

Danfoss

OPTYMA™ Control, three-phase (4 HP)

Wiring Instructions

POWENIACZA POWENIACZA

ZA ZODPOŚĆ
ZORYGNAŁEM

SUB. FOR:

Danfoss

=	080Z3201-080Z3202	
+		
SHEET	1	
N.S. 2	T.F. 9	
8		



MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD	6 kW (AC1)	Balanced resistive load
--------------------------	------------	-------------------------

SIEMENS COMPONENT			
WIRE DIAGRAM	ELECTRICAL PANEL	Art. Siemens	CURRENT RANGE
QM1	08023201	3RV2011-1GA10	4.6-6.3A
	08023202	3RV2011-1UA10	-10A

PROJECT:
FILE NAME: SDA300ExpertVD4.sch

DATE
COMMISS.
CHECKED BY
PPROV.

SUBST.:	SUB. FOR:
---------	-----------

TM

1

--	--

02

rankcase
register

PROJECT: SDA300ExpertVD4.sch

ATE
OMMISS.
HECKED BY
PPROV

SUBST :	
CUR :	
R :	

Danfoss

1

N.S. 4	T.F. 9
--------	--------



COPIING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: FILE NAME: 5DA300ExpertV4.sch
TYPE:

DATE 20/09/2013
COMMISS. Davide
CHECKED BY
APPROV.

SUBST.:
SUB. FOR: 2

Danfoss

functioning mode selection
jump (A): pump-down mode selection
jump (B): thermostat mode selection

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
1 Max 2.7A

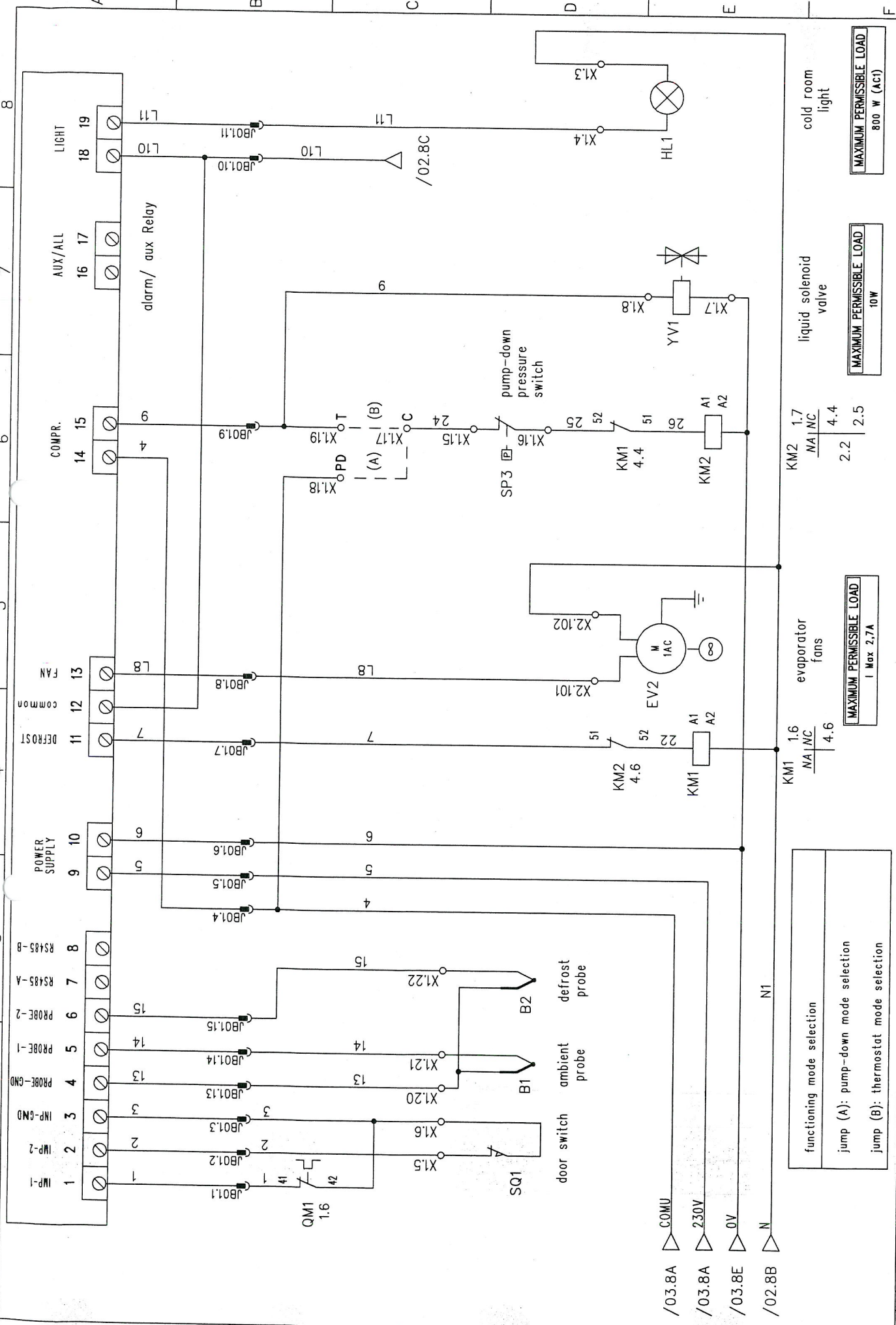
MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
10W

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
800 W (AC)

™

= 08023201-08023202

SHEET 4
N.S. 5 T.F. 9



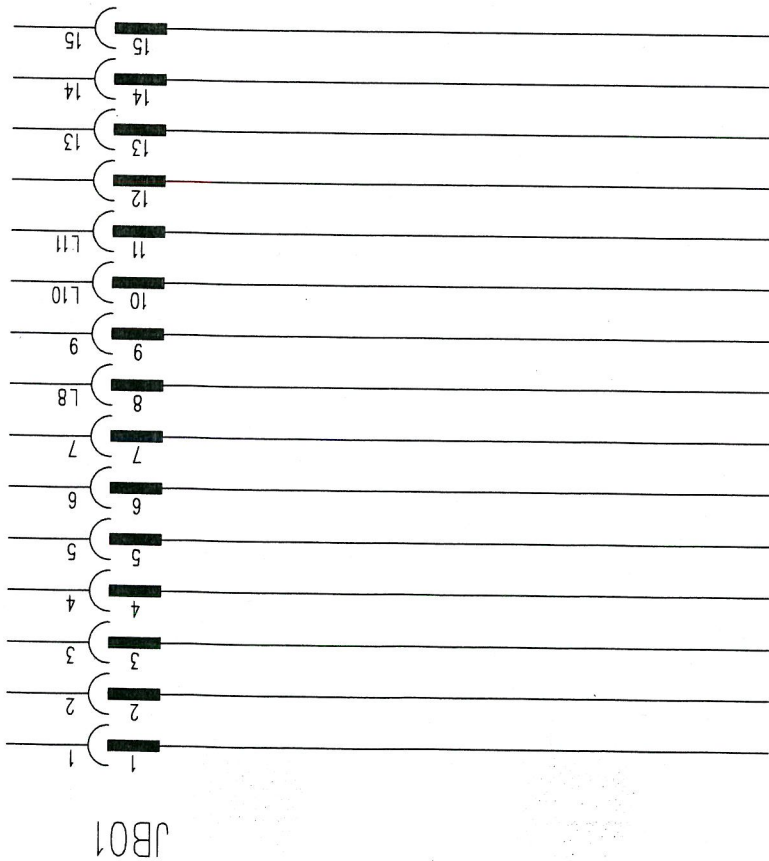
PROJECT: SDA3000xpertVD4.sch
 DATE: 20/09/2013
 COMMISSION: Davide
 CHECKED BY: SUBST.:
 APPROV.: SUB. FOR:



TM

= 08023201-08023202
 +
 SHEET 5
 N.S. 6 T.F. 9

connectors summary



JB01

Terminal block X1

double terminal block

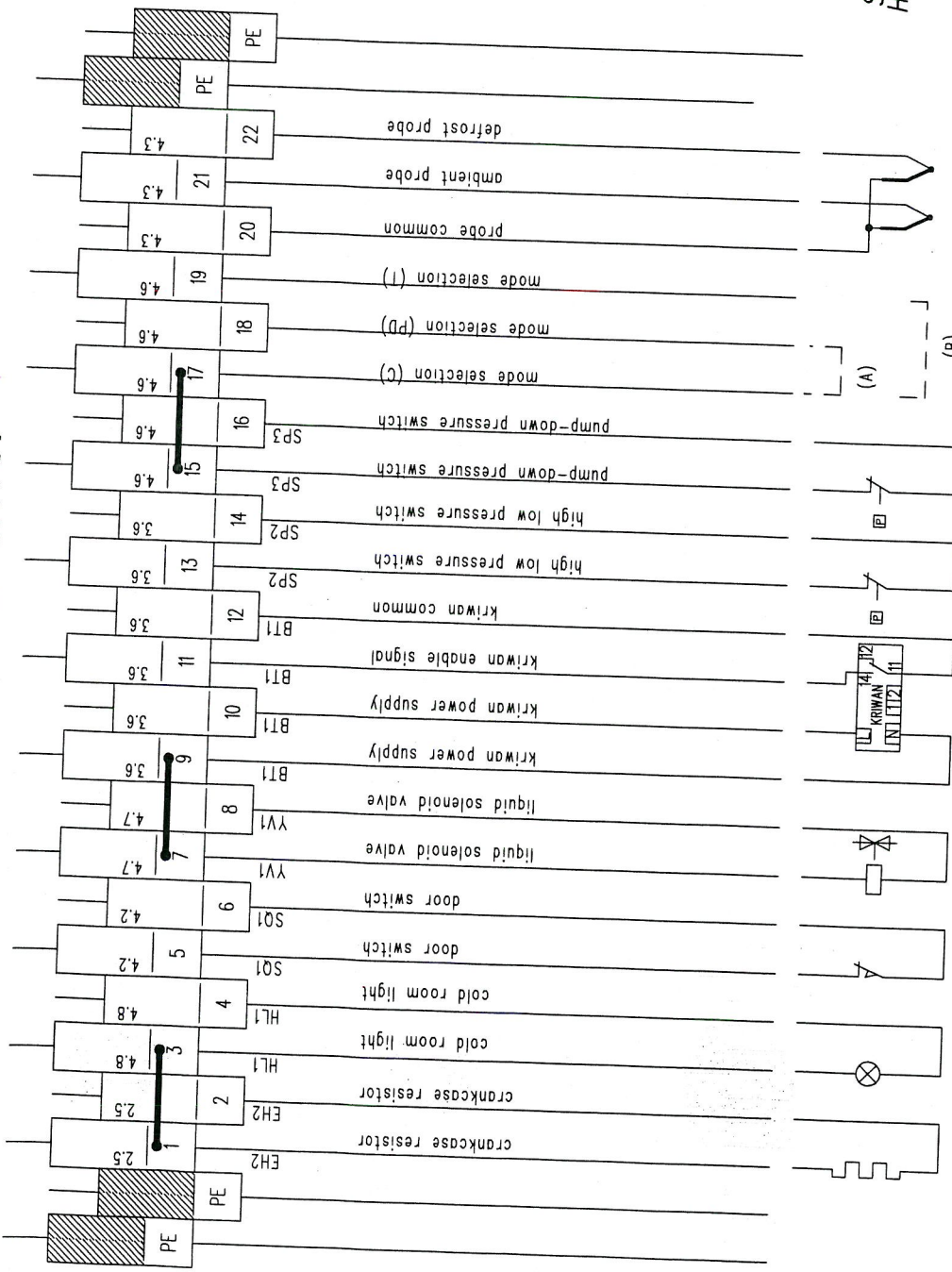
high level terminal block

low level terminal block

WARNING:

Put a bridge between clamp 11 and 12 if Kriwan protection is not present.
Put a bridge between clamp 13 and 14 if high low pressure switch protection is not present.
Leave free the clamp 5 and 6 if door switch is not present

!!! WARNING !!!
SUM OF INSTALLED LOADS ABSORPTIONS
HAVE NOT TO EXCEED MAIN SWITCH 16A.



FUNCTIONING MODE SELECTION
Jump (A): pump-down mode selection
Jump (B): thermostat mode selection

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
3VA

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
10W

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
800 W (ACI)

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
200 W (ACI)

Danfoss

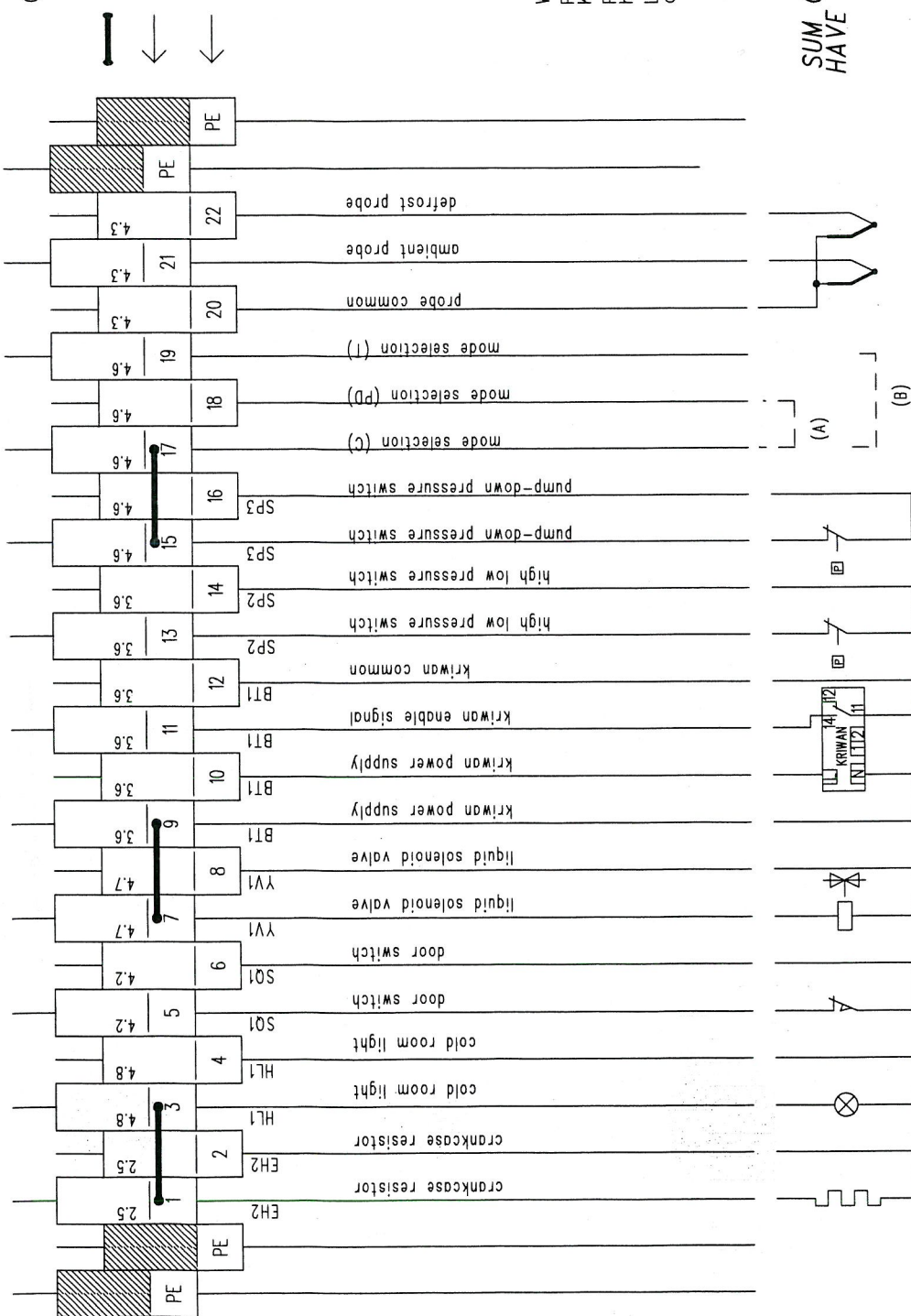
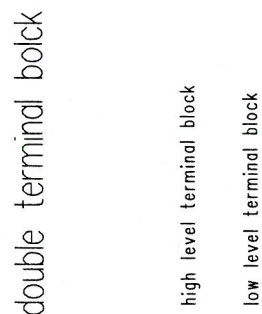
TERMINAL BOARD SUMMARY

SUBST.: 1 SUB. FOR: 2

DATE	07/04/2014
COMMISS.	Daide
CHECKED BY	
APPROV.	

PROJECT: 50A300ExpertV4.sch
TYPE: 08023201-08023202

Terminal block X1



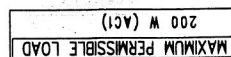
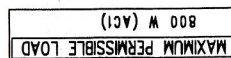
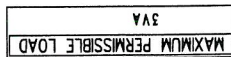
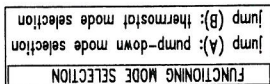
WARNING:

Put a bridge between clamp 11 and 12 if
Kriwan protection is not present.

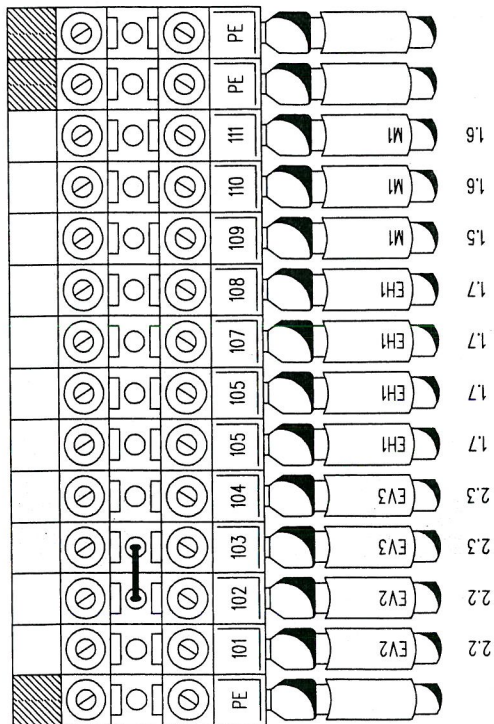
Put a bridge between clamp 13 and 14 if
high low pressure switch protection is not present.

Leave free the clamp 5 and 6 if
door switch is not present

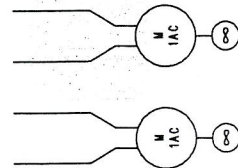
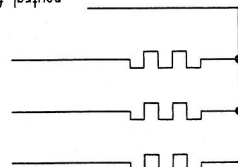
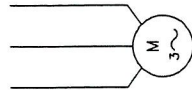
!!! WARNING !!!!
SUM OF INSTALLED LOADS ABSORPTIONS
HAVE NOT TO EXCEED MAIN SWITCH 16A.



Terminal block X2



2.2 EV2
2.2 EV2
2.3 EV3
2.3 EV3
1.7 defrost heaters
1.7 defrost heaters
1.7 defrost heaters
1.7 defrost heaters
1.5 MI
1.6 MI
1.6 MI
1.6 compressor
1.6 compressor



!!! WARNING !!!!
SUM OF INSTALLED LOADS ABSORPTIONS
HAVE NOT TO EXCEED MAIN SWITCH 16A.

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
Code 08023201: 1 Max 6.3A
Code 08023202: 1 Max 10A

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
6 kW (AC)
Balanced resistive load

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
1 Max 4.3A

MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD
1 Max 2.7A

TM

Danfoss

TERMINAL BOARD SUMMARY

07/04/2014

DAVIDE

CHECKED BY

APPROV.

SUB. FOR:

3

4

5

6

7

8

= 08023201-08023202

+ SHEET 7

N.S. 8 T.F. 9

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: 5DA300ExpertV4.sch
FILE NAME: 5DA300ExpertV4.sch

PROJECT: 5DA300expertVD4.sch
 FILE NAME: 5DA300expertVD4.sch
 TYPE:

DATE	07/04/2014
COMMISS.	David
CHECKED BY	
APPROV.	

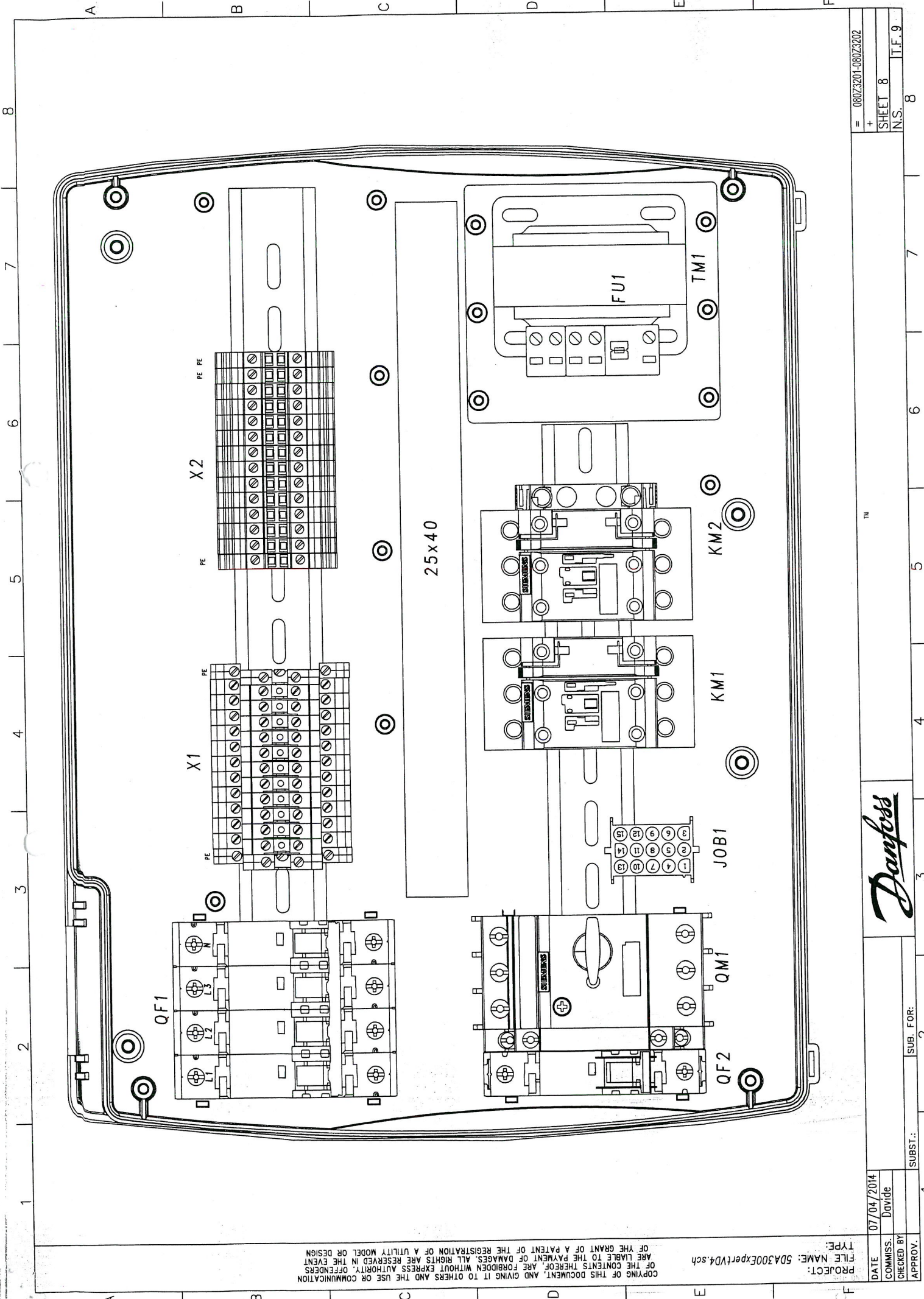
SUBST.:	1
SUB. FOR:	2

Danfoss

TM

= 08073201-08073202

SHEET	8
N.S.	T.F.9



**Danfoss A/S**

DK-6430 Nordborg
Danmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telefon: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

Identification number
084R0815

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

declares under our sole responsibility that the product(s)

OPTYMA™ Control
Type
AK-RC 103

covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

EMC directive 2004/108/EC

By fulfilling the requirements in the following standards

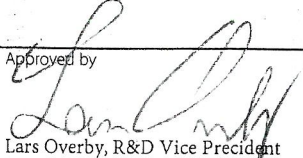
EN 61000-6-3, 2007, incl amendment 1 (2011)
EN 61000-6-1, 2007

and

LVD directive 2006/95/EC

by fulfilling the requirements in the following standards

EN60730-1, 2010
EN60730-2-9, 2008

Date 7/7-2014	Issued by  Ken Rønnow, R&D Director	Date 5/8-2014	Approved by  Lars Overby, R&D Vice President
------------------	--	------------------	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No. 084R0815

Revision No. 01

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Page 1 of 1

T 2 / TE 2 - Termostatyczne zawory rozprężne

Termostatyczne zawory rozprężne T 2 / TE 2 regulują wtrysk ciekłego czynnika chłodniczego do parowników zarówno w instalacjach chłodniczych, jak i klimatyzacyjnych, w których stosuje się czynniki fluorowcopochodne, np. R407C / R22, R134a, R404A / R507, R407C, R407F, R407A.

Zawory T 2 / TE 2 są dostarczane w ramach programu części z osobnym elementem termostatycznym/korpusem zaworu i zespołem dyszy.

Dostępne jako zawory kątowe z przyłączami śrubunek x śrubunek lub śrubunek x przyłącze do lutowania, z wewnętrznym i zewnętrznym wyrównaniem ciśnienia.

Charakterystyka T 2 / TE 2



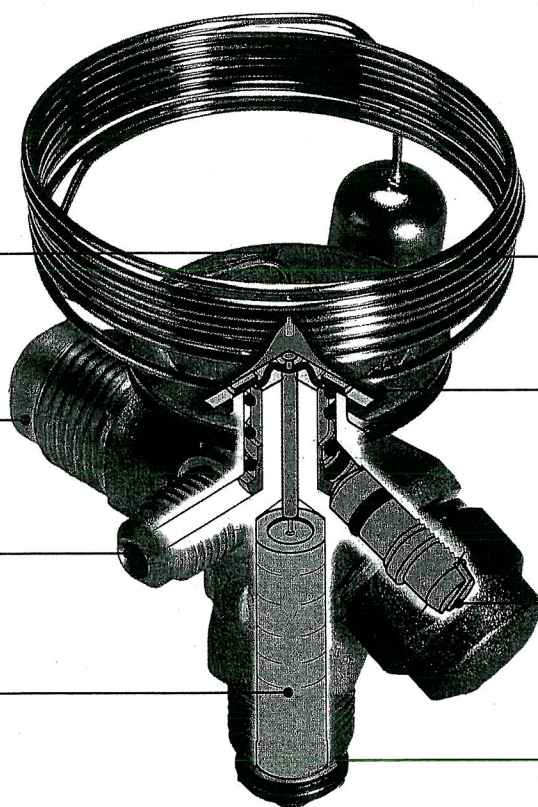
Spawany laserowo element termostatyczny ze stali nierdzewnej

- duża trwałość membrany
- wysokie ciśnienie pracy
- wysoka odporność na korozję

Wylot z przyłączem śrubunkowym lub do lutowania

Wyrównywanie ciśnienia z przyłączem śrubunkowym lub do lutowania

Wymienny zespół dyszy z filtrem siatkowym chroniącym przed zanieczyszczeniami



Kapilara i czujnik ze stali nierdzewnej:

- doskonała odporność na korozję
- wysoka odporność na wibracje i odkształcenia

Etykieta grawerowana laserowo

Łatwa regulacja nastaw przegrzania

Wlot z przyłączem śrubunkowym
Adapter do lutowania dostępny jako opcja

Fakty

Zastosowania:

- tradycyjne instalacje chłodnicze
- układy pomp ciepła
- urządzenia klimatyzacyjne
- schładzalniki cieczy
- mobilne urządzenia chłodnicze

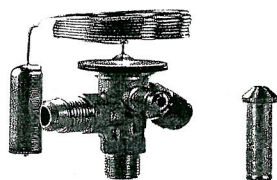
- Szeroki zakres temperatur
- Zastosowanie w aplikacjach mroźniczych, chłodniczych i klimatyzacyjnych
- Wymienny zespół dyszy
 - optymalne dopasowanie stanów magazynowych
 - łatwy dobór wydajności
 - lepszy serwis

- Dostępne z MOP (maks. ciśnienie pracy)
- Zabezpiecza silnik sprężarki przed przeciążeniem przy nadmiernym ciśnieniu parowania
- Możliwość dostarczenia zaworów o specjalnych zakresach temperatur i czynników chłodniczych
- Możliwość dostarczenia łącznika zmieniającego przyłącze śrubunkowe na przyłącze do lutowania

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

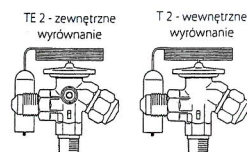
Dane techniczne oraz zamawianie



Element termostatyczny + dysza

T 2 / TE 2

Element termostatyczny z opaską do mocowania czujnika (śrubunek x śrubunek)



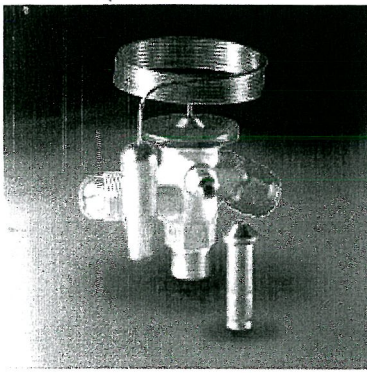
Czynnik chłodniczy	Typ	Zakres [°C]	Zakres [°F]	MOP [°C]	MOP [°F]	Wyrównywanie ciśnienia śrubunek [cal]	Przyłącze śrubunkowe wlot x wylot		Numer katalogowy
							[cal]	[mm]	
R22 / R407C	TX 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3206
	TX 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3208
	TX 2	-40 - 5	-40 - 25	0	32	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3224
	TX 2	-40 - 15	-40 - 5	-10	14	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3226
	TX 2	-60 - 25	-75 - 15	-	-	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3207
	TX 2	-60 - 25	-75 - 15	-20	-5	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3228
	TEX 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3209
	TEX 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3211
	TEX 2	-40 - 5	-40 - 25	0	32	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3225
	TEX 2	-40 - 15	-40 - 5	-10	14	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3227
	TEX 2	-60 - 25	-75 - 15	-	-	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3210
	TEX 2	-60 - 25	-75 - 15	-20	-5	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3229
R407C	TZ 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3496
	TZ 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3516
	TEZ 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3501
	TEZ 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3517
R134a	TN 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3346
	TN 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3347
	TN 2	-40 - 5	-40 - 25	0	32	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3393
	TN 2	-40 - 15	-40 - 5	-10	14	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3369
	TEN 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3348
	TEN 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3349
	TEN 2	-40 - 5	-40 - 25	0	32	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3392
	TEN 2	-40 - 15	-40 - 5	-10	14	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3370
R404A / R507	TS 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3400
	TS 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3402
	TS 2	-40 - 5	-40 - 25	0	32	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3406
	TS 2	-40 - 15	-40 - 5	-10	14	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3408
	TS 2	-60 - 25	-75 - 15	-	-	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3401
	TS 2	-60 - 25	-75 - 15	-20	-5	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3410
	TES 2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3403
	TES 2	-40 - 10	-40 - 50	15	60	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3405
	TES 2	-40 - 5	-40 - 25	0	32	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3407
	TES 2	-40 - 15	-40 - 5	-10	14	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3409
	TES 2	-60 - 25	-75 - 15	-	-	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3404
	TES 2	-60 - 25	-75 - 15	-20	-5	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3411
R407A / R407A	T2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	-	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3715
	TE2	-40 - 10	-40 - 50	-	-	1/4	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3714

Opaska: 1,5 m / 59 cale



Thermostatic expansion valves

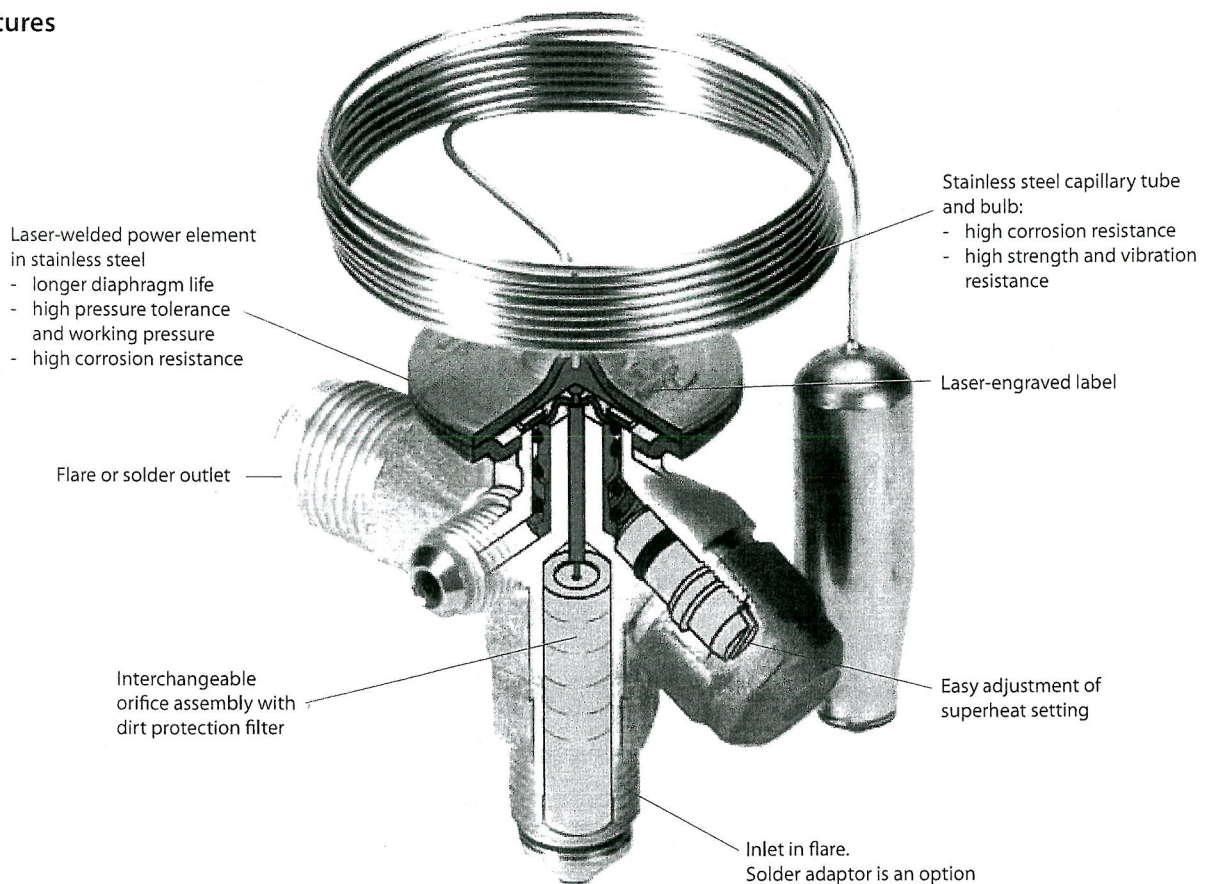
type T2 / TE2



T2 / TE2: reliable and easy to use

Thermostatic expansion valves regulate the injection of liquid refrigerant into evaporators. Injection is controlled by the refrigerant superheat. Therefore the valves are especially suitable for liquid injection in "dry" evaporators where the superheat at the evaporator outlet is proportional to the evaporator load.

Features



Applications

- Traditional refrigeration
- Heat pump systems
- Air conditioning units
- Liquid coolers
- Ice cube machines
- Transport refrigeration

Advantages

- Large temperature range. Equally applicable to freezing, refrigeration and air conditioning applications.
- Interchangeable orifice assembly
 - easy stocking
 - easy capacity matching
 - better service

Facts

- Can be supplied with MOP (Max. Operating Pressure) Protects the compressor motor against excessive evaporating pressure during normal operation.
- Rated capacities from 0.5 to 15.5 kW for R22.
- Valves for special temperature ranges can be supplied.
- Flare / solder adaptor can be supplied.

Technical data and ordering

Thermostatic element with: bulb strap, without: orifice, filter cone and nuts

Flare x flare connection

Refrigerant	Valve type	Pressure equalization Flare	Capillary tube	Connection		Code no. ¹⁾					
				Inlet x outlet		Range N -40 to +10°C		Range NM -40 to -5°C	Range NL -40 to -15°C	Range B -60 to -25°C	
				m	in. x in. mm x mm	Without MOP	MOP +15°C	MOP 0°C	MOP -10°C	Without MOP	MOP -20°C
R22	TX 2	-	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3206	068Z3208	068Z3224	068Z3226	068Z3207	068Z3228
	TEX 2	1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3209	068Z3211	068Z3225	068Z3227	068Z3210	068Z3229
R407C	TZ 2	-	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3496	068Z3516				
	TEZ 2	1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3501	068Z3517				
R134a	TN 2	-	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3346	068Z3347	068Z3393	068Z3369		
	TEN 2	1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3348	068Z3349	068Z3392	068Z3370		
R404A/R507	TS 2	-	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3400	068Z3402	068Z3406	068Z3408	068Z3401	068Z3410
	TES 2	1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	10 x 12	068Z3403	068Z3405	068Z3407	068Z3409	068Z3404	068Z3411

Thermostatic element with: bulb strap, without: orifice, filter cone and nuts

Flare x solder connection

Refrigerant	Valve type	Pressure equalization Solder	Capillary tube	Connection		Code no. ¹⁾				
				Inlet Flare	Outlet ODF solder	Range N -40 to +10°C		Range NL -40 to -15°C	Range B -60 to -25°C	
						Without MOP	MOP +15°C	MOP -10°C	Without MOP	MOP -20°C
R22	TX 2	-	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3281	068Z3287	068Z3287	068Z3357	068Z3319
	TX 2	-	1.5	10 mm	12 mm	068Z3302	068Z3308	068Z3366	068Z3357	068Z3319
	TEX 2	1/4 in.	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3284	068Z3290		068Z3359	068Z3220
	TEX 2	6 mm.	1.5	10 mm	12 mm	068Z3305	068Z3311	068Z3367	068Z3363	068Z3277
R407C	TZ 2	-	1.5	3/8 in.	1/2 in.		068Z3329			
	TZ 2	-	1.5	10 mm	12 mm	068Z3502	068Z3514			
	TEZ 2	1/4 in.	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3446	068Z3447			
	TEZ 2	6 mm.	1.5	10 mm	12 mm	068Z3503	068Z3515			
R134a	TN 2	-	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3383	068Z3387			
	TN 2	-	1.5	10 mm	12 mm	068Z3384	068Z3388			
	TEN 2	1/4 in.	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3385	068Z3389			
	TEN 2	6 mm.	1.5	10 mm	12 mm	068Z3386	068Z3390			
R404A/R507	TS 2	-	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3414	068Z3416	068Z3429	068Z3418	068Z3420
	TS 2	-	1.5	10 mm	12 mm	068Z3435	068Z3423	068Z3436	068Z3425	068Z3427
	TES 2	1/4 in.	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3415	068Z3417	068Z3430	068Z3419	068Z3421
	TES 2	6 mm.	1.5	10 mm	12 mm	068Z3422	068Z3424	068Z3437	068Z3426	068Z3428

Orifice assembly

Orifice no.	Range N: -40 to +10°C								Range B: -60 to -25°C				Code no. ¹⁾	
	Rated capacity in tons (TR)				Rated capacity in kW				Rated capacity in tons (TR)		Rated capacity in kW		Flare x Flare version ²⁾	Solder adaptor version ²⁾
	R22	R407C	R134a	R404A R507	R22	R407C	R134a	R404A R507	R22	R404A R507	R22	R404A R507		
0X	0.15	0.16	0.11	0.11	0.50	0.50	0.40	0.38	0.15	0.11	0.50	0.38	068-2002	068-2089
00	0.30	0.30	0.25	0.21	1.0	1.1	0.90	0.70	0.20	0.21	0.70	0.70	068-2003	068-2090
01	0.70	0.80	0.50	0.45	2.5	2.7	1.8	1.6	0.30	0.45	1.0	1.6	068-2010	068-2091
02	1.0	1.1	0.80	0.60	3.5	3.8	2.6	2.1	0.60	0.60	2.1	2.1	068-2015	068-2092
03	1.5	1.6	1.3	1.2	5.2	5.6	4.6	4.2	0.80	1.0	2.8	3.5	068-2006	068-2093
04	2.3	2.5	1.9	1.7	8.0	8.6	6.7	6.0	1.2	1.4	4.2	4.9	068-2007	068-2094
05	3.0	3.2	2.5	2.2	10.5	11.3	8.6	7.7	1.5	1.7	5.2	6.0	068-2008	068-2095
06	4.5	4.9	3.0	2.6	15.5	16.7	10.5	9.1	2.0	1.9	7.0	6.6	068-2009	068-2096

The rated capacity is based on: Evaporating temperature $t_e = +5^\circ\text{C}$ for range N and $t_e = -30^\circ\text{C}$ for range B, condensing temperature $t_c = +32^\circ\text{C}$, and refrigerant temperature ahead of valve $t_1 = +28^\circ\text{C}$.

Solder adaptor without orifice assembly

Connection - ODF solder	Code no. ¹⁾
1/4 in.	068-2062
6 mm	068-2063
6 mm	068-4101²⁾
3/8 in.	068-2060
10 mm	068-2061
10 mm	068-4100²⁾

Filter

Filter type	Code no. ¹⁾
For flare connection	068-0003
For solder adaptor	068-0015

The adaptor is for use with thermostatic expansion valves T2 and TE2. When the adaptor is fitted correctly it meets the sealing requirements of DIN 8964.

The flare orifice in T2 and TE2 can be used with a solder adaptor when the orifice filter is replaced with a specific filter intended for solder adaptors. Only in this way the sealing requirements of DIN 8964 can be fulfilled.

Solder adaptors for filter driers (FSA) must not be used in the T2 inlet.

¹⁾ Code numbers in bold are normally on stock and a shorter delivery time can therefore be expected.
²⁾ Including filter.

Capacities

Valve type/ Orifice	Cond. temp. ³⁾ [°C]	R22					R134a					R404A/R507					R407C				
		Capacity in [kW]					Capacity in [kW]					Capacity in [kW]					Capacity in [kW]				
		Evaporating temp. [°C]					Evaporating temp. [°C]					Evaporating temp. [°C]					Evaporating temp. [°C]				
		-35	-30	-10	0	5	-30	-10	-5	0	5	-40	-35	-30	-10	0	-10	-5	0	5	10
T2 / OX	25	0.49	0.51	0.55	0.54	0.51	0.35	0.40	0.41	0.41	0.40	0.33	0.35	0.37	0.42	0.41	0.59	0.59	0.59	0.58	0.55
T2 / 00		0.95	1.00	1.1	1.1	1.1	0.61	0.73	0.75	0.77	0.77	0.61	0.66	0.70	0.85	0.88	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2
T2 / 01		1.6	1.7	2.4	2.7	2.7	0.88	1.3	1.5	1.6	1.6	0.96	1.1	1.2	1.8	2.1	2.5	2.7	2.9	3.1	3.2
T2 / 02		2.2	2.5	3.5	3.9	3.9	1.2	1.9	2.0	2.1	2.2	1.3	1.5	1.7	2.6	3.0	3.7	4.0	4.3	4.5	4.6
T2 / 03		3.9	4.3	6.2	6.9	7.0	2.2	3.3	3.6	3.8	4.0	2.4	2.7	3.1	4.7	5.4	6.6	7.1	7.6	8.1	8.3
T2 / 04		5.7	6.4	9.1	10.2	10.5	3.2	4.8	5.2	5.6	5.9	3.5	4.0	4.6	7.0	8.0	9.8	10.6	11.4	12.0	12.5
T2 / 05		7.3	8.0	11.6	13.0	13.3	4.0	6.1	6.6	7.1	7.5	4.5	5.1	5.8	8.9	10.2	12.4	13.4	14.4	15.2	15.7
T2 / 06		8.9	9.8	14.1	15.9	16.3	4.9	7.5	8.2	8.7	9.1	5.5	6.2	7.1	10.8	12.4	15.1	16.4	17.6	18.6	19.2
T2 / OX	35	0.53	0.55	0.60	0.61	0.60	0.37	0.44	0.45	0.45	0.46	0.32	0.34	0.36	0.42	0.43	0.61	0.62	0.63	0.63	0.62
T2 / 00		1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	0.64	0.79	0.83	0.86	0.88	0.59	0.64	0.69	0.86	0.92	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4
T2 / 01		1.7	1.8	2.6	3.0	3.2	0.93	1.4	1.6	1.7	1.9	0.92	1.1	1.2	1.8	2.2	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5
T2 / 02		2.3	2.6	3.8	4.4	4.7	1.3	2.0	2.2	2.4	2.6	1.2	1.4	1.7	2.7	3.2	3.9	4.3	4.6	5.0	5.3
T2 / 03		4.1	4.6	6.8	7.9	8.4	2.3	3.6	4.0	4.4	4.7	2.2	2.6	3.0	4.8	5.7	7.0	7.6	8.3	8.9	9.4
T2 / 04		6.1	6.8	10.1	11.8	12.5	3.4	5.3	5.8	6.4	6.9	3.3	3.9	4.5	7.1	8.5	10.3	11.3	12.3	13.3	14.2
T2 / 05		7.7	8.6	12.8	14.9	15.8	4.2	6.7	7.4	8.1	8.8	4.3	4.9	5.6	9.0	10.7	13.0	14.3	15.6	16.7	17.8
T2 / 06		9.5	10.5	15.6	18.2	19.3	5.2	8.2	9.1	9.9	10.7	5.2	6.0	6.9	11.0	13.1	15.9	17.4	19.0	20	22
T2 / OX	45	0.55	0.57	0.64	0.65	0.64	0.38	0.45	0.47	0.48	0.49	0.29	0.31	0.33	0.40	0.42	0.62	0.63	0.64	0.64	0.64
T2 / 00		1.0	1.1	1.3	1.4	1.4	0.65	0.82	0.86	0.90	0.94	0.55	0.60	0.64	0.83	0.90	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4
T2 / 01		1.7	1.9	2.8	3.2	3.4	0.96	1.5	1.7	1.8	2.0	0.85	0.98	1.1	1.8	2.1	2.7	2.9	3.2	3.4	3.7
T2 / 02		2.4	2.7	4.0	4.8	5.1	1.3	2.1	2.4	2.6	2.8	1.1	1.3	1.5	2.6	3.2	3.9	4.3	4.7	5.2	5.6
T2 / 03		4.3	4.8	7.2	8.5	9.2	2.3	3.8	4.2	4.7	5.1	1.9	2.3	2.7	4.6	5.7	7.0	7.7	8.5	9.2	9.9
T2 / 04		6.3	7.1	10.7	12.7	13.7	3.4	5.6	6.2	6.9	7.6	3.0	3.5	4.1	6.9	8.4	10.4	11.5	12.6	13.8	14.9
T2 / 05		8.0	9.0	13.6	16.1	17.3	4.3	7.0	7.8	8.7	9.6	3.8	4.4	5.2	8.7	10.6	13.2	14.5	15.9	17.3	18.7
T2 / 06		9.8	11.0	16.6	19.6	21	5.3	8.6	9.6	10.7	11.7	4.7	5.5	6.4	10.6	12.9	16.0	17.7	19.4	21	23
T2 / OX	55	0.56	0.58	0.65	0.67	0.67	0.38	0.45	0.47	0.49	0.50	0.26	0.28	0.30	0.37	0.39	0.60	0.61	0.62	0.63	0.63
T2 / 00		1.1	1.1	1.3	1.4	1.4	0.63	0.81	0.86	0.90	0.95	0.48	0.53	0.57	0.75	0.82	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3
T2 / 01		1.7	1.9	2.8	3.3	3.6	0.95	1.5	1.7	1.9	2.0	0.74	0.86	1.0	1.7	2.0	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6
T2 / 02		2.3	2.6	4.1	5.0	5.4	1.2	2.1	2.4	2.7	2.9	0.82	1.0	1.3	2.4	2.9	3.8	4.2	4.7	5.1	5.6
T2 / 03		4.3	4.8	7.4	8.9	9.6	2.2	3.8	4.3	4.8	5.3	1.5	1.8	2.2	4.2	5.3	6.8	7.5	8.3	9.1	9.9
T2 / 04		6.4	7.2	11.0	13.3	14.4	3.4	5.7	6.4	7.2	7.9	2.4	2.9	3.5	6.3	7.8	10.1	11.3	12.4	13.7	14.9
T2 / 05		8.1	9.1	14.0	16.7	18.1	4.2	7.0	8.0	9.0	10.0	3.0	3.7	4.4	7.9	9.9	12.8	14.2	15.7	17.2	18.7
T2 / 06		9.9	11.1	17.0	20	22	5.2	8.7	9.8	11.0	12.1	3.8	4.6	5.4	9.7	12.1	15.6	17.3	19.1	21	23

³⁾ Condensing temperature at bubble point.

Correction factor

Refrigerant	Subcooling [K]										
	2	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R22	0.98	1	1.06	1.11	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35	1.39	1.44
R134a	0.98	1	1.08	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	1.42	1.48	1.54
R404A/R507	0.96	1	1.10	1.20	1.29	1.37	1.46	1.54	1.63	1.70	1.78
R407C	0.97	1	1.08	1.14	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.51	1.57

When the subcooling $\neq 4$ K then:

1. Table value x Factor = Plant capacity
2. Plant capacity / Factor = Table value

Example:

Refrigerant = R407C

$Q_{nom} = 10$ kW

$t_e = 0^\circ\text{C}$

$t_c = 55^\circ\text{C}$

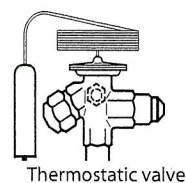
$\Delta t_{sub} = 25$ K

Selection:

1. T2, Orifice 04 = 12.4 kW x 1.27 = 15.75 kW → Valve too large

Right selection:

2. 10 kW / 1.27 = 7.9 kW → T2, Orifice 03



Thermostatic valve



Orifice

The complete Danfoss program of thermostatic expansion valves:

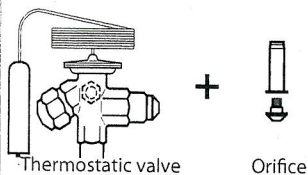
Type	Rated capacities in kW for range N					Connections
	R22	R134a	R404A / R507	R407C	R410A	
T 2 and TE 2 ¹⁾	0.5 - 15.5	0.4 - 10.5	0.38 - 9.1	0.5 - 16.7	-	Flare x flare and flare x solder Solder x solder (solder adaptor)
TUA and TUAE ¹⁾	0.6 - 16	0.45 - 12	0.45 - 12	0.63 - 17	1.3 - 26	Solder Bi-metal (stainless steel / copper)
TUB and TUBE ²⁾	0.9 - 16	0.7 - 12	0.7 - 12	0.92 - 17	1.3 - 26	Solder Bi-metal (stainless steel / copper)
TCAE ¹⁾ and TCBE ²⁾	17.5 - 26.5	12 - 18	13.5 - 20	19.0 - 28.5	23 - 34	Solder Bi-metal (stainless steel / copper)
TRE 10 - TRE 80 ²⁾	28 - 245	18 - 196	21 - 187	28 - 245	28 - 350	Solder Bi-metal (stainless steel / copper)
TE 5 - TE 55 ¹⁾	19.7 - 356	12.9 - 220	13 - 197	21.3 - 385	-	Flare / solder / solder flanges
PHT ¹⁾	105 - 1890	55 - 1083	99 - 1623	117 - 2020	-	Solder or weld flanges
TDE and TDEB ²⁾	10.5 - 140	5.7 - 79	8.4 - 109	10.5 - 140	-	Solder (copper)

¹⁾ Interchangeable orifice.

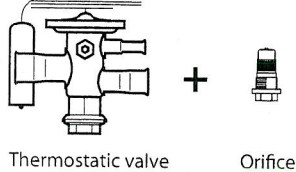
²⁾ Fixed orifice.

Thermostatic expansion valves parts program:

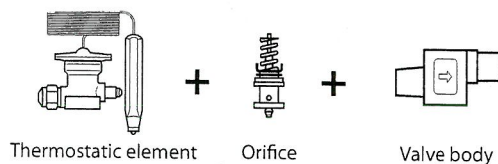
T 2 and TE 2



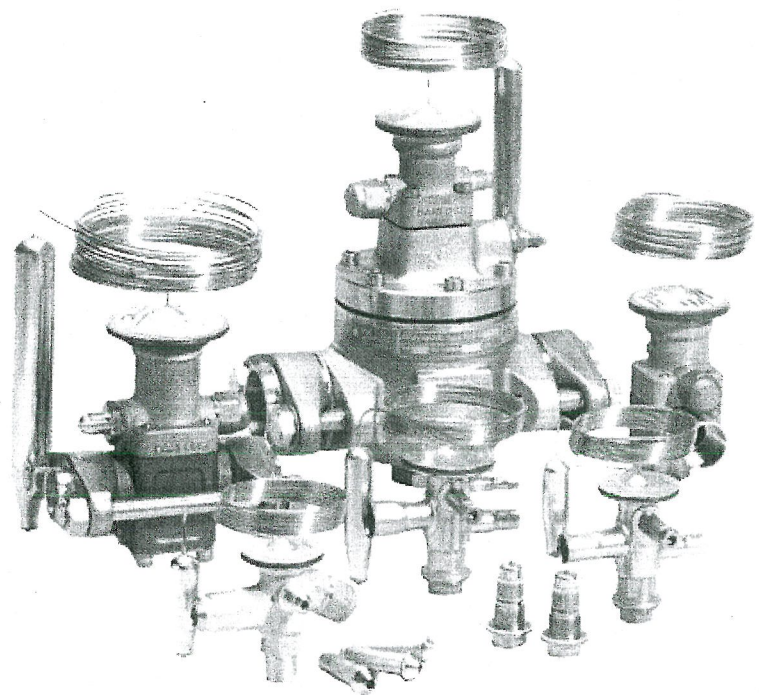
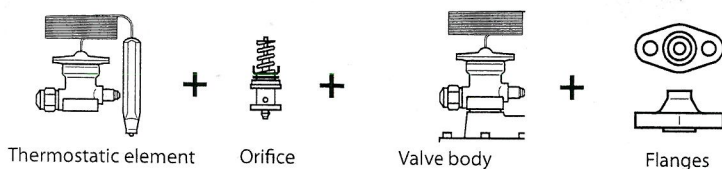
TUA/TUAE and TCAE



TE 5 - TE 55



PHT



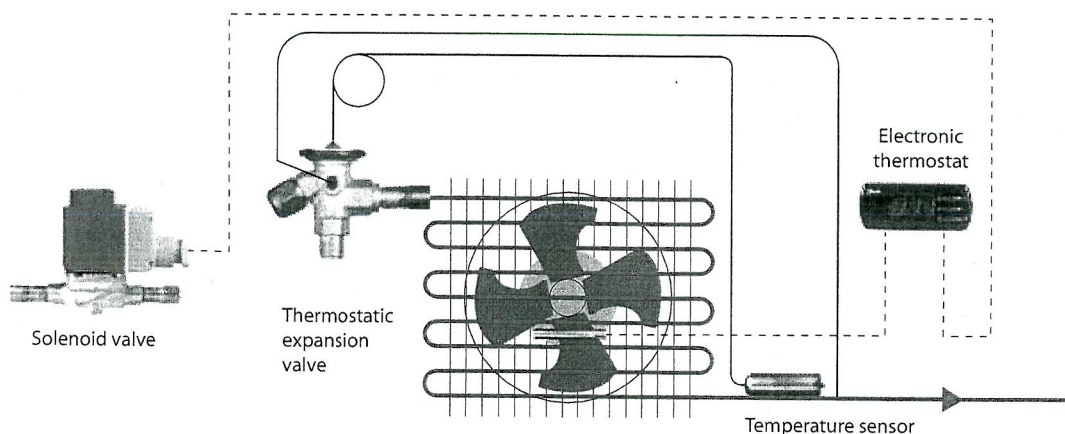


Quality in everything we do

T2 / TE2 are part of the Danfoss thermostatic expansion valve program which covers a wide range of components used in refrigeration systems. Our production utilises state-of-the-art technology and every product is thoroughly tested in accordance with the most demanding standards.

If the component you are looking for is not mentioned in this leaflet or if you have special requirements, Danfoss partner wholesalers or our local Danfoss team can offer you help and guidance and will do their utmost to fulfill your needs.

Related products



Sight glass



Ball valve



Filter drier



Ball valve

The Danfoss expansion valve program

Thermostatic exp. valves in stainless steel for smaller plants	Thermostatic exp. valves for smaller and medium sized plants	Electronically controlled exp. valves for smaller plants	Electronically controlled exp. valves for medium sized plants	Electronically controlled exp. valves for larger plants

Danfoss Ltd. • Capswood, Oxford Road, Denham • Bucks UB9 4LH • Tel: 0870 241 7041 • Fax: 0870 241 7045 • uk.refrigeration.sales@danfoss.com • www.danfoss.co.uk

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without consequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

DKRCC.PB.AA0.A4.02 / 520H1551

Produced by Danfoss A/S © – G1 Advertising/bpv Jun 2008

**Danfoss A/S**

DK-6430 Nordborg
Denmark
CVR no.: 20 16 57 15

Phone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

MANUFACTURER'S DECLARATION

Danfoss A/S
Refrigeration & A/C Controls Division

Declares under our sole responsibility that the product(s)

T2/TE2 expansion valves

covered by this declaration are in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Regulation of kingdom of Norway
FOR-2004-06-01-922 "Product Control Regulations"
§2-4. Short-chained chlorinated paraffin's

Danfoss is an ISO14001 certified company and has since 1994 maintained a Negative List. It is required that all suppliers, subcontractors, contractors and tenants must sign up to an update mail service offered by Danfoss. You are cordially invited to follow the updates by subscribing to the Danfoss Negative List updates, which is found on www.danfoss.com by choosing the Sustainability tab under "About Us".

Date	Issued by	Date	Approved by
2013.06.04	Lasse Nicolai Langmaack Director Engineering	2013.06.04	Lasse Nicolai Langmaack Director Engineering

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

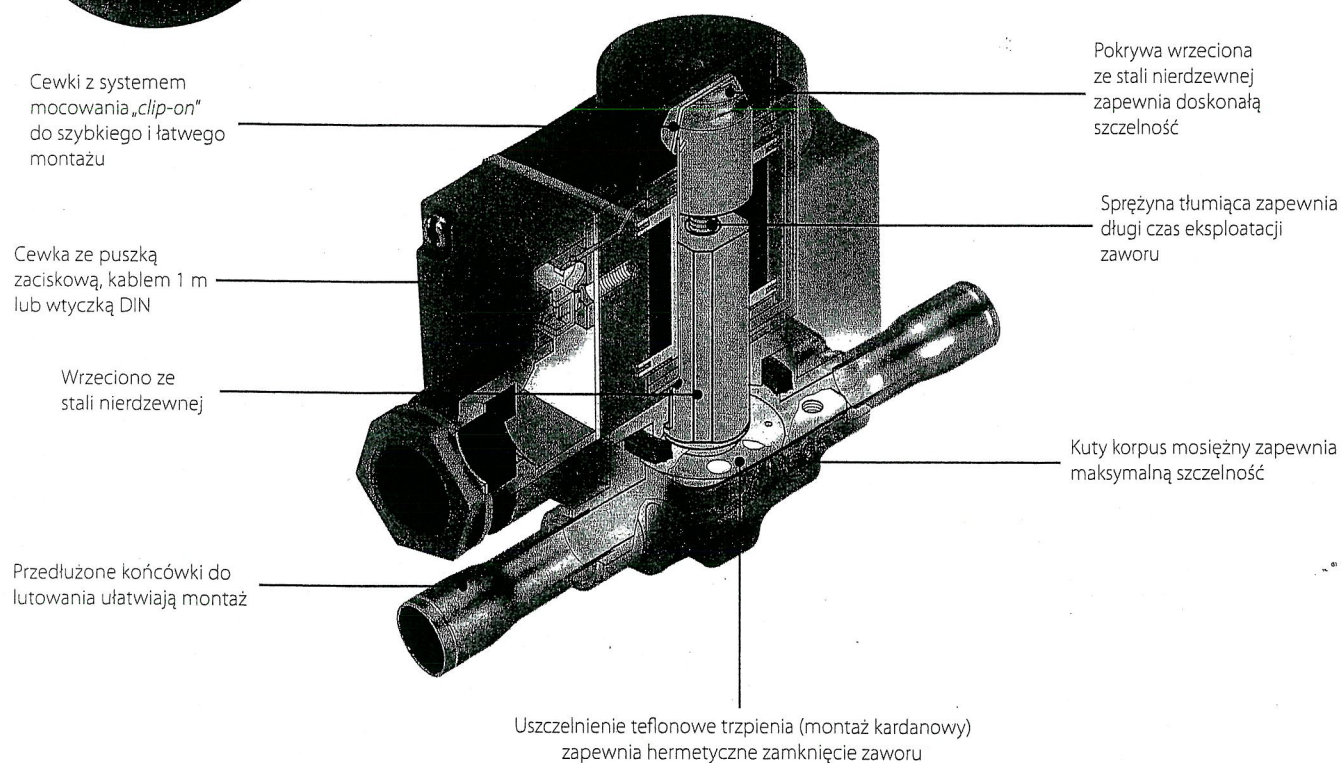
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

EVR / EVRH / EVRC - Zawory elektromagnetyczne

Zawory elektromagnetyczne EVR / EVRH to zawory bezpośredniego działania lub z serwosterowaniem, przeznaczone do stosowania w rurociągach cieczowych, ssawnych i gorącego gazu. Nadają się do agregatów skraplających i zespołów wielosprężarkowych we wszystkich zastosowaniach chłodniczych, mroźniczych i klimatyzacyjnych. Do stosowania z czynnikami chłodniczymi: R22 / R407C, R404A / R507, R410A, R134a i R407C. Dostępne są również wersje do czynników wysokociśnieniowych, takich jak R410A i R744 (CO₂) o maks. ciśnieniu roboczym 45 bar g. EVR 2 – EVR 20 z przyłączami do lutowania i bez wrzeciona ręcznego otwierania mogą być stosowane z czynnikami palnymi R32, R290, R600 i R600a.

Zawory mogą być dostarczane jako normalnie otwarte lub normalnie zamknięte oraz z lub bez ręcznego otwierania. Zawory EVR są dostępne z przyłączami śrubunkowymi, lutowanymi i kołnierzowymi. EVRC to serwosterowany zawór elektromagnetyczny przeznaczony do użytku w rurociągach cieczowych w instalacjach chłodniczych. EVRC umożliwia przepływ w obu kierunkach i w związku z tym może być stosowany w rurociągach cieczowych instalacji chłodniczych z odtajaniem gorącym gazem. W okresie chłodzenia EVRC działa jak zwykły zawór elektromagnetyczny, natomiast podczas odtajania umożliwia powrót skroplonej cieczy do kolektora cieczowego.

Charakterystyka EVR / EVRH / EVRC



Fakty

Zastosowania:

- tradycyjne instalacje chłodnicze
- układy pomp ciepła
- urządzenia klimatyzacyjne
- schładzalniki cieczy
- mobilne instalacje chłodnicze

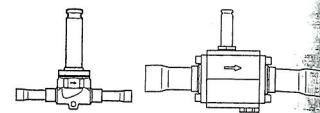
- Kompletny typoszereg zaworów i cewek do każdej aplikacji
- Szeroki zakres cewek AC i DC
- Szeroki zakres rodzajów i wielkości przyłączy
- Normalnie otwarte i normalnie zamknięte
- Z lub bez wrzeciona ręcznego otwierania
- Wysoka niezawodność i trwałość dzięki maksymalnej szczelności wewnętrznej i zewnętrznej
- Można stosować ze wszystkimi czynnikami fluorowcopochodnymi (CFC, HCFC i HFC)

- Zakres temperatur:
-40 – 105 °C / -40 – 221 °F
- Maksymalne ciśnienie robocze (PS / MWP):
32 bar / 460 psi
(EVR 2 / EVR 6: 45,2 bar / 655 psi
EVR 10: 35 bar / 500 psi
EVR 15 / EVR 40: 32 bar / 460 psi
EVRH 10 / EVRH 40: 45,2 bar / 655 psi)
- MOPD do 25 bar/365 psi z cewką 12 W AC
- 100% test funkcjonalny, wewnętrzna / zewnętrzna szczelność

Dane techniczne oraz zamawianie

EVR z przyłączami lutowanymi, normalnie zamknięty (NC) – osobne korpusy zaworów

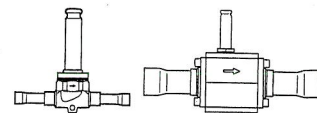
Zamawianie



Typ	Typ cewki	Średnica przyłącza		Wrzeczono ręcznego otwierania	Maks. ciśnienie robocze		Wartość K _v [m³/h]	Wartość C _v [gal/min]	Numer katalogowy
		[mm]	[cal]		[bar]	[psi]			
EVR 2	AC	–	1/4	Nie	45,2	655	0,16	0,19	032F1201
	AC	6	–	Nie	45,2	655	0,16	0,19	032F1202
EVR 3	AC / DC	–	1/4	Nie	45,2	655	0,27	0,32	032F1206
	AC / DC	–	3/8	Nie	45,2	655	0,27	0,32	032F1204
	AC / DC	6	–	Nie	45,2	655	0,27	0,32	032F1207
	AC / DC	10	–	Nie	45,2	655	0,27	0,32	032F1208
EVR 6	AC / DC	–	1/2	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F1209
	AC / DC	–	3/8	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F1212
	AC / DC	10	–	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F1213
	AC / DC	12	–	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F1236
EVR 10	AC / DC	–	1/2	Nie	35	500	1,9	2,2	032F1217
	AC / DC	12	–	Nie	35	500	1,9	2,2	032F1218
	AC / DC	16	5/8	Nie	35	500	1,9	2,2	032F1214
EVR 15	AC / DC	22	7/8	Nie	32	460	2,6	3,0	032F1225
	AC / DC	16	–	Tak	32	460	2,6	3,0	032F1227
	AC / DC	16	5/8	Nie	32	460	2,6	3,0	032F1228
EVR 20	AC	22	7/8	Nie	32	460	5,0	5,8	032F1240
	AC	–	7/8	Tak	32	460	5,0	5,8	032F1254
	AC	–	1 1/8	Nie	32	460	5,0	5,8	032F1244
	AC	28	–	Nie	32	460	5,0	5,8	032F1245
	DC	22	7/8	Nie	32	460	5,0	5,8	032F1264
	DC	–	7/8	Tak	32	460	5,0	5,8	032F1274
EVR 22	AC	35	1 3/8	Nie	32	460	6,0	6,9	032F3267
EVR 25	AC / DC	–	1 1/8	Tak	32	460	10,0	11,6	032F2200
	AC / DC	–	1 1/8	Nie	32	460	10,0	11,6	032F2201
	AC / DC	28	–	Tak	32	460	10,0	11,6	032F2205
	AC / DC	28	–	Nie	32	460	10,0	11,6	032F2206
	AC / DC	–	1 3/8	Tak	32	460	10,0	11,6	032F2207
	AC / DC	–	1 3/8	Nie	32	460	10,0	11,6	032F2208
EVR 32	AC / DC	–	1 5/8	Tak	32	460	16,0	18,5	042H1103
	AC / DC	–	1 5/8	Nie	32	460	16,0	18,5	042H1104
	AC / DC	35	–	Tak	32	460	16,0	18,5	042H1105
	AC / DC	35	–	Nie	32	460	16,0	18,5	042H1106
	AC / DC	42	–	Tak	32	460	16,0	18,5	042H1107
	AC / DC	42	–	Nie	32	460	16,0	18,5	042H1108
EVR 40	AC / DC	–	1 5/8	Tak	32	460	25,0	28,9	042H1109
	AC / DC	–	1 5/8	Nie	32	460	25,0	28,9	042H1110
	AC / DC	–	2 1/8	Tak	32	460	25,0	28,9	042H1111
	AC / DC	–	2 1/8	Nie	32	460	25,0	28,9	042H1112
	AC / DC	42	–	Tak	32	460	25,0	28,9	042H1113
	AC / DC	42	–	Nie	32	460	25,0	28,9	042H1114

EVR z przyłączami lutowanymi, normalnie otwarty (NO) – osobne korpusy zaworów

Zamawianie

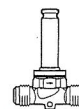


Typ	Typ cewki	Średnica przyłącza		Wrzeczono ręcznego otwierania	Maks. ciśnienie robocze		Wartość K _v [m³/h]	Wartość C _v [gal/min]	Numer katalogowy
		[mm]	[cal]		[bar]	[psi]			
EVR 6	AC / DC	–	3/8	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F1290
	AC / DC	10	–	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F1295
EVR 10	AC / DC	–	1/2	Nie	35	500	1,9	2,2	032F1291
	AC / DC	12	–	Nie	35	500	1,9	2,2	032F1296
EVR 15	AC / DC	16	–	Nie	32	460	2,6	3,0	032F1299
	AC / DC	–	7/8	Nie	32	460	2,6	3,0	032F3270
EVR 20	AC / DC	–	7/8	Nie	32	460	5,0	5,8	032F1260
	AC / DC	–	1 1/8	Nie	32	460	5,0	5,8	032F1269
EVR 22	AC / DC	28	–	Nie	32	460	5,0	5,8	032F1279
	AC	–	1 3/8	Nie	32	460	6,0	6,9	032F3268

Dane techniczne oraz zamawianie

Przyłącza śrubunkowe EVR, Normalnie Zamknięte (NC) – osobne korpusy zaworów

Zamawianie



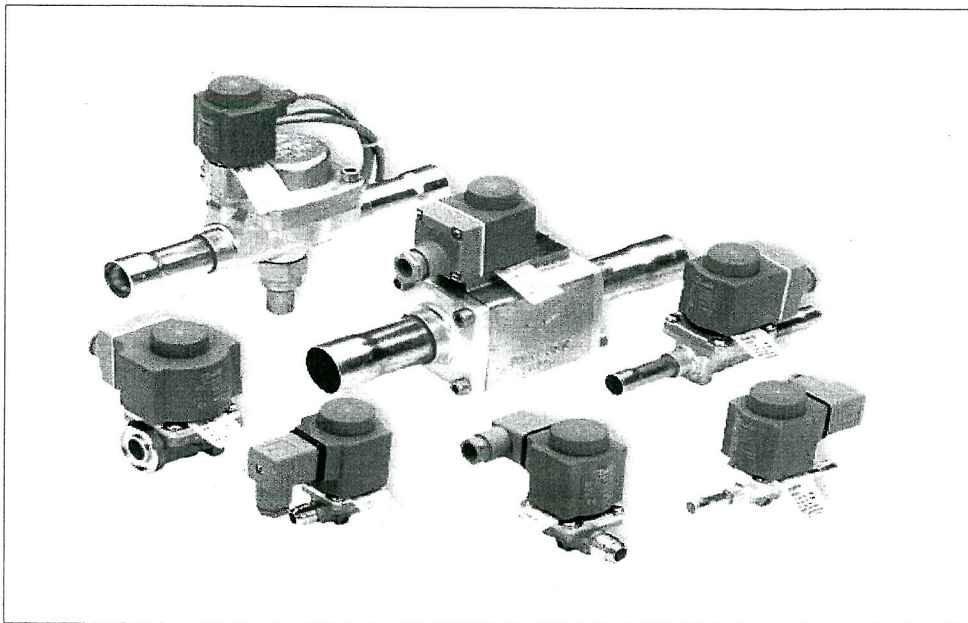
Typ	Typ cewki	Średnica przyłącza		Wrzeczono ręcznego otwierania	Maks. ciśnienie robocze		Wartość K _v [m³/h]	Wartość C _v [gal/min]	Numer katalogowy
		[mm]	[cal]		[bar]	[psi]			
EVR 2	AC	6	1/4	Nie	45,2	655	0,16	0,19	032F8056
EVR 3	AC / DC	6	1/4	Nie	45,2	655	0,27	0,32	032F8107
	AC / DC	10	3/8	Nie	45,2	655	0,27	0,32	032F8116
EVR 6	AC / DC	10	3/8	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F8072
	AC / DC	12	1/2	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F8079
EVR 1A	AC / DC	12	1/2	Nie	35	500	1,9	2,2	032F8095
	AC / DC	16	5/8	Nie	35	500	1,9	2,2	032F8098
EVR 1B	AC / DC	16	5/8	Nie	32	460	2,6	3,0	032F8101
	AC / DC	16	5/8	Tak	32	460	2,6	3,0	032F8100

Przyłącza śrubunkowe EVR, Normalnie Otwarte (NO) – osobne korpusy zaworów

Zamawianie

Typ	Typ cewki	Średnica przyłącza		Wrzeczono ręcznego otwierania	Maks. ciśnienie robocze		Wartość K _v [m³/h]	Wartość C _v [gal/min]	Numer katalogowy
		[cal]	[mm]		[bar]	[psi]			
EVR 6	AC / DC	3/8	10	Nie	45,2	655	0,80	0,92	032F8085
EVR 1C	AC / DC	1/2	12	Nie	35	500	1,9	2,2	032F8090

Wprowadzenie



Zawory EVR są zaworami elektromagnetycznymi bezpośredniego działania albo z serwosterowaniem, stosowanymi w rurociągach cieczowych, ssawnych i gorącego gazu w instalacjach napełnionych fluorowcopochodnymi czynnikami chłodniczymi.

Zawory EVR są dostarczane jako komplet albo oddzielne komponenty, tj. korpus zaworu, cewka i kołnierze mogą być w razie potrzeby zamawiane oddzielnie.

Charakterystyka

- Kompletny typoszereg zaworów elektromagnetycznych do instalacji chłodniczych, mroźniczych i klimatyzacyjnych
- Dostarczane zarówno jako normalnie zamknięte (NC) i normalnie otwarte (NO)
- Szeroki wybór cewek na prąd przemienny i stały
- Odpowiednie do wszystkich fluorowcopochodnych czynników chłodniczych
- Zaprojektowane do temperatury mediów do 105 °C
- MOPD (Maksymalna Dopuszczalna Różnica Ciśnień) do 25 bar z cewką 12 W
- Przyłącza śrubunkowe do 5/8 cala
- Przyłącza do lutowania do 2 1/8 cala
- Przedłużone końcówki do lutowania ułatwiają montaż. Przy wlotowywaniu nie jest konieczny demontaż zaworu
- EVR są dostępne również z przyłączami kołnierzowymi

Atesty

DnV, Det norske Veritas, Norge
DSRK, Deutsche Schiffs-Revision
und -Klassifikation, Tyskland
Dyrektywa niskonapięciowa (LVD) 73/23/EC
z poprawkami EN 60730-2-8
Dyrektywa (PED) 97/23/EC

MRS, Maritime Register of Shipping, Russia

Wersje z aprobatami UL i CSA mogą być
dostarczane na zamówienie.

Czynnik chłodnicze
CFC, HCFC, HFC

Temperatura medium
-40 → +105 °C z cewkami 10 W i 12 W.
Maks. 130 °C w czasie odtajania.

Temperatura otoczenia
i obudowa cewki
Patrz "Cewki do zaworów
elektromagnetycznych" RD3JE.

Dane techniczne
(ciąg dalszy)

Typ	Dopuszczalna różnica ciśnień przy standardowej cewce Δp bar				Temperatura medium °C	Maksymalne ciśnienie robocze PB bar	Wartość k_v ¹⁾ m³/h
	Min.	Maks. (= MOPD) dla cieczy ²⁾					
		10 W pr.prz.	12 W pr.prz.	20 W pr.st.			
EVR 2	0.0	25		18	-40 → 105	35	0.16
EVR 3	0.0	21	25	18	-40 → 105	35	0.27
EVR 6	0.05	21	25	18	-40 → 105	35	0.8
EVR 6 NO	0.05	21	25	21	-40 → 105	35	0.8
EVR 10	0.05	21	25	18	-40 → 105	35	1.9
EVR 10 NO	0.05	21	25	21	-40 → 105	35	1.9
EVR 15	0.05	21	25	18	-40 → 105	32	2.6
EVR 15 NO	0.05	21	25	21	-40 → 105	32	2.6
EVR 20 (a.c.)	0.05	21	25	13	-40 → 105	32	5.0
EVR 20 (d.c.)	0.05			16	-40 → 105	32	5.0
EVR 20 NO	0.05	19	25	19	-40 → 105	32	5.0
EVR 22	0.05	21	25	13	-40 → 105	32	6.0
EVR 22 NO	0.05	19	25	19	-40 → 105	32	6.0
EVR 25	0.20	21	25	18	-40 → 105	32	10.0
EVR 32	0.20	21	25	18	-40 → 105	32	16.0
EVR 40	0.20	21	25	18	-40 → 105	32	25.0

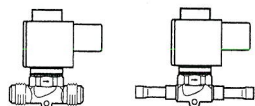
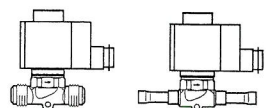
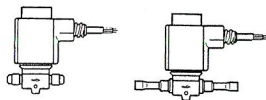
1) Wartość k_v jest przepływem wody w m³/h przy spadku ciśnienia na zaworze równym 1 bar, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$.
2) dla mediów w formie gazowej jest wyższe o około 1 bar.

Typ	Wydajność nominalna kW											
	Ciecz				Para zasysana				Gorący gaz			
	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C
EVR 2	3.20	2.90	2.20	3.01					1.50	1.20	1.20	1.46
EVR 3	5.40	5.00	3.80	5.08					2.50	2.00	2.00	2.43
EVR 6	16.10	14.80	11.20	15.13	1.80	1.30	1.60	1.66	7.40	5.90	6.00	7.18
EVR 10	38.20	35.30	26.70	35.91	4.30	3.10	3.90	3.96	17.50	13.90	14.30	16.98
EVR 15	52.30	48.30	36.50	49.16	5.90	4.20	5.30	5.43	24.00	19.00	19.60	23.28
EVR 20	101.00	92.80	70.30	94.94	11.40	8.10	10.20	10.49	46.20	36.60	37.70	44.81
EVR 22	121.00	111.00	84.30	113.74	13.70	9.70	12.20	12.60	55.40	43.90	45.20	53.74
EVR 25	201.00	186.00	141.00	188.94	22.80	16.30	20.40	20.98	92.30	73.20	75.30	89.53
EVR 32	322.00	297.00	225.00	302.68	36.50	26.10	32.60	33.58	148.00	117.00	120.00	143.56
EVR 40	503.00	464.00	351.00	472.82	57.00	40.80	51.00	52.44	231.00	183.00	188.00	224.07

Nominalne wydajności cieczy i pary zasysanej są określone dla temperatury parowania $t_g = -10^\circ\text{C}$, temperatury cieczy przed zaworem $t_l = +25^\circ\text{C}$, spadku ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0.15 \text{ bar}$.

Nominalna wydajność gorącego gazu jest określona dla temperatury skraplania $t_c = +40^\circ\text{C}$, spadku ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0.8 \text{ bar}$, temperatury gorącego gazu $t_h = +65^\circ\text{C}$, i d chłodzenia czynnika chłodniczego $\Delta t_{\text{sub}} = 4 \text{ K}$.

Zamawianie
Kompletny zawór



Normalnie zamknięte (NC) z cewką prądu przemiennego ¹⁾

Typ	Przyłącze		Nr kodowy		
			Korpus zaworu + cewka pr. przem. 10 W z kablem 1 m		
	cale	mm	Śrubunek ²⁾	Do lutowania ODF	
EVR 3	1/4	6	032F8109	032F2042	032F2052
EVR 6	3/8	10	032F8073	032F2082	032F2092
EVR 10	1/2	12	032F8091	032F2122	032F2132
EVR 15	5/8	16	032F8102	032F2192	032F2192

Typ	Przyłącze		Nr kodowy		
			Korpus zaworu + cewka pr. przem. 10 W z puszką zaciskową		
	cale	mm	Śrubunek ²⁾	Do lutowania ODF	
EVR 3	1/4	6	032F8110	032F2043	032F2053
EVR 6	3/8	10	032F8074	032F2083	032F2093
EVR 10	1/2	12	032F8092	032F2123	032F2133
EVR 15	5/8	16	032F8103	032F2193	032F2193
EVR 20	7/8	22		032F2243	032F2243

¹⁾ Proszę podać numer kodowy, napięcie i częstotliwość. Napięcie i częstotliwość mogą być także podane przez dodanie dodatkowych dwóch cyfr na końcu numeru kodowego, patrz tabela „Kod rozszerzenia”.

²⁾ Dostarczane bez nakrętek kielichowych.

Oddzielne nakrętki kielichowe:

1/4 cala lub 6 mm, numer kodowy **011L1101**

3/8 cala lub 10 mm, numer kodowy **011L1135**

1/2 cala lub 12 mm, numer kodowy **011L1103**

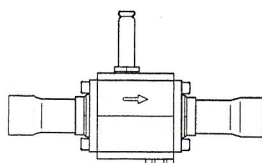
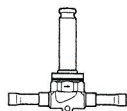
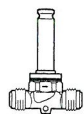
5/8 cala lub 16 mm, numer kodowy **011L1167**

Kod rozszerzenia

Napięcie V	Częstotliwość Hz	Pobór mocy W	Kod rozszerzenia
12	50	10	15
24	50	10	16
42	50	10	17
48	50	10	18
115	50	10	22
220-230	50	10	31
240	50	10	33
380-400	50	10	37
420	50	10	38
24	60	10	14
115	60	10	20
220	60	10	29
240	60	10	30
110	50/60	10	21
220-230	50/60	10	32

Zamawianie (ciąg dalszy)

Komponenty
Przyłącza śrubunkowe
i do lutowania



Korpusy zaworów, normalnie zamknięte (NC)

Typ	Wymagany typ cewki	Przyłącze		Nr kodowy Korpus zaworu bez cewki				
				Śrubunek ¹⁾	Do lutowania ODF			
		cale	mm	cale/mm	cale	mm	Z ręcznym otwieraniem	Bez ręcznego otwierania
EVR 2	pr. przem.	1/4	6	032F8056	032F1201	032F1202		
EVR 3	pr. przem./ pr. stały	1/4	6	032F8107	032F1206	032F1207		
EVR 6		3/8	10	032F8116	032F1204	032F1208		
		3/8	10	032F8072	032F1212	032F1213		
EVR 10		1/2	12	032F8079	032F1209	032F1236		
		1/2	12	032F8095	032F1217	032F1218		
EVR 15		5/8	16	032F8098	032F1214	032F1214		
		5/8	16	032F8101	032F1228	032F1228		
		5/8	16	032F8100 ²⁾			032F1227	
	7/8	22		032F1225	032F1225			
EVR 20	pr. przem.	7/8	22		032F1240	032F1240		
		7/8	22				032F1254	
		1 1/8	28		032F1244	032F1245		
	pr. stały	7/8	22		032F1264	032F1264		
		7/8	22				032F1274	
EVR 22	pr. przem.	1 3/8	35		032F3267	032F3267		
EVR 25	pr. przem./ pr. stały	1 1/8					032F2200	032F2201
			28				032F2205	032F2206
		1 3/8	35				032F2207	032F2208
EVR 32		1 3/8	35				042H1105	042H1106
		1 5/8					042H1103	042H1104
		42				042H1107	042H1108	
EVR 40		1 5/8					042H1109	042H1110
			42				042H1113	042H1114
		2 1/8	54				042H1111	042H1112

Korpusy zaworów, normalnie otwarte (NO) ³⁾

Typ	Wymagany typ cewki	Przylączya		Nr kodowy			
				Korpus zaworu bez cewki ³⁾			
		cale	mm	Śrubunek ¹⁾		Do lutowania ODF	
				cale	mm	cale	mm
EVR 6	pr. przem./ pr. stały	3/8	10	032F1289	032F1289	032F1290	032F1295
EVR 10		1/2	12	032F1293	032F1293	032F1291	032F1296
EVR 15		5/8	16	032F1297	032F1297	032F1299	032F1299
		7/8	22			032F3270	032F3270
EVR 20		7/8	22			032F1260	032F1260
		1 1/8	28			032F1269	032F1279
EVR 22	pr. przem.	1 3/8	35			032F3268	032F3268

¹⁾ Dostarczane bez nakrętek kielichowych.

Oddzielne nakrętki kielichowe:

1/4 cala lub 6 mm, numer kodowy **011L1101**

3/8 cala lub 10 mm, numer kodowy **011L1135**

1/2 cala lub 12 mm, numer kodowy **011L1103**

5/8 cala lub 16 mm, numer kodowy **011L1167**

²⁾ Z ręcznym zamykaniem/otwieraniem.

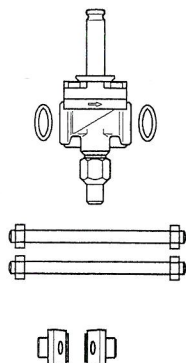
³⁾ Normalny typoszczegół cewek może być stosowany do zaworów NO z wyjątkiem wersji uniwersalnej dopuszczającej częstotliwość napięcia zasilającego zarówno 50 Hz jak i 60Hz, np 110 V, 50/60 Hz i 220 V, 50/60 Hz.

Cewki

Patrz „Cewki do zaworów elektromagnetycznych”, RD3JE.

Zamawianie (ciąg dalszy)

Komponenty
Śrubunek i przyłącza do
lutowania



Korpusy zaworów, normalnie zamknięte (NC)

Typ	Wymagany typ cewki	Przyłącze	Nr kodowy Korpus zaworu + uszczelki + śruby; bez cewki i kołnierzy	
			Z ręcznym otwieraniem	Bez ręcznego otwieraniem
EVR 15	pr. przem./pr. st.	Kołnierze pr. st.	032F1234	032F1224
EVR 20	pr. przem.		032F1253	032F1243
			032F1273	032F1263

Cewki

Patrz "Cewki do zaworów elektromagnetycznych", RD3JE.

Zestawy kołnierzy

Typ zaworu	Przyłącze		Nr kodowy		
			Do lutowania		Do spawania
	cale	mm	cale	mm	cale
EVR 15	1/2				027N1115
	5/8	16	027L1117	027L1116	
	3/4				027N1120
	7/8	22	027L1123	027L1122	
EVR 20	3/4				027N1220
	7/8	22	027L1223	027L1222	
	1				027N1225
	1 1/8	28	027L1229	027L1228	

Przykład

EVR 15 bez ręcznego otwierania / zamykania,
nr kodowy 032F1224

+ 1/2 cala zestaw kołnierzy do spawania,
nr kodowy 027N1115

+ cewka z puszką zaciskową, 220 V, 50 Hz,
nr kodowy 018F6701
(Patrz "Cewki do zaworów
elektromagnetycznych", RD3JE).

Akcesoria

Opis	Nr kodowy
Wspornik do mocowania do EVR 2,3,6 i 10	032F0197
Filtr FA do bezpośredniego montażu	Patrz "FA"

Wydajność

R 22

Wydajność cieczy Q_e kW

Typ	Wydajność cieczy Q_e kW przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar				
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
EVR 2	2.6	3.7	4.6	5.3	5.9
EVR 3	4.5	6.3	7.7	8.9	9.9
EVR 6	13.1	18.6	22.8	26.3	29.4
EVR 10	31.4	44.1	54.2	62.5	69.9
EVR 15	42.7	60.3	74.1	85.5	95.7
EVR 20	82.2	116.0	143.0	165.0	184.0
EVR 22	99.0	139.0	171.0	197.0	220.0
EVR 25	165.0	232.0	285.0	329.0	368.0
EVR 32	263.0	372.0	455.0	526.0	588.0
EVR 40	411.0	581.0	712.0	822.0	919.0

R 134a

Wydajność cieczy Q_e kW

Typ	Wydajność cieczy Q_e kW przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar				
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
EVR 2	2.4	3.4	4.2	4.9	5.4
EVR 3	4.1	5.8	7.1	8.2	9.1
EVR 6	12.1	17.2	21.0	24.3	27.1
EVR 10	28.8	40.7	49.9	57.6	64.4
EVR 15	39.4	55.7	68.3	78.8	88.1
EVR 20	75.8	107.0	131.0	152.0	170.0
EVR 22	90.9	129.0	158.0	182.0	203.0
EVR 25	152.0	214.0	263.0	303.0	339.0
EVR 32	243.0	343.0	420.0	485.0	542.0
EVR 40	379.0	536.0	656.0	758.0	847.0

R 404A/R 507

Wydajność cieczy Q_e kW

Typ	Wydajność cieczy Q_e kW przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar				
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
EVR 2	1.8	2.6	3.2	3.7	4.1
EVR 3	3.1	4.4	5.4	6.2	6.9
EVR 6	9.2	13.0	15.9	18.4	20.5
EVR 10	21.8	30.8	37.8	43.6	48.8
EVR 15	29.8	42.2	51.7	59.6	66.8
EVR 20	57.4	81.1	99.4	115.0	128.0
EVR 22	68.9	97.4	119.0	138.0	169.0
EVR 25	115.0	162.0	199.0	230.0	257.0
EVR 32	184.0	260.0	318.0	367.0	411.0
EVR 40	287.0	406.0	497.0	574.0	642.0

Wydajności są określone dla
temperatury cieczy przed zaworem $t_l = +25^\circ\text{C}$,
temperatury parowania $t_g = -10^\circ\text{C}$,
przegrzania 0 K.

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworów wydajność instalacji należy pomnożyć przez współczynnik korekcyjny zależny od temperatury cieczy t_l przed zaworem.

Znając skorygowaną wydajność, można dokonać wyboru według tabeli.

Współczynniki korekcyjne dla temperatury cieczy t_l

t_l °C	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 22	0.76	0.82	0.88	0.92	0.96	1.0	1.05	1.10	1.16	1.22	1.30
R 134a	0.73	0.79	0.86	0.90	0.95	1.0	1.06	1.12	1.19	1.27	1.37
R 404A/R 507	0.65	0.72	0.81	0.86	0.93	1.0	1.09	1.20	1.33	1.51	1.74

Wydajności
(ciąg dalszy)

R 407C

Wydajność cieczy Q_e kW

Typ	Wydajność cieczy Q_e kW przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar				
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
EVR 2	2.4	3.4	4.3	5.0	5.3
EVR 3	4.2	5.9	7.2	8.4	9.3
EVR 6	12.3	17.5	21.4	24.7	27.6
EVR 10	29.5	41.5	50.9	58.7	65.7
EVR 15	40.1	56.7	69.7	80.4	90.0
EVR 20	77.0	109.0	134.0	155.0	172.0
EVR 22	93.1	130.0	161.0	185.2	207.0
EVR 25	155.0	218.0	268.0	309.0	346.0
EVR 32	247.0	350.0	428.0	494.0	553.0
EVR 40	386.0	546.0	669.0	773.0	864.0

Wydajności są określone dla temperatury cieczy przed zaworem $t_l = +25^\circ\text{C}$, temperatury parowania $t_e = -10^\circ\text{C}$, i przegrzania 0 K.

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworów wydajność instalacji należy pomnożyć przez współczynnik korekcyjny zależny od temperatury cieczy t_l przed zaworem.

Znając skorygowaną wydajność, można dokonać wyboru według tabeli.

Współczynniki korekcyjne dla temperatury cieczy t_l

t_l °C	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 407C	0.71	0.78	0.85	0.89	0.94	1.0	1.06	1.14	1.23	1.33	1.46

R 22

Wydajność zasysanej pary Q_e

Typ	Spadek ciśnienia Δp bar	Wydajność zasysanej pary Q_e kW przy temperaturze parowania t_e °C					
		-40	-30	-20	-10	0	+10
EVR 6	0.1	0.73	0.94	1.2	1.5	1.8	2.1
	0.15	0.87	1.1	1.4	1.8	2.2	2.6
	0.2	0.98	1.3	1.6	2.0	2.5	3.0
EVR 10	0.1	1.7	2.2	2.9	3.5	4.3	5.1
	0.15	2.1	2.7	3.4	4.3	5.2	6.2
	0.2	2.3	3.1	3.9	4.8	6.0	7.1
EVR 15	0.1	2.3	3.1	4.0	4.8	5.8	6.9
	0.15	2.8	3.7	4.7	5.9	7.1	8.5
	0.2	3.2	4.2	5.3	6.6	8.2	9.8
EVR 20	0.1	4.6	5.9	7.6	9.3	11.2	13.3
	0.15	5.4	7.1	9.1	11.4	13.9	16.7
	0.2	6.1	8.1	10.3	12.7	15.9	18.8
EVR 22	0.1	5.5	7.1	9.1	11.2	13.4	16.0
	0.15	6.5	8.5	10.7	13.7	16.4	20.0
	0.2	7.3	9.7	12.3	15.2	19.0	22.6
EVR 25	0.1	9.1	11.8	15.2	18.6	22.4	26.6
	0.15	10.9	14.2	17.9	22.8	27.4	32.6
	0.2	12.2	16.1	20.4	25.3	31.7	37.6
EVR 32	0.1	14.6	18.9	24.3	29.8	35.8	42.6
	0.15	17.4	22.7	28.8	36.5	43.8	52.2
	0.2	19.6	25.7	32.6	40.5	50.7	60.2
EVR 40	0.1	22.8	29.5	38.1	46.5	56.0	66.5
	0.15	27.2	35.4	45.0	57.0	68.6	81.5
	0.2	30.5	40.2	51.0	63.3	79.2	94.0

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworów wydajność parownika należy pomnożyć przez współczynnik korekcyjny zależny od temperatury cieczy t_l przed zaworem rozprężnym.

Znając skorygowaną wydajność można dokonać wyboru według tabeli.

Współczynniki korekcyjne dla temperatury cieczy t_l

t_l °C	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 22	0.76	0.82	0.88	0.92	0.96	1.0	1.05	1.10	1.16	1.22	1.30

Wydajności są określone dla temperatury cieczy przed parownikiem $t_l = +25^\circ\text{C}$. Wartości w tabeli odnoszą się do wydajności parownika i są podane jako funkcja temperatury parowania t_e i spadku ciśnienia na zaworze Δp . Wydajności są określone dla suchej pary nasyconej przed zaworem. Dla pary przegrzanej przed zaworem wydajności obniżają się o 4 % na każde 10 K przegrzania.

Wydajności
(ciąg dalszy)

R 134a

Wydajność zasysanej (zimnej) pary Q_e kW

Typ	Spadek ciśnienia Δp bar	Wydajność zasysanej pary Q_e kW przy temperaturze parowania t_g °C					
		-40	-30	-20	-10	0	+10
EVR 6	0.1	0.46	0.63	0.84	1.1	1.4	1.7
	0.15	0.53	0.74	1.0	1.3	1.7	2.0
	0.2	0.58	1.83	1.1	1.5	1.9	2.4
EVR 10	0.1	1.1	1.5	2.0	2.6	3.3	4.0
	0.15	1.3	1.8	2.4	3.1	4.0	4.9
	0.2	1.4	2.0	2.7	3.5	4.5	5.7
EVR 15	0.1	1.5	2.1	2.7	3.6	4.5	5.5
	0.15	1.7	2.4	3.3	4.2	5.5	6.7
	0.2	1.9	2.7	3.7	4.8	6.1	7.8
EVR 20	0.1	2.9	4.0	5.3	7.0	8.6	10.6
	0.15	3.3	4.7	6.3	8.1	10.6	13.0
	0.2	3.7	5.2	7.1	9.3	11.7	15.0
EVR 22	0.1	3.4	4.7	6.3	8.3	10.3	12.7
	0.15	4.0	5.6	7.5	9.7	12.7	15.5
	0.2	4.4	6.2	8.5	11.1	14.0	17.9
EVR 25	0.1	5.8	7.9	10.5	13.9	17.2	21.1
	0.15	6.6	9.3	12.5	16.3	21.1	25.9
	0.2	7.3	10.4	14.1	18.5	23.4	29.9
EVR 32	0.1	9.3	12.6	16.8	22.2	27.7	33.8
	0.15	10.6	14.9	20.0	26.1	33.8	41.4
	0.2	11.7	16.6	22.6	29.6	37.4	47.8
EVR 40	0.1	14.5	19.8	26.3	34.8	43.3	52.8
	0.15	16.5	23.3	31.3	40.8	52.8	64.8
	0.2	18.3	26.0	35.3	46.3	58.5	74.8

R 404A/R 507

Wydajność zasysanej (zimnej) pary Q_e kW

Typ	Spadek ciśnienia Δp bar	Wydajność zasysanej pary Q_e kW przy temperaturze parowania t_g °C					
		-40	-30	-20	-10	0	+10
EVR 6	0.1	0.62	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0
	0.15	0.73	0.97	1.3	1.6	2.0	2.4
	0.2	0.82	1.1	1.4	1.8	2.3	2.8
EVR 10	0.1	1.5	1.9	2.5	3.2	3.9	4.7
	0.15	1.7	2.3	3.0	3.9	4.8	5.8
	0.2	2.0	2.6	3.4	4.3	5.5	6.7
EVR 15	0.1	2.0	2.6	3.5	4.3	5.3	6.4
	0.15	2.4	3.2	4.1	5.3	6.5	7.9
	0.2	2.7	3.6	4.7	5.9	7.5	9.1
EVR 20	0.1	3.9	5.0	6.7	8.3	10.2	12.3
	0.15	4.6	6.1	7.9	10.2	12.5	15.2
	0.2	5.2	6.9	9.0	11.4	14.4	17.5
EVR 22	0.1	4.6	6.0	8.0	10.0	12.2	14.8
	0.15	5.5	7.3	9.5	12.2	15.0	18.2
	0.2	6.2	8.3	10.8	13.6	17.3	21.0
EVR 25	0.1	7.7	10.1	13.3	16.6	20.4	24.6
	0.15	9.1	12.1	15.8	20.4	25.0	30.3
	0.2	10.3	13.8	18.0	22.7	28.8	35.0
EVR 32	0.1	12.3	16.2	21.3	26.6	32.6	39.4
	0.15	14.6	19.4	25.3	32.6	40.0	48.5
	0.2	16.5	22.0	28.8	36.3	46.1	56.0
EVR 40	0.1	19.3	25.3	33.3	41.5	51.0	61.5
	0.15	22.8	30.3	39.5	51.0	62.5	75.6
	0.2	25.8	34.5	45.0	56.8	72.1	87.5

Wydajności są określone dla temperatury cieczy przed parownikiem $t_l = +25^\circ\text{C}$. Wartości w tabeli odnoszą się do wydajności parownika i są podane jak « funkcja temperatura parowania t_g i spadku ciśnienia na zaworze Δp . Wydajności są określone dla suchej pary nasyconej przed zaworem. Dla pary przegrzanej przed zaworem wydajności obniżają się o 4 % na każde 10 K przegrzania.

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworów wydajność parownika należy pomnożyć przez współczynnik korekcyjny zależny od temperatury cieczy t_l przed zaworem rozprężnym. Znając skorygowaną wydajność można dokonać wyboru według tabeli.

Współczynniki korekcyjne dla temperatury cieczy t_l

t_l °C	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 134a	0.73	0.79	0.86	0.90	0.95	1.0	1.06	1.12	1.19	1.27	1.37
R 404A/R 507	0.65	0.72	0.81	0.86	0.93	1.0	1.09	1.20	1.33	1.51	1.74

Wydajności
(ciąg dalszy)

R 407C

Wydajności są określone dla temperatury cieczy przed parownikiem $t_l = +25^\circ\text{C}$.
Wartości w tabeli odnoszą się do wydajności parownika i są podane jako funkcja temperatury parowania t_g i spadku ciśnienia na zaworze Δp .
Wydajności są określone dla suchej pary nasyconej przed zaworem.
Dla pary przegrzanej przed zaworem wydajności obniżają się o 4 % na każde 10 K przegrzania.

Typ	Spadek ciśnienia Δp bar	Wydajność zasysanej pary Q_g kW przy temperaturze parowania t_g °C					
		-40	-30	-20	-10	0	+10
EVR 6	0.1	0.61	0.81	1.1	1.4	1.7	2.0
	0.15	0.72	0.95	1.3	1.7	2.1	2.5
	0.2	0.81	1.1	1.4	1.8	2.4	2.9
EVR 10	0.1	1.4	1.9	2.6	3.2	4.0	4.9
	0.15	1.7	2.3	3.0	4.0	4.9	6.0
	0.2	1.9	2.7	3.5	4.4	5.6	6.9
EVR 15	0.1	1.9	2.7	3.6	4.4	5.5	6.7
	0.15	2.3	3.2	4.2	5.4	6.7	8.2
	0.2	2.7	3.6	4.7	6.1	7.7	9.5
EVR 20	0.1	3.8	5.1	6.8	8.6	10.5	12.9
	0.15	4.5	6.1	8.1	10.5	13.1	16.2
	0.2	5.1	7.0	9.2	11.7	14.9	18.2
EVR 22	0.1	4.6	6.1	8.1	10.3	12.6	15.5
	0.15	5.4	7.3	9.5	12.6	15.4	19.4
	0.2	6.1	8.3	11.0	14.0	17.9	21.9
EVR 25	0.1	7.6	10.2	13.5	17.1	21.1	25.8
	0.15	9.1	12.2	15.9	21.0	25.8	31.6
	0.2	10.1	13.9	18.2	23.3	29.8	36.5
EVR 32	0.1	12.1	16.3	21.6	27.4	33.7	41.3
	0.15	14.4	19.5	25.6	33.6	41.2	50.6
	0.2	16.3	22.1	29.0	37.3	47.7	58.4
EVR 40	0.1	18.9	25.4	33.9	42.8	52.6	64.5
	0.15	22.6	30.4	40.1	52.4	64.5	79.1
	0.2	25.3	34.6	45.4	58.2	74.4	91.2

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworów wydajność parownika należy pomnożyć przez współczynnik korekcyjny zależny od temperatury cieczy t_l przed zaworem rozprężnym.
Znając skorygowaną wydajność można dokonać wyboru według tabeli.

Współczynniki korekcyjne dla temperatury cieczy t_l

t_l °C	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 407C	0.71	0.78	0.85	0.89	0.94	1.0	1.06	1.14	1.23	1.33	1.46

Odtajanie gorącym gazem

Przy odtajaniu gorącym gazem normalnie nie można dobrać zaworu na podstawie temperatury skraplania t_c i temperatury parowania t_g .
Jest tak, ponieważ ciśnienie w parowniku z reguły szybko narasta do wartości bliskiej ciśnieniu skraplania i pozostaje na tym poziomie aż do zakończenia odtajania.
W większości przypadków zawór zostaje wybrany na podstawie temperatury skraplania t_c i spadku ciśnienia Δp na zaworze, jak to pokazano na przykładzie układu z odzyskiem ciepła.

Przykład:

Odzysk ciepła

Dane wyjściowe:

Czynnik chłodniczy = R 22

Temperatura parowania $t_g = -30^\circ\text{C}$

Temperatura skraplania $t_c = +40^\circ\text{C}$

Temperatura gorącego gazu przed zaworem

$t_h = +85^\circ\text{C}$

Ilość odzyskiwanego ciepła w skraplaczu

$Q_h = 8$ kW

Tabela wydajności dla R 22, przy $t_c = +40^\circ\text{C}$

i spadku ciśnienia $\Delta p = 0.2$ bar, podaje dla

EVR 10 wydajność 8.9 kW.

Podany w tabeli współczynnik korekcyjny dla

$t_g = -30^\circ\text{C}$ wynosi 0.94.

Poprawka dla temperatury gorącego gazu

$t_h = +85^\circ\text{C}$ została obliczona jako 4 %, co

odpowiada współczynnikowi 1.04.

Q_h musi być skorygowana poniższymi

współczynnikami

Przy $\Delta p = 0.2$ bar będzie

$Q_h = 8.9 \times 0.94 \times 1.04 = 8.7$ kW.

Przy $\Delta p = 0.1$ bar, Q_h wyniesie tylko

$6.3 \times 0.94 \times 1.04 = 6.2$ kW.

EVR 6 mógłby także dać potrzebną wydajność, ale przy Δp około 1 bar.

Dlatego EVR 6 jest za mały.

EVR 15 jest tak duży, że wątpliwe jest uzyskanie

niezbędnego Δp wynoszącego około 0.1 bar.

Dlatego EVR 15 byłby za duży.

Wynik: EVR 10 jest właściwym zaworem dla powyższych danych.

Wydajności
(ciąg dalszy)

R 22

Wydajność gorącego gazu Q_h kW

Typ	Spadek ciśnienia na zaworze Δp bar	Wydajność gorącego gazu Q_h kW				
		Temp. parowania $t_e = -10^\circ\text{C}$. Temp. gorącego gazu $t_h = t_e + 25^\circ\text{C}$. Dochłodzenie $\Delta t_{\text{sub}} = 4\text{ K}$				
		Temperatura skraplania t_c °C				
		+20	+30	+40	+50	+60
EVR 2	0.1	0.47	0.50	0.53	0.54	0.55
	0.2	0.67	0.71	0.75	0.77	0.78
	0.4	0.96	1.02	1.07	1.10	1.11
	0.8	1.32	1.37	1.48	1.57	1.59
	1.6	1.87	1.99	2.08	2.16	2.19
EVR 3	0.1	0.80	0.85	0.89	0.92	0.93
	0.2	1.14	1.20	1.26	1.30	1.32
	0.4	1.63	1.72	1.80	1.85	1.87
	0.8	2.23	2.31	2.49	2.65	2.68
	1.6	3.15	3.35	3.52	3.64	3.69
EVR 6	0.1	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
	0.2	3.4	3.6	3.7	3.4	3.9
	0.4	4.8	5.1	5.3	5.5	5.6
	0.8	6.6	6.8	7.4	7.9	7.9
	1.6	9.3	9.9	10.4	10.8	10.9
EVR 10	0.1	5.6	6.0	6.3	6.5	6.5
	0.2	8.0	8.5	8.9	9.2	9.3
	0.4	11.4	12.1	12.7	13.0	13.2
	0.8	15.7	16.2	17.5	18.7	18.9
	1.6	22.2	23.6	24.8	25.6	26.0
EVR 15	0.1	7.7	8.2	8.6	8.8	8.9
	0.2	11.0	11.6	12.1	12.5	12.7
	0.4	15.7	16.6	17.3	17.8	18.0
	0.8	21.5	22.2	24.0	25.5	25.9
	1.6	30.3	32.3	33.9	35.0	35.5
EVR 20	0.1	14.8	15.7	16.5	17.0	17.2
	0.2	21.1	22.3	23.4	24.1	24.4
	0.4	30.0	31.9	33.3	34.3	34.7
	0.8	41.3	42.7	46.2	49.1	49.6
	1.6	58.3	62.1	65.2	67.4	68.4
EVR 22	0.1	17.8	18.8	19.7	20.4	20.6
	0.2	25.3	26.8	28.0	28.9	29.3
	0.4	36.1	38.3	40.0	41.2	41.6
	0.8	49.5	51.2	55.4	58.9	59.5
	1.6	70.0	74.5	78.2	80.8	82.0
EVR 25	0.1	29.6	31.4	32.9	34.0	34.4
	0.2	42.1	44.6	46.7	48.2	48.8
	0.4	60.2	63.8	66.6	68.6	69.4
	0.8	82.5	87.9	92.3	98.2	99.2
	1.6	117.0	124.0	130.0	135.0	137.0
EVR 32	0.1	47.4	50.2	52.6	54.4	55.0
	0.2	67.4	71.4	74.7	77.1	78.1
	0.4	96.3	102.0	107.0	110.0	111.0
	0.8	132.0	140.0	148.0	157.0	159.0
	1.6	187.0	199.0	209.0	216.0	219.0
EVR 40	0.1	74.0	78.5	82.3	85.0	86.0
	0.2	105.0	112.0	117.0	121.0	122.0
	0.4	151.0	159.0	167.0	172.0	174.0
	0.8	206.0	222.0	231.0	246.0	248.0
	1.6	291.0	310.0	326.0	337.0	342.0

Wzrost temperatury gorącego gazu t_h o 10 K, powyżej przyjętej w tabeli $t_h = t_e + 25^\circ\text{C}$, obniża wydajność zaworu o około 2 % i na odwrót.

Zmiana temperatury parowania t_e zmienia wydajność zaworu; patrz tabela współczynników korekcyjnych poniżej.

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworu wartości z tabeli muszą być pomnożone przez współczynnik korekcyjny, zależny od temperatury parowania t_e .

Współczynniki korekcyjne dla temperatury parowania t_e

t_e °C	-40	-30	-20	-10	0	+10
R 22	0.90	0.94	0.97	1.0	1.03	1.05

Wydajności
(ciąg dalszy)

Wydajność gorącego gazu Q_h kW

R 134a

Typ	Spadek ciśnienia na zaworze Δp bar	Wydajność gorącego gazu Q_h kW				
		Temp. parowania $t_p = -10^\circ\text{C}$. Temp. gorącego gazu $t_h = t_p + 25^\circ\text{C}$. Dochłodzenie $\Delta t_{sub} = 4$ K				
		Temperatura skraplania t_c °C				
		+20	+30	+40	+50	+60
EVR 2	0.1	0.38	0.40	0.41	0.42	0.42
	0.2	0.54	0.57	0.59	0.60	0.59
	0.4	0.74	0.82	0.84	0.86	0.85
	0.8	1.06	1.13	1.17	1.23	1.22
	1.6	1.50	1.61	1.67	1.70	1.69
EVR 3	0.1	0.64	0.67	0.70	0.71	0.71
	0.2	0.91	0.96	0.99	1.01	1.00
	0.4	1.26	1.38	1.42	1.44	1.43
	0.8	1.79	1.90	1.98	2.08	2.05
	1.6	2.57	2.72	2.82	2.88	2.86
EVR 6	0.1	1.88	1.99	2.07	2.11	2.09
	0.2	2.69	2.84	2.95	3.00	2.97
	0.4	3.73	4.08	4.22	4.28	4.23
	0.8	5.29	5.62	5.86	6.16	6.08
	1.6	7.61	8.05	8.37	8.52	8.46
EVR 10	0.1	4.5	4.7	4.9	5.0	5.0
	0.2	6.4	6.8	7.0	7.1	7.1
	0.4	8.9	9.7	10.0	10.2	10.1
	0.8	12.6	13.3	13.9	14.6	14.4
	1.6	18.1	19.1	19.9	20.2	20.1
EVR 15	0.1	6.1	6.5	6.7	6.7	6.8
	0.2	8.7	9.2	9.6	9.7	9.7
	0.4	12.1	13.3	13.7	13.9	13.8
	0.8	17.2	18.3	19.0	20.0	19.8
	1.6	24.8	26.2	27.2	27.7	27.5
EVR 20	0.1	11.8	12.5	13.0	13.2	13.1
	0.2	16.8	17.8	18.4	18.7	18.6
	0.4	23.4	25.5	26.4	26.7	26.5
	0.8	33.1	35.1	36.6	38.5	38.0
	1.6	47.6	50.3	52.3	53.3	52.9
EVR 22	0.1	14.1	15.0	15.5	15.8	15.7
	0.2	20.2	21.3	22.1	22.6	22.3
	0.4	28.0	30.6	31.6	32.1	31.7
	0.8	39.7	42.2	43.9	46.2	45.6
	1.6	57.1	60.4	62.8	63.9	63.5
EVR 25	0.1	23.6	24.9	25.9	26.4	26.2
	0.2	33.6	35.5	36.8	37.4	37.1
	0.4	46.6	51.0	52.7	53.4	52.9
	0.8	66.2	70.2	73.2	77.0	76.0
	1.6	95.2	101.0	105.0	107.0	106.0
EVR 32	0.1	37.6	39.8	41.4	42.1	41.8
	0.2	53.8	56.8	58.9	59.8	59.4
	0.4	74.7	81.6	84.3	85.4	84.6
	0.8	106.0	112.0	117.0	123.0	122.0
	1.6	152.0	161.0	167.0	170.0	169.0
EVR 40	0.1	58.8	62.3	64.7	65.8	65.3
	0.2	84.1	88.8	92.1	93.5	92.8
	0.4	117.0	127.0	132.0	134.0	132.0
	0.8	166.0	176.0	183.0	192.0	190.0
	1.6	238.0	252.0	262.0	266.0	265.0

Wzrost temperatury gorącego gazu t_h o 10 K, powyżej przyjętej w tabeli $t_h = t_p + 25^\circ\text{C}$, obniża wydajność zaworu o około 2 % i na odwrót.

Zmiana temperatury parowania t_p zmienia wydajność zaworu; patrz tabela współczynników korekcyjnych poniżej.

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworu wartości z tabeli muszą być pomnożone przez współczynnik korekcyjny, zależny od temperatury parowania t_p .

Współczynniki korekcyjne dla temperatury parowania t_p

t_p °C	-40	-30	-20	-10	0	+10
R 134a	0.88	0.92	0.98	1.0	1.04	1.08

Wydajności
(ciąg dalszy)

Wydajność gorącego gazu Q_h kW

R 404A/R 507

Typ	Spadek ciśnienia na zaworze Δp bar	Wydajność gorącego gazu Q_h kW				
		Temp. parowania $t_e = -10^\circ\text{C}$. Temp. gorącego gazu $t_h = t_e + 25^\circ\text{C}$. Dochłodzenie $\Delta t_{sub} = 4\text{ K}$				
		Temperatura skraplania t_c °C				
		+20	+30	+40	+50	+60
EVR 2	0.1	0.43	0.44	0.43	0.40	0.37
	0.2	0.61	0.62	0.61	0.58	0.53
	0.4	0.87	0.87	0.87	0.82	0.75
	0.8	1.19	1.21	1.21	1.19	1.07
	1.6	1.68	1.70	1.69	1.62	1.48
EVR 3	0.1	0.73	0.74	0.73	0.69	0.63
	0.2	1.03	1.04	1.03	0.98	0.89
	0.4	1.46	1.48	1.47	1.39	1.27
	0.8	2.01	2.04	2.03	2.00	1.81
	1.6	2.83	2.87	2.84	2.74	2.50
EVR 6	0.1	2.16	2.18	2.15	2.05	1.86
	0.2	3.03	3.08	3.05	2.90	2.64
	0.4	4.34	4.38	4.35	4.13	3.76
	0.8	5.94	6.05	6.02	5.92	5.37
	1.6	8.37	8.52	8.43	8.10	7.40
EVR 10	0.1	5.1	5.2	5.1	4.9	4.4
	0.2	7.2	7.3	7.3	6.9	6.3
	0.4	10.3	10.4	10.3	9.8	8.9
	0.8	14.1	14.4	14.3	14.1	12.8
	1.6	19.9	20.3	20.0	19.2	17.6
EVR 15	0.1	7.0	7.1	7.0	6.7	6.1
	0.2	9.9	10.0	9.9	9.4	8.6
	0.4	14.1	14.3	14.2	13.4	12.2
	0.8	19.3	19.7	19.6	19.2	17.5
	1.6	27.2	27.7	27.6	26.3	24.1
EVR 20	0.1	13.4	13.7	13.5	12.8	11.6
	0.2	18.9	19.2	19.1	18.2	16.5
	0.4	27.1	27.4	27.2	25.8	23.5
	0.8	37.1	37.8	37.7	37.0	33.6
	1.6	52.4	53.3	52.6	50.6	46.2
EVR 22	0.1	16.1	16.4	16.1	15.4	14.0
	0.2	22.7	23.1	22.9	21.8	19.8
	0.4	32.5	32.9	32.7	31.0	28.2
	0.8	44.5	45.4	45.2	44.4	40.3
	1.6	62.8	64.0	63.2	60.8	55.5
EVR 25	0.1	26.8	27.4	26.9	25.6	23.3
	0.2	37.9	38.4	38.2	36.3	33.0
	0.4	54.2	54.9	54.5	51.7	47.0
	0.8	74.2	75.6	75.3	74.0	67.2
	1.6	105.0	107.0	105.0	101.0	92.5
EVR 32	0.1	43.0	43.8	43.0	40.9	37.3
	0.2	60.6	61.4	61.1	58.1	52.8
	0.4	86.7	87.8	87.2	82.7	75.2
	0.8	119.0	121.0	120.0	118.0	107.0
	1.6	167.0	171.0	168.0	162.0	148.0
EVR 40	0.1	67.0	68.5	67.3	64.0	58.3
	0.2	94.8	96.0	95.5	90.8	82.5
	0.4	136.0	137.0	136.0	129.0	117.0
	0.8	186.0	189.0	188.0	185.0	168.0
	1.6	262.0	266.0	263.0	253.0	231.0

Wzrost temperatury gorącego gazu $t_h \geq 10\text{ K}$, powyżej przyjętej w tabeli $t_h = t_e + 25^\circ\text{C}$, obniża wydajność zaworu o około 2 % i na odwrót.

Zmiana temperatury parowania t_e zmienia wydajność zaworu; patrz tabela współczynników korekcyjnych poniżej.

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworu wartości z tabeli muszą być pomnożone przez współczynnik korekcyjny, zależny od temperatury parowania t_e .

Współczynniki korekcyjne dla temperatury parowania

t_e °C	-40	-30	-20	-10	0	+10
R 404A/R 507	0.86	0.88	0.93	1.0	1.03	1.07

Wydajności
(ciąg dalszy)

Wydajność gorącego gazu Q_h kW

R 407C

Typ	Spadek ciśnienia na zaworze Δp bar	Wydajność gorącego gazu Q_h kW				
		Temp. parowania $t_g = -10^\circ\text{C}$. Temp. gorącego gazu $t_h = t_c + 25^\circ\text{C}$. Dochłodzenie $\Delta t_{\text{sub}} = 4\text{ K}$				
		Temperatura skraplania t_c °C				
		+20	+30	+40	+50	+60
EVR 2	0.1	0.53	0.55	0.57	0.56	0.54
	0.2	0.75	0.78	0.80	0.80	0.76
	0.4	1.08	1.12	1.14	1.14	1.09
	0.8	1.48	1.51	1.58	1.63	1.56
	1.6	2.09	2.19	2.23	2.25	2.15
EVR 3	0.1	0.9	0.94	0.95	0.96	0.91
	0.2	1.28	1.32	1.35	1.35	1.29
	0.4	1.83	1.89	1.93	1.92	1.83
	0.8	2.50	2.54	2.66	2.76	2.63
	1.6	3.53	3.69	3.77	3.79	3.62
EVR 6	0.1	2.7	2.8	2.8	2.8	2.7
	0.2	3.8	4.0	4.0	3.5	3.8
	0.4	5.4	5.6	5.7	5.7	5.5
	0.8	7.4	7.5	7.9	8.2	7.7
	1.6	10.4	10.9	11.1	11.2	10.7
EVR 10	0.1	6.3	6.6	6.7	6.8	6.4
	0.2	9.0	9.4	9.5	9.6	9.1
	0.4	12.8	13.3	13.6	13.5	12.9
	0.8	17.6	17.8	18.7	19.4	18.5
	1.6	24.9	26.0	26.5	26.6	25.5
EVR 15	0.1	8.6	9.0	9.2	9.2	8.7
	0.2	12.3	12.8	12.9	13	12.4
	0.4	17.6	18.3	18.5	18.5	17.6
	0.8	24.1	24.4	25.7	26.5	25.4
	1.6	33.9	35.5	36.3	36.4	34.8
EVR 20	0.1	16.6	17.3	17.7	17.7	16.9
	0.2	23.6	24.5	25.0	25.1	23.9
	0.4	33.6	35.1	35.6	35.7	34.0
	0.8	46.3	47	49.4	51.1	48.6
	1.6	65.3	68.3	69.8	70.1	67.0
EVR 22	0.1	19.9	20.7	21.1	21.2	20.2
	0.2	28.3	29.5	30.0	30.1	28.7
	0.4	40.4	42.1	42.8	42.8	40.8
	0.8	55.4	56.3	59.3	61.3	58.3
	1.6	78.4	82.0	83.7	84	80.4
EVR 25	0.1	33.2	34.5	35.2	35.4	33.7
	0.2	47.2	49.1	50.0	50.1	47.8
	0.4	67.4	70.2	71.3	71.3	68.0
	0.8	92.4	96.7	98.8	102.1	97.2
	1.6	131.0	136.4	139.1	140.4	134.3
EVR 32	0.1	53.1	55.2	56.3	56.6	53.9
	0.2	75.5	78.5	79.9	80.2	76.5
	0.4	107.9	112.2	114.5	114.4	108.8
	0.8	147.8	154.0	158.4	163.3	155.8
	1.6	209.4	218.9	223.6	224.6	214.6
EVR 40	0.1	82.9	86.4	88.1	88.4	84.3
	0.2	117.6	123.2	125.2	125.8	119.6
	0.4	169.1	174.9	178.7	178.9	170.5
	0.8	230.7	244.2	247.2	255.8	243.0
	1.6	325.9	341.0	348.8	350.5	335.2

Wzrost temperatury gorącego gazu t_h o 10 K, powyżej przyjętej w tabeli $t_h = t_c + 25^\circ\text{C}$, obniża wydajność zaworu o około 2 % i na odwrót.

Zmiana temperatury parowania t_g zmienia wydajność zaworu; patrz tabela współczynników korekcyjnych poniżej.

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości zaworu wartości z tabeli muszą być pomnożone przez współczynnik korekcyjny, zależny od temperatury parowania t_g .

Współczynniki korekcyjne dla temperatury parowania t_g

t_g °C	-40	-30	-20	-10	0	+10
R 407C	0.90	0.94	0.97	1.0	1.03	1.05

Wydajności
(ciąg dalszy)

Wydajność gorącego gazu G_h kg/s

R 22

Typ	Temperatura gorącego gazu t_h °C	Temperatura skraplania t_c °C	Wydajność gorącego gazu G_h kg/s przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar								
			0.5	1	2	3	4	5	6	7	8
EVR 2	+90	+25	0.005	0.007	0.01	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		+35	0.006	0.009	0.011	0.013	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015
		+45	0.007	0.01	0.013	0.016	0.017	0.018	0.019	0.019	0.02
EVR 3		+25	0.009	0.012	0.016	0.019	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		+35	0.01	0.014	0.019	0.022	0.024	0.025	0.026	0.026	0.026
		+45	0.012	0.016	0.022	0.026	0.029	0.031	0.032	0.033	0.033
EVR 6		+25	0.027	0.037	0.049	0.055	0.058	0.059	0.059	0.059	0.059
		+35	0.031	0.043	0.057	0.067	0.072	0.075	0.077	0.077	0.077
		+45	0.035	0.049	0.066	0.078	0.086	0.092	0.095	0.097	0.098
EVR 10		+25	0.064	0.088	0.116	0.131	0.139	0.14	0.14	0.14	0.14
		+35	0.074	0.102	0.137	0.158	0.172	0.179	0.182	0.182	0.182
		+45	0.084	0.116	0.158	0.185	0.205	0.218	0.227	0.231	0.232
EVR 15		+25	0.084	0.116	0.153	0.173	0.182	0.184	0.184	0.184	0.184
		+35	0.097	0.134	0.18	0.208	0.226	0.236	0.239	0.239	0.239
		+45	0.11	0.153	0.208	0.244	0.269	0.287	0.298	0.304	0.305
EVR 20		+25	0.169	0.231	0.305	0.346	0.365	0.368	0.368	0.368	0.368
		+35	0.194	0.267	0.359	0.416	0.452	0.472	0.478	0.478	0.478
		+45	0.22	0.305	0.415	0.488	0.539	0.574	0.597	0.608	0.611
EVR 22		+25	0.203	0.277	0.366	0.415	0.438	0.442	0.442	0.442	0.442
		+35	0.279	0.32	0.431	0.499	0.542	0.566	0.574	0.574	0.574
		+45	0.264	0.366	0.498	0.586	0.647	0.689	0.716	0.722	0.733
EVR 25		+25	0.331	0.453	0.599	0.677	0.715	0.722	0.722	0.722	0.722
		+35	0.38	0.524	0.704	0.816	0.886	0.925	0.938	0.938	0.938
		+45	0.431	0.598	0.814	0.956	1.056	1.125	1.169	1.192	1.197
EVR 32		+25	0.539	0.739	0.976	1.106	1.168	1.179			
		+35	0.619	0.856	1.15	1.331	1.446	1.509	1.531		
		+45	0.704	0.978	1.329	1.562	1.723	1.837	1.909	1.947	1.955
EVR 40		+25	0.843	1.155	1.525	1.728	1.825	1.843			
		+35	0.968	1.338	1.798	2.08	2.26	2.358	2.393		
		+45	1.1	1.528	2.078	2.44	2.693	2.87	2.983	3.043	3.055

Wydajność gorącego gazu G_h kg/s

R 134a

Typ	Temperatura gorącego gazu t_h °C	Temperatura skraplania t_c °C	Wydajność gorącego gazu G_h kg/s przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar									
			0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	
EVR 2	+60	+25	0.005	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.012	0.012		
		+35	0.006	0.008	0.01	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.015	0.015
		+45	0.007	0.009	0.012	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015		
EVR 3		+25	0.008	0.011	0.011	0.014	0.014					
		+35	0.009	0.013	0.016	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.025	0.025
		+45	0.01	0.016	0.02	0.023	0.025	0.025	0.025	0.025		
EVR 6		+25	0.024	0.032	0.04	0.041	0.041					
		+35	0.028	0.038	0.049	0.055	0.056	0.056	0.056	0.056	0.073	0.073
		+45	0.032	0.045	0.059	0.068	0.072	0.073	0.073	0.073		
EVR 10		+25	0.057	0.075	0.094	0.098	0.098					
		+35	0.066	0.09	0.117	0.13	0.132	0.132	0.132	0.132	0.172	0.172
		+45	0.076	0.107	0.141	0.161	0.17	0.172	0.172	0.172		
EVR 15		+25	0.074	0.1	0.124	0.129	0.129					
		+35	0.087	0.119	0.154	0.171	0.167	0.167	0.167	0.167	0.225	0.225
		+45	0.1	0.14	0.185	0.212	0.223	0.225	0.225	0.225		
EVR 20		+25	0.149	0.199	0.247	0.258	0.258					
		+35	0.174	0.238	0.307	0.341	0.347	0.347	0.347	0.347	0.452	0.452
		+45	0.2	0.28	0.37	0.423	0.447	0.452	0.452	0.452		
EVR 22		+25	0.179	0.239	0.296	0.31	0.31					
		+35	0.209	0.286	0.368	0.409	0.416	0.416	0.416	0.416	0.542	0.542
		+45	0.24	0.336	0.444	0.508	0.536	0.542	0.542	0.542		
EVR 25		+25	0.292	0.391	0.486	0.506	0.506					
		+35	0.341	0.467	0.602	0.668	0.679	0.679	0.679	0.679	0.885	0.885
		+45	0.393	0.549	0.725	0.83	0.876	0.885	0.885	0.885		
EVR 32		+25	0.478	0.638	0.793	0.826	0.826					
		+35	0.556	0.763	0.994	1.091	1.108	1.108	1.108	1.108	1.446	1.446
		+45	0.641	0.897	1.197	1.354	1.432	1.446	1.446	1.446		
EVR 40		+25	0.747	0.998	1.24	1.291	1.291					
		+35	0.87	1.192	1.553	1.704	1.731	1.731	1.731	1.731	2.259	
		+45	1.002	1.402	1.87	2.117	2.237	2.259	2.259	2.259		

Wzrost temperatury gorącego gazu t_h o 10 K, obniża wydajność zaworu o około 2 % i na odwrót.

Wydajności
(ciąg dalszy)

Wydajność gorącego gazu G_h kg/s

R 404A/R 507

Typ	Temperatura gorącego gazu t_h °C	Temperatura skraplania t_c °C	Wydajność gorącego gazu G_h kg/s przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar								
			0.5	1	2	3	4	5	6	7	8
EVR 2	+60	+25	0.007	0.009	0.012	0.014	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		+35	0.008	0.011	0.014	0.017	0.019	0.02	0.02	0.02	0.02
		+45	0.009	0.012	0.016	0.019	0.021	0.024	0.025	0.025	0.025
EVR 3		+25	0.011	0.016	0.021	0.024	0.026	0.026	0.027	0.027	0.027
		+35	0.013	0.018	0.024	0.029	0.031	0.033	0.035	0.035	0.035
		+45	0.015	0.02	0.028	0.032	0.037	0.039	0.041	0.043	0.043
EVR 6		+25	0.034	0.047	0.062	0.072	0.077	0.079	0.08	0.08	0.08
		+35	0.038	0.054	0.072	0.085	0.093	0.098	0.101	0.101	0.102
		+45	0.043	0.061	0.082	0.097	0.108	0.116	0.122	0.126	0.128
EVR 10		+25	0.08	0.11	0.148	0.17	0.183	0.188	0.19	0.19	0.19
		+35	0.091	0.127	0.171	0.2	0.22	0.233	0.241	0.241	0.243
		+45	0.102	0.143	0.194	0.23	0.257	0.277	0.288	0.3	0.303
EVR 15		+25	0.105	0.146	0.195	0.224	0.24	0.247	0.249	0.249	0.249
		+35	0.12	0.167	0.224	0.253	0.289	0.307	0.316	0.317	0.32
		+45	0.135	0.189	0.225	0.303	0.339	0.365	0.38	0.393	0.399
EVR 20		+25	0.21	0.29	0.39	0.448	0.48	0.495	0.5	0.5	0.5
		+35	0.239	0.333	0.45	0.526	0.58	0.614	0.632	0.633	0.639
		+45	0.27	0.375	0.51	0.606	0.677	0.729	0.76	0.785	0.799
EVR 22		+25	0.252	0.348	0.468	0.538	0.576	0.594	0.6	0.6	0.6
		+35	0.287	0.4	0.54	0.631	0.696	0.737	0.758	0.76	0.767
		+45	0.324	0.45	0.612	0.727	0.812	0.875	0.912	0.942	0.959
EVR 25		+25	0.411	0.57	0.763	0.878	0.942	0.969	0.978	0.978	0.978
		+35	0.468	0.653	0.881	1.032	1.136	1.203	1.239	1.241	1.253
		+45	0.529	0.734	1.0	1.188	1.326	1.43	1.49	1.539	1.566
EVR 32		+25	0.672	0.931	1.245	1.432	1.539	1.581	1.581	1.581	1.581
		+35	0.765	1.069	1.436	1.686	1.854	1.964	2.022	2.025	2.025
		+45	0.862	1.198	1.632	1.939	1.836	2.34	2.433	2.513	2.557
EVR 40		+25	1.05	1.454	1.946	2.238	2.406	2.471	2.471	2.471	2.471
		+35	1.195	1.657	2.245	2.635	2.897	3.068	3.161	3.166	3.166
		+45	1.348	1.873	2.55	3.03	3.384	3.65	3.801	3.926	3.995

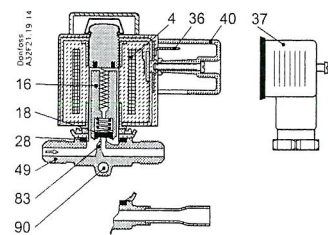
Wydajność gorącego gazu G_h kg/s

R 407C

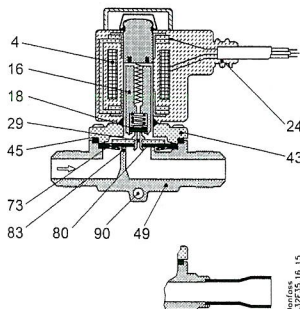
Typ	Temperatura gorącego gazu t_h °C	Temperatura skraplania t_k °C	Wydajność gorącego gazu G_h kg/s przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar								
			0.5	1	2	3	4	5	6	7	8
EVR 2	+90	+25	0.0054	0.0076	0.0108	0.0118	0.0130	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132
+35		0.0065	0.0097	0.0118	0.0140	0.0151	0.0165	0.0165	0.0165	0.0165	
+45		0.0076	0.0108	0.0140	0.0173	0.0184	0.0198	0.0209	0.0209	0.022	
EVR 3		+25	0.010	0.013	0.017	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
+35		0.011	0.015	0.021	0.024	0.026	0.028	0.029	0.029	0.029	
+45		0.013	0.017	0.024	0.028	0.032	0.034	0.036	0.037	0.037	
EVR 6		+25	0.029	0.040	0.053	0.06	0.063	0.065	0.065	0.065	0.065
+35		0.033	0.046	0.062	0.073	0.078	0.083	0.085	0.085	0.085	
+45		0.038	0.053	0.071	0.085	0.094	0.101	0.105	0.108	0.109	
EVR 10		+25	0.069	0.095	0.125	0.143	0.152	0.154	0.155	0.155	0.155
+35		0.08	0.11	0.148	0.172	0.187	0.197	0.202	0.202	0.202	
+45		0.091	0.125	0.171	0.202	0.223	0.24	0.252	0.256	0.258	
EVR 15		+25	0.091	0.125	0.165	0.189	0.198	0.202	0.204	0.204	0.204
+35		0.105	0.145	0.194	0.227	0.246	0.26	0.265	0.265	0.265	
+45		0.119	0.165	0.225	0.266	0.293	0.316	0.331	0.337	0.339	
EVR 20		+25	0.183	0.249	0.329	0.377	0.398	0.405	0.408	0.408	0.408
+35		0.21	0.288	0.388	0.453	0.493	0.519	0.531	0.531	0.531	
+45		0.238	0.329	0.448	0.532	0.588	0.631	0.663	0.675	0.678	
EVR 22		+25	0.219	0.299	0.395	0.452	0.477	0.486	0.491	0.491	0.491
+35		0.301	0.346	0.465	0.544	0.591	0.623	0.637	0.637	0.637	
+45		0.285	0.395	0.538	0.639	0.705	0.758	0.795	0.801	0.814	
EVR 25		+25	0.357	0.489	0.647	0.738	0.779	0.794	0.801	0.801	0.801
+35		0.41	0.566	0.76	0.889	0.966	1.018	1.041	1.041	1.041	
+45		0.465	0.646	0.879	1.042	1.151	1.238	1.298	1.323	1.329	
EVR 32	+25	0.582	0.798	1.054	1.206	1.273	1.297				
+35	0.669	0.924	1.242	1.451	1.576	1.66	1.699				
+45	0.76	1.056	1.435	1.703	1.878	2.021	2.119	2.161	2.17		
EVR 40	+25	0.91	1.247	1.647	1.884	1.989	2.027				
+35	1.045	1.445	1.942	2.267	2.463	2.594	2.656				
+45	1.188	1.65	2.244	2.66	2.935	3.157	3.311	3.378	3.391		

Wzrost temperatury gorącego gazu t_h o 10 K, obniża wydajność zaworu o około 2 % i na odwrót.

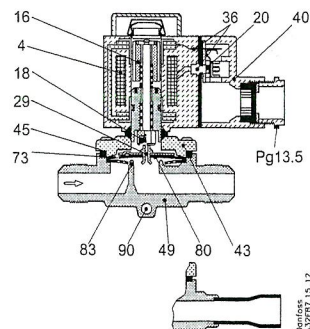
Konstrukcja / Działanie



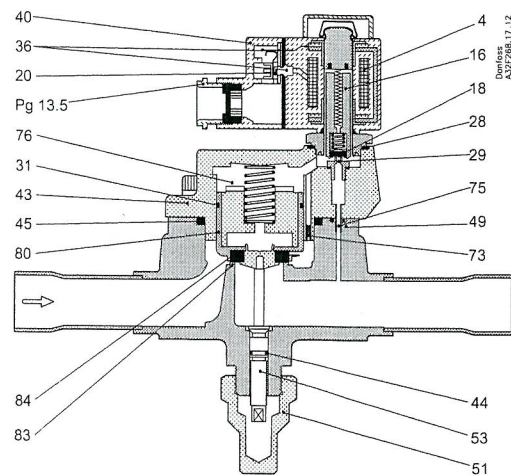
EVR 2 (NC)



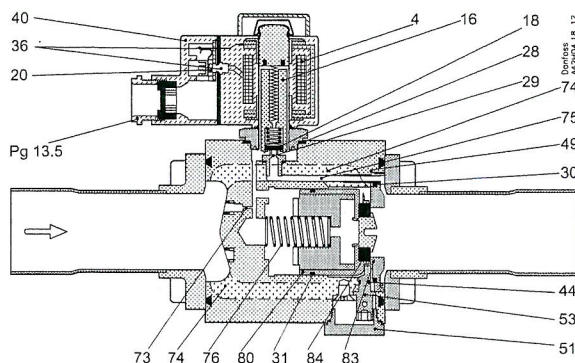
EVR 10 (NC)



EVR 10 (NO)



EVR 25 (NC)



EVR 32 i 40 (NC)

- 4. Cewka
- 16. Zwora
- 18. Płytkę zaworu / Płytkę zaworu pilotowego
- 20. Zacisk uziomowy
- 24. Przyłącze do elastycznego węża stalowego
- 28. Uszczelka
- 29. Dysza sterująca
- 30. O-ring
- 31. Pierścień tłoka
- 36. Wtyczka DIN
- 37. Gniazdko DIN (do DIN 43650)
- 40. Kołpak ochronny / puszka zaciskowa
- 43. Pokrywa zaworu
- 44. O-ring
- 45. Uszczelka pokrywy zaworu
- 49. Korpus zaworu
- 50. Uszczelka
- 51. Zaślepka gwintowana
- 53. Trzpień nastawiania ręcznego
- 73. Otwór wyrównawczy
- 74. Główny kanał
- 75. Kanał sterujący
- 76. Sprężyna tłoka
- 80. Membrana / serwołok
- 83. Gniazdo zaworu
- 84. Grzybek zaworu
- 90. Otwór montażowy

Zawory elektromagnetyczne EVR są zaprojektowane na dwóch różnych zasadach:

1. Działanie bezpośrednie
2. Działanie z serwosterowaniem

1. Działanie bezpośrednie

EVR 2 i 3 są bezpośredniego działania. Zawory otwierają się od razu całkowicie, kiedy zwora (16) podnosi się w polu magnetycznym cewki. Oznacza to, że zawór działa przy minimalnej różnicy ciśnień wynoszącej 0 bar. Teflonowa płytkę zaworu (18) jest zamocowana bezpośrednio na zworze (16). Ciśnienie wlotowe działa od góry na zworę i płytkę zaworu. Dlatego ciśnienie wlotowe, siła sprężyny i ciężar zwory powoduje zamknięcie zaworu, kiedy przez cewkę nie płynie prąd.

2. Działanie z serwosterowaniem

EVR 6 → 22 są zaworami serwosterowanymi z "pływającą" membraną (80). Dysza sterująca (29) jest umieszczona w środku membrany. Teflonowa płytkę sterującą zaworu (18) jest przymocowana bezpośrednio do zwory (16). Kiedy przez cewkę nie płynie prąd, dysza główna i sterująca są zamknięte. Dysza główna i sterująca są utrzymywane w stanie zamkniętym przez ciężar zwory, siłę sprężyny i różnicę między ciśnieniem wlotowym i wylotowym.

Po podaniu napięcia na uzwojenia cewki zwora zostaje wciągnięta przez pole magnetyczne i otwiera dyszę sterującą. Powoduje to spadek ciśnienia nad membranę, ponieważ przestrzeń nad

membraną zostaje połączona ze stroną wylotową zaworu.

Wówczas różnica ciśnień wlotowego i wylotowego podnosi membranę powodując pełne otwarcie zaworu.

Dlatego pewna określona różnica ciśnień jest niezbędna do otwarcia zaworu i utrzymywania go w stanie otwarcia.

Dla EVR 6 → 22 ta różnica ciśnień wynosi 0.05 bar.

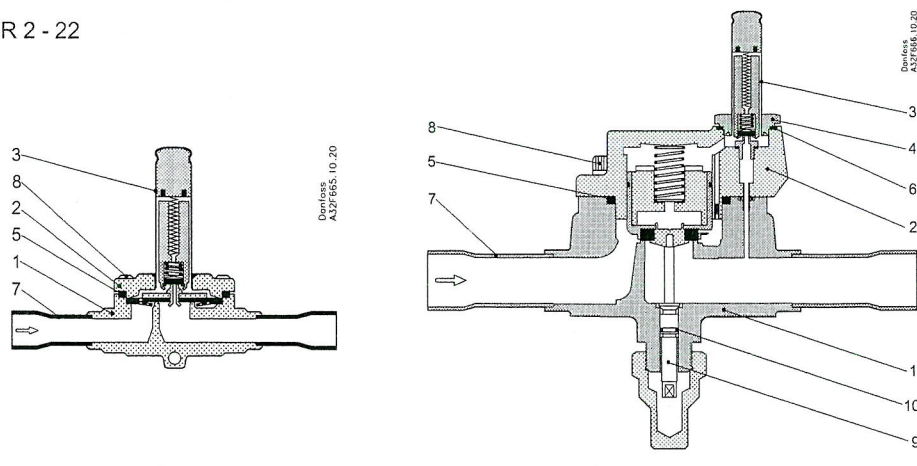
W momencie zdjęcia napięcia z uzwojeń cewki dysza sterująca zamyka się. Dzięki otworom wyrównawczym (73) w membranie, ciśnienie nad membranę podnosi się do wielkości ciśnienia wlotowego i membrana zamyka główną dyszę. EVR 25, 32 i 40 są zaworami tłokowymi z serwosterowaniem. Zawory te są zamknięte, gdy przez cewkę nie płynie prąd. Serwołok (80) z grzybkem zaworu (84) zamyka gniazdo zaworu (82) dzięki różnicy ciśnień wlotowego i wylotowego, siłę sprężyny (76) i ciężarowi tłoka (jeśli korpus jest odpowiednio ustawiony). Po podaniu napięcia na uzwojenia cewki, dysza sterująca (29) otwiera się. To powoduje spadek ciśnienia w przestrzeni po stronie sprężyny tłoka. Wówczas różnica ciśnień otworzy zawór. Minimalna różnica ciśnień potrzebna do pełnego otwarcia zaworu wynosi 0.07 bar.

EVR (NO - normalnie otwarty) ma działanie przeciwne do EVR (NC - normalnie zamknięty), to znaczy, że jest otwarty przy cewce niewzbudzonej.

EVR (NO) jest dostępny wyłącznie z serwosterowaniem.

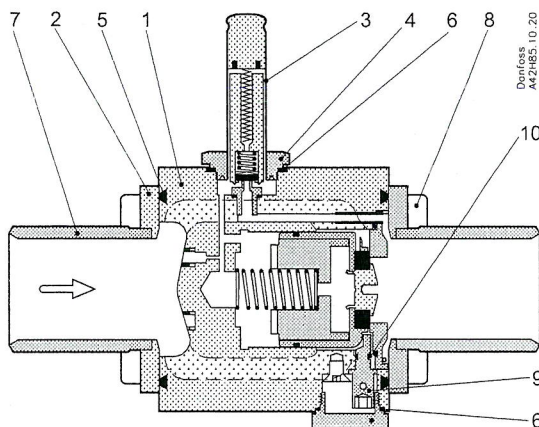
Specyfikacja materiałowa

EVR 2 - 22



Zawór elektromagnetyczny							Standard	
Nr	Opis	Typ	Materiał	Skład	Mat.nr	W.nr	DIN	EN
1	Korpus	EVR 2 do 25	Mosiądz	CuZn40Pb2	CW617N	2.0402	17672-1	12165
2	Pokrywa zaworu	EVR 2 do 3	Stal nierdz.	X5 CrNi18-10		1.4301		10088
		EVR 6 do 22	Mosiądz	CuZn40Pb2	CW617N	2.0402	17672-1	12165
		EVR 25	Żeliwo	GGG 40.3		0.7043	1693	
3	Zwora	EVR 2 do 25	Stal nierdz.	X2 CrNi19-11		1.4306		10088
4	Nakrętka tulei zwory	EVR 25	Stal nierdz.	X8 CrNiS 18-9		1.4305		10088
5	Uszczelka	EVR 2 do 25	Guma	Cr				
6	Uszczelka	EVR 25	Aluminium	Al 99.5		3.0255		10210
7	Rurka przyłączeniowa	EVR 25	Miedź	SF-Cu	CW024A	2.0090	1787	12449
8	Sruby	EVR 2 do 25	Stal nierdz.	A2-70			3506	
9	Wrzeciono ręcznego otw.	EVR 25	Stal nierdz.	X8 CrNiS 18-9		1.4305		10088
10	Uszczelka	EVR 25	Guma	Cr				

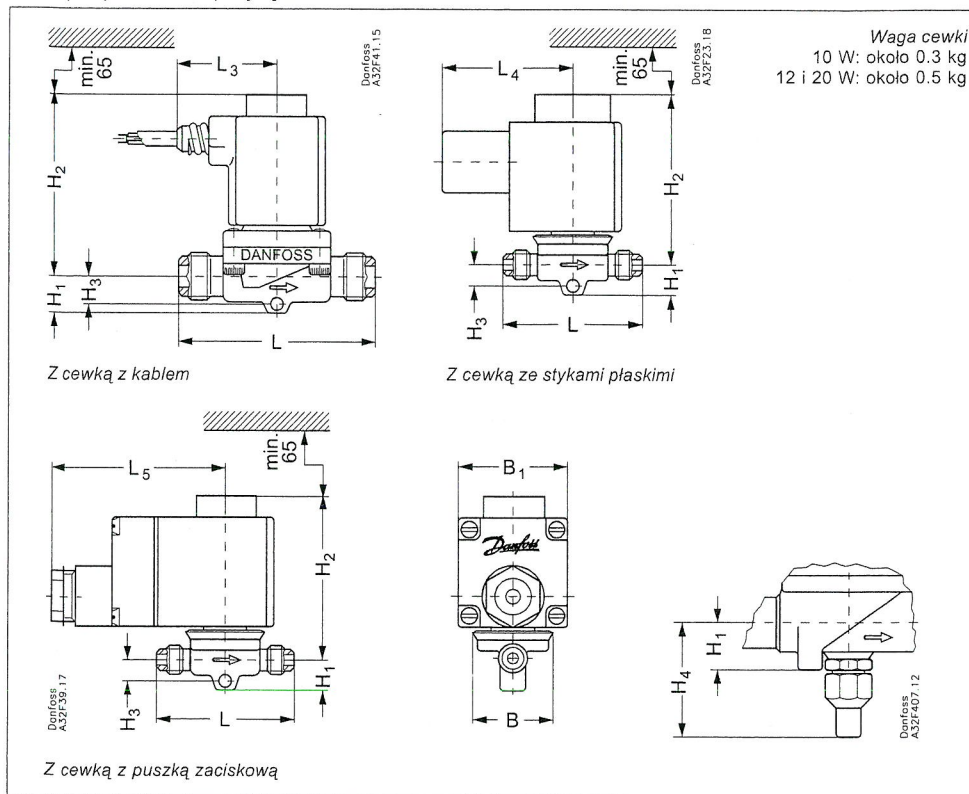
EVR 32 - 40



Zawór elektromagnetyczny							Standard	
Nr	Opis	Typ	Materiał	Skład	Mat.nr	W.nr	DIN	EN
1	Korpus	EVR 32/40	Żeliwo	EN-GJS-400-18-LT	EN-JS1025	1563		
2	Pokrywa zaworu	EVR 32/40	Mosiądz	CuZn40Pb2	CW617N	2.0402		12165
3	Zwora	EVR 32/40	Stal nierdz.	X2 CrNi19-11		1.4306		10088
4	Nakrętka tulei zwory	EVR 32/40	Stal nierdz.	X8 CrNiS 18-9		1.4305		10088
5	Uszczelka	EVR 32/40	Guma	Cr				
6	Uszczelka	EVR 32/40	Aluminium	Al 99.5		3.0255		10210
7	Rurka przyłączeniowa	EVR 32/40	Miedź	SF-Cu	CW024A	2.0090	1787	12449
8	Sruby	EVR 32/40	Stal nierdz.	A2-70			3506	
9	Wrzeciono ręcznego otw.	EVR 32/40	Stal nierdz.	X8 CrNiS 18-9		1.4305		10088

Wymiary i wagi

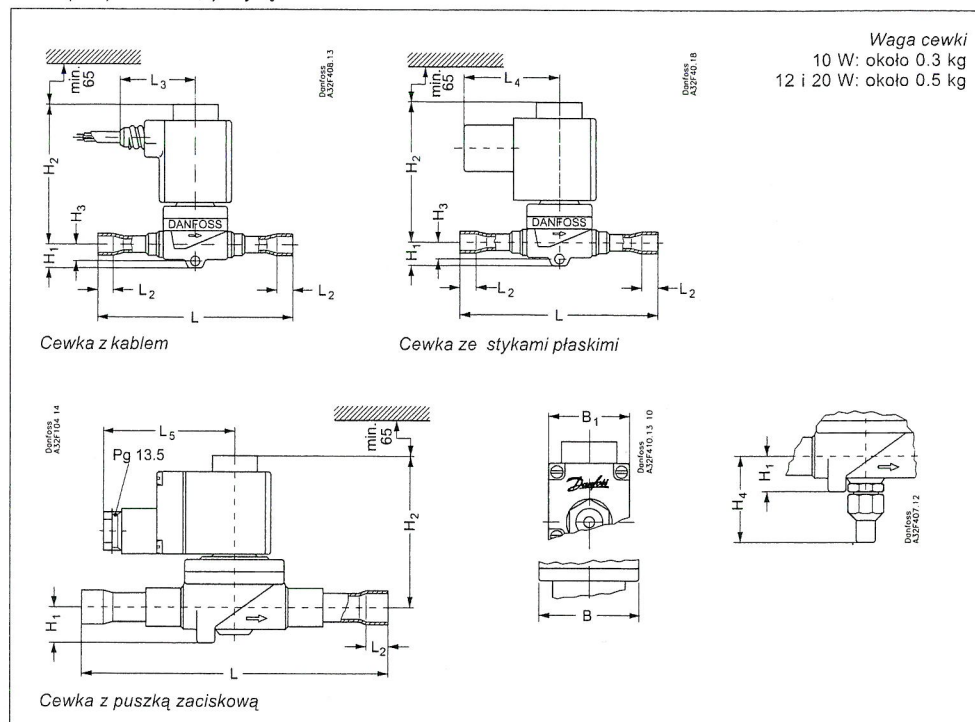
EVR (NC) 2 → 15, przyłącze śrubunkowe



Typ	Przyłącze śrubunek cale mm		H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	L mm	L_2 mm	L_3 mm	L_4 mm	L_5 maks.		B mm	B_1 maks. mm	Waga z cewką kg
											10 W mm	12/20 W mm			
EVR 2	1/4	6	14	73	9		59		45	54	75	85	33	68	0.5
EVR 3	1/4	6	14	73	9		59		45	54	75	85	33	68	0.5
	3/8	10	14	73	9		62		45	54	75	85	33	68	0.5
EVR 6	3/8	10	14	78	10		69		45	54	75	85	36	68	0.6
	1/2	12	14	78	10		75		45	54	75	85	36	68	0.6
EVR 10	1/2	12	16	79	11		84		45	54	75	85	46	68	0.8
	5/8	16	16	79	11		92		45	54	75	85	46	68	0.8
EVR 15	5/8	16	19	86		49	104		45	54	75	85	56	68	1.0

Wymiary i wagi
(ciąg dalszy)

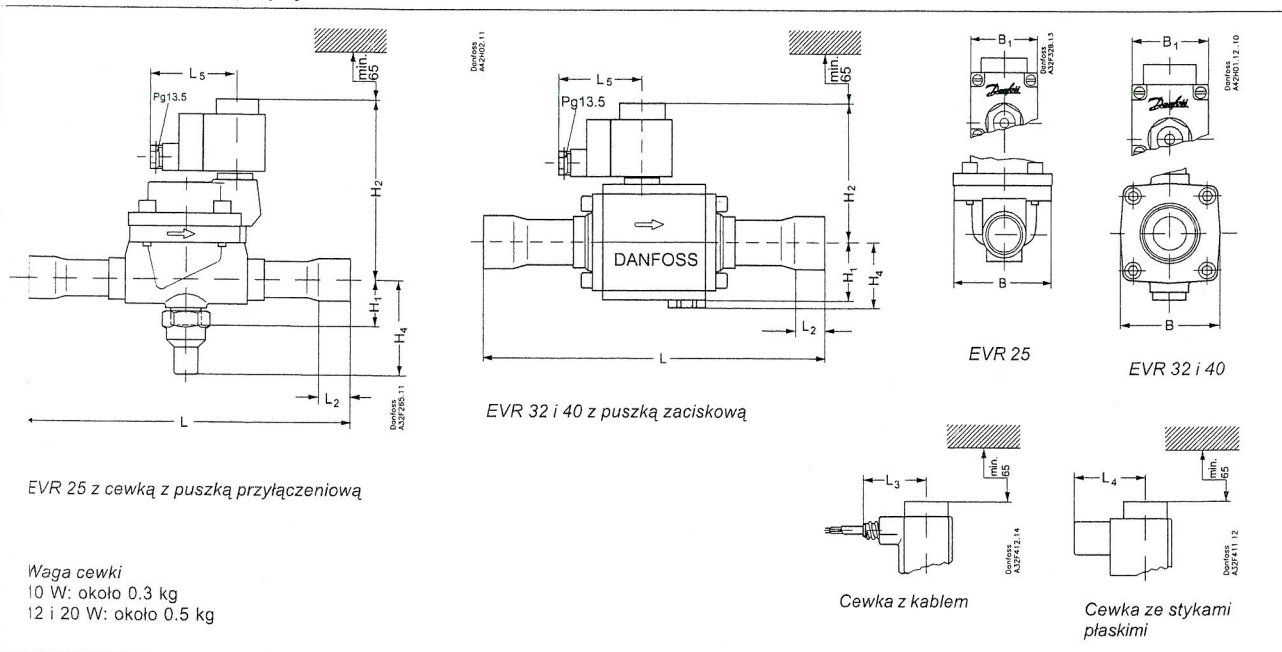
EVR (NC) 2 → 22, przyłącze do lutowania



Typ	Przyłącze do lutowania		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅ maks.		B	B ₁ maks.	Waga z cewką
	cale	mm									10 W	12/20 W			
EVR 2	1/4	6	14	73	9		102	7	45	54	75	85	33	68	0.5
EVR 3	1/4	6	14	73	9		102	7	45	54	75	85	33	68	0.6
	3/8	10	14	73	9		117	9	45	54	75	85	33	68	0.6
EVR 6	3/8	10	14	78	10		111	9	45	54	75	85	36	68	0.6
	1/2	12	14	78	10		127	10	45	54	75	85	36	68	0.6
EVR 10	1/2	12	16	79	11		127	10	45	54	75	85	46	68	0.7
	5/8	16	16	79	11		160	12	45	54	75	85	46	68	0.7
EVR 15	5/8	16	19	86		49	176	12	45	54	75	85	56	68	1.0
	7/8	22	19	86			176	17	45	54	75	85	56	68	1.0
EVR 20	7/8	22	20	90		53	191	17	45	54	75	85	72	68	1.5
	1 1/8	28	20	90			214	22	45	54	75	85	72	68	1.5
EVR 22	1 3/8	35	20	90			281	25	45	54	75	85	72	68	1.5

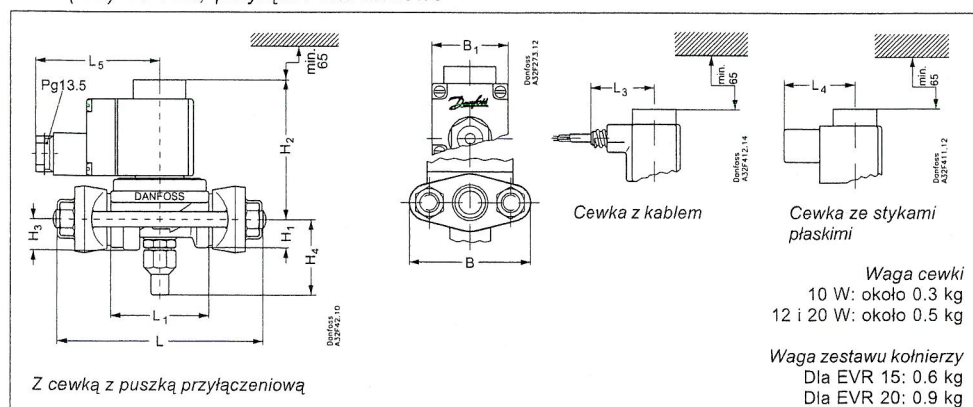
Wymiary i wagi (ciąg dalszy)

EVR (NC) 25, 32 i 40, przyłącze do lutowania



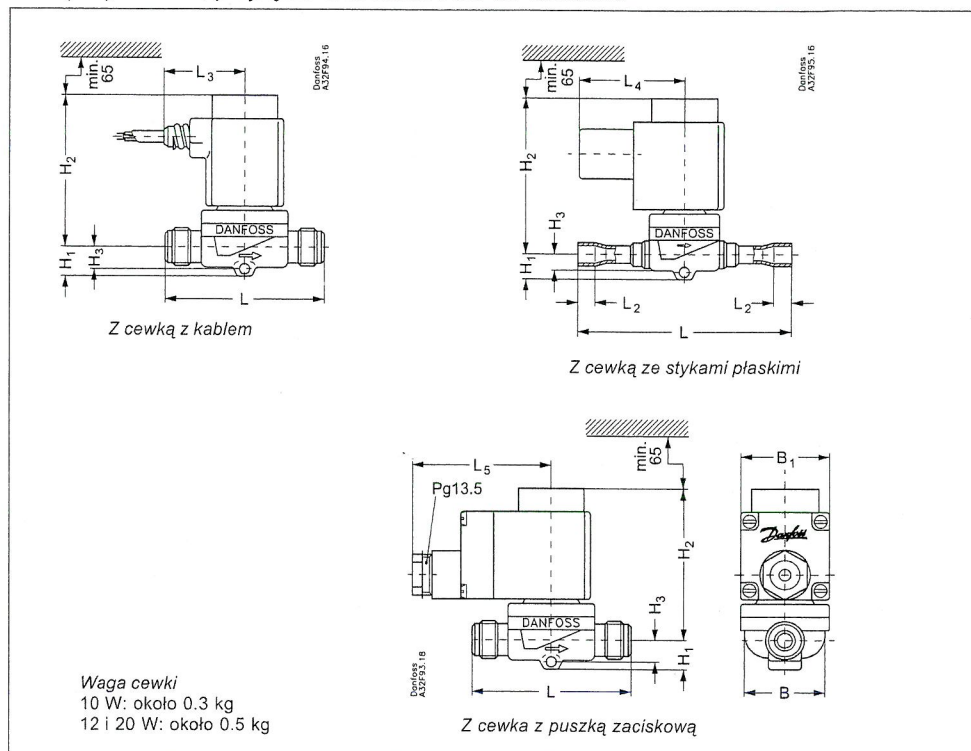
Typ	Przyłącze do lutowania		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₂	Cewka z kablem L ₃	Cewka ze stykami płaskimi L ₄	Cewka z puszką zaciskową L ₅ maks.		B	B ₁ maks.	Waga z cewką kg
	cale	mm									10 W	12/20 W			
EVR 25	1 1/8	28	38	138		72	256	22	45	54	75	85	95	68	3.0
	1 3/8	35	38	138		72	281	25	45	54	75	85	95	68	3.3
EVR 32	1 3/8	35	47	111		53	281	25	45	54	75	85	80	68	4.5
	1 5/8	42	47	111		53	281	29	45	54	75	85	80	68	4.6
EVR 40	1 5/8	42	47	111		53	281	29	45	54	75	85	80	68	4.6
	2 1/8	54	47	111		53	281	34	45	54	75	85	80	68	4.6

EVR (NC) 15 i 20, przyłącze kołnierzowe



Typ	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₁	L ₂	Cewka z kablem L ₃	Cewka ze stykami płaskimi L ₄	Cewka z puszką zaciskową L ₅ maks.		B	B ₁ maks.	Waga z cewką bez kołnierzy kg
										10 W	12/20 W			
EVR 15	19	86	19	49	125	68		45	54	75	85	80	68	1.2
EVR 20	20	90	21	53	155	85		45	54	75	85	96	68	1.7

Wymiary i wagi (ciąg dalszy) EVR (NO) 6 → 22, przyłącze śrubunkowe lub do lutowania



Typ	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₁	L ₂	Cewka z kablem L ₃	Cewka ze stykami płaskimi L ₄	Cewka z puszką zaciskową L ₅ maks.		B	B ₁ maks.	Waga z cewką
										10 W	12/20 W			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg

Śrubunek

EVR 6	14	78	10		69			45	54	75	85	36	68	0.6
EVR 10	16	79	11		84			45	54	75	85	46	68	0.7
EVR 15	19	86			104			45	54	75	85	56	68	0.9

Do lutowania

EVR 6	14	78	10		111		9	45	54	75	85	36	68	0.6
EVR 10	16	79	11		127		10	45	54	75	85	46	68	0.7
EVR 15	19	86			176		12	45	54	75	85	56	68	0.9
EVR 20	20	90			191 ¹⁾		17 ¹⁾	45	54	75	85	72	68	1.5
EVR 22	20	90			281		25	45	54	75	85	72	68	1.5

¹⁾ Dotyczy przyłączy 7/8 cala i 22 mm. Dla przyłączy 1 1/8 cala i 28 mm L = 214 mm i L₂ = 22 mm.

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

Danfoss

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

**Danfoss A/S**

DK-6430 Nordborg
Danmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telefon: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Automatic Controls

declares under our sole responsibility that the product(s)

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Solenoids type 018Z659X used in combination with valves:

EVR NC and NO 2 to 40, EVRH NC and NO 10 to 40

EVRA(T) 2 to 40, EVRS(T) 3 to 20,

EVM, EVRE, EVRB, GLPX, EVM NC and NO.

EV210B 1,5 to 25, EV310B 1,5 to 22, EV222B 15 to 50

EV224B 15 to 32, EV227B 6 to 22

 0539  II 2G
Ex mb IIC T4 Gb
-40°C < T_{amb} < +60°C

EC-Type Examination :
Issued by :
Technical file :
UL-DEMKO Notified Body no.:
Directive :

ITS09 ATEX16835X

Intertek, Cleeve Rd., Leatherhead, Surrey, UK

032R9250 for 018Z659X

0539

94/9/EC

Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

Standards :

EN60079-0: 2006 and EN60079-18:2004

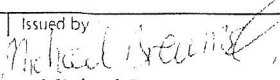
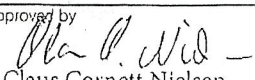
Evaluated by Danfoss in accordance to:

EN 60079-0 : 2009

Equipment- general requirements

EN 60079-18 : 2009

Equipment – protection by encapsulation “m”

Date	Issued by	Date	Approved by
2013-09-20	 Michael Breumsø Director supply chain	2013-09-20	 Claus Cornett Nielsen Authorized person

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No. 032R9260

Revision No. 02

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

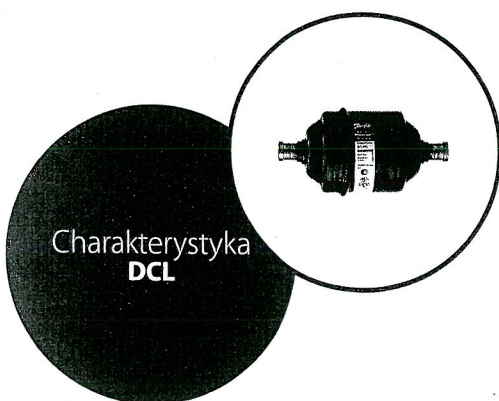
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Page 1 of 1

DCL - Hermetyczny filtr odwadniacz

Hermetyczne filtry odwadniacze DCL **ELIMINATOR**® przeznaczone do zabezpieczenia układów chłodniczych i klimatyzacyjnych przed wilgocią, kwasami i cząstkami stałymi. Poprzez eliminację tych cząstek z czynnika chłodniczego układ jest zabezpieczony przed nieporządanymi reakcjami chemicznymi i zanieczyszczeniami.

Hermetyczne filtry odwadniacze DCL ze stałym wkładem litym składającym się w 80% z sita molekularnego i w 20% z aktywowanego tlenku glinu są przeznaczone do pracy z czynnika chłodniczymi z grup HFO, HC, HFC oraz HCFC. Posiadają wiele różnych typów przyłączy w różnych rozmiarach.



Charakterystyka
DCL

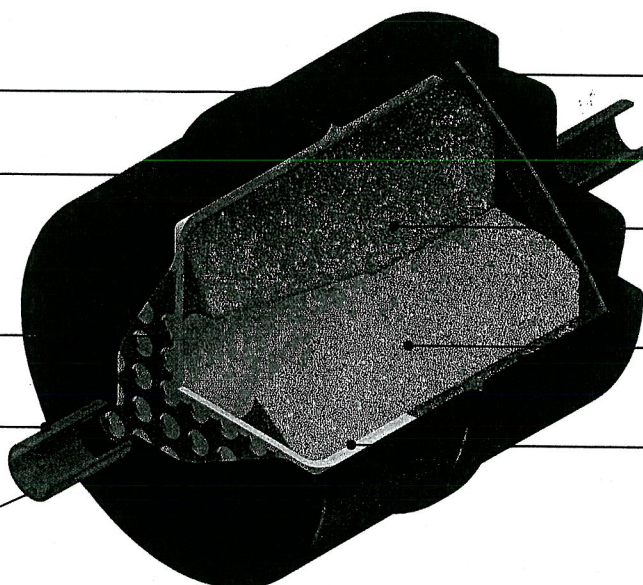
Jednoczęściowy korpus spawany plazmowo - mniejsze ryzyko wycieku czynnika chłodniczego

Powierzchnia malowana proszkowo, zabezpieczająca przed korozją

Płytki perforowane - zapewnia utrzymanie części wewnętrznych w prawidłowym położeniu

Dostępne z króćcami miedzianymi lub miedziowanymi do lutowania oraz stalowymi typu śrubunek i z uszczelnieniem czołowym

Wylot



Sprężyna utrzymująca wkład filtrujący w stałym położeniu

Wlot

Wysoka zdolność zatrzymywania zanieczyszczeń o średnicy do 25 µm przy minimalnym spadku ciśnienia

Rdzeń **ELIMINATOR**® zapewnia optymalną zdolność odwadniania

Mata z żywicy poliestrowej chroniąca rdzeń przed pęknięciem w wyniku drgań

Fakty

Zastosowania:

- Tradycyjne układy chłodnicze
- Urządzenia klimatyzacyjne
- Mobilne instalacje chłodnicze
- 4 razy lepsza wydajność adsorpcji wilgoci niż w przypadku tradycyjnych filtrów odwadniaczy z aktywowanym tlenkiem glinu, zarówno przy wysokich, jak i niskich poziomach wilgoci
- Wysoka zdolność odwadniania redukuje ryzyko powstawania cząstek kwasów w systemie chłodniczym

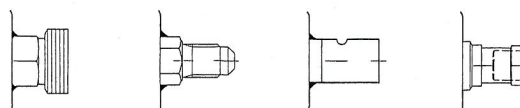
- Przyłącza do lutowania wykonane ze stali miedziowanej oraz przyłącza stalowe typu śrubunek i z uszczelnieniem czołowym
- Szeroki zakres rozmiarów: 1,5 – 75 cali sześciennych
- Obudowa malowana proszkowo zabezpieczona przed korozją. Na zamówienie dostępna specjalna powłoka do zastosowań morskich
- Wkład składający się w 80% z sita molekularnych 3Å i w 20% z aktywowanego tlenku glinu. Zalecane do stosowania z czynnika chłodniczymi z grup: HFO, HC, HFC i HCFC

- (Przyłącza z uszczelnieniem czołowym do zastosowań z czynnikiem typu HFO dostępne na życzenie, proszę o kontakt z przedstawicielem handlowym)
- Stabilna praca do temperatury 120 °C / 250 °F
- Minimalna ilość środka wiążącego i odporność na substancje chemiczne występujące w układzie zapewniają stabilność wkładu i długi czas eksploatacji przy maksymalnym ciśnieniu roboczym PS / MWP aż do 46 bar / 667 psig
- Dostępne z dwoma rodzajami przyłączy: miedziowanymi i miedziowymi

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZATWIERDZENIE
Z ORYGINAŁEM

Dane techniczne oraz zamawianie



DCL – Hermetyczny filtr odwadniacz

Zdolność odwadniania i wielkość

Wersja z uszczelnieniem
czołowym

Wersja
śrubunkowa

Wersja do lutowania
(miedziana)

Wersja do lutowania
(miedziowana)

Typ	Zdolność odwadniania [kg czynnika chłodniczego ¹⁾]																Wydajność chłodnicza [kW] ²⁾								Maks. ciśnienie robocze PS [bar]				
	R134a				R404A				R507				R22				R407C				R410A					R32			
	t°C																R134a	R404A	R507	R22	R407C	R410A	R32						
	24	52	24	52	24	52	24	52	24	52	24	52	24	52	24	52													
DCL1,52L/ 2,8 mmS	2,3	2,1	2,4	2,3	2,5	2,3	2,3	2,1	2,3	2,1	2,1	1,9	2,1	1,9	2,81	1,76	1,76	3,16	2,81	2,81	4,21	46							
DCL 032 032s	3,9	3,6	4,2	3,9	4,2	3,9	3,9	3,6	3,9	3,6	3,5	3,2	3,6	3,3	6,70	5,01	4,86	7,45	7,09	7,43	10,86	46							
DCL 032 035s	3,9	3,6	4,2	3,9	4,2	3,9	3,9	3,6	3,9	3,6	3,5	3,2	3,6	3,3	9,59	6,97	6,75	10,52	9,97	10,31	15,10	46							
DCL 032 038s	3,9	3,6	4,2	3,9	4,2	3,9	3,9	3,6	3,9	3,6	3,5	3,2	3,6	3,3	12,85	9,86	9,75	14,46	13,84	14,67	21,40	46							
DCL 052 052s	6,2	5,8	6,6	6,3	6,7	6,2	6,2	5,8	6,2	5,7	5,6	5,2	5,7	5,3	7,67	5,62	5,45	8,45	8,02	8,32	12,18	46							
DCL 052 055s	6,2	5,8	6,6	6,3	6,7	6,2	6,2	5,8	6,2	5,7	5,6	5,2	5,7	5,3	9,58	7,01	6,80	10,54	10,01	10,38	15,19	46							
DCL 052 058s	6,2	5,8	6,6	6,3	6,7	6,2	6,2	5,8	6,2	5,7	5,6	5,2	5,7	5,3	7,67	9,81	9,52	14,44	13,80	14,58	21,28	46							
DCL 082 082s	9,8	9,3	10,6	10,0	10,8	10,0	10,0	9,2	9,9	9,1	9,0	8,3	9,1	8,4	7,68	5,44	5,27	8,32	7,85	8,02	11,77	46							
DCL 082 085s	9,8	9,3	10,6	10,0	10,8	10,0	10,0	9,2	9,9	9,1	9,0	8,3	9,1	8,4	10,53	7,84	7,61	11,69	11,13	11,63	17,01	46							
DCL 082 088s	9,8	9,3	10,6	10,0	10,8	10,0	10,0	9,2	9,9	9,1	9,0	8,3	9,1	8,4	14,19	10,98	10,66	16,03	15,37	16,35	23,85	46							
DCL 162 162s	9,8	9,3	10,6	10,0	10,8	10,0	10,0	9,2	9,9	9,1	9,0	8,3	9,1	8,4	28,61	21,33	20,58	31,76	30,24	31,63	46,24	46							
DCL 162 165s	21,6	20,5	23,3	22,1	23,7	21,9	21,9	20,3	21,7	20,0	19,7	18,2	20,0	18,4	7,68	5,43	5,26	8,31	7,85	8,01	11,75	46							
DCL 162 168s	21,6	20,5	23,3	22,1	23,7	21,9	21,9	20,3	21,7	20,0	19,7	18,2	20,0	18,4	10,57	7,36	7,12	11,36	10,59	10,83	15,91	46							
DCL 162 163s	21,6	20,5	23,3	22,1	23,7	21,9	21,9	20,3	21,7	20,0	19,7	18,2	20,0	18,4	16,33	11,18	10,82	17,41	16,33	16,43	24,16	46							
DCL 164 164s	21,6	20,5	23,3	22,1	23,7	21,9	21,9	20,3	21,7	20,0	19,7	18,2	20,0	18,4	32,19	23,54	22,81	35,40	33,50	34,83	50,99	46							
DCL 165 165s	21,6	20,5	23,3	22,1	23,7	21,9	21,9	20,3	21,7	20,0	19,7	18,2	20,0	18,4	44,64	36,59	35,59	51,82	50,16	54,83	79,63	46							
DCL 166 166s	21,6	20,5	23,3	22,1	23,7	21,9	21,9	20,3	21,7	20,0	19,7	18,2	20,0	18,4	45,53	37,37	36,35	52,89	51,20	56,01	81,33	46							
DCL 167 167s	21,6	20,5	23,3	22,1	23,7	21,9	21,9	20,3	21,7	20,0	19,7	18,2	20,0	18,4	45,92	40,14	39,19	53,50	52,78	60,97	87,77	46							
DCL 303 303s	45,6	43,1	49	46,5	49,9	46,1	46,2	42,7	45,7	42,2	41,6	38,3	42,1	38,8	15,70	10,56	10,20	16,59	15,52	15,48	22,79	46							
DCL 304 304s	45,6	43,1	49	46,5	49,9	46,1	46,2	42,7	45,7	42,2	41,6	38,3	42,1	38,8	32,1	25,00	24,26	36,63	35,06	37,19	54,26	46							
DCL 305 305s	45,6	43,1	49	46,5	49,9	46,1	46,2	42,7	45,7	42,2	41,6	38,3	42,1	38,8	45,71	36,96	35,93	52,72	50,91	55,29	80,38	46							
DCL 306 306s	45,6	43,1	49	46,5	49,9	46,1	46,2	42,7	45,7	42,2	41,6	38,3	42,1	38,8	43,72	39,89	38,95	53,22	52,49	60,57	87,22	46							
DCL 307 307s	45,6	43,1	49	46,5	49,9	46,1	46,2	42,7	45,7	42,2	41,6	38,3	42,1	38,8	64,25	53,95	52,51	75,40	73,29	81,06	117,51	46							
DCL 309 309s	45,6	43,1	49	46,5	49,9	46,1	46,2	42,7	45,7	42,2	41,6	38,3	42,1	38,8	83,76	69,78	67,90	97,86	95,02	104,77	154,45	46							
DCL 413 413s	63,3	59,8	68,1	64,5	69,3	64,0	64,1	59,3	63,4	58,6	57,7	53,2	58,4	53,9	18,40	12,44	12,02	19,49	18,25	18,25	26,86	46							
DCL 414 414s	63,3	59,8	68,1	64,5	69,3	64,0	64,1	59,3	63,4	58,6	57,7	53,2	58,4	53,9	33,39	26,45	25,70	38,15	36,70	39,48	57,48	46							
DCL 415 415s	63,3	59,8	68,1	64,5	69,3	64,0	64,1	59,3	63,4	58,6	57,7	53,2	58,4	53,9	55,48	41,84	40,58	61,29	59,08	62,11	90,74	46							
DCL 417 417s	63,3	59,8	68,1	64,5	69,3	64,0	64,1	59,3	63,4	58,6	57,7	53,2	58,4	53,9	66,74	56,32	54,82	78,50	76,37	84,67	122,70	35							
DCL 419 419s	63,3	59,8	68,1	64,5	69,3	64,0	64,1	59,3	63,4	58,6	57,7	53,2	58,4	53,9	95,30	76,29	74,14	109,42	105,47	11,01	165,86	35							
DCL 604 604s	91,2	86,2	98,0	92,9	99,8	92,2	92,3	85,4	91,4	84,4	83,2	76,6	84,1	77,6	27,88	26,22	25,63	34,36	34,07	39,98	57,41	46							
DCL 607 607s	91,2	86,2	98,0	92,9	99,8	92,2	92,3	85,4	91,4	84,4	83,2	76,6	84,1	77,6	70,08	70,13	68,74	88,48	88,70	107,99	154,09	46							
DCL 609 609s	91,2	86,2	98,0	92,9	99,8	92,2	92,3	85,4	91,4	84,4	83,2	76,6	84,1	77,6	61,35	73,05	72,40	81,77	84,39	117,36	162,79	46							
DCL 757 757s	126,6	119,7	136,1	129,0	138,5	128,0	128,3	118,6	126,9	117,2	115,5	106,4	116,9	107,8	84,97	71,70	69,80	99,95	97,23	107,31	156,22	35							
DCL 759 759s	126,6	119,7	136,1	129,0	138,5	128,0	128,3	118,6	126,9	117,2	115,5	106,4	116,9	107,8	84,22	87,19	85,60	107,64	108,54	135,06	191,97	35							

¹⁾ Zdolność odwadniania określono dla następujących standardowych warunków próbnych przed i po odwadnianiu:

- R32: 90 ppm W – 50 ppm W
- R134a: 1050 – 50 ppm W
- R404A, R507: 1020 – 50 ppm W
- R407C: 1020 – 50 ppm W
- R410A: 1050 – 50 ppm W
- R22: 050 – 60 ppm W

Zgodnie z warunkami ARI 710-2004.

²⁾ Zgodnie z warunkami ARI 710-2004 dla:

- $t_e = -1 \text{ } ^\circ\text{C}$
- $t_c = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$
- $\Delta p = 0,17 \text{ bar}$

Certyfikaty

UL US, nr dok. SA 6398.

PED 97/2 WE - a3p3.

Zgodnie z listą zagrożeń 2 wg dyrektywy ATEX.

Uwaga

Do łatwego płukania czynników chłodniczych obecnie zatwierdzone są tylko wersje do lutowania (miedziowane / miedziane) i z przyłączami o średnicy poniżej 25 mm

RUBINETTI A SFERA serie BV

BALL VALVES BV series

AMBITO DI APPLICAZIONE

I rubinetti a sfera sono considerati "Accessori a pressione" secondo quanto definito nell'articolo 2, paragrafo 5, della Direttiva PED 2014/68/EU e sono oggetto dell'articolo 4, paragrafo 1, lettera c, della medesima Direttiva. Tutta la serie è stata progettata per l'utilizzo con fluidi classificati dall'articolo 13, paragrafo 1, lettera b, della Direttiva PED 2014/68/EU come appartenenti al Gruppo 2, ovvero fluidi non tossici, non infiammabili e non esplosivi; di tale macro Gruppo fanno parte anche i fluidi frigoriferi, appartenenti al Gruppo A1 secondo classificazione della norma EN 378-1 ed elencati all'Appendice E della norma stessa.

CONSTRUZIONE

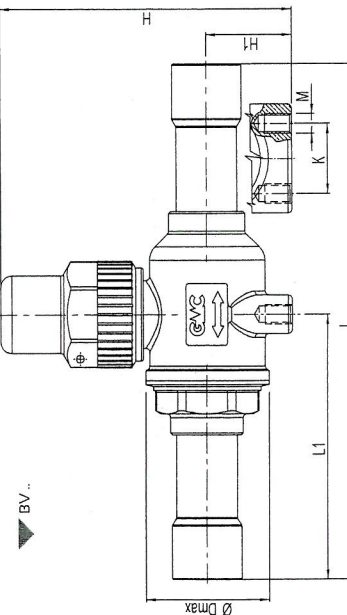
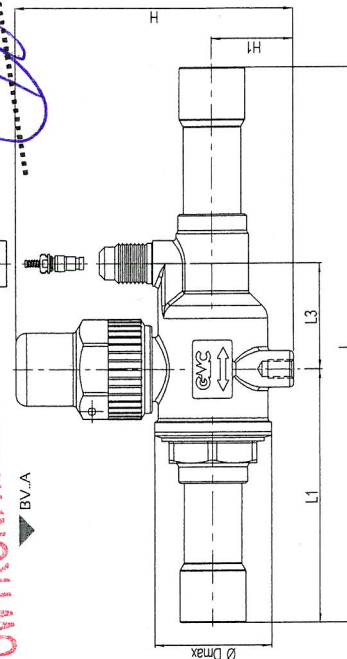
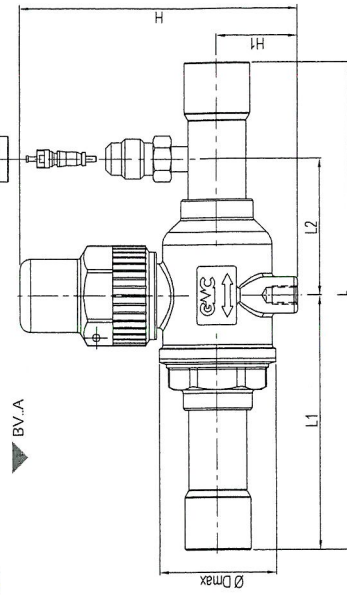
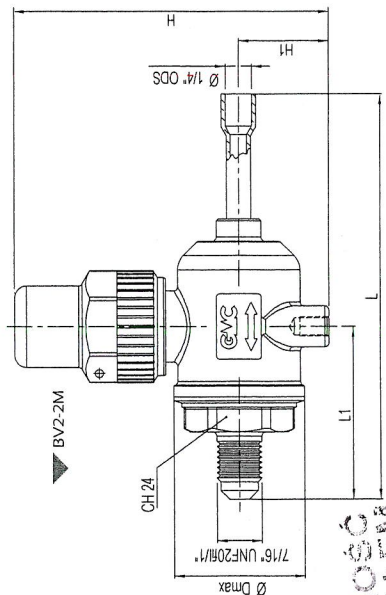
Il corpo e la sfera cromata dei rubinetti sono realizzati in ottone forgiato a caldo UNI EN 12420 - CW617N e le relative connessioni a saldare sono in tubo di rame EN 12735-1 - Cu-DHP. La saldatura TIG tra corpo e manico e gli anelli di tenuta in cloroprene (CR) poste sull'asta di manovra, assicurano la perfetta ermeticità del rubinetto, mentre le guarnizioni di tenuta sulla sfera, in speciale PTFE modificato, garantiscono basse coppie di manovra.

Il progetto del rubinetto è tale da consentire la bidirezionalità del flusso del fluido refrigerante, garantire il bilanciamento interno delle pressioni a rubinetto chiuso ed evitare il pericolo di espulsione dell'asta di manovra. Quest'ultima è in acciaio trattato e la relativa spina di fermo è in acciaio inox.

INSTALLAZIONE

Il collegamento dei rubinetti all'impianto deve essere eseguito con una lega a basso punto di fusione. Durante la saldatura evitare di dirigere la fiamma direttamente verso il corpo tenendo quest'ultimo raffreddato per evitare di compromettere la tenuta delle guarnizioni.

Type	With access filling	Without access filling	ODS Ø		Ball port	Kv	Fluid temp. [°C]	PS [bar]	Dimensions [mm]						Category 2014/68/EU PED	Weight [g]	Pieces per box			
			[in]	[mm]	[mm]	[m³/h]			L	L₁	L₂	H	H₁	Ø D _{max}	M	K				
BV2-2M	-	See picture below				0.6	50 ± 5	62	96	39								310	45	
BV2		1/4"	-			1.1													290	35
BV3		3/8"	-		12	3.2			120	62			76	22	32				292	35
BVM10		-	10																292	35
BVM12		-	12			6.0													285	35
BV4		See table below	1/2"	-					122										295	35
BV5		5/8"	16			14.2				135	69					M5	18		286	35
BVM18		-	18																298	35
BV6		BVM18A	-			18.0				153	80	46							590	12
BV7		BV6A	3/4"	-	20					169	88	48	89	28	44				595	12
BV7A		BV7A	7/8"	22		27.5				198	102	-							640	12
BV9R		-	1.1/8"	-						207	109	55	94	30	50				675	15
BVM28		BVM28A	-	28															870	15
BV9		BV9A	1.1/8"	-	25	40.5				250	130	-							935	15
BV11R		-	1.3/8"	35															1835	5
BV11		BV11A	1.3/8"	35	32	67.5				245	130	-	119	38	66				1830	5
BV13R		-	1.5/8"	-														1830	5	
BVM42R		-	42												M6	30		1830	5	
BV13		BV13A	1.5/8"	-					260	137	75							2680	5	
BV14		-	-	42	40	115.0						131	45	76				2685	5	
BVM42		BVM42A	-	42					292	152	-							2810	4	
BV17R		-	2.1/8"	54														4		
BV17		BV17A	2.1/8"	54					294	160	86							4560	4	
BV21		BV21A	2.5/8"	-	50	185.0						150	55	92				4635	4	
BVM64R		BVM64RA	-	64		190.0												4800	4	
BV64		BVM64A	-	64														8200	1	
BV21D		BV21DA	2.5/8"	-	65	295.0			330	177	98	169	62	120	M10	75		8355	1	
BV24R		BV24RA	3"	76					350	187	95							8500	1	
BV25R		BV25RA	3.1/8"	80														8550	1	



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINALNĄ
DOKUMENTACJĄ
POWYKONAWCZĄ



Dichiarazione di Conformità UE
Declaration of conformity EU

Rubinetti a sfera serie: BV..; BV..MP; BV..K; BV..HP;

Ball valves series:

Nome e indirizzo del costruttore:

Name and address of manufacturer:

GMC® Refrigerazione S.r.l
Via Meucci, 18 – 20060 Gessate (MI)
ITALY

GMC® Refrigerazione certifica, sotto la propria esclusiva responsabilità, che le attrezzature sotto specificate soddisfano i requisiti della Direttiva Attrezzature a Pressione 2014/68/UE ad esse applicabili e che sono state sottoposte ai controlli di fabbricazione interni, previsti dalla procedura di valutazione della conformità Modulo A della direttiva PED (Controllo interno di Produzione), eseguiti dal fabbricante.

GMC® Refrigerazione certifies, under its sole responsibility, that the equipment specified below satisfy the requirements of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU applicable to them and which have been subject to internal manufacturing checks, prescribed by the conformity assessment procedure Module A of the PED (Internal Production Control), performed by the manufacturer.

Descrizione dell'attrezzatura:

Description of pressure equipment:

Rubinetti a sfera con e senza attacco di carica adatti per fluidi del Gruppo 2.

Ball valves with and without access fitting suitable for fluids Group 2.

Type:	BV13; BV13A; BVM42; BVM42A; BV17R; BV17RA; BV17; BV17A; BV21; BV21A; BVM64R; BVM64RA; BVM64; BVM64A; BV21D; BV21DA; BV24R; BV24RA; BV25R; BV25RA;	BV13MP; BVM42MP;	BV13K; BV13AK; BVM42HP;
PS:	45 bar	62 bar	120 bar
DN:	> 32 mm		
PSxDN:	1000 < PSxDN ≤ 3500 bar mm		
Category:	1		

Riferimenti a Norme armonizzate e specifiche tecniche applicate:

References to harmonized standards and technical specifications applied:

EN 12284;

Firma del legale rappresentante del fabbricante

Authorised person for the manufacturer

Nome / Name: Gianmario Castelli

Posizione / Title: Presidente / President

Località / Place: Gessate (MI)

Data / Date: 19/07/2016

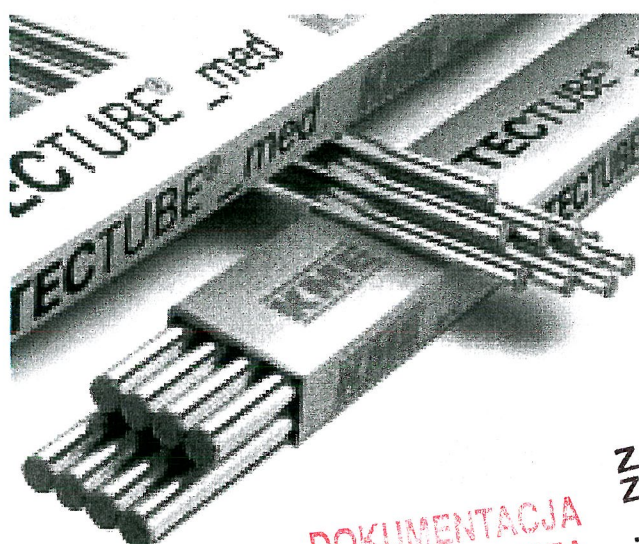
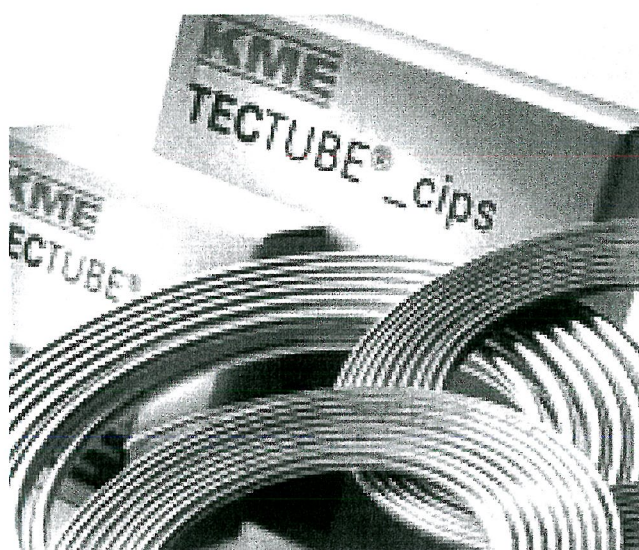
Firma / Signature:

MIEDZIANE RURY PRZEMYSŁOWE

KME

TECTUBE®_cips
TECTUBE®_med

KME Germany AG & Co. KG
TECTUBE®_cips, TECTUBE®_med
[PL]



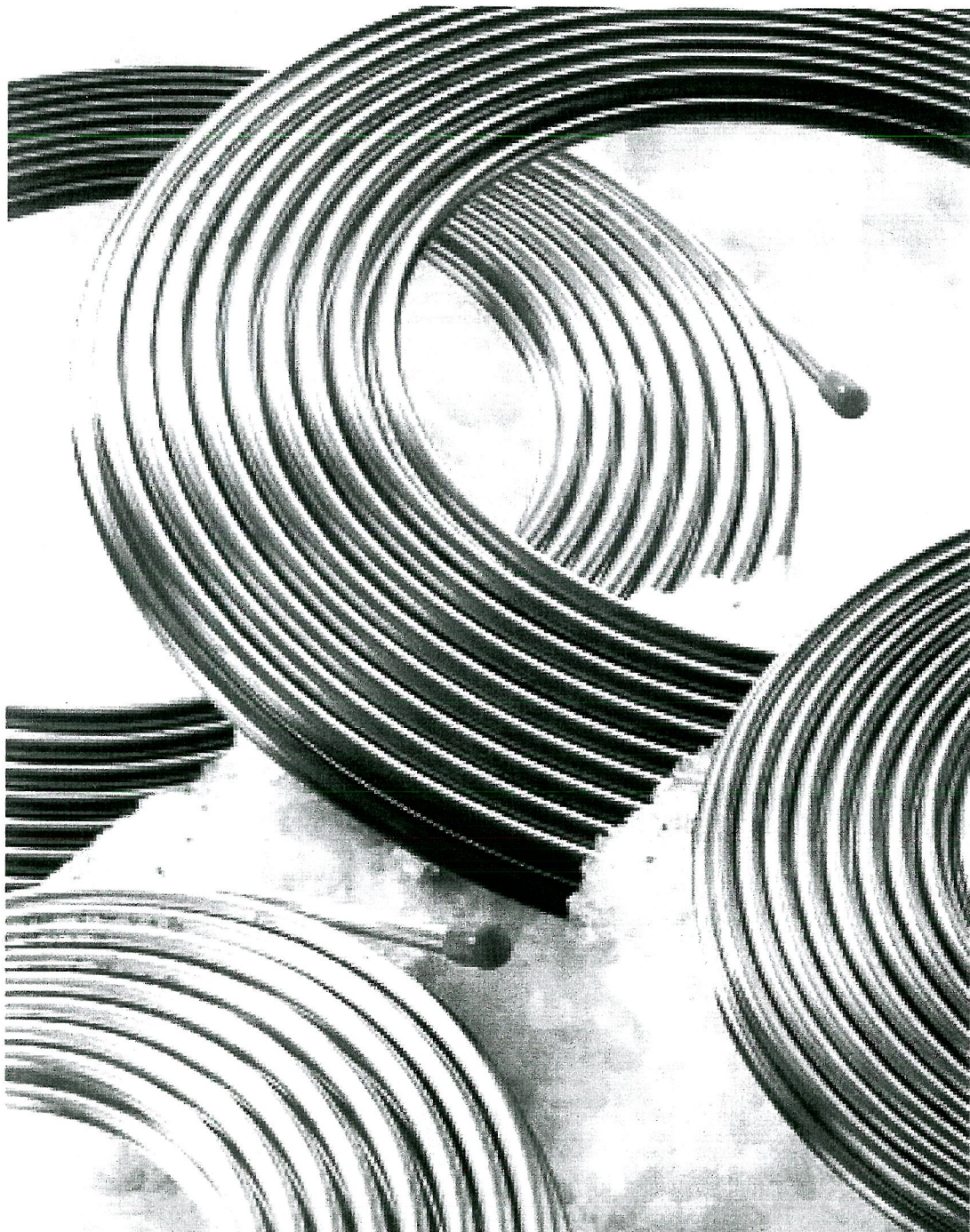
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Member of the
KME Group

TECTUBE®_cips
TECTUBE®_med

Rury miedziane o najwyższej jakości, znajdujące zastosowanie w transporcie gazów technicznych, czynników chłodniczych oraz w produkcji instalacji próżniowych. Charakteryzuje je absolutna gazoszczelność, możliwość zastosowania w warunkach wysokiego ciśnienia oraz wyśmienita podatność na obróbkę mechaniczną, jak również wysoka odporność na korozję. Dzięki wykorzystaniu specjalnej technologii produkcji i szczególnej metody czyszczenia gwarantujemy Państwu bardzo czystą powierzchnię wewnętrzną rur.



TECTUBE®_cips

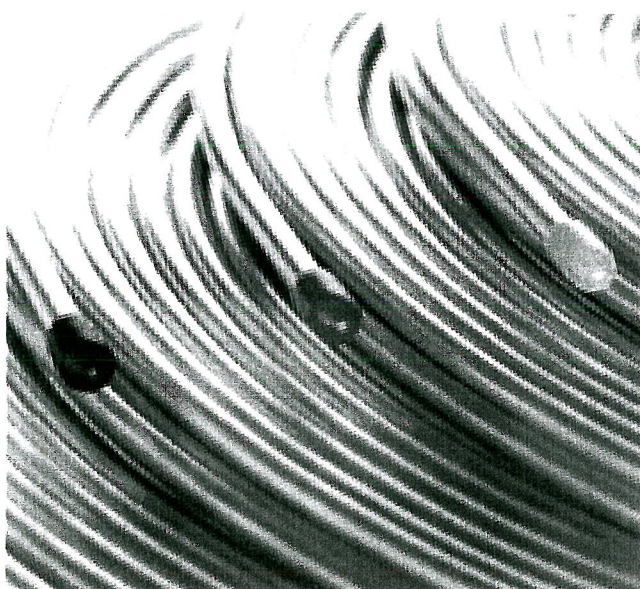
TECTUBE®_cips została stworzona z myślą o instalacji komponentów w technice klimatyzacji i chłodnictwa, jak również do transportu gazów przemysłowych. Rura ta jest zazwyczaj stosowana jako element przesyłowy lub konstrukcyjny. Jej wyjątkową cechą jest bardzo czysta i sucha powierzchnia wewnętrzna, co wychodzi poza standard precyzowany normami EN 12735-1 (Rury z miedzi o przekroju okrągłym, bezszwowe, stosowane do budowy przewodów w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych) oraz ASTM B 280.

Te dwie powszechnie znane specyfikacje dotyczące rur miedzianych do budowy przewodów w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej zakładają, iż maksymalna dopuszczalna wartość pozostałości zanieczyszczeń (cząstek węgla) na powierzchni wewnętrznej rury nie powinna być większa niż 38 mg/m².

Obie końcówki rury posiadają szczelnie dopasowane zaślepki, co gwarantuje zachowanie czystości powierzchni wewnętrznej w czasie magazynowania i transportu.

Dla zapewnienia pełnej identyfikacji naszych wyrobów, zgodnie z Dyrektywą 97/23/WE PED -Urządzenia ciśnieniowe -, każda rura nosi cechę trwałego grawerowania, zawierającą dokładną informację o dacie produkcji, wymiarze oraz o pozostałych danych technicznych.

Rury są dostępne w formie zwojów płaskich lub odcinków prostych.



TECTUBE®_med

TECTUBE®_med jest przeznaczona do budowy instalacji zasilających gazem medycznym oraz do produkcji instalacji próżniowych.

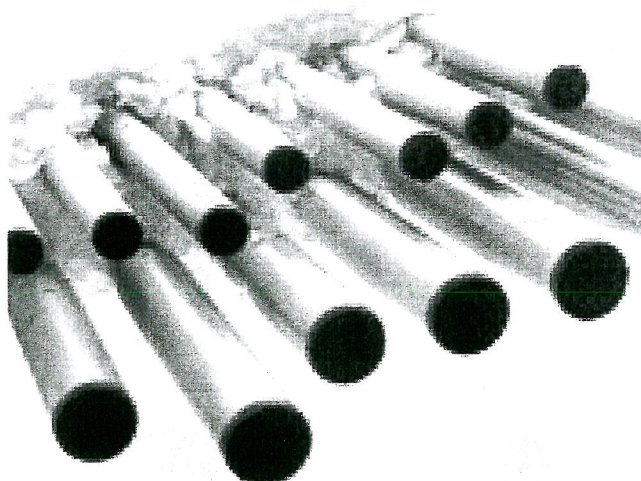
Szczególną cechą tej rury jest jej odtłuszczona, sucha a dodatkowo niezwykle czysta powierzchnia wewnętrzna, co wychodzi poza standard precyzowany normą EN 13348 (Rury z miedzi o przekroju okrągłym, bezszwowe do gazów medycznych lub próżni).

Specyfikacja techniczna tej normy zakłada między innymi, iż maksymalna dopuszczalna wartość pozostałości zanieczyszczeń (cząsteczek węgla) na powierzchni wewnętrznej rury nie powinna być większa niż 20 mg/m^2 .

Rury TECTUBE®_med są przystosowane do systemu rurociągów dla gazów medycznych określonych normą EN 737-3 (Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i podciśnienia). Obie końcówki rury posiadają szczelnie dopasowane zaślepki, co gwarantuje zachowanie czystości powierzchni wewnętrznej w czasie magazynowania i transportu.

Dla zapewnienia pełnej identyfikacji naszych wyrobów zgodnie z Dyrektywą 97/23/WE PED „Urządzenia ciśnieniowe”, każda rura nosi cechę trwałego grawerowania, zawierającą dokładną informację o dacie produkcji, wymiarze oraz o pozostałych danych technicznych.

Rury są dostępne tylko w odcinkach prostych.



TECTUBE[®]_cips

Cal	Zwoje		Dopuszczalne ciśnienie robocze (bar)
1/4"	6,35 x 0,80	15,2 m oraz 30,4 m	144
5/16"	7,94 x 0,80	15,2 m oraz 30,4 m	112
3/8"	9,52 x 0,80	15,2 m oraz 30,4 m	92
1/2"	12,7 x 0,80	15,2 m oraz 30,4 m	67
5/8"	15,88 x 0,80	15,2 m	53
5/8"	15,88 x 1,00	15,2 m	67
3/4"	19,05 x 0,90	15,2 m	50
3/4"	19,05 x 1,00	15,2 m	57
7/8"	22,22 x 1,00	15,2 m	47

TECTUBE[®]_cips / TECTUBE[®]_med

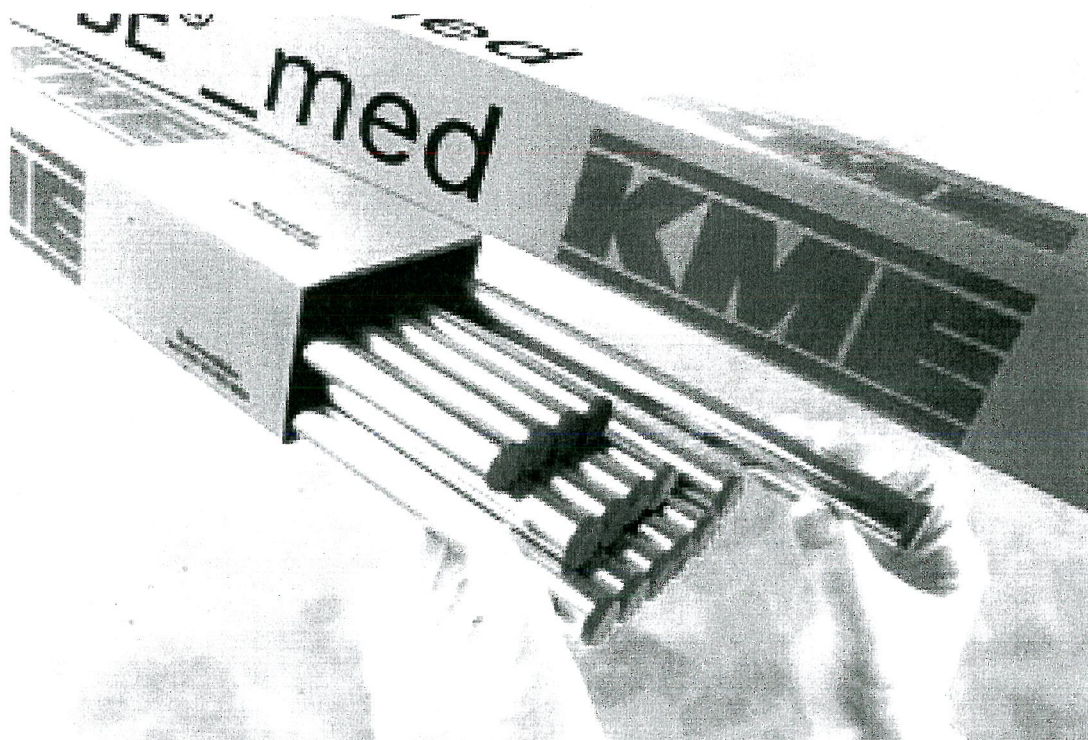
Cal	Sztangi		Dopuszczalne ciśnienie robocze (bar)
3/8"	9,52 x 0,80	5 m	92
1/2"	12,70 x 0,80	5 m	67
5/8"	15,875 x 0,80	5 m	53
3/4"	19,05 x 0,90	5 m	60
7/8"	22,22 x 0,89	5 m	42
7/8"	22,22 x 1,00	5 m	47
1 1/8"	28,575 x 0,89	5 m	32
1 1/8"	28,575 x 1,22	5 m	45
1 3/8"	34,925 x 0,92	5 m	27
1 3/8"	34,925 x 1,02	5 m	30
1 5/8"	41,275 x 1,22	5 m	31
2 1/8"	53,975 x 1,22	5 m	23
2 5/8"	66,675 x 1,63	5 m	25
3 1/8"	79,375 x 1,63	5 m	21
3 5/8"	92,075 x 2,03	5 m	23

Dane techniczne

Produkcja oraz dostawa rur **TECTUBE®_cips** oraz **TECTUBE®_med** odbywa się w oparciu o system zapewnienia jakości zgodny z normami DIN EN ISO 9001:2000 oraz ISO/TS 16949:2002, jak również PED 97/23/WE, stosowany od wielu lat z dużym powodzeniem.

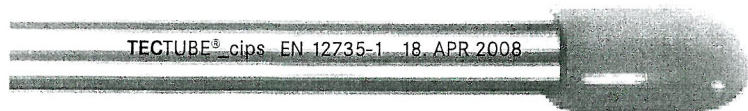
Gatunkiem miedzi użytym do produkcji rur **TECTUBE®_cips** oraz **TECTUBE®_med** jest Cu-DHP, zgodne z normami EN 12735-1 oraz EN 13348.

Dalsze pytania techniczne prosimy kierować do nas za pośrednictwem współpracujących z Państwem firm handlowych z branży klimatyzacji i chłodnictwa.

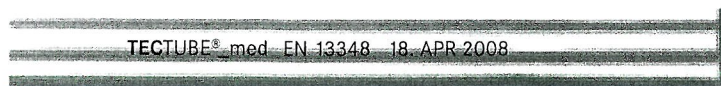


Gwarancja

Dla rur **TECTUBE®_cips** obowiązuje porozumienie gwarancyjne zawarte z Niemieckim Zrzeszeniem Specjalistów Techniki Chłodnictwa i Klimatyzacji (VDKF) w Fellbach oraz z Federalnym Zrzeszeniem Cechów Rzemieślników Branży Chłodnictwa (BIV) w Maintal.



TECTUBE®_cips



TECTUBE®_med



Rury miedziane, ciągnione, bez szwu **TECTUBE®_cips** oraz **TECTUBE®_med** firmy KME produkowane są w gatunku Cu-DHP. Dostępne są w zwojach płaskich lub w odcinkach prostych.

Zalety produktu:

- gazoszczelność
- czysta powierzchnia wewnętrzna rur **TECTUBE®_cips**
- specjalnie czyszczona powierzchnia wewnętrzna rur **TECTUBE®_med**
- pełna identyfikacja każdej, pojedynczej rury
- wysoka jakość produktów firmy KME

TECTUBE®_cips
TECTUBE®_med

KME Germany AG & Co. KG

Industrial Tubes

Postfach 3253

58690 MENDEN

Carl-Benz-Str. 13

58706 MENDEN

GERMANY

Tel. +49(0)2373/161-01

Faks +49(0)2373/161-249

info-industrial-tubes@kme.com

www.kme-industrial-tubes.com

Industrial Tubes

KME Polska Sp. z o.o.

Oddział KĘTY

Tel. +48(0) 33 84 10 994

+48(0) 33 84 10 995

Faks +48(0) 33 84 51 954

Lukasz.Krolicki@kme.com

Oddział WROCŁAW

Tel. +48(0) 71 79 15 916

Faks +48(0) 71 79 15 917

Pawel.Stawarz@kme.com

® = zarejestrowany znak towarowy

Wszelkie zmiany techniczne zastrzeżone.

0908.020.0504

DEKLARACJA ZGODNOŚCI NR: 66/3-8/2008

1. Producent wyrobu budowlanego:

KME Germany AG & Co. KG Osnabrück

2. Nazwa wyrobu budowlanego:

Rura miedziana calowa TECTUBE®_cips – wymiar 3/8" x 0,80 mm

3. Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego:

PKW i U 27.44.26-30.19

4. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:

Rury miedziane do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych

5. Specyfikacja techniczna:

PN-EN 12735-1 „Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych”

Cześć 1. Rury do instalacji rurowych

6. Deklarowane cechy techniczne wyrobu budowlanego:

Stan R 220 – zgodnie ze specyfikacją techniczną

7. Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego:

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt 5.

Kęty dn. 19.05.2008 r.

(miejsce i data wystawienia)

KME
KME Polska Sp. z o.o.
Oddział: Kęty, ul. Mickiewicza 6B
Tel. 033 841 09 94, Fax: 033 845 19 54

Łukasz Królicki

(imię i nazwisko i podpis osoby upoważnionej)

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

DEKLARACJA ZGODNOŚCI NR: 66/1-2/2008

1. Producent wyrobu budowlanego:

KME Germany AG & Co. KG Osnabrück

2. Nazwa wyrobu budowlanego:

Rura miedziana calowa TECTUBE®_cips – wymiar 1/2" x 0,80 mm

3. Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego:

PKW i U 27.44.26-30.19

4. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:

Rury miedziane do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych

5. Specyfikacja techniczna:

PN-EN 12735-1 „Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych”

Cześć 1. Rury do instalacji rurowych

6. Deklarowane cechy techniczne wyrobu budowlanego:

Stan R 220 – zgodnie ze specyfikacją techniczną

7. Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego:

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt 5.

Kęty dn. 19.05.2008 r.

.....
(miejsce i data wystawienia)

KME
KME Polska Sp. z o.o.
Oddział: Kęty, ul. Mickiewicza 6B
Tel. 033 841 09 94, Fax: 033 845 19 54

Łukasz Królicki

.....
(imię i nazwisko i podpis osoby upoważnionej)

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

DEKLARACJA ZGODNOŚCI NR: 66/5-8/2008

1. Producent wyrobu budowlanego:

KME Germany AG & Co. KG Osnabrück

2. Nazwa wyrobu budowlanego:

Rura miedziana calowa TECTUBE®_cips – wymiar 5/8" x 0,80 mm

3. Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego:

PKW i U 27.44.26-30.19

4. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:

Rury miedziane do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych

5. Specyfikacja techniczna:

**PN-EN 12735-1 „Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych”
Cześć 1. Rury do instalacji rurowych**

6. Deklarowane cechy techniczne wyrobu budowlanego:

Stan R 220 – zgodnie ze specyfikacją techniczną

7. Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego:

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt 5.

Kęty dn. 19.05.2008 r.

.....
(miejsce i data wystawienia)

KME
KME Polska Sp. z o.o.
Oddział: Kęty, ul. Mickiewicza 6B
Tel. 033 841 09 94, Fax: 033 845 19 54

Łukasz Królicki

.....
(imię i nazwisko i podpis osoby upoważnionej)

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

DEKLARACJA ZGODNOŚCI NR: 69/7-8/0,89/2008

1. Producent wyrobu budowlanego:

KME Germany AG & Co. KG Osnabrück

2. Nazwa wyrobu budowlanego:

Rura miedziana calowa TECTUBE®_cips – wymiar 7-8” x 0,89 mm

3. Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego:

PKW i U 27.44.26-30.19

4. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:

Rury miedziane do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych

5. Specyfikacja techniczna:

**PN-EN 12735-1 „Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych”
Część 1. Rury do instalacji rurowych**

6. Deklarowane cechy techniczne wyrobu budowlanego:

Stan R 290 – zgodnie ze specyfikacją techniczną

7. Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego:

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt 5.

Kęty dn. 19.05.2008 r.

(miejsce i data wystawienia)

KME
KME Polska Sp. z o.o.
Oddział: Kęty, ul. Mickiewicza 6B
Tel. 033 841 09 94, Fax: 033 845 19 54

Lukasz Królicki

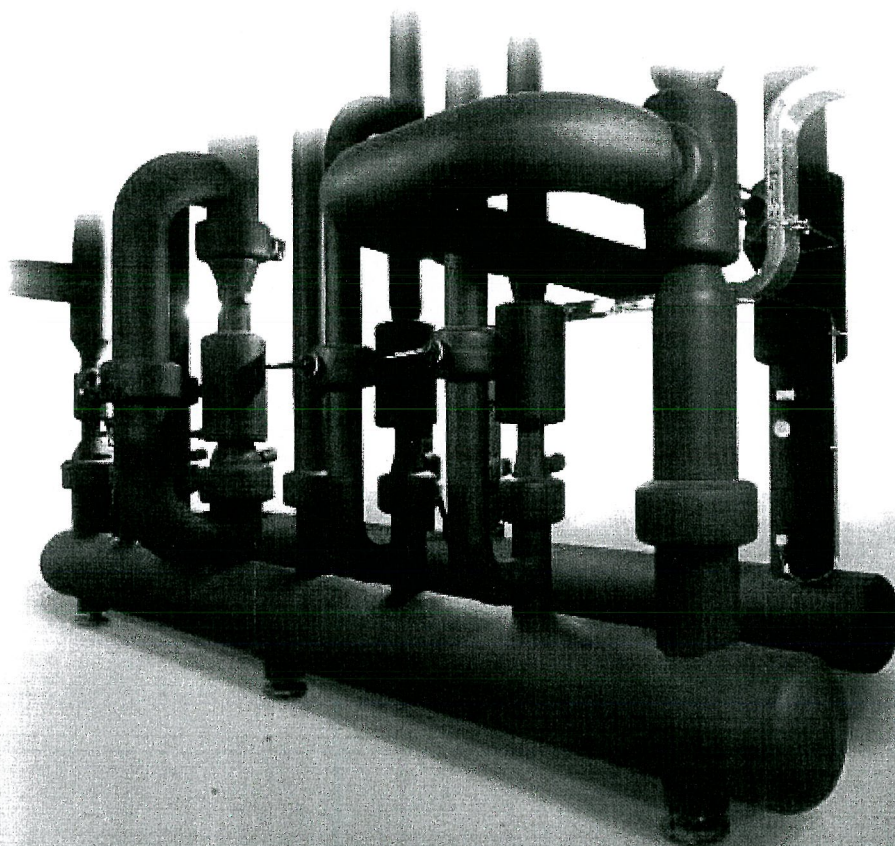
(imię i nazwisko i podpis osoby odpowiedzialnej)

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

 armacell®

Nowość!
B/B₁-s3, d0



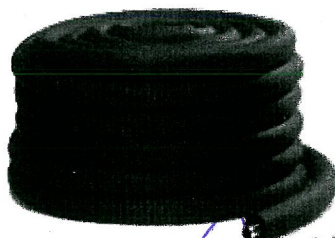
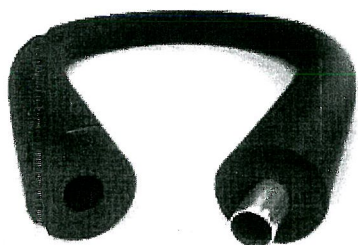
CE

Armaflex® ACE Plus



ARMAFLEX® – TECHNOLOGIA GODNA ZAUFANIA

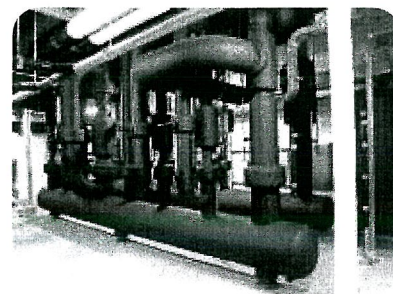
Armaflex® ACE Plus – elastyczna izolacja zabezpieczająca przed kondensacją oraz stratami energii w instalacjach chłodniczych, klimatyzacyjnych, grzewczych i sanitarnych



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Armaflex ACE to najlepiej rozpoznawalny na rynku polskim materiał izolacyjny do zastosowań w chłodnictwie i klimatyzacji. Przez lata obecności na rynku Armaflex ACE zdobył sobie uznanie zarówno wśród inwestorów jak i wykonawców, którzy docenili oferowaną jakość, stałość parametrów oraz trwałość Armaflexu. Armaflex ACE Plus to posiadająca jeszcze lepsze parametry techniczne izolacja, która wyznacza nowe standardy, oferując sprawdzoną i potwierdzoną przez niezależne instytuty euroklasę ogniową i odpowiadające wymogom polskiego prawa właściwości izolacyjne. Armaflex ACE Plus to elastyczna izolacja na bazie kauczuku syntetycznego, zabezpieczająca przed kondensacją pary wodnej na instalacjach klimatyzacyjnych, chłodniczych i wentylacyjnych. Armaflex ACE Plus znakowany jest znakiem CE, co oznacza, że spełnia wymogi Zharmonizowanej Europejskiej Normy Wyrobu Budowlanego PN-EN 14304:2009 i podlega ciągłej kontroli jakościowej deklarowanych parametrów oraz właściwości ogniowych, które potwierdzone są w wymaganym przez prawo Certyfikacie Stałości Właściwości Użytkowych Wyrobu.



Armaflex[®] ACE Plus Dane techniczne



Krótki opis:	Wysoko elastyczny materiał izolacyjny o zamkniętej strukturze komórkowej, cechujący się wysoką odpornością na dyfuzję pary wodnej i niską przewodnością cieplną.
Materiał:	Plastyczna pianka na bazie syntetycznego kauczuku. Warstwa samoprzylepna: reagująca na nacisk warstwa samoprzylepna na bazie zmodyfikowanego akrylu na osnowie siatkowej, osłonięta folią polietylenową.
Zastosowanie:	Izolacja/ochrona rur, kanałów wentylacyjnych, zbiorników, (także kształtek i armatury) w chłodnictwie przemysłowym i użytkowym, klimatyzacji, ogrzewnictwie, technice sanitarnej oraz zakładach przetwórczych, stosowana w celu zapobiegania kondensacji i oszczędności energii.
Nadzór: (kontrola jakości)	Cały asortyment podlega oficjalnej kontroli niezależnych instytutów badawczych oraz jednostki notyfikowanej (GSH) jak również wewnętrznej kontroli jakości w fabryce zgodnie z normą PN-EN 14304, przy zastosowaniu procedury przewidzianej w normie EN 13172.

Charakterystyka	Wartość/podstawa	Uwagi
Temperatury stosowania max. temperatura czynnika min. temperatura czynnika	+110°C (+85°C) ¹⁾ -50°C	zgodnie z EN 14706, EN 14707 i PN-EN 14304
Przewodność cieplna λ [W/(m·K)] dla temperatury $\vartheta_m = 0^\circ\text{C}$ otuliny, role, taśma	$\leq 0,035$ $\lambda \leq \frac{35+0,1 \cdot \vartheta_m + 0,0008 \cdot \vartheta_m^2}{1000} \left[\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}} \right]$	wartość deklarowana zgodnie z EN ISO 13787 badanie zgodne z EN ISO 8497 oraz EN 12667
Przenikanie pary wodnej współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej μ role (3 mm do 32 mm) i otuliny (6 mm do 32 mm) role (40 mm oraz 50 mm) i otuliny (40 mm)	$\geq 10\,000$ $\geq 7\,000$	zgodnie z EN 12086 i EN 13469
Zharmonizowana europejska norma wyrobu budowlanego	PN-EN 14304:2009	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie – specyfikacja
Właściwości pożarowe: 1. euroklasa wyrobu budowlanego (klasa reakcji na ogień) 2. praktyczne właściwości pożarowe	materiał nierozprzestrzeniający ognia (NRO), role, taśmy B-s3, d0 ²⁾ otuliny BI-s3, d0 materiał nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący, niezapalny, niekapiący	klasyfikacja zgodna z EN 13501-1 badanie zgodnie z EN 13823 i EN ISO 11925-2
Certyfikat zgodności CE	0543-FEF	wydany przez GSH, jednostka notyfikowana nr 0919
Rozmiary i tolerancje	Zgodnie z asortymentem w cenniku oraz PN-EN 14304, tabela 1	zgodnie z EN 822, EN 823, EN 13467
Składowanie, dopuszczalny okres magazynowania	role, taśmy samoprzylepne oraz otuliny samoprzylepne: 1 rok	Mogą być przechowywane w suchym i czystym pomieszczeniu w normalnej wilgotności względnej powietrza (50%-70%) i temperaturze otoczenia (0°C-35°C)

1) W przypadku klejenia całą powierzchnią do obiektu.

2) Klasa reakcji na ogień wyrobu budowlanego zamontowanego na powierzchni metalicznej lub twardej mineralnej.

Wszystkie dane i informacja techniczna są oparte na wynikach uzyskanych w typowych warunkach użytkowania. Odbiorcy tych danych i informacji są odpowiedzialni, we własnym interesie, za skontaktowanie się z nami w odpowiednim czasie, aby sprawdzić czy te dane i informacje odnoszą się również do planowanych przez nich zastosowań. Zasady montażu izolacji dostępne są w instrukcji montażu Armaflex. W przypadku izolowania instalacji ze stali nierdzewnej prosimy o kontakt z naszym Działem Technicznym. Do prawidłowego montażu izolacji Armaflex ACE Plus należy stosować wyłącznie systemowy klej Armaflex. W niektórych nowych instalacjach chłodniczych zastosowany czynnik może osiągnąć temperaturę powyżej +110°C, w takich przypadkach prosimy o kontakt z naszym Działem Technicznym. Przy zastosowaniach izolacji Armaflex ACE Plus na zewnątrz należy zabezpieczyć ją przed działaniem promieniowania słonecznego w ciągu 3 dni np. farbą Armafinish 99 lub osłonami Okabell, Arma-Chek.



Deklaracja Właściwości Użytkowych Nr. 0551-CPR-2013-004

Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: **Armaflex ACE**

Zamierzone zastosowanie/a: Do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych (ThiBEll)

Producent: Armacell Poland Sp. z o.o.
Ul. Targowa 2
PL-55-300 Środa Śląska

System/y AVCP: 1 i 3

Norma zharmonizowana: EN 14304:2009+A1:2013

Notyfikowana jednostka/i : NB 0919

Deklarowane właściwości użytkowe:

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe		
Opór cieplny / Przewodność cieplna	otuliny płyty	$d_N = 6 - 19 \text{ mm}$ $d_N = 6 - 25 \text{ mm}$	$\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, $\lambda(\vartheta_m) = (36 + 0,1 \cdot \vartheta_m + 0,0008 \cdot \vartheta_m^2) / 1000$
	otuliny płyty	$d_N = 20 - 25 \text{ mm}$ $d_N = 26 - 50 \text{ mm}$	$\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, $\lambda(\vartheta_m) = (38 + 0,1 \cdot \vartheta_m + 0,0008 \cdot \vartheta_m^2) / 1000$
Reakcja na ogień	otuliny płyty	$d_N = 6 - 25 \text{ mm}$ $d_N = 6 - 50 \text{ mm}$	D _L -s3,d0 D-s3,d0
Trwałość oporu cieplnego wobec starzenia/degradacji	Stabilność wymiarowa ¹⁾ Minimalna temperatura stosowania ST(-)-50 (= -50 °C)		
Trwałość oporu cieplnego w funkcji wysokiej temperatury	Maksymalna temperatura stosowania ST(+)-110 (=110 °C)		
Trwałość reakcji na ogień w funkcji starzenia/degradacji	Trwałość charakterystyk ²⁾		
Trwałość reakcji na ogień w funkcji wysokiej temperatury	Trwałość charakterystyk ²⁾		
Przepuszczalność wody	NPD		
Przepuszczalność pary wodnej /Opór dyfuzji pary wodnej	otuliny płyty	$d_N = 6 - 25 \text{ mm}$ $d_N = 6 - 50 \text{ mm}$	Mu 7000 ($\mu \geq 7000$)
Wielkość uwalniania się substancji korozyjnych	NPD		
Wskaźnik pochłaniania dźwięku	NPD		

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Uwalnianie się substancji niebezpiecznych do środowiska wewnętrznego	NPD ³⁾
1) Przewodność cieplna wyrobów z elastycznej pianki elastomerowej nie zmienia się z czasem. 2) Właściwości użytkowe reakcji na ogień wyrobów z elastycznej pianki elastomerowej nie zmieniają się z czasem. 3) Europejskie normy metod badawczych są w trakcie powstawania. 4) Właściwości użytkowe nie zostały określone (NPD)	

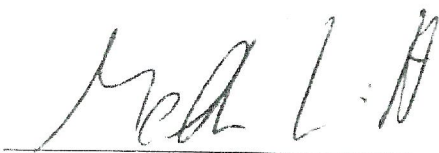
Ta deklaracja właściwości użytkowych jest dostępna, zgodnie z Artykułem 7(3) Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011 na naszej stronie internetowej: www.armacell.com/DoP.

Właściwości użytkowe wyrobu określone powyżej są zgodne z deklarowanymi właściwościami użytkowymi
Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych jest wydana zgodnie z Rozporządzeniem (EU) Nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta wymienionego powyżej.

W imieniu producenta podpisał:

Malte Witt, General Manager EU South

Środa Śląska, 01.01.2015



[podpis]

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

1/16

SEKCJA 1: Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

1.1 Identyfikator produktu

Nazwa produktu: C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Nazwa handlowa: Czynnik chłodniczy R-404A

Inne Nazwa: R-404A, HFC-143a 52 % (m/m); HFC-125 44 % (m/m); HFC-134a 4% (m/m)

1.2 Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Zidentyfikowane zastosowania: Zastosowanie przemysłowe i zawodowe. Przed użyciem należy przeprowadzić ocenę ryzyka.

Zastosowania, których się nie zaleca: Do stosowania przez konsumentów.

1.3 Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Dostawca

Linde Gaz Polska Spółka z o.o.
al. Jana Pawła II 41a
31-864 Kraków

Telefon: +48 12 643 92 00

E-mail: reach@pl.linde-gas.com

1.4 Numer telefonu alarmowego: +48 12 411 99 99 (Ośrodek Informacji Toksykologicznej UJ CM)

SEKCJA 2: Identyfikacja zagrożeń

2.1 Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

Klasyfikacja zgodnie z Dyrektywą 67/548/EEC lub 1999/45/EC, z późniejszymi zmianami.

Nie sklasyfikowano

Klasyfikacja zgodnie z Rozporządzeniem (WE) Nr 1272/2008, z późniejszymi zmianami.

Zagrożenia Fizyczne

Gazy pod ciśnieniem

Gaz skroplony

H280: Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %;C2HF5 35,7815 %;C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

2/16

1.2 Elementy Oznakowania



Hasło Ostrzegawcze: Uwaga

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia: H280: Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

Ostrzeżenie

Zapobieganie: Żadnych.

Reagowanie: Żadnych.

Magazynowanie: P403: Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu.

Usunięcie odpadów: Żadnych.

Informacje uzupełniające na etykiecie

EIGA-0783: Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte protokołem z Kioto.

EIGA-As: Środek duszący w wysokich stężeniach.

1.3 Inne zagrożenia: Kontakt z parującą cieczą może powodować odmrożenie albo zamarznięcie skóry.

SEKCJA 3: Skład/informacja o składnikach

3.2 Mieszanki

Nazwa chemiczna	Formuła chemiczna	Stężenie	Nr CAS	WE-nr.	Nr rejestracyjny według REACH	Uwagi
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	C2H2F4	3,8264%	811-97-2	212-377-0	01-2119459374-33	
Pentafluoroetan	C2HF5	35,7815%	354-33-6	206-557-8	01-2119485636-25	
1,1,1-Trifluoroetan	C2H3F3 (Structure: CF3CH3)	60,3921%	420-46-2	206-996-5	01-2119492869-13	

W zawiązku z wymaganiami prawnymi stężenia składników podane w nagłówku karty, nazwie produktu oraz w sekcji 3.2 wyrażono w procentach molowych. Podane stężenia są stężeniami nominalnymi.

Niniejsza substancja posiada progi narażenia dla miejsca pracy.

PBT: trwała, bioakumulatywna i toksyczna substancja.

vPvB: bardzo trwała i bardzo biokumulatywna substancja.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

3/16

Klasyfikacja

Nazwa chemiczna	Klasyfikacja		Uwagi
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	DSD:	żadne	
	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
Pentafluoroetan	DSD:	żadne	
	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
1,1,1-Trifluoroetan	DSD:	F+; R12	
	CLP:	Flam. Gas 1;H220, Compr. Gas Liquef. Gas;H280	

DSD: Dyrektywa 67/548/EWG.

CLP: Rozporządzenie Nr 1272/2008.

Pełny tekst wszystkich zwrotów R oraz H podano w punkcie 16.

SEKCJA 4: Środki pierwszej pomocy

Uwagi ogólne:

W wysokich stężeniach może spowodować uduszenie. Objawy obejmują utratę zdolności ruchowych/przytomności. Ofiara może nie być świadoma, że się dusi. Zabezpieczając się izolującym aparatem oddechowym przenieść ofiarę do nieskażonego obszaru. Utrzymywać ofiarę w cieple i spokoju. Wezwać lekarza. W przypadku zaniku oddechu zastosować sztuczne oddychanie.

4.1 Opis środków pierwszej pomocy

Wdychanie:

W wysokich stężeniach może spowodować uduszenie. Objawy obejmują utratę zdolności ruchowych/przytomności. Ofiara może nie być świadoma, że się dusi. Zabezpieczając się izolującym aparatem oddechowym przenieść ofiarę do nieskażonego obszaru. Utrzymywać ofiarę w cieple i spokoju. Wezwać lekarza. W przypadku zaniku oddechu zastosować sztuczne oddychanie.

Kontakt z oczami:

Niezwłocznie przemyć oko wodą. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać. Płukać dokładnie dużą ilością wody przez 15 minut. Zasięgnąć niezwłocznie porady lekarskiej. W przypadku braku natychmiastowej pomocy lekarskiej, płukać przez dodatkowe 15 minut.

Kontakt ze Skórą:

Kontakt z parującą cieczą może powodować odmrożenie albo zamarznięcie skóry.

Spożycie:

Spożycie nie jest uważane za potencjalną drogę narażenia.

4.2 Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia:

Wstrzymanie oddechu. Kontakt ze skroplonym gazem może spowodować urazy (odmrożenie) ze względu na szybkie chłodzenie w wyniku parowania.

4.3 Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym

Zagrożenia:

Wstrzymanie oddechu. Kontakt ze skroplonym gazem może spowodować urazy (odmrożenie) ze względu na szybkie chłodzenie w wyniku parowania.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

4/16

Leczenie: Rozmrozić oszronione obszary letnią wodą. Nie trzeć oszronionego obszaru. Natychmiast zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.

SEKCJA 5: Postępowanie w przypadku pożaru

Ogólne Zagrożenia Pożarowe: Pojemniki mogą wybuchnąć wskutek wysokiej temperatury.

5.1 Środki gaśnicze

Stosowne środki gaśnicze: Substancja nie zapali się. W przypadku pożaru w otoczeniu: zastosować odpowiedni środek gaśniczy.

Niewłaściwe środki gaśnicze: Żadnych.

5.2 Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną:

Pożar lub zbyt wysoka temperatura może uwalniać niebezpieczne produkty rozkładu.

Niebezpieczne produkty spalania:

Pod wpływem ognia, na skutek rozkładu termicznego mogą tworzyć się następujące toksyczne lub żrące opary: Tlenki węgla, węglodlufuor fluorowodor ; Fluorek karbonylu

5.3 Informacje dla straży pożarnej

Szczególne procedury gaśnicze:

W przypadku pożaru: Jeżeli jest to bezpieczne zahamować wyciek. Z bezpiecznego miejsca kontynuować zraszanie wodą, aż pojemnik stanie się zimny. Użyć środków gaśniczych do stłumienia ognia. Usunąć źródła ognia lub pozostawić do wypalenia.

Specjalny sprzęt ochronny dla strażaków:

W pomieszczeniach zamkniętych strażacy muszą stosować normalne środki ochrony, w tym ubrania ognioodporne, hełmy z osłoną twarzy, rękawice, buty gumowe oraz autonomiczne aparaty oddechowe (SCBA).
Wskazówka: EN 469 Odzież ochronna dla strażaków - Wymagania użytkowe dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowej EN 15090 Obuwie dla strażaków. EN 659 Rękawice ochronne dla strażaków. EN 443 Hełmy stosowane podczas walki z ogniem w budynkach i innych obiektach. EN 137 Sprzęt ochrony układu oddechowego - Aparaty butlowe powietrzne ze sprężonym powietrzem wyposażone w maskę - Wymagania, badanie, znakowanie.

SEKCJA 6: Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

6.1 Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych:

Evakuować teren. Zapewnić odpowiednią wentylację. Nie wprowadzać do kanalizacji, piwnic, kanałów roboczych lub innych miejsc, gdzie gromadzenie się produktu może być niebezpieczne. Przy wchodzeniu w obszar stosować izolujący aparat oddechowy chyba, że stwierdzono, iż atmosfera jest bezpieczna. EN 137 Sprzęt ochrony układu oddechowego - Aparaty butlowe powietrzne ze sprężonym powietrzem wyposażone w maskę - Wymagania, badanie, znakowanie.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

5/16

- 4.2 Środki Ostrożności w Zakresie Ochrony Środowiska: Zapobiegać dalszemu wyciekowi lub rozlaniu jeżeli to bezpieczne.
- 4.3 Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia: Zapewnić odpowiednią wentylację.
- 4.4 Odniesienia do innych sekcji: Zobacz także sekcje 8 i 13.

SEKCJA 7: Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie:

- 7.1 Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania: Tylko osoby posiadające doświadczenie oraz właściwie przeszkolone mogą pracować z gazami pod ciśnieniem. Stosować tylko właściwie dobrane wyposażenie, które jest odpowiednie dla tego produktu, jego ciśnienia podawania i temperatury. Przestrzegać instrukcji dostawcy dotyczącej postępowania. Postępowanie z substancją musi być zgodne z dobrymi praktykami higieny przemysłowej oraz procedurami bezpieczeństwa. Chronić butle przed fizycznym uszkodzeniem: nie ciągnąć, nie toczyć, nie zsuwać oraz nie zrzucić. Nie usuwać i nie niszczyć etykiet identyfikujących zawartość butli. W przypadku przemieszczania pojemników, nawet na niewielką odległość, należy używać odpowiedniego sprzętu, np. wózka ręcznego, wózka widłowego itp. Butle muszą być zawsze ustawione w pozycji pionowej; zamknąć wszystkie zawory, kiedy nie są w użytku. Zapewnić odpowiednią wentylację. Zapobiegać cofaniu się wody do pojemnika. Nie pozwolić na przepływ zwrotny gazu do pojemnika. Unikać zassania wody, kwasu i zasad. Przechowywać pojemnik w miejscu dobrze wentylowanym, w temperaturze poniżej 50°. Przestrzegać wszystkich regulacji oraz lokalnych wymagań dotyczących przechowywania pojemników. Nie jeść i nie pić oraz nie palić tytoniu podczas stosowania preparatu. Przechowywać zgodnie z miejscowymi/regionalnymi/państwowymi/międzynarodowymi przepisami. Nigdy nie używać ognia lub urządzeń grzewczych do podniesienia ciśnienia w pojemniku. Nie usuwać kołpaka chroniącego zawór butli do momentu odpowiedniego zabezpieczenia butli przez zastosowanie elementów zabezpieczających przed upadkiem w miejscu pracy. Uszkodzenie zaworu należy natychmiast zgłaszać dostawcy gazu. Po każdym użyciu zamknąć zawór pojemnika, nawet jeśli po opróżnieniu pojemnik jest nadal podłączony do urządzenia. Nigdy nie podejmować samodzielnych prób naprawy lub modyfikacji zaworu pojemnika lub zaworów bezpieczeństwa. Natychmiast po odłączeniu pojemnika od osprzętu należy założyć (jeżeli były dostarczone) zaślepki lub zatyczki chroniące gwint zaworu pojemnika. Utrzymywać zawór pojemnika w czystości, bez zabrudzeń szczególnie olejami oraz wodą. Jeżeli użytkownik napotyka na jakiegokolwiek problemy z funkcjonowaniem zaworu pojemnika należy przerwać pracę i powiadomić dostawcę gazu. Nigdy nie podejmować prób przetłaczania gazu z jednego pojemnika do innego. Kołpak ochronny lub inny osprzęt chroniący zawór pojemnika musi pozostawać na swoim miejscu.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

6/16

7.2 Warunki bezpiecznego magazynowania, łącznie z informacjami dotyczącymi wszelkich wzajemnych niezgodności:

Pojemniki nie mogą być przechowywane w warunkach sprzyjających powstawaniu korozji. Przechowywane pojemniki należy okresowo sprawdzać pod względem prawidłowego stanu technicznego oraz wycieków. Kołpak ochronny lub inny osprzęt chroniący zawór pojemnika musi pozostawać na swoim miejscu. Przechowywać pojemniki w miejscu wolnym od zagrożenia pożarowego oraz źródeł ciepła i zapłonu. Nie przechowywać razem z materiałami zapalnymi.

7.3 Szczególne zastosowanie(-a) końcowe:

Żadnych.

SEKCJA 8: Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

8.1 Parametry Dotyczące Kontroli

Dopuszczalne Wartości Narazenia Zawodowego

Żadnemu ze składników nie przypisano limitów ekspozycji.

Pochodna ilość nieszkodliwa dla środowiska - wartości

Krytyczny składnik	rodzaj	Wartość	Spostrzeżenia
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	Pracownik - inhalacyjny, długotrwałe - ogólnoustrojowo	13936 mg/m ³	-
Pentafluoroetan	Pracownik - inhalacyjny, długotrwałe - ogólnoustrojowo	16444 mg/m ³	-
1,1,1-Trifluoroetan	Pracownik - inhalacyjny, długotrwałe - ogólnoustrojowo	38800 mg/m ³	-

Przewidywane stężenie nieszkodliwe dla środowiska - wartości

Krytyczny składnik	rodzaj	Wartość	Spostrzeżenia
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	Sediment (freshwater)	0,75 mg/kg	-
	Zakład oczyszczania ścieków	73 mg/l	-
	Środowisko wodne (woda słodka)	0,1 mg/l	-
	Środowisko wodne (woda morska)	0,01 mg/l	-
	Środowisko wodne (uwalnianie przejściowe)	1 mg/l	-
Pentafluoroetan	Środowisko wodne (uwalnianie przejściowe)	1 mg/l	-
	Środowisko wodne (woda słodka)	0,1 mg/l	-
	Sediment (freshwater)	0,6 mg/kg	-
1,1,1-Trifluoroetan	Środowisko wodne (woda słodka)	350 µg/l	-

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

7/16

4.2 Kontrola narażenia

Stosowne techniczne środki kontroli:

Należy rozważyć system pozwoleń na pracę np.: dla czynności konserwacyjnych. Zapewnić odpowiednią wentylację powietrzem. W przypadku możliwości uwolnienia gazów duszących, należy stosować detektory stężenia tlenu. Zapewnić odpowiednią wentylację, łącznie z odpowiednim lokalnym wyciągiem, aby nie przekroczyć określonych limitów stężeń i natężeń przy pracy. Szczelność systemów pod ciśnieniem powinna być regularnie sprawdzana. Zaleca się stosowanie stałego szczelnego połączenia (np. rur spawanych). Nie jeść, nie pić i nie palić podczas pracy z preparatem.

Indywidualne środki ochrony takie jak osobiste wyposażenie ochronne

Informacje ogólne:

Należy przeprowadzić i udokumentować ocenę ryzyka w każdym miejscu pracy, aby ocenić ryzyko związane z zastosowaniem produktu oraz wybrać odpowiednie środki ochrony indywidualnej - właściwe dla odpowiedniego ryzyka. Należy rozważyć następujące zalecenia. Trzymać w gotowości izolujący aparat oddechowy, dostępny do użycia w razie zagrożenia. Sprzęt ochrony indywidualnej chroniące ciało powinny być dobrane dla zadania, które ma zostać wykonane i ryzyka z nim związanego.

Ochrona oczu lub twarzy:

Aby zapobiec narażeniu na rozpryski cieczy należy używać okularów ochronnych, gogli lub masek na twarz zgodnych z EN 166. Podczas pracy z gazami używać środków ochronny oczu zgodnych z EN 166.
Wskazówka: EN 166 Ochrona indywidualna oczu.

Środki ochrony skóry
Środki Ochrony Rąk:

Używać rękawic podczas pracy z pojemnikami.
Wskazówka: EN 388 Rękawice chroniące przed zagrożeniami mechanicznymi.

Ochrona ciała:

Żadnych szczególnych środków ostrożności.

Inne:

Podczas pracy z pojemnikami używać obuwia ochronnego.
Wskazówka: EN ISO 20345 Środki ochrony indywidualnej - Obuwie bezpieczne.

Ochrona dróg oddechowych:

Nie wymagany.

Zagrożenia termiczne:

Nie ma potrzeby stosowania środków zapobiegawczych.

Higieniczne środki ostrożności:

Nie są wymagane specjalne środki zarządzania ryzykiem poza dobrymi praktykami higieny pracy oraz procedurami BHP. Nie jeść, nie pić i nie palić podczas pracy z preparatem.

Kontrola zagrożenia środowiska naturalnego:

Usuwanie odpadów - patrz pkt 13.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C₂H₂F₄ 3,8264 %; C₂H₂F₅ 35,7815 %; C₂H₃F₃ 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

8/16

5 I KCJA 9: Właściwości fizyczne i chemiczne

9.1 Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

Postać fizyczna

Stan skupienia:

Ciecz

Forma:

Gaz skroplony

Kolor:

C₂H₂F₅, CHF₂CF₃: BezbarwnyC₂H₃F₃ (Structure: CF₃CH₃): BezbarwnyC₂H₂F₄, CH₂FCF₃: Bezbarwny

Zapach:

C₂H₂F₅, CHF₂CF₃: Eterychny zapachC₂H₂F₄, CH₂FCF₃: Eterychny zapach

Próg zapachu:

Próg zapachu jest subiektywny i niewystarczający dla ostrzeżenia przed nadmiernym narażeniem.

pH:

nie dotyczy.

Temperatura topnienia:

Brak danych.

Temperatura wrzenia:

-47,8 °C

Temperatura sublimacji:

nie dotyczy.

Temp. krytyczna (°C):

Brak danych.

Temperatura zapłonu:

Nie dotyczy gazów oraz mieszanin gazowych.

Szybkość parowania:

Nie dotyczy gazów oraz mieszanin gazowych.

Palność (ciała stałego, gazu):

Gaz niepalny

Granica palności – górna (%)–:

nie dotyczy.

Granica palności – dolna (%)–:

nie dotyczy.

Prężność par:

1.261,0 kPa (21,1 °C)

Gęstość par (powietrze=1):

3,43 (rachunkowy) (15 °C)

Gęstość względna:

Brak danych.

Rozpuszczalność

Rozpuszczalność w wodzie:

Brak danych.

Współczynnik podziału (n-oktanol/woda):

Nieznane.

Temperatura samozapłonu:

nie dotyczy.

Temperatura rozkładu:

Nieznane.

Lepkość

Lepkość, kinematyczna:

Brak danych.

Lepkość, dynamiczna:

Brak danych.

Właściwości wybuchowe:

Nie dotyczy.

Właściwości utleniające:

nie dotyczy.

9.2 INNE INFORMACJE:

Gaz/opary cięższe od powietrza. Mogą się gromadzić w przestrzeniach zamkniętych, szczególnie na poziomie gruntu lub poniżej.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %;C2HF5 35,7815 %;C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

9/16

SEKCJA 10: Stabilność i reaktywność

- 10.1 Reaktywność: Brak zagrożenia reaktywnością inną, niż opisano w podsekcji poniżej.
- 10.2 Stabilność Chemiczna: Stabilny w warunkach normalnych.
- 10.3 Możliwość Występowania Niebezpiecznych Reakcji: Żadnych.
- 10.4 Warunki, Których Należy Unikać: Otwarty ogień i wysokoenergetyczne źródła zapłonu. Niniejszy produkt nie jest palny w powietrzu w temperaturze i ciśnieniu otoczenia. W przypadku sprężenia z powietrzem lub tlenem, mieszanka może stać się palna. Niektóre mieszanki HCFC lub HFC z chlorem mogą stać się palne lub reaktywne w pewnych warunkach
- 10.5 Materiały Niezgodne: Nie wchodzi w reakcje z powszechnie stosowanymi materiałami, zarówno w suchym jak i wilgotnym środowisku. Utleniacze. Metale aktywne chemicznie (takie jak wapń, sproszkowany glin, cynk i magnez)
- 10.6 Niebezpieczne Produkty Rozkładu: W warunkach normalnego przechowywania i stosowania nie powinny tworzyć się niebezpieczne produkty rozkładu.

SEKCJA 11: Informacje toksykologiczne

Informacje ogólne: Żadnych.

11.1 Informacje dotyczące skutków toksykologicznych

Toksyczność ostra - Połknięcie Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Toksyczność ostra - Kontakt ze skórą Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Toksyczność ostra - Wdychanie Produkt

Informacje o składnikach 1,1,1-Trifluoroetan NOAEL: 250000 ppm

Toksyczność dla dawki powtarzalnej Informacje o składnikach Pentafluoroetan NOEC (Królik(Męski)): 500 ppm NOEC (Królik(Żeński)): 1000 ppm

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %;C2HF5 35,7815 %;C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

10/16

Działanie żrące/drażniące na skórę

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Rakotwórczość

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Szkodliwe działanie na rozrodczość

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie powtarzalne

Produkt W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Zagrożenie spowodowane aspiracją

Produkt Nie dotyczy gazów oraz mieszanin gazowych..

Pozostałe istotne informacje toksykologiczne

Pentafluoroetan Próg limitu uczulenia (sensybilizacji) serca.
75000 ppm
Beagle (pies)

Lekkie węglowodory tego typu kojarzone są z uczuleniem serca w sytuacjach ich nadmiernego użycia. Skutki tego rodzaju pogarsza niedotlenienie i zastrzyki substancji podobnych do adrenaliny.

SEKCJA 12: Informacje ekologiczne

12.1 Toksyczność

Toksyczność ostra

Produkt Produkt nie powoduje szkód ekologicznych.

Toksyczność ostra - Ryby

Informacje o składnikach

1,1,1,2-Tetrafluoroetan

LC 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 450 mg/l (półstatycznie) Spostrzeżenia: wynik doświadczalny

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C₂H₂F₄ 3,8264 %; C₂H₂F₅ 35,7815 %; C₂H₃F₃ 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

11/16

Pentafluoroetan LC 50 (Pstrąg tęczowy (*Oncorhynchus mykiss*), 96 h): 109 mg/l

1,1,1-Trifluoroetan LC 50 (Ryby): 109 mg/l (rachunkowy)

Toksyczność ostra - Bezkręgowce Wodne

Informacje o składnikach

1,1,1,2-Tetrafluoroetan EC 50 (Rozwielitka (*Daphnia magna*), 48 h): 930 mg/l

Pentafluoroetan EC 50 (Rozwielitka (*Daphnia magna*), 48 h): > 100 mg/l

1,1,1-Trifluoroetan EC 50 (Rozwielitka (*Daphnia magna*)): 115 mg/l (rachunkowy)

Toksyczność dla mikroorganizmów

Informacje o składnikach

1,1,1-Trifluoroetan EC 50 (Glon, 72 h): 71 mg/l

Toksyczność dla roślin wodnych

Informacje o składnikach

Pentafluoroetan EC 50 (Zielone glony, 72 h): 142 mg/l

12.2 Trwałość i Zdolność do

Rozkładu

Produkt

Nie dotyczy gazów oraz mieszanin gazowych..

12.3 Zdolność do Bioakumulacji

Produkt

Przyjmuje się, że produkt ulega biodegradacji i nie powinien utrzymywać się długo w środowisku wodnym.

12.4 Mobilność w Glebie

Produkt

Ze względu na dużą lotność, jest mało prawdopodobne, aby produkt był przyczyną zanieczyszczenia gleby lub wody.

Informacje o składnikach

1,1,1,2-Tetrafluoroetan

Stała prawa Henry'ego: 8.580 MPa (25 °C)

12.5 Wyniki oceny właściwości PBT

i vPvB

Produkt

Nie klasyfikowany jako PBT lub vPBT.

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

12/16

12.6 Inne Szkodliwe Skutki

Działania:

Potencjał globalnego ciepłenia

Współczynnik ocieplenia globalnego: 3.921,5

Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte protokołem z Kioto. W przypadku uwolnienia w dużych ilościach może przyczynić się do powstawania efektu cieplarnianego. Wartość GWP mieszaniny oraz ilości podano na etykiecie pojemnika.

Informacje o składnikach

1,1,1,2-Tetrafluoroetan

UN / IPCC. Potencjał tworzenia globalnego ocieplenia gazami cieplarnianymi (Raport IPCC z czwartej oceny, Zmiana klimatu, Tabela TS.2
- Współczynnik ocieplenia globalnego: 1430 100 lat

Pentafluoroetan

UN / IPCC. Potencjał tworzenia globalnego ocieplenia gazami cieplarnianymi (Raport IPCC z czwartej oceny, Zmiana klimatu, Tabela TS.2
- Współczynnik ocieplenia globalnego: 3500 100 lat

1,1,1-Trifluoroetan

UN / IPCC. Potencjał tworzenia globalnego ocieplenia gazami cieplarnianymi (Raport IPCC z czwartej oceny, Zmiana klimatu, Tabela TS.2
- Współczynnik ocieplenia globalnego: 4470 100 lat

SEKCJA 13: Postępowanie z odpadami

13.1 Metody unieszkodliwiania odpadów

Informacje ogólne:

Nie opróżniać butli w miejscach, gdzie gaz mógłby się gromadzić i stwarzać niebezpieczeństwo. Odprowadzać do atmosfery w dobrze wentylowanym miejscu.

Sposób usuwania:

Więcej wskazówek dotyczących metod usuwania podano w kodeksie postępowania EIGA (Doc.30 "Disposal of Gases" [Usuwanie gazów], dostępnym na stronie <http://www.eiga.org>). Utylizacja butli wyłącznie poprzez dostawcę. Opróżnianie, obróbka lub usuwanie mogą podlegać przepisom krajowym lub lokalnym.

Europejskie Kodowanie Odpadów

Pojemnik:

14 06 01*: chlorofluoropochodne węglowodorów (freony) HCFC, HFC

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

13/16

SEKCJA 14: Informacje dotyczące transportu

ADR

- 14.1 Numer UN (numer ONZ): UN 3337
- 14.2 Prawidłowa Nazwa Przewozowa UN: GAZ CHŁODNICZY R 404A (pięciofluoroetan, 1,1,1-trójflluoroetan i 1,1,1,2-czterofluoroetan, mieszanina zeotropowa zawierająca ok. 44% pięciofluoroetanu i 52% 1,1,1-trójflluoroetanu)
- 14.3 Klasa(-y) Zagrożenia w Transporcie
- Klasa: 2
- Etykieta(y): 2.2
- Nr zagrożenia (ADR): 20
- Kod ograniczeń przejazdu przez tunele: (C/E)
- 14.4 Grupa Pakowania: -
- 14.5 Zagrożenia dla środowiska: nie dotyczy
- 14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników: -

RID

- 14.1 Numer UN (numer ONZ): UN 3337
- 14.2 Prawidłowa Nazwa Przewozowa UN: GAZ CHŁODNICZY R 404A (pięciofluoroetan, 1,1,1-trójflluoroetan i 1,1,1,2-czterofluoroetan, mieszanina zeotropowa zawierająca ok. 44% pięciofluoroetanu i 52% 1,1,1-trójflluoroetanu)
- 14.3 Klasa(-y) Zagrożenia w Transporcie
- Klasa: 2
- Etykieta(y): 2.2
- 14.4 Grupa Pakowania: -
- 14.5 Zagrożenia dla środowiska: nie dotyczy
- 14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników: -

IMDG

- 14.1 Numer UN (numer ONZ): UN 3337
- 14.2 Prawidłowa Nazwa Przewozowa UN: REFRIGERANT GAS R 404A (Pentafluoroethane, 1,1,1-trifluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 44% pentafluoroethane and 52% 1,1,1-trifluoroethane)
- 14.3 Klasa(-y) Zagrożenia w Transporcie
- Klasa: 2.2
- Etykieta(y): 2.2
- EmS No.: F-C, S-V
- 14.3 Grupa Pakowania: -
- 14.5 Zagrożenia dla środowiska: nie dotyczy
- 14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników: -

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

14/16

IATA

- 14.1 Numer UN (numer ONZ): UN 3337
- 14.2 Prawidłowa nazwa Przewozowa: Refrigerant gas R 404A(Pentafluoroethane, 1,1,1-trifluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 44% pentafluoroethane and 52% 1,1,1-trifluoroethane)
- 14.3 Klasa(-y) Zagrożenia w Transporcie:
- Klasa: 2.2
- Etykieta(y): 2.2
- 14.4 Grupa Pakowania: -
- 14.5 Zagrożenia dla środowiska: nie dotyczy
- 14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników: -

INNE INFORMACJE

- Samoloty pasażerskie i towarowe: Dozwolone.
- Transport lotniczy wyłącznie samolotem transportowym: Dozwolone.

14.7 Transport luzem zgodnie z załącznikiem II do konwencji MARPOL 73/78 i kodeksem IBC: nie dotyczy

Dodatkowa Identyfikacja:

Unikać transportu pojazdami, gdzie przestrzeń ładunkowa nie jest oddzielona od kabiny kierowcy. Zapewnić, że kierowca zna zagrożenia stwarzane przez ładunek i zna sposoby postępowania w razie wypadku lub sytuacji awaryjnej. Przed transportem pojemników z produktem zapewnić bezpieczne mocowanie zbiorników przenośnych. Upewnić się, że zawór butli jest zamknięty i szczelny. Kołpak ochronny lub inny osprzęt chroniący zawór pojemnika musi pozostawać na swoim miejscu. Zapewnić odpowiednią wentylację powietrzem.

§ KCJA 15: Informacje dotyczące przepisów prawnych

15.1 Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji i mieszaniny:

Przepisy UE

Dyrektywa 96/61/WE dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli: Artykuł 15, Dostęp do informacji i udział opinii publicznej w procedurze udzielania pozwoleń:

Nazwa chemiczna	Nr CAS	Stężenie
1,1,1-Trifluoroetan	420-46-2	60 - 70%
Pentafluoroetan	354-33-6	30 - 40%
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	811-97-2	1,0 - 10%

KARTA CHARAKTERYSTYKI

C2H2F4 3,8264 %; C2HF5 35,7815 %; C2H3F3 60,3921 %

Data Wydania: 12.11.2014

Wersja: 1.1

Nr karty charakterystyki

Data ostatnich zmian: 29.06.2015

(SDS): 000010022588

15/16

Przepisy krajowe

Dyrektywa Rady 89/391/EWG w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy. Dyrektywa 89/686/EWG w sprawie środków ochrony indywidualnej. Jako dodatki do żywności można stosować wyłącznie produkty, które są zgodne z regulacjami dotyczącymi żywności - 1333/2008/UE oraz 231/2012/UE i jako takie są oznakowane. Niniejsza karta charakterystyki została stworzona zgodnie z Rozporządzeniem (UE) 453/2010.

5.2 Ocena bezpieczeństwa chemicznego:

Nie dokonano oceny bezpieczeństwa chemicznego.

§ 16: Inne informacje

Informacja o aktualizacji:

Nie dotyczy.

Odniesienia do kluczowej literatury i źródeł danych:

Różne źródła danych zostały wykorzystane przy kompilacji tej Karty Charakterystyki, są to, ale nie tylko:

Agency for Toxic Substances and Diseases Registry (ATSDR) (<http://www.atsdr.cdc.gov/>).

Poradnik na temat Kompilacji Kart Charakterystyki Europejskiej Agencji Chemikaliów

Informacja o Substancjach Zarejestrowanych w Europejskiej Agencji Chemikaliów: <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx>

Europejskie Stowarzyszenie Gazów Przemysłowych (EIGA) Doc. 169 Przewodnik: Klasyfikacja i Oznakowanie.

Międzynarodowy Program Bezpieczeństwa Chemicznego (<http://www.inchem.org/>)

PN-EN ISO 10156:2010 Gazy i mieszaniny gazów -- Wyznaczanie odporności na zagrożenie ogniowe i utlenianie podczas wyboru zaworów wylotowych do butli do gazów.

Matheson Gas Data Book. Wydanie 7.

National Institute for Standards and Technology (NIST) Referencyjna Baza Standardów Numer 69.

Platforma ESIS (ESIS Europejski System Informacji o Substancjach Chemicznych) wcześniej Europejskie Biuro ds. Chemikaliów (ECB) ESIS (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>).

ERICards, Europejska Rada Przemysłu Chemicznego (CEFIC).

Narodowa Biblioteka toksykologii medycznej Stanów Zjednoczonych Ameryki, sieć bazy danych TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>).

Wartości progowe (TVL) za Amerykańską Konferencją Rządowych Higienistów Przemysłowych (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) (ACGIH).

Specyficzne informacje na temat substancji od dostawców.

Szczegółowe informacje przedstawione w niniejszym dokumencie uważane są za poprawne w momencie przekazywania do druku.