

Scheda tecnica

Distributore di liquido

Tipo RD



I distributori di refrigerante RD distribuiscono i liquidi refrigeranti dalla valvola di espansione termostatica a singole sezioni dell'evaporatore.

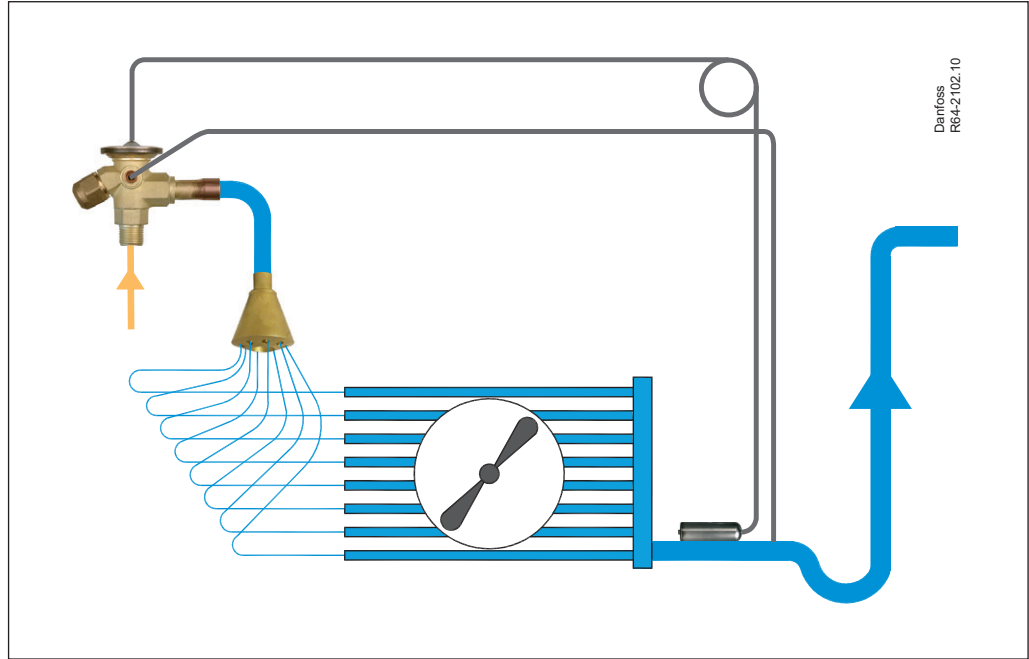
Nota!

La valvola di espansione termostatica deve essere dotata di equalizzazione della pressione esterna.

Caratteristiche

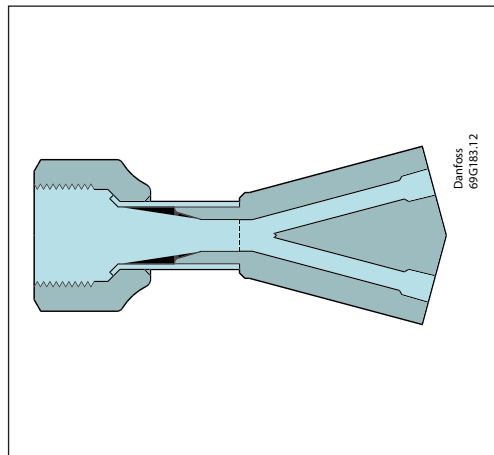
- È disponibile un'ampia gamma di distributori di refrigeranti RD per la maggior parte delle esigenze dei clienti.
- Il design RD assicura una distribuzione uniforme del refrigerante a ciascuna sezione dell'evaporatore.
- Idoneo per i refrigeranti R22, R134a, R404A, R407C, R507, R410A. Per gli altri refrigeranti, contattare Danfoss.
- Pressione di esercizio massima MWP/PS 48 bar/700 psig.

Esempio di applicazione

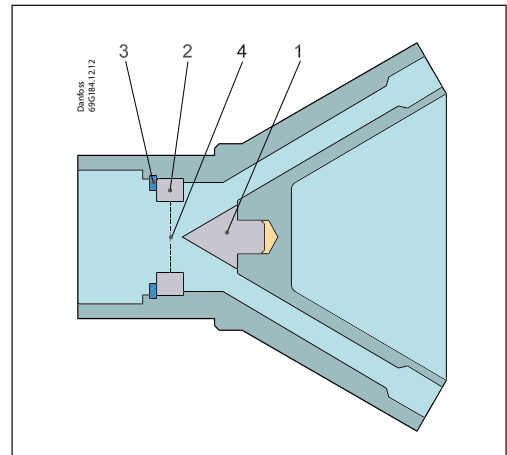


Modello

RD, a cartella



RD, ODM a brasare



1. Cono
2. Ugello
3. Anello di bloccaggio
4. Diametro ugello

Capacità

Tabella 1. Capacità in kW per un tubo di 1 m con $\Delta p = 0.5 \text{ bar}$

Temperatura di evaporazione t_e [°C]	Diametro esterno dei tubi del distributore															
	$3/16 \text{ in.} / 5 \text{ mm}$				$1/4 \text{ in.} / 6 \text{ mm}$				$5/16 \text{ in.} / 8 \text{ mm}$				$3/8 \text{ in.} / 10 \text{ mm}$			
	R22 / R407C	R134a	R404A / R507	R410A	R22 / R407C	R134a	R404A / R507	R410A	R22 / R407C	R134a	R404A / R507	R410A	R22 / R407C	R134a	R404A / R507	R410A
10	2.4	2.1	1.9	2.6	5.1	4.2	3.8	5.6	9.7	8	7.2	10.7	15.8	13.1	12	17.4
5	2.2	1.8	1.6	2.4	4.5	3.7	3.4	5.0	8.5	7	6.4	9.4	14	11.6	10.6	15.4
0	1.9	1.6	1.5	2.1	4	3.3	3	4.4	7.4	6.1	5.6	8.1	12.3	10.1	9.3	13.5
-5	1.6	1.3	1.3	1.8	3.4	2.8	2.6	3.7	6.4	5.3	4.6	7.0	10.6	8.7	8	11.7
-10	1.4	1.2	1.1	1.5	2.9	2.4	2.2	3.2	5.5	4.5	4.2	6.1	9.1	7.4	6.9	10
-15	1.2	0.99	0.93	1.3	2.4	2	1.9	2.6	4.7	3.8	3.5	5.2	7.7	6.3	5.8	8.5
-20	0.99	0.87	0.76	1.1	2.1	1.7	1.6	2.3	4	3.3	3	4.4	6.5	5.4	5	7.2
-25	0.87	0.7	0.64	0.96	1.7	1.5	1.3	1.9	3.3	2.7	2.5	3.6	5.6	4.5	4.2	6.2
-30	0.7	0.58	0.52	0.77	1.5	1.2	1.1	1.7	2.8	2.3	2.1	3.1	4.7	3.8	3.5	5.2
-35	0.58	0.47	0.47	0.64	1.2	0.99	0.93	1.3	2.3	1.9	1.7	2.5	3.9	3.1	2.9	4.3
-40	0.52	0.41	0.41	0.57	1.1	0.87	0.81	1.2	2	1.7	1.5	2.2	3.3	2.7	2.5	3.6
-45	0.47	0.35	0.35	0.52	0.87	0.76	0.7	0.96	1.7	1.4	1.3	1.9	2.8	2.3	2.2	3.1
-50	0.41	0.29	0.29	0.45	0.76	0.64	0.6	0.84	1.5	1.2	1.1	1.7	2.4	2	1.9	2.6
-55	0.35	0.23	0.23	0.39	0.64	0.52	0.52	0.70	1.3	1	0.93	1.4	2.2	1.7	1.6	2.4
-60	0.29	0.2	0.18	0.32	0.52	0.47	0.47	0.57	1.2	0.81	0.76	1.3	1.9	1.4	1.5	2.1

Tabella 2. Fattore di correzione per la lunghezza del tubo

Lunghezza tubo capillare [mm]	250	400	550	700	850	1000	1150	1300	1450	1600	1750
Fattore di correzione	1.55	1.29	1.19	1.11	1.05	1.00	0.95	0.90	0.87	0.84	0.78

Tabella 3. Fattore di correzione per la temperatura del liquido

Temperatura del liquido [°C]	10	15	20	25	28	30	35	40	45	50
Fattore di correzione	1.59	1.40	1.24	1.09	1.00	0.95	0.82	0.71	0.61	0.52

Capacità
(continua)

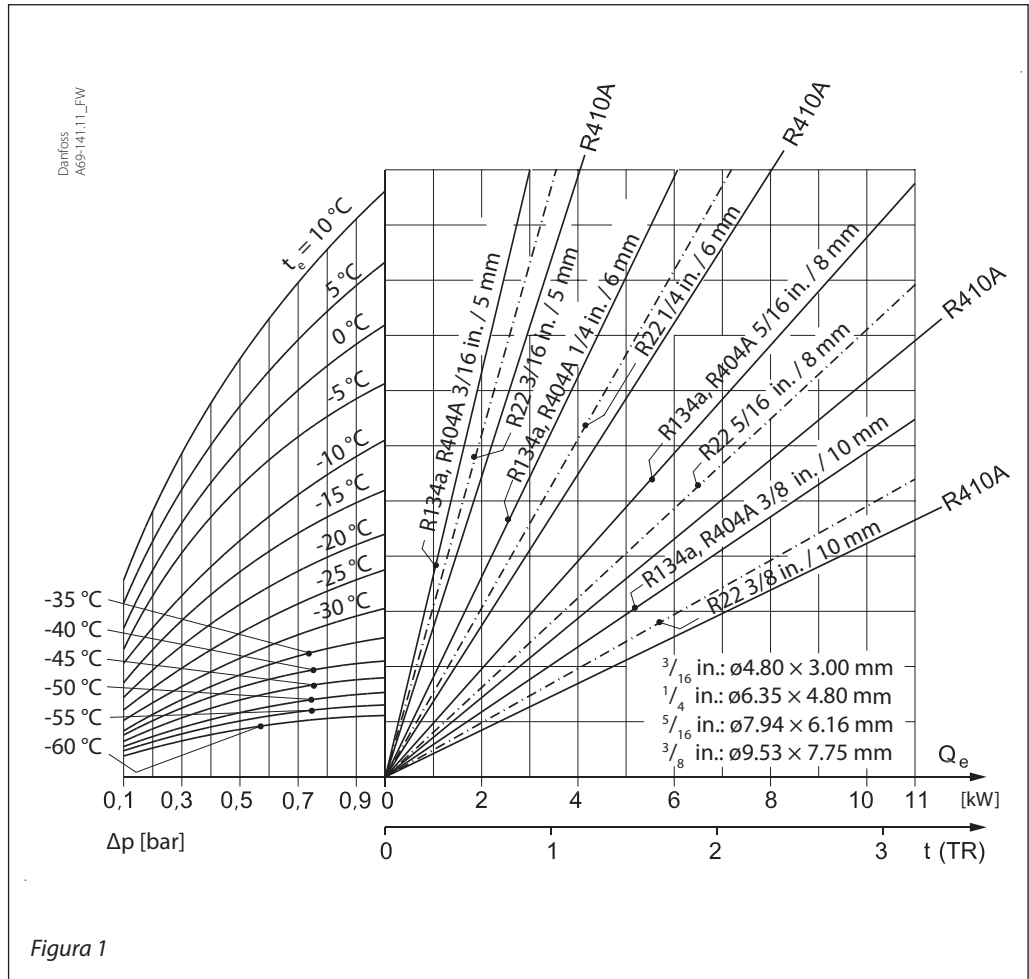


Figura 1

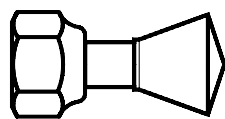
Si raccomanda che i tubi del distributore siano dimensionati per una caduta di pressione di circa 0.5 bar.

La tabella 1, che riporta le capacità per diverse dimensioni dei tubi, è basata su questa caduta di pressione.

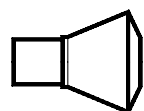
Per tubi di lunghezza superiore a 1 m, è necessario selezionare un diametro maggiore di quello indicato nella tabella 1.

La figura 1 indica la relazione fra la capacità dell'evaporatore Q_e , il refrigerante, il diametro del tubo, la temperatura di evaporazione t_e e la caduta di pressione Δp per un tubo di 1 m.

Ordinazione



RD, a cartella



RD, a brasare

Tabella 4

Tipo distributore	Ingresso distributore	Capacità stimata delle valvole di espansione (R407C)	Numero max. di fori e dimensioni dell'uscita del distributore (ODF)			
			³ / ₁₆ in. / 5 mm	¹ / ₄ in. / 6 mm	⁵ / ₁₆ in. / 8 mm	³ / ₈ in. / 10 mm
RD 21	¹ / ₂ in. cartella	≤ 25 kW (7 TR)	4	3	—	—
RD 27	¹ / ₂ in. a cartella	≤ 25 kW (7 TR)	6	5	—	—
RD 21	¹ / ₂ in. / 12 mm ODM a brasare	≤ 25 kW (7 TR)	4	3	—	—
RD 27	¹ / ₂ in. / 12 mm ODM a brasare	≤ 25 kW (7 TR)	6	5	—	—
RD 33	¹ / ₂ in. a cartella	≤ 35 kW (10 TR)	9	6	—	—
RD 33	¹ / ₂ in. / 12 mm ODM a brasare	≤ 35 kW (10 TR)	9	6	—	—
RD 42	¹ / ₂ in. / 12 mm ODM a brasare	≤ 35 kW (10 TR)	13	9	—	—
RD 33	⁵ / ₈ in. a cartella	≤ 35 kW (10 TR)	8	6	4	—
RD 33	⁵ / ₈ in. / 16 mm ODM a brasare	≤ 35 kW (10 TR)	8	6	4	—
RD 42	⁵ / ₈ in. / 16 mm ODM a brasare	≤ 35 kW (10 TR)	13	9	7	—
RD 49	⁵ / ₈ in. / 16 mm ODM a brasare	≤ 85 kW (25 TR)	17	14	10	—
RD 49	⁷ / ₈ in. / 22 mm ODM a brasare	≤ 85 kW (25 TR)	17	14	10	—
RD 62	⁷ / ₈ in. / 22 mm ODM a brasare	≤ 120 kW (35 TR)	—	18	14	—
RD 79 ¹⁾	1 ¹ / ₈ in. / 28 mm ODM a brasare	≤ 250 kW (70 TR)	—	24	19	15
RD 85 ¹⁾	1 ¹ / ₈ in. / 28 mm ODM a brasare	≤ 300 kW (85 TR)	—	27	22	18
RD 85 ¹⁾	1 ³ / ₈ in. / 35 mm ODM a brasare	≤ 300 kW (85 TR)	—	27	22	18

¹⁾ Ugello sostituibile; per ugelli di altro diametro, vedere la tabella 5

Tabella 5. Dimensioni ugello standard

Tipo distributore	Diametro ugello ¹⁾ [mm]
RD 21	5.0
RD 27	5.0
RD 33	6.0
RD 42	6.0
RD 49	8.0
RD 62	9.0
RD 79	8.0
RD 79	10.1
RD 79	12.4
RD 79	14.3
RD 85	17.5
RD 85	18.5

¹⁾ Il diametro ottimale dell'ugello dipende dalle condizioni dell'impianto.

Tabella 6. Fattore di correzione della capacità stimata in base al refrigerante (per l'uso con la tabella 4)

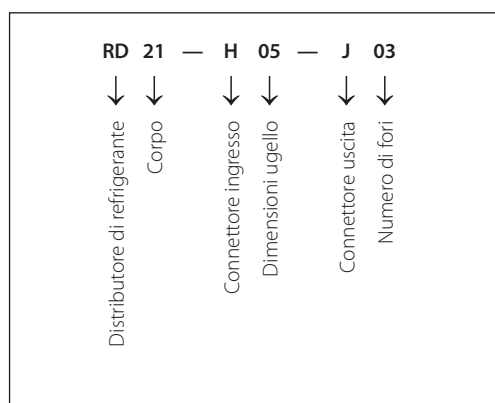
Refrigerante	Fattore di correzione
R407C	1.00
R22	0.92
R134a	0.72
R507	0.68
R404A	0.68
R410A	1.14

Nomenclatura tipo

Tabella 7

Tipo	RD	Distributore di refrigerante
Corpo	21	ø21 mm
	27	ø27 mm
	33	ø33 mm
	42	ø42 mm
	49	ø49 mm
	79	ø79 mm
	85	ø85 mm
Connettore ingresso	A	ODM a brasare di 12 mm
	B	ODM a brasare di 16 mm
	C	ODM a brasare di 22 mm
	D	ODM a brasare di 28 mm
	E	ODM a brasare di 35 mm
	H	1/2 in. ODM a brasare
	J	5/8 in. ODM a brasare
	K	7/8 in. ODM a brasare
	L	1 1/8 in. ODM a brasare
	M	1 3/8 in. ODM a brasare
	P	1/2 in. F a cartella
	Q	5/8 in. F a cartella
Dimensioni ugello	##	mm
Connettore uscita	A	ODF a brasare di 5 mm
	B	ODF a brasare di 6 mm
	C	ODF a brasare di 8 mm
	D	ODF a brasare di 10 mm
	H	3/16 in. ODF a brasare
	J	1/4 in. ODF a brasare
	K	5/16 in. ODF a brasare
	L	3/8 in. ODF a brasare
Numero di fori	##	2 – 27

Esempio di un codice di tipo:



Selezione del distributore di refrigerante

I seguenti dati devono essere conosciuti:

1. Refrigerante
2. Capacità evaporatore
3. Temperatura di evaporazione
4. Temperatura liquido
5. Numero di sezioni dell'evaporatore
6. Dimensioni ingresso sezione evaporatore
7. Lunghezza del tubo del distributore
8. Tipo di valvola di espansione

Sarà quindi possibile determinare:

1. *Diametro dei tubi del distributore*

La capacità del singolo tubo del distributore è calcolato dividendo la capacità totale dell'evaporatore per il numero di sezioni uniformi dell'evaporatore.

Il diametro del tubo può essere quindi determinato utilizzando la tabella 1 o la figura 1.

Il dimensionamento deve essere basato sulla capacità media dell'evaporatore.

Un distribuzione sufficientemente uniforme può essere ottenuta a capacità comprese tra il 40% e il 125% dei valori indicati nella tabella 1.

Esempio

Dati:

1. Refrigerante: R404A
2. Capacità evaporatore Q_e : 20 kW
3. Temperatura di evaporazione t_e : -15 °C
4. Temperatura del liquido T_l : 20 °C
5. Numero di sezioni dell'evaporatore: 10
6. Dimensioni ingresso sezione evaporatore: 6 mm
7. Lunghezza del tubo del distributore: 850 mm
8. Valvola di espansione con connettore ODF a brasare di 22 mm su lato uscita

La capacità di ogni singolo tubo distributore è di $20/10 = 2.0$ kW.

La tabella 1 mostra che, con una temperatura di evaporazione di -15 °C e R404A, un tubo di $\varnothing 6$ mm di 1 m di lunghezza produrrà 1.9 kW.

I fattori di correzione per la lunghezza del tubo e la temperatura del liquido sono riportati nelle tabelle 2 e 3.

Per un tubo di 850 mm, il fattore di correzione è 1.05. Per una temperatura del liquido di 20 °C, il fattore di correzione è 1.24.

In queste condizioni, i tubi del distributore produrranno $1.9 \times 1.24 \times 1.05 = 2.47$ kW.

Il carico effettivo, come percentuale della capacità elencata, è quindi $2.0 / 2.47 = 0.81$ o 81%.

Il tipo di distributore, le dimensioni e il tipo dell'ingresso possono essere determinati utilizzando la tabella 4.

Le opzioni sono due: RD 49 o RD 62.

La capacità stimata della valvola di espansione può essere calcolata utilizzando la tabella 6 e la tabella 4:

- RD 49: $85 \times 0.68 = 58$ kW
- RD 62: $120 \times 0.68 = 82$ kW

Entrambi i distributori possono essere utilizzati, ma RD 49 è selezionata perché la capacità stimata è più vicina alla capacità dell'evaporatore.

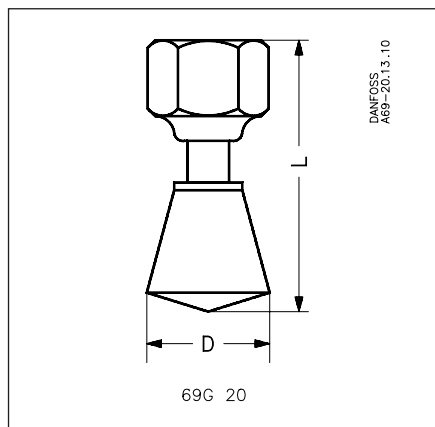
Il diametro dell'ugello standard può essere determinato con la tabella 5: 8 mm.

Il tipo di distributore può essere determinato con la tabella 7: RD49-C08-B10.

Contattare Danfoss per il numero di codice.

Dimensioni [mm]
e peso [kg]

RD, a cartella



RD, ODM a brasare

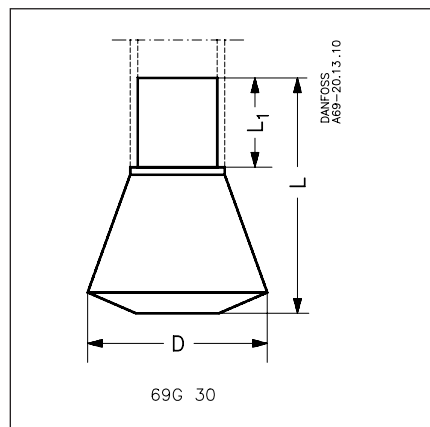


Tabella 8

Tipo distributore	Ingresso distributore	L	L ₁	D	Peso netto approssimativo	Imballo industriale
RD 21	A cartella	55	—	21	0.1	24
RD 21	A brasare	31	10	21	0.1	24
RD 27	A cartella	65	10	27	0.1	24
RD 27	A brasare	41	10	27	0.1	24
RD 33	A cartella (1/2 in.)	71	—	33	0.2	24
RD 33	A brasare (1/2 in. / 12 mm)	50	12	33	0.2	24
RD 33	A cartella (5/8 in.)	76	—	33	0.2	24
RD 33	A brasare (5/8 in. / 16 mm)	50	17	33	0.2	24
RD 42	A brasare	52	12	42	0.2	15
RD 49	A brasare (3/8 in. / 16 mm)	62	17	49	0.3	15
RD 49	A brasare (7/8 in. / 22 mm)	62	24	49	0.3	15
RD 62	A brasare	66	24	62	0.7	9
RD 79	A brasare	81	25	79	0.9	6
RD 85	A brasare	81	30	85	0.9	6