



## **Thermostatische Expansionsventile T2/TE2**

Inhalt	Seite
Einführung .....	3
Vorteile.....	3
Technische Daten.....	3
Überhitzung .....	4
Bestellung:	
Komponenten mit Bördel × Bördelanschluss.....	4
Bördel-Überwurfmuttern.....	4
Düseneinsatz mit Filter .....	4
Komponenten mit Bördel × Lötanschluss .....	5
Lötadapter.....	5
Düseneinsatz mit Filter für Lötadapter .....	4
Leistung:	
R22.....	6
R407C .....	7
R134a .....	8
R404A / R507 .....	9
Konstruktion - Funktion.....	10
Identifikation .....	11
Maßbilder und Gewichte.....	11

**Einführung**



Thermostatische Expansionsventile regeln die Einspritzung des Kältemittels in den Verdampfer. Die Einspritzung wird von der Überhitzung des Kältemittels gesteuert.

Daher eignen sich die Ventile besonders für die Flüssigkeitseinspritzung in "trockene" Verdampfer, bei denen die Überhitzung am Verdampferausgang der Verdampferbelastung proportional folgt.

**Vorteile**

- **Großer Temperaturbereich**  
In gleicher Weise anwendbar für Tiefkühl-, Kühl- und Klimaanlage.
- **Austauschbare Düseneinsätze**
  - Leichtere Lagerhaltung
  - Leichtere Leistungsanpassung
  - Besserer Service.
- **Nennleistungen von 0.5 bis 15.5 kW (0.15 bis 4.5 TR) für R22**
- **Erhältlich mit MOP** (Max. Operating Pressure)  
Schützt den Verdichtermotor vor zu hohem Saugdruck.
- **Edelstahlfühler**  
Zuverlässiger und schneller Einbau. Guter Temperaturübergang vom Rohr zum Fühler.
- **Ventile für spezielle Temperaturbereiche sind lieferbar.**

**Technische Daten**

**Max. Temperatur**  
Fühler: 100°C bei montiertem Ventil  
Fühler, Element nicht montiert: 60°C

**Min. Temperatur**  
T 2 → TE 2: -60°C

**Max. Prüfdruck**  
PT = 38 bar

**Zul. Betriebsüberdruck**  
PS/MWP = 34 bar

**MOP Punkte**

Kältemittel	Bereich N	Bereich NM	Bereich NL	Bereich B
	-40°C → +10°C	-40°C → -5°C	-40°C → -15°C	-60°C → -25°C
	MOP Punkt bei Verdampfungstemperatur $t_v$ und Verdampfungsdruck $t_v$			
	+15°C / +60°F	0°C / +32°F	-10°C / +15°F	-20°C / -4°F
R22	100 psig/6.9 bar	60 psig/4.0 bar	35 psig/3.5 bar	20 psig/1.5 bar
R407C	95 psig/6.6 bar			
R134a	55 psig/5.0 bar	30 psig/3.1 bar	15 psig/2.1 bar	
R404A/R507	120 psig/9.3 bar	75 psig/6.2 bar	50 psig/4.4 bar	30 psig/3.1 bar

**Überhitzung**

- SS = statische Überhitzung
- OS = Öffnungsüberhitzung
- SH = SS + OS = Gesamtüberhitzung
- $Q_{nom.}$  = Nennleistung des Ventils
- $Q_{max.}$  = Maximale Leistung des Ventils

Die statische Überhitzung SS kann mit der Einstellspindel justiert werden.

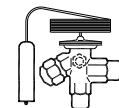
Die Standard-Überhitzungseinstellung SS ist 5 K für Ventile ohne MOP und 4 K für Ventile mit

MOP. Die Öffnungsüberhitzung OS ist 6 K von beginnender Öffnung bis zum Öffnungsgrad, bei dem das Ventil die Nennleistung  $Q_{nom.}$  erbringt.

**Beispiel**

- Statische Überhitzung SS = 5 K
- Öffnungsüberhitzung OS = 6 K
- Gesamtüberhitzung SH = 5 + 6 = 11 K

## Bestellung, Komponenten mit Bördel × Bördelanschluss



## Thermostatisches Element mit Fühlerband ohne Düseneinsatz, Filterkonus und Überwurfmutter

Kältemittel	Ventil-typ	Druck-ausgleich <sup>1)</sup>	Kapillar-rohr	Anschluss		Bestell-Nr.					
				Eintritt × Austritt <sup>1)</sup>		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	mit MOP	mit MOP	mit MOP	ohne MOP
R22	TX 2	Int.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3206</b>	<b>068Z3208</b>	<b>068Z3224</b>	<b>068Z3226</b>	<b>068Z3207</b>	<b>068Z3228</b>
	TEX 2	Ext.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3209</b>	<b>068Z3211</b>	<b>068Z3225</b>	<b>068Z3227</b>	<b>068Z3210</b>	<b>068Z3229</b>
R407C	TZ 2	Int.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3496</b>	<b>068Z3516</b>				
	TEZ 2	Ext.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3501</b>	<b>068Z3517</b>				
R134a	TN 2	Int.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3346</b>	<b>068Z3347</b>	<b>068Z3393</b>	<b>068Z3369</b>		
	TEN 2	Ext.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3348</b>	<b>068Z3349</b>	<b>068Z3392</b>	<b>068Z3370</b>		
R404A/ R507	TS 2	Int.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3400</b>	<b>068Z3402</b>	<b>068Z3406</b>	<b>068Z3408</b>	<b>068Z3401</b>	<b>068Z3410</b>
	TES 2	Ext.	1.5	3/8 × 1/2	10 × 12	<b>068Z3403</b>	<b>068Z3405</b>	<b>068Z3407</b>	<b>068Z3409</b>	<b>068Z3404</b>	<b>068Z3411</b>

<sup>1)</sup> Siehe Abschnitt "Bördel-Überwurfmutter".

## Bördel-Überwurfmutter



Anschluss für Kupferrohr mit äußerem Abmessungen		Reduzierung für Kupferrohr mit äußeren Abmessungen		Bestell-Nr.
in.	mm	in.	mm	
1/4	6			<b>011L1101</b>
3/8	10			<b>011L1135</b>
1/2	12			<b>011L1103</b>
		1/4	6	<b>011L1107</b>

## Beispiel

Ein thermostatisches Expansionsventil Typ TE 2 besteht aus 2 Komponenten und evt. Überwurfmutter:

- 1 thermostatisches Element
- 1 Düseneinsatz sowie 2 Überwurfmutter.

Bei der Bestellung von 1 Stck. thermostatischem Expansionsventil Typ TEX 2 mit Düse 01 werden 5 Bestellnummern benötigt:

- 1 thermostatisches Element, **068Z3209**
- 1 Düseneinsatz 01, **068-2010**
- 1 3/8 in. /Bördel-Überwurfmutter, **011L1135**
- 1 1/2 in. Bördel-Überwurfmutter, **011L1103**
- 1 1/4 in. Bördel-Überwurfmutter, **011L1101**

## Düseneinsatz mit Filter



## Bereich N: -40 bis +10°C

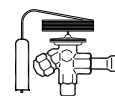
Düsengröße	Nennleistung in tons (TR)				Nennleistung in kW				Bestell-Nr. <sup>2)</sup>
	R22	R407C	R134a	R404A R507	R22	R407C	R134a	R404A R507	
0X	0.15	0.16	0.11	0.11	0.50	0.50	0.40	0.38	<b>068-2002</b>
00	0.30	0.30	0.25	0.21	1.0	1.1	0.90	0.70	<b>068-2003</b>
01	0.70	0.80	0.50	0.45	2.5	2.7	1.8	1.6	<b>068-2010</b>
02	1.0	1.1	0.80	0.60	3.5	3.8	2.6	2.1	<b>068-2015</b>
03	1.5	1.6	1.3	1.2	5.2	5.6	4.6	4.2	<b>068-2006</b>
04	2.3	2.5	1.9	1.7	8.0	8.6	6.7	6.0	<b>068-2007</b>
05	3.0	3.2	2.5	2.2	10.5	11.3	8.6	7.7	<b>068-2008</b>
06	4.5	4.9	3.0	2.6	15.5	16.7	10.5	9.1	<b>068-2009</b>

## Bereich B: -60 bis -25°C

Düsengröße	Nennleistung in tons (TR)		Nennleistung in kW		Bestell-Nr. <sup>2)</sup>
	R22	R404A R507	R22	R404A R507	
0X	0.15	0.11	0.50	0.38	<b>068-2002</b>
00	0.20	0.21	0.70	0.70	<b>068-2003</b>
01	0.30	0.45	1.0	1.6	<b>068-2010</b>
02	0.60	0.60	2.1	2.1	<b>068-2015</b>
03	0.80	1.0	2.8	3.5	<b>068-2006</b>
04	1.2	1.4	4.2	4.9	<b>068-2007</b>
05	1.5	1.7	5.2	6.0	<b>068-2008</b>
06	2.0	1.9	7.0	6.6	<b>068-2009</b>

 Die Nennleistung basiert auf:  
 Verdampfungstemperatur  $t_0 = +5^\circ\text{C}$   
 für Bereich N und  $-30^\circ\text{C}$  für Bereich B  
 Verflüssigungstemperatur  $t_k = +32^\circ\text{C}$   
 Flüssigkeitstemperatur vor dem Ventil  
 $t_v = +28^\circ\text{C}$ 
<sup>2)</sup> Diese Düsen können nicht in Verbindung mit einem Lötadapter verwendet werden.  
 Bitte beachten Sie die Information über Lötadapter auf der nächsten Seite.

## Bestellung, Komponenten mit Bördel × Lötanschluss



Thermostatisches Element mit Fühlerband ohne Düseneinsatz, Filterkonus und Überwurfmuttern

Kältemittel	Ventil-typ	Druck-ausgleich <sup>3)</sup>	Kapillar-rohr	Anschluss			Bestell-Nr.				
				Eintritt Bördel	Austritt Löt ODF		Bereich N -40 bis +10°C		Bereich NL -40 bis -15°C	Bereich B -60 bis -25°C	
					m	in. / mm	in.	mm	ohne MOP	MOP +15°C	Mop -10°C
R22	TX 2	Int.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<b>068Z3281</b>	<b>068Z3287</b>		<b>068Z3357</b>	<b>068Z3319</b>
	TX 2	Int.	1.5	10		12	<b>068Z3302</b>	<b>068Z3308</b>	<b>068Z3366</b>	<b>068Z3361</b>	<b>068Z3276</b>
	TEX 2	Ext.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<b>068Z3284</b>	<b>068Z3290</b>		<b>068Z3359</b>	<b>068Z3320</b>
	TEX 2	Ext.	1.5	10		12	<b>068Z3305</b>	<b>068Z3311</b>	<b>068Z3367</b>	<b>068Z3363</b>	<b>068Z3277</b>
R407C	TZ 2	Int.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>			<b>068Z3329</b>			
	TZ 2	Int.	1.5	10		12	<b>068Z3502</b>	<b>068Z3514</b>			
	TEZ 2	Ext.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<b>068Z3446</b>	<b>068Z3447</b>			
	TEZ 2	Ext.	1.5	10		12	<b>068Z3503</b>	<b>068Z3515</b>			
R134a	TN 2	Int.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<b>068Z3383</b>	<b>068Z3387</b>			
	TN 2	Int.	1.5	10		12	<b>068Z3384</b>	<b>068Z3388</b>			
	TEN 2	Ext.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<b>068Z3385</b>	<b>068Z3389</b>			
	TEN 2	Ext.	1.5	10		12	<b>068Z3386</b>	<b>068Z3390</b>			
R404A/ R507	TS 2	Int.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<b>068Z3414</b>	<b>068Z3416</b>	<b>068Z3429</b>	<b>068Z3418</b>	<b>068Z3420</b>
	TS 2	Int.	1.5	10		12	<b>068Z3435</b>	<b>068Z3423</b>	<b>068Z3436</b>	<b>068Z3425</b>	<b>068Z3427</b>
	TES 2	Ext.	1.5	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<b>068Z3415</b>	<b>068Z3417</b>	<b>068Z3430</b>	<b>068Z3419</b>	<b>068Z3421</b>
	TES 2	Ext.	1.5	10		12	<b>068Z3422</b>	<b>068Z3424</b>	<b>068Z3437</b>	<b>068Z3426</b>	<b>068Z3428</b>

<sup>3)</sup> TE-Ventile mit Zollschlüssen haben <sup>1</sup>/<sub>4</sub> Zoll Druckausgleich. TE-Ventile mit metrischem Anschlüssen haben 6 mm Druckausgleich.

## Lötadapter



Der Adapter wird zusammen mit thermostatischen Expansionsventilen Typ T 2 und TE 2 mit Bördel × Lötanschluss verwendet. Korrekt montiert, erfüllt der Adapter die Dichtigkeitsanforderungen der DIN 8964. Der Adapter bietet folgende Vorteile:

- Auswechselbarer Düseneinsatz
- Filter kann gereinigt oder ausgetauscht werden.

Bei Verwendung eines Lötadapters muss eine Düse mit spezial Filter verwendet werden. Bitte wählen Sie aus der nächsten Tabelle den Adapter und die gewünschte Düsengröße aus. Nur so ist die in der DIN 8964 geforderte Dichtigkeit zu erreichen. Der Lötadapter für Filtertrockner (FSA) darf im T 2-Eingang nicht benutzt werden.

## Lötadapter ohne Düseneinsatz und Filter

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

## Filter für Lötadapter

Beschreibung	Bestell-Nr.
Filter ohne Düseneinsatz	<b>068-0015</b>

 Bördel-Überwurfmuttern  
 Siehe vorherige Seite.

## Düseneinsatz mit Filter für Lötadapter

Düsengröße	Bestell-Nr.
0X	<b>068-2089</b>
00	<b>068-2090</b>
01	<b>068-2091</b>
02	<b>068-2092</b>
03	<b>068-2093</b>
04	<b>068-2094</b>
05	<b>068-2095</b>
06	<b>068-2096</b>

Leistungen siehe vorherige Seite.

Leistung

R22

Leistung in kW für Bereich N: -40°C bis +10°C

Ventiltyp	Düsen- größe	Druckabfall im Ventil Δp bar								Druckabfall im Ventil Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Verdampfungstemperatur +10°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur 0°C</b>							
TX 2/TEX 2-0.15	0X	0.37	0.48	0.55	0.60	0.63	0.65	0.65	0.67	0.37	0.48	0.55	0.59	0.63	0.65	0.66	0.66
TX 2/TEX 2-0.3	00	0.87	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	0.84	1.0	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4
TX 2/TEX 2-0.7	01	2.2	2.8	3.2	3.4	3.6	3.7	3.8	3.8	1.9	2.4	2.7	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3
TX 2/TEX 2-1.0	02	3.0	4.0	4.7	5.1	5.4	5.6	5.8	5.8	2.6	3.4	4.0	4.3	4.6	4.8	4.9	5.0
TX 2/TEX 2-1.5	03	5.4	7.2	8.3	9.1	9.7	10.0	10.2	10.3	4.6	6.1	7.1	7.8	8.2	8.5	8.7	8.8
TX 2/TEX 2-2.3	04	8.1	10.8	12.5	13.8	14.5	15.0	15.4	15.5	6.9	9.1	10.5	11.5	12.2	12.7	13.0	13.2
TX 2/TEX 2-3.0	05	10.2	13.6	15.7	17.2	18.3	18.9	19.3	19.5	8.8	11.6	13.3	14.6	15.5	16.1	16.4	16.6
TX 2/TEX 2-4.5	06	12.6	16.7	19.3	21.0	22.3	23.1	23.5	23.7	10.8	14.2	16.3	17.8	18.9	19.6	20.0	20.2
<b>Verdampfungstemperatur -10°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur -20°C</b>							
TX 2/TEX 2-0.15	0X	0.37	0.47	0.53	0.57	0.60	0.63	0.64	0.64		0.44	0.50	0.54	0.57	0.59	0.61	0.61
TX 2/TEX 2-0.3	00	0.79	0.96	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	0.88	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
TX 2/TEX 2-0.7	01	1.6	2.0	2.3	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3
TX 2/TEX 2-1.0	02	2.2	2.9	3.3	3.6	3.8	4.0	4.1	4.1	2.4	2.7	2.9	3.1	3.2	3.3	3.3	3.3
TX 2/TEX 2-1.5	03	3.9	5.1	5.9	6.4	6.8	7.1	7.3	7.3	4.2	4.8	5.2	5.5	5.8	5.9	6.0	6.0
TX 2/TEX 2-2.3	04	5.8	7.6	8.7	9.5	10.1	10.5	10.8	10.9	6.2	7.1	7.7	8.2	8.5	8.7	8.8	8.8
TX 2/TEX 2-3.0	05	7.4	9.6	11.0	12.0	12.8	13.3	13.6	13.8	7.9	9.0	9.8	10.3	10.8	11.0	11.2	11.2
TX 2/TEX 2-4.5	06	9.1	11.8	13.5	14.7	15.6	16.2	16.6	16.8	9.6	11.0	11.9	12.6	13.1	13.5	13.5	13.7
<b>Verdampfungstemperatur -30°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur -40°C</b>							
TX 2/TEX 2-0.15	0X		0.40	0.45	0.49	0.52	0.55	0.56	0.57			0.42	0.45	0.48	0.50	0.52	0.53
TX 2/TEX 2-0.3	00		0.79	0.90	0.96	1.0	1.1	1.1	1.1			0.80	0.86	0.92	0.95	0.98	0.99
TX 2/TEX 2-0.7	01		1.4	1.5	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9			1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6
TX 2/TEX 2-1.0	02		1.9	2.2	2.7	2.5	2.6	2.6	2.7			1.7	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1
TX 2/TEX 2-1.5	03		3.4	3.9	4.2	4.4	4.6	4.7	4.8			3.1	3.4	3.5	3.7	3.8	3.8
TX 2/TEX 2-2.3	04		5.0	5.7	6.2	6.5	6.8	7.0	7.1			4.6	4.9	5.2	5.4	5.6	5.7
TX 2/TEX 2-3.0	05		6.4	7.2	7.8	8.3	8.6	8.8	9.0			5.8	6.3	6.6	6.9	7.1	7.2
TX 2/TEX 2-4.5	06		7.8	8.8	9.6	10.1	10.5	10.8	11.0			7.1	7.7	8.1	8.4	8.7	8.8

Leistung in kW für Bereich B: -60°C bis -25°C

Ventiltyp	Düsen- größe	Druckabfall im Ventil Δp bar								Druckabfall im Ventil Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Verdampfungstemperatur -25°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur -30°C</b>							
TX 2/TEX 2-0.2	00	0.69	0.83	0.94	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	0.66	0.79	0.89	0.96	1.0	1.1	1.1	1.1
TX 2/TEX 2-0.3	01	1.2	1.5	1.7	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	1.1	1.4	1.5	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9
TX 2/TEX 2-0.6	02	1.7	2.1	2.4	2.6	2.8	2.9	2.9	3.0	1.5	1.9	2.2	2.3	2.5	2.6	2.6	2.7
TX 2/TEX 2-0.8	03	3.0	3.8	4.3	4.7	5.0	5.2	5.3	5.3	2.7	3.4	3.9	4.2	4.4	4.6	4.7	4.8
TX 2/TEX 2-1.2	04	4.4	5.6	6.4	6.9	7.3	7.6	7.8	7.9	3.9	5.0	5.7	6.2	6.5	6.8	7.0	7.1
TX 2/TEX 2-1.5	05	5.6	7.1	8.1	8.7	9.3	9.6	9.9	10.0	5.0	6.4	7.2	7.8	8.3	8.6	8.8	9.0
TX 2/TEX 2-2.0	06	6.8	8.7	9.8	10.7	11.3	11.8	12.1	12.3	6.1	7.8	8.8	9.6	10.1	10.5	10.8	11.0
<b>Verdampfungstemperatur -40°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur -50°C</b>							
TX 2/TEX 2-0.2	00	0.60	0.71	0.80	0.86	0.92	0.95	0.98	0.99	0.54	0.65	0.72	0.78	0.82	0.85	0.87	0.88
TX 2/TEX 2-0.3	01	0.90	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	0.74	0.92	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3
TX 2/TEX 2-0.6	02	1.2	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.1	2.1	1.0	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7
TX 2/TEX 2-0.8	03	2.2	2.8	3.1	3.4	3.5	3.7	3.8	3.8	1.8	2.3	2.6	2.7	2.9	3.0	3.1	3.1
TX 2/TEX 2-1.2	04	3.2	4.0	4.6	4.9	5.2	5.4	5.6	5.7	2.6	3.3	3.7	4.0	4.2	4.4	4.5	4.6
TX 2/TEX 2-1.5	05	4.1	5.1	5.8	6.3	6.6	6.9	7.1	7.2	3.4	4.2	4.7	5.1	5.4	5.6	5.8	5.9
TX 2/TEX 2-2.0	06	5.0	6.3	7.1	7.7	8.1	8.4	8.7	8.8	4.1	5.1	5.8	6.2	6.6	6.9	7.1	7.2
<b>Verdampfungstemperatur -60°C</b>																	
TX 2/TEX 2-0.2	00	0.50	0.60	0.66	0.71	0.75	0.77	0.79	0.80								
TX 2/TEX 2-0.3	01	0.64	0.79	0.88	0.95	1.0	1.0	1.1	1.1								
TX 2/TEX 2-0.6	02	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4								
TX 2/TEX 2-0.8	03	1.6	1.9	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6								
TX 2/TEX 2-1.2	04	2.2	2.8	3.1	3.4	3.6	3.7	3.8	3.9								
TX 2/TEX 2-1.5	05	2.9	3.6	4.0	4.3	4.6	4.8	4.9	5.0								
TX 2/TEX 2-2.0	06	3.5	4.4	4.9	5.3	5.6	5.8	6.0	6.1								

Korrektur der Unterkühlung Δt<sub>u</sub>

Die verwendete Verdampferleistung muss korrigiert werden, wenn die Unterkühlung um 4 K abweicht.

Die korrigierte Leistung erhalten Sie durch die Division der Verdampferleistung mit dem Korrekturfaktor aus der Tabelle unten.

Achtung:  
Zu geringe Unterkühlung kann Flash Gas zur Dampfblasenbildung führen.

Δt <sub>u</sub>	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Korrekturfaktor	1.00	1.06	1.11	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35	1.39	1.44

Beispiel: Kältemittel = R22  
Verdampferleistung, Q<sub>o</sub> = 5 kW  
Unterkühlung = 10 K

Korrekturfaktor lt. Tabelle = 1.06  
Korrigierte Leistung = 5 : 1.06 = 4.72 kW

Leistung

R407C

Leistung in kW für Bereich N: -40°C bis +10°C

Ventiltyp	Düsen- größe	Druckabfall im Ventil Δp bar								Druckabfall im Ventil Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Verdampfungstemperatur +10°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur 0°C</b>							
TZ 2/TEZ 2 - 0.16	0X	0.40	0.50	0.56	0.61	0.63	0.64	0.63	0.64	0.40	0.50	0.56	0.60	0.63	0.64	0.64	0.63
TZ 2/TEZ 2 - 0.30	00	0.90	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	0.87	1.0	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3
TZ 2/TEZ 2 - 0.80	01	2.3	2.9	3.3	3.4	3.6	3.6	3.7	3.6	2.0	2.5	2.8	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2
TZ 2/TEZ 2 - 1.1	02	3.1	4.1	4.8	5.2	5.4	5.5	5.6	5.6	2.7	3.5	4.1	4.3	4.6	4.7	4.8	4.8
TZ 2/TEZ 2 - 1.6	03	5.6	7.4	8.5	9.2	9.7	9.8	9.9	9.9	4.8	6.3	7.2	7.9	8.2	8.3	8.4	8.4
TZ 2/TEZ 2 - 2.5	04	8.4	11.1	12.8	13.9	14.5	14.7	14.9	14.9	7.2	9.4	10.7	11.6	12.2	12.4	12.6	12.7
TZ 2/TEZ 2 - 3.2	05	10.6	14.0	16.0	17.4	18.3	18.5	18.7	18.7	9.2	11.9	13.6	14.7	15.5	15.8	15.9	15.9
TZ 2/TEZ 2 - 4.9	06	13.1	17.2	19.7	21.2	22.3	22.6	22.8	22.8	11.2	14.6	16.6	18.0	18.9	19.2	19.4	19.4
<b>Verdampfungstemperatur -10°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur -20°C</b>							
TZ 2/TEZ 2 - 0.16	0X	0.38	0.48	0.54	0.57	0.60	0.62	0.62	0.61		0.45	0.51	0.54	0.56	0.57	0.59	0.57
TZ 2/TEZ 2 - 0.30	00	0.82	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2		0.90	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1
TZ 2/TEZ 2 - 0.80	01	1.7	2.0	2.3	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7		1.7	1.9	2.0	2.2	2.2	2.2	2.2
TZ 2/TEZ 2 - 1.1	02	2.3	3.0	3.3	3.6	3.8	3.9	4.0	3.9		2.4	2.7	2.9	3.1	3.1	3.2	3.1
TZ 2/TEZ 2 - 1.6	03	4.1	5.2	6.0	6.4	6.8	7.0	7.1	6.9		4.3	4.8	5.2	5.4	5.6	5.7	5.6
TZ 2/TEZ 2 - 2.5	04	6.0	7.8	8.8	9.5	10.1	10.3	10.5	10.4		6.3	7.2	7.7	8.1	8.2	8.4	8.3
TZ 2/TEZ 2 - 3.2	05	7.7	9.8	11.1	12.0	12.8	13.0	13.2	13.1		8.1	9.1	9.8	10.2	10.5	10.6	10.5
TZ 2/TEZ 2 - 4.9	06	9.5	12.0	13.6	14.7	15.6	15.9	16.1	16.0		9.8	11.1	11.9	12.5	12.7	13.0	12.9
<b>Verdampfungstemperatur -30°C</b>										<b>Verdampfungstemperatur -40°C</b>							
TZ 2/TEZ 2 - 0.16	0X		0.41	0.45	0.49	0.51	0.53	0.53	0.53			0.42	0.44	0.46	0.48	0.48	0.49
TZ 2/TEZ 2 - 0.30	00		0.81	0.90	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0			0.80	0.84	0.90	0.90	0.90	0.90
TZ 2/TEZ 2 - 0.80	01		1.4	1.5	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8			1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.5
TZ 2/TEZ 2 - 1.1	02		1.9	2.2	2.7	2.5	2.5	2.5	2.5			1.7	1.9	1.9	1.9	2.0	1.9
TZ 2/TEZ 2 - 1.6	03		3.5	3.9	4.2	4.3	4.4	4.5	4.5			3.1	3.3	3.4	3.5	3.5	3.5
TZ 2/TEZ 2 - 2.5	04		5.1	5.8	6.1	6.4	6.5	6.7	6.6			4.6	4.8	5.0	5.1	5.2	5.2
TZ 2/TEZ 2 - 3.2	05		6.5	7.3	7.7	8.1	8.3	8.4	8.4			5.8	6.2	6.3	6.6	6.6	6.6
TZ 2/TEZ 2 - 4.9	06		8.0	8.9	9.5	9.9	10.1	10.3	10.2			7.1	7.5	7.8	8.0	8.1	8.1

Korrektur der Unterkühlung Δt<sub>u</sub>

Die verwendete Verdampferleistung muss korrigiert werden, wenn die Unterkühlung um 4 K abweicht.

Die korrigierte Leistung erhalten Sie durch die Division der Verdampferleistung mit dem Korrekturfaktor aus der Tabelle unten.

Achtung:  
Zu geringe Unterkühlung kann Flash Gas zur Dampfblasenbildung führen.

Δt <sub>u</sub>	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Korrekturfaktor	1.00	1.08	1.14	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.51	1.57

## Leistung

**R134a**

Leistung in kW für Bereich N: -40°C bis +10°C

Ventiltyp	Düsen- größe	Druckabfall im Ventil $\Delta p$ bar					Druckabfall im Ventil $\Delta p$ bar				
		2	4	6	8	10	2	4	6	8	10
<b>Verdampfungstemperatur +10°C</b>							<b>Verdampfungstemperatur 0°C</b>				
TN 2/TEN 2 - 0.11	0X	0.34	0.43	0.47	0.50	0.51	0.33	0.42	0.46	0.47	0.49
TN 2/TEN 2 - 0.25	00	0.71	0.86	0.93	0.97	0.98	0.65	0.78	0.86	0.89	0.91
TN 2/TEN 2 - 0.5	01	1.5	1.9	2.1	2.2	2.2	1.3	1.6	1.7	1.8	1.8
TN 2/TEN 2 - 0.8	02	2.0	2.6	3.0	3.1	3.2	1.7	2.2	2.4	2.6	2.6
TN 2/TEN 2 - 1.3	03	3.6	4.7	5.3	5.6	5.8	3.0	3.9	4.4	4.6	4.7
TN 2/TEN 2 - 1.9	04	5.4	7.0	7.8	8.3	8.6	4.5	5.7	6.4	6.8	7.0
TN 2/TEN 2 - 2.5	05	6.9	8.9	9.9	10.8	10.9	5.7	7.3	8.1	8.6	8.8
TN 2/TEN 2 - 3.0	06	8.4	10.8	12.1	12.8	13.2	7.0	8.9	10.0	10.5	10.8
<b>Verdampfungstemperatur -10°C</b>							<b>Verdampfungstemperatur -20°C</b>				
TN 2/TEN 2 - 0.11	0X	0.30	0.38	0.43	0.44	0.44	0.28	0.35	0.39	0.41	0.42
TN 2/TEN 2 - 0.25	00	0.59	0.70	0.77	0.81	0.82	0.53	0.62	0.69	0.72	0.73
TN 2/TEN 2 - 0.5	01	1.0	1.3	1.4	1.5	1.5	0.81	1.00	1.1	1.2	1.2
TN 2/TEN 2 - 0.8	02	1.4	1.8	2.0	2.1	2.1	1.1	1.4	1.5	1.6	1.7
TN 2/TEN 2 - 1.3	03	2.5	3.1	3.5	3.7	3.8	2.0	2.5	2.8	2.9	3.0
TN 2/TEN 2 - 1.9	04	3.6	4.6	5.1	5.4	5.6	2.9	3.6	4.0	4.3	4.4
TN 2/TEN 2 - 2.5	05	4.6	5.8	6.5	6.9	7.1	3.7	4.6	5.1	5.4	5.5
TN 2/TEN 2 - 3.0	06	5.7	7.1	8.0	8.4	8.6	4.5	5.6	6.2	6.6	6.8
<b>Verdampfungstemperatur -30°C</b>							<b>Verdampfungstemperatur -40°C</b>				
TN 2/TEN 2 - 0.11	0X	0.25	0.32	0.35	0.37	0.38	0.23	0.28	0.32	0.33	0.34
TN 2/TEN 2 - 0.25	00	0.48	0.55	0.61	0.64	0.64	0.44	0.50	0.54	0.56	0.57
TN 2/TEN 2 - 0.5	01	0.66	0.80	0.88	0.93	0.95	0.54	0.65	0.72	0.76	0.77
TN 2/TEN 2 - 0.8	02	0.90	1.1	1.2	1.3	1.3	0.74	0.89	0.98	1.0	1.0
TN 2/TEN 2 - 1.3	03	1.6	2.0	2.2	2.3	2.3	1.3	1.6	1.8	1.9	1.9
TN 2/TEN 2 - 1.9	04	2.3	2.9	3.2	3.3	3.4	1.9	2.3	2.6	2.7	2.7
TN 2/TEN 2 - 2.5	05	3.0	3.6	4.0	4.2	4.3	2.4	2.9	3.2	3.5	3.5
TN 2/TEN 2 - 3.0	06	3.6	4.4	4.9	5.2	5.3	3.0	3.6	4.0	4.2	4.3

 Korrektur der Unterkühlung  $\Delta t_u$ 

Die verwendete Verdampferleistung muss korrigiert werden, wenn die Unterkühlung um 4 K abweicht.

Die korrigierte Leistung erhalten Sie durch die Division der Verdampferleistung mit dem Korrekturfaktor aus der Tabelle unten.

**Achtung:**  
Zu geringe Unterkühlung kann Flash Gas zur Dampfblasenbildung führen.

$\Delta t_u$	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Korrekturfaktor	1.00	1.08	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	1.42	1.48	1.54





**Konstruktion  
Funktion**

*Allgemeines*

T 2 und TE 2 haben einen auswechselbaren Düsen-  
einsatz.

Bei gleichem Ventiltyp und Kältemittel passt der  
zugehörige Düsenersatz für alle Ventilgehäuse-  
ausführungen und in allen Verdampfungs-tempera-  
turbereichen.

Die Füllung des thermostatischen Elements ist vom  
jeweiligen Verdampfungstemperaturbereich abhän-  
gig.

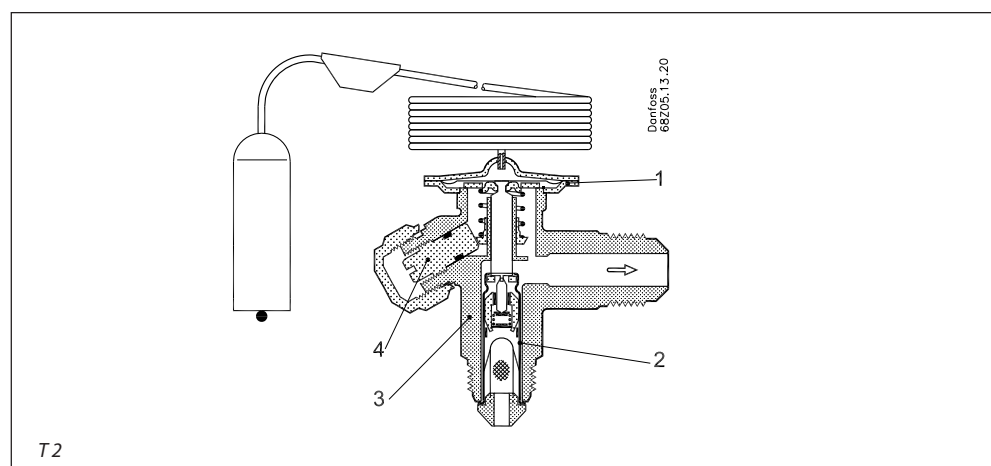
Die Ventile können mit innerem (T 2) oder äußerem  
(TE 2) Druckausgleich versehen sein.

In Verbindung mit Flüssigkeitsverteilern müssen  
ausschließlich Ventile mit äußerem Druckausgleich  
vorgesehen werden.

Der einfach zu montierende Doppelkontaktfühler  
ergibt ein schnelles und exaktes Ansprechen auf Tem-  
peraturänderungen im Verdampfer.

Die Ventile vertragen die bei Heißgasabtauung nor-  
mal entstehenden Druck- und Temperatureinwirkun-  
gen.

Im Hinblick auf eine lange Lebensdauer sind Ventilk-  
egel und Sitz aus besonders abriebfesten Speziallegie-  
rungen hergestellt.



1. Thermostatisches Element (Mem-  
brankapsel)
2. Auswechselbarer Düsenersatz
3. Ventilgehäuse
4. Einstellspindel f. Überhitzung

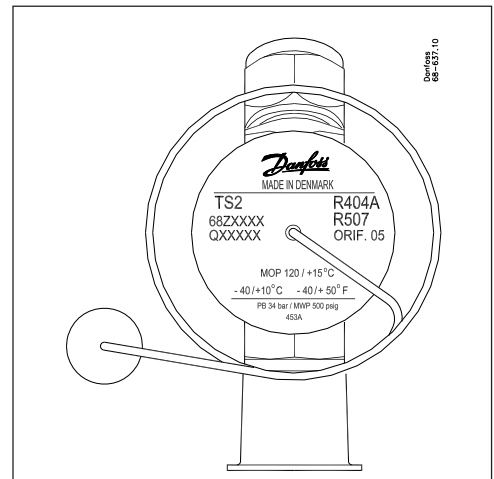
**Identifikation**

Das thermostatische Element ist oben auf der Membran mit einer Lasergravur versehen.

Die Kennzeichnung umfasst den Ventiltyp (mit Bestell-Nr.), den Verdampfungstemperaturbereich, den MOP-Punkt, das Kältemittel und den max. Betriebsdruck, PS/MWP.

Die Buchstaben beziehen sich auf das für das Ventil vorgesehene Kältemittel:

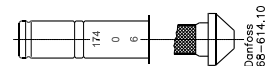
- X = R22
- Z = R407C
- N = R134a
- S = R404A/R507



**Der Düsenersatz für T 2/TE 2**

Die Düsenkombination ist mit der Düsengröße (z.B. 06) und der KW + der letzten Ziffer des Kalenderjahres (z.B. 174) gekennzeichnet. Die Nummer des Düsenersatzes ist außerdem auf dem Deckel des Kunststoffbehälters für den Einsatz angegeben.

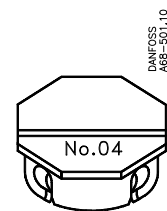
**Düsenersatz und Filter für T 2 und TE 2**



**Kapillarrohrschild für T 2 und TE 2**

Das Schild gibt die Düsengröße (04) an. Es besteht aus dem Deckel der Kunststoffverpackung für den Einsatz, der leicht um das Kapillarrohr des Expansionsventils befestigt werden kann, wobei er zur eindeutigen Identifizierung der Ventilgröße dient.

**Kapillarrohrschild T 2 und TE 2**



**Maßbilder und Gewichte**

**T 2 und TE 2**

	Austritt A	Ausgleich B	Gewicht kg / lb
Bördel x Bördel	1/2" Bördel	1/4" Bördel	0.3 / 0.7
Bördel x Löt	1/2" Löt 12 mm Löt	1/4" Löt 6 mm Löt	0.3 / 0.7

ODF	
in.	mm
1/4	6
3/8	10

Gewicht: 0.05 kg  
0.11 lb

