,44	11,02	9,72	8,43	7,42	6,38	5,37	4,36	TIO-006	

Temperatura kondensacji °C	Wydajność (kW), Typ Zaworu TI...-S....														Dysza
	Temperatura odparowania °C														
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
50	0,27	0,32	0,34	0,35	0,35	0,35	0,34	0,30	0,25	0,22	0,18	0,15	0,13	0,10	TIO-00X
	0,71	0,82	0,88	0,89	0,89	0,89	0,88	0,77	0,65	0,56	0,47	0,39	0,33	0,27	TIO-000
	1,65	1,91	2,04	2,07	2,08	2,07	2,05	1,80	1,53	1,30	1,10	0,92	0,76	0,62	TIO-001
	2,82	3,28	3,50	3,55	3,57	3,55	3,52	3,08	2,62	2,24	1,88	1,58	1,30	1,07	TIO-002
	4,47	5,19	5,54	5,62	5,65	5,63	5,57	4,88	4,14	3,54	2,98	2,50	2,06	1,69	TIO-003
	7,29	8,47	9,05	9,17	9,21	9,18	9,09	7,96	6,76	5,78	4,86	4,07	3,37	2,76	TIO-004
	8,85	10,29	10,99	11,15	11,20	11,16	11,04	9,67	8,22	7,02	5,90	4,95	4,09	3,36	TIO-005
10,26	11,93	12,74	12,92	12,98	12,93	12,80	11,21	9,53	8,13	6,84	5,74	4,75	3,89	TIO-006	
40	0,20	0,29	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,15	0,12	TIO-00X
	0,51	0,75	0,87	0,91	0,93	0,95	0,95	0,84	0,73	0,63	0,54	0,46	0,38	0,32	TIO-000
	1,19	1,75	2,04	2,12	2,18	2,21	2,22	1,97	1,70	1,47	1,25	1,06	0,89	0,74	TIO-001
	2,03	3,00	3,49	3,64	3,73	3,78	3,80	3,38	2,91	2,52	2,14	1,82	1,53	1,27	TIO-002
	3,22	4,76	5,53	5,76	5,91	5,99	6,02	5,35	4,61	3,99	3,39	2,88	2,42	2,01	TIO-003
	5,25	7,76	9,02	9,40	9,64	9,78	9,83	8,73	7,52	6,50	5,54	4,70	3,94	3,28	TIO-004
	6,38	9,43	10,96	11,42	11,71	11,88	11,94	10,61	9,14	7,90	6,73	5,71	4,79	3,98	TIO-005
7,40	10,93	12,71	13,23	13,58	13,77	13,84	12,30	10,59	9,16	7,80	6,62	5,55	4,62	TIO-006	
35	0,25	0,32	0,34	0,36	0,36	0,37	0,37	0,33	0,29	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	TIO-00X
	0,65	0,83	0,88	0,92	0,94	0,95	0,85	0,74	0,64	0,55	0,47	0,40	0,33	0,27	TIO-000
	1,53	1,93	2,06	2,14	2,20	2,23	1,99	1,73	1,50	1,29	1,10	0,93	0,77	0,62	TIO-001
	2,62	3,32	3,52	3,67	3,76	3,82	3,42	2,96	2,58	2,21	1,88	1,59	1,33	1,07	TIO-002
	4,15	5,25	5,58	5,81	5,96	6,05	5,41	4,69	4,08	3,50	2,98	2,51	2,10	1,69	TIO-003
	6,77	8,56	9,10	9,48	9,72	9,86	8,83	7,65	6,66	5,70	4,87	4,10	3,43	2,76	TIO-004
	8,22	10,41	11,06	11,51	11,81	11,98	10,73	9,30	8,09	6,93	5,92	4,99	4,17	3,36	TIO-005
9,53	12,06	12,82	13,35	13,69	13,89	12,44	10,78	9,38	8,03	6,86	5,78	4,83	3,92	TIO-006	
30	0,19	0,29	0,32	0,34	0,36	0,36	0,33	0,29	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	0,11	TIO-00X
	0,49	0,75	0,83	0,88	0,91	0,94	0,85	0,74	0,65	0,56	0,48	0,41	0,34	0,28	TIO-000
	1,15	1,75	1,93	2,05	2,13	2,19	1,98	1,73	1,51	1,30	1,12	0,95	0,79	0,64	TIO-001
	1,97	3,01	3,30	3,51	3,66	3,75	3,39	2,96	2,59	2,23	1,92	1,62	1,36	1,10	TIO-002
	3,13	4,76	5,23	5,56	5,79	5,94	5,36	4,69	4,10	3,53	3,03	2,57	2,16	1,75	TIO-003
	5,10	7,77	8,53	9,07	9,44	9,69	8,75	7,65	6,70	5,77	4,95	4,19	3,52	2,81	TIO-004
	6,20	9,44	10,36	11,02	11,48	11,77	10,63	9,29	8,14	7,01	6,01	5,09	4,27	3,45	TIO-005
7,18	10,94	12,01	12,77	13,30	13,65	12,33	10,77	9,43	8,12	6,97	5,90	4,95	4,04	TIO-006	
25	0,25	0,29	0,32	0,34	0,35	0,36	0,36	0,32	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
	0,63	0,74	0,81	0,86	0,90	0,92	0,82	0,73	0,64	0,55	0,48	0,41	0,34	0,28	TIO-000

Temperatura kondensacji °C	Wydajność (kW), Typ Zaworu TI...-N....									Dysza
	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	
50	0,49	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,46	0,38	0,32	TIO-00X
	1,27	1,34	1,36	1,37	1,37	1,36	1,19	1,00	0,83	TIO-000
	3,17	3,35	3,39	3,42	3,42	3,41	2,99	2,49	2,07	TIO-001
	5,16	5,45	5,53	5,57	5,57	5,55	4,86	4,06	3,37	TIO-002
	8,33	8,80	8,92	8,98	9,00	8,96	7,85	6,55	5,44	TIO-003
	13,58	14,35	14,55	14,65	14,67	14,61	12,80	10,69	8,87	TIO-004
	16,57	17,50	17,75	17,87	17,89	17,82	15,61	13,04	10,82	TIO-005
19,11	20,18	20,46	20,60	20,63	20,55	18,00	15,03	12,47	TIO-006	
40	0,44	0,49	0,51	0,52	0,53	0,53	0,47	0,39	0,33	TIO-00X
	1,14	1,28	1,32	1,34	1,36	1,37	1,21	1,02	0,85	TIO-000
	2,86	3,19	3,29	3,36	3,4	3,42	3,02	2,54	2,13	TIO-001
	4,66	5,19	5,36	5,47	5,54	5,58	4,93	4,14	3,46	TIO-002
	7,52	8,38	8,65	8,83	8,95	9,00	7,95	6,69	5,59	TIO-003
	12,25	13,66	14,10	14,40	14,58	14,67	12,96	10,91	9,11	TIO-004
	14,95	16,67	17,20	17,57	17,79	17,90	15,82	13,31	11,12	TIO-005
17,24	19,22	19,83	20,25	20,52	20,64	18,24	15,34	12,82	TIO-006	
35	0,40	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52	0,46	0,39	0,33	TIO-00X
	1,03	1,21	1,26	1,30	1,33	1,34	1,19	1,01	0,85	TIO-000
	2,58	3,02	3,15	3,25	3,32	3,36	2,99	2,52	2,12	TIO-001
	4,20	4,91	5,14	5,30	5,41	5,47	4,86	4,11	3,45	TIO-002
	6,78	7,93	8,29	8,55	8,73	8,84	7,85	6,63	5,56	TIO-003
	11,06	12,93	13,52	13,94	14,23	14,41	12,79	10,81	9,07	TIO-004
	13,49	15,77	16,49	17,01	17,36	17,58	15,61	13,19	11,06	TIO-005
15,56	18,19	19,02	19,61	20,02	20,27	18,00	15,21	12,75	TIO-006	
30	0,34	0,43	0,46	0,48	0,49	0,50	0,45	0,38	0,32	TIO-00X
	0,88	1,11	1,18	1,24	1,28	1,30	1,16	0,99	0,83	TIO-000
	2,19	2,78	2,96	3,09	3,19	3,25	2,91	2,47	2,08	TIO-001
	3,57	4,53	4,82	5,04	5,20	5,30	4,74	4,02	3,39	TIO-002
	5,76	7,30	7,78	8,13	8,39	8,56	7,64	6,49	5,47	TIO-003
	9,39	11,91	12,69	13,26	13,67	13,95	12,46	10,58	8,92	TIO-004
	11,46	14,53	15,48	16,18	16,68	17,02	15,21	12,91	10,82	TIO-005
13,22	16,75	17,85	18,66	19,23	19,62	17,53	14,89	12,54	TIO-006	
25	0,38	0,42	0,44	0,44	0,46	0,48	0,43	0,37	0,31	TIO-00X
	0,98	1,08	1,15	1,15	1,21	1,24	1,12	0,96	0,81	TIO-000
	2,46	2,70	2,88	3,01	3,11	3,11	2,80	2,39	2,02	TIO-001
	4,01	4,40	4,70	4,91	4,91	5,06	4,55	3,89	3,29	TIO-002
	6,47	7,11	7,58	7,92	8,16	8,16	7,35	6,28	5,32	TIO-003
	10,55	11,59	12,36	12,91	13,31	13,31	11,98	10,24	8,67	TIO-004
	12,87	14,14	15,07	15,75	16,24	16,24	14,62	12,49	10,58	TIO-005
14,84	16,31	17,38	18,17	18,72	18,72	16,86	14,40	12,19	TIO-006	
20	0,37	0,40	0,43	0,45	0,45	0,45	0,41	0,35	0,30	TIO-00X
	0,95	1,04	1,11	1,16	1,16	1,16	1,06	0,91	0,78	TIO-000
	2,37	2,61	2,78	2,91	2,91	2,91	2,65	2,28	1,94	TIO-001
	3,86	4,25	4,54	4,74	4,74	4,74	4,31	3,71	3,16	TIO-002
	6,23	6,86	7,32	7,65	7,65	7,65	6,96	6,00	5,11	TIO-003
	10,16	11,19	11,93	12,47	12,47	12,47	11,35	9,77	8,33	TIO-004
	12,40	13,65	14,56	15,22	15,22	15,22	13,85	11,92	10,16	TIO-005
14,30	15,74	16,79	17,55	17,55	17,55	15,97	13,75	11,71	TIO-006	

Temperatura kondensacji °C	Wydajność (kW), Zawór Typu TI...-S....													Dysza	
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		-45
50	0,29	0,34	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,32	0,27	0,23	0,19	0,16	0,13	0,11	TIO-00X
	0,73	0,85	0,91	0,92	0,93	0,93	0,92	0,80	0,68	0,58	0,49	0,40	0,33	0,26	TIO-000
	1,68	1,95	2,09	2,12	2,13	2,13	2,11	1,83	1,57	1,33	1,12	0,92	0,76	0,61	TIO-001
	2,85	3,31	3,54	3,59	3,62	3,61	3,58	3,10	2,66	2,26	1,89	1,57	1,28	1,03	TIO-002
	4,54	5,26	5,63	5,71	5,75	5,74	5,69	4,93	4,23	3,59	3,01	2,49	2,04	1,64	TIO-003
	7,39	8,57	9,17	9,31	9,36	9,35	9,28	8,04	6,88	5,85	4,90	4,06	3,32	2,67	TIO-004
	9,00	10,44	11,16	11,33	11,40	11,39	11,30	9,79	8,38	7,12	5,97	4,94	4,04	3,26	TIO-005
10,39	12,05	12,89	13,08	13,16	13,15	13,04	11,31	9,68	8,22	6,89	5,70	4,66	3,76	TIO-006	
40	0,21	0,31	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,34	0,30	0,26	0,22	0,18	0,15	0,12	TIO-00X
	0,52	0,77	0,89	0,93	0,96	0,97	0,98	0,86	0,75	0,64	0,54	0,46	0,38	0,31	TIO-000
	1,20	1,77	2,05	2,14	2,20	2,23	2,25	1,98	1,71	1,47	1,25	1,05	0,87	0,71	TIO-001
	2,04	3,00	3,48	3,63	3,73	3,79	3,82	3,35	2,91	2,50	2,12	1,78	1,47	1,20	TIO-002
	3,24	4,76	5,54	5,77	5,93	6,02	6,07	5,33	4,62	3,97	3,37	2,82	2,34	1,91	TIO-003
	5,28	7,76	9,02	9,40	9,66	9,81	9,88	8,68	7,53	6,47	5,49	4,60	3,80	3,10	TIO-004
	6,43	9,45	10,99	11,45	11,76	11,95	12,04	10,57	9,17	7,88	6,68	5,60	4,63	3,78	TIO-005
7,42	10,91	12,68	13,22	13,58	13,79	13,90	12,20	10,59	9,10	7,72	6,46	5,35	4,36	TIO-006	
35	0,27	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	0,10	TIO-00X
	0,67	0,84	0,90	0,94	0,96	0,98	0,86	0,75	0,65	0,56	0,47	0,39	0,32	0,26	TIO-000
	1,53	1,94	2,06	2,15	2,21	2,25	1,99	1,74	1,50	1,28	1,08	0,90	0,73	0,61	TIO-001
	2,60	3,29	3,50	3,65	3,75	3,81	3,37	2,94	2,55	2,17	1,83	1,52	1,25	1,03	TIO-002
	4,14	5,23	5,56	5,80	5,96	6,06	5,36	4,68	4,05	3,45	2,90	2,41	1,98	1,58	TIO-003
	6,74	8,52	9,06	9,45	9,71	9,87	8,73	7,62	6,59	5,62	4,73	3,93	3,23	2,67	TIO-004
	8,21	10,38	11,04	11,50	11,82	12,02	10,63	9,28	8,03	6,84	5,76	4,79	3,93	3,23	TIO-005
9,47	11,98	12,74	13,28	13,65	13,87	12,27	10,72	9,27	7,90	6,65	5,53	4,54	3,76	TIO-006	
30	0,20	0,31	0,34	0,36	0,37	0,38	0,34	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	0,10	TIO-00X
	0,50	0,76	0,84	0,89	0,93	0,96	0,85	0,75	0,65	0,56	0,47	0,40	0,33	0,26	TIO-000
	1,16	1,75	1,93	2,05	2,14	2,20	1,96	1,73	1,50	1,29	1,09	0,91	0,75	0,61	TIO-001
	1,96	2,98	3,27	3,48	3,63	3,73	3,33	2,93	2,55	2,19	1,85	1,54	1,27	1,03	TIO-002
	3,12	4,73	5,19	5,53	5,77	5,93	5,29	4,66	4,05	3,47	2,94	2,45	2,02	1,58	TIO-003
	5,08	7,71	8,46	9,01	9,40	9,66	8,62	7,59	6,60	5,66	4,79	4,00	3,29	2,67	TIO-004
	6,18	9,38	10,30	10,97	11,44	11,76	10,50	9,24	8,04	6,89	5,83	4,87	4,01	3,29	TIO-005
7,14	10,83	11,90	12,66	13,21	13,58	12,12	10,67	9,28	7,96	6,73	5,62	4,63	3,83	TIO-006	
25	0,26	0,30	0,33	0,35	0,37	0,37	0,33	0,29	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	0,10	TIO-00X
	0,64	0,75	0,82	0,88	0,92	0,92	0,83	0,73	0,64	0,56	0,47	0,40	0,33	0,26	TIO-000
	1,48	1,72	1,90	2,02	2,11	2,11	1,90	1,69	1,48	1,28	1,09	0,91	0,75	0,61	TIO-001
	2,50	2,92	3,21	3,43	3,58	3,63	3,23	2,87	2,51	2,17	1,84	1,55	1,28	1,03	TIO-002
	3,98	4,64	5,11	5,45	5,68	5,83	5,13	4,56	3,99	3,45	2,93	2,46	2,03	1,58	TIO-003
	6,48	7,56	8,32	8,87	9,26	9,36	8,36	7,42	6,51	5,61	4,77	4,01	3,32	2,67	TIO-004
	7,89	9,20	10,13	10,80	11,28	10,18	9,04	7,92	6,84	5,82	4,88	4,04	3,32	2,67	TIO-005
9,11	10,63	11,70	12,47	13,02	11,76	10,44	9,15	7,89	6,71	5,63	4,66	3,83	3,12	TIO-006	
20	0,18	0,25	0,29	0,32	0,34	0,34	0,31	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	0,10	TIO-00X
	0,45	0,62	0,73	0,80	0,86	0,86	0,79	0,71	0,63	0,54	0,46	0,39	0,33	0,26	TIO-000
	1,04	1,42	1,67	1,85	1,97	1,97	1,81	1,63	1,44	1,25	1,07	0,90	0,75	0,61	TIO-001
	1,76	2,41	2,84	3,13	3,34	3,34	3,07	2,76	2,44	2,12	1,81	1,53	1,27	1,03	TIO-002
	2,80	3,84	4,51	4,98	5,32	5,32	4,88	4,38	3,88	3,37	2,88	2,43	2,02	1,58	TIO-003
	4,57	6,25	7,34	8,11	8,66	7,95	7,14	6,31	5,49	4,70	3,96	3,29	2,67	2,03	TIO-004
	5,56	7,61	8,94	9,88	10,55	9,68	8,69	7,69	6,68	5,72	4,82	4,01	3,29	2,67	TIO-005
6,42	8,78	10,32	11,40	12,18	11,17										

Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria TX6

Budowa Hermetyczna

Charakterystyka

- ◇ Specjalna konstrukcja portu dla stabilnej regulacji nawet przy małym dozowaniu czynnika i zmiennym ciśnieniu kondensacji
- ◇ Zwarta konstrukcja z przyłączami do lutowania
- ◇ Stabilna regulacja dzięki znacznym siłom generowanym przez dużą membranę
- ◇ Możliwość odwrotnego kierunku przepływu przy zastosowaniu dla pomp ciepła
- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Długość rurki kapilarnej 1,5 m



Tabela Szybkiego Doboru Zaworów TX6

Wydajność nominalna Q _n kW	Brak MOP		MOP				Przyłącza równoprzelotowe do lutowania / ODF
	Typ	Kod	+10°C		-20°C		
			Typ	Kod	Typ	Kod	
10,3	TX6 - M02	801543	TX6 - M12	801547	—	—	12 mm x 16 mm
10,3	TX6 - M02	801541	TX6 - M12	801545	—	—	1/2" x 5/8"
18,4	TX6 - M03	801544	TX6 - M13	801548	—	—	12 mm x 16 mm
18,4	TX6 - M03	801542	TX6 - M13	801546	—	—	1/2" x 5/8"
25,6	TX6 - M04	801569	TX6 - M14	801577	—	—	16 mm x 22 mm
25,6	TX6 - M04	801565	TX6 - M14	801573	—	—	5/8" x 7/8"
32,5	TX6 - M05	801570	TX6 - M15	801578	—	—	16 mm x 22 mm
32,5	TX6 - M05	801566	TX6 - M15	801574	—	—	5/8" x 7/8"
48,1	TX6 - M06	801571	TX6 - M16	801579	—	—	22 mm x 28 mm
48,1	TX6 - M06	801567	TX6 - M16	801575	—	—	7/8" x 1 1/8"
62,8	TX6 - M07	801572	TX6 - M17	801580	—	—	22 mm x 28 mm
62,8	TX6 - M07	801568	TX6 - M17	801576	—	—	7/8" x 1 1/8"

Wydajność nominalna Q _n kW	Brak MOP		MOP				Przyłącza równoprzelotowe do lutowania / ODF
	Typ	Kod	+10°C		-20°C		
			Typ	Kod	Typ	Kod	
13,3	TX6 - H02	801551	TX6 - H12	801555	—	—	12 mm x 16 mm
13,3	TX6 - H02	801549	TX6 - H12	801553	—	—	1/2" x 5/8"
23,7	TX6 - H03	801552	TX6 - H13	801556	—	—	12 mm x 16 mm
23,7	TX6 - H03	801550	TX6 - H13	801554	—	—	1/2" x 5/8"
33,0	TX6 - H04	801585	TX6 - H14	801593	—	—	16 mm x 22 mm
33,0	TX6 - H04	801581	TX6 - H14	801589	—	—	5/8" x 7/8"
41,8	TX6 - H05	801586	TX6 - H15	801594	—	—	16 mm x 22 mm
41,8	TX6 - H05	801582	TX6 - H15	801590	—	—	5/8" x 7/8"
61,9	TX6 - H06	801587	TX6 - H16	801595	—	—	22 mm x 28 mm
61,9	TX6 - H06	801583	TX6 - H16	801591	—	—	7/8" x 1 1/8"
80,8	TX6 - H07	801588	TX6 - H17	801596	—	—	22 mm x 28 mm
80,8	TX6 - H07	801584	TX6 - H17	801592	—	—	7/8" x 1 1/8"

Wydajność nominalna Q _n kW	Brak MOP		MOP				Przyłącza równoprzelotowe do lutowania / ODF
	Typ	Kod	+10°C		-20°C		
			Typ	Kod	Typ	Kod	
9,4	TX6 - S02	801559	—	—	TX6 - S42	801563	12 mm x 16 mm
9,4	TX6 - S02	801557	—	—	TX6 - S42	801561	1/2" x 5/8"
16,7	TX6 - S03	801560	—	—	TX6 - S43	801564	12 mm x 16 mm
16,7	TX6 - S03	801558	—	—	TX6 - S43	801562	1/2" x 5/8"
23,3	TX6 - S04	801601	—	—	TX6 - S44	801609	16 mm x 22 mm
23,3	TX6 - S04	801597	—	—	TX6 - S44	801605	5/8" x 7/8
29,5	TX6 - S05	801602	—	—	TX6 - S45	801610	16 mm x 22 mm
29,5	TX6 - S05	801598	—	—	TX6 - S45	801606	5/8" x 7/8
43,7	TX6 - S06	801603	—	—	TX6 - S46	801611	22 mm x 28 mm
43,7	TX6 - S06	801599	—	—	TX6 - S46	801607	7/8" x 1 1/8"
57,0	TX6 - S07	801604	—	—	TX6 - S47	801612	22 mm x 28 mm
57,0	TX6 - S07	801600	—	—	TX6 - S47	801608	7/8" x 1 1/8"

Wydajność nominalna Q _n kW	Brak MOP		MOP				Przyłącza równoprzelotowe do lutowania / ODF
	Typ	Kod	+10°C		-20°C		
			Typ	Kod	Typ	Kod	
14,4	TX 6 - N02	801651	TX 6 - N12	801655	—	—	12 mm x 16 mm
14,4	TX 6 - N02	801653	TX 6 - N12	801657	—	—	1/2" x 5/8"
25,6	TX 6 - N03	801652	TX 6 - N13	801656	—	—	12 mm x 16 mm
25,6	TX 6 - N03	801654	TX 6 - N13	801658	—	—	1/2" x 5/8"
35,7	TX 6 - N04	801659	TX 6 - N14	801667	—	—	16 mm x 22 mm
35,7	TX 6 - N04	801663	TX 6 - N14	801671	—	—	5/8" x 7/8
45,2	TX 6 - N05	801660	TX 6 - N15	801668	—	—	16 mm x 22 mm
45,2	TX 6 - N05	801664	TX 6 - N15	801672	—	—	5/8" x 7/8
66,9	TX 6 - N06	801661	TX 6 - N16	801669	—	—	22 mm x 28 mm
66,9	TX 6 - N06	801665	TX 6 - N16	801673	—	—	7/8" x 1 1/8"
87,3	TX 6 - N07	801662	TX 6 - N17	801670	—	—	22 mm x 28 mm
87,3	TX 6 - N07	801666	TX 6 - N17	801674	—	—	7/8" x 1 1/8"

Wydajność nominalna Q _n kW	Brak MOP		MOP				Przyłącza równoprzelotowe do lutowania / ODF
	Typ	Kod	+10°C		-20°C		
			Typ	Kod	Typ	kod	
9,4	TX 6 - S02	801559	—	—	TX 6 - S42	801563	12 mm x 16 mm
9,4	TX 6 - S02	801557	—	—	TX 6 - S42	801561	1/2" x 5/8"
16,7	TX 6 - S03	801560	—	—	TX 6 - S43	801564	12 mm x 16 mm
16,7	TX 6 - S03	801558	—	—	TX 6 - S43	801562	1/2" x 5/8"
23,3	TX 6 - S04	801601	—	—	TX 6 - S44	801609	16 mm x 22 mm
23,3	TX 6 - S04	801597	—	—	TX 6 - S44	801605	5/8" x 7/8
29,5	TX 6 - S05	801602	—	—	TX 6 - S45	801610	16 mm x 22 mm
29,5	TX 6 - S05	801598	—	—	TX 6 - S45	801606	5/8" x 7/8
43,7	TX 6 - S06	801603	—	—	TX 6 - S46	801611	22 mm x 28 mm
43,7	TX 6 - S06	801599	—	—	TX 6 - S46	801607	7/8" x 1 1/8"
57,0	TX 6 - S07	801604	—	—	TX 6 - S47	801612	22 mm x 28 mm
57,0	TX 6 - S07	801600	—	—	TX 6 - S47	801608	7/8" x 1 1/8"

Nominalne wydajności podano przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze parowania +4°C i dochłodzeniu cieczy na wlocie do zaworu o 1 K. Dobór zaworu dla innych warunków pracy - patrz strony 20 do 22.

Termostatyczne Zawory Rozprężne, Seria T

Wymienne Dysze i Elementy Termostatyczne



Charakterystyka

- ◇ Modułarna konstrukcja zapewniająca łatwość montażu i serwisowanie
- ◇ Bardzo duża stabilność regulacji dzięki znacznym siłom generowanym przez dużą średnicę membrany
- ◇ Wysoka jakość materiałów i procesu wytwarzania zapewniająca niezawodność i długą żywotność
- ◇ Poprawna praca przy częściowym obciążeniu dzięki podwójnemu gniazdu dyszy (TJRE, TERE, TIRE & THRE)
- ◇ Możliwy przepływ czynnika w drugą stronę przy zastosowaniu do pomp ciepła
- ◇ Kapilara 1.5 m (TCLE, TJRE), 3 m (TERE, TIRE & THRE)

Dobór Dyszy

Seria	R 134a		R 22		R 404A/R 507		R 407C		Dysza
	Typ	Nom. wyd. kW	Typ	Nom. wyd. kW	Typ	Nom. wyd. kW	Typ	Nom. wyd. kW	
TCLE	25 MW	1,5	50 HW	1,9	25 SW	1,3	50 NW	2,1	X 22440-B1B
	75 MW	2,9	100 HW	3,7	75 SW	2,6	100 NW	4,0	X 22440-B2B
	150 MW	6,1	200 HW	7,9	150 SW	5,6	200 NW	8,5	X 22440-B3B
	200 MW	9,3	250 HW	11,9	200 SW	8,4	300 NW	12,9	X 22440-B3,5B
	250 MW	13,5	300 HW	17,3	250 SW	12,2	400 NW	18,7	X 22440-B4B
	350 MW	17,3	500 HW	22,2	400 SW	15,7	550 NW	24,0	X 22440-B5B
	550 MW	23,6	750 HW	30,4	600 SW	21,5	750 NW	32,9	X 22440-B6B
	750 MW	32,0	1000 HW	41,1	850 SW	29,0	1000 NW	44,4	X 22440-B7B
TJRE	11 MW	45	14 HW	58	12 SW	40	14 NW	62	X 11873-B4B
	13 MW	57	18 HW	74	14 SW	51	17 NW	80	X 11873-B5B
TERE	16 MW	71	22 HW	91	18 SW	63	21 NW	99	X 91117-B6B
	19 MW	81	26 HW	104	20 SW	72	25 NW	112	X 91117-B7B
	25 MW	112	35 HW	143	27 SW	99	33 NW	155	X 91117-B8B
	31 MW	135	45 HW	174	34 SW	120	42 NW	188	X 91117-B9B
TIRE	45 MW	174	55 HW	223	47 SW	154	52 NW	241	X 9166-B10B
THRE	55 MW	197	75 HW	253	61 SW	174	71 NW	273	X 9144-B11B
	68 MW	236	100 HW	302	77 SW	209	94 NW	327	X 9144-B13B

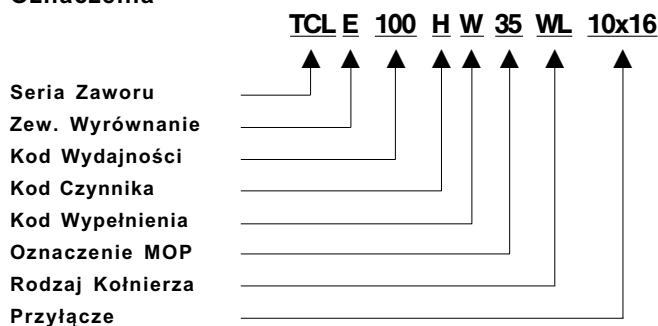
Nominalne wydajności podano przy temp. skraplania +38°C ,
temp. parowania +4°C i dochłodzeniu cieczy na wlocie do zaworu
o 1 K . Dobór zaworu dla innych warunków
pracy - patrz strony 20 do 22

Oznaczenie MOP	Górny limit maksymalnej temperatury odparowania °C				
	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507
15	-17				
35	0	-16			
40			-18		-18
55	11		-10		-10
65		0			
75			-5		-5
80			0		0
100		13		14	

Dostępne na specjalne zapytania:

- Element termostatyczny z lutowanym przyłączem do wyrównania ciśnienia
- Niestandardowy MOP
- Niestandardowe wypełnienia zespołu termostatycznego
- Niestandardowe przyłącza (patrz strona 33)

Oznaczenia



Dobór Kołnierza i Elementu Termostatycznego

Dysza	Przyłącza Standardowy kołnierz, Kątowy do lutowania / ODF		Element termostatyczny
	mm	cale	
X 22440-B1B	C 501 - 5 mm 10 x 16	C 501 - 5 3/8 x 5/8	XB1019...1 B
X 22440-B2B			
X 22440-B3B			
X 22440-B3,5B			
X 22440-B4B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8	
X 22440-B5B			
X 22440-B6B			
X 22440-B7B			
X 22440-B8B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)	
X 11873-B4B			
X 11873-B5B			
X 9117-B6B	9153 22 x 22	9153 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	XC726...2B
X 9117-B7B			
X 9117-B8B			
X 9117-B9B			
X 9117-B10B			
X 9117-B11B			
X 9117-B13B	9149 22 x 22	9149 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	

Tablice ze Współczynnikami Korekcyjnymi dla Termostatycznych Zaworów Rozprężnych

Seria: TI, TX3, TX6, T, L

Dobór zaworu dla warunków innych niż +38°C/+4°C oraz 1 K dochłodzenia cieczy na wlocie do zaworu:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{dp}$$

- Q_n : Nominalna wydajność chłodnicza zaworu
- Q_o : Żądana wydajność chłodnicza
- K_t : Współczynnik korekcyjny zależny od temperatury odparowania i temperatury cieczy przed zaworem
- K_{dp} : Współczynnik korekcyjny zależny od spadku ciśnienia na zaworze

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C																Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	1,22	1,25	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,44	1,48	1,75	2,08	2,46	2,94	3,50	4,12	4,83	+60
+55	1,14	1,16	1,18	1,21	1,23	1,26	1,29	1,33	1,36	1,60	1,90	2,25	2,68	3,18	3,74	4,36	+55
+50	1,07	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,48	1,76	2,07	2,46	2,92	3,42	3,98	+50
+45	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,38	1,63	1,92	2,28	2,70	3,15	3,65	+45
+40	0,93	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,29	1,52	1,79	2,12	2,50	2,92	3,38	+40
+35	0,90	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,21	1,43	1,68	1,99	2,34	2,73	3,15	+35
+30	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	1,14	1,35	1,58	1,87	2,20	2,55	2,95	+30
+25		0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	1,08	1,27	1,49	1,76	2,07	2,40	2,77	+25
+20			0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,88	1,02	1,21	1,41	1,67	1,96	2,27	2,61	+20
+15				0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,97	1,15	1,34	1,58	1,85	2,15	2,47	+15
+10					0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,93	1,09	1,28	1,51	1,76	2,04	2,35	+10
+5						0,73	0,74	0,75	0,76	0,89	1,04	1,22	1,44	1,68	1,94	2,23	+5
0							0,71	0,72	0,73	0,85	1,00	1,17	1,37	1,61	1,86	2,13	0
-5								0,69	0,70	0,82	0,96	1,12	1,31	1,54	1,78	2,04	-5
-10									0,68	0,79	0,92	1,07	1,26	1,48	1,70	1,95	-10
Współczynnik korekcyjny K_{dp}																	
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	Δp (bar)
K_{dp}	3,50	2,48	2,02	1,75	1,57	1,43	1,32	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,90	0,88	K_{dp}
Δp (bar)	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Δp (bar)
K_{dp}	0,85	0,83	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,69	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55	K_{dp}

Przy przechłodzeniu większym niż 15 K w celu poprawnego doboru termostatycznego zaworu rozprężnego użyj współczynnika korekcyjnego ze strony 6.

Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C																Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,28	1,30	1,31	1,38	1,58	1,84	2,16	2,56	3,04	3,55	4,23	+60
+55	1,14	1,15	1,16	1,17	1,19	1,20	1,22	1,23	1,29	1,42	1,72	2,02	2,39	2,83	3,30	3,94	+55
+50	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,15	1,16	1,21	1,39	1,62	1,89	2,24	2,66	3,10	3,68	+50
+45	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,10	1,15	1,31	1,52	1,79	2,11	2,50	2,91	3,46	+45
+40	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,09	1,24	1,45	1,69	2,00	2,37	2,75	3,27	+40
+35	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,03	1,18	1,37	1,61	1,89	2,24	2,60	3,09	+35
+30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,99	1,13	1,31	1,55	1,83	2,13	2,47	2,93	+30
+25		0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,94	1,08	1,25	1,46	1,72	2,03	2,36	2,80	+25
+20			0,83	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,90	1,03	1,19	1,40	1,64	1,94	2,25	2,66	+20
+15				0,80	0,81	0,81	0,82	0,83	0,87	0,99	1,14	1,34	1,57	1,86	2,15	2,55	+15
+10					0,78	0,78	0,79	0,80	0,83	0,95	1,10	1,28	1,51	1,78	2,06	2,44	+10
+5						0,75	0,76	0,77	0,80	0,91	1,06	1,23	1,45	1,71	1,98	2,34	+5
0							0,73	0,74	0,77	0,88	1,02	1,19	1,39	1,65	1,90	2,25	0
-5								0,71	0,74	0,85	0,98	1,14	1,34	1,58	1,83	2,17	-5
-10									0,72	0,82	0,95	1,10	1,30	1,53	1,77	2,09	-10

Współczynnik korekcyjny K_{dp}																	
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Δp (bar)
K_{dp}	4,25	3,00	2,46	2,13	1,90	1,74	1,61	1,50	1,42	1,35	1,28	1,23	1,18	1,14	1,06	1,00	K_{dp}
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Δp (bar)
K_{dp}	0,95	0,91	0,87	0,83	0,80	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60	K_{dp}

Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C																Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	1,56	1,59	1,64	1,69	1,74	1,81	1,88	1,96	2,06	2,43	2,95	3,56	4,37	5,38	6,71	8,47	+60
+55	1,32	1,35	1,38	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,96	2,36	2,83	3,43	4,16	5,12	6,34	+55
+50	1,16	1,18	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,67	1,99	2,37	2,85	3,43	4,18	5,14	+50
+45	1,04	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,46	1,74	2,05	2,46	2,95	3,57	4,35	+45
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,30	1,55	1,82	2,17	2,59	3,13	3,80	+40
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,18	1,40	1,64	1,96	2,33	2,80	3,38	+35
+30	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	1,08	1,28	1,50	1,78	2,11	2,53	3,05	+30
+25		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	1,00	1,18	1,39	1,64	1,94	2,32	2,79	+25
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,94	1,10	1,29	1,52	1,80	2,15	2,58	+20
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,88	1,03	1,21	1,42	1,68	2,00	2,40	+15
+10					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,83	0,97	1,13	1,34	1,58	1,88	2,25	+10
+5						0,65	0,66	0,67	0,68	0,78	0,92	1,07	1,26	1,49	1,77	2,11	+5
0							0,63	0,64	0,65	0,75	0,88	1,02	1,20	1,41	1,67	2,00	0
-5								0,61	0,62	0,71	0,83	0,97	1,14	1,34	1,59	1,90	-5
-10									0,60	0,68	0,80	0,93	1,09	1,28	1,52	1,81	-10

Współczynnik korekcyjny K_{dp}																	
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Δp (bar)
K_{dp}	4,55	3,21	2,62	2,27	2,03	1,86	1,72	1,61	1,52	1,44	1,37	1,31	1,26	1,21	1,14	1,07	K_{dp}
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Δp (bar)
K_{dp}	1,02	0,97	0,93	0,89	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,67	0,66	0,64	K_{dp}

Przy przechłodzeniu większym niż 15 K w celu poprawnego doboru termostatycznego zaworu rozprężnego użyj współczynnika korekcyjnego ze strony 6.

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	
+55	1,20	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,63	1,98	2,42	+55
+50	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,48	1,79	2,18	+50
+45	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,35	1,64	2,00	+45
+40	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,25	1,52	1,84	+40
+35	0,89	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,17	1,41	1,71	+35
+30	0,85	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	1,10	1,32	1,60	+30
+25		0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	1,03	1,25	1,51	+25
+20			0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,98	1,18	1,43	+20
+15				0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,93	1,12	1,35	+15
+10					0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,89	1,07	1,29	+10
+5						0,71	0,72	0,73	0,74	0,85	1,02	1,23	+5
0							0,69	0,70	0,71	0,81	0,98	1,18	0
-5								0,67	0,68	0,78	0,94	1,13	-5
-10									0,65	0,75	0,90	1,08	-10

Współczynnik korekcyjny K_{dp}																	
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Δp (bar)
K_{dp}	4,78	3,33	2,72	2,36	2,11	1,92	1,78	1,67	1,57	1,49	1,42	1,36	1,31	1,26	1,18	1,11	K_{dp}
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Δp (bar)
K_{dp}	1,05	1,01	0,96	0,92	0,89	0,86	0,83	0,81	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	K_{dp}

Uwaga:

Patrz strona 6 dla poprawnego doboru zaworu z czynnikiem R407C

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C															Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		-45
+60	1,54	1,57	1,61	1,65	1,71	1,76	1,83	1,90	1,98	2,36	2,84	3,44	4,23	5,25	6,61	8,45	+60
+55	1,30	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,92	2,29	2,75	3,35	4,11	5,11	6,44	+55
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,28	1,31	1,35	1,40	1,64	1,95	2,33	2,81	3,43	4,23	5,29	+50
+45	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,45	1,71	2,04	2,45	2,97	3,64	4,53	+45
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,30	1,53	1,82	2,18	2,63	3,22	3,98	+40
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,18	1,39	1,65	1,97	2,37	2,89	3,56	+35
+30	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	1,09	1,28	1,51	1,80	2,17	2,63	3,23	+30
+25		0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	1,01	1,18	1,40	1,66	1,99	2,42	2,97	+25
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,94	1,10	1,30	1,54	1,85	2,24	2,74	+20
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,88	1,03	1,21	1,44	1,73	2,09	2,55	+15
+10					0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,83	0,97	1,14	1,35	1,62	1,95	2,38	+10
+5						0,64	0,65	0,67	0,68	0,78	0,92	1,07	1,27	1,52	1,83	2,23	+5
0							0,62	0,63	0,64	0,74	0,87	1,02	1,20	1,43	1,73	2,10	0
-5								0,60	0,61	0,70	0,82	0,96	1,14	1,35	1,63	1,98	-5
-10									0,58	0,67	0,78	0,91	1,08	1,28	1,54	1,87	-10

Współczynnik korekcyjny K_{dp}																	
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Δp (bar)
K_{dp}	4,63	3,27	2,67	2,31	2,07	1,89	1,75	1,64	1,54	1,46	1,40	1,34	1,28	1,24	1,16	1,09	K_{dp}
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Δp (bar)
K_{dp}	1,03	0,99	0,94	0,91	0,87	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,65	K_{dp}

Przy przechłodzeniu większym niż 15 K w celu poprawnego doboru termostatycznego zaworu rozprężnego użyj współczynnika korekcyjnego ze strony 6.

Termostatyczny Zawór Rozprężny, Seria ZZ

dla Niskich Temperatur Odparowania -45 do -120 °C



Charakterystyka

- ◇ Modułarna konstrukcja dla łatwego montażu i serwisowania
- ◇ Bardzo dobra stabilność regulacji dzięki znacznym siłom generowanym przez dużą średnicę membrany
- ◇ Wysoka jakość materiałów i procesu wytwarzania zapewniająca niezawodność i długą żywotność
- ◇ Długość kapilary 3 m

Seria	R 22		R 23		R 404A / R507		Dysza	Przyłącza		Element termosta- -tyczny
	Typ	Nom. wyd. kW	Typ	Nom. wyd. kW	Typ	Nom. wyd. kW		Standardowy kołnierz, do lutowania / ODF mm	Kątowy do lutowania / ODF cale	
ZZCE	3/4 HW	1,8	2 BG	1,9	3/4 SW	1,2	X 10110-B1B	C 501 - 5 mm 10 x 16	C 501 - 5 3/8 x 5/8	XC726... ...2B
	1 1/2 HW	3,8	6 BG	4,0	1 1/2 SW	2,6	X 10110-B2B			
	2 1/2 HW	6,4	8 BG	6,8	2 1/2 SW	4,4	X 10110-B3B			
	4 HW	10,2	12 BG	10,8	3 1/2 SW	7,0	X 10110-B4B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8	
	6 HW	15,4	17 BG	16,3	5 SW	10,6	X 10110-B5B			
	8 HW	20,5	25 BG	21,7	8 SW	14,1	X 10110-B6B	A 576 mm 16 X 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)	
ZZJRE	10 HW	25,6	31 BG	27,1	9 SW	17,6	X 10111-B5B	10331 22 x 22	10331 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
ZZERE	12 HW	30,7	39 BG	32,5	11 SW	21,2	X 10059-B6B	9153 22 x 22	9153 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
	13 HW	33,3	42 BG	35,2	13 SW	22,9	X 10059-B7B			
	18 HW	46,1	57 BG	48,8	18 SW	31,7	X 10059-B8B			
	21 HW	53,7	67 BG	56,8	20 SW	37,0	X 10059-B9B			
ZZIRE	30 HW	76,8	94 BG	81,3	29 SW	52,9	X 10060-B10B			
ZZHRE	38 HW	97,3	120 BG	102,9	37 SW	67,0	X 10061-B11B	9149 22 x 22	9149 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
	42 HW	107,5	135 BG	113,7	41 SW	74,1	X 10061-B12B			
	46 HW	117,8	150 BG	124,6	45 SW	81,2	X 10061-B13B			

Uwaga: Dla zmniejszenia naprężeń przy niskich temperaturach zawory z serii ZZ posiadają śruby z brązu.

Dobór zaworu przy innych parametrach, patrz strony 24 - 26.

Nominalne wydajności podano przy parametrach:

	Czynnik Chłodniczy		
	R22	R23	R404A / R507
Temperatura odparowania (°C)	-40	-60	-40
Temperatura skraplania (°C)	25	-25	25
Dochłodzenie (K)	1	1	1

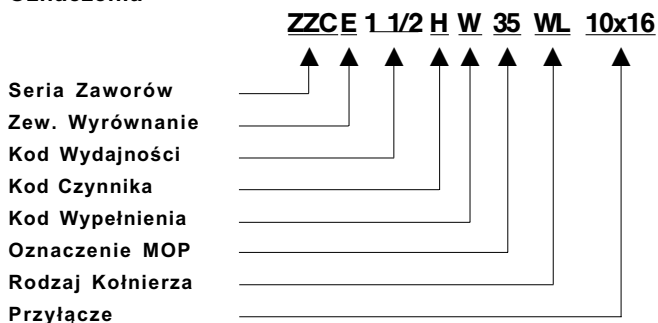
Preferowany MOP

Górny limit temperatury odparowania (°C)	MOP		R 404A / R 507
	R 22	R 23	R 507
-10	-	-	55
-18	35	-	40
-33	-	125	-
-50	-	60	-
-70	-	20	-

Dostępne na specjalne zapytania

- Element termostatyczny z lutowanym przyłączem do zewnętrznego wyrównania ciśnienia
- Niestandardowe wartości MOP
- Niestandardowe wypełnienia zespołu termostatycznego
- Niestandardowe kołnierze (patrz strona 33)

Oznaczenia



Tablice Korekcyjne dla Zaworów ZZ

Dobór zaworu przy warunkach pracy innych niż nominalne:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Q_o : Żądana wydajność chłodnicza

K_t : Współczynnik korekcyjny zależny od temperatury odparowania oraz temperatury cieczy przed zaworem

$K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny zależny od spadku ciśnienia na zaworze

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C							Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C					
	-45	-50	-55	-60	-65	-70							
+10	1,02	1,21	1,42	1,66	1,97	2,30	+10						
0	0,94	1,12	1,30	1,53	1,75	2,02	0						
-10	0,88	1,04	1,21	1,42	1,61	1,83	-10						
-20	0,82	0,98	1,13	1,32	1,50	1,71	-20						
-30	0,77	0,92	1,05	1,23	1,39	1,56	-30						
-40		0,86	1,00	1,15	1,30	1,47	-40						
-50				1,09	1,25	1,42	-50						
Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,40	3,10	2,50	2,20	2,00	1,80	1,70	1,60	1,50	1,40	1,30	1,20	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,10	1,04	0,98	0,94	0,90	0,87	0,83	0,81	0,78	0,76	0,74	0,72	$K_{\Delta p}$

Przy przechłodzeniu większym niż 15 K w celu poprawnego doboru termostatycznego zaworu rozprężnego użyj współczynnika korekcyjnego ze strony 6.

Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C
	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75	-80	-85	-90	-95	-100	
-10	1,18	1,18	1,19	1,21	1,28	1,48	1,86	2,21	2,73	3,36	4,15	5,06	-10
-15	1,11	1,11	1,12	1,13	1,20	1,39	1,74	2,07	2,56	3,14	3,88	4,72	-15
-20	1,04	1,05	1,06	1,07	1,13	1,31	1,64	1,95	2,41	2,95	3,64	4,43	-20
-25	0,99	0,99	1,00	1,01	1,07	1,24	1,55	1,84	2,27	2,78	3,43	4,17	-25
-30	0,94	0,94	0,95	0,96	1,02	1,17	1,47	1,75	2,15	2,63	3,24	3,94	-30
-35	0,89	0,90	0,91	0,91	0,97	1,12	1,40	1,66	2,04	2,50	3,08	3,74	-35
-40	0,85	0,86	0,86	0,87	0,92	1,06	1,33	1,58	1,94	2,38	2,92	3,55	-40
-45		0,82	0,83	0,83	0,88	1,02	1,27	1,51	1,85	2,27	2,79	3,38	-45
-50			0,79	0,80	0,84	0,97	1,22	1,44	1,77	2,17	2,86	3,23	-50
-55				0,76	0,81	0,93	1,17	1,38	1,70	2,07	2,55	3,09	-55
-60					0,78	0,90	1,12	1,33	1,63	1,99	2,44	2,96	-60
-65						0,86	1,08	1,27	1,57	1,91	2,35	2,84	-65
-70							1,04	1,23	1,51	1,84	2,26	2,73	-70
-75								1,18	1,45	1,77	2,18	2,63	-75
-80									1,40	1,71	2,10	2,54	-80

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,20	2,97	2,43	2,10	1,88	1,72	1,59	1,49	1,40	1,33	1,21	1,12	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,05	0,99	0,94	0,90	0,86	0,82	0,79	0,77	0,74	0,72	0,70	0,68	$K_{\Delta p}$

Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C								Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C
	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75	
+40	1,40	1,76	2,21	2,77	3,56	4,30	4,87	5,61	+40
+35	1,24	1,55	1,94	2,42	3,09	3,71	4,17	4,77	+35
+30	1,12	1,39	1,73	2,15	2,74	3,27	3,66	4,17	+30
+25	1,02	1,26	1,57	1,94	2,46	2,93	3,27	3,70	+25
+20	0,94	1,16	1,44	1,77	2,24	1,66	2,96	3,34	+20
+15	0,87	1,07	1,33	1,63	2,06	2,44	2,71	3,05	+15
+10	0,81	1,00	1,23	1,52	1,91	2,26	2,49	2,80	+10
+5	0,76	0,94	1,15	1,42	1,78	2,10	2,32	2,60	+5
0	0,71	0,88	1,08	1,33	1,67	1,97	2,17	2,43	0
-5	0,68	0,83	1,02	1,25	1,57	1,85	2,04	2,28	-5
-10	0,64	0,79	0,97	1,19	1,49	1,75	1,92	2,14	-10
-15	0,61	0,75	0,92	1,13	1,41	1,66	1,82	2,03	-15
-20	0,58	0,72	0,88	1,07	1,34	1,57	1,73	1,92	-20
-25	0,56	0,69	0,84	1,03	1,28	1,50	1,65	1,83	-25
-30	0,54	0,66	0,80	0,98	1,22	1,43	1,57	1,75	-30
-35	0,51	0,63	0,77	0,94	1,17	1,36	1,49	1,66	-35
-40		0,60	0,74	0,90	1,12	1,31	1,43	1,59	-40
-45			0,71	0,86	1,07	1,25	1,37	1,52	-45
-50				0,83	1,03	1,21	1,32	1,46	-50

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,73	3,34	2,73	2,36	2,11	1,93	1,79	1,67	1,58	1,5	1,37	1,26	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,18	1,11	1,06	1,01	0,97	0,93	0,89	0,86	0,84	0,8	0,79	0,77	$K_{\Delta p}$

Przy przechłodzeniu większym niż 15 K użyj współczynnika korekcyjnego ze strony 6.

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C											Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	
	-45	-50	-55	-60	-65	-70							
+30	1,26	1,67	2,10	2,68	3,48	4,58							+30
+20	1,07	1,41	1,77	2,25	2,89	3,78							+20
+10	0,94	1,22	1,52	1,92	2,46	3,23							+10
0	0,83	1,08	1,33	1,68	2,16	2,82							0
-10	0,75	0,95	1,19	1,49	1,92	2,48							-10
-20	0,67	0,86	1,07	1,34	1,70	2,20							-20
-30	0,61	0,78	0,96	1,21	1,54	2,00							-30
-40	0,55	0,71	0,86	1,08	1,38	1,79							-40
-50			0,79	0,99	1,24	1,62							-50

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$													
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,77	3,37	2,75	2,38	2,13	1,95	1,80	1,69	1,59	1,51	1,38	1,27	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,19	1,12	1,07	1,02	0,97	0,94	0,90	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77	$K_{\Delta p}$

Przy przechłodzeniu większym niż 15 K w celu poprawnego doboru termostatycznego zaworu rozprężnego użyj współczynnika korekcyjnego ze strony 6.

Zawór do Wtrysku Ciekłego Czynnika, Seria L

Wymienne Dysze i Elementy Termostatyczne

Charakterystyka

- ◇ Zawory z serii L znajdują zastosowanie przy kontroli przegrzania par na ssaniu (przy regulacji wydajności poprzez bypass) oraz przy sprężarkach dwustopniowych do chłodzenia międzystopniowego
- ◇ Modułarna konstrukcja zapewniająca łatwy montaż i serwisowanie
- ◇ Dobra stabilność regulacji dzięki znacznym siłom generowanym przez dużą średnicę membrany
- ◇ Wysoka jakość materiałów i procesu wytwarzania zapewniająca dużą niezawodność i długą żywotność
- ◇ Dobre działanie nawet przy częściowym obciążeniu dzięki podwójnemu gniazdu dyszy (LJRE, LERE, LIRE)
- ◇ Długość kapilary 3 m



LCLE

Seria	Wydajność nominalna Q _n kW					Dysza	Przyłącza		Element termostatyczny		
	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507		Standardowy kołnierz, do lutowania / ODF mm	Kątowy do lutowania / ODF cale			
LCLE	1 *	1,5	1,9	1,3	2,1	1,3	X 22440-B1B	C 501 – 5 mm 10 x 16	C 501 – 5 3/8 x 5/8	XB1019...2B	
	2 *	2,9	3,7	2,6	4,0	2,6					X 22440-B2B
	3 *	6,1	7,9	5,6	8,5	5,6					
	3,5 *	9,3	11,9	8,4	12,9	8,4					X 22440-B3,5B
	4 *	13,5	17,3	12,2	18,7	12,2	X 22440-B4B	C 501 – 7 mm 12 x 16	C 501 – 7 1/2 x 5/8		
	6 *	17,3	22,2	15,7	24,0	15,7	X 22440-B5B				
	7 *	23,6	30,4	21,5	32,9	21,5	X 22440-B6B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)		
	9 *	32,0	41,1	29,0	44,4	29,0	X 22440-B7B				
	10 *	37,2	47,8	33,8	51,7	33,8	X 22440-B8B	10331 22 x 22	10331 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)		
	LJRE	11 *	45	58	40	62	40				X 11873-B4B
12 *		57	74	51	80	51	X 11873-B5B				
LERE	13 *	71	91	63	99	63	X 9117-B6B	9153 22 x 22	9153 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	XC726...2B	
	14 *	81	104	72	112	72	X 9117-B7B				
	15 *	112	143	99	155	99	X 9117-B8B				
	16 *	135	174	120	188	120	X 9117-B9B				
LIRE	17 *	174	223	154	241	154	X 9166-B10B				

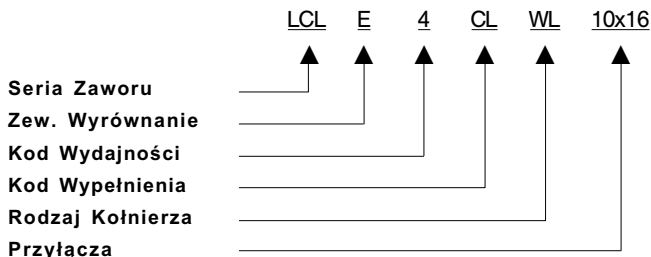
Nominalne wydajności podano przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze parowania +4°C i dochłodzeniu cieczy na wlocie do zaworu o 1 K.

Dobór przegrzania

* Kod napełnienia	Czynnik chłodniczy				
	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507
CL	-	15 K	22 K	13 K	22 K
GL	15 K	30 K	35 K	25 K	35 K
UL	30 K	45 K		40 K	

* Proszę podać oznaczenie kodu napełnienia dlażądanego przegrzania

Oznaczenia



Dostępne na specjalne zapytania

- Element termostatyczny z lutowanym przyłączem dla zewnętrznego wyrównania ciśnienia
- Niestandardowe przyłącza (patrz strona 33)

Dobór zaworu dla danego przegrzania na ssaniu:

Wymagana wydajność przegrzania Q_{des} musi zostać pomnożona przez współczynniki (patrz strony 20-22)

$$Q_{des} \times K_t \times K_{\Delta p} = Q_n$$

- Q_{des} : Żądana wydajność przegrzania
 K_t : Współczynnik korekcyjny uwzględniający temperaturę parowania i temperaturę cieczy przed zaworem
 $K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny uwzględniający spadek ciśnienia na zaworze
 Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Dobór zaworu dla przegrzania gazu na ssaniu

w połączeniu z regulacją wydajności poprzez bypass:

Żądana wydajność bypassu Q_{Byp} musi zostać pomnożona przez współczynnik poprawkowy K_{ti} .

$$Q_{Byp} \times K_{ti} = Q_n$$

- Q_{Byp} : Żądana wydajność bypassu (obejścia gorących par)
 K_{ti} : Współczynnik poprawkowy zależny od temperatury odparowania i kondensacji
 Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Współczynnik korekcyjny K_{ti}									
Temperatura kondensacji °C	Czynnik chłodniczy	Temperatura odparowania °C							
		+10	+5	0	-10	-20	-30	-40	-50
+50	R22	0,33	0,36	0,40	0,47	0,56	0,66	0,78	0,93
	R 407 C	0,41	0,45	0,49	0,58	0,69			
	R134a	0,38	0,42	0,44	0,54	0,64			
	R507/404A	0,50	0,54	0,59	0,70	0,83	0,98	1,18	1,38
+40	R22	0,26	0,29	0,32	0,38	0,46	0,55	0,66	0,78
	R 407 C	0,32	0,35	0,39	0,46	0,55			
	R134a	0,31	0,33	0,36	0,44	0,52			
	R507/404A	0,38	0,42	0,45	0,54	0,64	0,76	0,90	1,08
+30	R22	0,20	0,22	0,25	0,31	0,38	0,46	0,55	0,66
	R 407 C	0,25	0,28	0,31	0,37	0,45			
	R134a	0,24	0,26	0,29	0,35	0,43			
	R507/404A	0,29	0,32	0,35	0,42	0,51	0,60	0,72	0,86
+20	R22	0,15	0,17	0,19	0,25	0,31	0,38	0,46	0,56
	R 407 C	0,19	0,21	0,24	0,30	0,37			
	R134a	0,18	0,20	0,22	0,28	0,35			
	R507/404A	0,22	0,25	0,27	0,33	0,40	0,48	0,58	0,70

Współczynniki poprawkowe bazują na przegrzaniu gazu na ssaniu o 20 K oraz temperaturze tłoczenia o 28 K powyżej końca sprężania izentropowego oraz dochłodzeniu czynnika przed zaworem 1 K.

Zawór Wtrysku Ciekłego Czynnika, Seria 935

Wymienne Dysze i Elementy Termostatyczne

Charakterystyka

- ◇ Zawory z serii 935 przeznaczone są do kontroli temperatury. Możliwe zastosowanie to np. kontrola przegrzania na tłoczeniu. W takim przypadku czujnik zamontowany jest na wylocie ze sprężarki. Inne zastosowanie to kontrola temperatury oleju powracającego do karтеру sprężarki. Zawory te nie nadają się do regulacji przegrzania.
- ◇ Modułarna konstrukcja zapewnia łatwy montaż i serwisowanie
- ◇ Dobra stabilność regulacji dzięki znacznym siłom generowanym przez dużą średnicę membrany
- ◇ Wysoka jakość materiałów i procesu wytwarzania zapewniająca dużą niezawodność i długą żywotność
- ◇ Kombinacja różnych napełnień zespołu termostaticznego z różnymi dyszami pokrywa duży zakres zastosowań (-12°C do +140°C)
- ◇ Długość kapilary 3 m



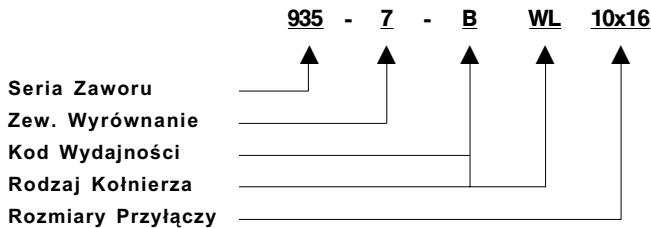
Seria	Wydajność nominalna Q _n kW					Dysza	Standardowy kołnierz, Kątowny do lutowania / ODF		Element termostaticzny
	R134a	R22	R 404A	R 407C	R 507		mm	Cale	
935-*	A	4,0	5,2	3,8	5,6	3,8	X10110- * - 1B	C 501 - 5 mm 10 x 16	C 501 - 5 3/8 x 5/8
	B	7,8	10,1	7,4	10,9	7,4	X10110- * - 2B		
	C	11,1	14,2	10,3	15,4	10,3	X10110- * - 3B		
	D	16,3	21,1	15,6	22,8	15,6	X10110- * - 4B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8
	E	22,5	28,9	21,0	31,2	21,0	X10110- * - 5B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)
	G	32,0	41,2	29,9	44,5	29,9	X10110- * - 6B		
	K	46,6	60,0	43,5	64,9	43,5	X10111- * - 5B	10331 22 x 22	10331 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)
									XB1019 - * - 2A
* = Kod temperatury					* = Kod spręż.		Zakres temperatur °C		* = kod wypełn.
3					B		-1 / +17		UL
6					C		+14 / +38		KL
7					A		+36 / +50		YL
105					C		+44 / +70		YL
106					C		+66 / +94		JL
100					C		+94 / +121		LL

Wydajności nominalne podano przy temperaturze kondensacji + 38 °C, temperaturze odparowania +4 °C oraz dochłodzeniu cieczy przed zaworem 1 K. Dobór zaworu przy innych parametrach patrz strony 30 do 32.

Opcje:

– Niestandardowe przyłącza, patrz strona 33

Oznaczenia



Tablice Korekcyjne dla Serii 935

Dobór dla innych warunków niż +38°C / +4°C i 1 K dochłodzenia ciecicy na wlocie do zaworu rozprężnego:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Q_o : Żądana wydajność chłodnicza lub wydajność przegrzania

K_t : Współczynnik korekcyjny zależny od temperatury parowania i temperatury ciecicy na wlocie do zaworu

$K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny zależny od spadku ciśnienia na zaworze

Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C																Temperatura ciecicy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	1,22	1,25	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,44	1,48	1,51	1,56	1,61	1,67	1,72	1,79	1,86	+60
+55	1,14	1,16	1,18	1,21	1,23	1,26	1,29	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,68	+55
+50	1,07	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,28	1,32	1,36	1,39	1,44	1,48	1,53	+50
+45	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,22	1,26	1,29	1,33	1,37	1,41	+45
+40	0,93	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,20	1,23	1,27	1,30	+40
+35	0,90	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,21	+35
+30	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	+30
+25		0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	1,00	1,02	1,04	1,07	+25
+20			0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	1,01	+20
+15				0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,84	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,95	+15
+10					0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,89	0,90	+10
+5						0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,84	0,86	+5
0							0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,82	0
-5								0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,76	0,77	0,78	-5
-10									0,68	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74	0,75	-10
Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$																	
Dp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	Dp (bar)
$K_{\Delta p}$	3,50	2,48	2,02	1,75	1,57	1,43	1,32	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,90	0,88	$K_{\Delta p}$
Dp (bar)	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Dp (bar)
$K_{\Delta p}$	0,85	0,83	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,69	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55	$K_{\Delta p}$

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C																Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	1,22	1,23	1,24	1,25	1,27	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53	+60
+55	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,22	1,24	1,25	1,27	1,29	1,32	1,34	1,37	1,39	1,42	+55
+50	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,14	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,30	1,33	+50
+45	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,09	1,10	1,12	1,13	1,15	1,17	1,18	1,20	1,23	1,25	+45
+40	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	+40
+35	0,93	0,94	0,95	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	+35
+30	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	+30
+25		0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	+25
+20			0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96	+20
+15				0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91	0,92	+15
+10					0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	+10
+5						0,76	0,76	0,77	0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	+5
0							0,74	0,74	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0
-5								0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76	0,77	0,78	-5
-10									0,70	0,71	0,71	0,72	0,73	0,71	0,74	0,75	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$																	
Dp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Dp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,25	3,00	2,46	2,13	1,90	1,74	1,61	1,50	1,42	1,35	1,28	1,23	1,18	1,14	1,06	1,00	$K_{\Delta p}$
Dp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Dp (bar)
$K_{\Delta p}$	0,95	0,91	0,87	0,83	0,80	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60	$K_{\Delta p}$

Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C																Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	1,56	1,59	1,64	1,69	1,74	1,81	1,88	1,96	2,06	2,16	2,28	2,42	2,57	2,75	2,95	3,19	+60
+55	1,32	1,35	1,38	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,75	1,83	1,92	2,01	2,13	2,25	2,39	+55
+50	1,16	1,18	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,75	1,84	1,94	+50
+45	1,04	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34	1,39	1,45	1,51	1,57	1,64	+45
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,16	1,20	1,24	1,28	1,33	1,38	1,43	+40
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27	+35
+30	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15	+30
+25		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	0,99	1,02	1,05	+25
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	0,97	+20
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90	+15
+10					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83	0,85	+10
+5						0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76	0,78	0,80	+5
0							0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0
-5								0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	0,72	-5
-10									0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	0,68	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$																	
Dp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Dp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,55	3,21	2,62	2,27	2,03	1,86	1,72	1,61	1,52	1,44	1,37	1,31	1,26	1,21	1,14	1,07	$K_{\Delta p}$
Dp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Dp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,02	0,97	0,93	0,89	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,67	0,66	0,64	$K_{\Delta p}$

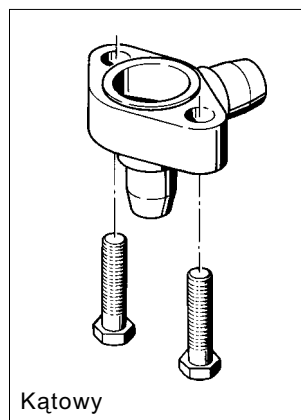
Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	
+55	1,20	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,44	1,48	1,52	+55
+50	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,30	1,33	1,37	+50
+45	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25	+45
+40	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	+40
+35	0,89	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	+35
+30	0,85	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	+30
+25		0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	+25
+20			0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90	+20
+15				0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	+15
+10					0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	+10
+5						0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	+5
0							0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0
-5								0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	-5
-10									0,65	0,66	0,67	0,68	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$																	
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,78	3,33	2,72	2,36	2,11	1,92	1,78	1,67	1,57	1,49	1,42	1,36	1,31	1,26	1,18	1,11	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,05	1,01	0,96	0,92	0,89	0,86	0,83	0,81	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	$K_{\Delta p}$

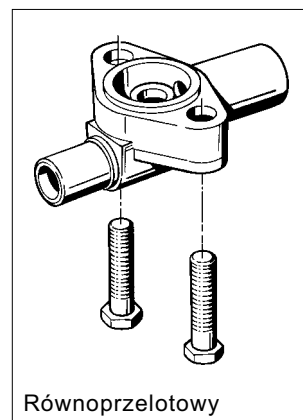
Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C																Temperatura cieczy na wlocie do zaworu °C
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	1,54	1,57	1,61	1,65	1,71	1,76	1,83	1,90	1,98	2,08	2,18	2,30	2,43	2,58	2,75	2,95	+60
+55	1,30	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,69	1,76	1,83	1,92	2,02	2,12	2,25	+55
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,28	1,31	1,35	1,40	1,44	1,49	1,55	1,61	1,68	1,76	1,84	+50
+45	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36	1,40	1,46	1,52	1,58	+45
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,21	1,25	1,29	1,34	1,39	+40
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,16	1,20	1,24	+35
+30	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,96	0,98	1,01	1,03	1,06	1,09	1,13	+30
+25		0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,98	1,01	1,03	+25
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96	+20
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	+15
+10					0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,74	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	+10
+5						0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	+5
0							0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0
-5								0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	-5
-10									0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$																	
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	4,63	3,27	2,67	2,31	2,07	1,89	1,75	1,64	1,54	1,46	1,40	1,34	1,28	1,24	1,16	1,09	$K_{\Delta p}$
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,03	0,99	0,94	0,91	0,87	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,65	$K_{\Delta p}$

Kołnierze do Zaworów



Kątowy



Równoprzelotowy

Kątowy		Równoprzelotowy		Przyłącza				Dla zaworu serii
Typ	Kod	Typ	Kod	mm		cale		
				Lutow. ODF	Lutow. ODM	Lutow. ODF	Lutow. ODM	
C 501 - 4	803230	9761 - 5	029324	—	—	3/8 x 1/2	—	TCLE ZZCE LCLE 935 A-G CPHE 1 CPHE 2
C 501 - 4 MM	803231	9761 - 5 MM	029496	10 x 12	—	—	—	
C 501 - 5	803232	9761 - 3	803240	—	—	3/8 x 5/8	—	
C 501 - 5 MM	803233	9761 - 3 MM	803241	10 x 16	—	—	—	
C 501 - 7	803234	9761 - 4	803350	—	—	1/2 x 5/8	—	
C 501 - 7 MM	803235	9761 - 4 MM	803243	12 x 16	—	—	—	
—	—	9761 - 2	029485	—	—	1/2 x 7/8	—	
—	—	X 6346 - 16	029487	—	—	5/8 x 5/8	—	
—	—	X 6346 - 17	029488	—	—	5/8 x 7/8	—	
A 576	803238	—	—	—	—	5/8 x 7/8	7/8 x 1 1/8	
A 576 - MM	803239	—	—	16 x 22	22 x 28	—	—	
—	—	X 6346 - 18	029489	—	—	5/8 x 1 1/8	—	
—	—	X 6346 - 34	029490	—	—	7/8 x 1 1/8	—	
Kołnierze z przyłączami do skręcania na specjalne zapytania								
10331	803338	10332	803324	22 x 22	—	7/8 x 7/8	1 1/8 x 1 1/8	TJRE ZZJRE LJRE 935 K CPHE 3
9153	803244	9152	803286	22 x 22	—	7/8 x 7/8	1 1/8 x 1 1/8	TERE TIRE ZZERE ZZIRE LERE LIRE CPHE 3,5 CPHE 4 CPHE 5
9149	803284	9148	029512	22 x 22	—	7/8 x 7/8	1 1/8 x 1 1/8	THRE ZZHRE CPHE 6

Zawory Elektromagnetyczne

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	36
Zasada Doboru Zaworów Elektromagnetycznych	36
Cewki z Serii ASC	37
2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne, Seria 110, 200, 240 i 905, Normalnie Zamknięte	38
2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne, Seria 540, Normalnie Otwarte	40
2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne, Seria 710, Normalnie Zamknięte	41
Tablice Korekcyjne dla Zaworów Elektromagnetycznych	42
3-Drogowy Zawór Elektromagnetyczny, Seria 3031	44

Zawory Elektromagnetyczne

Podstawowe Informacje Techniczne

Zasada działania

Zawory uruchamiane bezpośrednio: pole magnetyczne cewki powoduje ruch tłoczka i w ten sposób prowadzi do otwarcia gniazda zaworu.

Zawory serwosterowane: pole magnetyczne cewki jest wykorzystywane tylko do otwarcia gniazda zaworu pilotowego. Siła potrzebna do uruchomienia tłoczka lub membrany głównego gniazda zaworu zapewniana jest poprzez przepływ ziębnika czego rezultatem jest pewien spadek ciśnienia.

Minimalny spadek ciśnienia

Bezpośrednio uruchamiane zawory elektromagnetyczne nie wymagają minimalnego spadku ciśnienia dla właściwego działania. Serwosterowane zawory elektromagnetyczne wymagają minimalnego spadku ciśnienia około 0,05 bar, aby mogły pozostać całkowicie otwarte. W przypadku niewystarczającego przepływu ziębnika wartość ta nie zostanie osiągnięta i zawór elektromagnetyczny może być zamknięty w sposób niezamierzony. To zamknięcie może doprowadzić do niesprawności i oscylacji w pracy systemu chłodniczego. Niewłaściwie dobrane zawory elektromagnetyczne są główną przyczyną tego efektu. Jest to bardzo ważne w systemach z regulacją wydajności.

Dlatego też decydującym czynnikiem dla właściwego dobrania zaworu elektromagnetycznego jest jego odpowiednia wydajność, a nie rozmiar przyłączy.

Wzór do obliczenia aktualnego spadku ciśnienia na zaworze:

$$\Delta_{p1} = \Delta_{p2} \times (Q_{n1}/Q_{n2})^2$$

- Δ_{p1} : Aktualny spadek ciśnienia na zaworze
- Δ_{p2} : Nominalny spadek ciśnienia przy Q_{n1}
- Q_{n1} : Obliczona nominalna wydajność
- Q_{n2} : Wydajność nominalna dobranego zaworu

Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień

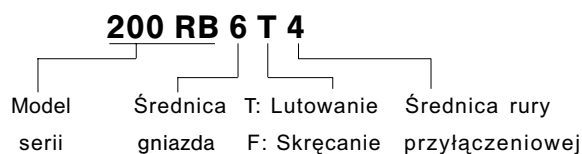
Jest to maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień pomiędzy wlotem a wylotem zaworu. Przy większych wartościach tej różnicy nie jest gwarantowane otwarcie zaworu. Wszystkie zawory Alco z cewkami na napięcie zmienne (Ac) posiadają graniczną wartość różnicy ciśnień 21 bar. W przypadku zaworów z cewkami na napięcie stałe (Dc) graniczna wartość różnicy ciśnień jest mniejsza.

Dobór Zaworów Elektromagnetycznych

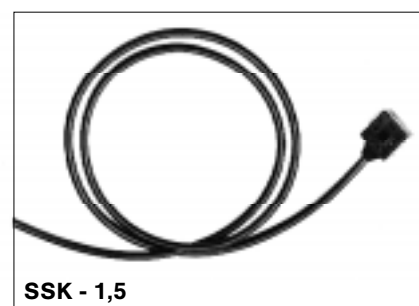
Kryteria doboru	Seria									
	110 RB	200 RB	240 RA	905	540 RA	710 RA	3031 RB/C	RV	401 RD	RVA
2-drogowy	+	+	+	+	+	+				
3-drogowy							+			
4-drogowy								+	+	+
Odszranianie gazowe						+				
Normalnie zamknięty (NC)	+	+	+	+		+				
Normalnie otwarty (NO)					+					
Min. róż. ciś. (0,05 bar)	0.00	0.05	0.05	0.15	0.05	0.05		1.0	1.7	1.7
SWP (bar)	35	35	35	28	35	35	31	35	35	34.5
Zakres temp. czyn. (°C)	-40/+120	-40/+120	-40/+120	-40/+95	-40/+120	-40/+120	-40/+150	-28/+110	-30/+120	-28/+120
Typ cewki	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	
Strona katalogowa	38	38	38	38	40	41	44	*	*	*

*4-drogowe zawory, Serie: 401, RV, RVA -nie są ujęte w tym katalogu, proszę o kontakt z najbliższym dystrybutorem Alco w celu otrzymania oddzielnej dokumentacji technicznej.

Oznaczenia



Cewki



Typ	Kod	Napięcie	Pobór mocy	Przyłącze elektrycz.	Stopień ochrony
ASC 24V/50-60HZ	801 052	AC	10 W	Wtyczka DIN 43650 PG9 opcjonalnie PG 11	IP65
ASC 230V/50-60HZ	801 051				
ASC 12V	801 054	DC	15 W		
ASC 24V	801 055				
<i>ASC 120V</i>	<i>801 050</i>				
<i>ASC 230V</i>	<i>801 056</i>				
<i>ASC-EX 24V/50HZ</i>	<i>801 011</i>	AC	11 W	Przewód 4 m	Exs G4
<i>ASC-EX 120V/50HZ</i>	<i>801 008</i>				
<i>ASC-EX 230W/50HZ</i>	<i>801 684</i>				
<i>ASC-EX 24V</i>	<i>801 007</i>	DC	12 W		
SSK - 1,5	801252	Wtyczka wg DIN 43650, z przewodem (1,5 m) dla cewek ASC oraz JSC			IP65

2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne Seria 110, 200, 240, 905

Normalnie Zamknięte

Charakterystyka

- ◊ Zwarta konstrukcja
- ◊ Nasadka zatrzaskowa do mocowania cewki zaworu
- ◊ Nie ma konieczności demontażu zaworu przed lutowaniem

Ręczne przełączanie zaworu na specjalne zapytania
w modelach 200 RB 4 do 240 RA 16 (Typ M)

Ręczne przełączanie: standard w modelach 240 RA 20, 905

Opcjonalnie: cewki na różne napięcia, patrz strona 37



Typ	Kod	Przyłącze				Wydajność nominalna Q _n (kW)							
		Lutowanie		Skręcanie		Ciecz		R 404A		Gorący gaz		R 404A	
		mm	cale	mm	cale	R 134a	R 22	R 507	R 407C	R 134a	R 22	R 507	R 407C
110 RB 2	T2	801217	6										
	T2	801210		1/4									
	T3	801209	10	3/8		3,5	3,8	2,5	3,6	1,6	2,0	1,7	2,1
	F2	801213			6	1/4							
	F3	801212			10	3/8							
200 RB 3	T3	801239	10	3/8		6,6	7,1	4,6	6,8	3,0	3,7	3,2	3,9
	F3	801240			10	3/8							
200 RB 4	T3	801176	10										
	T3	801190		3/8									
	T4	801178	12			15,5	16,8	10,9	16,1	7,1	8,8	7,5	9,2
	T4	801179		1/2									
200 RB 6	F3	801177			10	3/8							
	T4	801182	12										
	T4	801183		1/2									
	T5	801186	16	5/8		27,3	29,5	18,9	28,0	12,5	15,4	13,1	16,1
240 RA 8	F4	800187			12	1/2							
	F5	801189			16	5/8							
	T5	801160		5/8		36,3	39,3	25,2	37,3	16,7	20,5	17,4	21,4
240 RA 9	T7	801143	22	7/8									
	T5	801161	16	5/8		76,2	82,5	52,9	78,4	35,1	43,1	36,5	44,9
240 RA 12	T7	801162	22	7/8									
	T9	801142		1 1/8		85,7	92,8	59,5	88,1	39,4	48,4	41,1	50,5
240 RA 16	T7	801144		1 1/8									
	T9	801164		1 1/8		139,1	150,5	96,5	142,9	64,0	78,5	66,6	81,9
240 RA 20	T11	801166	35	1 3/8									
	T11-M	801172	35	1 3/8									
	T13-M	801224	42			202,6	219,3	140,7	208,3	93,2	114,4	97,1	119,3
	T13-M	801173		1 5/8									
905 - 15	T17-M	801174	54	2 1/8									
	RX 182	801401	35	1 3/8		232,2	251,2	162,4	240,6	106,8	131,1	112,1	137,9
905 - 16	RX 167	801402	54	2 1/8		345,5	373,7	241,6	358,0	158,9	195,0	166,7	205,1
905 - 18	RX 190	801403	54	2 1/8		614,2	664,3	429,5	636,4	282,5	346,6	296,4	364,7

Wydajność nominalna przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze odparowania +4°C, spadku ciśnienia na zaworze 0.15 bar przy zastosowaniu dla cieczy (1 bar przy gorącym gazie oraz temperatura na ssaniu +18°C); dochłodzenie: 1K.

Tablice korekcyjne dla innych parametrów pracy patrz str. 42-43



Typ	Kod	Wydajność nominalna Q _n (kW)				kv m ³ /h	Dp min. bar	Typ Cewki	
		Ssanie		R 404A					
		R 134a	R 22	R 507	R 407C				
110 RB2	T2	801217					0,2	0,00	ASC (str. 37)
	T2	801210							
	T3	801209							
	F2	801213							
	F3	801212							
200 RB 3	T3	801239					0,4		
	F3	801240							
200 RB 4	T3	801176					0,9	0,05	ASC (str. 37)
	T3	801190							
	T4	801178							
	T4	801179							
	F3	801177							
200 RB 6	T4	801182					1,6		
	T4	801183							
	T5	801186							
	F4	800187							
	F5	801189							
240 RA 8	T5	801160	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3		
	T7	801143							
240 RA 9	T5	801161					4,8		
	T7	801162	8,8	11,7	9,7	10,9			
	T9	801142							
240 RA 12	T7	801163	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4	0,05	ASC (str. 37)
	T9	801144							
240 RA 16	T9	801164	16,0	21,3	17,7	19,9	8,8		
	T11	801166							
240 RA 20	T11-M	801172					12,8		
	T13-M	801224	23,3	31,0	25,7	29,0			
	T13-M	801173							
	T17-M	801174							
905 - 15	RX 182	801401	26,7	35,5	29,7	33,5	13,8	0,15	ASC (str. 37)
905 - 16	RX 167	801402	39,7	52,8	44,2	49,9	20,6		
905 - 18	RX 190	801403	70,6	93,9	78,7	88,7	36,5		

Wydajność nominalna przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze odparowania +4°C, spadku ciśnienia na zaworze 0.15 bar przy zastosowaniu dla cieczy (1 bar przy gorącym gazie oraz temperatura na ssaniu +18°C); dochłodzenie: 1K.

Tablice korekcyjne dla innych parametrów pracy patrz str. 42-43

2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne Seria 540

Normalnie Otwarte

Charakterystyka

- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Nasadka zatrzaskowa do mocowania cewki zaworu
- ◇ Nie ma konieczności demontażu zaworu przed lutowaniem

Opcjonalnie: cewki na różne napięcia, patrz strona 37



Typ	Kod	Przyłącze Lutowanie		Wydajność nominalna Q_n (kW)								kv m ³ /h	Dp min. bar	Typ Cewki		
				Ciecz												
				R 134a	R 22	R 507	R 407C	R 404A								
mm	cale															
540 RA 8	T5 046265		5/8	36,3	39,3	25,2	37,3							2,3	0,05	ASC (str. 37)
540 RA 9	T5 046266		5/8	76,2	82,5	52,9	78,4						4,8			
	T7 046268	22	7/8													
540 RA 12	T7 046269	22	7/8	85,7	92,8	59,5	88,1						5,4			
540 RA 16	T9 046270		1 1/8	139,1	150,5	96,5	142,9						8,8			
	T11 047953	35	1 3/8													
540 RA 20	T13 047954		1 5/8	202,6	219,3	140,7	208,3						12,8			
	T17 047955	54	2 1/8													

Typ	Kod	Przyłącze Lutowanie		Wydajność nominalna Q_n (kW)								kv- m ³ /h	Dp min. bar	Typ Cewki	
				Gorący Gaz				Ssanie							
				R 134a	R 22	R 507	R 407C	R 134a	R 22	R 507	R 407C				
mm	cale														
540 RA 8	T5 046265		5/8	16,7	20,5	17,4	21,4	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3	0,05	ASC (Str. 37)	
540 RA 9	T5 046266		5/8	35,1	43,1	36,5	44,9	8,8	11,7	9,7	10,9	4,8			
	T7 046268	22	7/8												
540 RA 12	T7 046269	22	7/8	39,4	48,4	41,1	50,5	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4			
540 RA 16	T9 046270		1 1/8	64	78,5	66,6	81,9	16	21,3	17,7	19,9	8,8			
	T11 047953	35	1 3/8												
540 RA 20	T13 047954		1 5/8	93,2	114,4	97,1	119,3	23,3	31	25,7	29	12,8			
	T17 047955	54	2 1/8												

Wydajność nominalna przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze odparowania +4°C, spadku ciśnienia na zaworze 0.15 bar przy zastosowaniu dla cieczy (1 bar przy gorącym gazie oraz temperatura na ssaniu +18°C); dochłódzenie: 1K.

Tablice korekcyjne dla innych parametrów pracy patrz str. 42-43

2-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne Seria 540

Normalnie Zamknięte

Charakterystyka

- ◇ Zawór regulacyjny do odszraniania gorącym gazem w instalacjach wieloparownikowych (np. supermarkety)
- ◇ Regulator różnicy ciśnień z nastawą w przedziale $\Delta p = 0.55$ do 2.75 bar
- ◇ Szybkie odszranianie zapewniające niski pobór energii oraz małe zmiany temperatur przechowywanych towarów
- ◇ Zawory serwisowe na wlocie i wylocie umożliwiające łatwy pomiar różnicy ciśnień na zaworze
- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Brak konieczności demontażu zaworu przed lutowaniem
- ◇ Zapadka zatrzaskowa do łatwego mocowania ceki zaworu
- ◇ Zawór 710 RA 24 wymaga połączenia pilotowego ze stroną ssawną

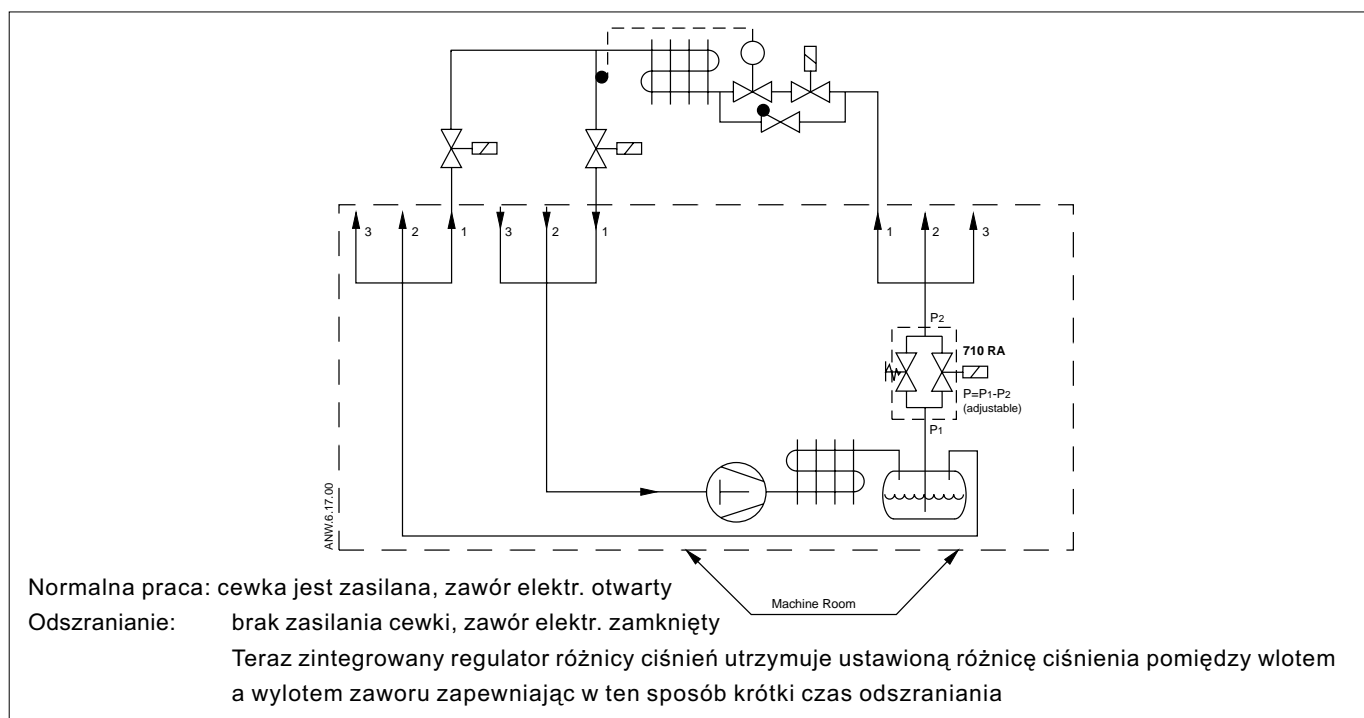


710 RA

Opcjonalnie: cewki na różne napięcia, patrz strona 37

Typ	Kod	Przyłącze lutowanie		Wydajność nominalna Q_n (kW)			kv- m ³ /h	Δp min. bar	Typ cewki
		mm	cale	R 134a	R 22	R 404A			
710 RA 12	T9	053.215		1 1/8	85,1	92,9	61,9	0,05	ASC (str. 37) tylko AC
	T11	053.217	35	1 3/8					
710 RA 16	T9	053.825		1 1/8	122	132,5	88,6		
	T11	052.915	35	1 3/8					
710 RA 20	T11	052.826	35	1 3/8	187,5	204	136,5		
	T13	049.901		1 5/8					
710 RA 24	T17	054.153	54	2 1/8	267,5	291	195	15,8	0

Wydajność nominalna przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze odparowania +4°C, spadku ciśnienia na zaworze 0.15 bar. Tablice korekcyjne dla innych parametrów pracy patrz strony 42-43.



Tablice Korekcyjne dla Doboru Zaworów Elektromagnetycznych

Dla zaworów: 110 RB, 200 RB, 240 RA oraz 540 RA

Dobór zaworu przy warunkach innych niż nominalne:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

- Q_n : Nominalna wydajność zaworu
 K_t : Współczynnik korekcyjny zależny od temperatur
 $K_{\Delta p}$: Współczynnik zależny od spadku ciśnienia na zaworze
 Q_o : Żądana wydajność chłodnicza

1. Zawór na ssaniu

Temperatura odparow. °C	Współczynnik korekcyjny K_t										Temperatura odparow. °C
	Temperatura kondensacji °C										
	+60	+55	+50	+45	+40	+35	+30	+25	+20		
+10	1,03	0,97	0,92	0,88	0,84	0,80	0,76	0,74	0,71	+10	
0	1,40	1,32	1,25	1,20	1,14	1,10	1,04	1,01	0,96	0	
-10	1,71	1,62	1,53	1,47	1,40	1,34	1,27	1,23	1,18	-10	
-20	2,20	2,08	1,97	1,88	1,80	1,72	1,64	1,58	1,51	-20	
-30	2,79	2,63	2,50	2,39	2,27	2,19	2,07	2,01	1,92	-30	
-40	3,68	3,47	3,29	3,15	3,00	2,89	2,73	2,65	2,53	-40	

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$												
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,48	0,55	0,52	$K_{\Delta p}$

2. Zawór na cieczy

Temperatura cieczy przed zaworem °C	Współczynnik korekcyjny K_t												Temperatura cieczy przed zaworem °C
	Temperatura odparowania °C												
	R 134a						R 22						
	+10	0	-10	-20	-30	-40	+10	0	-10	-20	-30	-40	
+60	1,33	1,40	1,48	1,56	1,67	1,79	1,26	1,30	1,38	1,38	1,44	1,50	+60
+55	1,23	1,29	1,36	1,43	1,52	1,62	1,19	1,22	1,29	1,29	1,34	1,39	+55
+50	1,15	1,20	1,26	1,32	1,39	1,48	1,12	1,15	1,21	1,22	1,26	1,30	+50
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,29	1,37	1,06	1,08	1,15	1,15	1,18	1,23	+45
+40	1,01	1,05	1,10	1,14	1,20	1,27	1,01	1,03	1,09	1,09	1,12	1,16	+40
+35	0,96	0,99	1,03	1,07	1,12	1,18	0,96	0,98	1,03	1,03	1,06	1,10	+35
+30	0,91	0,94	0,98	1,01	1,06	1,11	0,92	0,94	0,99	0,98	1,01	1,04	+30
+25	0,86	0,89	0,92	0,95	1,00	1,04	0,88	0,89	0,94	0,94	0,96	0,99	+25
+20	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94	0,98	0,84	0,86	0,90	0,90	0,92	0,95	+20
+15	0,78	0,81	0,84	0,86	0,89	0,93	0,81	0,82	0,87	0,86	0,88	0,91	+15
+10	0,75	0,77	0,80	0,82	0,85	0,89	0,78	0,79	0,83	0,83	0,85	0,87	+10
+5		0,74	0,76	0,78	0,81	0,84		0,76	0,80	0,79	0,81	0,83	+5
0		0,71	0,73	0,75	0,78	0,81		0,73	0,77	0,77	0,78	0,80	0
-5			0,70	0,72	0,74	0,77			0,74	0,74	0,75	0,77	-5
-10			0,68	0,69	0,71	0,74			0,72	0,71	0,73	0,74	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45	$K_{\Delta p}$

2. Zawór na cieczy

Temperatura cieczy przed zaworem °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy przed zaworem °C		
	R 404A														
	+10	0	-10	-20	-30	-40									
+60	1,74	1,88	2,06	2,28	2,57	2,95									+60
+55	1,46	1,55	1,68	1,83	2,01	2,25									+55
+50	1,26	1,34	1,43	1,54	1,68	1,84									+50
+45	1,12	1,18	1,26	1,34	1,45	1,57									+45
+40	1,02	1,07	1,13	1,20	1,28	1,38									+40
+35	0,93	0,97	1,02	1,08	1,15	1,23									+35
+30	0,86	0,90	0,94	0,99	1,05	1,11									+30
+25	0,80	0,83	0,87	0,92	0,97	1,02									+25
+20	0,75	0,78	0,81	0,85	0,90	0,95									+20
+15	0,71	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88									+15
+10	0,67	0,69	0,72	0,75	0,79	0,83									+10
+5		0,66	0,68	0,71	0,74	0,78									+5
0		0,63	0,65	0,68	0,71	0,74									0
-5			0,62	0,65	0,67	0,70									-5
-10			0,60	0,62	0,64	0,67									-10

Temperatura cieczy przed zaworem °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												Temperatura cieczy przed zaworem °C	
	R 407C						R 507							
	+10	0	-10	-20	-30	-40	+10	0	-10	-20	-30	-40		
+60							1,71	1,83	1,98	2,18	2,43	2,75		+60
+55	1,28	1,34	1,40	1,48			1,43	1,52	1,62	1,76	1,92	2,12		+55
+50	1,17	1,22	1,27	1,33			1,24	1,31	1,40	1,49	1,61	1,76		+50
+45	1,08	1,12	1,17	1,22			1,11	1,17	1,23	1,31	1,40	1,52		+45
+40	1,01	1,04	1,08	1,13			1,01	1,06	1,11	1,17	1,25	1,34		+40
+35	0,94	0,98	1,01	1,05			0,93	0,97	1,01	1,07	1,13	1,20		+35
+30	0,89	0,92	0,95	0,99			0,86	0,89	0,93	0,98	1,03	1,09		+30
+25	0,84	0,87	0,90	0,93			0,80	0,83	0,87	0,91	0,95	1,01		+25
+20	0,80	0,82	0,85	0,88			0,75	0,78	0,81	0,85	0,89	0,93		+20
+15	0,76	0,78	0,81	0,84			0,71	0,73	0,76	0,79	0,83	0,87		+15
+10	0,73	0,75	0,77	0,80			0,67	0,69	0,72	0,74	0,78	0,81		+10
+5		0,72	0,74	0,76				0,65	0,68	0,70	0,73	0,76		+5
0		0,69	0,71	0,73				0,62	0,64	0,66	0,69	0,72		0
-5			0,68	0,70					0,61	0,63	0,65	0,68		-5
-10			0,65	0,67					0,58	0,60	0,62	0,64		-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45	$K_{\Delta p}$

3. Zawór na gorącym gazie

Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C												
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
K_t	0,96	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,33	K_t

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$											
Δp (bar)	0,35	0,50	0,70	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00		Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,72	1,49	1,22	1,00	0,86	0,78	0,73	0,70	0,65		$K_{\Delta p}$

3-Drogowe Zawory Elektromagnetyczne, Seria 3031

Charakterystyka

- ◇ Zastosowania przy odzysku ciepła
- ◇ Wymagany jest przewód pilotowy do ssania, nie jest wymagany minimalny spadek ciśnienia
- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Zapadka zatrzaskowa zabezpieczająca cewkę
- ◇ Brak konieczności demontażu zaworu przed lutowaniem

Opcjonalnie:

Cewki na różne napięcia zasilania, patrz strona 37



Typ	Kod	Przyłącza lutowanie	Wydajność nominalna Q _n (kW)			kv- m ³ /h	Typ cewki	
			mm	cale	R 134a			R 22
3031 RC 12	S7	055939	22	7/8	28,9	35,1	31,3	ASC (str. 37)
	S9	055940		1 1/8				
3031 RB 20	S9	044343		1 1/8	75,1	91,3	81,5	
	S11	044344	35	1 3/8				

Nominalne wydajności przy temperaturze kondensacji +38°C, temperaturze odparowania +4°C oraz spadku ciśnienia na zaworze 0,14 bara.

Przy innych warunkach pracy należy przemnożyć żądaną wydajność Q_o przez współczynniki korekcyjne K_t oraz K_{Δp}.

$$Q_o \times K_t \times K_{\Delta p} = Q_n$$

- Q_o: Żądana wydajność
 K_t: Współczynnik korekcyjny zależny od temperatur
 K_{Δp}: Współczynnik zależny od spadku ciśnienia na zaworze
 Q_n: Nominalna wydajność zaworu

Współczynnik korekcyjny K _t												
Temperatura odparowania °C												
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	K _t
K _t	0,96	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,33	K _t
Współczynnik korekcyjny K _{Δp}												
Spadek ciśnienia na zaworze (bar)												
	0,10	0,14	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	K _{Δp}
K _{Δp}	1,22	1,00	0,87	0,71	0,61	0,55	0,50	0,46	0,43	0,41	0,39	K _{Δp}

Regulatory Ciśnienia

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	46
Zasada Doboru dla Regulatorów Ciśnienia	46
Regulator Wydajności Chłodniczej, Seria ACP	47
Regulator Wydajności Chłodniczej, Seria CPHE	47
Regulator Wydajności Chłodniczej, Seria FA 8	48
Tablice Korekcyjne dla Serii ACP, CPHE, FA 8	48
Zawór Regulacji Ciśnienia Skraplania, Seria HP	49
Tablice Korekcyjne dla Serii HP	50
Ustawiane Zawory Regulacji Ciśnienia Skraplania, Kombinacja IPR- i OPR	51
Zawory Regulacji Ciśnienia w Parowniku, Seria IPR	52
Zawory regulacji Ciśnienia w Parowniku, Seria EPRB(S)	52
Zawór Regulacji Ciśnienia w Karterze Sprężarki (Regulator Odciążenia Rozruchu), Seria OPR	53
Zasada Doboru i Tablice Korekcyjne dla Serii OPR	54

Regulatory Ciśnienia

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne

Regulatory ciśnienia skraplania

Seria regulatorów HP oraz połączenie zaworów IPR i OPR znajduje zastosowanie do stabilizacji ciśnienia skraplania powyżej pewnej wartości w przypadku niskich temperatur otoczenia. Dzięki temu zapewnione jest odpowiednie ciśnienie na wlocie do zaworu rozprężnego oraz bezproblemową pracę niezależnie od temperatur otoczenia.

Przy tym rodzaju regulacji ciśnienia następuje zalewanie skraplacza przy niskich temperaturach otoczenia i dlatego wymagany jest większy zbiornik czynnika.

Regulatory wydajności

Zawory regulacyjne z serii ACP, CPHE i FA 8 są regulatorami obejścia gorącego gazu i służą do redukcji wydajności sprężarek. W ten sposób przeciwdziałają spadkowi ciśnienia parowania poniżej wyznaczonego poziomu.

W przypadku wtrysku gorącego gazu do przewodu ssawnego wymagany jest dodatkowo zawór do wtrysku cieczy w połączeniu z zaworem elektromagnetycznym dla zmniejszenia nadmiernego przegrzania gazu na ssaniu. Wydajność w takim przypadku nie powinna być zredukowana poniżej 60% wydajności maksymalnej w danej aplikacji aby uniknąć problemów z powrotem oleju do sprężarki.

Przy wtrysku gorącego gazu na wlocie do parownika (za zaworem rozprężnym) nie ma konieczności stosowania zaworu do wtrysku cieczy.

W tym przypadku nie ma żadnych problemów z powrotem oleju do sprężarki nawet podczas 100% regulacji wydajności.

Regulatory ciśnienia parowania

Seria zaworów IPR i EPRB(S) służy do utrzymywania ciśnienia parowania powyżej pewnej wartości.

Najważniejsze zastosowanie to użycie kilku parowników o różnych temperaturach odparowania oraz wspólnym kolektorze ssawnym.

Można w ten sposób zabezpieczać chillery i systemy klimatyzacyjne przed zamrażaniem wody poprzez utrzymywanie temperatur parowania powyżej 0 °C, nawet wtedy gdy obciążenie cieplne zostanie znacznie zredukowane.

Regulatory ciśnienia w karterze (regulatory odciążenia rozruchu)

Seria zaworów OPR służy do przeciwdziałania nadmiernemu ciśnieniu na ssaniu aby zabezpieczyć silnik sprężarki przed przeciążeniem. Nadmierne ciśnienie na ssaniu występuje przy rozruchu instalacji po odszranianiu lub nawet przy normalnym rozruchu kiedy sprężarka zamiast presostatem niskiego ciśnienia wyłączana jest bezpośrednio termostatem. Regulatory ciśnienia ustawia się na maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy dla danej sprężarki

Kryteria Doboru

Kryteria doboru	Seria						
	ACP	CPHE	FA8	HP	IPR	EPRB(S)	OPR
Regulator ciśnienia parowania				+	+		
Regulator wydajności	+	+	+				
Regulator ciśnienia parowania					+	+	
Regulator temp. w pomiesz.							
Regulator ciśnienia w karterze							+
Regulator ciśnienia w zbiorniku				+			+
Strona katalogowa	47	47	48	49	51 - 52	52	53

Regulatory Wydajności Chłodniczej, Seria ACP

Charakterystyka

- ◇ Nastawy w zakresie 1,0 do 6,0 bar ciśnienia absolutnego
- ◇ Wewnętrzne wyrównanie ciśnienia
- ◇ **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 31 bar**
- ◇ Zwarta konstrukcja



Typ	Kod	Przyłącze, Kątowe do wlotowania / ODF cale	Nominalna wydajność obejścia gorącego gazu Q _n kW				
			R 134a	R 22	R 407C	R 404A/507	R 410A
ACP 1	047680	1/4 x 3/8	0.21	0.35	0.41	0.30	0.5
ACP 3	047283	1/4 x 3/8	0.50	0.77	0.89	0.68	1.2
ACP 5	053374	3/8 x 3/8	1.18	1.83	2.12	1.59	2.8

Regulatory Wydajności Chłodniczej, Seria CPHE

Charakterystyka

- ◇ Nastawy w zakresie 0,4 do 6,0 bar ciśnienia absolutnego
- ◇ Zewnętrzne wyrównanie ciśnienia
- ◇ **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 28 bar**
- ◇ Zwarta konstrukcja

Specjalne średnice przyłączy i kołnierze, patrz strona 33.

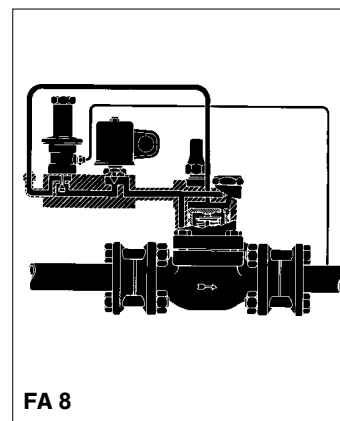


Typ	Nominalna wydajność obejścia gorącego gazu Q _n kW					Dysza	Standardowy kołnierz do lutowania / ODF mm		Element termosta-tyczny
	R 134a	R 22	R 407C	R 404A/507	R 410A		mm	cale	
CPHE - 1	3.3	4.6	5.4	4.3	7.2	X 22440-B5B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8	X7118 - 4
CPHE - 2	7.1	10.0	11.6	9.2	15.6	X 22440-B8B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)	
CPHE - 3	10.8	15.5	17.9	13.8	24.1	X 11873-B5B	10331 22 x 22	10331 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	X7428 - 2
CPHE - 3,5	15.4	21.7	25.1	19.5	33.7	X 9117-B7B	9153 22 x 22	9153 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
CPHE - 4	25.6	36.3	42.1	32.5	56.4	X 9117-B9B			
CPHE - 5	33.0	46.6	54.0	41.7	72.5	X 9166-B10B			
CPHE - 6	44.7	63.1	73.2	56.6	98.1	X 9144-B13B	9149 22 x 22	9149 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	

Regulatory Wydajności Chłodniczej, Seria FA 8

Charakterystyka

- ◇ Integralny zawór elektromagnetyczny dla obiegów w systemie "Pump-Down" (odpompowanie parownika)
- ◇ Sterowanie przy pomocy zaworu pilotującego
- ◇ Nastawy w zakresie 1,0 do 6,5 bar ciśnienia absolutnego
- ◇ Zewnętrzne wyrównanie ciśnienia
- ◇ **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 28 bar**



FA 8

Typ R 134a	Kod	Typ R 22 / R 404A	Kod	Nominalna wydajność Q_n kW			Przyłącze, Kołnierz do lutowania/ODF		Cewka Typ
				R 134a	R 22	R 404A	mm	inch	
FA 8 - 13 F - RX174	803607	FA 8 - 13 H - RX174	803612	37,2	57,1	53,9	28	1 1/8	ASC (str. 37)
FA 8 - 14 F - RX140	803608	FA 8 - 14 H - RX140	803613	86,0	132,8	125,6	35	1 3/8	
FA 8 - 15 F - RX182	803609	FA 8 - 15 H - RX182	803614	98,5	151,8	143,5	35	1 3/8	
FA 8 - 16 F - RX167	803610	FA 8 - 16 H - RX167	803615	152,7	236,0	222,8	54	2 1/8	
FA 8 - 18 F - RX190	803611	FA 8 - 18 H - RX190	803616	259,2	400,0	377,0	54	2 1/8	

Wydajność nominalna przy temperaturze kondensacji +38°C, temperaturze odparowania +4°C i temperaturze gazu na ssaniu 18°C.

Tablice Korekcyjne dla Zaworów z Serii ACP, CPHE and FA 8

Dla innych temperatur odparowania wydajność, w tym wypadku wydajność obejścia gorącego gazu Q_{Byp} , musi zostać pomnożona przez współczynnik korekcyjny K_{Byp} .

$$Q_{Byp} \times K_{Byp} = Q_n$$

Q_{Byp} : Żądana wydajność obejścia gorącego gazu

K_{Byp} : Współczynnik zależny od temperatury odparowania

Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Czynnik chłodniczy	Temperatura kondensacji °C	Współczynnik korekcyjny K_{Byp} Temperatura odparowania °C						Temperatura kondensacji °C	Czynnik chłodniczy
		10	0	-10	-20	-30	-40		
R 134a	30	0.94	1.18	1.04	1.10			30	R 134a
	40	0.97	1.19	1.06	1.11			40	
	50	1.01	1.22	1.10	1.15			50	
R 22	30	0.95	0.98	1.02	1.07	1.12	1.18	30	R 22
	40	0.97	1.01	1.05	1.09	1.14	1.20	40	
	50	1.02	1.05	1.09	1.13	1.17	1.24	50	
R 407C	30	0.97	1.02	1.08	1.14			30	R 407C
	40	0.97	1.02	1.06	1.12			40	
	50	1.00	1.04	1.08	1.14			50	
R404A/R507	30	1.01	1.07	1.14	1.22	1.32	1.44	30	R404A/R507
	40	0.98	1.02	1.08	1.14	1.22	1.31	40	
	50	0.98	1.02	1.07	1.12	1.19	1.27	50	
R 410A	30	1.31	1.16	1.11	1.07	1.08	1.10	30	R 410A
	40	0.99	0.94	0.92	0.92	0.92	0.95	40	
	50	0.84	0.81	0.81	0.82	0.94	0.87	50	

Zawór do Regulacji Ciśnienia Skraplania, Seria HP

Charakterystyka

- ◇ Szybkie osiągnięcie wymaganego minimalnego ciśnienia skraplania
- ◇ Możliwość równoległego połączenia dwóch HP przy większych wydajnościach
- ◇ Zwarta konstrukcja; zastępuje kombinację elementów: regulator ciśnienia w zbiorniku (lub zawór zwrotny) + regulator ciśnienia skraplania
- ◇ **Maksymalne ciśnienie pracy: 30 bar**



Type	Kod	Przyłącze do lutowania		Wydajność nominalna Q _n kW				
		mm	cale	R134a	R22	R404A/R 507	R 407C	R 410A
HP5 T4	-95 803530		1/2	16.3 (2.4)	17.6 (2.6)	11.6 (1.7)	16.9 (2.5)	17.1 (2.6)
	-135 803544							
	-165 803531							
	-225 803545							
HP8 T4	-95 803510		1/2					
	-135 803500							
	-165 803511							
	-225 803501							
HP8 T5	-95 803513		5/8	43.9 (8.8)	47.5 (9.5)	30.6 (6.1)	45.6 (9.1)	46.0 (9.2)
	-135 803502							
	-165 803512							
	-225 803504							
HP8 T7	-95 803518	22	7/8					
	-135 803522							
	-165 803519							
	-225 803521							
HP14 T9	-95 803532		1 1/8	109.9 (22.0)	118.9 (23.8)	76.7 (15.4)	114.0 (22.8)	115.2 (23.0)
	-135 803535							
	-165 803533							
	-225 803536							
HP14 T11	-95 803514	35	1 3/8					
	-135 803527							
	-165 803515							
	-225 803526							

Wydajności nominalne przy temperaturze skraplania +38 °C, temperaturze odparowania +4 °C, oraz spadku ciśnienia pomiędzy wlotem a wylotem 0,35 bar. Wydajności podane w nawiasach dotyczą minimalnego częściowego obciążenia. Tablice korekcyjne dla innych warunków pracy podano na następnej stronie.

Kod dla minimalnej temperatury skraplania

Kod	Minimalna temperatura skraplania				
	R 134	R 22	R 404A/R 507	R 407C	R 410A
95	30°C				
135	40°C	25°C			
165	47°C	30°C	25°C	26°C	15°C
225		43°C	35°C	37°C	25°C

Tablice Korekcyjne dla HP

Dobór zaworu dla warunków pracy innych niż +4°C/+38°C oraz
dochłodzenie cieczy 1 K: $Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$

- Q_n : Nominalna wydajność zaworu
 K_t : Współczynnik korekcyjny zależny od temperatur parowania i cieczy przed zaworem rozprężnym
 $K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny zależny od spadku ciśnienia na zaworze HP
 Q_o : Wymagana wydajność chłodnicza układu

Temperatura cieczy na wlocie °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania																Temperatura cieczy na wlocie °C
	R 134a				R 22						R 404A						
	+10	0	-10	-20	+10	0	-10	-20	-30	-40	+10	0	-10	-20	-30	-40	
+60	1,33	1,40	1,48	1,56	1,26	1,30	1,33	1,38	1,44	1,50	1,74	1,88	2,06	2,28	2,57	2,95	+60
+55	1,23	1,29	1,36	1,43	1,19	1,22	1,25	1,29	1,34	1,39	1,46	1,55	1,68	1,83	2,01	2,25	+55
+50	1,15	1,20	1,26	1,32	1,12	1,15	1,18	1,21	1,26	1,30	1,26	1,34	1,43	1,54	1,68	1,84	+50
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,06	1,08	1,11	1,14	1,18	1,23	1,12	1,18	1,26	1,34	1,45	1,57	+45
+40	1,01	1,05	1,10	1,14	1,01	1,03	1,05	1,08	1,12	1,16	1,02	1,07	1,13	1,20	1,28	1,38	+40
+35	0,96	0,99	1,03	1,07	0,96	0,98	1,00	1,03	1,06	1,10	0,93	0,97	1,02	1,08	1,15	1,23	+35
+30	0,91	0,94	0,98	1,01	0,92	0,94	0,96	0,98	1,01	1,04	0,86	0,90	0,94	0,99	1,05	1,11	+30
+25	0,86	0,89	0,92	0,95	0,88	0,89	0,91	0,94	0,96	0,99	0,80	0,83	0,87	0,92	0,97	1,02	+25
+20	0,82	0,85	0,88	0,91	0,84	0,86	0,87	0,90	0,92	0,95	0,75	0,78	0,81	0,85	0,90	0,95	+20
+15	0,78	0,81	0,84	0,86	0,81	0,82	0,84	0,86	0,88	0,91	0,71	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88	+15
+10		0,77	0,80	0,82		0,79	0,81	0,82	0,85	0,87		0,69	0,72	0,75	0,79	0,83	+10
+5		0,74	0,76	0,78		0,76	0,78	0,79	0,81	0,83		0,66	0,68	0,71	0,74	0,78	+5
0			0,73	0,75			0,75	0,76	0,78	0,80			0,65	0,68	0,71	0,74	0
-5			0,70	0,72			0,74	0,74	0,75	0,77			0,62	0,65	0,67	0,70	-5
-10				0,69				0,71	0,73	0,74				0,62	0,64	0,67	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$															
Δp (bar)	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70		Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,87	1,53	1,32	1,18	1,08	1,00	0,94	0,88	0,84	0,80	0,76	0,73	0,71		$K_{\Delta p}$

Temperatura cieczy na wlocie °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania																Temperatura cieczy na wlocie °C
	R 407C				R 507						R 410A						
	+10	0	-10	-20	+10	0	-10	-20	-30	-40	+10	0	-10	-20	-30	-40	
+60																	+60
+55	1,28	1,34	1,40	1,48	1,45	1,54	1,65	1,79	1,95	2,16							+55
+50	1,17	1,22	1,27	1,33	1,27	1,34	1,42	1,52	1,64	1,79	1,23	1,26	1,30	1,35	1,40	1,46	+50
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,13	1,19	1,25	1,33	1,43	1,54	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,31	+45
+40	1,01	1,04	1,08	1,13	1,03	1,07	1,13	1,20	1,27	1,36	1,03	1,06	1,08	1,12	1,15	1,20	+40
+35	0,94	0,98	1,01	1,05	0,94	0,98	1,03	1,09	1,15	1,22	0,96	0,98	1,00	1,03	1,06	1,10	+35
+30	0,89	0,92	0,95	0,99	0,88	0,91	0,95	1,00	1,05	1,11	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	+30
+25	0,84	0,87	0,90	0,93	0,82	0,85	0,88	0,92	0,97	1,02	0,85	0,86	0,88	0,90	0,93	0,96	+25
+20	0,80	0,82	0,85	0,88	0,77	0,79	0,82	0,86	0,90	0,95	0,80	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	+20
+15	0,76	0,78	0,81	0,84	0,72	0,75	0,77	0,81	0,84	0,88	0,76	0,77	0,79	0,81	0,83	0,85	+15
+10		0,75	0,77	0,80		0,70	0,73	0,76	0,79	0,83		0,74	0,75	0,77	0,78	0,81	+10
+5		0,72	0,74	0,76		0,67	0,69	0,71	0,74	0,78		0,70	0,71	0,73	0,75	0,77	+5
0			0,71	0,73			0,65	0,68	0,70	0,73			0,68	0,70	0,71	0,73	0
-5			0,68	0,70			0,62	0,64	0,66	0,69			0,65	0,67	0,68	0,70	-5
-10				0,67				0,61	0,63	0,65				0,64	0,65	0,67	-10

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$															
Δp (bar)	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70		Δp (bar)
$K_{\Delta p}$	1,87	1,53	1,32	1,18	1,08	1,00	0,94	0,88	0,84	0,80	0,76	0,73	0,71		$K_{\Delta p}$

Regulatory Ciśnienia Skraplania Kombinacja IPR i OPR

Charakterystyka

- ◇ Możliwość regulacji ciśnienia
- ◇ **Maksymalne ciśnienie pracy: 28 bar**
- ◇ Zwarta konstrukcja



Typ	Kod	Przyłącze do lutowania/ODF		Zakres regulacji ciś. abs.	Wydajność nominalna Q _n kW				
		mm	cale		R 134a	R 22	R 404A/507	R 407C	R 410A
Regulator ciśnienia skraplania IPR, seria / 65 - 225									
IPR 6 / 65 - 225	047898		$\frac{5}{8}$	4,5 / 15,5	40,7	44,0	28,4	42,2	42,6
IPR 10 / 65 - 225	048293	22	$\frac{7}{8}$	4,5 / 15,5	81,3	88,0	56,8	84,4	85,3
Regulator ciśnienia w zbiorniku cieczy, seria OPR / 100 - 230									
OPR 6 / 100 - 230	049728		$\frac{5}{8}$	6,9 / 15,9	Jeżeli używana jest kombinacja OPR i IPR to oba zawory powinny być w tym samym rozmiarze				
OPR 10 / 100 - 230	049731	22	$\frac{7}{8}$	6,9 / 15,9					

Nominalne wydajności przy temperaturze +38°C, temperaturze odparowania +4°C i spadku ciśnienia na zaworze pomiędzy wlotem a wylotem 0.15 bara.

Przy innych warunkach pracy - patrz strona 42 (współczynniki jak przy zaworach pracujących na cieczy).

Nastawa zaworu OPR musi być niższa o 0,5 do 1 bara od nastawy IPR.

Regulatory Ciśnienia Parowania

Charakterystyka

- ◇ Zaworek serwisowy na wlocie
- ◇ Filtr mechaniczny na wlocie
- ◇ Bezpośredniego działania
- ◇ **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 28 bar**



IPR

Typ	Kod	Przyłącze do lutowania/ODF mm		Zakres regulacji ciś. abs.	Dyferencjał bar	Wydajność nominalna Q _n kW				
			cale			R 134a	R 22	R 404A/507	R 407C	R 410A
IPR 6 / 0 - 50	047300		5/8	0 / 3,4	0,55	3,2	4,4	3,5	4,1	5,5
	047301	22	7/8							
	047302		1 1/8							
IPR 6 / 30 - 100	047303		5/8	2,1 / 6,9	0,83	3,2	4,4	3,5	4,1	5,5
	047304	22	7/8							
	047305		1 1/8							
IPR 10 / 0 - 50	047306	22	7/8	0 / 3,4	0,55	8,1	11,0	8,6	10,3	13,6
	047307		1 1/8							
	047308	35	1 3/8							
IPR 10 / 30 - 100	047309	22	7/8	2,1 / 6,9	0,83	8,1	11,0	8,6	10,3	13,6
	047310		1 1/8							
	047311	35	1 3/8							

Regulator Ciśnienia Parowania Seria EPRB(S)

Charakterystyka

- ◇ EPRBS z integralnym zaworem elektromagnetycznym zastępuje dodatkowy zawór elektromagnetyczny na ssaniu w systemach wieloparownikowych, w których odszranianie realizowane jest gorącym gazem
- ◇ Specjalna konstrukcja portu zapewniająca stabilną regulację w bardzo szerokim zakresie
- ◇ Zaworek serwisowy na wlocie
- ◇ **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 31 bar**



EPRBS

Typ	Kod	Przyłącze Lutowanie/ODF mm		Zakres regulacji ciś. abs.	Wydajność nominalna Q _n kW					Coil Type
			cale		R 134a	R 22	R 404A/507	R 407C	R 410A	
EPRB 12 T9	057242		1 1/8	0 / 7,6	12,5	16,4	13,8	15,3	20,3	—
EPRB 16 T11	057248	35	1 3/8		22,0	28,9	24,3	27,0	35,8	
EPRB 20 T13	057251		1 5/8		41,0	53,9	45,4	50,4	66,8	
EPRBS 12 T9	057245		1 1/8	0 / 7,6	12,5	16,4	13,8	15,3	20,3	ASC (str. 37)
EPRBS 16 T11	057250	35	1 3/8		22,0	28,9	24,3	27,0	35,8	
EPRBS 20 T13	057253		1 5/8		41,0	53,9	45,4	50,4	66,8	

Nominalne wydajności przy temperaturze +38°C, temperaturze odparowania +4°C i spadku ciśnienia na zaworze pomiędzy wlotem a wylotem 0.15 bara. Inne warunki pracy patrz str. 42.

Regulator Ciśnienia w Karterze (odciążenia rozruchu), Seria OPR

Charakterystyka

- ◇ Zaworek serwisowy na wlocie
- ◇ Filtr mechaniczny na wlocie
- ◇ **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 28 bar**
- ◇ Bezpośredniego działania



Typ	Kod	Przyłącza do lutowania/ODF		Zakres Regulacji ciś. abs.	Wydajność
		mm	inch		
OPR 6 / 0 - 60	047312		5/8	0 / 4,1	Zobacz tabele wydajności na następnej stronie
	047313	22	7/8		
	047314		1 1/8		
OPR 10 / 0 - 60	047315	22	7/8		
	047316		1 1/8		
	047318	35	1 3/8		

Dobór i Współczynniki Korekcyjne, Seria OPR

Czynnik	Typ zaworu	Nastawy		Wydajność nominalna kW											
		Maksymalne ciś. na ssaniu bar	Maks. temp. nasycenia °C	Temperatura parowania °C											
				-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
R 134a	OPR 6	4,0	+16				5,1	5,7	6,4	7,2	8,0	8,5	8,9	8,8	7,0
		3,5	+12				5,0	5,6	6,3	7,1	7,7	8,0	7,8	6,6	2,4
		3,0	+9				4,8	5,6	6,2	6,8	7,1	7,1	6,4	3,4	
		2,5	+5				4,7	5,5	6,0	6,2	6,1	5,3	2,4		
		2,0	+1				4,6	5,2	5,4	5,2	4,2	2,4			
		1,5	-4				4,2	4,2	3,8	3,3	1,6				
	OPR 10	4,0	+16				10,4	11,6	12,8	14,3	16,0	17,9	20,5	22,9	15,8
		3,5	+12				10,4	11,6	12,8	14,3	16,0	17,9	20,5	15,8	5,9
		3,0	+9				10,4	11,6	12,8	14,3	16,0	17,9	14,4	7,2	
		2,5	+5				10,4	11,6	12,8	14,3	14,8	12,2	5,9		
		2,0	+1				10,4	11,6	12,8	12,4	10,3	5,4			
		1,5	-4				10,4	10,6	9,6	8,7	3,4				
R 22	OPR 6	4,0	0	5,2	5,9	6,6	7,4	8,7	8,4	7,7	5,8				
		3,5	-3	5,1	5,8	6,5	7,3	7,8	7,7	6,3	2,3				
		3,0	-6	5,0	5,7	6,3	7,0	7,1	6,3	3,2					
		2,5	-10	4,9	5,4	5,8	6,0	5,5	3,0						
		2,0	-14	4,7	5,0	5,1	4,7	2,9							
		1,5	-19	4,4	4,2	3,8	2,4								
	OPR 10	4,0	0	10,9	11,8	13,0	14,7	16,2	18,3	20,5	14,3				
		3,5	-3	10,9	11,8	13,0	14,7	16,2	18,3	15,2	5,4				
		3,0	-6	10,9	11,8	13,0	14,7	16,2	14,9	8,6					
		2,5	-10	10,9	11,8	13,0	14,7	12,8	7,8						
		2,0	-14	10,9	11,8	13,0	11,0	7,6							
		1,5	-19	10,9	10,4	9,1	6,0								
R 404A	OPR 6	4,0	-5	3,5	4,1	4,7	5,4	6,0	6,4	6,3	4,8				
		3,5	-7	3,4	4,0	4,6	5,2	5,7	5,8	4,9	2,0				
		3,0	-12	3,3	3,9	4,5	4,9	5,0	4,4	2,6					
		2,5	-16	3,2	3,8	4,1	4,3	3,9	2,4						
		2,0	-20	3,1	3,6	3,7	3,4	2,3							
		1,5	-24	3,0	2,9	2,7	1,8								
	OPR 10	4,0	-5	7,2	8,1	9,4	10,7	12,1	13,6	15,2	11,2				
		3,5	-7	7,2	8,1	9,4	10,7	12,1	13,6	11,4	4,6				
		3,0	-12	7,2	8,1	9,4	10,7	12,0	11,1	6,6					
		2,5	-16	7,2	8,1	9,4	10,7	9,5	6,1						
		2,0	-20	7,2	8,1	9,4	8,0	5,8							
		1,5	-24	7,2	7,2	6,4	4,7								

Wydajności nomianalne przy spadku ciśnienia pomiędzy wlotem a wylotem 0,15 bar. Dla innych warunków należy pomnożyć wymaganą wydajność chłodniczą przez współczynnik $K_{\Delta p}$.

Q_o : Wymagana wydajność chłodnicza
 $K_{\Delta p}$: Współczynnik dla spadku ciśnienia na zaworze
 Q_n : Nominalna wydajność

$$Q_o \times K_{\Delta p} = Q_n$$

Współczynnik korekcyjny $K_{\Delta p}$								
Spadek ciś. na zaworze (bar)	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05	Spadek ciś. na zaworze (bar)
$K_{\Delta p}$	0,65	0,71	0,77	0,87	1,00	1,22	1,73	$K_{\Delta p}$

Elektroniczne Sterowniki, Termostaty Mechaniczne

Elektroniczne Sterowniki z Serii EC1	56
Elektroniczny Sterownik AlcoNet z Serii EC2	58
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	60
Zasada Doboru Termostatów	61
Termostaty Mechaniczne, Seria 115	62
Termostaty Mechaniczne, Seria 142	64

Elektroniczne Sterowniki Seria EC1

Charakterystyka

- ◇ Wyświetlacz typu LED
- ◇ Standardowe wymiary 33 x 75 mm
- ◇ 5 modeli dla typowych zastosowań:
 - ◇ Elektroniczny termometr
 - ◇ Termostat z cyklem wyłączenia (statyczne odszranianie)
 - ◇ Termostat z funkcją aktywnego odszraniania
 - ◇ Termostat z funkcją aktywnego odszraniania + wentylatory
 - ◇ Termostat z funkcją aktywnego odszraniania + wentylatory (zestaw z dwóch części, bezpośrednie włączenie sprężarką jednofazową)
- ◇ Wewnętrzny zegar i funkcje alarmowe
- ◇ Programowanie za pomocą przycisków lub pilota
- ◇ Zabezpieczenie hasłem przed zmianą parametrów
- ◇ Sondy NTC o dużej dokładności pomiarowej i wysokim stopniu ochrony
- ◇ Stopień ochrony regulatora od frontu: IP 65



EC1-040



EC1-110



EC1-P30

Funkcja	Wyjścia	Typ	Kod	Wskaźniki	Głębokość
Elektroniczny termometr	-	EC1-000	804300	1	64 mm
Termostat ze statycznym odszranianiem	1 SPST	EC1-010	804301	2	64 mm
Termostat z aktywnym odszranianiem	2 SPST	EC1-020	804302	2	72 mm
Termostat z aktywnym odszranianiem + wentylatory	2 SPST 2 SPDT	EC1-040	804303	4	72 mm
Terminal użytkownika (dla EC1-P30)	N/A	EC1-0P0	804323	4	64 mm
Element wykonawczy z przełącznikami dla dla aktywnego odszraniania + wentylatory	3 SPDT	EC1-P30	804325	N/A	Montaż na szynie
Uniwersalny sterownik	1 SPST	EC1-110	804300	1	71.5

Podstawowy opis:

Elektroniczny termometr EC1-000

- wyświetlanie temperatury z jednej lub z dwóch sond
- wejście cyfrowe do przełączania wskazania
- wyświetlanie temperatury wirtualnej z dwóch sond

Termostat ze statycznym odszranianiem EC1-010

- dla komór o temperaturze powyżej 0°C
- sterowanie sprężarką lub zaworem elektromagnetycznym
- wewnętrzny zegar do okresowego wyłączenia sprężarki
- ustawialne parametry regulacji i czasy ochronne

Termostat z aktywnym odszranianiem EC1-020

- dla temperatur poniżej 0°C bez sterowania wentylatorami
- sterowanie sprężarką i odszranianiem
- sonda regulacyjna + sonda końca odszraniania

Uniwersalny sterownik EC1-110

- wejście analogowe 4-20 mA lub 0-20 mA dla przetworników ciśnienia lub wilgotności
- wskazywanie wprost ciśnienia, wilgotności lub innej wielkości
- jeden przełącznik

EC1-040 Termostat z aktywnym odszranianiem i nadzorem wentylatorów

- uniwersalne zastosowanie dla instalacji chłodniczych z jedną sprężarką i jedną chłodnicą
- różne sposoby sterowania wentylatorem
- dwa wejścia cyfrowe dla zewnętrznych poleceń
- wyjście wielofunkcyjne (światło, alarm, itp.)

Kombinacja EC1-0P0 + EC1-P30: Termostat z aktywnym odszranianiem i nadzorem wentylatorów

- uniwersalne zastosowanie dla instalacji chłodniczych z jedną sprężarką i jedną chłodnicą
- element wykonawczy zasilany 230VAC lub 24VAC
- 3 wyjścia: sprężarka (do 12A prądu indukcyjnego), wentylator (do 2 A prądu ind.), grzałka (do 8 A rez)
- jedno wejście cyfrowe
- użyj przewodu ECL-115 do połączenia terminala i elementu wykonawczego

Dane techniczne

	Napięcie zasilania	Obciążalność przekaźników	
EC1-000, EC1-010, EC1-020, EC1-040, EC1-110	12 V AC $\pm 10\%$ 50/60 Hz	Wszystkie przekaźniki	$I_{ind} = 2$ A, $P_{ind} = 230$ W, 50 Hz, 230 V, $\cos \phi = 0.5$ $I_w = 8$ A, $P_w = 1800$ W, 230 V, $\cos \phi = 1$
EC1-0P0, EC1-P30	230 V AC lub 24 V AC $\pm 10\%$ 50 Hz	Sprężarka Grzałki Wentylator	$I_{ind} = 12$ A, $P_{ind} = 1300$ W, 50 Hz, 230 V, $\cos \phi = 0.5$ $I_w = 8$ A, $P_w = 1800$ W, 230 V, $\cos \phi = 1$ $I_{ind} = 2$ A, $P_{ind} = 230$ W, 50 Hz, 230 V, $\cos \phi = 0.5$

Wejścia	Czujnik temperatury otoczenia Czujnik końca odszraniania
Typ czujnika	NTC 10KW @ 25°C Patrz akcesoria
Wyświetlacz	2 ^{1/2} znaku, typu LED
Brzęczyk	Standardowe wyposażenie
Waga	~ 120 g
Pobór mocy	3 VA (2 VA tylko EC1-000)

Temperatura przechowywania	-10 ... +70°C
Temperatura pracy termost.	0 ... +60°C
Zakres regulacji (NTC)	-50 ... +50°C

Wskaźniki (LED) jeśli zaprogramowano	Sprężarka, odszr., cykl ciągły, wentyl. alarm, przesyłanie danych z pilota
Stopień ochrony	IP 65 (część przednia z uszczelką)

Akcesoria

Opis	Typ	Kod
Czujka NTC, pojedyncza izolacja (10 kW przy 25°C)	przewód 1,5 m	ECN-S15 804304
	przewód 3,0 m	ECN-S30 804305

Czujka NTC, podwójna izolacja (10 kW przy 25°C)	przewód 1,5 m	ECN-D15 804330
	przewód 3,0 m	ECN-D30 804331

Transformator, 12 V, 4VA	Wejście 110 VAC	ECT-112 804306
	Wejście 230 VAC	ECT-123 804307

Przewód pomiędzy EC1-0P0 a EC1-P30, 1.5 m	ECL-115	804322
---	---------	--------

Pilot zdalnego programowania dla EC1-000, EC1-010, EC1-020, EC1-040, EC1-0P0	Angielski	EC1-IRE	804308
	Niemiecki	EC1-IRD	804309
	Francuski	EC1-IRF	804310
	Hiszpański	EC1-IRS	804311
	Włoski	EC1-IRI	804329

Pilot zdalnego programowania dla EC1-110	Angielski	ECU-IRE	804350
	Niemiecki	ECU-IRD	804351
	Francuski	ECU-IRF	804352
	Hiszpański	ECU-IRS	804353
	Włoski	ECU-IRI	804354

Czujniki dla EC1-110	Typ	Kod
Przetworniki ciśnienia seria PT3 długość przewodu 2 m	-0.8 to 7 bar	PT3-07A 802276
	0 to 18 bar	PT3-18A 802277
	0 to 30 bar	PT3-30A 802278
Przetworniki wilgotności	temp. & wilgot. (ściana)	ECS-TH1 804355
	temp. & wilgot. (kanał)	ECS-TH2 804356



ALCONET

Charakterystyka

- ◇ Regulacja przegrzania dla zaworów rozprężnych sterowanych sygnałem PWM (np. zawory Alco z serii EX2)
- ◇ Automatyčna adaptacja przegrzania
- ◇ Limit maksymalnej temperatury odparowania (MOT)
- ◇ Sterowanie temperaturą powietrza
- ◇ Sterowanie procesem odszraniania i wentylatorami chłodnicy
- ◇ Rozpoczęcie odszraniania czasowo lub wtedy kiedy trzeba (zakończenie czasowo lub temperaturowo)
- ◇ **ALCONET** interfejs komunikacyjny LonWorks© pozwalający na wpięcie regulatora w system monitoringu
- ◇ Zintegrowane funkcje zegara i alarmowe
- ◇ Wszystkie parametry operacyjne i funkcyjne można zaprogramować poprzez klawiaturę, pilota lub **ALCONET** interfejs komunikacyjny
- ◇ Zabezpieczenie kodem dostępu przed niepowołanym personelem
- ◇ 5 wejść temperaturowych, 1 wyjście do zaworu , 3 wyjścia (spręż., grzał., wentyl.), 1 interfejs **ALCONET**
- ◇ Wyświetlacz typu LED, 2 1/2- znaku
- ◇ Standardowe wymiary 33 x 75 mm
- ◇ Sondy NTC o dużej dokładności i wysokim stopniu ochrony
- ◇ Stopień ochrony od frontu IP 65 (przy założonej uszczelce)



EX2

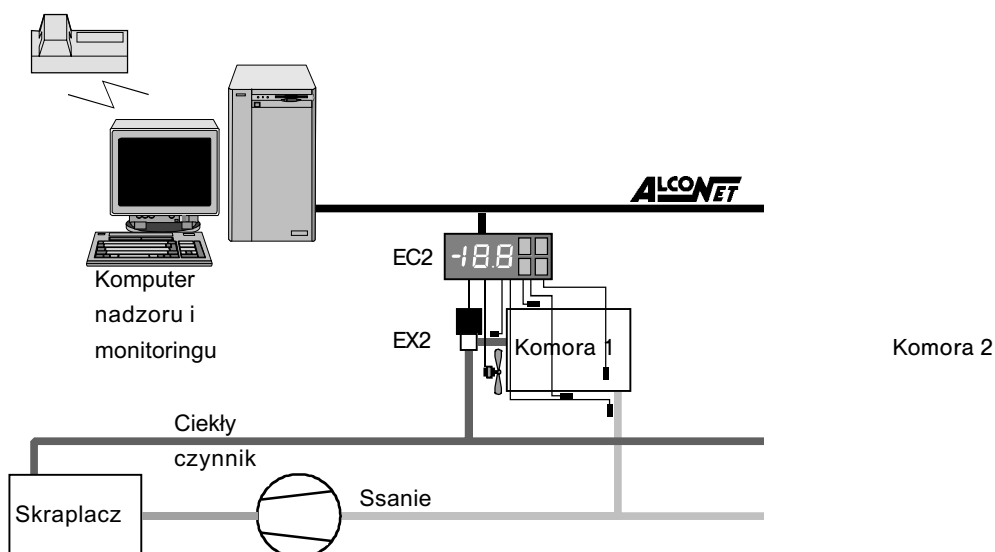


EC2-000

Opcjonalnie

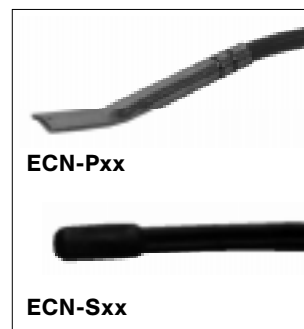
- ◇ Pilot zdalnego sterowania (EC2-IR)
- ◇ Czujniki temperatury NTC
- ◇ Transformator 230 Vac / 24 Vac / 20 VA
- ◇ Oprogramowanie

Typowa aplikacja



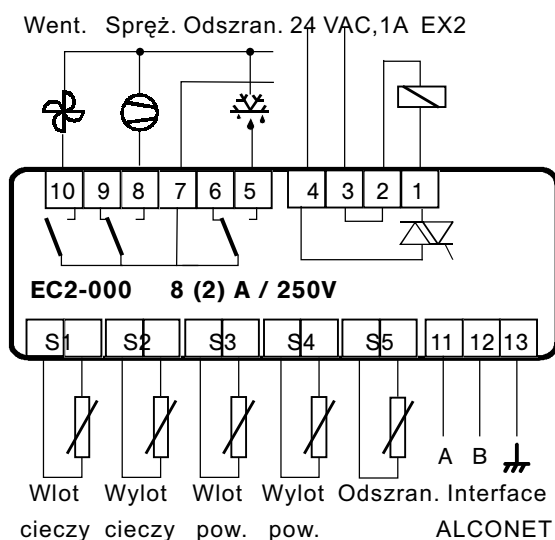
Kody do zamówień

	Typ	Kod
Sterownik ALCONET, RS 485	EC2-000	804 340
Czujniki NTC (standardowe) (10 kOhm przy 25°C)	długość kabla 1,5 m	ECN-S15 804 341
	długość kabla 3 m	ECN-S30 804 342
	długość kabla 6 m	ECN-S60 804 343
Czujniki NTC (na rurę) (10 kOhm przy 25°C)	długość kabla 3 m	ECN-P30 804 333
	długość kabla 5 m	ECN-P50 804 339
	długość kabla 8m	ECN-P80 804 338
Czujka NTC (do lamel)	długość kabla xx	ECN-F t.b.d.
Transformator, 230 Vac / 24 Vac / 20 VA	ECT-523	804 332
Pilot zdalnego programowania, dla sterownika ALCONET	Angielski	EC2-IRE 804 345
	Niemiecki	EC2-IRD 804 346
	Francuski	EC2-IRF 804 347
	Hiszpański	EC2-IRS 804 348
	Włoski	EC2-IRI 804 349
Zawór rozprężny (PWM), wlot 5/8" / wylot 1/2"	EX2-I00	801 090
Zawór rozprężny (PWM), wlot 10 mm / wylot 12 mm	EX2-M00	801 091
Zawór rozprężny (PWM), przyłącze śrubunkowe Wymiary, wydajności inne dane patrz strona 8	EX2-F00	801 092



Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 V AC ±10% 50/60 Hz	Temperatura przechowywania	-10 ... +70°C
Pobór mocy	20 VA łącznie z zaworem EX2	otoczenia regulatora	0 ... +50°C
Wejścia	5 czujników temperatury: Wlot żiębnika Wylot żiębnika Wlot powietrza/wylot powietrza Odszranianie (opcjonalnie)	zakres regulacji (NTC)	-50 ... +50°C
Obciążenie przekaźników cos j = 0.5:	SPDT, 250 V max / 8 (2) A 6 A (przekaźniki beznapięciowe)	Wyświetlacz	2 ¹ / ₂ znaku, czerwony typu LED Punkt dziesiętny w zakresie -19.9 do +19.9
Wyjście sterujące do zaworu rozprężnego PWM	24 VAC, 1 A max.	Diody wskaźnikowe LED	Sprężarka, odszranianie, alarm wentylator, serwisowanie
Protokół komunikacji	RS 485, (opcjonalnie: FTC 10)	Stopień ochrony	IP 65 (od frontu z uszczelką)
		Typ czujnika	NTC 10KOhm @ 25°C Kody: patrz akcesoria
		Waga	~ 150 g



Termostaty

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne

Charakterystyka

Termostaty ALCO są urządzeniami sterującymi obwodem elektrycznym i otwierają lub zamykają zestyki w zależności od zmian temperatury przy czujniku.

Opis rodzajów napełnień

Zakres zastosowania termostatów jest zdefiniowany przede wszystkim przez rodzaj napełnienia czujnika. W związku z tym posiadają one różne kształty.

- Napełnienie parowe, typ czujnika A, E, P**
 Zespół termostatyczny jest napełniony czynnikiem w fazie parowej. Termostat z napełnieniem parowym działa według zmian temperatury przy czujniku tak długo jak czujnik jest najchłodniejszą częścią systemu (mieszek, kapilara, czujnik). Termostaty Alco wyposażone są w ogrzewany mieszek (82 kOhm, 230V) aby uniknąć takich warunków (nie dotyczy TF142 oraz wersji przeciwybuchowych). Przy niskim prądzie ogrzewany mieszek należy usunąć. Max. temperatura czujnika to 150°C (70°C dla czujników typu E). Czas odpowiedzi jest bardzo krótki.
- Napełnienie cieczowe**
Typ czujnika D₁: To napełnienie reaguje tylko na zmiany temperatury przy czujniku. Max. temperatura to 100°C.
Typ czujnika C: Czujnik musi być cieplejszy niż rurka kapilarna i mieszek. Max. temp. 210°C. Czas odpowiedzi jest bardzo krótki.

- Wypełnienie absorpcyjne, czujnik typu F**
 Napełnienie reaguje na zmiany temperatury tylko przy czujniku. Max. temperatura to 100°C. Czas odpowiedzi jest wolny, lecz znakomicie nadaje się dla systemów chłodniczych i klimatyzacyjnych.

Regulacja punktów włączania

Podczas regulacji punktów włączania zawsze należy używać dla porównania termometru. Pole ze skalą na termostacie jest podane w celach orientacyjnych i pokazuje zakres górnego punktu włączania t_{max} w °C, oraz wartość dyferencjału temperatury Δt w K jako różnicę pomiędzy górnym punktem włączania t_{max} i dolnym punktem wyłączenia t_{min} . Górny punkt włączania t_{max} regulowany jest na skali, podczas gdy dolny punkt t_{min} wynika z dyferencjału Δt . Formuła jest następująca:

$$t_{max} - \Delta t = t_{min}$$

Ważne! Dyferencjał Δt podany na skali dotyczy górnego zakresu nastawy jak i górnego punktu włączania. W dolnej części zakresu nastawy można oczekiwać wzrostu dyferencjału Δt . Tablice doboru podają najniższy możliwy punkt nastawy t_{min} , który może okazać się pomocny w doborze punktu przełączenia przy niskich nastawach i dużym dyferencjale Δt .

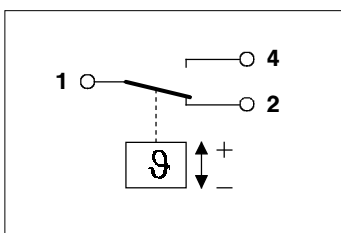
Rozmiary baniek czujników.

A	E	P	C	D ₁	F
<p>Parowe</p>	<p>Parowe</p>	<p>Parowe</p>	<p>Cieczowe</p>	<p>Cieczowe</p>	<p>Absorpcyjne</p>

Działanie przekaźników

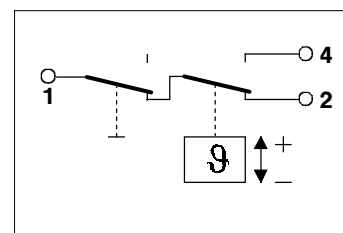
SPDT

- Gdy temperatura wzrasta powyżej punktu nastawy: 1-2 (otwarte), 1-4 (zamknięte).
- Gdy temperatura spada poniżej punktu nastawy: 1-2 (zamknięte), 1-4 (otwarte).



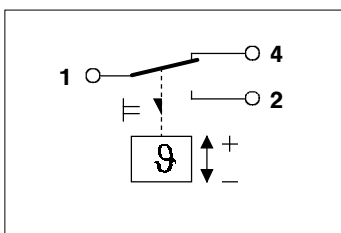
SPDT

- z ręcznym i autoamatycz. wyłącznikiem



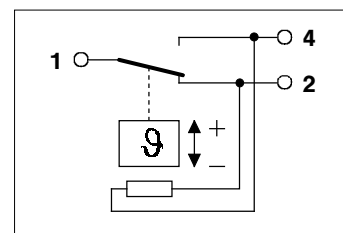
SPDT z ręcznym odblokowaniem na min.

- Gdy temperatura spada poniżej punktu nastawy: 1-2 (zamknięte), 1-4 (otwarcie + blokada)
- Termostat można odbl. jeżeli temp. wzrośnie min. 2 K powyżej nastawy



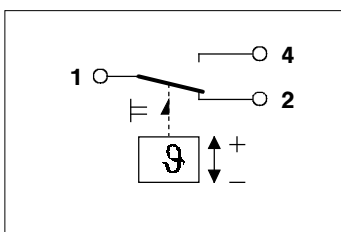
SPDT

- z dodatkową grzałką , 82 k Ohm, 230 Vac/dc



SPDT z ręcznym odblokowaniem na max.

- Gdy temperatura wzrasta powyżej punktu nastawy: 1-2 (otwarte), 1-4 (zamknięcie + blokada).
- Termostat można odbl. jeżeli temp. spadnie min. 2 K powyżej nastawy



Standardy i regulacje prawne

Ważna dla instalowania termostatów:

- VDE 0170/0171: Przepisy dotyczące wyposażenia przeciwpożarowego i przeciwybuchowego
- VDE 0631: Przepisy dla regulatorów temperatury i temperaturowych wyłączników
- VDE 0660: Przepisy dot. wyłącz. niskonapięciowych (EN 60947)

Przewodnik Doboru Termostatów

Seria	Budowa	Zakres regulacji °C	St. ochrony DIN 40050 IEC 529	Kryteria doboru			Prąd pracy przy 230V AC		Str. Katalogowa
				Liczba przekaźników (SPDT)	Zgodnie z aplikacjami niskonapięc. lub dla elektroniki	Czy możliwa regulacja	Prąd indukcyjny AC 11	Prąd startowy UL	
TF 115	Model standardowy	-55 bis +180	IP 43/ IP30 z przełącz.	1	-	Tak	10 A	24 A	62
TF 142	Wyższe wymagania	-50 bis +180	IP 55	2	Opcjonalnie połączane zestyki	Tak	6 A	12 A	64
TFg 142	Dla zastos. morskich i zewnętrz.	-50 bis +180	IP 65	2	Opcjonalnie połączane zestyki	Tak po zdjęciu pokrywy	6 A	12 A	64
Ex/TF 142V	Przeciw-wybuchowe IIC T6	-50 bis +180	IP 55	1	-	Tak po zdjęciu pokrywy	0,5 A	-	64
TFM 142	Termostat ze strefą martwą	-50 bis +180	IP 55	1 Sterefa martwa	Standardowo	Tak	0,5 A	-	-

Termostaty Seria 115

Charakterystyka

- ◇ Zestyki odporne na wielokrotne przełączanie
- ◇ Wysoki prąd roboczy, max. prąd zwarcia 144 A
- ◇ Standardowe zestyki SPDT
- ◇ Opcjonalnie trzy różne obudowy
- ◇ Szczelne



Termostaty komorowe TL 115 posiadają specjalną izolację H 133- 075 dla uniknięcia przekazywania ciepła.

Termostaty z pokrętkiem od góry VDE 0660 / 0631 Typ	Kod	Zakres		Najniższy punkt przełączenia °C	Nastawa fabryczna °C	Max. temp. bańki. °C	Wypełnienie i rodzaj czujnika	Długość kapilary m
		Górny punkt przełączenia °C	Dyferencjał Δt K					
Termostaty bez przełącznika								
TF 115 - S1 AA06	3351500	-45...-10	1,5...16	-55	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TF 115 - S2 AA06	3351600	-30...+15	1,5...16	-36	-1 / -6			
TF 115 - S3 AA06	3352500	-10...+35	1,5...16	-23	+3 / -2			
TF 115 - S4 AF06	3351800	-30...+35	2,8...20	-35	+5 / 0	+100	Absorpcyjne/F	
(Termostaty uniwersalne i odszraniania)								
TF 115 - S5 AF06	3458400	+20...+60	3...10	+10	+35 / +30	+100	Cieczowe/C	
TF 115 - S5 AC06	3351900	+25...+75	2...15	+20	+65...+60			
TF 115 - S6 AC06	3352000	+50...+100	2...15	+47	+85...+80			
TF 115 - S8 AC06	3354900	+90...+140	3...20	+87	+100...+95	+160	Cieczowe/C	
TF 115 - S9 AC06	3355000	+130...+180	3...20	+127	+160...+155	+210		
Termostaty z przełącznikiem								
TF 115 - H1 AA06	3366700	-45...-10	1,5...16	-55	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TF 115 - H2 AA06	3366800	-30...+15	1,5...16	-36	-1 / -6			
TF 115 - H3 AA06	3366900	-10...+35	1,5...16	-23	+3 / -2			
TF 115 - H4 AF06	3367000	-30...+35	2,8...20	-35	+5 / 0	+100	Absorpcyjne/F	
Termostaty komorowe bez przełącznika								
TL 115 - S1 AE00	3362800	-45...-10	1,5...16	-55	-18 / -20	+70	Parowe/E	0
TL 115 - S2 AE00	3355200	-30...+15	1,5...16	-36	+4 / +2			
TL 115 - S3 AE00	3355300	-10...+35	1,5...16	-23	+20 / +18			
Termostaty komorowe z przełącznikiem								
TL 115 - H1 AE00	3344300	-45...-10	1,5...16	-55	-18 / -20	+70	Parowe/E	0
TL 115 - H2 AE00	3344400	-30...+15	1,5...16	-36	+4 / +2			
TL 115 - H3 AE00	3344500	-10...+35	1,5...16	-23	+20 / +18			
Termostaty monitorujące oszronienie bez przełącznika								
TW 115 - S0 AP20	3352100	+4,5...+20	2,5 stałe	+2	+4,5...+2	+150	Parowe/P	6
TB 115 - S0 DP20 (Ogranicznik)	3352200	+4,5...+20	ręczny reset. stałe 2,5	+2	+2			

Termostaty z pokrętkiem od przodu VDE 0660 / 0631 Typ	Kod	Zakres		Najniższy punkt przełączenia °C	Nastawa fabryczna °C	Max. temp. bańki. °C	Wypełnienie i rodzaj czujnika	Długość kapilary m
		Górny punkt przełączenia °C	Dyferencjał Δt K					

Termostaty bez przełącznika

TF 115 - C1 AA06	3361000	-45...-10	2...16	-55	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TF 115 - C2 AA06	3356200	-30...+10	1,5...15	-36	+4 / +2			
TF 115 - C3 AA06	3365200	-10...+25	1,5...15	-23	+3 / -2			
TF 115 - C4 AF06	3367500	-25...+30	2,8...20	-30	+5 / 0	+100	Absorpcyjne/F	
(Termostat uniwersalny i do odszraniania)								
TF 115 - C5 AF06	3338100	+20...+60	3...10	+10	+35 / +30			
TF 115 - C7 AF06	3367600	0...+10	2,5 fest	-2,5	+5,5 / +3	(Specjalna wersja dla ochładzaczy piwa i mleka)		

Termostat z przełącznikiem

TF 115 - M1 AA06	3367100	-45...-10	2...16	-55	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TF 115 - M2a AA06	3367200	-30...+10	1,5...15	-36	-1 / -6			
TF 115 - M2b AA06	3367300	-30...+10	1,5...15	-36	+4 / +2			
TF 115 - M3 AA06	3367400	-10...+25	1,5...15	-23	+3 / -2			

Termostat komorowy bez przełącznika

TL 115 - C1 AE00	3365300	-45...-10	2...16	-55	-18 / -20	+70	Parowe/E	0
TL 115 - C2 AE00	3356800	-30...+10	1,5...15	-36	+4 / +2			
TL 115 - C3 AE00	3356900	-10...+25	1,5...15	-23	+20 / +18			

Termostat komorowy z przełącznikiem

TL 115 - M1 AE00	3368000	-45...-10	2...16	-55	-18 / -20	+70	Parowe/E	0
TL 115 - M2 AE00	3368100	-30...+10	1,5...15	-36	+4 / +2			
TL 115 - M3 AE00	3368200	-10...+25	1,5...15	-23	+20 / +18			
TL 115 - M4.1 AE00	3465000	0...+40	2...16	-7	+20 / +18			

Termostat do montażu czołowego bez przełącznika

TF 115 - F1 AA06	3364700	-45...-10	1,5...15	-55	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TF 115 - F2 AA06	3355400	-30...+15	1,5...16	-36	+4 / +2			
TF 115 - F3 AA06	3364800	-10...+35	1,5...15	-23	+3 / -2			
TF 115 - F4 AF06	3355600	-30...+35	2,8...20	-35	+5 / 0	+100	Absorpcyjne/F	2
(Termostat uniwersalny i do odszraniania)								
TF 115 - F7 AF06	3356000	0...+10	2,5 fest	-2,5	+5,5 / +3			
(specjalna wersja dla ochładzaczy piwa i mleka)								

Termostat do montażu czołowego z przełącznikiem

TF 115 - E1 AA06	3364600	-45...-10	1,5...15	-55	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TF 115 - E2a AA06	3355500	-30...+15	1,5...16	-36	-1 / -6			
TF 115 - E2b AA06	3367800	-30...+15	1,5...15	-36	+4 / +2			
TF 115 - E3 AA06	3367900	-10...+35	1,5...15	-23	+3 / -2			
TF 115 - E4 AF06	3355800	-30...+35	2,8...20	-35	+5 / 0	+100	Absorpcyjne/F	2
TF 115 - E7 AF06	3365500	0...+10	2,5 fest	-2,5	+5,5 / +3			
(specjalna wersja dla ochładzaczy piwa i mleka)								

Dane Techniczne TF115

Typ zestyków	1 SPDT
Prąd bierny (AC1)	24 A / 230V AC
Prąd indukcyjny (AC11)	10 A / 230V AC
Prąd indukcyjny (DC11)	0,1 A / 230V DC
Prąd startowy	24 A / 230V AC
Prąd zwarcia	144 A / 230V AC
Stopień ochrony, DIN 40050 / IEC 529	IP 43 (IP 30 z przełącznikiem)
Zakres temperatur otoczenia	-50°C do +70°C
Odporność na wibracje (10 to 1000 Hz)	4 g
Ogrzewanie mieszka	82 K Ohm, 230V AC / DC (12- i 24V DC na specjalne zapytania)
Wejście przewodu	Złączka kablowa PG 16

Termostaty Seria 142

Charakterystyka

- ◇ Duża podziałka na skali termostatu
- ◇ Standardowo dwa zestyki SPDT (jeden w modelach przeciwwybuchowych)
- ◇ Mocna, zaizolowana obudowa, stopień ochrony IP 55
- ◇ Modele w specjalnej obudowie IP 65, w wykonaniu morskim lub do użytku zewnętrznego
- ◇ Modele w wykonaniu przeciwwybuchowym, IP 55
- ◇ Szczelne



Dane Techniczne TF142/TFg 142

Typ zestyków	2 SPDT
Prąd bierny (AC1)	16 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (AC11)	6 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (DC11)	0,1 A / 230 V DC
Prąd rozruchu	12 A / 230 V AC
Prąd startowy	72 A / 230 V AC
Ogrzewany mieszek TFL / TFLg142	230 V AC
Zakres temperatur otoczenia	-50°C to +70°C
Odporność na wibracje (10 to 1000 Hz)	4 g
Stopień ochrony, DIN 40050 / IEC 529	IP 55 przy standardowej obudowie IP 65 przy obudowie z siluminu
Wejście przewodu	2 złączki kablowe Pg 13,5, plastikowe przy obudowie standardowej 2 złączki kablowe Pg 13,5, mosiężne przy obudowie z siluminu
Opcjonalnie	Pozłacane styki

Dane techniczne Ex / TF 142 V

Zgodne z normą VDE 0170/0171 lub EN 50014/18/19	EEx ed IIC T6
Certyfikacja	PTB Nr Ex - 80 / 1089
Typ zestyków	1 SPDT
Prąd bierny (AC1)	7 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (AC11)	0,5 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (DC11)	0,03 A / 230 V DC
Stopień ochrony jak DIN 40050 / IEC 529	IP 55
Zakres temperatur otoczenia	-20°C do +40°C
Odporność na wibracje (10 to 1000 Hz)	4 g
Wejście przewodu	1 złączka kablowa Pg 13,5, mosiężna
Przyłącze elektryczne	zaciski przeciwwybuchowe

Termostaty z obudową standardową VDE 0660 / 0631 Typ	Kod	Zakres		Najniższy punkt przełączenia °C	Nastawa fabryczna °C	Max. temp. bańki °C	Wypełnienie i rodzaj czujnika	Długość kapilary m
		Górny punkt przełączenia °C	Dyferencjał Δt K					
TF 142 - 1 AA 06	0526259	-45...-10	1,5...16	-50	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TF 142 - 2 AA 06	0526246	-30...+10	1,5...16	-39	-4 / 6	+150		
TF 142 - 3 AA 06	0526234	-20...+25	2...18	-28	+4,5 / +2	+150		
TF 142 - 3 AD1 06	0526222	-20...+25	2...18	-28	+20 / +18	+50	Cieczowe/D ₁	2
TF 142 - 4 AD1 06	0526210	+5...+50	2...18	-7	+40 / +35	+70		
TF 142 - 5 AD1 06	0526208	+25...+75	2,2...18	+14	+60 / +55	+100		
TF 142 - 5 AC 06	0526196	+25...+75	2,2...18	+14	+60 / +55	+100	Cieczowe/C	2
TF 142 - 6 AC 06	0526184	+50...+100	2,5...20	+34	+80 / +75	+125		
TF 142 - 7 AC 06	0526172	+75...+120	2,8...20	+67	+100 / +95	+145		
TF 142 - 8 AC 06	0526160	+90...+140	2,8...20	+79	+120 / +115	+160		
TF 142 - 9 AC 06	0526158	+130...+180	3,5...22	+115	+130 / +155	+210		

Termostaty komorowe z jednym przekaźnikiem SPDT

TFL 142 - 1 AE00/ 1W	0526133	-45...-10	1...16	-50	-18 / -20	+70	Parowe/E	0
TFL 142 - 2 AE00/ 1W	0526121	-30...+10	1...16	-39	-4 / -6	+70		
TFL 142 - 3 AE00/ 1W	0526119	-20...+25	1,2...18	-28	+4 / +2	+70		
TFL 142 - 4 AE00/ 1W	0526095	+5...+50	1,2...18	-7	+20 / +18	+70		

Termostaty monitorujące szronienie

TW 142 - 12 AP 20	0526261	+4,5...+27	2,5 stałe	+2	+4,5 / +2	+150	Parowe/P	6
TB 142 - 12 DP 20/ 1W (Ogranicznik z 1 przekaźnikiem SPDT)	0600042	+4,5...+27	ręczny reset ok. 2,5	+2	2	+150		

Termostaty z obudową siluminową VDE 0660 / 0631 Typ	Kod	Zakres		Najniższy punkt przełączenia °C	Nastawa fabryczna °C	Max. temp. bańki °C	Wypełnienie i rodzaj czujnika	Długość kapilary m
		Górny punkt przełączenia °C	Dyferencjał Δt K					
TFg 142 - 1 AA 06	0600006	-45...-10	1,5...16	-50	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
TFg 142 - 2 AA 06	0600009	-30...+10	1,5...16	-39	-4 / 6	+150		
TFg 142 - 3 AA 06	0600012	-20...+25	2...18	-28	+4,5 / +2	+150		
TFg 142 - 3 AD1 06	0600030	-20...+25	2...18	-28	+20 / +18	+50	Cieczowe/D ₁	2
TFg 142 - 4 AD1 06	0600033	+5...+50	2...18	-7	+40 / +35	+70		
TFg 142 - 5 AD1 06	0600036	+25...+75	2,2...18	+14	+60 / +55	+100		
TFg 142 - 5 AC 06	0600015	+25...+75	2,2...18	+14	+60 / +55	+100	Cieczowe/C	2
TFg 142 - 6 AC 06	0600018	+50...+100	2,5...20	+34	+80 / +75	+125		
TFg 142 - 7 AC 06	0600021	+75...+120	2,8...20	+67	+100 / +95	+145		
TFg 142 - 8 AC 06	0600024	+90...+140	2,8...20	+79	+120 / +115	+160		
TFg 142 - 9 AC 06	0600027	+130...+180	3,5...22	+115	+160 / +155	+210		

Termostaty komorowe z jednym przekaźnikiem SPDT

TFLg 142 - 1 AE00/ 1W	0600055	-45...-10	1...16	-50	-18 / -20	+70	Parowe/E	0
TFLg 142 - 2 AE00/ 1W	0600058	-30...+10	1...16	-39	-4 / -6	+70		
TFLg 142 - 3 AE00/ 1W	0600061	-20...+25	1,2...18	-28	+4 / +2	+70		
TFLg 142 - 4 AE00/ 1W	0600064	+5...+50	1,2...18	-7	+20 / +18	+70		

Termostaty monitorujące szronienie

TWg 142 - 12 AP 20	0600039	+4,5...+27	2,5 stałe	+2	+4,5 / +2	+150	Parowe/P	6
TBg 142 - 12 DP 20/ 1W (Ogranicznik 1 przekaźnikiem SPDT)	0600043	+4,5...+27	ręczny reset ok. 2,5	+2	2	+150		

Termostaty przeciwwybuchowe VDE 0171 EN 50014/18/19 Typ	Kod	Zakres		Najniższy punkt przełączenia °C	Nastawa fabryczna °C	Max. temp. czujnika °C	Napelnienie i rodzaj czujnika	Długość kapilary m
		górný punkt przełączenia °C	Dyferencjał Δt K					
<i>Ex / TF 142 V - 1 AA 06</i>	0600008	-45...-10	1,5...16	-50	-18 / -20	+150	Parowe/A	2
<i>Ex / TF 142 V - 2 AA 06</i>	0600011	-30...+10	1,5...16	-39	-4 / 6	+150		
<i>Ex / TF 142 V - 3 AA 06</i>	0600014	-20...+25	2...18	-28	+4,5 / +2	+150		
<i>Ex / TF 142 V - 3 AD1 06</i>	0600032	-20...+25	2...18	-28	+20 / +18	+50	Cieczowe/D ₁	2
<i>Ex / TF 142 V - 4 AD1 06</i>	0600035	+5...+50	2...18	-7	+40 / +35	+70		
<i>Ex / TF 142 V - 5 AD1 06</i>	0600038	+25...+75	2,2...18	+14	+60 / +55	+100		
<i>Ex / TF 142 V - 5 AC 06</i>	0600017	+25...+75	2,2...18	+14	+60 / +55	+100	Cieczowe/C	2
<i>Ex / TF 142 V - 6 AC 06</i>	0600020	+50...+100	2,5...20	+34	+80 / +75	+125		
<i>Ex / TF 142 V - 7 AC 06</i>	0600023	+75...+120	2,8...20	+67	+100 / +95	+145		
<i>Ex / TF 142 V - 8 AC 06</i>	0600026	+90...+140	2,8...20	+79	+120 / +115	+160		
<i>Ex / TF 142 V - 9 AC 06</i>	0600029	+130...+180	3,5...22	+115	+160 / +155	+210		
Termostaty komorowe								
<i>Ex / TFL 142 V - 1 AE00</i>	0600057	-45...-10	1...16	-50	-18 / -20	+70	Parowe/E	0
<i>Ex / TFL 142 V - 2 AE00</i>	0600060	-30...+10	1...16	-39	-4 / -6	+70		
<i>Ex / TFL 142 V - 3 AE00</i>	0600063	-20...+25	1,2...18	-28	+4 / +2	+70		
<i>Ex / TFL 142 V - 4 AE00</i>	0600066	+5...+50	1,2...18	-7	+20 / +18	+70		
Termostaty monitorujące szronienie								
<i>Ex / TF 142 V - 12 AP 20</i>	0600041	+4,5...+27	2,5 fix	+2	+4,5 / +2	+150	Parowe/P	6

Presostaty, Przetworniki Ciśnienia, Elektroniczne Sterowniki Ciśnienia, Regulatory Prędkości Obrotowej Wentylatorów

	Strona
Dobór Regulatora Prędkości Obrotowej Silnika Wentylatora	68
Elektroniczny Regulator Prędkości Obrotowej Silnika Wentylatora, Seria FS	68
Elektroniczny Regulator Prędkości Obrotowej Silnika Wentylatora, Seria FV 142	70
Uniwersalny Sterownik EC1-110	71
Dobór Przetworników Ciśnienia	72
Przetwornik Ciśnienia, seria PT3	72
Przetwornik Ciśnienia ze Strefą Martwą, Seria NPT	74
Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne, Presostaty Mechaniczne	75
Dobór Presostatów Mechanicznych	76
Presostaty Mechaniczne, Seria 115	77
Podwójne Presostaty Mechaniczne, Seria 215	77
Presostaty Mechaniczne, Seria 142	80
Presostaty Mechaniczne ze Specjalną Obudową, Seria FFg 142	80
Presostaty Mechaniczne Przeciwwybuchowe, Seria Ex/FF 142	80
Presostaty Mechaniczne ze Strefą Martwą, Seria FFM 142	83
Presostaty Mechaniczne, Seria PS3 / Typy Standardowe	84
Presostaty Mechaniczne, Seria PS3 / Typy dla Producentów	85
Presostaty Olejowo-Różnicowe, Seria FD113	86
Presostaty Olejowo-Różnicowe, Seria LDS 004	86

Dobór Regulatorów Prędkości Obrotowej

Seria	Max. prąd roboczy (A)	Zakres ciś. bar	Ciśnienie testowe bar	Filtr EMC	Stopień ochrony zgodnie z IEC 529	Strona
FSF-41	4,0	6,5...15	31,0	tak	IP65	68-69
FSO-41	4,0	6,5...15	31,0	nie		
FSF-42	4,0	13...25	36,0	tak		
FSO-42	4,0	13...25	36,0	nie		
FV 142-T22	8,0	6...22	30,0	nie	IP 55	70
FV 142-T30	8,0	10...30	35,0	nie		

Regulator Prędkości Obrotowej Seria FS

Charakterystyka

- ◇ Regulacja prędkości wentylatora na bazie ciśnienia
- ◇ Elektroniczny filtr z przewodem 2 m, zgodnie z DIN 43650, tylko seria FSF
- ◇ Zintegrowany warystor w celu ochrony przed szczytowym obciążeniem
- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Stopień ochrony IP65
- ◇ Łatwy montaż i serwisowanie
- ◇ Łatwy do adaptacji w istniejących instalacjach
- ◇ Prędkość minimalna lub zatrzymanie wentylatora
- ◇ Wtyczka z przewodem 2 m w celu szybkiego montażu
- ◇ Przyłącze ciśnieniowe S: 7/16"-20 UNF, standardowy gwint wewnętrzny 1/4 SAE z popychaczem

Opcjonalnie

- ◇ Inne rodzaje przyłączy ciśnieniowych
- ◇ Nastawa fabryczna wg specyfikacji klienta (min. 40 szt.)



Elektroniczny regulator prędkości obrotowej z filtrem EMC



Elektroniczny regulator prędkości obrotowej

Typ	Kod	Przyłącze ciśnieniowe	Filtr EMC	Max. prąd roboczy (A)	Zakres ciśnień (bar)	Dyferencjał (bar)	Nastawa fabryczna (bar)	Max. ciś. testowe (bar)
<i>FSF-41A</i>	<i>0714 800</i>	A	tak	4,0	6,5 to 15	2,5	11,0	31,0
<i>FSF-41K</i>	<i>0714 802</i>	K						
<i>FSF-41L</i>	<i>0714 803</i>	L						
FSF-41S	0714 801	S						
FSF-41U	0714 804	U						
FSF-41X	0714 805	X						
<i>FSO-41A</i>	<i>0714 813</i>	A	nie	4,0	13 to 25	3,8	16,2	
<i>FSO-41K</i>	<i>0714 814</i>	K						
<i>FSO-41L</i>	<i>0714 815</i>	L						
FSO-41S	0714 816	S						
FSO-41U	0714 817	U						
FSO-41x	0714 818	X						
<i>FSF-42A</i>	<i>0714 806</i>	A	tak	4,0	13 to 25	3,8	16,2	
<i>FSF-42K</i>	<i>0714 808</i>	K						
<i>FSF-42L</i>	<i>0714 809</i>	L						
FSF-42S	0714 807	S						
FSF-42U	0714 810	U						
FSF-42X	0714 811	X						
<i>FSO-42A</i>	<i>0714 819</i>	A	nie	4,0	13 to 25	3,8	16,2	
<i>FSO-42K</i>	<i>0714 820</i>	K						
<i>FSO-42L</i>	<i>0714 821</i>	L						
FSO-42S	0714 822	S						
FSO-42U	0714 823	U						
FSO-42x	0714 824	X						

Przyłącza ciśnieniowe:

A Gwint 7/16"- 20 UNF, zewnętrzny, 1/4" SAE	S Gwint 7/16"-20 UNF, wewnętrzny z popychaczem, 1/4" SAE
K kapilara 1 m z nakrętką i popychaczem, 1/4" SAE	U rurka \varnothing 6 mm do wlotowania o długości 80 mm
L kapilara 1 m, do wlotowania, 1/4" ODM	X rurka \varnothing 1/4" do wlotowania o długości 80 mm

Dane techniczne dla FS:

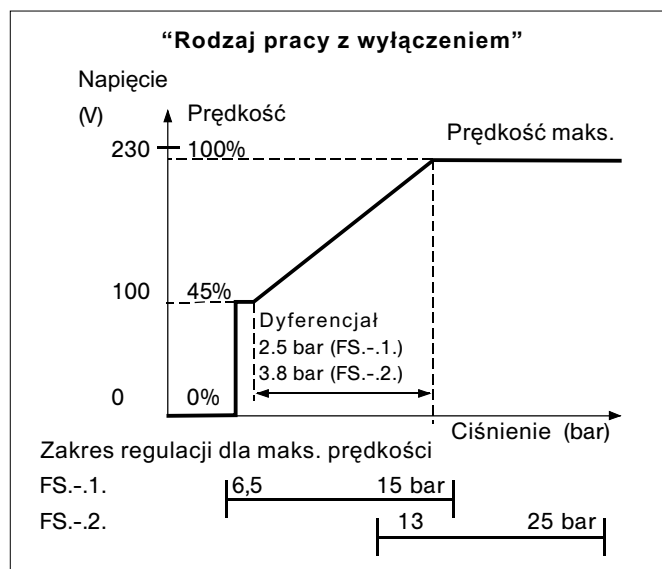
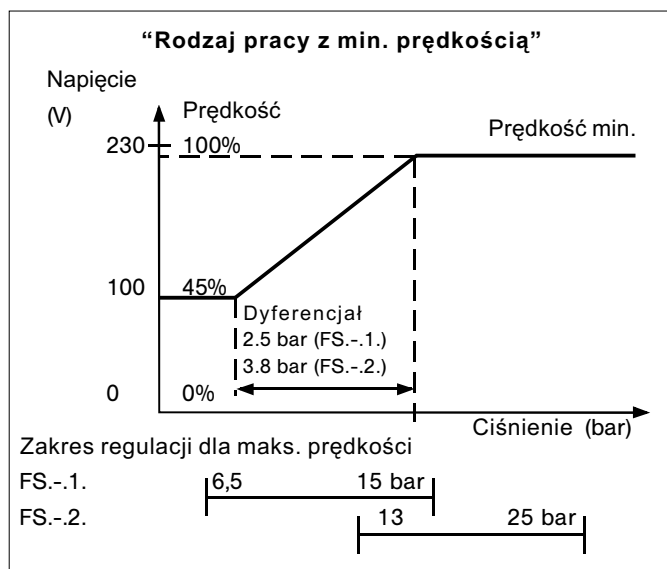
Napięcie zasilania	230 V AC +15%, -20%	Zmiana ciśnienia przy jednym obrocie śruby (logika jak wsk. zegara)	Zakres ciśnienia 6.5 ... 15 bar: zgodnie \sim +1.4 bar przeciwnie \sim -1.4 bar
Prąd nominalny	0.25 ... 4 A	Zmiana ciśnienia przy jednym obrocie śruby (logika jak wsk. zegara)	Zakres ciśnienia 13 ... 25 bar: zgodnie \sim +2.5 bar przeciwnie \sim -2.5 bar
Prąd rozruchowy	8 A	Waga (ok.)	
Dla czynników	HFC, HCFC, CFC (nie używać z czynnikami palnymi)	FSF	0.4 kg
Stopień ochrony zgodny z IEC529/DIN 40050	IP 65 (z gniazdkiem wg DIN 43650)	FSO	0.3 kg
Zakres temperatur otoczenie	-20 to +55°C		
przechowywanie i transport	-30 to +70°C		
czynnika chłodniczego	-20 to +70°C		

Akcesoria:

Nazwa	Kod
Wtyczka z przewodem 2 m, EMO-004	0073 205
Wtyczka z przewodem 2 m i filtrem EMC	0801 926
Przewód, 2 m, DIN 43 650, EMF-004	
Uszczelka miedziana (min 100 szt.)	0713 678

Rodzaj pracy i nastawy

Rodzaj pracy z "minimalną prędkością" lub "wyłączeniem wentylatora" można ustalić przełącznikiem. Ciśnienie przy, którym wentylator posiada maksymalną prędkość można ustalić śrubą regulacyjną. Np: FSF-41S (dyferencjał 2.5 bar) jest ustawiony na 10 bar. Wówczas przy 7.5 bar wentylator będzie posiadał prędkość 45%. Wzrost ciśnienia zwiększa prędkość, dopóki nie osiągnie maksymalnej prędkości przy 10 bar.



Regulatory Prędkości Obrotowej Seria FV 142

Charakterystyka

- ◇ Sterowanie prędkością wentylatora skraplacza na bazie ciśnienia skraplania
- ◇ Dla silników jednofazowych z maks. prądem pracy 8 A i dostosowanych do regulacji triakiem
- ◇ Łatwa instalacja i serwisowanie
- ◇ Wymóg podłączenia tylko do fazy bez przewodu zerowego
- ◇ Duże pole ze skalą do wstępnej nastawy regulatora
- ◇ Stopień ochrony zgodnie z DIN 40 050: IP 55



FV 142

Akcesoria

- ◇ Filtr elektroniczny FV EMC-10 (Nr. 0713880) zgodny z przepisami w Unii Europejskiej

Typ	Kod	Zakres ciśnienia bar	Dyferencjał		Nastawa fabryczna bar	Max. ciś. testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
			dolny zakres bar	górny zakres bar			
FV 142 - T22 A	0712184	6 to 22	2,5	4,0	19,0	30,0	A
<i>FV 142 - T22 U</i>	<i>0713447</i>						U
<i>FV 142 - T22 X</i>	<i>0713448</i>						X
FV 142 - T30 A	0712185	10 to 30	3,5	5,0	24,0	35,0	A
<i>FV 142 - T30 U</i>	<i>0713449</i>						U
<i>FV 142 - T30 X</i>	<i>0713450</i>						X

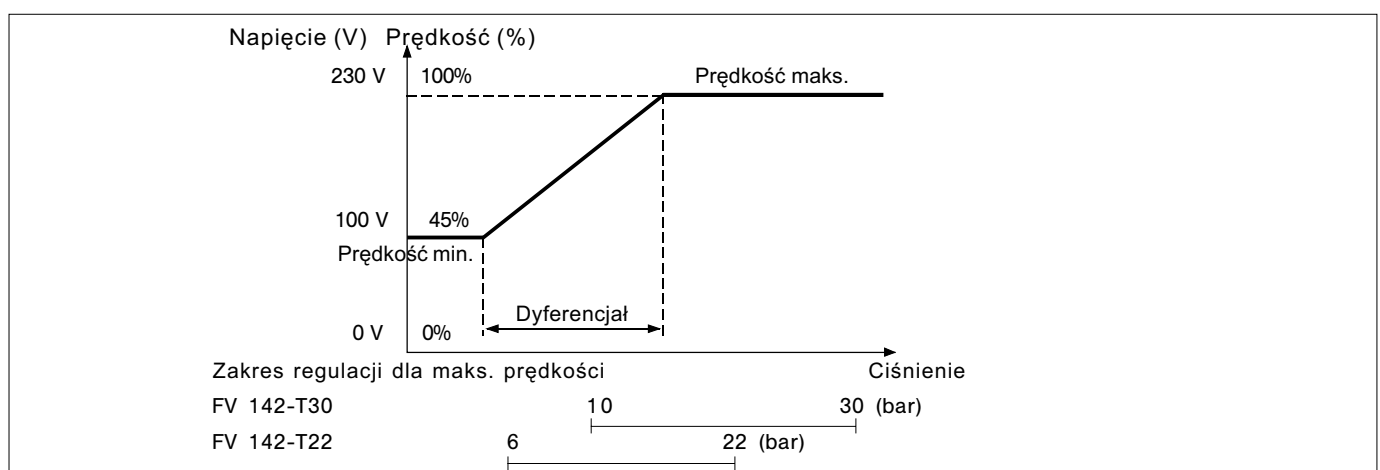
Przyłącze ciśnieniowe:

- A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE
- U rura o średnicy 6 mm i długości 80 mm
- X rura o średnicy 1/4" i długości 80 mm

Dane techniczne dla FV 142

Napięcie pracy U_b	230 V AC +15%, -20%	Stopień ochrony, DIN 40050/IEC 529	IP 55
Max. prąd roboczy	8 A, 230 V AC	Wejście dla przewodu	2 dławiki kablowe PG 13,5
Zakres temp. otoczenia	-20°C bis +55°C	Zakres prędkości obrotowych	45 do 100% pręđ. nominalnej
Max. temp. na przyłączy ciś.	+70°C	Zasada sterowania	Zmiana napięcia (Triac)

Diagram pracy:



Uniwersalny Sterownik Elektroniczny, Seria EC1-110

Charakterystyka

- ◇ Uniwersalny sterownik z wejściem analogowym 4-20 lub 0-20 mA dla różnych zastosowań (regulacja ciś. lub wilg.)
- ◇ Dostępne sondy aktywne Alco ciśnienia i wilgotności
- ◇ Wymienne etykiety: %, bar, psi, kPa
- ◇ Wszystkie parametry możliwe do nastawy poprzez klawiaturę regulatora lub pilota zdalnego programowania
- ◇ 2¹/₂ znaku, wyświetlacz LED
- ◇ Standardowe wymiary 33 x 75 mm
- ◇ Zintegrowany zegar i funkcje alarmowe
- ◇ Zabezpieczenie kodem dostępu
- ◇ Stopień ochrony IP65 od frontu

Funkcje:

- ◇ Wyświetlanie wielkości mierzonej, przez sondę 4-20 lub 0-20 mA
- ◇ Wyświetlanie bezpośrednio w: %, bar, psi, kPa
- ◇ Przekaznik dla sterowania sprężarką lub zaworem elektromag.
- ◇ Wewnętrzny zegar dla czasów ochronnych i innych funkcji
- ◇ Dziewięć programów fabrycznych dla uproszczenia konfiguracji sterownika zależnie od konkretnej aplikacji



ECU-IRx



EC1-110

Opcjonalnie:

- ◇ Pilot zdalnego sterowania
- ◇ Aktywne sondy (przetworniki ciśnienia i wilgotności)
- ◇ Transformator zasilający 110 lub 220 Vac / 12 Vac

Funkcja	Wyjścia	Typ	Kod	Wskaźniki infor.	Głębokość
Uniwersalny elektroniczny regulator	1 SPST	EC1-110	804300	1	71.5

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	12 V AC ±10% 50/60 Hz
Pobór mocy	2 VA
Obciążalność przekaźnika	$I_{ind} = 2 \text{ A}$, $P_{ind} = 230 \text{ W}$, 50 Hz, 230 V $\cos \phi = 0.5$
	$I_w = 8 \text{ A}$, $P_w = 1800 \text{ W}$, 230 V, $\cos \phi = 1$
Wejścia	Jedno wejście; 4-20 lub 0-20mA
Rodzaj czujnika	Ciężnienie lub wilgotność, patrz poniżej
Wyświetlacz	2 ¹ / ₂ znaku, czerwony, LED

Wskaźniki (LED)	Sygnalizowanie pracy w trybie działanie bezpośrednie lub zwrotne
Stopień ochrony	IP 65 (od frontu z założoną uszczelką)
Temperatura przechowywania otoczenia regulatora zakr. regulacji (NTC)	-10 ... +70°C 0 ... +60°C -50 ... +50°C
Waga	ok. 120g
Alarm akustyczny	

Akcesoria:

Transformator, 12 V, 4VA	wejście 110 VAC	ECT-112	804306
	wejście 230 VAC	ECT-123	804307
Pilot dla EC1-110	Angielski	ECU-IRE	804350
	Niemiecki	ECU-IRD	804351
	Francuski	ECU-IRF	804352
	Hiszpański	ECU-IRS	804353
	Włoski	ECU-IRI	804354

Czujniki dla EC1-110		Typ	Kod
Przetwornik ciśnienia seria PT3, 2 m przewodu	-0.8 to 7 bar	PT3-07A	802276
	0 to 18 bar	PT3-18A	802277
	0 to 30 bar	PT3-30A	802278
Przetwornik wilgotności	temp. & wilg. (ściana)	ECS-TH1	804355
	temp. & wilg. (kanał)	ECS-TH2	804356



ECS-TH1

ECS-TH2

Dobór Przetworników Ciśnienia

Seria	Zakres ciśnienia bar	Ciś. testowe bar	Sygnal na wyjściu	Strona
PT3-07A	-0.8 ... 7	25	4 ... 20 mA	58
PT3-18A	0 ... 18	36		
PT3-30A	0 ... 30	36		
PT3-07V	-0.8 ... 7	25	0 ... 10 V	58
PT3-18V	0 ... 18	36		
PT3-30V	0 ... 30	36		
NPT 012	-0.8 ... 12	25	Sterfa martwa	61
NPT 030	2 ... 30	36	0 V / 24 V	

Przetwornik ciśnienia Seria PT3

Przetworniki ciśnienia PT3 konwertują ciśnienia na proporcjonalny sygnał analogowy

Charakterystyka

- ◇ Czujły na zmiany element piezoelektryczny dający mocny sygnał analogowy, zapewniając tym samym odpowiednią precyzję konwersji i pracę bez zakłóceń
- ◇ Element piezoelektryczny zabezpieczony wypełn. olejowym
- ◇ Odporność na wibracje i pulsacje ciśnienia
- ◇ Stopień ochrony IP65
- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Standardowy sygnał wyjściowy 4 - 20 mA
- ◇ Zakresy niskich ciśnień
- ◇ Przyłącze ciś. 7/16"-20 UNF, gwint wewnętrzny 1/4 SAE
- ◇ Różne napięcia zasilania
- ◇ Certyfikacja CE wg odpowiednich przepisów w Unii Europejsk.

Opcjonalnie

- ◇ Sygnał na wyjściu 1...6 V
- ◇ Inne zakresy ciśnień i odpowiednie kalibracje
- ◇ Inne przyłącza ciśnieniowe
- ◇ Kalibracja dla innych napięć zasilania



PT3

Pressure Transmitter

NEW

Tabela Doboru

Typ	Zakres ciśnienia (bar)	Sygnał na wyjściu	Ciśnienie testowe	Oznaczenie kodowe Przyłącze ciśnieniowe		
				1/4" SAE (7/16"-20 UNF) gwint wewnętrzny z popychaczem S	1/4" SAE (7/16HH-20 UNF) gwint zewnętrzny A	Rura do lutow. dług. 80 mm £6 mm U
PT3-07A	-0.8 to 7	4 do 20 mA	25 bar	802 276		
PT3-18A	0 to 18		36 bar	802 277		
PT3-30A	0 to 30		36 bar	802 278		
PT3-07V	-0.8 to 7	1 do 6 V	25 bar	802 279		
PT3-18V	0 to 18		36 bar	802 280		
PT3-30V	0 to 30		36 bar	802 281		

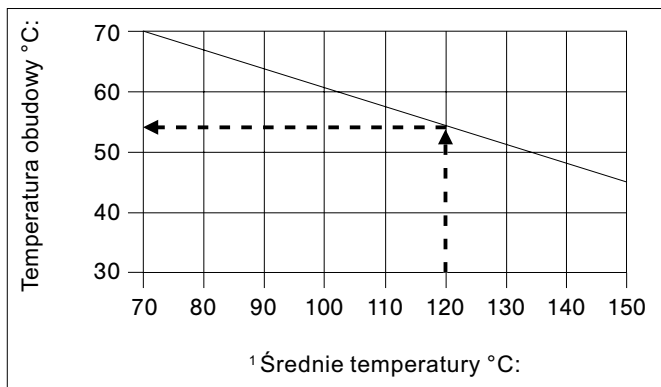
Dane techniczne

Napięcie zasilania	
Nominalne	24 Vdc
Cały zakres wyjście prądowe	8...28 Vdc
wyjście napięciowe	10...28 Vdc
Prąd roboczy	
dla wyjścia 4...20 mA	max. 20 mA
dla wyjścia 1...6 V	max. 4 mA
Rezystancja wejścia	
dla wyjścia 4 - 20 mA	$R_L = \frac{U_B - 8.0V}{0.02A}$

Żywotność przetwornika	
PT3 -07 /-18 /-30	5.000.000 cykli
Ciśnienie wybuchu	200 bar
Materiały	
Obudowa	Stal
Przyłącze do czynnika	Mosiądz
Wewnętrzny mieszek	Nikiel
Do stosowania z czynnikami	HFC, HCFC, CFC
nie może współpracować z amoniakiem i substancjami palnymi	

Test izolacji na przebicie	500 Vdc
Stopień ochrony jak EN 60529	IP65
Temperatury	
Otoczenia obudowy	-30...70 °C
Czynnika ¹	-40...135 °C
W czasie przechowywania	-40...85 °C
Odp. na wibracje 10 ... 2000 Hz	max. 4 g
Dokładność ²	
Odchyłka przy 20 °C	* ±1.0 %
Liniowość	* ±0.6 %
Histeresa	* ±0.1 %
Typowe błędy wskazań ³	PT3-07 PT3-18/ PT3-30
zakres temp. 18...22°C	* ±1.5 % * ±1.0 %
zakres temp. 0...50°C	* ±2.5 % * ±2.5 %

(dane podano zgodnie z IEC 770)



- ¹ Dla temperatur czynnika powyżej 70°C temperatura otoczenia obudowy nie może przekroczyć dopuszczalnego zakresu jak wynika z wykresu powyżej. Np. przy temperaturze czynnika 120°C temperatura otoczenia obudowy nie może przekraczać 55°C.
- ² Udział procentowy odnosi się do pełnego zakresu pomiarowego danej sondy
- ³ Zawiera błąd liniowości, histerazy, zakresu pomiarowego

Połączenia elektryczne

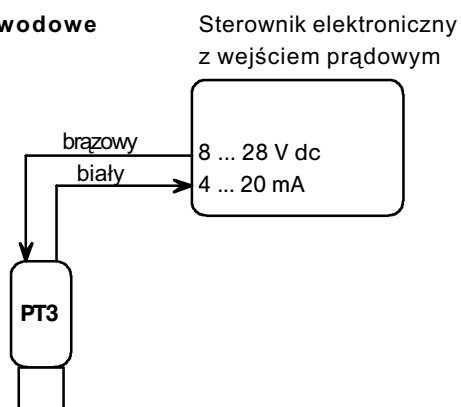
- ♦ Fabrycznie przyłączony przewód 1,5 m
- ♦ 4 ... 20 mA (przyłącze dwuprzewodowe)
- ♦ 0 ... 10 V (przyłącze trójprzewodowe)
- ♦ Zabezpieczone przed przypadkową zmianą biegunowości

Przetworniki z wyjściem analogowym prądowym, dwuprzewodowe, dają następujące zalety

1. Bardziej odpowiedni sygnał przy znacznych odległościach
2. Większa odporność na zakłócenia elektromagnetyczne
3. Detekcja rozwarcia obwodu

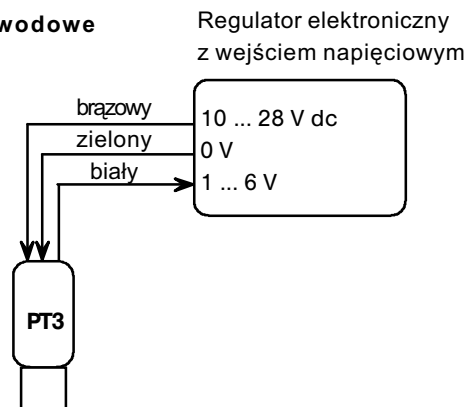
Połączenie

dwuprzewodowe



Przyłącze

trójprzewodowe

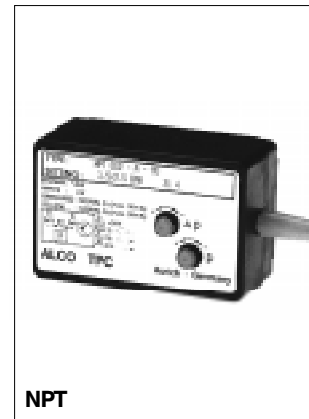


Uwaga: Zmiana długości przewodu powyżej 1,50 m może spowodować brak zgodności z normą CE. Niezbędna może się okazać dodatkowa asekuracja.

Przetworniki ze Strefą Neutralną Seria NPT

Charakterystyka

- ◇ Generuje sygnał dla regulatorów CCU i innych systemów elektronicznego sterowania np. dla regulatorów wydajności lub sterowników do wielostopniowej regulacji, które wymagają sygnału analogowego i sygnału cyfrowego 24 V DC.
- ◇ Zabezpieczenie przed przypadkową zmianą biegunowości
- ◇ Sygnał cyfrowy (logiczny) na wyjściu 24 V DC



Typ	Kod	Zakres bar	Regulacja strefy neutralnej zakres dolny bar	zakres górny bar	Ciś. test. bar	Przyłącze ciśnieniowe
NPT 012 A90	3508500	-0,8 do 12	0,12 do 2,50	0,3 do 3,5	25	A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE
NPT 012 K90	0710133					K Kapilara 1 m z nakrętką i popychaczem 1/4" SAE
NPT 012 L90	0713443					L Kapilara 1 m z końcówką 1/4" do lutowania
NPT 012 S90	3505000					S Gwint wewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE, z popychaczem
NPT 030 A90	3508600	2 do 30	0,32 do 7,50	0,6 do 11,0	36	A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE
NPT 030 K90	3502000					K Kapilara 1 m z nakrętką i popychaczem 1/4" SAE
NPT 030 L90	0713444					L Kapilara 1 m z końcówką 1/4" do lutowania
NPT 030 S90	3501700					S Gwint wewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE, z popychaczem

Dane Techniczne

Nominalne napięcie zasilania	24 V DC \pm 20%
Spadek napięcia	< 10%
Pobór prądu	5mA (przy rozwartym obwodzie)
Rezystancja zasilania (przy obciążeniu)	> 800 Ohm at 24V
Zakres temperatur otoczenia	-20 to + 70°C
Max. temperatura na przyłączy czynnika	+70°C
Stopień ochrony jak DIN 40050 / IEC 529	IP 65
Odporność na wibracje (10 do 1000 Hz)	4 g
Powtarzalność	\pm 1% pełnego zakresu
Histereza	0,03 bar stała (NPT 012); 0,08 bar stała (NPT 030)
Sygnał na wyjściu przy podaniu 30 mA	Napięcie wejściowe minus 3V spadku napięcia

Presostaty

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne

Charakterystyka

Presostaty służą do różnych celów w instalacjach chłodniczych. Mogą być użyte jako urządzenia sterujące (np.: w procesie odsysania parownika) lub jako urządzenia zabezpieczające (np.: ochrona przeciw zamarzaniu, utrata ziębnika, kontrola poziomu wysokiego ciśnienia). Szczegółowe wymogi dla tego typu urządzeń opisują normy DIN 8975 oraz DIN 8901.

TÜV -presostaty z certyfikacją (według norm DIN)

Wyłączają one instalację chłodniczą gdy ciśnienie przekroczy max. dopuszczalną wartość lub gdy zdarzy się przeciek z wewnętrznego mieszka. Ciśnieniowe wyłączniki bezpieczeństwa są zgodne z przepisami DIN 3273.

DIN 32733 definiuje podstawowe określenia opisujące wyposażenie zabezpieczające ciśnienie w instalacjach chłodniczych i pompach ciepła:

1. **Presostaty** są urządzeniami kontrolującymi lub monitorującymi wzrost lub spadek ciśnienia powyżej lub poniżej ustawionej wartości.
2. **Ciśnieniowe ograniczniki bezpieczeństwa** (DWK/DWFK) zatrzymują sprężarkę gdy ciśnienie wzrośnie lub spadnie powyżej/ poniżej ustawionej wartości, oraz automatycznie włączają sprężarkę gdy różnica ciśnienia spadnie/wzrośnie. Jako elementu ciśnieniowego należy użyć podwójnego mieszka lub membrany (nie dla presostatów niskiego ciśnienia).
3. **Ciśnieniowe wyłączniki bezpieczeństwa** (DBK/DBFK) zatrzymują sprężarkę, gdy ciśnienie wzrośnie lub spadnie powyżej/poniżej ustawionej wartości, a następnie blokują się. System resetowania jest integralną częścią wyłącznika, który w tym przypadku musi być ręcznie zresetowany (z lub bez użycia dodatkowego narzędzia). Jako elementu ciśnieniowego należy użyć podwójnego mieszka lub membrany (nie dla presostatów niskiego ciśnienia).

Regulacja punktu wyłączenia

Podczas regulowania punktu wyłączenia zawsze należy użyć dla porównania manometru. Skala ustawiania presostatu jest podana w celach orientacyjnych, pokazując zakres ustawiania górnego punktu przełączenia p_{max} (bar) , oraz wartość dyferencjału ciśnienia Δp jako różnicy pomiędzy górnym punktem przełączenia p_{max} , a dolnym punktem przełączenia P_{min} . Górny punkt przełączenia jest regulowany na skali, natomiast dolny punkt przełączenia P_{min} jest dany przez regulację żądanego dyferencjału wyłączenia Δp .

Formuła jest następująca:

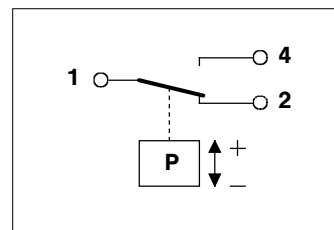
Górny punkt przeł. - Dyferencjał = Dolny punkt przeł.

$$P_{max} - \Delta p = P_{min}$$

Działanie przełączników

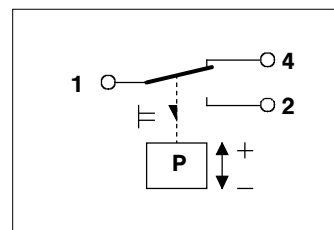
SPDT

Gdy ciśnienie wzrośnie pow. punktu nastawy: 1-2 jest otwierane zaś 1-4 zamykane. Gdy ciśnienie spadnie poniżej punktu nastawy: 1-2 jest zamykane zaś 1-4 otwierane.



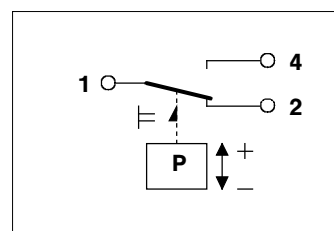
SPDT z ręcznym odblokowaniem na minimum.

Gdy ciśnienie spadnie poniżej punktu nastawy: 1-2 jest zamykane i może być odblokowane ręcznie gdy ciś. jest powyżej punktu nastawy.



SPDT z ręcznym odblokowaniem na maksimum.

Gdy ciśnienie wzrośnie powyżej punktu nastawy: 1-4 jest zamykane i może być odblokowane ręcznie jeżeli ciś. jest poniżej punktu nastawy.



Jednostka ciśnienia

Wszystkie ciśnienia podawane są jako manometryczne

$$P_{absolutne} = P_{manometryczne} + 1\text{bar}$$

$$1\text{ bar} = 100\text{ kPa}$$

$$1\text{ bar} = 14.5\text{ psi}$$

Tłumienie pulsacji ciśnienia

Wszystkie presostaty z przyłączem A (7/16-20 UNF, 1/4 SAE, gwint zewnętrzny) są wyposażone w pochłaniacz pulsacji ciśnienia, który zabezpiecza element ciśnieniowy.

Przepisy i regulacje prawne

Ważne dla montażu presostatów:

- VDE 0170/0171: przepisy dla wyposażenia przeciwpożarowego i przeciwybuchowego
- VDE 0660: Specyfikacje dla niskonapięciowych przełączników (EN 60947)
- VBG 20: Przepisy bezpieczeństwa dla instalacji chłodniczych
- DIN 32733: Wyłączniki bezpieczeństwa dla ograniczania ciśnienia w instalacjach chłodniczych i pompach ciepła, wymogi i testy
- DIN 8901: Pompy ciepła z czynnikami fluorowęglowodorowymi, zabezpieczenie gruntu, wody podziemne i powierzchniowe
- DIN 8975-7 Urządzenia zabezpieczające w układach chłodniczych dla ochrony przed niedopuszczalnym wzrostem naprężeń na skutek wysokiego ciśnienia.

Dobór presostatów

Seria	Kryteria doboru						Strona katalogu
	Konstrukcja	Liczba przekaźnik. (SPDT)	Możliwość regulacji	St. ochrony DIN 40050 IEC 529	Max pracy przy 230 V AC		
					indukcyjny AC 11	rozruchowy UL	
FF 115	Model standardowy	1	tak	IP 43	10 A	24 A	77
FF 215	Podwójny wyłącznik ciśnienia	1 + 1	tak	IP 43	10 A	24 A	77
FF 142	Wyższe wymagania	2	tak	IP 55	6 A	12 A	80
FFg 142	Dla zastosowań na zewnątrz i morskich	2	tak po zdjęciu pokrywy	IP 65	6 A	12 A	80
Ex/FF 142V	Przeciw-wybuchowe EEx ed IIC T6	1	tak po zdjęciu pokrywy	IP 55	0,5 A	—	80
FFM 142	Przełącznik ze strefą neutralną	1 Strefa neutralna	tak	IP 55	0,5 A	—	83
PS3	Model standardowy	1	Fabryczna nastawa na okreś. wartość	IP 30 / IP 65	3 A	8 A	84
PS3	Model dla producentów	1	Nastawa wg wymagań klienta min. 100 szt.	IP 30 / IP 65	3 A	8 A	85
FD 113	Presostat olejowo-różnicowy	1	tak Dyferencjał + opóźnienie	IP 30	3 A / 6 A	—	86
LDS 004	Presostat olejowo-różnicowy	1	Nastawa wg wymagań klienta min. 50 szt.	IP 65	3 A	3 A	86

Presostaty Seria FF 115/215

Charakterystyka

- ◇ Zestyki odporne na wielokrotne przełączenie
- ◇ Przyłącza lutowane i skręcane
- ◇ Wysoki prąd pracy, max prąd zwarcia 144 A
- ◇ Standardowe przekaźniki SPDT z tym samym prądem pracy na obie strony
- ◇ Presostat podwójny z dwoma oddzielnymi przekaźnikami SPDT dla niskiego i wysokiego ciśnienia
- ◇ Szczelność konstrukcji



Dane Techniczne dla serii FF115/FF215

Typ przekaźników	1 SPDT dla FF115, 2 oddzielne SPDT dla FF215
Prąd indukcyjny (AC)	10 A / 230V AC
Prąd indukcyjny (DC)	0,1 A / 230V DC
Prąd startowy	24 A / 230V AC
Prąd zwarcia	144 A / 230V AC
Stopień ochrony wg DIN 40050 / IEC 529	IP43
Zakres temperatur otoczenia	-50°C do +70°C
Maks. temp. na przyłączu ciśnieniowym	+70°C
Odporność na wibracje (10 do 1000 Hz)	4 g
Wejście przewodu	Dławik PG 16
Urządzenia blokujące	Płytki blokujące H 145 - 029

Presostaty VDE 0660 Typ	Kod	Zakres regulacji		Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna bar	Maksymalne ciśnienie testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar	Dyferencjał Δp bar				
Presostaty niskiego ciśnienia							
FF 115 - S3 BAA	3370700						A
FF 115 - S3 BAK	3370600	-0,5 ... 7	0,5 ... 5	-0,9	3,5 / 4,5	25	K
FF 115 - S3 BAU	0712201						U
FF 115 - S3 BAX	0713430						X
FF 115 - S3 BDA	3350100						
FF 115 - S3 BDK	0713431	-0,5 ... 7	ręczne odblokowanie, minimum 1 na stałe	-0,9	3,5	25	A
FF 115 - S3 BDU	0713432						K
FF 115 - S3 BDX	0713433						U
							X
Presostaty wysokiego ciśnienia							
FF 115 - S5 BAA	3350500						A
FF 115 - S5 BAK	3370400	6 ... 31	2 ... 15	3	16 / 20	36	K
FF 115 - S5 BAU	0713325						U
FF 115 - S5 BAX	0713434						X
FF 115 - S5 BRA	3350700						
FF 115 - S5 BRK	3370300	6 ... 31	ręczne odblokowanie, maksimum 3 na stałe	-	20	36	A
FF 115 - S5 BRU	0713435						K
FF 115 - S5 BRX	0713436						U
							X

Presostaty seria FF 115

Presostaty VDE 0660 Certyfikacja TUV DIN 32733 Typ	Kod	Zakres regulacji		Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna bar	Maksymalne ciśnienie testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar	Dyferencjał Dp bar				
Ciśnieniowe ograniczniki bezpieczeństwa DWFK 4B02691							
FW 115 - S3 BAA	3368300						A
FW 115 - S3 BAK	3321400	-0,5 ... 7	0,5 ... 5	-0,9	3,5 / 4,5	25	K
FW 115 - S3 BAU	0713437						U
FW 115 - S3 BAX	0713438						X
Ciśnieniowe ograniczniki bezpieczeństwa DWK 4B02891							
FW 115 - S5 BAA	3353200						A
FW 115 - S5 BAK	3359100	6 ... 31	2 ... 15	3	16 / 20	36	K
FW 115 - S5 BAU	0713439						U
FW 115 - S5 BAX	0713440						X
Ciśnieniowe wyłączniki bezpieczeństwa DBK 4B02991							
FB 115 - S5 BRA	3353300		ręczne				A
FB 115 - S5 BRK	3359200	6 ... 31	odblokowanie, maksymalnie 3	—	20	36	K
FB 115 - S5 BRU	0712332		na stałe				U
FB 115 - S5 BRX	0713441						X
FS 115 - S5 BSA	3368400		ręczne				A
FS 115 - S5 BSK	3359400	6 ... 31	odblokowanie, maksymalnie 3	—	21	36	K
FS 115 - S5 BSU	0711591		na stałe				U
FS 115 - S5 BSX	0713442						X
FB 115: Zewnętrzny wył. odblokowania / FS 115: Wewnętrzny wył. odblokowania (wymagany klucz)							

Przyłącza ciśnieniowe

A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE	U Rurka do wlotowania d=6 mm, długość 80 mm
K Kapilara 1 m z nakrętką i popychaczem, 1/4" SAE	X Rurka do wlotowania d=1/4", długość 80 mm

Presostaty Podwójne Seria FF 215

Presostaty podwójne VDE 0660 Typ	Kod	Zakres regulacji				Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna		Maks. ciś. testowe		Przyłącz. ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar		Dyferencjał Δp bar			bar		bar		
		lewa	prawa	lewa	prawa		lewa	prawa	lewa	prawa	
Presostat niskiego i wysokiego ciśnienia											
FF 215 - S7 BAAA	3353400										A
FF 215 - S7 BAAK	3350900	-0,5...7	6 ... 31	0,5 ... 5	4 fix	-0,9	3,5 / 4,5	20	25	36	K
FF 215 - S7 BAAU	0713415										U
FF 215 - S7 BAAX	0713416										X
FF 215 - S7 BARA	3351100										A
FF 215 - S7 BARK	3370500	-0,5...7	6 ... 31	0,5 ... 5	ręczny reset, maks. 4 na stałe	-0,9	3,5 / 4,5	20	25	36	K
FF 215 - S7 BARU	0713417										U
FF 215 - S7 BARX	0713418										X
FF 215 - S7 BDRA	3351300										A
FF 215 - S7 BDRK	0713421	-0,5...7	6 ... 31	ręczny reset, min. 1 na stałe	ręczny reset, maks. 4 na stałe	-0,9	3,5	20	25	36	K
FF 215 - S7 BDRU	0713419										U
FF 215 - S7 BDRX	0713420										X

Presostaty podwójne VDE 0660 DIN 32733 Typ	Kod	Zakres regulacji				Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna		Maks. ciś. testowe		Przyłącz. ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar		Dyferencjał Δp bar			bar		bar		
		lewa	prawa	lewa	prawa		lewa	prawa	lewa	prawa	
Cięśniowy ogranicznik bezpieczeństwa LP i ciśnieniowy ogranicznik bezpieczeństwa HP DWFK / DWK											
FWW 215 - S7 BAAA	3360100										A
FWW 215 - S7 BAAK	3450200	-0,5...7	6 ... 31	0,5 ... 5	4 fix	-0,9	3,5 / 4,5	20	25	36	K
FWW 215 - S7 BAAU	0712436										U
FWW 215 - S7 BAAX	0713429										X
Cięśniowy ogranicznik bezpieczeństwa LP i ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa HP DWFK / DBK											
FWB 215 - S7 BARA	3353500										A
FWB 215 - S7 BARK	3448400	-0,5...7	6 ... 31	0,5 ... 5	ręczny reset, maks. 4 na stałe	-0,9	3,5 / 4,5	20	25	36	K
FWB 215 - S7 BARU	0713422										U
FWB 215 - S7 BARX	0713423										X
Cięśniowy ogranicznik bezpieczeństwa LP i ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa HP DWFK / DBK											
FWS 215 - S7 BASA	3368500										A
FWS 215 - S7 BASK	3448000	-0,5...7	6 ... 31	0,5 ... 5	ręczny reset, maks. 4 ⁽¹⁾ na stałe	-0,9	3,5 / 4,5	21	25	36	K
FWS 215 - S7 BASU	0713424										U
FWS 215 - S7 BASX	0713425										X
⁽¹⁾ Wewnętrzny przycisk resetu (specjalnym kluczem)											
Cięśniowy wyłącznik bezpieczeństwa LP i ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa HP DBFK / DBK											
FBB 215 - S7 BDRA	3360200										A
FBB 215 - S7 BDRK	3446600	-0,5...7	6 ... 31	ręczny reset, min. 1 na stałe	ręczny reset, maks. 4 na stałe	-0,9	3,5	20	25	36	K
FBB 215 - S7 BDRU	3449400										U
FBB 215 - S7 BDRX	0713426										X
Cięśniowy wyłącznik bezpieczeństwa LP i ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa HP DBK / DBK											
FBS 215 - S8 BRSA	3368600										A
FBS 215 - S8 BRSK	3445500	6 ... 31	6 ... 31	ręczny reset, maks. 3 na stałe	ręczny reset, maks. 4 ⁽¹⁾ na stałe	—	20	21	36	36	K
FBS 215 - S8 BRSU	0713427										U
FBS 215 - S8 BRSX	0713428										X
⁽¹⁾ Wewnętrzny przycisk resetu (specjalnym kluczem)											

Presostaty Seria FF 142

Charakterystyka

- ◇ Przyłącza lutowane i skręcane
- ◇ Duże pole ze skalą do nastaw
- ◇ Standardowo dwa przekaźniki SPDT, jeden SPDT w wersjach przeciwybuchowych
- ◇ Mocna, szczelna obudowa, stopień ochrony IP 55
- ◇ Obudowa z siluminu dla zastosowań morskich ze stopniem ochrony IP 65
- ◇ Wersje przeciwybuchowe IP 55
- ◇ Szczelna konstrukcja



Dane Techniczne dla FF 142 / FFg 142

Typ zestyków	2 SPDT
Prąd indukcyjny (AC11)	6 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (DC11)	0,1 A / 230 V DC
Prąd rozruchu	12 A / 230 V AC
Prąd startowy	72 A / 230 V AC
Zakres temperatur otoczenia	-50°C to +70°C
Maks. temp. na przyłączy ciśnieniowym	+70°C
Odporność na wibracje (10 to 1000 Hz)	4 g
Stopień ochrony, DIN EN 60 529 / IEC 529	IP 55 przy standardowej obudowie IP 65 przy obudowie z siluminu
Wejście przewodu	2 złączki kablowe Pg 13,5, plastikowe przy obudowie standardowej 2 złączki kablowe Pg 13,5, mosiężne przy obudowie z siluminu
Opcjonalnie	Pozłacane styki 1 SPDT (jeden przekaźnik przy małym dyferencjale)

Dane Techniczne dla Ex / FF 142 V

Zgodne z normą VDE 0170/0171 lub EN 50014/18/19	EEx ed IIC T6
Certyfikacja	PTB Nr Ex - 80 / 1089
Typ zestyków	1 SPDT, odporne na ogień
Prąd indukcyjny (AC11)	0,5 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (DC11)	0,03 A / 230 V DC
Stopień ochrony jak DIN 40050 / IEC 529	IP 55
Zakres temperatur otoczenia	-20°C do +40°C
Maks. temp. na przyłączy ciśnieniowym	+70°C
Odporność na wibracje (10 to 1000 Hz)	4 g
Wejście przewodu	1 złączka kablowa Pg 13,5, mosiężna
Przyłącze elektryczne	zaciski przeciwybuchowe

Presostaty Seria FF 142

Presostaty VDE 0660 Typ	Kod	Zakres regulacji		Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna bar	Maksymalne ciśnienie testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar	Dyferencjał Dp bar				
Presostaty niskiego ciśnienia							
FF 142 - 3 BAA	0524951	-0,5...8	0,5 (0,3)...3	-0,9	2 / 4	25	A
FF 142 - 3 BAU	0713372						U
FF 142 - 3 BAX	0713373						X
Wartość w nawiasie odnosi się do specjalnej wersji z jednym przekaźnikiem SPDT							
Presostaty wysokiego ciśnienia							
FF 142 - 5 BAA	0524936	2...22	2 (1,2)...8	0,1	12 / 16	30	A
FF 142 - 5 BAU	0713374						U
FF 142 - 5 BAX	0713375						X
Wartość w nawiasie odnosi się do specjalnej wersji z jednym przekaźnikiem SPDT							

Presostaty VDE 0660 Certyfikacja TUV DIN 32733 Typ	Kod	Zakres regulacji		Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna bar	Maksymalne ciśnienie testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar	Dyferencjał Dp bar				
Ciśnieniowe ograniczniki bezpieczeństwa DWK							
FFW 142 BAA	0524847	6...30	2,5...10	0,1	16 / 20	35	A
FFW 142 BAU	0713376						U
FFW 142 BAX	0713377						X
Ciśnieniowe wyłączniki bezpieczeństwa DBK							
FFB 142 BRA	0524835	6...30	Ręczny reset	-	20	35	A
FFB 142 BRU	0713378		maks. 2,5				U
FFB 142 BRX	0713379		na stałe				X
FFS 142 BSA	0524823	6...30	Ręczny reset	-	21	35	A
FFS 142 BSU	0713380		maks. 2,5				U
FFS 142 BSX	0713381		na stałe				X
FFB 142: Zewnętrzny wył. odblokowania / FFS 142: Wewnętrzny wył. odblokowania (wymagany klucz)							

Przyłącza ciśnieniowe

A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE	X Rurka do wlotowania d=1/4" mm, długość 80 mm
U Rurka do wlotowania d=mm, długość 80 mm	

Presostaty w Obudowie z Siluminium Seria FFg 142

Presostaty VDE 0660 Typ	Kod	Zakres regulacji		Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna bar	Maksymalne ciśnienie testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar	Dyferencjał Dp bar				
Presostaty niskiego ciśnienia							
FFg 142 - 3 BAA	0600079	-0,5...8	0,5 (0,3)...3	-0,9	2 / 4	25	A
FFg 142 - 3 BAU	0713382						U
FFg 142 - 3 BAX	0713383						X
Wartość w nawiasie odnosi się do specjalnej wersji z jednym przekaźnikiem SPDT							
Presostaty wysokiego ciśnienia							
FFg 142 - 5 BAA	0600085	2...22	2 (1,2)...8	0,1	12 / 16	30	A
FFg 142 - 5 BAU	0713384						U
FFg 142 - 5 BAX	0713385						X
Wartość w nawiasie odnosi się do specjalnej wersji z jednym przekaźnikiem SPDT							

Ciśnieniowy ogranicznik bezpieczeństwa DWK

FFWg 142 BAA	0600121	6...30	2,5...10	0,1	16 / 20	35	A
FFWg 142 BAU	0713386						U
FFWg 142 BAX	0713387						X

Ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa DBK

FFBg 142 BRA	0600125	6...30	Ręczny reset maks. 2,5 na stałe	-	20	35	A
FFBg 142 BRU	0713388		U				
FFBg 142 BRX	0713389		X				
FFSg 142 BSA	0600127	6...30	Ręczny reset maks. 2,5 na stałe	-	21	35	A
FFSg 142 BSU	0713390		U				
FFSg 142 BSX	0713391		X				

FFBg 142: Zewnętrzny wył. odblokowania / FFSg 142: Wewnętrzny wył. odblokowania (wymagany klucz)

Przyłącza ciśnieniowe

A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE	X Rurka do wlotowania d=1/4" mm, długość 80 mm
U Rurka do wlotowania d=mm, długość 80 mm	

Presostaty Przeciwybuchowe, Siluminiowa Obudowa, Seria 142

Presostaty przeciwy- buchowe VDE 0660, VDE 0171 EN 50014/18/19 Typ	Kod	Zakres regulacji		Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna bar	Maksymalne ciśnienie testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar	Dyferencjał Dp bar				
Presostat niskiego ciśnienia							
Ex/FF 142V - 3 BAA	0600081	-0,5...8	0,3...3	-0,9	2 / 4	25	A
Presostat wysokiego ciśnienia							
Ex/FF 142V - 5 BAA	0600087	2...22	1,2...8	0,1	12 / 16	30	A

Przyłącza ciśnieniowe

A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE

Presostaty ze Srefą Neutralną Seria FFM 142

Charakterystyka

- ◇ Sygnał cyfrowy dla elektronicznych regulatorów wydajności chłodniczej
- ◇ Dwie diody wskaźnikowe
- ◇ Przyłącza skręcane i lutowane
- ◇ Duże pole ze skalą do nastaw
- ◇ Wysoki stopień ochrony obudowy, IP 55
- ◇ Połączane zestyki
- ◇ Szczelna konstrukcja



Presostaty ze strefą neutralną VDE 0660 Typ	Kod	Zakres regulacji		Najniższy punkt przełączenia bar	Nastawa fabryczna bar	Maksymalne ciśnienie testowe bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górny punkt przełączenia bar	Strefa neutral- Ina Dp bar				
Wersja 12/24 V							
FFM 142 - 3 BMA	0710611	-0,5...8	0,3...3	-0,9	2 / 4	25	A
FFM 142 - 3 BMU	0711525						U
FFM 142 - 3 BMX	0713392						X
FFM 142 - 5 BMA	0710499	2...22	1,2...8	0,1	12 / 16	30	A
FFM 142 - 5 BMU	0711526						U
FFM 142 - 5 BMX	0713393						X
Wersja 230 V							
FFM 142 - 3 BMA	0600111	-0,5...8	0,3...3	-0,9	2 / 4	25	A
FFM 142 - 3 BMU	0713394						U
FFM 142 - 3 BMX	0713395						X
FFM 142 - 5 BMA	0600113	2...22	1,2...8	0,1	12 / 16	30	A
FFM 142 - 5 BMU	0713396						U
FFM 142 - 5 BMX	0713397						X

Przyłącza ciśnieniowe

A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE	X Rurka do wlotowania d=1/4" mm, długość 80 mm
U Rurka do wlotowania d=mm, długość 80 mm	

Dane Techniczne dla FFM 142

Rodzaj przekaźnika	Ze strefą neutralną, połączane
Prąd indukcyjny (AC)	0,5 A / 230V AC 0,5 A / 24V AC 1 A / 12V AC
Prąd indukcyjny (DC)	0,01 A / 230V DC 0,2 A / 24V DC 0,5 A / 12V DC
Zakres temperatur otoczenia	-50°C to +70°C
Maks. temp. na przyłączy ciśnieniowym	+70°C
Odporność na wibracje (10 do 1000 Hz)	4 g
Stopień ochrony wg DIN 40050 / IEC 529	IP55
Wejście przewodu	2 dławiki Pg 13,5 z tworzywa sztucznego

Presostaty, Seria PS3 Wersja Standardowa

Presostaty Alco z serii PS3 posiadają stałe nastawy fabryczne.

Charakterystyka

- ◇ Bezpośredni montaż redukuje liczbę połączeń i jednocześnie zmniejsza ryzyko wystąpienia nieszczelności układu
- ◇ Dostępne wersje dla niskiego i wysokiego ciśnienia
- ◇ Precyzja ustawienia i powtarzalności
- ◇ Certyfikaty bezpieczeństwa
- ◇ Łatwy montaż
- ◇ Wersje wysokotemperaturowe z tłumikiem umożliwiającym montaż bezpośrednio na sprężarce
- ◇ Stopień ochrony IP 55 (jeśli z wtyczką wg DIN 43650, oraz złączką kablową PG 9, numer kat. 0073205)



PS3

Specjalna wtyczka ze złączką PG 9 dostarczana jest opcjonalnie, nr katalogowy: 0073205

Presostat ciśnienia VDE 0660 Typ	Kod	Stać nastawa wyłączenia załączenia		Odbloko- wanie	Maks. temperatura otoczenia	Maks. temperatura przyłącza ciśnien.	Maks. ciś. testowe	Przyłącze ciśnieniowe
		bar	bar		°C	°C	bar	
Presostat wysokiego ciśnienia								
PS3-AF5 HNS	0714 763	16,0	11,0	autom.	+70	+70	36	7/16" - 20UNF gwint wewnętrzny 1/4" SAE z popych.
Presostaty niskiego ciśnienia / Ciśnieniowy ogranicznik bezpiecz. DWFK, dopuszczenie TÜV, DIN 32733								
PS3-WF1 HNS	0714 760	-0,3	1,2	autom.	+70	+70	25	7/16" - 20UNF gwint wewnętrzny 1/4" SAE z popych.
PS3-WF1 HNS	0714 761	0,3	1,8					
PS3-WF1 HNS	0714 762	2,0	3,5					
Ciśnieniowy ogranicznik bezpieczeństwa DWK ze standardową membraną, dopuszczenie TÜV, DIN 32733								
PS3-WF5 HNS	0714 764	25,0	20,0	autom.	+70	+70	36	7/16" - 20UNF gwint wewnętrzny 1/4" SAE z popych.
Ciśnieniowy ogranicznik bezpiecz. DWK z tłumikiem do montażu na sprężarce, dopuszczenie TÜV, DIN 32733								
PS3-XF5 HNB	0714 765	14,0	10,0	autom.	+70	+150	36	7/16" - 20UNF gwint wewnętrzny 1/4" SAE z popychaczem i tłumikiem
PS3-XF5 HNB	0714 766	21,0	16,0					
PS3-XF5 HNB	0714 767	25,0	20,0					
Ciś. wył. bezpiecz. DBK, z tłumikiem do montażu na sprężarce, dopuszczenie TÜV, DIN 32733								
PS3-CF5 HNB	0714 768	22,7	poniżej	ręczne	+70	+150	36	
PS3-CF5 HNB	0714 769	27,3	wyłączenia					

Dane Techniczne PS3 / Wykonanie Standardowe

Typ przekaźnika	1 SPDT
Prąd indukcyjny (AC)	3 A / 230V AC
Prąd indukcyjny (DC)	0,1 A / 230V DC
Prąd startowy	6 A / 230V AC
Prąd zwarcia	36 A / 230V AC
Stopień ochrony wg EN 60 529	IP 65 z wtyczką wg DIN 43650
Zakres temperatur otoczenia	-20 to +70°C
Odporność na wibracje (10 do 1000 Hz)	4 g

Presostaty, Seria PS3 Specjalne Wersje

Dla producentów dostarczane są presostaty z nastawami wg dostarczonej specyfikacji. Minimalne zamówienie 100 szt.

Charakterystyka

- ◇ Do bezpośredniego montażu na przyłączy ciśnieniowym lub za pomocą kapilary
- ◇ Bezpośredni montaż redukuje liczbę połączeń i jednocześnie zmniejsza ryzyko wystąpienia nieszczelności układu
- ◇ Bezpośredni montaż prowadzi do oszczędności na przewodach i złączkach
- ◇ Precyzja ustawienia i powtarzalności
- ◇ Wersja wysokotemperaturowa z tłumikiem do bezpośredniego montażu na sprężarce
- ◇ Mikroprzełącznik dla wąskiego dyferencjału ciśnienia
- ◇ Połączane styki dla zastosowań niskonapięciowych / prądowych
- ◇ Łatwy montaż

Opcjonalnie

- Presostat niskiego ciśnienia z automatycznym lub ręcznym resetem
- Presostat wysokiego ciśnienia z automatycznym lub ręcznym resetem, oraz w wersji standardowej lub na wysokie temp.
- Ciśnieniowy ogranicznik bezpieczeństwa (DWK), wersja standardowa lub wysokotemperaturowa
- Ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa (DBK), zewnętrzny lub wewnętrzny reset, wersja standardowa lub wysokotemperaturowa

Przyłącze elektryczne (opcjonalne)

Wtyczka DIN 43650 (oddzielne zamówienie), lub zaizolowana złączka 6,3 mm (DIN 46245), lub wtyczka z dławikiem DIN 43650 i podłączonym przewodem wg specyfikacji klienta.

Rodzaj przekaźnika

- Standardowo (SPDT)
- Mikroprzełącznik (SPDT)
- Połączane przekaźniki

Dane Techniczne PS3 / Wersje dla OEM

Zakres ciśnień roboczych	- 0,6 do 32 bar
Rodzaj przekaźnika	1 SPDT
Prąd indukcyjny (AC)	3 A / 230V AC (1.5 A gdy mikroprzełącznik)
Prąd indukcyjny (DC)	0,1 A / 230V DC, standardowo i z mikroprzełącz.
Prąd rozruchowy silnika	6 A / 230V AC (2.5 A gdy mikroprzełącznik)
Prąd zwarcia silnika (przy zabl. wirniku)	36 A / 230V AC (15 A gdy mikroprzełącznik)
Stopień ochrony wg DIN 40050 / IEC 529	IP 30 ze standardową wtyczką IP 65 gdy wtyczka wg DIN 43650
Maks. temp. przyłącza ciśnieniowego	70°C, wersje standardowe 150°C, wersje wysokotemperaturowe
Zakres temperatur otoczenia	-20 do +70°C
Odporność na wibracje (10 do 1000 Hz)	4 g



PS3

Przyłącze ciśnieniowe (opcjonalnie)

- 7/16" - 20UNF, gwint wewnętrzny z popychaczem, 1/4" SAE (tłumik tylko w wersji wysokotemperaturowej)
- 7/16" - 20UNF, gwint zewnętrzny 1/4" SAE
- Do wlotowania d=6 mm, długość 80 mm
- Do wlotowania d=1/4", długość 80 mm
- Kapilara 1 m z nakrętką 1/4" SAE i popychaczem
- Kapilara 1 m z przyłączem do lutowania, 1/4" ODM
- 1/8- 27NPT, gwint zewnętrzny
- 1/4- 18NPT gwint zewn. lub 1/4- 18NPTF gwint wewn.

Montaż

- Zależnie od przyłącza ciśnieniowego, wolnostojący lub na listwie zaciskowej

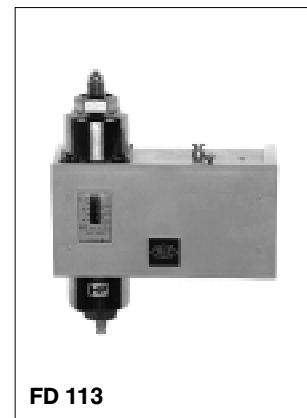
Presostaty Olejowo Różnicowe Seria FD 113

Charakterystyka

- ◇ Natychmiastowy reset (bez cyklu wychładzania)
- ◇ Precyzyjne odmierzanie czasu
- ◇ Regulacja czasu zwłoki 20 do 150 sec. (typy ZU)
- ◇ Oddzielne wyjścia dla stanu pracy i alarmu
- ◇ Napięcie zasilania 24 do 240 V AC / V DC

Przyłącza ciśnieniowe

A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE



FD 113

Presostat olejowo-różnicowy VDE 0660 Typ	Kod	Czas opóźnienia		Wyłączenie		Załączenie Stała nastawa bar	Maks. Dyferen. ciśnienia bar	Maks. ciś. test. bar	Przył. ciśn.
		Zakres nastawy Sek.	Nastawa fabryczna Sek.	Zakres Nastaw Dp bar	Nastawa fabryczna bar				
FD 113	0710173	—	—	0,3...4,5	0,7	0,2 powyżej wyłączenia	-0,8...12	- 1 i 23	A
FD 113 ZU	3465300	20...150	120						
FD 113 ZU (A22-057)	0711195	—	115 stała	—	0,63	ok. 0,9 stała			

(1) Wersja dla sprężarek Copeland

Dane Techniczne FD 113

Prąd indukcyjny (AC)	3 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (DC)	0,1 A / 230 V DC
Stopień ochrony wg EN 60 529	IP 30
Napięcie zasilania FD 113 ZU	24...240 V AC / DC

Zakres temperatur otoczenia	-20°C do +70°C
Maks. temp. przyłączenia ciśnieniowego	+70°C
Odporność na wibracje (10 do 1000 Hz)	4 g

Presostat Różnicowy Seria LDS 004

Charakterystyka

- ◇ Kontrola dyferencjału dla oleju, wody, powietrza, czynników chłodniczych. Typowe zastosowania to monitoring ciśnienia oleju lub pomiar zaniku przepływu w wymiennikach ciepła
- ◇ Zwarta konstrukcja, IP65

Przy specyfikacji klienta co do innych nastaw czy długości przewodu innej niż w wersji standardowej, min. zam. 100 szt.

Minimalne zamówienie 50 szt.



LDS 004

Presostat różnicowy Model standardowy, VDE 0660 Typ	Kod	Różnica ciśnień Stała nastawa bar	Przyłącze ciśnieniowe
LDS 004 - A - 90	3345000	0,5 / (0,7)	A
LDS 004 - K - 90	3344600		K
LDS 004 - A - 90	0710690	0,7 / (0,9)	A
LDS 004 - K - 90	0711097		K

Przyłącza ciśnieniowe

A Gwint zewnętrzny 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE

K Kapilara 1 m z nakrętką i popychaczem, 1/4" SAE

Dane Techniczne LDS 004

Zakres różnicy ciśnień	0,2 to 4 bar
Histeresa	0,2 bar
Ciśnienie testowe	-1 and 23 bar
Typ przekaźników	1 SPDT
Prąd indukcyjny(AC11)	2 A / 230 V AC
Prąd indukcyjny (DC11)	3 A / 230 V AC

Prąd zwarcia (zablokowany wirnik)	18 A / 230 V AC
Stopień ochrony wg DIN 40050 / IEC 529	IP 65
Zakres temperatur otoczenia	-20°C to +70°C
Maks. temp. przyłącza ciśnieniowego	+70°C
Odporność na wibracje (10 do 1000 Hz)	4 g
Przewód elektryczny	0.9 m, 3-żyłowy

Sterownik Elektroniczny do Zespolonych układów Sprężarkowych

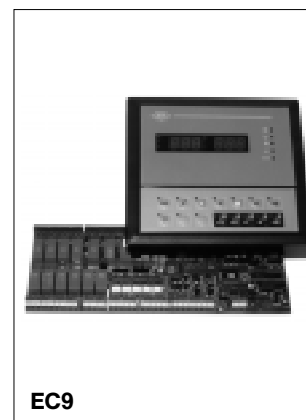
Sterownik do Power-Packów seria EC9

88

Sterownik do Power-Packów Seria EC9

Charakterystyka

- ◇ Jeden sterownik do sterowania sprężarkami i wentylatorami, maks. 6 sprężarek
- ◇ Regulacja sprężarkami o tej samej lub różnej mocy
- ◇ Maks. 9 wentylatorów (zależ. od ilości sprężarek)
- ◇ Wyjście analogowe 0-10 Vdc dla sprężarki
- ◇ Wyjście analogowe: 0-10 Vdc dla wentylatorów
- ◇ Sterow. sprężarkami: ze strefą martwą, P/PI lub binarnie
- ◇ Sterow. wentylatorami: ze strefą martwą lub P/PI
- ◇ Tryb pracy dla oszczędzania sprężarek lub energii
- ◇ Alarmy i możliwość ręcznego sterowania
- ◇ Rotacja sprężarek i wentylatorów
- ◇ Zapisywanie czasu pracy urządzeń
- ◇ Nadzorowanie szczytowego obciążenia
- ◇ Nadzorowanie poprawności działania sond
- ◇ Zabezpieczenie parametrów hasłem
- ◇ 7-dniowy harmonogram sterowania
- ◇ Indywidualne wejścia zabezpieczające powiązane z wyjściami (wyłączanie tylko uszkodzonego urządzenia)
- ◇ Przekaznik alarmowy
- ◇ Wejście cyfrowe do zewnętrznego załącz/wyłącz
- ◇ Dwa oddzielne wyświetlacze typu LED dla niskiego i wysokiego ciśnienia
- ◇ Diody dla sygnalizacji różnych stanów funkcjonowania
- ◇ Opcjonalny zegar czasu rzeczywistego
- ◇ Funkcja powrotu do ustawień fabrycznych
- ◇ Możliwość przyłączenia drukarki szeregowej
- ◇ Możliwość podłączenia do systemu monitoringu w standardzie RS485



EC9

NEW

Sterownik EC9 przeznaczony jest do sterowania zespolem układem sprężarkowym (power-packiem) ze skraplaczem powietrznym. Zależnie od ilości sprężarek i stopni wydajności regulator steruje sprężarkami i wentylatorami lub tylko sprężarkami. Sterowanie sprężarkami odbywa się na bazie ciśnienia odparowania zaś sterowanie wentylatorami na bazie ciśnienia skraplania.

Możliwe zastosowania dla EC9-A01 oraz EC9-A02:

Obieg sprężarek		Obieg wentylator.*
Stopnie wyd.	Liczba sprężarek	Wentylatory
1 stopień** (0 lub 100%)	1	0...6
	2	0...3
	3 ***	0...3
	3	0...6
	4	0...5
	5	0...4
2 stopnie (50/100%)	6	0...3
	1	0...6
	2 ***	0...3
	2	0...7
	3 ***	0...3
	3	0...6

Obieg sprężarek		Obieg wentylator.
Stopnie wyd.	Liczba sprężarek	Wentylatory
2 stopnie (50/100%)	4	0...4
	5	0...2
	6	0
3 stopnie (33/66/100%)	1	0...6
	2 ***	0...3
	2	0...5
	3	0...3
	4	0
4 stopnie	1	0...6
	2	0...3
	3	0
	0	0...9

* Dostępne jest dodatkowo wyjście analogowe 0-10 Vdc do płynnej regulacji

** Przy regulacji sprężarkami bez regulacji wydajności dostępne jest wyjście 0-10 Vdc do sterowania pierwszą sprężarką

*** Każda sprężarka z indywidual. wejściem od alarmu oleju

Dobór

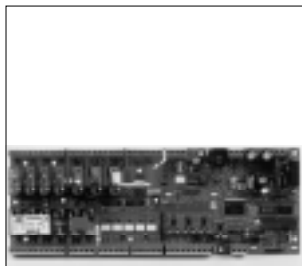
Poniżej przedstawione są zestawy zawierające wszystkie niezbędne elementy zależnie od wybranej aplikacji

Standardowe pakiety

Przeznaczenie	Typ	Kod
Standardowy zestaw do sterowania power-packiem Wyświetlacz z klawiszami EC9-010, Płyta regulacyjna EC9-020, Zegar EC9-021, EPROM EC9-050, Transformator ECT-523, Przewód LAN ECL-115. Patrz wcześniejszy opis z możliwymi konfiguracjami	EC9-A01	804 335
Standardowy zestaw do sterowania power-packiem z buforem pamięci Wyświetlacz z klawiszami EC9-010, Płyta regulacyjna EC9-020, Zegar EC9-022, EPROM EC9-050, Transformator ECT-523, Przewód LAN ECL-115. Patrz wcześniejszy opis z możliwymi konfiguracjami	EC9-A02	804 336
Rozszerzona wersja sterownika do power-packa Dwie płyty regulacyjne, oddzielna płyta dla sprężarek i oddzielna płyta dla wentylatorów	EC9-A03	804 337



Terminal z klawiszami EC9-010, dwusekcyjny wyświetlacz typu LED



Płyta regulacyjna EC9-20



Karta zegara EC9-021



Karta zegara z buforem pamięci EC9-022



EPROM EC9-050



Transformator ECT-523
230 Vac / 24 Vac / 20 VA



Przewód ECL-115
terminal - płyta regulacyjna, 1,5 m

Akcesoria

Przetwornik ciśnienia PT3	Typ	Kod
-0.8 ... 7 bar, 4 ... 20 mA	PT3-07A	802 276
0 ... 18 bar, 4 ... 20 mA	PT3-18A	802 277
0 ... 30 bar 4 ... 20 mA	PT3-30A	802 278

Dane techniczne

Płyta regulacyjna	EC9-020
Zasilanie	24 Vac \pm 10%; 50/60 Hz; 15 VA
Procesor	80552, 12 MHz
EPROM	128 kB, 32 nóżki, typ 27C1001
EEPROM	512 bajtów, 100 000 zapisów
Czas cyklu	ok. 1.5 s
Terminal z wyjściami i wejściami	Terminal z kostkami zaciskowymi dla przewodu 2.5 mm ²
Konfiguracja we/wy	patrz tabela poniżej
Komunikacja	Opcjonalna płyta RS485
Temperatura przechowywania pracy	-20 ... +70°C -10 ... +65°C
Wilgotność	20 ... 80% Rh, brak kondensacji
Stopień ochrony	IP00
Waga	ok. 600 g
Montaż	Na dostarczonych nóżkach w szafie elektrycznej

Terminal z przycisk.	EC9-010
Zasilanie	Z płyty regulacyjnej
Wyświetlacz	2 x pole z trzema znakami (typu LED)
Diody informacyjne LED	5 x Wskaźniki statusu pracy 9 x Wskaźniki przycisków 1 x Wskaźnik alarmu 1 x Tryb pracy
Sygnalizacja alarmu	Alarm LED (patrz powyżej) Brzęczyk, kod na wyświetlaczu
Przewód połączen.	1.5 m (ECL-115)
Komunikacja	RS232 opcjonalny port drukarki
Temperatura przechowywania pracy	-20 ... +70°C -10 ... +65°C
Wilgotność	20 ... 80% r.h. brak kondensacji
Stopień ochrony	IP30
Waga	ok. 470 g
Montaż	Panelowy

Wejścia	
2	Przetwornik ciśnienia 4...20 mA 1 x czujnik sprężarki - 1 x czujnik wentylatora
9	Zabezpieczenia urządzeń, 24V, 10mA
2	Alarm ogólny niskiego / wysokiego ciśnienia 1 x alarm niskiego ciś., 1 x alarm wysokiego ciś. 24 Vac lub 230 Vac
2	Alarmowe 24 V
1	Szczytowe obciążenie, 24V, 10 mA
1	Zewnętrzny czujnik
1	Zewnętrzne załącz / wyłącz 24 V

Wyjścia	
12	Dla urządzeń (np. spręż., wen..., stopnie wyd.) max: 250 V / 10A, 8 x SPST, 2 x SPDT
2	Analogowe 0 ... 10 V (sprężarka + wentylatory)
1	Alarm ogólny max: 250 V / 10 A, SPDT

UWAGA: Regulator obsługuje jednocześnie maksymalnie 12 wyjść dla urządzeń. Oznacza to, że jeżeli używane jest jedno wyjście analogowe do sterowania pierwszą sprężarką to pozostaje już tylko 11 wolnych wyjść dla innych urządzeń.

Filtry, Wzierniki z Indykatorem Wilgoci

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	92
Dobór Filtrów Mechanicznych i Filtrów Osuszaczy	92
Filtry Osuszacze, Seria ADK, Konstrukcja Hermetyczna dla Czynnika w Fazie Ciekłej	93
Obudowy Filtrów, Seria ADKS-Plus -dla Czynnika w Fazie Ciekłej, Wymienne Wkłady	95
Obudowy Filtrów, Seria FDS-24 z Szybkim Dostępem	96
Obudowy Filtrów, Seria FDS-48 / 144 / 192 z Szybkim Dostępem	97
Filtry na Stronie Ssawnej, Seria ASF -Filtry Mechaniczne, Seria ASD -Filtry Osuszacze	98
Obudowa Filtra na Stronie Ssawnej, Seria BTAS, Wymienne Wkłady	99
Wziernik z Indykatorem Wilgoci, Seria MIA	100
Wziernik z Indykatorem Wilgoci, Seria AMI	102

Filtry Osuszacze

Podstawowa terminologia i informacje techniczne

Działanie

Zadaniem filtrów osuszaczy jest usuwanie wody, cząstek stałych i kwasu z instalacji chłodniczej. W przypadku zanieczyszczeń stałych, korozji i zalodzenia, może wystąpić uszkodzenie sprężarki.

Właściwości osuszające sit molekularnych

Ten rodzaj wkładu osuszającego zapewnia bardzo dobre pochłanianie wody, niezależnie od zawartości oleju w zbiorniku. Sito molekularne jest bardzo aktywnym osuszaczem, który usuwa wilgoć nawet wtedy, gdy zawartość wody w zbiorniku jest niska, oraz wysoka temperatura ciekłego zbiornika.

Aktywowany tlenek aluminium

Aktywowany tlenek aluminium posiada doskonałą wydajność pochłaniania kwasu i bardzo dobrą filtrację. Poprzez odpowiedni dobór specjalnej mieszanki obydwu osuszaczy można osiągnąć optymalny efekt, który zapewnia pokrycie szerokiego zakresu zastosowania. Filtry montowane na przewodzie cieczowym zostały zaprojektowane dla wysokiej zdolności pochłaniania wody, podczas gdy filtry montowane na przewodzie ssawnym cechują się wysoką zdolnością pochłaniania kwasu i dużą filtracją zanieczyszczeń.

Zalecana wydajność chłodnicza

Zalecana wydajność chłodnicza ma zastosowanie do powszechnych systemów chłodniczych o temp. cieczy do +30°C i temp. parowania powyżej -15°C.

Następny większy rozmiar osuszacza powinien być dobrany dla zainstalowania w systemie o niskiej temperaturze parowania, dużej długości przewodów, dużej zawartości ziębnika, itd. Następny mniejszy rozmiar osuszacza powinien być dobrany dla fabrycznie montowanych agregatów i/lub dla wyższych temperatur parowania.

Zdolność pochłaniania wody

Zdolność pochłaniania wody dla R22 odnosi się do standardu ARI 710-86 i bazuje na temperaturze cieczy 24/52°C, oraz na równoważnym punkcie stopnia suchości (EPD): 60 PPM zawartość wody w ziębniku. Wartości EPD dla innych ziębników:

Czynnik chłodniczy	EPD (PPM)
R 134a	50
R 407C	50
R 404A	50
R 507	50
R 410A	50

Dobór filtrów

Kryteria doboru	Seria									
	ADK-Plus	BFK	ADKS - Plus z wkładem H 48 / W 48	FDS-24 z wkładem		FDS-48 z wkładem	ASF-Plus	ASD-Plus	BTAS z wkładem	
				F24	S 24	H/S/W 48			AF	AF - D
Hermetyczna budowa	+	+					+	+		
Filtr z wymiennym wkładem			+	+	+	+			+	+
Filtr mechaniczny				+			+		+	
Filtr osuszacz	+	+	+		+	+		+		+
Na stronę cieczową	+	+	+		+	+				
Na stronę ssawną				+	+		+	+	+	+
Przepływ w obu kierunkach		+								
Materiał obudowy	Stal	Stal	Stal	Stal		Stal	Stal	Stal	Mosiądz	
Strona katalogowa	93	*	95	96		97	98	98	99	

* Zapytaj najbliższego dystrybutora o informacje techniczne w oddzielnych opracowaniach

Filtry Osuszacze Seria ADK-Plus

Budowa hermetyczna, dla cieczy czynnika

Charakterystyka

- ◇ Optymalna mieszanka sita molekularnego i aktywowanego tlenku aluminium
- ◇ Wysoka zdolność pochłaniania wody i kwasu
- ◇ Filtracja cząstek stałych do 25 mikronów
- ◇ Zakres temperatur od -45°C do +65°C
- ◇ Maksymalne ciśnienie pracy: 31 bar



Typ ADK	Kod	Wydajność przepływu w kW przy spadku ciśnienia 0,14 bar					Wydajność przepływu w kW przy spadku ciśnienia 0,07 bar				
		R-22	R-134a	R-404A/R507	R-407C	R-410A	R-22	R-134a	R-404A/R507	R-407C	R-410A
032	059 874	10,6	9,7	6,9	10,1	10,5	7,3	6,7	4,8	7,0	7,2
036MMS	060 259	12,0	11,0	7,8	11,4	11,8	8,0	7,3	5,2	7,6	7,9
032S	052 451	12,9	11,8	8,4	12,3	12,7	8,8	8,1	5,7	8,4	8,7
052	060 125	11,0	10,1	7,2	10,5	10,9	7,6	6,9	4,9	7,2	7,5
056MMS	060 145	15,0	13,7	9,8	14,3	14,8	10,0	9,2	6,5	9,5	9,9
052S	060 126	17,1	15,6	11,1	16,3	16,9	10,8	9,9	7,0	10,3	10,7
053	060 127	21,3	19,5	13,9	20,3	21,0	14,2	13,0	9,2	13,5	14,0
0510MMS	056 771	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	16,4	15,0	10,7	15,6	16,1
053S	060 128	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	16,4	15,0	10,7	15,6	16,1
082	060 129	11,3	10,4	7,4	10,8	11,2	7,8	7,1	5,1	7,4	7,7
086MMS	060 146	16,0	14,7	10,4	15,3	15,8	10,7	9,8	7,0	10,2	10,5
082S	060 130	17,3	15,9	11,3	16,5	17,1	11,9	10,9	7,8	11,4	11,8
083	060 131	23,9	21,9	15,6	22,8	23,6	16,4	15,0	10,7	15,6	16,2
0810MMS	060 147	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	16,4	15,0	10,7	15,6	16,2
083S	060 132	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	16,4	15,0	10,7	15,7	16,2
084	060 133	39,1	35,8	25,5	37,3	38,6	25,7	23,5	16,7	24,5	25,3
0812MMS	056 614	39,5	36,2	25,8	37,7	39,0	26,3	24,1	17,2	25,1	26,0
084S	060 134	40,4	37,0	26,3	38,5	39,8	26,8	24,5	17,5	25,6	26,4
162	060 135	11,5	10,5	7,5	10,9	11,3	8,0	7,3	5,2	7,6	7,8
163	060 136	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	16,8	15,4	10,9	16,0	16,5
1610MMS	056 772	26,8	24,5	17,5	25,6	26,5	18,7	17,1	12,2	17,8	18,5
163S	060 137	26,8	24,5	17,5	25,6	26,5	18,7	17,2	12,2	17,9	18,5
164	060 138	47,1	43,2	30,7	45,0	46,5	31,3	28,7	20,4	29,9	30,9
1612MMS	060 148	48,5	44,4	31,6	46,3	47,9	32,3	29,6	21,1	30,8	31,9
164S	060 139	49,9	45,7	32,6	47,6	49,3	36,0	33,0	23,5	34,3	35,5
165	060 140	66,5	60,9	43,4	63,5	65,7	44,8	41,1	29,2	42,8	44,3
165S	060 141	72,4	66,3	47,2	69,1	71,5	49,7	45,6	32,4	47,4	49,1
303	060 172	25,4	23,2	16,5	24,2	25,0	17,7	16,2	11,5	16,9	17,5
304	060 173	47,1	43,2	30,7	45,0	46,5	31,3	28,7	20,4	29,9	30,9
3012MMS	060 180	49,4	45,3	32,2	47,1	48,8	32,9	30,2	21,5	31,4	32,5
304S	060 176	51,6	47,2	33,6	49,2	50,9	36,0	33,0	23,5	34,4	35,6
305	060 174	72,1	66,0	47,0	68,7	71,1	52,6	48,2	34,3	50,2	52,0
305S	060 177	72,9	66,8	47,6	69,6	72,0	52,8	48,4	34,4	50,4	52,1
307S	060 178	104,6	95,8	68,2	99,8	103,2	66,3	60,7	43,2	63,2	65,4
414	060 183	55,2	50,6	36,0	52,7	54,5	36,8	33,7	24,0	35,1	36,3
4112MMS	060 189	61,9	56,7	40,4	59,1	61,1	41,3	37,8	26,9	39,4	40,7
414S	060 185	65,8	60,3	42,9	62,8	64,9	43,9	40,2	28,6	41,8	43,3
415	060 184	87,9	80,5	57,3	83,9	86,8	58,6	53,7	38,2	55,9	57,8
415S	060 186	94,5	86,6	61,6	90,2	93,3	63,0	57,7	41,1	60,1	62,2
417S	060 187	116,9	107,1	76,2	111,5	115,4	77,9	71,4	50,8	74,3	76,9
757S	060 190	158,3	145,0	103,2	151,0	156,2	105,5	96,7	68,8	100,7	104,2
759S	060 191	175,8	161,0	114,6	167,7	173,5	117,2	107,4	76,4	111,8	115,7

Tablice korekcyjne dla innych warunków niż nominalne patrz strona 97a

Typ ADK	Kod	Przyłącze			
		Lutow./ODF		Gwint zew./SAE	
		mm	cale	mm	cale
032	059 874			6	1/4
036MMS	060 259	6			
032S	052 451		1/4		
052	060 125			6	1/4
056MMS	060 145	6			
052S	060 126		1/4		
053	060 127			10	3/8
0510MMS	056 771	10			
053S	060 128		3/8		
082	060 129			6	1/4
086MMS	060 146	6			
082S	060 130		1/4		
083	060 131			10	3/8
0810MMS	060 147	10			
083S	060 132		3/8		
084	060 133			12	1/2
0812MMS	056 614	12			
084S	060 134		1/2		
162	060 135			6	1/4
163	060 136			10	3/8
1610MMS	056 772	10			

Typ ADK	Kod	Przyłącze			
		Lutow./ODF		Gwint zew./SAE	
		mm	cale	mm	cale
163S	060 137		3/8		
164	060 138			12	1/2
1612MMS	060 148	12			
164S	060 139		1/2		
165	060 140			16	5/8
165S	060 141		5/8		
303	060 172			10	3/8
304	060 173			12	1/2
3012MMS	060 180	12			
304S	060 176		1/2		
305	060 174			16	5/8
305S	060 177		5/8		
307S	060 178	22	7/8		
414	060 183			12	1/2
4112MMS	060 189	12			
414S	060 185		1/2		
415	060 184			16	5/8
415S	060 186		5/8		
417S	060 187	22	7/8		
757S	060 190	22	7/8		
759S	060 191		1 1/8		

Seria ADK-PLUS: Zdolność Pochłaniania Wody i Kwasów

Rozmiar	Zdolność pochłaniania wody (gramy)								Zdolność pochłaniania kwasów (gramy)
	Temperatura cieczy								
	24°C				52°C				
	R134a	R22	R404A/R507	R407C	R134a	R22	R404A/R507	R407C	
ADK03	4,9	4,5	4,9	3,4	4,4	4,0	4,6	2,9	0,8
ADK05	11,8	10,8	11,8	8,2	10,6	9,6	10,9	7,0	2,3
ADK08	17,9	16,4	18,0	12,4	16,2	14,6	16,6	10,7	3,3
ADK16	23,0	21,0	23,1	16,0	20,8	18,8	21,3	13,8	4,5
ADK30	51,8	48,6	53,5	36,9	47,4	43,3	49,3	31,8	11,3
ADK41	81,7	76,6	84,3	58,2	74,8	68,3	77,8	50,2	16,8
ADK75	143,5	134,5	148,1	102,1	131,4	120,0	136,6	88,1	29,9

Obudowy Filtrów Osuszaczy Seria ADKS-Plus

Dla cieczy czynnika, wymienne wkłady

Charakterystyka

- ◇ Optymalna mieszanka sita molekularnego i aktywowanego tlenku aluminium
- ◇ Wysoka zdolność pochłaniania wody i kwasów
- ◇ Miedziane króćce dla łatwego wlotowania
- ◇ Filtracja cząstek o wielkości do 25 mikronów
- ◇ Zakres temperatur od -45°C do +65°C
- ◇ Maksymalne ciśnienie pracy: 34,5 bar



Typ ADKS-Plus	Kod	Przyłącze Lutowanie ODF		Wydajność przepływu kW (Spadek ciśnienia 0.07 bar)					Wydajność przepływu kW (Spadek ciśnienia 0.14 bar)					Ilość wkładów H48 lub W48
				R-22	R-134a	R 507/		R-410A	R-22	R-134a	R 507/		R-410A	
						R-404A	R-407C				R-404A	R-407C		
485T	804007	16	5/8"	78	72	51	75	77	100	92	65	95	99	1
487T	804008	22	7/8"	145	133	95	138	143	182	167	119	174	180	
489T	804009		1-1/8"	204	187	133	195	202	262	240	171	250	258	
4811T	804010	35	1-3/8"	285	261	186	272	281	355	325	231	338	350	
4813T			1-5/8"	300	275	196	286	296	380	348	248	363	375	
4813TMM	804050	42		310	284	202	296	306	390	357	254	372	385	2
967T	804011	22	7/8"	159	146	104	152	157	199	182	129	189	196	
969T	804012		1-1/8"	250	229	163	239	247	300	275	196	286	296	
9611T	804013	35	1-3/8"	305	279	199	291	301	402	369	262	384	397	
9613T	804014		1-5/8"	350	321	228	334	345	470	431	306	448	464	
9613TMM	804015	42		355	325	231	339	350	480	440	313	458	474	3
1449T	804016		1-1/8"	252	231	165	241	249	313	287	204	299	309	
14411T	804017	35	1-3/8"	351	322	229	335	347	438	401	285	417	432	
14413T	804018		1-5/8"	354	325	231	338	350	482	441	314	460	476	
14413TMM	804019	42		360	330	235	343	355	490	449	319	467	484	
14417T	804020	54	2-1/8"	420	385	274	401	415	560	513	365	534	553	4
19211T	804021	35	1-3/8"	358	328	233	342	353	440	403	287	419	434	
19213T	804022		1-5/8"	395	362	258	377	390	506	464	330	483	500	
19213TMM	804023	42		400	366	261	382	395	510	467	333	487	503	
19217T	804024	54	2-1/8"	430	394	281	411	425	567	519	370	541	560	

Tablice korekcyjne dla innych warunków niż nominalne patrz strona 97a

Wkłady zamawia się oddzielnie

Wkłady dla ADKS-Plus

Typ	Kod	Zdolność pochłaniania wody (gramy)								Zdolność pochłaniania kwasów (gramy)
		Temperatura cieczy								
		24°C				52°C				
		R134a	R22	R404A/R507	R407C	R134a	R22	R404A/R507	R407C	
S48	003 508	79,7	74,7	82,3	56,7	73,0	66,7	75,9	48,9	16,3
H48	006 969	35,0	31,7	37,0	24,4	29,0	24,5	28,9	18,1	44,6
W48	006 970	24,7	22,1	26,2	17,1	19,9	16,4	19,5	12,1	39,7
H100	089 338	59,9	53,3	63,8	41,2	47,4	38,3	46,0	28,5	105,1
W100	043 582	52,7	47,1	56,0	36,4	42,4	34,7	41,4	25,7	85,5

Obudowy Filtrów z Szybkim Montażem Pokrywy

Montaż na przewodzie ssawnym lub cieczowym,
wymienne wkłady

Seria FDS-24

Charakterystyka

- ◇ Szybki demontaż i montaż pokrywy, jedna śruba, czas operacji kilkanaście sekund
- ◇ Idealny dla retrofitu, oszczędności czasu i materiału
- ◇ Idealny przy odzysku czynnika i wymianie wkładu
- ◇ Kompatybilny z czynnikami CFC, HCFC, HFC
- ◇ Wolna objętość może spełniać funkcję zbiornika w modelach FDS-24... (580 cm³)
- ◇ Miedziane przyłącza dla łatwego lutowania
- ◇ Obudowa pokryta lakierem odpornym na korozję
- ◇ Aluminiowa pokrywa
- ◇ Maksymalne ciśnienie pracy: 34,5 bar
- ◇ Dopuszczenia UL i HP



Tablica doboru, zastosowanie na ssaniu

Typ	Kod	Przyłącze		Nominalna wydajność przepływu (kW)							
				Wkład osuszający S24				Wkład filtrujący F24			
				R 134a	R 22	R 407C	R 404A /R507	R 134a	R 22	R 407C	R 404A /R507
FDS-243	003 569		3/8	8,1	11,1	10,3	9,4	8,4	11,5	10,7	9,8
FDS-243	003 570	10		8,9	12,2	11,3	10,4	9,2	12,6	11,7	10,7
FDS-244	003 571		1/2	13,4	18,3	17,0	15,6	14,4	19,7	18,3	16,7
FDS-244	003 572	12		11,9	16,3	15,2	13,9	12,8	17,6	16,4	15,0
FDS-245	003 573	16	5/8	22,3	30,6	28,5	26,0	24,7	33,9	31,5	28,8
FDS-247	003 574	22	7/8	32,2	44,1	41,0	37,5	37,8	51,8	48,2	44,0
FDS-249	003 575		1-1/8	46,0	63,0	58,6	53,6	50,7	69,4	64,5	59,0
FDS-249	003 576	28		44,2	60,5	56,3	51,4	48,6	66,6	61,9	56,6

Tablica doboru, zastosowanie na cieczy

Typ	Kod	Przyłącze Lutow./ODF		Wydajność przepływu kW (Spadek ciśnienia 0.07 bar)					Wydajność przepływu kW (Spadek ciśnienia 0.14 bar)					Liczba wkładów S24
				R-22	R-134a	R 507/ R-404A	R-407C	R-410A	R-22	R-134a	R 507/ R-404A	R-407C	R-410A	
				mm	cale									
FDS-243	003 569		3/8"	24	22	16	23	24	30	27	20	29	30	1
FDS-243	003 570	10		28	25	18	27	27	35	32	23	33	35	
FDS-244	003 571		1/2"	45	41	29	42	44	57	52	37	54	56	
FDS-244	003 572	12		50	45	32	47	49	64	58	42	61	63	
FDS-245	003 573	16	5/8"	75	68	49	71	74	98	90	64	93	97	
FDS-247	003 574	22	7/8"	112	102	73	107	110	151	139	99	144	149	
FDS-249	003 575		1-1/8"	113	104	74	108	112	160	147	104	153	158	
FDS-249	003 576	28		114	104	74	108	112	163	150	106	156	161	

Współczynniki korekcyjne dla innych warunków niż nominalne patrz strona 97a

Dobór wkładów

Typ	Kod	Zdolność pochłaniania wody (gramy) przy temperaturze ciekłego czynnika 24°C (52°C)			Zastosowanie wkładu
		R 134a	R 22	R 404A / R 507	
S24	003504	35,2 (32,3)	34,8 (29,5)	35,4 (32,1)	Filtr pochłaniacz (ssanie i tłoczenie)
W24	003505	12,5 (9,2)	12,3 (8,9)	13,5 (10,4)	Po spaleniu silnika (ssanie)
F24	003506	– (–)	– (–)	– (–)	Filtr mechaniczny (ssanie)

Obudowy Filtrów z Szybkim Montażem Pokrywy

Montaż na przewodzie cieczowym, wymienne wkłady

Seria FDS-48 ... 192

Charakterystyka

- ◇ Szybki demontaż i montaż pokrywy, jedna śruba, czas operacji kilkanaście sekund
- ◇ Idealny dla retrofitu, oszczędności czasu i materiału
- ◇ Idealny przy odzysku czynnika i wymianie wkładu
- ◇ Kompatybilny z czynnikami CFC, HCFC, HFC
- ◇ Wolna objętość może spełniać funkcję zbiornika
- ◇ Miedziane przyłącza dla łatwego lutowania
- ◇ Obudowa pokryta lakierem odpornym na korozję
- ◇ Aluminiowa pokrywa
- ◇ Maksymalne ciśnienie pracy: 34,5 bar
- ◇ Dopuszczenia UL i HP



Tabela doboru

Typ	Kod	Przyłącze		Wydajność przepływu kW (Spadek ciśnienia 0.07 bar)					Wydajność przepływu kW (Spadek ciśnienia 0.14 bar)					Liczba wkładów S48 lub H48
		Lutow./ODF mm	inch	R-22	R-134a	R 507/ R-404A	R-407C	R-410A	R-22	R-134a	R 507/ R-404A	R-407C	R-410A	
FDS 485	003 577	16	5/8"	78	72	51	75	77	100	92	65	95	99	1
FDS 487	003 578	22	7/8"	145	133	95	138	143	182	167	119	174	180	
FDS 489	003 579		1-1/8"	204	187	133	195	202	262	240	171	250	258	
FDS 4811	003 580	35	1-3/8"	285	261	186	272	281	355	325	231	338	350	
FDS 967	003 581	22	7/8"	159	146	104	152	157	199	182	129	189	196	2
FDS 969	003 582		1-1/8"	250	229	163	239	247	300	275	196	286	296	
FDS 9611	003 583	35	1-3/8"	305	279	199	291	301	402	369	262	384	397	
FDS 9613	003 584		1-5/8"	350	321	228	334	345	470	431	306	448	464	
FDS 9613	003 585	42		355	325	231	339	350	480	440	313	458	474	3
FDS 1449	003 586		1-1/8"	252	231	165	241	249	313	287	204	299	309	
FDS 14411	003 587	35	1-3/8"	351	322	229	335	347	438	401	285	417	432	
FDS 14413	003 588		1-5/8"	354	325	231	338	350	482	441	314	460	476	
FDS 14413	003 589	42		360	330	235	343	355	490	449	319	467	484	4
FDS 14417	003 590	54	2-1/8"	420	385	274	401	415	560	513	365	534	553	
FDS 19211	003 591	35	1-3/8"	358	328	233	342	353	440	403	287	419	434	
FDS 19213	003 592		1-5/8"	395	362	258	377	390	506	464	330	483	500	
FDS 19213	003 593	42		400	366	261	382	395	510	467	333	487	503	4
FDS 19217	003 594	54	2-1/8"	430	394	281	411	425	567	519	370	541	560	

Współczynniki korekcyjne dla innych warunków niż nominalne patrz strona 97a

Wkłady zamawia się oddzielnie

Dobór wkładów

Typ	Zdolność pochłaniania wody (gramy)									Zdolność pochłaniania kwasów (gramy)
	Temperatura cieczy									
	No.	24°C				52°C				
	R134a	R22	R404A/R507	R407C	R134a	R22	R404A/R507	R407C		
S48	003 508	79,7	74,7	82,3	56,7	73,0	66,7	75,9	48,9	16,3
H48	006 969	35,0	31,7	37,0	24,4	29,0	24,5	28,9	18,1	44,6
W48	006 970	24,7	22,1	26,2	17,1	19,9	16,4	19,5	12,1	39,7

Tablice Korekcyjne dla Filtrów Osuszaczy na Cieczy ADK, FDB, FDS, ADKS

Dobór filtra osuszacza dla warunków innych niż:

-15°C/+30°C:

$$Q_n = Q_o \times K_t$$

Q_n : Nominalna wydajność przepływu

Q_o : Wymagana wydajność chłodnicza

K_t : Współczynnik korekcyjny zależny od temp. cieczy i odp.

Czynnik	Temp. cieczy °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C													
		20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
R 134a	60	1,29	1,32	1,35	1,39	1,42	1,46	1,50	1,55	1,59	1,65	1,70			
	55	1,20	1,22	1,25	1,28	1,31	1,34	1,38	1,41	1,45	1,50	1,54			
	50	1,11	1,14	1,16	1,19	1,21	1,24	1,27	1,30	1,34	1,38	1,42			
	45	1,04	1,06	1,09	1,11	1,13	1,16	1,18	1,21	1,24	1,27	1,31			
	40	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,19	1,22			
	35	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,14			
	30	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,07			
	25	0,84	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,95	0,96	0,98	1,01			
	20		0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,93	0,95			
	15			0,79	0,80	0,81	0,83	0,84	0,85	0,87	0,89	0,90			
	10				0,76	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,84	0,86			
	5					0,74	0,76	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82			
	0						0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,79			
	-5							0,71	0,72	0,73	0,74	0,75			
	-10								0,69	0,70	0,71	0,72			
R 404A	60	1,77	1,83	1,90	1,97	2,06	2,16	2,27	2,39	2,54	2,70	2,89	3,12	3,39	3,70
	55	1,48	1,52	1,56	1,62	1,67	1,74	1,81	1,90	1,99	2,09	2,21	2,34	2,50	2,67
	50	1,28	1,31	1,34	1,38	1,43	1,47	1,53	1,59	1,65	1,73	1,81	1,90	2,00	2,11
	45	1,13	1,16	1,18	1,21	1,25	1,29	1,33	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,76
	40	1,02	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,35	1,40	1,46	1,52
	35	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,17	1,20	1,25	1,29	1,34
	30	0,86	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,20
	25	0,80	0,81	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09
	20		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,84	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	0,97	1,00
	15			0,72	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90	0,93
	10				0,69	0,71	0,72	0,73	0,75	0,77	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86
	5					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81
	0						0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76
	-5							0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	0,72
	-10								0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	0,68
	-15									0,59	0,60	0,61	0,62	0,64	0,65
	-20										0,56	0,57	0,58	0,59	0,61
R 507	60	1,68	1,73	1,78	1,84	1,91	1,99	2,07	2,17	2,27	2,39	2,53	2,69	2,87	3,08
	55	1,43	1,46	1,50	1,54	1,59	1,65	1,71	1,77	1,85	1,93	2,02	2,12	2,24	2,36
	50	1,25	1,28	1,31	1,34	1,38	1,42	1,47	1,52	1,57	1,63	1,70	1,77	1,85	1,94
	45	1,12	1,14	1,17	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,42	1,48	1,53	1,59	1,66
	40	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36	1,40	1,46
	35	0,94	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30
	30	0,87	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,14	1,18
	25	0,81	0,83	0,84	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08
	20		0,77	0,79	0,80	0,81	0,83	0,85	0,86	0,88	0,90	0,92	0,95	0,97	1,00
	15			0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,83	0,84	0,86	0,88	0,91	0,93
	10				0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87
	5					0,68	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,81
	0						0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77
	-5							0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73
	-10								0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69
	-15									0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
	-20										0,58	0,59	0,60	0,61	0,62

Czynnik	Temp. cieczy °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C													
		20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
R 22	60	1,28	1,29	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,45	1,48	1,51	1,54	1,57
	55	1,20	1,21	1,23	1,24	1,26	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,38	1,41	1,43	1,46
	50	1,13	1,14	1,16	1,17	1,18	1,20	1,22	1,23	1,25	1,27	1,29	1,32	1,34	1,37
	45	1,07	1,08	1,09	1,11	1,12	1,13	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,29
	40	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,08	1,09	1,10	1,12	1,14	1,15	1,17	1,19	1,21
	35	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,06	1,08	1,09	1,11	1,13	1,15
	30	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09
	25	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04
	20		0,86	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99
	15			0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95
	10				0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91
	5					0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87
	0						0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84
	-5							0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81
	-10								0,73	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78
-15									0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	
-20										0,69	0,70	0,71	0,72	0,72	
R 407C	60	1,40	1,42	1,45	1,49	1,52	1,56	1,61	1,65	1,70	1,76	1,82			
	55	1,27	1,29	1,32	1,35	1,38	1,41	1,44	1,48	1,52	1,57	1,61			
	50	1,17	1,19	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,35	1,38	1,42	1,46			
	45	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,21	1,24	1,26	1,30	1,33			
	40	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,20	1,22			
	35	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14			
	30	0,89	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06			
	25	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00			
	20		0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94			
	15			0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89			
	10				0,76	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,85			
	5					0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,81			
	0						0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77			
	-5							0,70	0,71	0,72	0,73	0,74			
	-10								0,68	0,69	0,70	0,71			
R 410A	60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,70	1,73	1,76	1,80	1,83	1,87	1,92	1,96	2,02	2,07
	55	1,42	1,43	1,44	1,46	1,48	1,50	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	1,72	1,76
	50	1,27	1,28	1,29	1,31	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,43	1,45	1,48	1,51	1,55
	45	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,22	1,24	1,25	1,27	1,29	1,31	1,34	1,36	1,39
	40	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,14	1,15	1,17	1,18	1,20	1,22	1,24	1,27
	35	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17
	30	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09
	25	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	1,00	1,02
	20		0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96
	15			0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91
	10				0,78	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86
	5					0,75	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82
	0						0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,76	0,76	0,77	0,78
	-5							0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75
	-10								0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72

Uwaga: Zwróć uwagę na maksymalne ciśnienie pracy (MWP) dla czynnika R410A:

ADK i FDB: 40 bar MWP

ADKS, FDS: 34.5 bar MWP

Filtry Mechaniczne i Filtry Osuszacze na Ssaniu

Konstrukcja hermetyczna

Charakterystyka

- ◇ Filtracja cząstek do 10 mikronów
- ◇ Dwa zawory serwisowe do pomiaru spadku ciśnienia
- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Zakres temperatur od -45°C do +65°C
- ◇ Maksymalne ciśnienie pracy: 34,5 bar



Filtr mecha- niczny Type	Kod	Przyłącze				Wydajność nominalna Q _n kW				
		Lutowan./ODF mm		Gwint zew./SAE mm		R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R507
ASF 28 S3	056574		3/8			6,0	8,4	7,7	7,8	7,7
ASF 28 S4	056575		1/2			9,9	14,4	13,4	13,4	13,4
<i>ASF 35 F5</i>	<i>056577</i>			16	5/8	11,1	16,5	15,5	15,3	15,5
ASF 35 S5	056578		5/8			15,9	23,2	21,4	21,6	21,4
ASF 45 S6	056582		3/4			23,3	34,5	32,0	32,1	32,0
ASF 45 S7	056580	22	7/8			32,5	42,5	34,5	39,5	34,5
ASF 50 S9	056579		1 1/8			46,0	67,1	55,5	62,4	55,5
ASF 75 S11	056581	35	1 3/8			60,2	85,4	70,7	79,4	70,7
ASF 75 S13	056576		1 5/8			65,4	87,5	73,1	81,4	73,1

Filtr osuszacz na ssanie Type	Kod	Przyłącze				Wydajność nominalna Q _n kW				
		Lutow./ODF mm		Gwint zew./SAE mm		R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R507
ASD 28 S3	056564		3/8			5,5	8,1	7,4	7,5	7,4
ASD 28 S4	056565		1/2			9,1	13,4	12,7	12,5	12,7
<i>ASD 35 F5</i>	<i>056567</i>			16	5/8	10,7	15,5	14,4	14,4	14,4
ASD 35 S5	056569		5/8			14,3	20,4	19,0	19,0	19,0
ASD 45 S6	056570		3/4			19,1	24,6	22,5	22,9	22,5
ASD 45 S7	056571	22	7/8			25,0	32,3	26,4	30,0	26,4
ASD 50 S9	056572		1 1/8			35,3	46,4	38,3	43,2	38,3
ASD 75 S11	056573	35	1 3/8			42,9	56,9	47,8	52,9	47,8
ASD 75 S13	056566		1 5/8			45,2	60,8	51,0	56,5	51,0

Wydajność nominalna przy: odparowanie +4°C, spadek ciśnienia 0.21 bar pomiędzy wlotem a wylotem filtra ASF/ASD.

Dla innych warunków pracy patrz wzór:

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

Q_n: Wydajność nominalna

K_s: Współczynnik korekcyjny przy ekwiwalencie spadku ciśnienia 1 K

Q_o: Żądana wydajność chłodnicza

Współczynnik korekcyjny K _s											
Temperatura odparowania (°C)											
	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
K _s	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60	K _s

Obudowy dla Filtrów Mechanicznych i dla Filtrów Osuszaczy na Ssanie

Wymienne wkłady mechaniczne i osuszające

Charakterystyka

- ◇ Filtracja cząstek do 10 mikronów
- ◇ Odporność na korozję
- ◇ Zwarta konstrukcja
- ◇ Zakres temperatur od -45°C do +65°C
- ◇ Maksymalne ciśnienie pracy: 27,6 bar



Filtr mechaniczny Type	Kod	Przyłącze Lutow./ODF		Wydajność nominalna Q _n kW					Wkład mechanicz.	
		mm	cale	R 134a	R 22	R 404A	R407C	R507	Typ	Kod
BTAS 25	049460		5/8	12,5	17,1	13,9	15,9	13,9	A2F	049479
BTAS 26	049461		3/4	19,1	25,2	20,6	23,4	20,6		
BTAS 27	049462	22	7/8	22,3	29,6	24,3	27,5	24,3		
BTAS 39	049465		1 1/8	37,7	50,4	40,6	46,9	40,6	A3F	049480
BTAS 311	049466	35	1 3/8	60,3	80,7	65,2	75,1	65,2		
BTAS 313	060243	42		73,4	97,5	81,1	90,7	81,1		
BTAS 313	049467		1 5/8	73,4	97,5	81,1	90,7	81,1		
BTAS 317	049468	54	2 1/8	97,6	127,7	104,8	118,8	104,8		
BTAS 417	049471	54	2 1/8	134,7	178,2	145,3	165,7	145,3	A4F	049481
BTAS 521	049474		2 5/8	209,0	282,4	229,8	262,6	229,8	A5F	049482
BTAS 525	056334	80		260,1	346,1	283,9	321,9	283,9		
BTAS 525	049475		3 1/8	260,1	346,1	283,9	321,9	283,9		

Wkłady mechaniczne zamawia się oddzielnie

Filtr osuszacz na ssanie Type	Kod	Przyłącze Lutow./ODF		Wydajność nominalna Q _n kW					Wkład osuszacz	
		mm	inch	R 134a	R 22	R 404A	R407C	R507	Typ	Kod
BTAS 25	049460		5/8	11,6	15,5	12,8	14,4	12,8	A2F- D	049483
BTAS 26	049461		3/4	16,2	21,8	17,9	20,3	17,9		
BTAS 27	049462	22	7/8	19,1	25,2	20,6	23,4	20,6		
BTAS 39	049465		1 1/8	34,4	45,7	37,5	42,5	37,5	A3F- D	049484
BTAS 311	049466	35	1 3/8	49,2	65,5	53,7	60,9	53,7		
BTAS 313	060243	42		57,1	77,3	62,5	71,9	62,5		
BTAS 313	049467		1 5/8	57,1	77,3	62,5	71,9	62,5		
BTAS 317	049468	54	2 1/8	71,1	94,1	77,7	87,5	77,7		
BTAS 417	049471	54	2 1/8	106,8	144,5	118,3	134,4	118,3	A4F- D	049485
BTAS 521	049474		2 5/8	153,3	205,1	169,0	190,7	169,0	A5F- D	049486
BTAS 525	056334	80		181,2	242,0	199,4	225,1	199,4		
BTAS 525	049475		3 1/8	181,2	242,0	199,4	225,1	199,4		

Wydajność nominalna przy: odparowanie +4°C, spadek ciśnienia 0.21 bar pomiędzy wlotem a wylotem filtra BTAS. Dla innych warunków pracy patrz wzór:

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

Q_n: Wydajność nominalna

K_s: Współczynnik korekcyjny przy ekwiwalencie spadku ciśnienia 1 K

Q_o: Żądana wydajność chłodnicza

Współczynnik korekcyjny K _s											
Temperatura odparowania (°C)											
	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
K _s	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60	K _s

Wziernik z Indykatorem Wilgoci Seria AMI

Charakterystyka

- ◇ Najlepszy wybór dla R134a, R22, R494A i olejów syntetycznych
- ◇ Wysoka dokładność wskazywania wilgoci
- ◇ Absolutna szczelność
- ◇ Krystaliczny wskaźnik wilgoci o długiej żywotności i niezawodności
- ◇ Wysoka odporność na kwas i wodę
- ◇ Szeroki kąt widoku umożliwiający rozróżnienie fazy parowej od fazy ciekłej
- ◇ Maksymalne ciśnienie pracy: 35 bar



Zawartość wody (PPM) na podstawie wskazań indykatora wilgoci

Stan indykatora Czynnik	Temperatura cieczy °C	kolor niebieski suchy	kolor fioletowy	kolor purpurowy Uwaga	kolor czerwony Uwaga - wilgoć
R22	25	25	40	80	145
	38	35	65	130	205
	52	50	90	185	290
R404A / R507	25	15	33	60	120
	38	25	50	110	150
	52	45	60	140	180
R134a	25	20	35	90	130
	38	35	55	120	160
	52	50	85	150	190
R407C	25	26	42	94	151
	38	40	68	144	232
	52	64	109	230	371
R410A	25	30	50	110	165
	38	55	85	190	290
	52	75	120	270	420

Tabela Doboru

Typ	Kod	Przyłącze		Konfiguracja		
		mm	cale			
AMI - 1	SS 2	805732	6	Lutowanie wew. x Lutowanie wew. ODF x ODF		
	SS 2	805713	1 / 4			
	SS 3	805733	10			
	SS 3	805714	3 / 8			
	SS 4	805734	12			
	SS 4	805715	1 / 2			
	SS 5	805716	16		5 / 8	
	SS 7	805717	22		7 / 8	
	SS 9	805703	28			
	SS 9	805705	1 1 / 8			
	<i>TT 2</i>	<i>805697</i>	6	Lutowanie wew. x Lutowanie wew. ODF x ODF (z przedłużonymi króćcami)		
	<i>TT 2</i>	<i>805655</i>	1 / 4			
	<i>TT 3</i>	<i>805698</i>	10			
	<i>TT 3</i>	<i>805654</i>	3 / 8			
	<i>TT 4</i>	<i>805699</i>	12			
	<i>TT 4</i>	<i>805653</i>	1 / 2			
	<i>TT 5</i>	<i>805652</i>	16		5 / 8	
	TT 7	805656	22		7 / 8	
	TT 9	805700	28			
	TT 9	805651	1 1 / 8			
	MM 2	805706	6	Gwint zew. x Gwint zew.		
	MM 3	805707	10		3 / 8	
	MM 4	805708	12		1 / 2	
	MM 5	805709	16		5 / 8	
	FM 2	805710	6		1 / 4	
	FM 3	805711	10	Gwint wew. x Gwint zew.		
	FM 4	805712	12		1 / 2	
	MU 2	805686	6		1 / 4	
	MU 3	805695	10	Gwint zew. x Nakrętka z gwintem wew.		
	MU 4	805689	12		1 / 2	
	MU 5	805718	16		5 / 8	
	AMI - 2	S 11	805704		35	Lutowanie zew. ODM (do wlotowania w rurze)
		S 13	805659		42	
S 17		805687	54	2 1 / 8		
AMI - 3	S 7	805650	22	Typ siodłowy (do wlotowania w rurze)		
	S 9	805649	28		1 1 / 8	
	S 11	805648	35		1 3 / 8	
	S 13	805647	42		1 5 / 8	
	S 17	805646	54		2 1 / 8	

Wziernik z Indykatorem Wilgoci Seria MIA

Charakterystyka

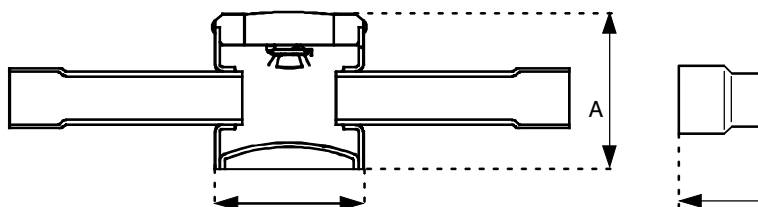
- ◇ W pełni hermetyczna konstrukcja
- ◇ Odporny na korozję korpus ze stali stopowej
- ◇ Krystaliczny wskaźnik wilgoci o długiej żywotności
- ◇ Łatwa identyfikacja zawartości wilgoci
- ◇ Czuły wskaźnik z czterema kolorami
- ◇ Dobra widoczność
- ◇ Mała waga (tylko 60g MIA M06/014)
- ◇ Przedłużone króćce z rozkielichowanymi końcówkami
- ◇ Dla R 22, R407C, R 134a, R 404A & R507 razem z olejami mineralnymi i w pełni syntetycznymi
- ◇ Eliminacja konieczności ochrony mokrą szmatką w czasie lutowania



MIA

Tabela doboru

Typ	Kod	Dla rury o śred. zew.	Wysokość A (mm)	Długość B (mm)	Waga (g)
MIA 014	805 851	1/4"	25,5	98,0	60
MIA 038	805 852	3/8"	35,5	109,0	80
MIA 012	805 853	1/2"	35,5	113,0	90
MIA 058	805 854	5/8"	35,5	108,5	95
MIA M06	805 846	6 mm	25,5	98,0	60
MIA M10	805 847	10 mm	35,5	109,0	80
MIA M12	805 848	12 mm	35,5	113,0	90
MIA M16	805 854	16 mm	35,5	108,5	95



B

Zawartość wody (PPM) na pods. indykatora

Stan indykatora Czynnik	Temperatura cieczy °C	kolor niebieski suchy	kolor fioletowy	kolor purpurowy Uwaga	kolor czerwony Uwaga - wilgoć
R22	25	25	40	80	145
	38	35	65	130	205
	52	50	90	185	290
R404A / R507	25	15	33	60	120
	38	25	50	110	150
	52	45	60	140	180
R134a	25	20	35	90	130
	38	35	55	120	160
	52	50	85	150	190
R407C	25	26	42	94	151
	38	40	68	144	232
	52	64	109	230	371
R410A	25	30	50	110	165
	38	55	85	190	290
	52	75	120	270	420

Komponenty Systemów Dystrybucji Oleju

Podstawowe Terminy i Informacje Techniczne	104
Elektroniczny Regulator Poziomu Oleju, Seria OMA	105
Odolejacz, Seria OS	106

Systemy Dystrybucji Oleju

Informacje techniczne

Sprężarki chłodnicze smarowane są olejem, który znajduje się w skrzyni korbowej. Rozpuszczalność w czynniku chłodniczym jak i powstająca mgła olejowa w procesie sprężania powodują przedostawanie się oleju do skraplacza a następnie do parownika. Małe ilości oleju krążące w obiegu wraz z czynnikiem nie powodują zakłóceń w pracy instalacji. Większe jednak ilości mają poważny wpływ na poprawne funkcjonowanie obiegu. Pokrywająca wymienniki błona olejowa, stanowi izolację cieplną, a w dalszej konsekwencji zmniejszenie wydajności chłodniczej. Szczególnie przy niskich temperaturach odparowania warstwa oleju na parowniku jest trudna od usunięcia. Jeżeli olej nie powraca w dostatecznej ilości do sprężarki może to prowadzić do jej zatarcia.

Funkcja odolejacza

Przedostająca się do odolejacza mgła olejowa na skutek zmiany prędkości i kierunku zamienia się w krople oleju. Odseparowane od oleju pary czynnika chłodniczego przedostają się do skraplacza. Następnie ciekły olej zbiera się w dolnej części odolejacza skąd poprzez zawór pływakowy okresowo jest wypychany do zbiornika oleju lub bezpośrednio do karteru sprężarki. Proces przetłaczania oleju odbywa się szybko ze względu na znaczną różnicę ciśnień. Po osiągnięciu przez zawór pływakowy w odolejaczu dolnego poziomu następuje jego zamknięcie.

Funkcjonowanie systemu regulacji poziomu oleju w karterze sprężarki

System ten prowadzi do wyrównywania poziomu oleju w karterach sprężarek jak i alarmowego wyłączenia danej sprężarki jeżeli nie posiada ona dostatecznej ilości oleju. Poziom oleju mierzony jest bezpośrednio w karterze sprężarki. W przypadku niedostatecznego poziomu oleju elektroniczny regulator posiadający zintegrowany zawór elektromagnetyczny dopuszcza olej, który dostaje się ze zbiornika oleju lub bezpośrednio z odolejacza o specjalnej budowie (odolejac z funkcją zbiornika). Jeżeli poziom oleju w karterze nie podniesie się do min. poziomu przekaźnik regulatora wyłączy sprężarkę. Regulator poziomu oleju posiada elektroniczny układ z opóźnieniami w celu wykluczenia wyłączenia sprężarki z powodu chwilowych zakłóceń.

System dystrybucji oleju z regulatorem elektronicznym jest nieodzowny wszędzie, tam gdzie pracuje kilka sprężarek bez presostatów olejowo-różnicowych na wspólnym obiegu czynnika.

Elektroniczny System Kontroli Oleju Seria OMA - TraxOil

z funkcją alarmową i wyłączeniem sprężarki

Charakterystyka

- ◇ Kompaktowe urządzenie z elektronicznym czujnikiem i zaworem elektromagnetycznym do kontroli poziomu oleju
 - ◇ Czujnik Halla zapewniający dużą precyzję
 - ◇ Statusy pracy i alarmu wskazywane za pomocą diod
 - ◇ Przekątnik SPDT dla sygnalizacji alarmu lub wyłączenia sprężarki
 - ◇ Dostawa ze standardową cewką ASC
 - ◇ Łatwy montaż w otworze wziernika sprężarki
 - ◇ Możliwość wizualnej kontroli poziomu oleju w karterze
 - ◇ Adaptory dla wielu typów sprężarek
 - ◇ Dysza tłumiąca przy systemach wysokociśnieniowych dostarczana standardowo w każdym komplecie
- ◇ Przyłącze oleju, gwint zew. 7/16-20 UNF, 1/4" SAE
 - ◇ Detekcja faktycznego poziomu oleju (nieczułość na pienie się oleju w karterze sprężarki)
 - ◇ Zalecany przez czołowych producentów sprężarek



Dobór regulatora

Kompletny system

OMA-CUA	805 006	Regulator poziomu oleju w karterze z kołnierzem (3 lub 4 otwory)
		Bock HA, HG, O
		Carrier 06E
		Copeland D2, D3, D4, D6 (oprócz D6C)
		Frascold
	Prestcold P2, P3, P4, P6, PR, P04, P06	
OMA-CBA	805 007	Regulator poziomu oleju w karterze z kołnierzem (3 lub 4 otwory, specjalny dozownik)
		Bitzer 2EL, 2DL, 2CL, 2U, 2Q, 2N, 4Z, 4V, 4T, 4P, 4N, 4J, 4H, 4G, 6J, 6H, 6G, 6F
OMA-CBB	805 018	Regulator poziomu oleju w karterze z adaptorem do wkręcania we wziernik 11/8"-18 UNEF
		Bitzer 2HC, 2GC, 2FC
OMA-CCA	805 008	Regulator poziomu oleju w karterze z adaptorem do wkręcania we wziernik, 3/4"-14 NPTF
		Bitzer ZL, ZM
		Copeland ZF, ZS
OMA-CCB	805 016	Regulator poziomu oleju w karterze z adaptorem do wkręcania we wziernik, 11/8"-12 UNF
		Copeland DK, DL, ZR
OMA-CCC	805 019	Regulator poziomu oleju w karterze z kołnierzem (3 lub 4 otwory) (długi)
		Copeland D8, 8CC
		Prestcold P8, P08
OMA-CMA	805 009	Regulator poziomu oleju w karterze z adaptorem do wkręcania we wziernik, 1 1/8"-18 UNEF
		Maneurop MT, LT, SM, SZ

Akcesoria

ECT-523	804 332	Transformator 230 Vac /24 Vac, 20 VA
---------	---------	--------------------------------------

Dane techniczne

Napięcie zasilania / prąd	24 Vac, 50/60 Hz / 0.6 A
Maks. ciśnienie pracy (MWP)	27 bar (400 psi)
Zawór elektromagn. MOPD	20 bar (300 psi)
Temperatura czynnika	-20 do 80°C
Temperatura otoczenia	-20 do 50°C
Dla medium	Czynniki CFC, HCFC, HFC oleje mineralne i estrowe, nie nadaje się do pracy z amoniakiem i subs. łatwopal.
Orientacja	pozioma

Czas alarmow. nisk. poz. oleju	ok. 10 s
Opóźnienie dla osiągn. punkt. nast.	ok. 10 s
Opóźnienie wyłączenia / alarmu	ok. 120 s
Materiał obud.	Aluminiem
Punkt nastawy poziomu oleju	Ok. 1/3 wysokości wziernika (dla detekcji niskiego poziomu)
Cewka	ALCO ASC 24 Vac, 50/60 Hz
Waga	900 ... 950 g (dep. on adapter)
Przełącz. alarm.	maks. 1 A, maks. 24 Vac, SPDT
Długość przewodu:	90 cm

Odolejacz Seria OS

Charakterystyka

- ◇ Trzy odmiany konstrukcyjne
 - Hermetyczna
 - Kołnierz na wierzchu
 - Kołnierz na spodzie wraz z nogami
- ◇ Zgodność z amerykańskimi i niemieckimi normami
- ◇ Przyłącza do lutowania z miedzi
- ◇ Iglica i zawór wykonane ze stali stopowej
- ◇ Magnes do wyłapywania małych cząstek metalicznych z instalacji
- ◇ Odporność na korozję, malowanie proszkowe



Opcjonalnie

- ◇ Kombinacja odolejacza i zbiornika w jednej obudowie

Oznaczenia

		OS X - X XX	
Seria grupy produktów	OS	Konstrukcja	X
		H: Hermetyczna	
		T: Kołnierz na wierzchu	
		B: Kołnierz na spodzie z nogami	
		Nom. średnica obudowy	XX
		4: ok. 10 cm	
		6: ok. 15 cm	
		Przyłącze ODF	
		04: 1/2"	
		05: 5/8" (16mm)	
		07: 7/8" (22mm)	
		09: 1-1/8"	
		11: 1-3/8" (35mm)	
		13: 1-5/8"	
		17: 2-1/8"	

Typ	Kod	Przyłącze	Maks. ciśnienie pracy. (UL)	Maks. ciśnienie pracy. (HP)	Wydajność nominalna kW			Objętość dm ³		
					R 22	R 134a	R404A/R507			
OSH-404	001 598	1/2"	31 bar 450 psig	31 bar 450 psig	7,0	4,9	7,3	1.78		
OSH-405	001 599	5/8"			18,7	13,1	19,4	2.14		
OSH-407	001 600	7/8"			28,1	19,7	29,0	2.49		
OSH-409	001 792	1-1/8"			37,4	26,2	38,7	2.67		
OSH-411	001 794	1-3/8"			46,8	32,8	48,4	3.25		
OSH-413	001 856	1-5/8"			65,5	45,9	67,8	3.25		
OSH-611	001 940	1-3/8"			29.2 bar	423 psig	51,5	36,1	53,3	5.57
OSH-613	001 953	1-5/8"			65,5	45,9	67,8	6.84		
OSH-617	001 970	2-1/8"			105,3	73,8	108,9	6.84		
OST-404	001 860	1/2"	31 bar 450 psig	31 bar 450 psig	7,0	4,9	7,3	1.63		
OST-405	001 861	5/8"			18,7	13,1	19,4	2.38		
OST-407	001 862	7/8"			28,1	19,7	29,0	2.95		
OST-409	001 863	1-1/8"			37,4	26,2	38,7	3.50		
OST-411	001 938	1-3/8"			46,8	32,8	48,4	3.50		
OST-413	001 939	1-5/8"			65,5	45,9	67,8	3.50		
OSB-613	001 971	1-5/8"	31 bar	27,4 bar	65,5	45,9	67,8	7.28		
OSB-617	001 972	2-1/8"	450 psig	397 psig	105,3	73,8	108,9	7.28		

Współczynnik korekcyjny dla warunków pracy innych niż nominalne:

$$Q_n = Q_o \times K_t$$

Q_n : Wydajność nominalna

K_t : Współczynnik korekcyjny w odniesieniu do ekwiwalentu spadku ciśnienia na stronie ssawnej 1 K

Q_o : Żądana wydajność chłodnicza

Współczynnik Korekcyjny

Czynnik	Temperatura kondensacji °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura odparowania °C						
		4	0	-10	-20	-30	-40	-50
R 22	25	1,29	1,31	1,33	1,36	1,40	1,44	1,49
	30	1,16	1,17	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36
	35	1,05	1,07	1,09	1,11	1,13	1,17	1,23
	40	0,95	0,96	0,98	1,00	1,03	1,07	1,12
	45	0,87	0,88	0,90	0,92	0,95	0,99	1,04
	50	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	0,93	0,99
R 134a								
	25	1,31	1,36	1,39	1,43	1,50		
	30	1,18	1,21	1,24	1,28	1,35		
	35	1,06	1,08	1,11	1,15	1,21		
	40	0,95	0,98	1,01	1,05	1,10		
45	0,86	0,88	0,92	0,95	1,02			
50	0,80	0,81	0,85	0,89	0,97			
R 404A R 507								
	25	1,22	1,25	1,30	1,33	1,43	1,53	1,63
	30	1,12	1,15	1,20	1,26	1,32	1,42	1,54
	35	1,03	1,06	1,11	1,16	1,24	1,34	1,46
	40	0,95	0,99	1,04	1,09	1,17	1,28	1,41
45	0,90	0,92	0,97	1,03	1,14	1,26	1,39	
50	0,86	0,89	0,93	1,00	1,13	1,26	1,39	

Pozostałe Wyposażenie

Separatory Cieczy	110
Zawory Kulowe, Seria BVA	111
Tester Kwasowości Oleju, Seria AOK	112

Separatory Cieczy na Ssaniu Seria A

Charakterystyka

- ◇ Budowa hermetyczna
- ◇ Zgodność z amerykańskimi i niemieckimi normami bezpieczeństwa
- ◇ Przyłącza lutowane z miedzi
- ◇ Odporność na korozję, malowanie proszkowe
- ◇ Dostępne w wielu rozmiarach
- ◇ Dostępne z różnymi przyłączami



Typ	Kod	Przyłącza	Wydajność nominalna Q _n (kW)						MWPUL	MWPHP	Objętość dm ³	
			R 22		R 134a		R 404A/R 507					
			Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.				
A08-304	001 973	1/2"	7,0	1,1	4,2	0,6	4,6	0,7	25 bar / 362 psig	25 bar / 362 psig	0,73	
A10-305	001 977	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			0,93	
A12-305	001 978	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,16	
A12-306	001 979	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,16	
A14-305	001 980	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,4	
A14-306	001 987	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,4	
A06-404	001 988	1/2"	7,0	1,1	4,2	0,6	4,6	0,7			0,93	
A06-405	001 989	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			0,93	
A10-405	001 990	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,75	
A10-406	001 994	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,75	
A09-506	001 995	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			2,33	
A09-507	002 455	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			2,33	
A12-506	001 996	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			3,29	
A12-507	001 998	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			3,29	
A13-507	002 007	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			3,8	
A13-509	002 011	1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0			3,8	
A17-509	002 012	1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0			4,87	
A17-511	002 013	1-3/8"	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4			4,87	
A11-607	002 014	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			4,3	
A13-607	002 015	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			4,98	
A13-609	002 019	1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0			4,98	
A14-611	002 020	1-3/8"	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4			5,48	
A17-613	002 022	1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6			6,85	
A20-613	002 021	1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6			24 bar/ 348 psig	8,21
A25-613	002 023	1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6			19.5 bar/ 282 psig	10,23

Współczynnik korekcyjny dla warunków pracy innych niż nominalne:

$$Q_n = Q_o \times K_t$$

Q_n: Wydajność nominalna

K_t: Współczynnik korekcyjny w odniesieniu do ekwiwalentu spadku ciśnienia na stronie ssawnej 1 K



Q_o: Żądana wydajność chłodnicza

Współczynnik korekcyjny K _t											
Temperatura odparowania (°C)											
	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
K _t	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60	K _t

Zawory Kulowe Seria BVA

Całkowicie szczelna konstrukcja zaworu dla zastosowań w chłodnictwie i klimatyzacji.

Charakterystyka

- ◇ Hermetyczna konstrukcja, spawany mosiężny korpus
- ◇ Wielkość przecieków poniżej standardów przemysłowych
- ◇ Kompatybilne z nowymi czynnikami i olejami
- ◇ Minimalny spadek ciśnienia
- ◇ Możliwy przepływ w obu kierunkach
- ◇ Kołpak zaworu zabezpieczony paskiem przytwierdzonym do korpusu
- ◇ Certyfikaty wg  i 



Opcjonalnie

- ◇ Dostęp do portu poprzez korpus (min. 100 szt.)

Typ	Kod		Nominalne rozmiary przyłączy	Kv m ³ / godz.
	Calowe	Metryczne		
BVA 014		805776	1/4" ODF	1,3
	BVA M06	805788	6 mm ODF	
BVA 038		805777	3/8" ODF	3,2
	BVA M10	805789	10 mm ODF	
BVA 012		805778	1/2" ODF	7,2
	BVA M12	805790	12 mm ODF	
BVA 058	BVA M16	805779	5/8" ODF / 16 mm ODF	11,7
BVA 034		805780	3/4" ODF	18,2
BVA 078	BVA M22	805781	7/8" ODF / 22 mm ODF	29,6
BVA 118		805782	1 1/8" ODF	
	BVA M28	805793	28 mm ODF	41,0
BVA 138	BVA M35	805783	1 3/8" ODF / 35 mm ODF	
BVA 158		805784	1 5/8" ODF	92,0
	BVA M42	805795	42 mm ODF	
BVA 218	BVA M54	805785	2 1/8" ODF / 54 mm ODF	142,0
BVA 258		805786	2 5/8" ODF	
BVA 318		805787	3 1/8" ODF	159,0

Dane techniczne dla BVA

Maksymalne ciśnienie pracy	34.5 bar (500 psi)
Cisnienie wybuchu	172 bar (2 500 psi)
Temperatura przepływającego czynnika	-40 to 150°C (-40 to 300 °F)
Kompatybilność z czynnikami	(R 22, R 404A, R 507, R 134a, R407C, R 12, R 502. Nie stosować z R 11)
Kompatybilność z olejami	Mineralne, alkilobenzynowe, poliestrowe (POE)

Zawory Rotalock na Stronę Niskiego i Wysokiego Ciśnienia

Charakterystyka

- ◇ Zalecany przez większość producentów
- ◇ Wersja na ssanie z jednym przyłączem serwisowym, 7/16-20 UNF (1/4" SAE)
- ◇ Wersja na tłoczenie z dwoma przyłączami serwisowymi 7/16-20 UNF (1/4" SAE)
- ◇ Standardowo z uszczelkami



Zawory Rotalock na stronę niskiego ciśnienia

Kod	Gwint	Przyłącze do lutowania mm cale	Przyłącze serwisowe	
157.020.01	1" - 14	12	7/16 UNF	
157.022.01	1" - 14	1/2		
153.038.01	1" - 14	16 5/8		
160.004.01	1-1/4 - 12	18		
160.005.01	1-1/4 - 12	3/4		
160.001.01	1-1/4 - 12	22 7/8		
170.041.01	1-3/4 - 12	22 7/8		
170.046.01	1-3/4 - 12	28		
170.051.01	1-3/4 - 12	1-1/8		
170.056.01	1-3/4 - 12	35 1-3/8		
170.168.01	1-3/4 - 12	28		2 x
170.167.01	1-3/4 - 12	1-1/8		7/16-UNF

Zawory Rotalock na stronę wysokiego ciśnienia

Kod	Gwint	Przyłącze do lutowania mm cale	Przyłącze serwisowe	
157.033.01	1" - 14	10	7/16 UNF	
157.029.01	1" - 14	3/8	2 x 7/16 UNF	
157.021.01	1" - 14	12		
157.023.01	1" - 14	1/2		
176.109.01	1-1/4 - 12	16 5/8		
160.040.01	1-1/4 - 12	18		
160.039.01	1-1/4 - 12	3/4		
160.037.01	1-1/4 - 12	22 7/8	7/16 UNF	
160.038.01	1-1/4 - 12	28		
160.038.01	1-1/4 - 12	1-1/8		
160.041.01	1-3/4 - 12	22 7/8		2 x
170.168.01	1-3/4 - 12	28		7/16 UNF
170.167.01	1-3/4 - 12	1-1/8		

Uszczelki teflonowe dla zaworów Rotalock

Kod	Dla wielkości zaworu
011.058.01	1"
011.044.01	1 1/4"
011.056.01	1 3/4"

Tabela Doboru Zaworów

Producent sprężarek	Typ sprężarki	Przyłącze na ssaniu	Przyłącze na tłoczeniu
Copeland	CR, CX, ZF 09 bis 18, ZS 21 bis 45	1-1/4" - 12	1" - 14
	QR, QX, ZF 33, ZS 75, ZR90K bis 16M	1-3/4" - 12	1-1/4" - 12
	ZR 19M3	2-1/4" - 12	1-3/4" - 12
Maneurop	MT(E)(Z) 18 bis 28	1" - 14	1" - 14
	MT(E)(Z) 32 bis 40, LT(E) 22 bis 28	1-1/4" - 12	1" - 14
	MT(E)(Z) 44 bis 160, LT(E) 40 bis 100	1-3/4" - 12	1-1/4" - 12
	MT 200	zawór z kołnierzem	1-3/4" - 12
	MT 250	zawór z kołnierzem	1-3/4" - 12
	MT 288 bis 320	zawór z kołnierzem	1-3/4" - 12
	MS(E)(Z) 175 bis 185, SM/SZ 160 bis 185	1-3/4" - 12	1-1/4" - 12
MS(E)(Z) 90 bis 125, SM/SZ 115 bis 126	2-1/4" - 12	1-3/4" - 12	
L'Unité	CAH, TAH, FH, TFH, TAG	1-1/4" - 12	1-1/4" - 12
	TAN	1-3/4" - 12	1-1/4" - 12

Tester Kwasowości Oleju Seria AOK

Charakterystyka

- ◇ Szybki i łatwy w obsłudze
- ◇ Do użycia z wszystkimi rodzajami olejów
- ◇ Poprzez stopniową zmianę stężenia można precyzyjnie wyznaczyć ilość kwasu w oleju
- ◇ Rozdział faz poprawiający dokładność wskazań

Typ	kod
AOK-U01	804 166



Akcesoria i Części Zamienne

Akcesoria i Części Zamienne

114

Akcesoria i Części Zamienne

Termostatyczne Zawory Rozprężne

Opis	Typ	Kod
Adaptor z połączenia gwintowanego na lutowane, do zaworów TIS(E)		
Na wlot 6 mm, ODF	X 99980	801 046
Na wlot 10 mm, ODF	X 99981	901 049
Na wlot 1/4", ODF	X 99982	801 047
Na wlot 3/8", ODF	X 99983	801 048
Pudełko serwisowe dla zaworów z serii TI		800 659
Zawartość:		
8 zaworów z opaską zaciskową do mocowania czujników		
8 dysz		
4 nakrętki 7/16" 20 UNF, 1/4" SAE (6 mm) dla zewnętrznego wyrównania		
5 nakrętek 5/8" 18 UNF, 1/4" SAE (6 mm), wlot		
3 nakrętki 5/8" 18 UNF, 3/8" SAE (10 mm) wlot		
10 nakrętek 3/4" 16 UNF, 1/2" SAE (12 mm), wylot, specjalne nacięcia		
1 adaptor 3/4" 16 UNF x 7/8" 14 UNF, 5/8" SAE (16 mm)		
5 uszczeltek miedzianych do adaptora 3/4"		
3 opaski z zaciskami do mocowania czujników zaworów		
1 uszczelniacz połączeń		
1 zestaw nalepek z wielkościami dysz		
Narzędzia serwisowe dla zaworów z serii T	X 99999	800 005
Pasta przewodząca ciepło	PS 984	026 650
Uszczelniacz połączeń	PS 1255 - 7	053 517
Zestaw uszczeltek dla zaworów T, ZZ, L, 935 i TG	X 13455 - 1	027 579
Śruby z brązu dla następujących typów kołnierzy		
C500 , C501 , 9761 , X 6346 , X 6669	PS 1211 - 3	026 676
A576	PS 1211 - 4	026 677
9148 , 9149	PS 1299 - 6	027 223
9152 , 9163 , 10331 , 10332	PS 1299 - 8	026 692

Zawory Elektromagnetyczne

Opis	Typ	Kod
Narzędzia serwisowe dla zaworów z serii 110RB, 240RA, 540RA, 3031	X 11981 - 1	027 451
Uchwyt montażowy dla 240RA	X 13983 - 1	027 622
Wtyczka zgodnie z normami:		
DIN 43650, złączka kablowa PG 9	GDM 2009/PG9	801 012
DIN 43650, złączka kablowa PG 11	GDM 211/PG11	801 013
DIN 43650 z przewodem 1,5 m	SSK - 1,5	801 252

Akcesoria i Części Zamienne

Przetworniki Ciśnienia

Opis	Typ	Kod
Zasilacz 220 V AC / 24 V DC	NT 24 - 2	3516300

Elektroniczne Regulatory Prędkości Obrotowej

Opis	Typ	Kod
Wtyczka zgodnie z DIN 43650 dla FV31		
ze złączką kablową PG 9		0073 205
ze złączką kablową PG 11		0712 505

Presostaty Ciśnienia

Opis	Typ	Kod
Uchwyt montażowy, kątownik		
uniwersalny dla FF 115 / 215, FD 113	H 145g - 045.001	0714 147
dla FF 115 / 215	H 129g - 041	0714 144
Uchwyt montażowy, płaskownik		
dla FF 115 / 215	H 129g - 041.002	0714 146
dla FD 113	H 129g - 041.001	0714 145
Pokrętło regulacyjne		
dla FF 115 / 215	H 145 - 021	0013 881
dla FF 142 / 242	H 124 - 082	0136 756
Listwa zaciskowa dla FF 142 / 242, FV 142	H 124g - 127	0714 143
Blokada dla FF 142	H 124 - 090	0402 014
Zaślepka zamiast pokrętła regulacyjnego dla 142 / 242, FV 142	H 124 - 088	0136 770
Uchwyt montażowy		
Płaski dla 2 szt. PS3	H 140 - 046	0014 499
Kątowny dla 2 szt. PS3	H 140 - 046.001	0014 102
Wtyczka wg DIN 43650 for PS3		
Złączka kablowa PG 9		0073 205
Złączka kablowa PG 11		0712 505
Pokrywa zacisków dla PS3		
Górne wejście kablowe	H 140 - 026.001	0093 435
Boczne wejście kablowe	H 140 - 026.002	0093 447
Kapilara z dwoma nakrętkami 7/16" 20 UNF, 1/4" SAE		
1 m	H 129g 027.003	0147 936
1,5 m	H 129g 027.001	0411 951
2 m	H 129g 027.002	0411 963
Uszczelka miedziana dla PS3 / PT3 dla regulatorów z przyłączem S (7/16"-20 UNF, gwint wewnętrzny) 100 szt.		0713 678

Dodatek

Tablice Przeliczeniowe	118
Przyłącza	118
Tablice Ciśnień Nasycenia dla Czynników Chłodniczych	119
Certyfikaty	120

Tablice Przeliczeniowe

Moc	
kW = Kcal : 860	Kcal = kW x 860
kW = US ton : 0,284	US ton = kW x 0,284
kW = BTU / h : 3413	BTU / h = kW x 3413
Temperatura	
°C = (°F - 32) : 1,8	°F = (°C x 1,8) + 32
Cisnienie	
bar = PSI : 14,5	PSI = bar x 14.5

Przyłącza

Specyfikacja przyłącza		Przyłączana rura	Gwint
SAE	Skręcane	SAE 1 / 4" : 1 / 4" wzgl. 6 mm SAE 3 / 8" : 3 / 8" wzgl. 8 + 10 mm SAE 1 / 2" : 1 / 2" wzgl. 12 mm SAE 5 / 8" : 5 / 8" wzgl. 15 + 16 mm	7 / 16" - 20 UNF 5 / 8" - 18 UNF 3 / 4" - 16 UNF 7 / 8" - 14 UNF
R lub G to samo jak BSP	Rura gwintowana wewnętrznie gwint cylindryczny	Gwint zewnętrzny : R / NPT / BSP / G	Gwint Withwortha DIN 2999 / ISO 228
R tak samo jak BSP	Rura gwintowana na zewnątrz gwint drobnosz.	Gwint wewnętrzny : R / NPT / BSP / G	Gwint Withwortha DIN 2999
G	Rura gwintowana na zewnątrz gwint cylindryczny	Gwint wewnętrzny : R / BSP / G	Gwint Withwortha ISO 228
NPT	Rura gwintowana wewnętrznie gwint drobnosz.	Gwint zewnętrzny : R / NPT / BSP	Standardowy gwint drobnoszowy ASA B 2.1
	Rura gwintowana na zewnątrz gwint drobnosz.	Gwint wewnętrzny : R / NPT / BSP / G	
ODF Zewnętrzna średnica mufy	Lutowanie mufa	Podawany wymiar to zewnętrzna średnica rury. Rura przyłączeniowa powinna zostać włożona do króćca ODF	
ODM Zewnętrzna średnica nypla	Lutowane nypl	Podawany wymiar to zewnętrzna średnica rury. Rura po rozkielichowaniu powinna zostać nałożona na króciec ODM	

Tablice Ciśnien Nasycenia

(bar)

Temperatura °C	R 410A	R 134a	R 22	R 404 A		R 507	R 407 C		R 23	Temp. °C
	Symbol ALCO								Symb.-ALCO	
	Q	M	H	S		S	N		B	
				Para	Ciecz		Para	Ciecz		
85		29,29	40,29						47,24	25
80		26,35	36,52						41,84	20
75		23,65	33,04						36,97	15
70		21,17	29,83	33,34	33,01				32,58	10
65		18,89	26,87	31,95	31,84	32,91			28,62	5
60	38,44	16,81	24,15	28,75	28,63	29,59			25,04	0
55	34,47	14,91	21,64	25,80	25,66	26,54	24,91	22,48	21,83	-5
50	30,79	13,17	19,33	23,08	22,94	23,73	22,24	19,88	18,94	-10
45	27,41	11,59	17,21	20,58	20,44	21,14	19,79	17,52	16,35	-15
40	24,31	10,16	15,27	18,29	18,15	18,78	17,55	15,39	14,03	-20
35	21,47	8,87	13,50	16,20	16,06	16,62	15,50	13,46	11,97	-25
30	18,90	7,70	11,88	14,29	14,15	14,65	13,63	11,73	10,14	-30
25	16,56	6,65	10,41	12,55	12,42	12,86	11,93	10,17	8,53	-35
20	14,45	5,72	9,08	10,98	10,85	11,24	10,41	8,78	7,12	-40
15	12,55	4,88	7,88	9,56	9,44	9,78	9,03	7,54	5,89	-45
10	10,85	4,15	6,80	8,28	8,17	8,47	7,79	6,44	4,83	-50
8	10,22	3,88	6,40	7,80	7,70	7,98	7,33	6,03	4,45	-52
6	9,62	3,62	6,02	7,35	7,25	7,52	6,90	5,65	4,09	-54
4	9,04	3,38	5,66	6,92	6,82	7,08	6,48	5,28	3,75	-56
2	8,49	3,15	5,31	6,51	6,41	6,65	6,09	4,94	3,44	-58
0	7,97	2,93	4,98	6,11	6,01	6,25	5,71	4,61	3,14	-60
-2	7,48	2,72	4,66	5,74	5,64	5,86	5,34	4,30	2,87	-62
-4	7,00	2,53	4,36	5,38	5,29	5,50	5,00	4,00	2,61	-64
-6	6,55	2,34	4,08	5,04	4,95	5,15	4,68	3,72	2,37	-66
-8	6,12	2,17	3,81	4,71	4,63	4,82	4,37	3,46	2,15	-68
-10	5,72	2,01	3,55	4,40	4,32	4,50	4,08	3,21	1,95	-70
-12	5,33	1,86	3,31	4,11	4,03	4,20	3,80	2,97	1,76	-72
-14	4,97	1,71	3,08	3,83	3,76	3,92	3,53	2,75	1,58	-74
-16	4,62	1,58	2,86	3,57	3,50	3,65	3,29	2,54	1,42	-76
-18	4,29	1,45	2,65	3,32	3,25	3,40	3,05	2,34	1,28	-78
-20	3,98	1,33	2,46	3,09	3,02	3,15	2,83	2,16	1,14	-80
-22	3,69	1,22	2,27	2,86	2,80	2,93	2,62	1,99	1,02	-82
-24	3,42	1,12	2,10	2,65	2,59	2,71	2,42	1,82	0,90	-84
-26	3,16	1,02	1,94	2,46	2,40	2,51	2,23	1,67	0,80	-86
-28	2,91	0,93	1,78	2,27	2,21	2,32	2,06	1,53	0,71	-88
-30	2,68	0,85	1,64	2,10	2,04	2,14	1,89	1,40	0,62	-90
-32	2,47	0,77	1,51	1,93	1,88	1,98	1,74	1,28	0,55	-92
-34	2,27	0,70	1,38	1,78	1,73	1,82	1,60	1,16	0,48	-94
-36	2,08	0,63	1,26	1,63	1,58	1,67	1,46	1,05	0,42	-96
-38	1,90	0,57	1,16	1,49	1,45	1,53	1,34	0,96	0,36	-98
-40	1,74	0,52	1,05	1,37	1,33	1,40	1,22	0,87	0,32	-100
-42	1,58	0,47	0,96	1,25	1,21	1,28	1,11	0,78	0,27	-102
-44	1,44	0,42	0,87	1,14	1,10	1,17	1,01	0,70	0,23	-104
-46	1,31	0,37	0,79	1,04	1,00	1,07	0,92	0,63	0,20	-106
-48	1,18	0,34	0,72	0,94	0,91	0,97	0,83	0,57	0,17	-108
-50	1,07	0,30	0,65	0,85	0,82	0,88	0,75	0,51	0,14	-110
-52	0,96	0,27	0,58	0,77	0,74	0,80	0,68	0,45	0,12	-112
-54	0,87	0,24	0,52	0,70	0,67	0,72	0,61	0,40	0,10	-114
-56	0,78	0,21	0,47	0,63	0,60	0,65	0,55	0,36	0,09	-116
-58	0,70	0,19	0,42	0,56	0,54	0,59	0,49	0,32	0,07	-118
-60	0,62	0,16	0,38	0,51	0,48	0,53	0,44	0,28	0,06	-120

Wartości ciśnien dla doboru zaworów przy czynniku R404A oraz R407C podano na zaciemnionych polach.

Certyfikaty

Kraj i urząd wydający certyfikat	Seria 115/215	Seria 142	Seria PS3	Seria FD 113	Seria FV 31/ FV 142	Seria PT3
 Europa CE per Low Voltage Directive 73/23/EWG	N	N	N	N	N	N
 Europa CE per EMC Directive 89/336/EWG						N
 Europa EN 50 014 / 18 / 19		N4			N4	
 Niemcy TÜV	N 2	N 2	N 2	N 2		
 Niemcy VDE	N 1	N 1	N 1			
 Kanada CSA	N	N		N		
 Dania Demko	K	K	K	K		
 Finlandia El.-Inspektoratet	N	N	N			
 Norwegia Nemko	N	N 4	N			
 Austria ÖVE	K	K	N	K		
 Szwajcaria SEV	N	N	N	N		
 USA Unterwriter Laboratories	N	S	S	N		
Organizacje klasyfikacji wyrobów na statki						
 German Lloyd GL	N 3	G 3				
 Lloyd's Register of Shipping LRS		G 3				
 Register of USSR RS		G 3				
Uwagi						
<p>N Dopuszczona wersja standardowa</p> <p>G Dopuszczona wersja z siluminu</p> <p>K Nie ma wymogu certyfikacji. Można użyć wersji standardowej.</p> <p>S Dopuszczona specjalna wersja</p> <p>1 Dla TÜV dopuszczone tylko przełączniki ciśnieniowe</p> <p>2 Produkowane i sprawdzane według standardu VDE</p> <p>3 Urządzenia na statki muszą mieć złączki kablowe w wykonaniu morskim.</p> <p>4 Dopuszczone wersje przeciwwybuchowe</p> <p>NEMA-zalecenia są spełnione przez wszystkie urządzenia w dopuszczonych wersjach UL.</p>						

ALCO CONTROLS Emerson Electric GmbH & Co.
Heerstr. 111 · D-71332 Waiblingen GERMANY
Tel.: ++49 (0) 7151 509-221 · Fax: ++49 (0) 7151 509-200