

Introduction of Thermostatic Expansion Valves

Thermostatic expansion valves regulate the flow of liquid refrigerant in evaporators. The superheating of the refrigerant fluid controls liquid injection. Thermostatic expansion valves act as throttle between the high and lowpressure sides of refrigeration systems and ensure that the refrigerant flow rate into the evaporator matches the rate of evaporation of liquid refrigerant in the evaporator. If the actual superheating is greater than the set point, the valve feeds the evaporator more liquid refrigerant. If the actual superheating is lower than the set point, the valve decreases the flow of liquid refrigerant to the evaporator. This ensures that the evaporator is utilized fully and that no liquid refrigerant can reach the compressor.

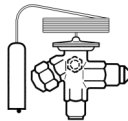


Features

- Eight interchangeable orifice assemblies provide a large capacity range.
- 45 bar maximum working pressure allows the use of high pressure refrigerants.
- Different type of connections.
- Cleanable / exchangeable inlet strainer in orifice assembly.
- Stainless steel bulb, for best heat transfer.
- Internal or external equaliser.
- Adjustable static superheat.

Order Codes

REXT-01 Type Valve Body



Code Nr	Model	Refrigerant	Working Range	Working Pressure	Connection	Pressure Equalization	Box Pcs
026BS0001	REXT-01-10A01	R134a	-40°C/+10°C	PS 34 bar MWP 500 psig	3/8in x 1/2in Flare Flare	Internal	25 pcs
026BS0002	REXT-01E-10A01	R134a			3/8in x 1/2in Flare Flare Flare	External	25 pcs
026BS0003	REXT-01-11A01	R404A/ R507			3/8in x 1/2in Flare Flare	Internal	25 pcs
026BS0004	REXT-01E-11A01	R404A/ R507			3/8in x 1/2in Flare Flare Flare	External	25 pcs
026BS0005	REXT-01-11A02	R404A/ R507			3/8in x 1/2in Flare Solder	Internal	25 pcs
026BS0006	REXT-01E-11A02	R404A/ R507			3/8in x 1/2in Flare Solder Solder	External	25 pcs
026BS0007	REXT-01-12A01	R22/R407C			3/8in x 1/2in Flare Flare	Internal	25 pcs
026BS0008	REXT-01E-12A01	R22/R407C			3/8in x 1/2in Flare Flare Flare	External	25 pcs

REXT-01 Type Orifice



Code Nr	Orifice Nr	Rated capacity in Kw			
		R22	R407C	R134a	R404A-507
026BS9000	0	1.0	1.1	0.90	0.70
026BS9001	1	2.5	2.7	1.8	1.6
026BS9002	2	3.5	3.8	2.6	2.1
026BS9003	3	5.2	5.6	4.6	4.2
026BS9004	4	8.0	8.6	6.7	6.0
026BS9005	5	10.5	11.3	8.6	7.7
026BS9006	6	15.5	16.7	10.5	9.1

What is Subcooling ?

Subcooling generally increases the capacity of a refrigeration system and may be accounted for when dimensioning an expansion valve by capacity corrections for evaporating temperature, temperature and subcooling are all incorporated in Kt are in particular the liquid density upstream from the expansion valve, the different enthalpies of liquid and vapour phase refrigerants as well as certain part of flash gas after expansion. The percentage of flash gas differs with various refrigerants and depends on system conditions. Heavy subcooling results in very small flash gas amounts and therefore increases expansion valve capacities. These conditions are not covered by Kt. Likewise, small flash gas amounts lead to reduced evaporator capacities and may result in substantial discrepancies between the capacities of the Thermostatic expansion valve and the evaporator. These effects must be considered during component selection when designing refrigeration circuits. In cases when subcooling exceeds 15 K, sizing of TXV should be modified accordingly. The field practice indicates the following correction factors can be used to compensate the effect of the subcooling (liquid hammering) in addition to the use of correction factors Kt, and Kp.

Refrigerant R22/R407C - Capacities in kW for temperature range - 40°C → + 10°C

Orifice Nr	Pressure drop across valve [bar]							
	2	4	6	8	10	12	14	16
	Evaporating temperature = + 10 °C							
0	0,87	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5
1	2,2	2,8	3,2	3,4	3,6	3,7	3,8	3,8
2	3	4	4,7	5,1	5,4	5,6	5,8	5,8
3	5,4	7,2	8,3	9,1	9,7	10	10,2	10,3
4	8,1	10,8	12,5	13,8	14,5	15	15,5	15,5
5	10,2	13,6	15,7	17,2	18,3	18,9	19,3	19,5
6	12,6	16,7	19,3	21	22,3	23,1	23,5	23,7

Orifice Nr	Pressure drop across valve [bar]							
	2	4	6	8	10	12	14	16
	Evaporating temperature = 0 °C							
0	0,84	1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
1	1,9	2,4	2,7	3	3,1	3,2	3,3	3,3
2	2,6	3,4	4	4,3	4,6	4,8	4,9	5
3	4,6	6,1	7,1	7,8	8,2	8,5	8,7	8,8
4	6,9	9,1	10,5	11,5	12,2	12,7	13	13,2
5	8,8	11,6	13,3	14,6	15,5	16,1	16,4	16,6
6	10,8	14,2	16,3	17,8	18,9	19,6	20	20,2

Evaporating temperature = - 10 °C								
0	0,79	0,96	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
1	1,6	2	2,3	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8
2	2,2	2,9	3,3	3,6	3,8	4	4,1	4,1
3	3,9	5,1	5,9	6,4	6,8	7,1	7,3	7,3
4	5,8	7,6	8,7	9,5	10,1	10,5	10,8	10,9
5	7,4	9,6	11	12	12,8	13,3	13,6	13,8
6	9,1	11,6	13,5	14,7	15,6	16,2	16,6	16,8

Evaporating temperature = - 20 °C								
0		0,88	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
1		1,7	1,9	2	2,2	2,3	2,3	2,3
2		2,4	2,7	2,9	3,1	3,2	3,3	3,3
3		4,2	4,8	5,2	5,5	5,8	5,9	6
4		6,2	7,1	7,7	8,2	8,5	8,7	8,8
5		7,9	9	9,8	10,3	10,8	11	11,2
6		9,6	11	11,9	12,6	13,1	13,5	13,7

Evaporating temperature = - 30 °C								
0		0,79	0,9	0,96	1	1,1	1,1	1,1
1		1,4	1,5	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9
2		1,9	2,2	2,7	2,5	2,6	2,6	2,7
3		3,4	3,9	4,2	4,4	4,6	4,7	4,8
4		5	5,7	6,2	6,6	6,8	7	7,1
5		6,4	7,2	7,8	8,3	8,6	8,8	9
6		7,8	8,8	9,6	10,1	10,5	10,8	11

Evaporating temperature = - 40 °C								
0			0,8	0,86	0,92	0,95	0,98	0,99
1			1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6
2			1,7	1,9	2	2	2,1	2,1
3			3,1	3,4	3,5	3,7	3,8	3,8
4			4,6	4,9	5,2	5,4	5,6	5,7
5			5,8	6,3	6,6	6,9	7,1	7,2
6			7,1	7,7	8,1	8,4	8,7	8,8

Correction factor for subcooling $\Delta t_{sub} \neq 4^\circ K$

Δt_{sub} [°K]	4	10	15	20	25	30	35	40	45
Fsub	1	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25	1,29	1,4	1,45

The evaporator capacities used must be corrected if subcooling deviates from 4 K. The corrected capacity can be obtained by dividing the required evaporator capacity by the correction factor on the left table.

Refrigerant R134a - Capacities in kW for temperature range - 40°C → + 10°C

Orifice Nr	Pressure drop across valve [bar]				
	2	4	6	8	10
	Evaporating temperature = + 10 °C				
0	0,71	0,86	0,93	0,97	0,98
1	1,5	1,9	2,1	2,2	2,2
2	2,0	2,6	3,0	3,1	3,2
3	3,6	4,7	5,3	5,6	5,8
4	5,4	7,0	7,8	8,3	8,6
5	6,9	8,9	9,9	10,8	10,9
6	8,4	10,8	12,1	12,8	13,2

Orifice Nr	Pressure drop across valve [bar]				
	2	4	6	8	10
	Evaporating temperature = 0 °C				
0	0,65	0,78	0,86	0,89	0,91
1	1,3	1,6	1,7	1,8	1,8
2	1,7	2,2	2,4	2,6	2,6
3	3,0	3,9	4,4	4,6	4,7
4	4,5	5,7	6,4	6,8	7,0
5	5,7	7,3	8,1	8,6	8,8
6	7,0	8,9	1,0	10,5	10,8

Evaporating temperature = - 10 °C					
0	0,59	0,70	0,77	0,81	0,82
1	1,0	1,3	1,4	1,5	1,5
2	1,4	1,8	2,0	2,1	2,1
3	2,5	3,1	3,5	3,7	3,8
4	3,6	4,6	5,1	5,4	5,6
5	4,6	5,8	6,5	6,9	7,1
6	5,7	7,1	8,0	8,4	8,6

Evaporating temperature = - 20 °C					
0	0,53	0,62	0,69	0,72	0,73
1	0,81	1,0	1,1	1,2	1,2
2	1,1	1,4	1,5	1,6	1,7
3	2,0	2,5	2,8	2,9	3,0
4	2,9	3,6	4,0	4,3	4,4
5	3,7	4,6	5,1	5,4	5,5
6	4,5	5,6	6,2	6,6	6,8

Evaporating temperature = - 30 °C					
0	0,48	0,55	0,61	0,64	0,64
1	0,66	0,80	0,88	0,93	0,95
2	0,9	1,1	1,2	1,3	1,3
3	1,6	2,0	2,2	2,3	2,3
4	2,3	2,9	3,2	3,3	3,4
5	3,0	3,6	4,0	4,2	4,3
6	3,6	4,4	4,9	5,2	5,3

Evaporating temperature = - 40 °C					
0	0,44	0,50	0,54	0,56	0,57
1	0,54	0,65	0,72	0,78	0,77
2	0,7	0,9	1,0	1,0	1,0
3	1,3	1,6	1,8	1,9	1,9
4	1,9	2,3	2,6	2,7	2,7
5	2,4	2,9	3,2	3,5	3,5
6	3,0	3,6	4,0	4,2	4,3

Correction factor for subcooling $\Delta t_{sub} \neq 4^\circ K$

Δt_{sub} [°K]	4	10	15	20	25	30	35	40	45
Fsub	1	1,06	1,12	1,17	1,23	1,29	1,35	1,44	1,49

The evaporator capacities used must be corrected if subcooling deviates from 4 K. The corrected capacity can be obtained by dividing the required evaporator capacity by the correction factor on the left table.

Refrigerant R404A/R507A - Capacities in kW for temperature range - 40°C → + 10°C

Orifice Nr	Pressure drop across valve [bar]							
	2	4	6	8	10	12	14	16
	Evaporating temperature = + 10 °C							
0	0,67	0,82	0,90	0,94	0,96	0,96	0,93	0,90
1	1,70	2,10	2,30	2,42	2,48	2,46	2,41	2,34
2	2,32	3,00	3,39	3,61	3,73	3,74	3,68	3,59
3	4,15	5,36	6,03	6,43	6,63	6,66	6,55	6,39
4	6,24	8,06	9,06	9,66	9,95	9,98	9,81	9,57
5	7,91	10,17	11,43	12,16	12,53	12,56	12,34	12,03
6	9,71	12,47	13,98	14,86	15,29	15,31	15,05	14,66

Evaporating temperature = - 10 °C

0	0,65	0,76	0,82	0,84	0,87	0,87	0,85	0,83
1	1,31	1,61	1,74	1,81	1,84	1,85	1,84	1,78
2	1,76	2,24	2,50	2,62	2,69	2,71	2,68	2,60
3	3,14	4,02	4,47	4,69	4,81	4,84	4,79	4,65
4	4,66	5,97	6,61	6,95	7,13	7,18	7,11	6,91
5	5,93	7,57	8,39	8,81	9,02	9,08	8,99	8,73
6	7,28	9,27	10,26	10,76	11,00	11,08	10,97	10,65

Evaporating temperature = - 30 °C

0			0,67	0,70	0,70	0,70	0,69	0,67
1			1,18	1,21	1,23	1,21	1,20	1,17
2			1,63	1,69	1,71	1,70	1,68	1,64
3			2,93	3,04	3,07	3,06	3,02	2,93
4			4,28	4,47	4,52	4,51	4,46	4,35
5			5,45	5,68	5,74	5,74	5,67	5,52
6			6,66	6,94	7,02	7,01	6,93	6,75

Orifice Nr	Pressure drop across valve [bar]							
	2	4	6	8	10	12	14	16
	Evaporating temperature = 0 °C							
0	0,68	0,80	0,87	0,90	0,92	0,93	0,91	0,87
1	1,53	1,86	2,04	2,13	2,18	2,18	2,15	2,08
2	2,06	2,64	2,95	3,13	3,22	3,25	3,21	3,11
3	3,68	4,72	5,27	5,59	5,75	5,80	5,73	5,55
4	5,49	7,15	7,86	8,33	8,58	8,64	8,53	8,27
5	6,97	8,92	9,95	10,52	10,83	10,90	10,76	10,43
6	8,57	10,93	12,16	12,85	13,21	13,30	13,12	12,72

Evaporating temperature = - 20 °C

0		0,70	0,75	0,77	0,79	0,79	0,79	0,76
1		1,34	1,45	1,50	1,52	1,52	1,51	1,47
2		1,85	2,04	2,14	2,17	2,18	2,16	2,09
3		3,32	3,66	3,83	3,89	3,90	3,86	3,75
4		4,88	5,40	5,64	5,75	5,77	5,71	5,56
5		6,20	6,86	7,17	7,29	7,31	7,23	7,05
6		7,60	8,39	8,75	8,91	8,93	8,84	8,61

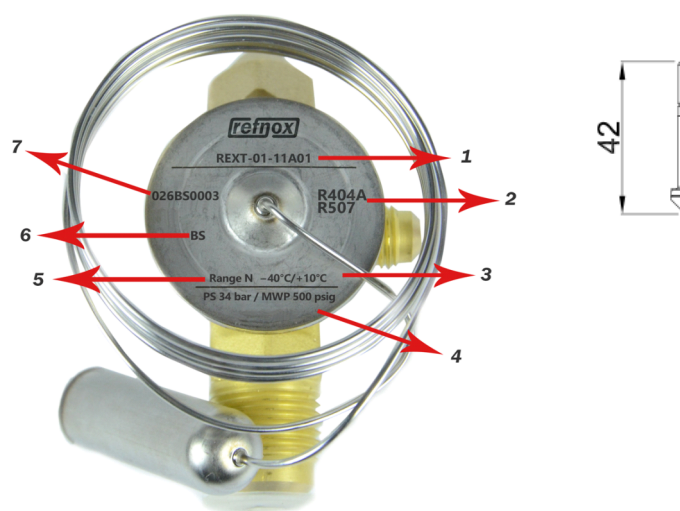
Evaporating temperature = - 40 °C

0			0,60	0,61	0,62	0,61	0,60	0,59
1			0,92	0,96	0,97	0,96	0,94	0,91
2			1,27	1,32	1,33	1,31	1,28	1,24
3			2,28	2,36	2,38	2,36	2,31	2,24
4			3,34	3,47	3,50	3,48	3,42	3,33
5			4,25	4,41	4,45	4,43	4,36	4,24
6			5,19	5,39	5,45	5,42	5,33	5,19

Correction factor for subcooling $\Delta t_{sub} \neq 4^\circ K$

Δt_{sub} [°K]	4	10	15	20	25	30	35	40	45
Fsub	1	1,06	1,12	1,17	1,23	1,29	1,35	1,44	1,49

The evaporator capacities used must be corrected if subcooling deviates from 4 K. The corrected capacity can be obtained by dividing the required evaporator capacity by the correction factor on the left table.

Marking of Valve and Dimensions.


1	Model
2	Refrigerant
3	Working Range
4	Working Pressure
5	Range Type
6	Refnox Control Code
7	Refnox Order Code

