

## T2 / TE2 – thermostatische Expansionsventile

Thermostatische Expansionsventile regeln die Kältemitteleinspritzung in dem Verdampfer in Abhängigkeit der Überhitzung am Verdampferende. Um dem Überhitzungssignal bei den verschiedensten Verdampferausführungen folgen zu können, sind Ventile mit kleiner Reaktionszeit klar im Vorteil.

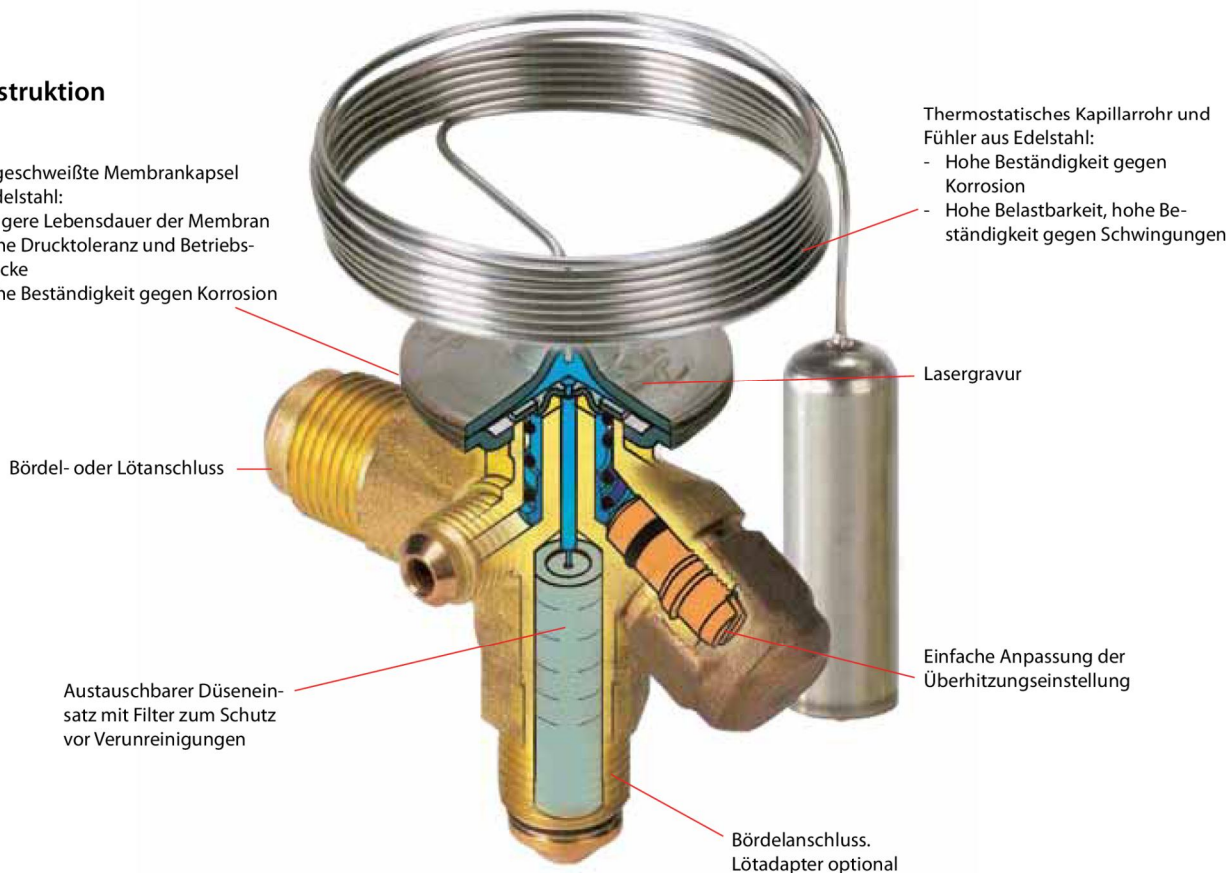
### Konstruktion

Lasergeschweißte Membrankapsel aus Edelstahl:

- Längere Lebensdauer der Membran
- Hohe Drucktoleranz und Betriebsdrücke
- Hohe Beständigkeit gegen Korrosion

Thermostatisches Kapillarrohr und Fühler aus Edelstahl:

- Hohe Beständigkeit gegen Korrosion
- Hohe Belastbarkeit, hohe Beständigkeit gegen Schwingungen



### Anwendungen

- Konventionellen Kälteanlagen
- Wärmepumpen
- Klimaanlage
- Flüssigkeitskühler
- Eiswürfelmaschinen
- Transportkälteanlagen

### Vorteile

- Breiter Temperaturbereich. Geeignet für Tiefkühlung, Kälte- und Klimaanwendungen.
- Austauschbarer Düsenersatz
  - einfache Lagerhaltung
  - leichte Leistungsanpassung
  - einfacher Service

### Fakten

- Erhältlich mit MOP (maximum operating pressure). Schützt den Verdichter vor zu hohen Saugdrücken beim Start.
- Bördel / Löt Adapter erhältlich gemäß DIN 8964.

# Technische Daten und Bestellung

## Thermostatisches Expansionsventil mit Fühlerschelle, ohne Düseninsatz, Filter oder Bördelmuttern Bördel × Bördel Anschluss

Kältemittel	Typ	Ext. Druckausgleich Bördel	Kapillarrohr	Anschluss		Bestell-Nr.					
				Eintritt × Austritt		Bereich N -40 bis +10°C		Bereich NM -40 bis -5°C	Bereich NL -40 bis -15°C	Bereich B -60 bis -25°C	
				m	in. × in.	mm × mm	Ohne MOP	MOP +15°C	MOP 0°C	MOP -10°C	Ohne MOP
R22	TX 2	-	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12		068Z3208	068Z3224	068Z3226	068Z3207	068Z3228
	TEX 2	1/4 in.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	068Z3209	068Z3211	068Z3225	068Z3227	068Z3210	068Z3229
R407C	TZ 2	-	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	068Z3496	068Z3516				
	TEZ 2	1/4 in.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	068Z3501	068Z3517				
R134a	TN 2	-	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	068Z3346	068Z3347	068Z3393	068Z3369		
	TEN 2	1/4 in.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	068Z3348	068Z3349	068Z3392	068Z3370		
R404A/R507	TS 2	-	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	068Z3400	068Z3402	068Z3406	068Z3408	068Z3401	068Z3410
	TES 2	1/4 in.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	068Z3403	068Z3405	068Z3407	068Z3409	068Z3404	068Z3411

## Thermostatisches Expansionsventil mit Fühlerschelle, ohne Düseninsatz, Filter oder Bördelmuttern Bördel × Löt Anschluss

Kältemittel	Typ	Ext. Druckausgleich Löt	Kapillarrohr	Anschluss		Bestell-Nr.				
				Eintritt Bördel	Austritt ODF Löt	Bereich N -40 bis +10°C		Bereich NL -40 bis -15°C	Bereich B -60 bis -25°C	
				m		Ohne MOP	MOP +15°C	MOP -10°C	Ohne MOP	MOP -20°C
R22	TX 2	-	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3281	068Z3287	068Z3366	068Z3357	068Z3319
	TX 2	-	1.5	10 mm	12 mm	068Z3302	068Z3308		068Z3361	068Z3276
	TEX 2	1/4 in.	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3284	068Z3290	068Z3367	068Z3359	068Z3220
	TEX 2	6 mm.	1.5	10 mm	12 mm	068Z3305	068Z3311		068Z3363	068Z3277
R407C	TZ 2	-	1.5	3/8 in.	1/2 in.	068Z3502	068Z3329			
	TZ 2	-	1.5	10 mm	12 mm		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

## Düseninsatz

Düsen Nr.	Bereich N: -40 bis +10°C								Bereich B: -60 bis -25°C				Bestell-Nr.	
	Nennleistung in tons (TR)				Nennleistung in kW				Nennleistung in tons (TR)		Nennleistung in kW		Bördel × Bördel Version <sup>2)</sup>	Lötadapter Version <sup>2)</sup>
	R22	R407C	R134a	R404A R507	R22	R407C	R134a	R404A R507	R22	R404A R507	R22	R404A R507		
<b>0X</b>	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
<b>00</b>	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
<b>01</b>	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
<b>02</b>	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
<b>03</b>	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
<b>04</b>	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
<b>05</b>	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
<b>06</b>	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

Die Nennleistungen basieren auf: Verdampfungstemperatur  $t_e = +5^\circ\text{C}$  für Bereich N und  $t_e = -30^\circ\text{C}$  für Bereich B, Verflüssigungstemperatur  $t_c = +32^\circ\text{C}$ , und Flüssigkeitstemperatur vor dem Ventil  $t_l = +28^\circ\text{C}$ .

## Lötadapter

Anschluss - ODF Löt	Bestell-Nr.
1/4 in.	068-2062
6 mm	068-2063
6 mm	068-4101 <sup>2)</sup>
3/8 in.	068-2060
10 mm	068-2061
10 mm	068-4100 <sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Inklusive Filter.

## Filter

Filter Typ	Bestell-Nr.
Für Bördelversion	068-0003
Für Lötadapter	068-0015

Der Lötadapter erfüllt bei korrekter Verwendung die EN378.

Bei Verwendung des Lötadapters muss ggf. der Filter der Bördelversion gegen den Filter der Lötversion getauscht werden.

# Kälteleistung

Typ / Düse	Verflüssigungstemp. <sup>3)</sup> [°C]	R22					R134a					R404A/R507					R407C				
		Leistung in [kW]					Leistung in [kW]					Leistung in [kW]					Leistung in [kW]				
		Verdampfungstemp. [°C]					Verdampfungstemp. [°C]					Verdampfungstemp. [°C]					Verdampfungstemp. [°C]				
		-35	-30	-10	0	5	-30	-10	-5	0	5	-40	-35	-30	-10	0	-10	-5	0	5	10
T2 / 0X	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 / 0X	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 / 0X	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 / 0X	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	

<sup>3)</sup> Verflüssigungstemperatur am "bubble point" (wichtig für R407C).

## Korrekturfaktor

Kältemittel	Unterkühlung [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

### Wenn Unterkühlung ≠ 4 K:

Anlagenleistung / Faktor = Tabellenwert

#### Beispiel:

Kältemittel = R407C

$Q_{nom} = 10 \text{ kW}$

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

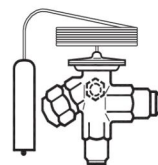
$t_c = 55^\circ\text{C}$

$\Delta t_{sub} = 25 \text{ K}$

#### Auswahl:

10 kW : 1.27 = 7.9 kW → T2, Düse 03

### Bestellung



Thermostatisches Expansionsventil



Düse

# Das komplette thermostatische Expansionsventilprogramm von Danfoss:

Typ	Nominale Leistung in kW für die N-Reihe					Anschlüsse
	R22	R134a	R404A / R507	R407C	R410A	
<b>T 2 und TE 2<sup>1)</sup></b>	0.5 - 15.5	0.4 - 10.5	0.38 - 9.1	0.5 - 16.7	-	Bördel x Bördel und Bördel x Löt Löt x Löt (Lötadapter)
<b>TUA und TUAE<sup>1)</sup></b>	0.6 - 16	0.45 - 12	0.45 - 12	0.63 - 17	1.3 - 26	Löt Bi-Metall (Edelstahl / Kupfer)
<b>TUB und TUBE<sup>2)</sup></b>	0.9 - 16	0.7 - 12	0.7 - 12	0.92 - 17	1.3 - 26	Löt Bi-Metall (Edelstahl / Kupfer)
<b>TCAE<sup>1)</sup> und TCBE<sup>2)</sup></b>	17.5 - 26.5	12 - 18	13.5 - 20	19.0 - 28.5	23 - 34	Löt Bi-Metall (Edelstahl / Kupfer)
<b>TRE 10 - TRE 80<sup>2)</sup></b>	28 - 245	18 - 196	21 - 187	28 - 245	28 - 350	Löt Bi-Metall (Edelstahl / Kupfer)
<b>TE 5 - TE 55<sup>1)</sup></b>	19.7 - 356	12.9 - 220	13 - 197	21.3 - 385	-	Bördel / Löt / Löt Flansche
<b>PHT<sup>1)</sup></b>	105 - 1890	55 - 1083	99 - 1623	117 - 2020	-	Löt- oder Schweißflansche
<b>TDE und TDEB<sup>2)</sup></b>	10.5 - 140	5.7 - 79	8.4 - 109	10.5 - 140	-	Löt (Kupfer)
<b>TGE<sup>2)</sup></b>	10 - 134	6 - 87	7 - 92	9 - 121	12 - 161	Bördel / Löt (Kupfer)

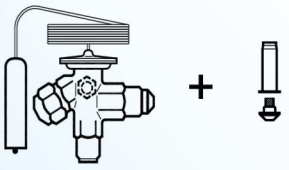
<sup>1)</sup> Austauschbare Düse.

<sup>2)</sup> Feste Düse.

## Partprogramm für thermostatische Expansionsventile:

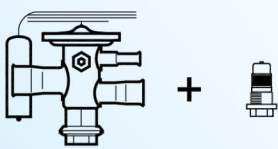
**Folgende Einzelteile benötigt man für ein komplettes Expansionsventil**

**T 2 und TE 2**



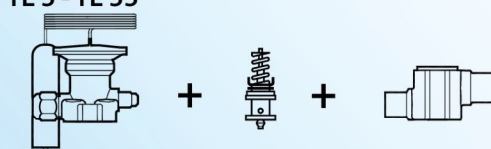
Thermostatisches Expansionsventilgehäuse + Düse

**TUA/TUAE und TCAE**



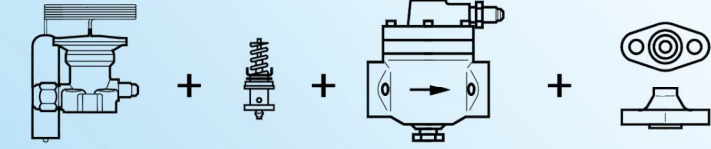
Thermostatisches Expansionsventilgehäuse + Düse

**TE 5 - TE 55**



Thermostatisches Element + Düse + Ventilkörper

**PHT**



Thermostatisches Element + Düse + Ventilkörper + Flansche

