



## Válvulas de retención tipo NRVA, para amoníaco y refrigerantes fluorados

Contenido	Página
Introducción .....	3
Características .....	3
Diseño .....	3
Datos técnicos .....	3
Especificación de los materiales .....	4
Pedidos:	
Válvulas completas incl. bridas DIN 2448 .....	4
Cuerpo de válvula sin bridas .....	5
Pernos y juntas .....	5
Conexiones por bridas .....	5
Dimensiones y peso .....	6
Capacidades nominales:	
Línea de líquido con o sin cambio de fase .....	7
Línea de líquido sin cambio de fase .....	13
Línea de aspiración húmeda .....	19
Línea de aspiración seca .....	24
Línea de descarga .....	30

**Introducción**



Las válvulas de retención tipo NRVA, pueden utilizarse en tuberías de líquido, de aspiración y de gas caliente en instalaciones de refrigeración y aire acondicionado con amoníaco. Las NRVA también pueden utilizarse en instalaciones de refrigeración con refrigerantes fluorados.

Cuando se utiliza la NRVA en tuberías de líquido que puedan contener impurezas de aceite frío y espeso, se recomienda cambiar el muelle estándar por un muelle especial. Véase la tabla de pedidos.

**Características**

- Asegura un sentido del flujo correcto.
- Cuerpo de válvula de acero.
- Disponible para presiones de trabajo de 28 bar g (406 psig).
- Amplia selección de bridas de acuerdo con los tamaños de conexiones de las normas DIN, ANSI, SOC, SA y FPT.
- Pistón amortiguador incorporado que permite el montaje de las válvulas en las tuberías donde se pueden producir pulsaciones, por ejemplo en la línea de descarga del compresor.

**Diseño**

*Conexiones*  
Las válvulas de retención tipo NRVA brindan una amplia gama de conexiones:

- Soldar acero DIN (2448)
- Soldar acero ANSI (B 36.10)
- Manguitos soldar acero ANSI (B 16.11)
- Conexiones soldar cobre DIN(2856)
- Conexiones soldar cobre ANSI (B 16.22)
- Rosca interior FPT, NPT (ANSI/ASME B 1.20.1)

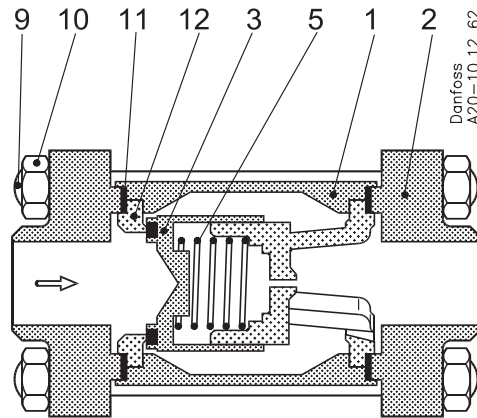
*Juntas:*  
Sin asbesto.

*Cono de válvula:*  
El cono de válvula tiene un anillo de estanqueidad de teflón. Este anillo de teflón proporciona un cierre perfecto con un mínimo de par de apriete.

**Datos técnicos**

- *Refrigerantes*  
Todos los refrigerantes corrientes no inflamables incluido el R 717, así como medios líquidos o gaseosos no corrosivos, teniendo en cuenta la compatibilidad de los materiales de estanqueidad. Para más información consultar las instrucciones de instalación de la NRVA.  
  
No se recomiendan los hidrocarburos inflamables. Para más información, póngase en contacto con Danfoss.
- *Gama de temperatura*  
-50°C / +140°C (-58°F / +284°F).
- *Gama de presión*  
Las válvulas están diseñadas para:  
Presión de trabajo máxima: 28 bar g (406 psig).  
Presión máxima de prueba: 42 bar g (609 psig)

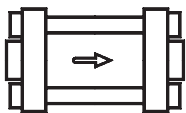
Especificación de los materiales



Especificación de los materiales de las válvulas de retención NRVA

Nº	Pieza	Material	DIN	ISO	ASTM
1	Cuerpo de válvula	Acero	TTSt 35N		
2	Bridas	Acero	RSt. 37-2, 10025	Fe360 B, 630	Grado C, A 283
3	Cono de válvula	Acero inoxidable Teflón			
5	Muelle	Acero			
9	Tornillos	Acero	Calidad 8.8 EN 24017	Calidad 8.8	Grado 5
10	Tuerca	Acero			
11	Junta plana	Sin asbesto			
12	Asiento de válvula	Acero			

Pedidos



Válvulas completas incl. bridas DIN 2448:

Tipo	Bridas para soldar acero in.	Nº de código		$\Delta p$ <sup>2)</sup>				Valor de $k_v$ <sup>3)</sup> m <sup>3</sup> /h	Valor de $C_v$ <sup>4)</sup> gal/min
		Válvula	Muelle especial <sup>1)</sup>	Con muelle estándar		Con muelle especial <sup>1)</sup>			
				bar	psig	bar	psig		
NRVA 15	1/2	<b>020-2000</b>	<b>020-2307</b>	0.12	1.7	0.3	4.4	5	6
NRVA 20	3/4	<b>020-2001</b>	<b>020-2307</b>	0.12	1.7	0.3	4.4	6	7
NRVA 25	1	<b>020-2002</b>	<b>020-2317</b>	0.12	1.7	0.3	4.4	19	22
NRVA 32	1 1/4	<b>020-2003</b>	<b>020-2317</b>	0.12	1.7	0.3	4.4	20	23
NRVA 40	1 1/2	<b>020-2004</b>	<b>020-2327</b>	0.07	1.0	0.4	5.8	44	51
NRVA 50	2	<b>020-2005</b>	<b>020-2327</b>	0.07	1.0	0.4	5.8	44	51
NRVA 65	2 1/2	<b>020-2006</b>	<b>020-2337</b>	0.07	1.0	0.4	5.8	75	87

<sup>1)</sup> Se puede suministrar un muelle especial en lugar del muelle estándar de la válvula.

<sup>2)</sup>  $\Delta p$  = diferencia de presión mínima a la cual la válvula está totalmente abierta.

<sup>3)</sup> El valor de  $k_v$  es el caudal de agua en m<sup>3</sup>/h para una pérdida de carga a través de la válvula de 1 bar,  $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$ .

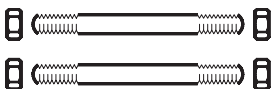
<sup>4)</sup> El valor de  $C_v$  es el caudal de agua en gal/min para una pérdida de carga a través de la válvula de 1 psig,  $\rho = 10 \text{ lbs/gal}$ .

Cuerpo de válvula sin bridas:

Tipo	Nº de código
NRVA 15	<b>020-2020</b>
NRVA 20	<b>020-2020</b>
NRVA 25	<b>020-2022</b>
NRVA 32	<b>020-2022</b>
NRVA 40	<b>020-2024</b>
NRVA 50	<b>020-2024</b>
NRVA 65	<b>020-2026</b>

Pernos y juntas:

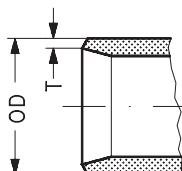
Tipo	Dimensiones	Nº de código
NRVA 15 / 20	M 12 x 115 mm	<b>006-1107</b>
NRVA 25 / 32	M 12 x 148 mm	<b>006-1135</b>
NRVA 40 / 50	M 12 x 167 mm	<b>006-1137</b>
NRVA 65	M 16 x 200 mm	<b>006-1138</b>



**Conexiones por bridas**

Los juegos de bridas Danfoss, excluyendo las juntas, tornillos y tuercas han sido especialmente diseñados para la gama de válvulas Danfoss y sólo deben utilizarse para el montaje de dichas válvulas.

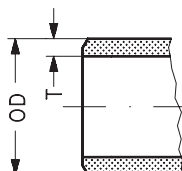
Seleccionar la válvula basándose en la capacidad y seguidamente seleccionar el tamaño de las bridas más adecuadas para la aplicación, que se montarán en la válvula.

**DIN**


Conex. mm	Conex. pulg.	OD mm	T mm	OD pulg.	T pulg.	Tipo de brida	Tamaño del cuerpo de válvula	Nº de código
-----------	--------------	-------	------	----------	---------	---------------	------------------------------	--------------

**Soldadura de acero DIN (2448)**

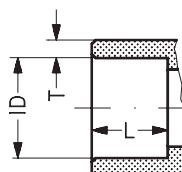
10	3/8	18	2	0.710	0.079	1.3	NRVA 15/20	027N1112
15	1/2	22	2.5	0.866	0.098	1.3	NRVA 15/20	027N1115
20	3/4	26.9	2.3	1.059	0.091	1.3	NRVA 15/20	027N1120
25	1	33.7	2.6	1.327	0.103	4	NRVA 25/32	027N1026
32	1 1/4	42.4	2.6	1.669	0.102	4	NRVA 25/32	027N1033
40	1 1/2	48.3	2.6	1.902	0.103	6	NRVA 40/50	027N1042
50	2	60.3	2.9	2.370	0.110	6	NRVA 40/50	027N1051
65	2 1/2	76.1	2.9	3.000	0.110	8	NRVA 65	027N1055

**ANSI**


Conex. mm	Conex. pulg.	OD mm	T mm	OD pulg.	T pulg.	Tipo de brida	Tamaño del cuerpo de válvula	Nº de código
-----------	--------------	-------	------	----------	---------	---------------	------------------------------	--------------

**Soldadura de acero ANSI (B 36.10)**

10	3/8	17.2	3.2	0.677	0.126	1.3	NRVA 15/20	027N2020
15	1/2	21.3	3.7	0.839	0.146	1.3	NRVA 15/20	027N2021
20	3/4	26.9	4.0	1.059	0.158	1.3	NRVA 15/20	027N2022
25	1	33.7	4.6	1.327	0.181	4	NRVA 25/32	027N2023
32	1 1/4	42.4	4.9	1.669	0.193	4	NRVA 25/32	027N2024
40	1 1/2	48.3	5.1	1.902	0.201	6	NRVA 40/50	027N2025
50	2	60.3	3.9	2.370	0.150	6	NRVA 40/50	027N2026
65	2 1/2	73.0	5.2	3.000	0.200	8	NRVA 65	027N2027

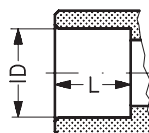
**SOC**


Conex. mm	Conex. pulg.	ID mm	T mm	ID pulg.	T pulg.	L mm	L pulg.	Tipo de brida	Tamaño del cuerpo de válvula	Nº de código
-----------	--------------	-------	------	----------	---------	------	---------	---------------	------------------------------	--------------

**Manguitos soldar acero ANSI (B 16.11)**

10	3/8	17.8	4.1	0.701	0.161	10	0.394	1.3	NRVA 15/20	027N2010
15	1/2	22	4.8	0.866	0.189	10	0.394	1.3	NRVA 15/20	027N2011
20	3/4	27.4	5.0	1.079	0.197	13	0.512	4	NRVA 25/32	027N2012
25	1	34.1	5.8	1.343	0.228	13	0.512	4	NRVA 25/32	027N2013
32	1 1/4	42.9	6.0	1.689	0.236	13	0.512	4	NRVA 25/32	027N2016
32	1 1/4	42.9	6.2	1.689	0.244	13	0.512	6	NRVA 40/50	027N2014
40	1 1/2	49.0	6.5	1.929	0.254	13	0.512	6	NRVA 40/50	027N2015

Conex. mm	Conex. pulg.	ID mm	ID pulg.	L mm	L pulg.	Tipo de brida	Tamaño del cuerpo de válvula	Nº de código
-----------	--------------	-------	----------	------	---------	---------------	------------------------------	--------------

**SA**

**Conexiones soldar cobre DIN (2856)**

16		16.07				15		1.3	NRVA 15/20	027L1116
22		22.08				22		1.3	NRVA 15/20	027L1122
35		35.07				25		4	NRVA 25/32	027L2335
54		54.09				33		4	NRVA 40/50	027L2554

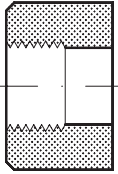
**Conexiones soldar cobre (ANSI B 16.22)**

	5/8			0.628			0.807	1.3	NRVA 15/20	027L1117
	7/8			0.878			0.866	1.3	NRVA 15/20	027L1123
	1 3/8			1.375			0.984	4	NRVA 25/32	027L2335
	2 1/8			2.125			1.300	4	NRVA 40/50	027L2554

*continúa en la pág. siguiente*

**Conexiones por bridas**  
(continuación)

FPT



Conex. mm	Conex. pulg.	Rosca interior	Tipo de brida	Tamaño del cuerpo de válvula	Nº de código
-----------	--------------	----------------	---------------	------------------------------	--------------

Rosca interior FPT, NPT (ANSI/ASME B 1.20.1)

10	3/8	(3/8 x 18 NPT)	1.3	NRVA 15/20	<b>027G1005</b>
15	1/2	(1/2 x 14 NPT)	1.3	NRVA 15/20	<b>027G1006</b>
20	3/4	(3/4 x 14 NPT)	4	NRVA 25/32	<b>027G1007</b>
25	1	(1 x 11.5 NPT)	4	NRVA 25/32	<b>027G1008</b>

**Example**

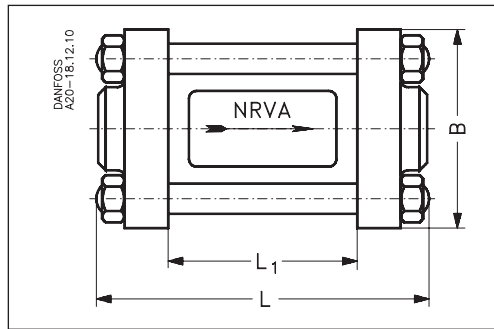
NRVA 32 con 1 1/4" bridas para soldadura a tope ANSI:  
NRVA 32 + pernos + bridas (juego) =  
020-2022 + 006-1135 + 027N2024



**ATENCIÓN:**

Los juegos de bridas se suministran sin juntas, tornillos ni tuercas.

**Dimensiones y peso**

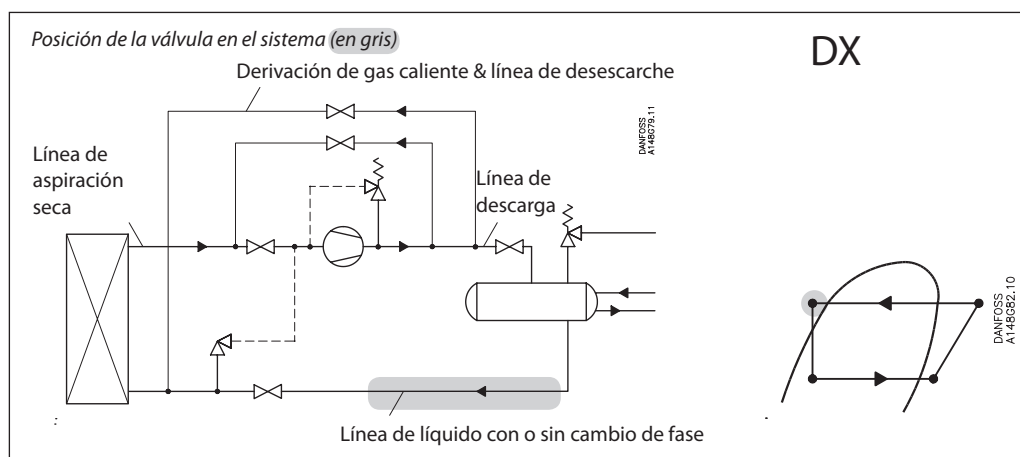
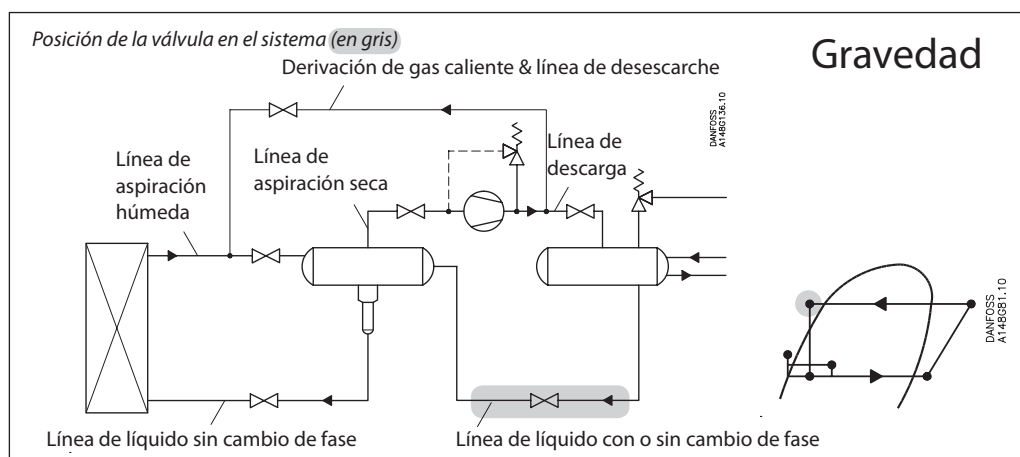
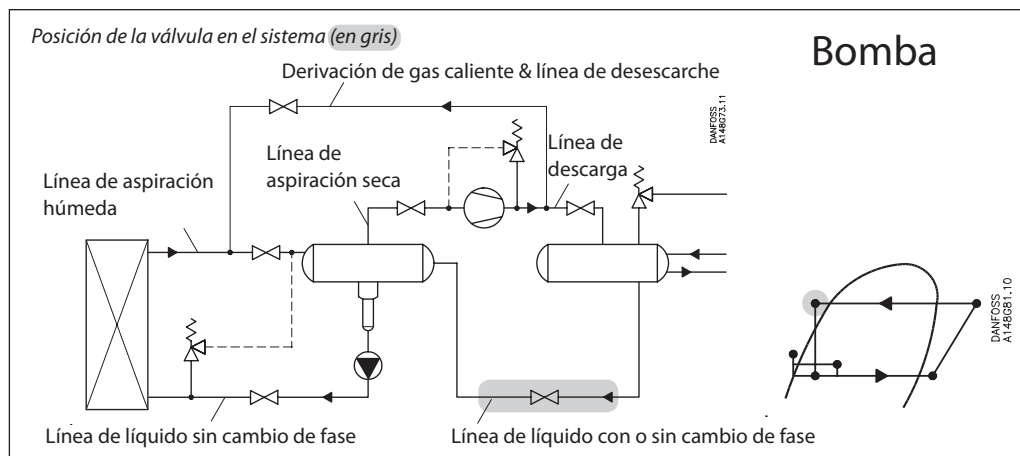


Tipo		L	L <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	B	Peso
NRVA 15 - 20	mm	115	50	80	1.4 kg
	in.	4.53	1.97	3.15	3.09 lb
NRVA 25 - 32	mm	138	74	∅ 83	3.0 kg
	in.	5.43	2.91	∅ 3.27	6.61 lb
NRVA 40 - 50	mm	172	94.5	∅ 103	5.0 kg
	in.	6.77	3.72	∅ 4.05	11.02 lb
NRVA 65	mm	226	124	∅ 185	13.0 kg
	in.	8.90	4.88	∅ 7.28	28.66 lb

<sup>1)</sup> Sin bridas.

Capacidades nominales

Línea de líquido con o sin cambio de fase



Capacidades nominales

## Línea de líquido con o sin cambio de fase

### Unidades SI

*Ejemplo de cálculo (capacidades R 134a):*

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_o &= 300 \text{ kW} \\ T_{liq} &= 10^\circ\text{C} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 0.3 \text{ bar} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$ ,  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P 0.3 \text{ bar}$   $f_{\Delta P} = 0.82$ .  
Factor de corrección para temperatura de líquido  $f_{Tliq} = 0.82$ .

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{Tliq} = 300 \times 0.82 \times 0.82 = 202 \text{ kW.}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 25 con una capacidad  $Q_n$  370 kW.

### Unidades US

*Ejemplo de cálculo (capacidades R 134a):*

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{F} \\ Q_o &= 130 \text{ TR} \\ T_{liq} &= 50^\circ\text{F} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 5 \text{ psi} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 3 \text{ psi}$ ,  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P 5 \text{ psi}$   $f_{\Delta P} = 0.79$ .  
Factor de corrección para temperatura de líquido  $f_{Tliq} = 0.81$ .

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{Tliq} = 130 \times 0.79 \times 0.81 = 83.2 \text{ TR}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 25 con una capacidad  $Q_n$  100 TR.



Capacidades nominales

Línea de líquido con o sin cambio de fase

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 717

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	504	512	519	526	532	537	542	546
NRVA 20	6	605	614	623	631	638	645	651	655
NRVA 25	19	1916	1945	1973	1998	2022	2042	2060	2075
NRVA 32	20	2016	2048	2077	2104	2128	2150	2169	2185
NRVA 40	44	4436	4505	4569	4628	4682	4730	4771	4806
NRVA 50	44	4436	4505	4569	4628	4682	4730	4771	4806
NRVA 65	75	7562	7678	7787	7889	7981	8062	8133	8192

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.82
-10°C	0.86
0°C	0.88
10°C	0.92
20°C	0.96
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.04
50°C	1.09

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  $\Delta P = 3$  psi

R 717

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	143.9	145.9	147.7	149.2	150.6	151.7	152.5	153.0
NRVA 20	7	173	175	177	179	181	182	183	184
NRVA 25	22	547	554	561	567	572	576	580	581
NRVA 32	23	576	583	591	597	602	607	610	612
NRVA 40	51	1266	1284	1300	1313	1325	1335	1342	1347
NRVA 50	51	1266	1284	1300	1313	1325	1335	1342	1347
NRVA 65	87	2158	2188	2215	2239	2259	2276	2288	2295

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.82
10°F	0.85
30°F	0.88
50°F	0.92
70°F	0.96
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.04
130°F	1.09

Capacidades nominales

Línea de líquido con o sin cambio de fase

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ C$ ,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 22

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	99	102	105	108	111	114	116	118
NRVA 20	6	119	123	126	130	133	136	139	142
NRVA 25	19	376	389	400	411	422	431	440	448
NRVA 32	20	396	409	421	433	444	454	463	472
NRVA 40	44	872	900	927	952	977	999	1020	1038
NRVA 50	44	872	900	927	952	977	999	1020	1038
NRVA 65	75	1486	1534	1580	1623	1665	1703	1738	1769

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.71
-10°C	0.75
0°C	0.80
10°C	0.86
20°C	0.92
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.09
50°C	1.22

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ F$ ,  $\Delta P = 3$  psi

R 22

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	28	29	30	31	32	32	33	34
NRVA 20	7	34	35	36	37	38	39	40	41
NRVA 25	22	106	110	114	117	120	123	126	129
NRVA 32	23	112	116	120	123	127	130	133	135
NRVA 40	51	246	255	263	271	279	286	292	298
NRVA 50	51	246	255	263	271	279	286	292	298
NRVA 65	87	419	434	449	462	475	487	498	507

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.73
10°F	0.77
30°F	0.82
50°F	0.87
70°F	0.93
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.09
130°F	1.20

Capacidades nominales

Línea de líquido con o sin cambio de fase

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$

R 134a

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	89	93	97	101	105	109	113	36
NRVA 20	6	107	112	117	122	127	131	136	68
NRVA 25	19	338	354	370	385	401	415	429	90
NRVA 32	20	356	373	390	406	422	437	452	158
NRVA 40	44	783	820	857	893	928	962	994	260
NRVA 50	44	783	820	857	893	928	962	994	389
NRVA 65	75	1335	1398	1461	1522	1582	1639	1695	678

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.66
-10°C	0.70
0°C	0.76
10°C	0.82
20°C	0.90
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.13
50°C	1.29

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  $\Delta P = 3 \text{ psi}$

R 134a

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	25	26	28	29	30	32	33	10
NRVA 20	7	30	32	33	35	36	38	39	20
NRVA 25	22	95	100	105	110	115	120	124	26
NRVA 32	23	100	106	111	116	121	126	131	46
NRVA 40	51	220	232	244	255	266	278	288	75
NRVA 50	51	220	232	244	255	266	278	288	112
NRVA 65	87	376	396	416	435	454	473	490	196

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.64
10°F	0.68
30°F	0.74
50°F	0.81
70°F	0.89
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.15
130°F	1.35

Capacidades nominales

Línea de líquido con o sin cambio de fase

R 404A

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta P = 0.2$  bar

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	57.2	61.3	65.3	69.2	73.0	76.6	79.9	82.8
NRVA 20	6	68.7	73.6	78.4	83.1	87.6	91.9	95.8	99.4
NRVA 25	19	217.5	232.9	248.2	263.1	277.4	290.9	303.5	314.7
NRVA 32	20	228.9	245.2	261.3	276.9	292.0	306.3	319.5	331.2
NRVA 40	44	503.6	539.4	574.8	609.2	642.4	673.8	702.8	728.7
NRVA 50	44	503.6	539.4	574.8	609.2	642.4	673.8	702.8	728.7
NRVA 65	75	858.5	919.4	979.7	1038.4	1094.9	1148.5	1198.0	1242.1

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.55
-10°C	0.60
0°C	0.66
10°C	0.74
20°C	0.85
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.23
50°C	1.68

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  $\Delta P = 3$  psi

R 404A

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	15.7	17.0	18.2	19.5	20.7	21.8	22.8	23.7
NRVA 20	7	18.8	20.4	21.9	23.4	24.8	26.1	27.4	28.4
NRVA 25	22	59.6	64.5	69.3	74.0	78.5	82.7	86.8	89.9
NRVA 32	23	62.8	67.9	73.0	77.9	82.6	87.0	91.3	94.7
NRVA 40	51	138.1	149.4	160.6	171.4	181.7	191.4	200.9	208.2
NRVA 50	51	138.1	149.4	160.6	171.4	181.7	191.4	200.9	208.2
NRVA 65	87	235.4	254.7	273.7	292.2	309.8	326.3	342.5	355.0

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

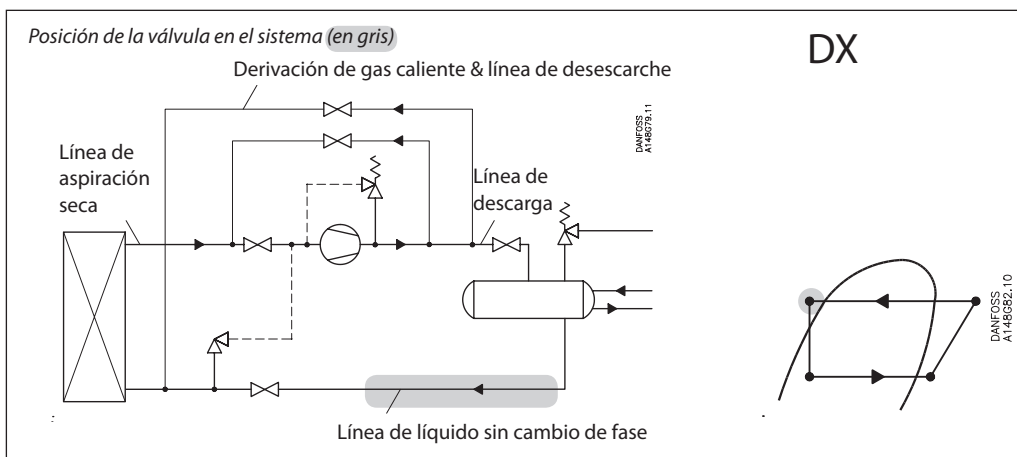
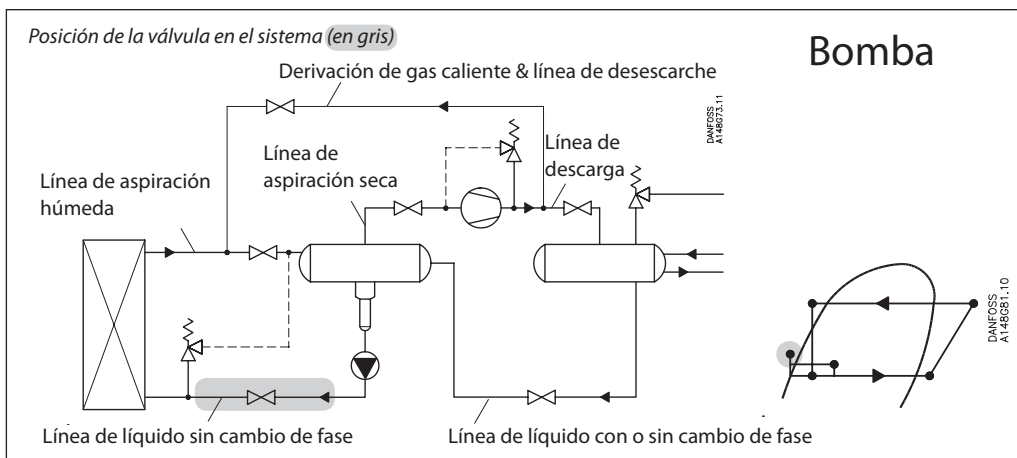
$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.52
10°F	0.57
30°F	0.63
50°F	0.72
70°F	0.83
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.29
130°F	1.92

Capacidades nominales

Línea de líquido sin cambio de fase



Capacidades nominales

## Línea de líquido sin cambio de fase

### Unidades SI

*Ejemplo de cálculo (capacidades R 134a):*

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$T_e = -20^\circ\text{C}$   
 $Q_o = 300 \text{ kW}$   
 Régimen de circulación = 3  
 $\Delta P \text{ máx.} = 0.3 \text{ bar}$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$ , régimen de circulación = 4).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P 0.3 \text{ bar } f_{\Delta P} = 0.82.$

Factor de corrección para régimen de circulación  $f_{\text{circ}} = 0.75.$

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{\text{circ}} = 300 \times 0.82 \times 0.75 = 184.5 \text{ kW.}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 40 con una capacidad  $Q_n$  336 kW.

### Unidades US

*Ejemplo de cálculo (capacidades R 134a):*

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$T_e = -20^\circ\text{F}$   
 $Q_o = 130 \text{ TR}$   
 Régimen de circulación = 3  
 $\Delta P \text{ máx.} = 5 \text{ psi}$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 3 \text{ psi}$ , régimen de circulación = 4).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P 5 \text{ psi } f_{\Delta P} = 0.79.$

Factor de corrección para régimen de circulación  $f_{\text{circ}} = 0.75.$

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{\text{circ}} = 130 \times 0.79 \times 0.75 = 77.0 \text{ TR}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 40 con una capacidad  $Q_n$  101 TR.

Capacidades nominales

Línea de líquido sin cambio de fase

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 717

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	182.5	177.1	171.9	166.4	160.7	154.9	148.8	142.5
NRVA 20	6	219	213	206	200	193	186	179	171
NRVA 25	19	693	673	653	632	611	589	566	541
NRVA 32	20	730	708	687	665	643	620	595	570
NRVA 40	44	1606	1559	1512	1464	1414	1363	1310	1254
NRVA 50	44	1606	1559	1512	1464	1414	1363	1310	1254
NRVA 65	75	2737	2657	2578	2495	2411	2324	2232	2137

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 3$  psi

R 717

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	52.8	51.1	49.5	47.8	45.9	44.0	41.9	39.8
NRVA 20	7	63.3	61.4	59.4	57.4	55.1	52.8	50.3	47.8
NRVA 25	22	200.5	194.4	188.2	181.7	174.5	167.3	159.2	151.4
NRVA 32	23	211	205	198	191	184	176	168	159
NRVA 40	51	464	450	436	421	404	387	369	351
NRVA 50	51	464	450	436	421	404	387	369	351
NRVA 65	87	792	767	743	717	689	660	628	598

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5

Capacidades nominales

Línea de líquido sin cambio de fase

Unidades SI

R 22

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	45	43	41	40	38	36	34	32
NRVA 20	6	53	52	50	48	46	43	41	39
NRVA 25	19	169	163	157	151	144	137	130	122
NRVA 32	20	178	172	166	159	152	145	137	128
NRVA 40	44	392	378	364	350	334	318	301	283
NRVA 50	44	392	378	364	350	334	318	301	283
NRVA 65	75	668	645	621	596	570	542	513	482

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5

Unidades US

R 22

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 3$  psi

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	12.9	12.4	11.9	11.4	10.8	10.2	9.5	8.8
NRVA 20	7	15	15	14	14	13	12	11	11
NRVA 25	22	49	47	45	43	41	39	36	34
NRVA 32	23	52	50	48	46	43	41	38	35
NRVA 40	51	114	109	105	100	95	90	84	78
NRVA 50	51	114	109	105	100	95	90	84	78
NRVA 65	87	193	186	179	171	162	153	143	133

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5



Capacidades nominales

Línea de líquido sin cambio de fase

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 134a

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	41.2	39.7	38.2	36.6	34.8	33.0	31.1	32
NRVA 20	6	49	48	46	44	42	40	37.4	39
NRVA 25	19	157	151	145	139	132	126	118	122
NRVA 32	20	165	159	153	146	139	132	125	128
NRVA 40	44	363	350	336	322	307	291	274	283
NRVA 50	44	363	350	336	322	307	291	274	283
NRVA 65	75	618	596	573	549	523	496	467	482

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 3$  psi

R 134a

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	11.9	11.4	10.9	10.4	9.9	9.2	8.6	8.8
NRVA 20	7	14.3	13.7	13.1	12.5	11.8	11.1	10.3	11
NRVA 25	22	45	43	42	40	37	35	33	34
NRVA 32	23	48	46	44	42	39	37	34	35
NRVA 40	51	105	101	96	92	87	81	76	78
NRVA 50	51	105	101	96	92	87	81	76	78
NRVA 65	87	179	172	164	156	148	138	129	133

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5

Capacidades nominales

Línea de líquido sin cambio de fase

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 404A

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	36	35	33	31	30	28	26	23
NRVA 20	6	43	42	39	38	35	33	31	28
NRVA 25	19	138	132	125	119	112	105	97	89
NRVA 32	20	145	139	131	125	118	111	102	93
NRVA 40	44	319	306	289	276	260	244	225	205
NRVA 50	44	319	306	289	276	260	244	225	205
NRVA 65	75	543	521	492	470	444	415	384	350

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación ( $f_{circ}$ ) = 4,  $\Delta P = 3$  psi

R 404A

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	10.5	10.0	9.5	9.0	8.4	7.8	7.0	6.2
NRVA 20	7	13	12	11	11	10	9	8	7
NRVA 25	22	40	38	36	34	32	30	27	24
NRVA 32	23	42	40	38	36	34	31	28	25
NRVA 40	51	92	88	83	79	74	68	62	55
NRVA 50	51	92	88	83	79	74	68	62	55
NRVA 65	87	158	151	142	134	126	117	105	93

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

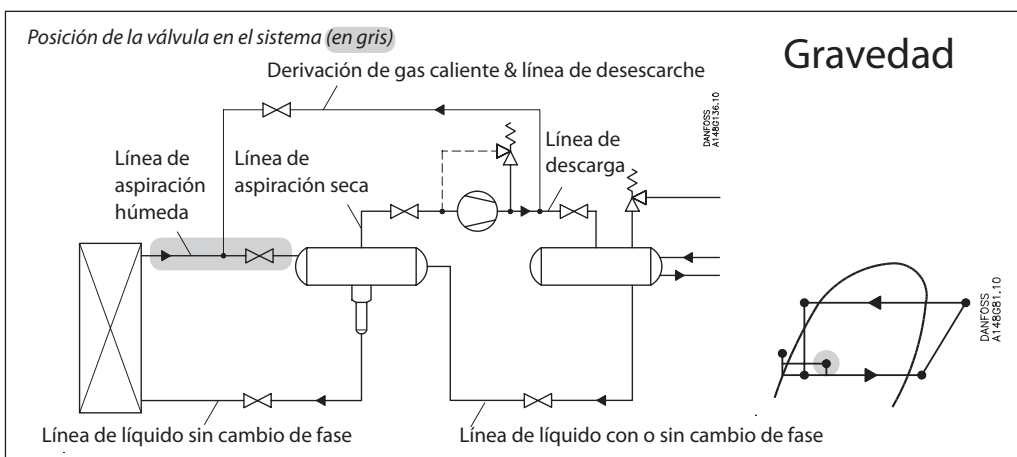
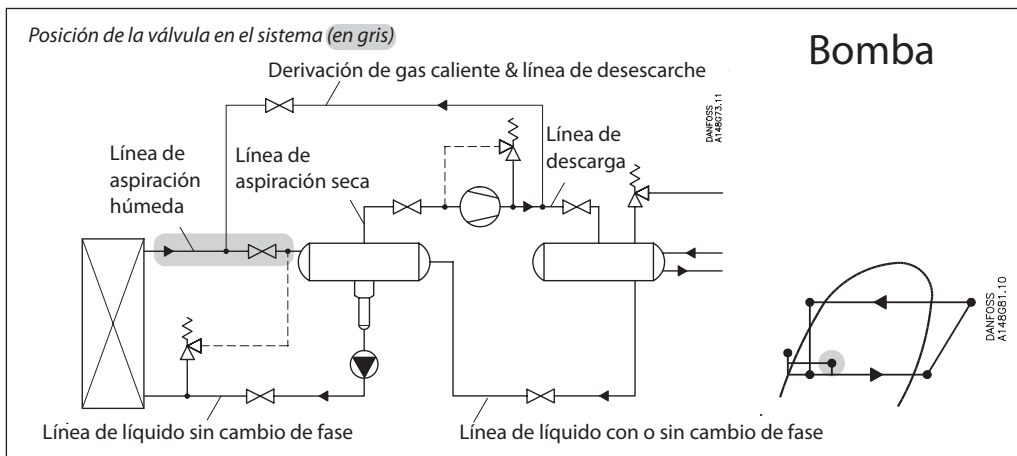
$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.5
3	0.75
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.5
8	2
10	2.5

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda



Capacidades nominales

## Unidades SI

*Ejemplo de cálculo (capacidades R 717):*

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_0 &= 100 \text{ kW} \\ \text{Régimen de circulación} &= 3 \\ \Delta P \text{ máx.} &= 0.3 \text{ bar} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 0.2$  bar, Régimen de circulación = 4).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

## Línea de aspiración húmeda

Factor de corrección para  $\Delta P$  0.3 bar  $f_{\Delta P} = 0.82$ .  
Factor de corrección para régimen de circulación  $f_{\text{circ}} = 0.9$ .

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{circ}} = 100 \times 0.82 \times 0.9 = 73.8 \text{ kW}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 40 con una capacidad  $Q_n$  157 kW.

Una NRVA 32 causará una caída de presión un poco más alta de 0,3. El acepto de esta circunstancia requiere una evaluación de la planta.

## Unidades US

*Ejemplo de cálculo (capacidades R 717):*

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{F} \\ Q_0 &= 10 \text{ TR} \\ \text{Régimen de circulación} &= 3 \\ \Delta P \text{ máx.} &= 5 \text{ psi} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 3$  psi, Régimen de circulación = 4).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P$  5 psi  $f_{\Delta P} = 0.79$ .  
Factor de corrección para régimen de circulación  $f_{\text{circ}} = 0.9$ .

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{circ}} = 10 \times 0.79 \times 0.9 = 7.1 \text{ TR}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 25 con una capacidad  $Q_n$  16.5 TR.

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 717

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	9.1	11.8	14.7	17.9	21.3	24.9	28.7	32.6
NRVA 20	6	11.0	14.2	17.6	21.4	25.5	29.9	34.5	39.2
NRVA 25	19	34.7	45.0	55.9	67.9	80.9	94.7	109.1	124.0
NRVA 32	20	36.6	47.3	58.8	71.5	85.1	99.7	115	131
NRVA 40	44	80.4	104.1	129.4	157	187	219	253	287
NRVA 50	44	80.4	104	129	157	187	219	253	287
NRVA 65	75	137	178	221	268	319	374	431	490

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 3$  psi

R 717

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	2.5	3.4	4.3	5.4	6.5	7.7	8.9	10.1
NRVA 20	7	3.1	4.1	5.2	6.5	7.8	9.2	10.7	12.1
NRVA 25	22	9.7	13.0	16.5	20.5	24.7	29.2	33.8	38.5
NRVA 32	23	10.2	13.7	17.3	21.6	26.0	30.8	35.5	40.5
NRVA 40	51	22.4	30.1	38.1	47.5	57.2	67.7	78.2	89.1
NRVA 50	51	22.4	30.1	38.1	47.5	57.2	67.7	78.2	89.1
NRVA 65	87	38.2	51.3	65.0	80.9	97.6	115	133	152

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 22

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	4.5	5.5	6.5	7.7	8.9	10.0	11.2	12.4
NRVA 20	6	5.3	6.6	7.9	9.2	10.6	12.1	13.5	14.9
NRVA 25	19	16.9	21	25	29	34	38	43	47
NRVA 32	20	17.8	22	26	31	35	40	45	50
NRVA 40	44	39	48	58	68	78	88	99	109
NRVA 50	44	39	48	58	68	78	88	99	109
NRVA 65	75	67	82	98	115	133	151	168	186

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 3$  psi

R 22

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	1.3	1.6	1.9	2.3	2.7	3.0	3.4	3.8
NRVA 20	7	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.6	4.1	4.6
NRVA 25	22	4.8	6.0	7.3	8.7	10.1	11.5	13.1	14.4
NRVA 32	23	5.0	6.3	7.7	9.2	10.6	12.2	13.8	15.2
NRVA 40	51	11.1	13.9	16.9	20	23	27	30	33
NRVA 50	51	11.1	13.9	16.9	20	23	27	30	33
NRVA 65	87	18.9	24	29	34	40	46	52	57

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

R 134a

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	3.3	4.6	5.7	6.7	7.7	8.8	9.8	12.4
NRVA 20	6	4.0	5.5	6.8	8.0	9.3	10.5	11.8	14.9
NRVA 25	19	12.6	17.3	22	25	29	33	37	47
NRVA 32	20	13.3	18.2	23	27	31	35	39	50
NRVA 40	44	29	40.1	50	59	68	77	87	109
NRVA 50	44	29	40.1	50	59	68	77	87	109
NRVA 65	75	50	68.4	85	100	116	132	148	186

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 3$  psi

R 134a

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	1.0	1.3	1.7	2.0	2.4	2.7	3.1	3.8
NRVA 20	7	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.3	3.7	4.6
NRVA 25	22	3.7	5.1	6.4	7.7	9.0	10.3	11.6	14.4
NRVA 32	23	3.8	5.4	6.8	8.1	9.4	10.9	12.2	15.2
NRVA 40	51	8.5	11.8	14.9	17.8	21	24	27	33
NRVA 50	51	8.5	11.8	14.9	17.8	21	24	27	33
NRVA 65	87	14.4	20	25	30	35	41	46	57

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 404A

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	4.6	5.5	6.5	7.6	8.7	9.8	10.8	11.7
NRVA 20	6	5.5	6.7	7.8	9.1	10.4	11.7	12.9	14.0
NRVA 25	19	17.4	21.1	24.7	28.9	33.0	37.1	40.9	44.4
NRVA 32	20	18.3	22.2	26.1	30.4	34.7	39.0	43.1	46.7
NRVA 40	44	40.3	48.8	57.3	66.9	76.4	85.8	94.8	102.8
NRVA 50	44	40.3	48.8	57.3	66.9	76.4	85.8	94.8	102.8
NRVA 65	75	68.7	83.2	97.7	114.0	130.3	146.3	161.6	175.3

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación = 4,  $\Delta P = 3$  psi

R 404A

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	1.3	1.6	1.9	2.3	2.6	2.9	3.3	3.5
NRVA 20	7	1.6	1.9	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.2
NRVA 25	22	4.9	6.1	7.3	8.6	9.9	11.2	12.4	13.4
NRVA 32	23	5.2	6.4	7.7	9.0	10.4	11.8	13.1	14.1
NRVA 40	51	11.4	14.1	16.9	19.9	22.9	25.9	28.8	31.1
NRVA 50	51	11.4	14.1	16.9	19.9	22.9	25.9	28.8	31.1
NRVA 65	87	19.4	24.1	28.8	33.9	39.1	44.1	49.1	52.9

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

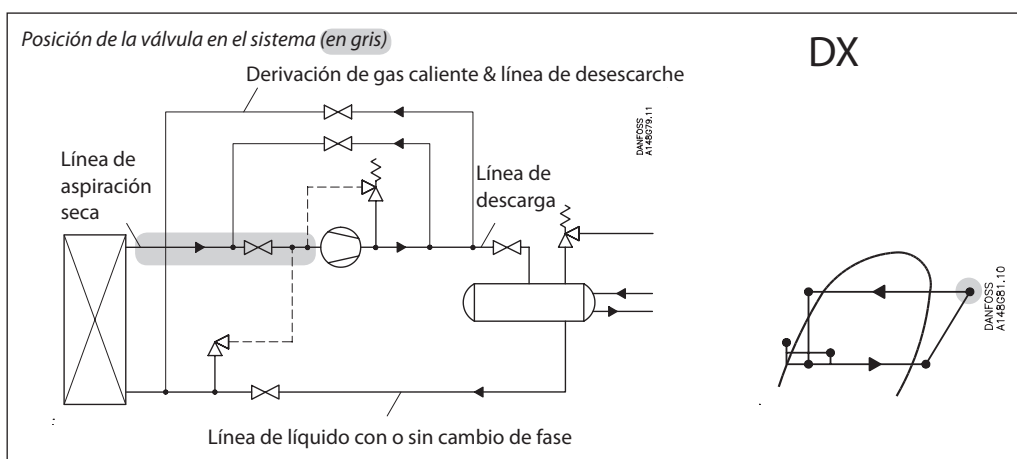
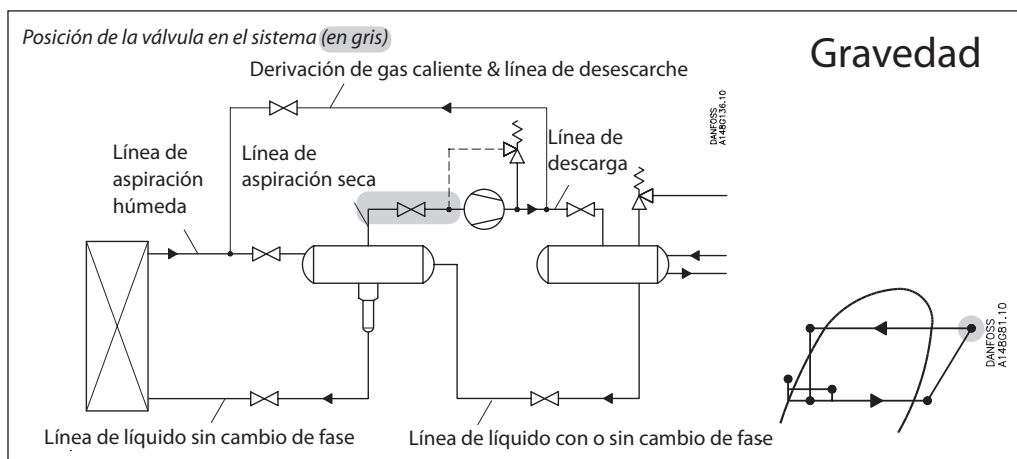
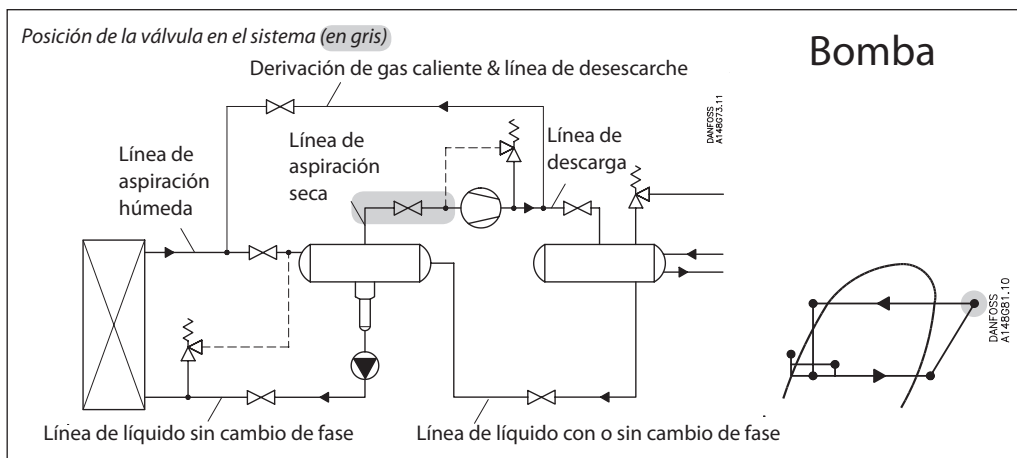
Factor de corrección para régimen de circulación ( $f_{circ}$ )

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0.77
3	0.90
<b>4</b>	<b>1</b>
6	1.13
8	1.20
10	1.25



Capacidades nominales

Línea de aspiración seca



Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

Unidades SI

*Ejemplo de cálculo* (capacidades R 134a):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_0 &= 90 \text{ kW} \\ T_{liq} &= 10^\circ\text{C} \\ T_s &= 6^\circ\text{C} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 0.3 \text{ bar} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$ ,  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ),  $T_s = 10^\circ\text{C}$

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P$  0.3 bar  $f_{\Delta P} = 0.82$ .  
 Factor de corrección para temperatura de líquido  $f_{T_{liq}} = 0.82$ .  
 Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ ) = 1.0.

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_s} = 90 \times 0.82 \times 0.82 \times 1.0 = 60.5 \text{ kW}$$

La selección correcta en la tabla de capacidad es de una NRVA 40 ó NRVA 50 con un valor  $Q_n = 65 \text{ kW}$ , dependiendo de las conexiones de la aplicación.

Unidades US

*Ejemplo de cálculo* (capacidades R 134a):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= 0^\circ\text{F} \\ Q_0 &= 23 \text{ TR} \\ T_{liq} &= 50^\circ\text{F} \\ T_s &= 10^\circ\text{F} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 5 \text{ psi} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 3 \text{ psi}$ ,  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ),  $T_s = 14^\circ\text{F}$

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P$  5 psi  $f_{\Delta P} = 0.79$ .  
 Factor de corrección para temperatura de líquido  $f_{T_{liq}} = 0.81$ .  
 Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ ) = 1.0.

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_s} = 23 \times 0.79 \times 0.81 \times 1.0 = 14.7 \text{ TR}$$

La selección correcta en la tabla de capacidad es de una NRVA 40 ó NRVA 50 con un valor  $Q_n = 19.3 \text{ TR}$ , dependiendo de las conexiones de la aplicación.

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta P = 0.2$  bar

R 717

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	12.9	17.0	21.8	27.5	33.7	41.0	49.0	57.9
NRVA 20	6	15.5	20.4	26.2	32.9	40.5	49.2	58.9	69.5
NRVA 25	19	49.0	64.7	82.8	104.3	128.2	155.7	186	220
NRVA 32	20	51.6	68.1	87.2	109.8	135	164	196	232
NRVA 40	44	113.5	149.7	192	242	297	361	432	510
NRVA 50	44	113	150	192	242	297	361	432	510
NRVA 65	75	193	255	327	412	506	615	736	869

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

$T_s$	Factor de corrección
6°C	1.00
8°C	1.00
10°C	1.00
12°C	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.82
-10°C	0.86
0°C	0.88
10°C	0.92
20°C	0.96
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.04
50°C	1.09

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  $\Delta P = 3$  psi

R 717

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	3.6	4.9	6.4	8.2	10.4	12.8	15.4	18.3
NRVA 20	7	4.3	5.9	7.7	9.8	12.4	15.4	18.5	22.0
NRVA 25	22	13.6	18.7	24.4	31.2	39.4	48.6	58.5	69.7
NRVA 32	23	14.3	19.7	25.7	32.8	41.4	51.2	61.5	73.3
NRVA 40	51	31.5	43.2	56.5	72.2	91.2	112.6	135.4	161
NRVA 50	51	31.5	43.2	56.5	72.2	91.2	113	135	161
NRVA 65	87	53.6	73.7	96.3	123	155	192	231	275

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

$T_s$	Factor de corrección
10°F	1.00
14°F	1.00
18°F	1.00
20°F	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.82
10°F	0.85
30°F	0.88
50°F	0.92
70°F	0.96
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.04
130°F	1.09

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$

R 22

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	5.1	6.6	8.3	10.4	12.7	15.3	18.2	21.4
NRVA 20	6	6.1	7.9	10.0	12.5	15.2	18.3	22	26
NRVA 25	19	19.3	25	32	40	48	58	69	81
NRVA 32	20	20	26	33	42	51	61	73	85
NRVA 40	44	45	58	73	92	112	134	160	188
NRVA 50	44	45	58	73	92	112	134	160	188
NRVA 65	75	76	99	125	156	190	229	272	320

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

$T_s$	Factor de corrección
6°C	1.00
8°C	1.00
10°C	1.00
12°C	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.71
-10°C	0.75
0°C	0.80
10°C	0.86
20°C	0.92
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.09
50°C	1.22

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  $\Delta P = 3 \text{ psi}$

R 22

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	1.4	1.9	2.4	3.1	3.8	4.7	5.7	6.8
NRVA 20	7	1.7	2.2	2.9	3.7	4.6	5.6	6.8	8.1
NRVA 25	22	5.3	7.1	9.2	11.7	14.5	17.7	22	26
NRVA 32	23	5.6	7.5	9.7	12.3	15.3	18.6	23	27
NRVA 40	51	12.3	16.4	21	27	34	41	50	60
NRVA 50	51	12.3	16.4	21	27	34	41	50	60
NRVA 65	87	21	28	36	46	57	70	86	102

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

$T_s$	Factor de corrección
10°F	1.00
14°F	1.00
18°F	1.00
20°F	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.73
10°F	0.77
30°F	0.82
50°F	0.87
70°F	0.93
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.09
130°F	1.20

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

R 134a

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta P = 0.2$  bar

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	4.3	5.7	7.4	9.4	11.7	14.3	17.3	21.4
NRVA 20	6	5.2	6.9	8.9	11.2	14.0	17.2	21	26
NRVA 25	19	16.4	22	28	36	44	54	66	81
NRVA 32	20	17.3	23	30	37	47	57	69	85
NRVA 40	44	38	50	65	82	103	126	153	188
NRVA 50	44	38	50	65	82	103	126	153	188
NRVA 65	75	65	86	111	140	175	215	260	320

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

$T_s$	Factor de corrección
6°C	1.00
8°C	1.00
10°C	1.00
12°C	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.66
-10°C	0.70
0°C	0.76
10°C	0.82
20°C	0.90
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.13
50°C	1.29

R 134a

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  $\Delta P = 3$  psi

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	1.2	1.7	2.2	2.8	3.6	4.6	5.6	6.8
NRVA 20	7	1.5	2.0	2.6	3.4	4.3	5.5	6.7	8.1
NRVA 25	22	4.6	6.3	8.3	10.8	13.7	17.3	21	26
NRVA 32	23	4.9	6.6	8.8	11.4	14.4	18.3	22	27
NRVA 40	51	10.7	14.6	19.3	25	32	40	49	60
NRVA 50	51	10.7	14.6	19.3	25	32	40	49	60
NRVA 65	87	18.3	25	33	43	54	68	84	102

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

$T_s$	Factor de corrección
10°F	1.00
14°F	1.00
18°F	1.00
20°F	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.64
10°F	0.68
30°F	0.74
50°F	0.81
70°F	0.89
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.15
130°F	1.35

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

Unidades SI

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta P = 0.2$  bar

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	3.8	5.1	6.7	8.6	10.7	13.2	16.1	19.4
NRVA 20	6	4.6	6.1	8.0	10.3	12.8	15.8	19.3	23.3
NRVA 25	19	14.5	19.4	25.3	32.5	40.6	50.2	61.2	73.7
NRVA 32	20	15.3	20.4	26.7	34.3	42.8	52.8	64.4	77.6
NRVA 40	44	33.6	44.9	58.7	75.4	94	116	142	171
NRVA 50	44	33.6	44.9	59	75	94	116	142	171
NRVA 65	75	57.3	77	100	128	160	198	241	291

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.25	0.89
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63
0.6	0.58

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

$T_s$	Factor de corrección
6°C	1.00
8°C	1.00
10°C	1.00
12°C	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.55
-10°C	0.60
0°C	0.66
10°C	0.74
20°C	0.85
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.23
50°C	1.68

Unidades US

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  $\Delta P = 3$  psi

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	1.0	1.4	1.9	2.5	3.2	4.0	5.1	6.2
NRVA 20	7	1.2	1.7	2.3	3.0	3.8	4.8	6.1	7.4
NRVA 25	22	3.9	5.4	7.3	9.5	12.2	15.3	19.3	23.5
NRVA 32	23	4.1	5.7	7.6	10.0	12.8	16.1	20.3	24.7
NRVA 40	51	9.1	12.5	16.8	22.0	28.2	35.4	44.6	54.4
NRVA 50	51	9.1	12.5	16.8	22.0	28.2	35.4	44.6	54.4
NRVA 65	87	15.5	21.4	28.7	37.5	48.0	60	76	93

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Factor de corrección para recalentamiento ( $T_s$ )

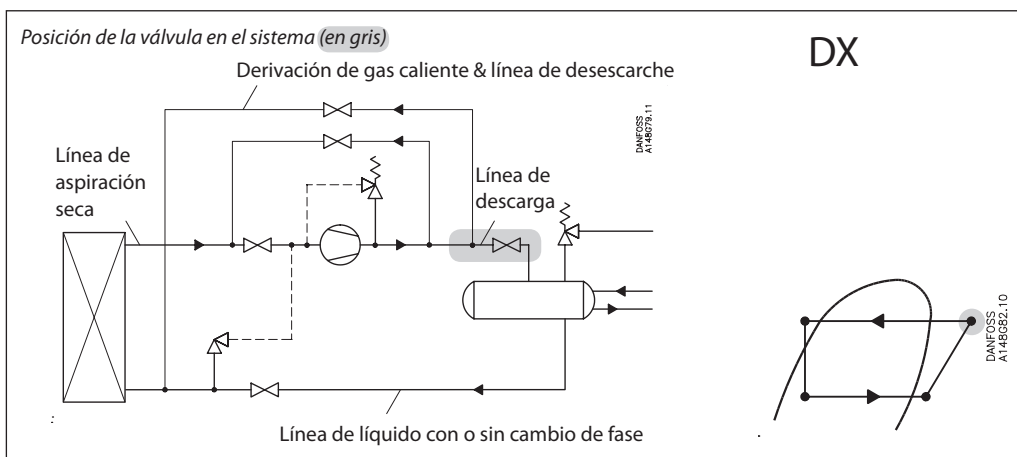
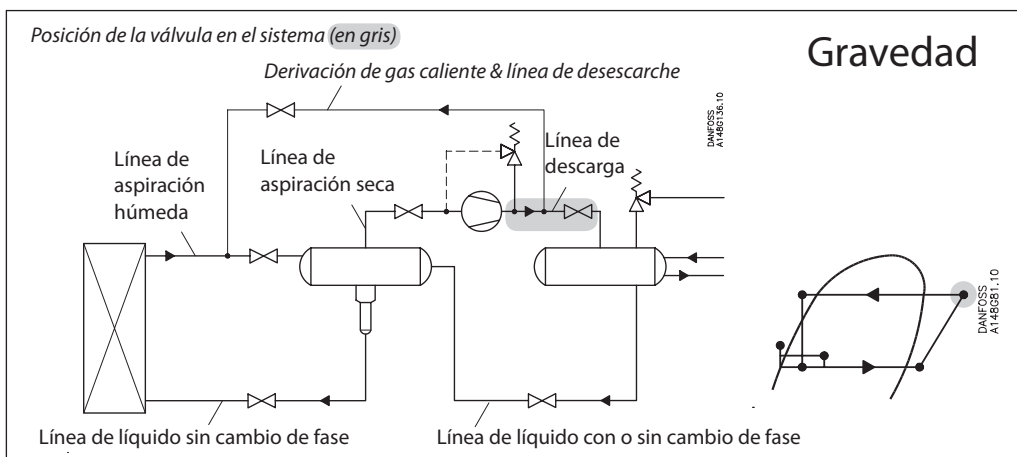
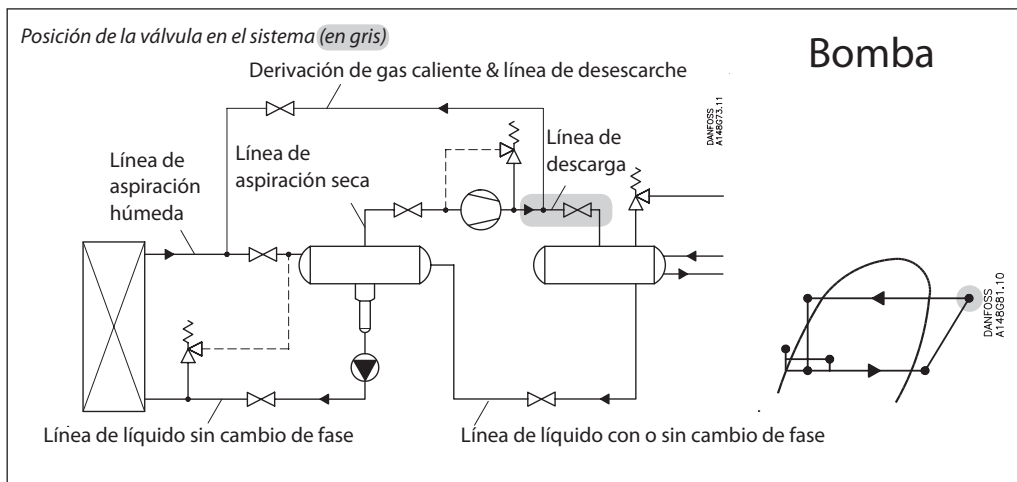
$T_s$	Factor de corrección
10°F	1.00
14°F	1.00
18°F	1.00
20°F	1.00

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ )

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.52
10°F	0.57
30°F	0.63
50°F	0.72
70°F	0.83
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.29
130°F	1.92

Capacidades nominales

Línea de descarga



Capacidades nominales

Línea de descarga

Unidades SI

*Ejemplo de cálculo* (capacidades R 717):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20\text{ °C} \\ Q_o &= 90\text{ kW} \\ T_{liq} &= 10\text{ °C} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 0.4\text{ bar} \\ T_{des} &= 60\text{ °C} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 0.2\text{ bar}$ ,  $T_{liq} = 30\text{ °C}$ ,  $P_{des} = 12\text{ bar}$ ,  $T_{des} = 80\text{ °C}$ ).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P$  0.4 bar  $f_{\Delta P} = 0.72$ .  
 Factor de corrección para  $T_{liq} = 18\text{ °C}$ ,  $f_{T_{liq}} = 0.92$ .  
 Factor de corrección para  $T_{des} 60\text{ °C}$ ,  $f_{T_{des}} = 0.97$ .  
 Factor de corrección para  $P_{des} 12\text{ bar}$ ,  $f_{P_{des}} = 1.0$ .

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_{des}} \times f_{P_{des}} = 90 \times 0.72 \times 0.92 \times 0.97 \times 1.0 = 58\text{ kW}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 20 con una capacidad  $Q_n$  67.5 kW.

Unidades US

*Ejemplo de cálculo* (capacidades R 717):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= 0\text{ °F} \\ Q_o &= 18\text{ TR} \\ T_{liq} &= 50\text{ °F} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 7\text{ psi} \\ T_{des} &= 120\text{ °F} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ( $\Delta P = 3\text{ psi}$ ,  $T_{liq} = 90\text{ °F}$ ,  $P_{des} = 185\text{ psi}$ ,  $T_{des} = 180\text{ °F}$ ).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para  $\Delta P$  7 psi  $f_{\Delta P} = 0.67$ .  
 Factor de corrección para  $T_{liq} = 50\text{ °F}$ ,  $f_{T_{liq}} = 0.92$ .  
 Factor de corrección para  $T_{des} 120\text{ °F}$ ,  $f_{T_{des}} = 0.95$ .  
 Factor de corrección para  $P_{des} 185\text{ psi}$ ,  $f_{P_{des}} = 1.0$ .

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_{des}} \times f_{P_{des}} = 18 \times 0.67 \times 0.92 \times 0.95 \times 1.0 = 10.5\text{ TR}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una NRVA 20 con una capacidad  $Q_n$  19.7 TR.



Capacidades nominales

Línea de descarga

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  
 $P_{des} = 12 \text{ bar}$ ,  
 $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$ ,  
 $T_{des} = 80^\circ\text{C}$

R 717

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	53.9	54.8	55.5	56.3	56.9	57.5	58.0	58.4
NRVA 20	6	64.7	65.7	66.6	67.5	68.3	69.0	69.6	70.1
NRVA 25	19	205	208	211	214	216	218	220	222
NRVA 32	20	216	219	222	225	228	230	232	234
NRVA 40	44	475	482	489	495	501	506	510	514
NRVA 50	44	475	482	489	495	501	506	510	514
NRVA 65	75	809	821	833	844	854	862	870	876

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (bar)	Factor de corrección
12	1.00
16	0.87
20	0.78

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
0.2	1.00
0.4	0.72
0.6	0.59
0.8	0.52
1	0.46
1.5	0.39
2	0.34
4	0.27

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
50°C	0.96
60°C	0.97
80°C	1.00
90°C	1.01
100°C	1.03
110°C	1.04
120°C	1.06

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.82
-10°C	0.86
0°C	0.88
10°C	0.92
20°C	0.96
30°C	1.00
40°C	1.04
50°C	1.09

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  
 $\Delta P = 3 \text{ psi}$ ,  
 $P_{des} = 185 \text{ psi}$ ,  
 $T_{des} = 180^\circ\text{F}$

R 717

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	15.8	16.0	16.3	16.4	16.5	16.7	16.7	16.8
NRVA 20	7	19.0	19.2	19.5	19.7	19.8	20.1	20.1	20.2
NRVA 25	22	60.1	60.9	61.8	62.3	62.8	63.5	63.6	63.9
NRVA 32	23	63	64	65	66	66	67	67	67
NRVA 40	51	139	141	143	144	145	147	147	148
NRVA 50	51	139	141	143	144	145	147	147	148
NRVA 65	87	237	241	244	246	248	251	251	252

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (psi)	Factor de corrección
185	1.00
240	0.87
300	0.78

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
3	1.00
5	0.79
7	0.67
10	0.56
15	0.47
20	0.41
30	0.35
60	0.28

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
120°F	0.95
140°F	0.97
180°F	1.00
200°F	1.02
210°F	1.02
230°F	1.04
250°F	1.06

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.82
10°F	0.85
30°F	0.88
50°F	0.92
70°F	0.96
90°F	1.00
110°F	1.04
130°F	1.09

Capacidades nominales

Línea de descarga

Unidades SI

R 22

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  
 $P_{des} = 12$  bar,  
 $\Delta P = 0.2$  bar,  
 $T_{des} = 80^\circ\text{C}$

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	17.3	17.9	18.4	18.9	19.4	19.8	20	21
NRVA 20	6	21	21	22	23	23	24	24	25
NRVA 25	19	66	68	70	72	74	75	77	78
NRVA 32	20	69	71	74	76	78	79	81	82
NRVA 40	44	152	157	162	166	171	175	178	181
NRVA 50	44	152	157	162	166	171	175	178	181
NRVA 65	75	260	268	276	284	291	297	304	309

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (bar)	Factor de corrección
12	1.00
16	0.87
20	0.78

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
0.2	1.00
0.4	0.72
0.6	0.59
0.8	0.52
1	0.46
1.5	0.39
2	0.34
4	0.27

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
50°C	0.96
60°C	0.97
80°C	1.00
90°C	1.01
100°C	1.03
110°C	1.04
120°C	1.06

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.71
-10°C	0.75
0°C	0.80
10°C	0.86
20°C	0.92
30°C	1.00
40°C	1.09
50°C	1.22

Unidades US

R 22

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  
 $\Delta P = 3$  psi,  
 $P_{des} = 185$  psi,  
 $T_{des} = 180^\circ\text{F}$

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	5.0	5.1	5.3	5.5	5.6	5.8	5.9	6.0
NRVA 20	7	5.9	6.2	6.4	6.6	6.7	6.9	7.1	7.2
NRVA 25	22	18.8	19.5	20	21	21	22	22	23
NRVA 32	23	19.8	21	21	22	22	23	24	24
NRVA 40	51	44	45	47	48	49	51	52	53
NRVA 50	51	44	45	47	48	49	51	52	53
NRVA 65	87	74	77	79	82	84	86	88	90

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (psi)	Factor de corrección
185	1.00
240	0.87
300	0.78

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
3	1.00
5	0.79
7	0.67
10	0.56
15	0.47
20	0.41
30	0.35
60	0.28

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
120°F	0.95
140°F	0.97
180°F	1.00
200°F	1.02
210°F	1.02
230°F	1.04
250°F	1.06

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.73
10°F	0.77
30°F	0.82
50°F	0.87
70°F	0.93
90°F	1.00
110°F	1.09
130°F	1.20

Capacidades nominales

Línea de descarga

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  
 $P_{des} = 12 \text{ bar}$ ,  
 $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$ ,  
 $T_{des} = 80^\circ\text{C}$

R 134a

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$						
		-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	13.5	14.2	14.8	15.4	16.0	16.6	17.2
NRVA 20	6	16.2	17.0	17.7	18.5	19.2	19.9	21
NRVA 25	19	51	54	56	59	61	63	65
NRVA 32	20	54	57	59	62	64	66	69
NRVA 40	44	119	125	130	136	141	146	151
NRVA 50	44	119	125	130	136	141	146	151
NRVA 65	75	203	212	222	231	240	249	257

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (bar)	Factor de corrección
<b>8</b>	<b>1.00</b>
12	0.82
16	0.70
20	0.62

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
<b>0.2</b>	<b>1.00</b>
0.4	0.72
0.6	0.59
0.8	0.52
1	0.46
1.5	0.39
2	0.34
4	0.27

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
50°C	0.96
60°C	0.97
<b>80°C</b>	<b>1.00</b>
90°C	1.01
100°C	1.03
110°C	1.04
120°C	1.06

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.66
-10°C	0.70
0°C	0.76
10°C	0.82
20°C	0.90
<b>30°C</b>	<b>1.00</b>
40°C	1.13
50°C	1.29

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  
 $\Delta P = 3 \text{ psi}$ ,  
 $P_{des} = 185 \text{ psi}$ ,  
 $T_{des} = 180^\circ\text{F}$

R 134a

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$						
		-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	3.9	4.1	4.4	4.6	4.7	5.0	5.1
NRVA 20	7	4.7	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	6.2
NRVA 25	22	14.9	15.7	16.5	17.3	18.0	18.8	19.5
NRVA 32	23	15.7	16.6	17.4	18.2	19.0	19.8	21
NRVA 40	51	35	36	38	40	42	44	45
NRVA 50	51	35	36	38	40	42	44	45
NRVA 65	87	59	62	65	68	71	74	77

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (psi)	Factor de corrección
<b>120</b>	<b>1.00</b>
185	0.83
240	0.71
300	0.64

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
<b>3</b>	<b>1.00</b>
5	0.79
7	0.67
10	0.56
15	0.47
20	0.41
30	0.35
60	0.28

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
120°F	0.95
140°F	0.97
<b>180°F</b>	<b>1.00</b>
200°F	1.02
210°F	1.02
230°F	1.04
250°F	1.05

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.64
10°F	0.68
30°F	0.74
50°F	0.81
70°F	0.89
<b>90°F</b>	<b>1.00</b>
110°F	1.15
130°F	1.35

Capacidades nominales

Línea de descarga

Unidades SI

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [kW],  
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$ ,  
 $P_{des} = 12 \text{ bar}$ ,  
 $\Delta P = 0.2 \text{ bar}$ ,  
 $T_{des} = 80^\circ\text{C}$

Tipo	$k_v$ m <sup>3</sup> /h	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
NRVA 15	5	12.6	13.5	14.4	15.3	16.1	16.9	17.6	18.3
NRVA 20	6	15.2	16.2	17.3	18.4	19.4	20.3	21.2	22.0
NRVA 25	19	48.0	51.5	54.8	58.1	61.3	64.3	67.0	69.5
NRVA 32	20	50.6	54.2	57.7	61.2	64.5	67.7	70.6	73.2
NRVA 40	44	111.3	119.2	127.0	134.6	141.9	148.9	155.3	161.0
NRVA 50	44	111.3	119.2	127.0	134.6	141.9	148.9	155.3	161.0
NRVA 65	75	189.7	203.1	216.4	229.4	241.9	253.7	264.7	274.4

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (bar)	Factor de corrección
12	1
16	0.87
20	0.78

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (bar)	Factor de corrección
0.2	1.00
0.4	0.72
0.6	0.59
0.8	0.52
1	0.46
1.5	0.39
2	0.34
4	0.27

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
50°C	0.96
60°C	0.97
80°C	1.00
90°C	1.01
100°C	1.03
110°C	1.04
120°C	1.06

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0.55
-10°C	0.60
0°C	0.66
10°C	0.74
20°C	0.85
30°C	1.00
40°C	1.23
50°C	1.68

Unidades US

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales,  $Q_N$  [Toneladas de Refrigeración],  
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$ ,  
 $\Delta P = 3 \text{ psi}$ ,  
 $P_{des} = 185 \text{ psi}$ ,  
 $T_{des} = 180^\circ\text{F}$

Tipo	$C_v$ USgal/min	Temperatura de evaporación $T_e$							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
NRVA 15	6	3.5	3.8	4.0	4.3	4.6	4.8	5.1	5.3
NRVA 20	7	4.2	4.5	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.3
NRVA 25	22	13.2	14.3	15.4	16.4	17.4	18.3	19.3	20.0
NRVA 32	23	13.9	15.1	16.2	17.3	18.3	19.3	20.3	21.0
NRVA 40	51	30.7	33.2	35.6	38.0	40.3	42.5	44.6	46.2
NRVA 50	51	30.7	33.2	35.6	38.0	40.3	42.5	44.6	46.2
NRVA 65	87	52.2	56.5	60.7	64.8	68.7	72.4	76.0	78.8

\* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para presión de descarga ( $P_{des}$ )

$P_{des}$ (psi)	Factor de corrección
185	1
240	0.87
300	0.78

Factor de corrección para  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

$\Delta P$ (psi)	Factor de corrección
3	1.00
5	0.79
7	0.67
10	0.56
15	0.47
20	0.41
30	0.35
60	0.28

Factor de corrección para temperatura de descarga ( $T_{des}$ ).

Temperatura de descarga	Factor de corrección
120°F	0.95
140°F	0.97
180°F	1.00
200°F	1.02
210°F	1.02
230°F	1.04
250°F	1.05

Factor de corrección para temperatura de líquido ( $T_{liq}$ ).

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0.52
10°F	0.57
30°F	0.63
50°F	0.72
70°F	0.83
90°F	1.00
110°F	1.29
130°F	1.92

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.