Folleto técnico

Válvulas de solenoide de acero inoxidable EVRS 3-20 y EVRST 10-20



Las EVRS y EVRST son válvulas de solenoide de acero inoxidable.

Las EVRS 3 son de accionamiento directo.
Las EVRS 10, 15 y 20 son servoaccionadas.
Las EVRST 10, 15 y 20 son servoaccionadas con carrera asistida.

Estas válvulas se utilizan en líneas de líquido, de aspiración, de gas caliente y de retorno de aceite en circuitos de amoníaco o refrigerantes fluorados.

Las EVRS 3 y EVRST están diseñadas para quedarse abiertas con una pérdida de carga de 0 bar.

Las EVRS/EVRST 10, 15 y 20 están dotadas de apertura manual.

Las EVRS y EVRST se suministran como componentes individuales , es decir que el cuerpo de la válvula y la bobina deberán pedirse por separado.

Características

- Cuerpo de válvula y conexiones de acero inox.
- Máx. presión de trabajo 50 barg
- Se utilizan para amoníaco y todos los refrigerantes fluorados
- MOPD hasta 38 bar con 20 W
- Diseñadas para temp. de medios hasta 105°C
- Amplia gama de bobinas para c.a. y c.c.
  Vástago de apertura en EVRS y EVRST 10, EVRST 15 y EVRST 20

Homologaciones

Directiva de Baja Temsión (LVD) 73/23/EC con anexos EN 60730-2-8

Datos técnicos

Refrigerantes
Apto para HCFC, HFC, R-717 (amoníaco) y R-744 (CO_2).

Temperatura del medio
–40 → +105°C para bobina de 10 ó 12 W.
Max. 130°C durante el desescarche.
–40 → +80°C para bobina de 20 W.

© Danfoss A/S (AC.MCI/MWA), 2013-02

Datos técnicos
(continuación)

Temperatura ambiente y estanqueidad de las bobinas. Véase "Bobinas para válvulas solenoide", documento RD3JE. lit.no. DKRCC.PD.BS0.A

Tipo	Presión diferencial de apertura Δp bar					Valor k_v [2]	Presión de trabajo máxima
		Max. (MOPD) líquido [1]					
	Min.	10 W c.a.	12 W c.a.	20 W c.a.	20 W c.c.	m^3/h	Ps
EVRS 3	0.0	21	25	38	14	0.23	50 barg
EVRS 10	0.05	21	25	38	18	1.5	
EVRST 10	0.0	14	21	38	16	1.5	
EVRS 15	0.05	21	25	38	18	2.7	
EVRST 15	0.0	14	21	38	18	2.7	
EVRS 20	0.05	21	25	38	13	4.5	
EVRST 20	0.0	14	21	38	13	4.5	

[1]) La MOPD de los medios gaseosos es superior de aprox. 1 bar.
[2]) El valor de k_v es el caudal de agua en m^3/h para una pérdida de carga a través de la válvula de 1 bar, $\rho = 1000\ kg/m^3$.

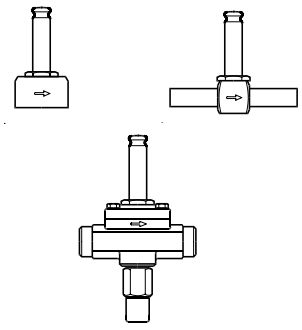
Tipo	Capacidad nominal[1]) kW														
	Líquido					Vapor de aspiración					Gas caliente				
	R717	R22	R134a	R404A	R410A	R717	R22	R134a	R404A	R410A	R717	R22	R134a	R404A	R410A
EVRS 3	21.8	4.6	4.3	3.2	4.5						6.5	2.1	1.7	1.7	2.3
EVRS/EVRST 10	142.0	30.2	27.8	21.1	29.7	9.0	3.4	2.5	3.1	4.3	42.6	13.9	11.0	11.3	14.9
EVRS/EVRST 15	256.0	54.4	50.1	38.0	53.5	16.1	6.2	4.4	5.5	7.7	76.7	24.9	19.8	20.3	26.7
EVRS/EVRST 20	426.0	90.6	83.5	63.3	89.1	26.9	10.3	7.3	9.2	12.0	128.0	41.5	32.9	33.9	44.5

[1]) La capacidad norminal de líquido y de vapor de aspiración está basada en una temperatura de evaporación $t_e = -10°C$, una temperatura del líquido antes de la válvula $t_l = +25°C$, y una pérdida de carga en la válvula $\Delta p = 0.15$ bar.
La capacidad nominal de gas caliente está basada en una temperatura de condensación $t_c = +40°C$, una pérdida de carga en la válvula $\Delta p = 0.8$ bar, una temperatura de gas caliente $t_h = +60°C$, y un subenfriamiento del refrigerante $\Delta t_{sub} = 4$ K.

Tipo	R 744 Capacidad nominal kW [2]	
	Líquido	Vapor de aspiración
EVRS 3	6.65	-
EVRS/ EVRST 10	43.3	6.9
EVRS/ EVRST 15	78.0	12.4
EVRS/ EVRST 20	130.0	20.7

[2]) La capacidad norminal de líquido y de vapor de aspiración está basada en una temperatura de evaporación $t_e = -40°C$,una temperatura del líquido antes de la válvula $t_l = -8°C$ y una pérdida de carga en la válvula = 0.15 bar
Para otras condiciones ver programa de cálculo DIr-Calc ó contactar con Danfoss.

Pedidos



Cuerpos de válvula separados

Tipo	Presión de trabajo máxima Ps barg	Conexión		**Código**	
		Soldar acero in.	Rosca para tubos ISO 228/1	Con apertura manual	Sin apertura manual
EVRS 3	50	3/8			**032F3080**
EVRS 3	50		G 1/4		**032F3081**
EVRS 10	50	1/2		**032F3082**	
EVRST 10	50	1/2		**032F3083**	
EVRS 15	50	3/4		**032F3084**	
EVRST 15	50	3/4		**032F3085**	
EVRS 20	50	1		**032F5437**	
EVRST 20	50	1		**032F5438**	

Bobinas: Véase "Bobinas para válvulas solenoides", lit.no. *DKRCC.PD.BS0.A*

 © Danfoss A/S (AC-MCI/MWA), 2013-05

Capacidad
Capacidad de líquido Q_l kW

R717 (NH_3)

Tipo	Capacidad de líquido Q_e kW para una pérdida de carga en la válvula Δp bar				
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
EVRS 3	17.8	25.1	30.8	35.6	39.8
EVRS/EVRST 10	116.0	164.0	201.0	232.0	259.0
EVRS/EVRST 15	209.0	295.0	362.0	418.0	467.0
EVRS/EVRST 20	348.0	492.0	603.0	696.0	778.0

R22

EVRS 3	3.8	5.3	6.6	7.6	8.5
EVRS/EVRST 10	24.7	34.9	42.7	49.3	55.1
EVRS/EVRST 15	44.4	62.8	76.9	88.8	99.2
EVRS/EVRST 20	73.9	105.0	128.0	148.0	165.0

R134a

EVRS 3	3.5	4.9	6.0	7.0	7.8
EVRS/EVRST 10	22.7	32.2	39.4	45.5	50.8
EVRS/EVRST 15	40.9	57.9	70.9	81.8	91.5
EVRS/EVRST 20	68.2	96.5	118.0	136.0	153.0

R404A

EVRS 3	2.6	3.7	4.6	5.3	5.9
EVRS/EVRST 10	17.2	24.3	29.8	34.4	38.5
EVRS/EVRST 15	31.0	43.8	53.7	62.0	69.3
EVRS/EVRST 20	51.7	73.0	89.5	103.0	116.0

La capacidad está basada en una temperatura del líquido antes de la válvula t_l = + 25°C una temperatura de evaporación t_e = –10°C, y un recalentamiento de 0 K.

R410A

EVRS 3	3.7	5.3	6.4	7.5	8.3
EVRS/EVRST 10	24.3	34.4	42.0	48.6	54.3
EVRS/EVRST 15	43.7	61.8	75.6	87.5	97.7
EVRS/EVRST 20	72.9	103.0	126.0	146.0	163.0

Factores de corrección

Al efectuar el dimensionado, la capacidad de la instalación deberá ser multiplicada por un factor de corrección dependiendo de la temperatura del líquido t_l antes de la válvula principal/evaporador. La selección se realizará mediante la tabla siguiente.

t_v°C	–10	0	+10	+20	+25	+30	+40	+50
R717 (NH_3)	0.84	0.88	0.92	0.97	1.0	1.03	1.09	1.16
R22, R134a	0.76	0.81	0.88	0.96	1.0	1.05	1.16	1.31
R404A	0.70	0.76	0.84	0.94	1.0	1.07	1.24	1.47
R410A	0.73	0.79	0.86	0.95	1.0	1.06	1.23	1.47

Capacidad
(continuación)

Capacidad del vapor de aspiración Q_e kW

Tipo	Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar	Capacidad de vapor de aspiración Q_e kW a una temperatura de evaporación t_e °C					
		–40	–30	–20	–10	0	+10
R717 (NH_3)							
EVRS/EVRST 10	0.1	3.4	4.5	5.9	7.3	8.9	10.6
	0.15	4.0	5.4	7.0	9.0	10.9	13.0
	0.2	4.5	6.1	7.9	10.0	12.6	15.0
EVRS/EVRST 15	0.1	6.1	8.1	10.7	13.2	16.0	19.1
	0.15	7.2	9.7	12.5	16.1	19.6	23.4
	0.2	8.0	11.0	14.2	18.0	22.6	27.0
EVRS/EVRST 20	0.1	10.2	13.5	17.8	21.9	26.6	31.9
	0.15	12.1	16.1	20.9	26.9	32.6	39.0
	0.2	13.4	18.3	23.7	29.9	37.7	45.1
R22							
EVRS/EVRST 10	0.1	1.4	1.8	2.3	2.8	3.4	4.0
	0.15	1.6	2.1	2.7	3.4	4.1	4.9
	0.2	1.8	2.4	3.1	3.8	4.8	5.6
EVRS/EVRST 15	0.1	2.5	3.2	4.1	5.0	6.1	7.2
	0.15	2.9	3.8	4.8	6.2	7.4	8.8
	0.2	3.3	4.3	5.5	6.8	8.6	10.2
EVRS/EVRST 20	0.1	4.1	5.3	6.8	8.4	10.1	12.0
	0.15	4.9	6.4	8.1	10.3	12.3	14.7
	0.2	5.5	7.2	9.2	11.4	14.3	16.9
R134a							
EVRS/EVRST 10	0.1	0.87	1.2	1.6	2.1	2.6	3.2
	0.15	0.99	1.4	1.9	2.4	3.2	3.9
	0.2	1.1	1.6	2.1	2.8	3.5	4.5
EVRS/EVRST 15	0.1	1.6	2.1	2.8	3.8	4.7	5.7
	0.15	1.8	2.5	3.4	4.4	5.7	7.0
	0.2	2.0	2.8	3.8	5.0	6.3	8.1
EVRS/EVRST 20	0.1	2.6	3.6	4.7	6.3	7.8	9.6
	0.15	3.0	4.2	5.6	7.3	9.5	11.7
	0.2	3.3	4.7	6.4	8.3	10.5	13.5
R404A							
EVRS/EVRST 10	0.1	1.2	1.5	2.0	2.5	3.1	3.7
	0.15	1.4	1.8	2.4	3.1	3.8	4.6
	0.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.3	5.3
EVRS/EVRST 15	0.1	2.1	2.7	3.6	4.5	5.5	6.6
	0.15	2.5	3.3	4.3	5.5	6.8	8.2
	0.2	2.8	3.7	4.9	6.1	7.8	9.5
EVRS/EVRST 20	0.1	3.5	4.6	6.0	7.5	9.2	11.1
	0.15	4.1	5.5	7.1	9.2	11.3	13.6
	0.2	4.6	6.2	8.1	10.2	13.0	15.8
R410A							
EVRS/EVRST 10	0.1	1.9	2.3	2.9	3.5	4.2	5.0
	0.15	2.2	2.9	3.5	4.3	5.1	6.1
	0.2	2.6	3.3	4.0	5.0	5.9	7.0
EVRS/EVRST 15	0.1	3.3	4.2	5.2	6.3	7.6	9.0
	0.15	4.0	5.1	6.3	7.7	9.2	11.0
	0.2	4.7	5.9	7.3	8.9	10.7	12.7
EVRS/EVRST 20	0.1	5.6	7.0	8.6	10.5	12.6	15.0
	0.15	6.7	8.6	10.5	12.9	15.4	18.4
	0.2	7.8	9.9	12.2	14.9	17.8	21.2

Las capacidades están basadas en la temperatura del líquido t_l = +25°C antes del evaporador.
Los valores de la tabla se refieren a la capacidad del evaporador y se expresan en función de la temperatura de evaporación t_e y una pérdida de carga Δp a través de la válvula.
Las capacidades están basadas en vapor saturado seco, antes de la válvula.
Durante un funcionamiento con vapor recalentado antes de la válvula, las capacidades disminuyen un 4% por cada 10 K de recalentamiento.

Factores de corrección
Al efectuar la selección, la capacidad del evaporador deberá ser multiplicada por un factor de corrección dependiendo de la temperatura del líquido t_l antes de la válvula de expansión. La selección se realizará mediante la tabla siguiente.

t_v °C	–10	0	+10	+20	+25	+30	+40	+50
R717 (NH_3)	0.84	0.88	0.92	0.97	1.0	1.03	1.09	1.16
R22, R134a	0.76	0.81	0.88	0.96	1.0	1.05	1.16	1.31
R404A	0.70	0.76	0.84	0.94	1.0	1.07	1.24	1.47
R410A	0.76	0.80	0.89	0.96	1.0	1.05	1.18	1.37

 © Danfoss A/S (AC-MCI/MWA), 2013-05

Capacidad
(continuación)

Capacidad de gas caliente Q_e kW

Tipo	Pérdida de carga a través de la válvula	Capacidad de gas caliente Q_h kW				
		Temp. evaporación t_e=–10°C. Temp. gas caliente t_h=t_c + 25°C. Subenf. Δt_{sub}=4 K				
		Temperatura condensación t_c °C				
	Δp bar	+20	+30	+40	+50	+60
R717 (NH_3)						
EVRS 3	0.1	1.8	2.1	2.3	2.5	2.6
	0.2	2.6	2.9	3.2	3.5	3.7
	0.4	3.8	4.2	4.6	4.9	5.3
	0.8	5.1	6.0	6.5	7.1	7.6
	1.6	7.4	8.3	9.1	9.9	10.9
EVRS/EVRST 10	0.1	12.0	3.4	14.7	16.0	17.2
	0.2	17.1	19.0	20.9	22.7	24.4
	0.4	24.5	27.1	29.7	32.2	34.7
	0.8	34.0	39.0	42.6	46.1	49.5
	1.6	48.5	53.8	59.1	64.3	1.3
EVRS/EVRST 15	0.1	21.7	24.1	26.4	28.8	31.0
	0.2	30.8	34.2	37.5	40.8	44.0
	0.4	44.1	48.8	53.5	58.0	62.4
	0.8	61.2	70.3	76.7	83.0	89.1
	1.6	87.4	96.9	106.0	116.0	128.0
EVRS/EVRST 20	0.1	36.1	40.1	44.0	48.0	51.7
	0.2	51.4	57.0	62.6	68.0	73.2
	0.4	73.5	81.3	89.1	96.7	104.0
	0.8	102.0	117.0	128.0	138.0	148.0
	1.6	146.0	161.0	177.0	193.0	214.0
R22						
EVRS 3	0.1	0.68	0.72	0.76	0.78	0.79
	0.2	0.97	1.0	1.1	1.1	1.1
	0.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6
	0.8	1.9	2.0	2.1	2.3	2.3
	1.6	2.7	2.9	3.0	3.1	3.2
EVRS/EVRST 10	0.1	4.4	4.7	4.9	5.1	5.2
	0.2	6.3	6.7	7.0	7.2	7.3
	0.4	9.0	9.6	10.0	10.3	10.4
	0.8	12.4	13.2	13.9	14.7	14.9
	1.6	17.5	18.6	19.6	20.2	20.5
EVRS/EVRST 15	0.1	8.0	8.5	8.9	9.2	9.3
	0.2	11.4	12.1	12.6	13.0	13.2
	0.4	16.3	17.2	18.0	18.5	18.7
	0.8	22.3	23.1	24.9	26.5	26.8
	1.6	31.5	33.5	35.2	36.4	36.9
EVRS/EVRST 20	0.1	13.3	14.1	14.8	15.3	15.5
	0.2	19.0	20.1	21.0	21.7	22.0
	0.4	27.1	28.7	30.0	30.9	31.2
	0.8	37.1	38.4	44.5	44.2	44.6
	1.6	52.5	55.9	58.6	60.6	61.5

Un aumento de la temperatura de gas caliente t_h de 10 K reduce aprox. un. 2% la capacidad de la válvula y viceversa.

Un cambio de la temperatura de evaporación t_e influye sobre la capacidad de la válvula, como se indica en la tabla de factores de corrección.

Factores de corrección
Al dimensionar las válvulas, el valor de la tabla deberá ser multiplicado por un factor de corrección dependiendo de la temperatura de evaporación t_e.

t_o°C	–40	–30	–20	–10	0	+10
R717 (NH_3)	0.89	0.91	0.96	1.0	1.06	1.10
R22	0.90	0.94	0.97	1.0	1.03	1.05

Capacity
(continued)

Hot gas capacity Q_h kW

Tipo	Pressure drop across valve Δp bar	Hot gas capacity Q_h kW				
		Evaporating temp. t_e = –10°C. Hot gas temp. t_h = t_c + 25°C. Subcooling Δt_{sub} = 4 K				
		Condensing temperature t_c °C				
		+20	+30	+40	+50	+60
R134a						
EVRS 3	0.1	0.54	0.57	0.6	0.61	0.6
	0.2	0.77	0.82	0.85	0.86	0.85
	0.4	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
	0.8	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8
	1.6	2.2	2.3	2.4	2.5	2.4
EVRS/EVRST 10	0.1	3.5	3.7	3.9	4.0	3.9
	0.2	5.0	5.3	5.5	5.6	5.6
	0.4	7.0	7.7	7.9	8.0	7.9
	0.8	9.9	10.5	11.0	11.6	11.4
	1.6	14.3	15.1	15.7	16.0	15.9
EVRS/EVRST 15	0.1	6.4	6.7	7.0	7.1	7.1
	0.2	9.1	9.6	10.0	10.1	10.0
	0.4	12.6	13.8	14.2	14.4	14.3
	0.8	17.9	19.0	19.8	20.8	20.5
	1.6	25.7	27.2	28.2	28.8	28.6
EVRS/EVRST 20	0.1	10.6	11.2	11.7	11.8	11.8
	0.2	15.1	16.0	16.6	16.8	16.7
	0.4	21.0	22.9	23.7	24.0	23.8
	0.8	29.8	31.6	33.0	34.7	34.2
	1.6	42.8	45.3	47.1	47.9	47.6
R404A						
EVRS 3	0.1	0.62	0.63	0.62	0.59	0.54
	0.2	0.87	0.89	0.88	0.83	0.76
	0.4	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1
	0.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.5
	1.6	2.4	2.5	2.4	2.3	2.1
EVRS/EVRST 10	0.1	4.0	4.1	4.0	3.8	3.5
	0.2	5.7	5.8	5.7	5.5	5.0
	0.4	8.1	8.2	8.2	7.8	7.0
	0.8	11.1	11.4	11.3	11.1	10.1
	1.6	15.7	16.0	15.8	15.2	13.9
EVRS/EVRST 15	0.1	7.3	7.4	7.3	6.9	6.3
	0.2	10.2	10.4	10.3	9.8	8.9
	0.4	14.6	14.8	14.7	14.0	12.7
	0.8	20.1	20.4	20.3	20.0	18.1
	1.6	28.3	28.8	28.4	27.4	25.0
EVRS/EVRST 20	0.1	12.1	12.3	12.1	11.5	10.5
	0.2	17.1	17.3	17.2	16.3	14.9
	0.4	24.4	24.7	24.5	23.3	21.1
	0.8	33.4	34.0	33.9	33.3	30.2
	1.6	47.1	48.0	47.4	45.6	41.6

Un aumento de la temperatura de gast$_h$ de 10 K reduce aprox. un 2% la capacidad de la válvula, y viceversa.

Un cambio de la temperatura de evaporación t_e influye sobre la capacidad de la válvula, como se indica en la tabla de factores de corrección.

Factores de corrección

Al dimensionar las válvulas, el valor de la tabla deberá ser multiplicado por un factor de corrección dependiendo de la temperatura de evaporación t_e.

t_o°C	–40	–30	–20	–10	0	+10
R404A	0.86	0.88	0.93	1.0	1.03	1.07
R134a	0.88	0.92	0.98	1.0	1.04	1.08

 © Danfoss A/S (AC-MCI/MWA), 2013-05

Capacidad
(continuación)

Capacidad de gas caliente Q_h kW

Tipo	Pérdida de carga a través de la válvula	Hot gas capacity Q_h kW				
		Temp. evaporación t_e = –10°C. Temp. gas caliente $t_h = t_c + 25$°C. Subenf. Δt_{sub} = 4 K				
		Temperatura de condensación t_c °C				
	Δp bar	+20	+30	+40	+50	+60
R410A						
EVRS 3	0.1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7
	0.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0
	0.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5
	0.8	2.2	2.7	2.2	2.2	2.1
	1.6	3.1	3.2	3.2	3.2	2.9
EVRS/EVRST 10	0.1	5.1	5.2	5.3	5.2	4.8
	0.2	7.2	7.4	7.4	7.3	6.8
	0.4	10.2	10.4	10.5	10.3	9.6
	0.8	14.4	14.8	14.9	14.5	13.7
	1.6	20.3	20.8	21.0	20.5	19.1
EVRS/EVRST 15	0.1	9.2	9.4	9.4	9.3	8.6
	0.2	13.0	13.3	13.3	13.1	12.2
	0.4	18.4	18.8	18.9	18.5	17.2
	0.8	25.9	26.6	26.7	26.1	24.6
	1.6	36.6	37.5	37.8	36.9	34.5
EVRS/EVRST 20	0.1	15.3	15.7	15.8	15.5	14.4
	0.2	21.6	22.1	22.2	21.8	20.3
	0.4	30.6	31.3	31.5	30.8	28.7
	0.8	43.2	44.3	44.6	43.5	41.0
	1.6	61.0	62.6	63.0	61.6	57.4

Un aumento de la temperatura de gast$_h$ de 10 K reduce aprox. un 2% la capacidad de la válvula, y viceversa.

Un cambio de la temperatura de evaporación t_e influye sobre la capacidad de la válvula, como se indica en la tabla de factores de corrección.

Factores de corrección

Al dimensionar las válvulas, el valor de la tabla deberá ser multiplicado por un factor de corrección dependiendo de la temperatura de evaporación t_e.

t_o°C	–40	–30	–20	–10	0	+10
R410A	0.92	0.95	0.98	1.0	1.02	1.03

Capacidad
(continuación)

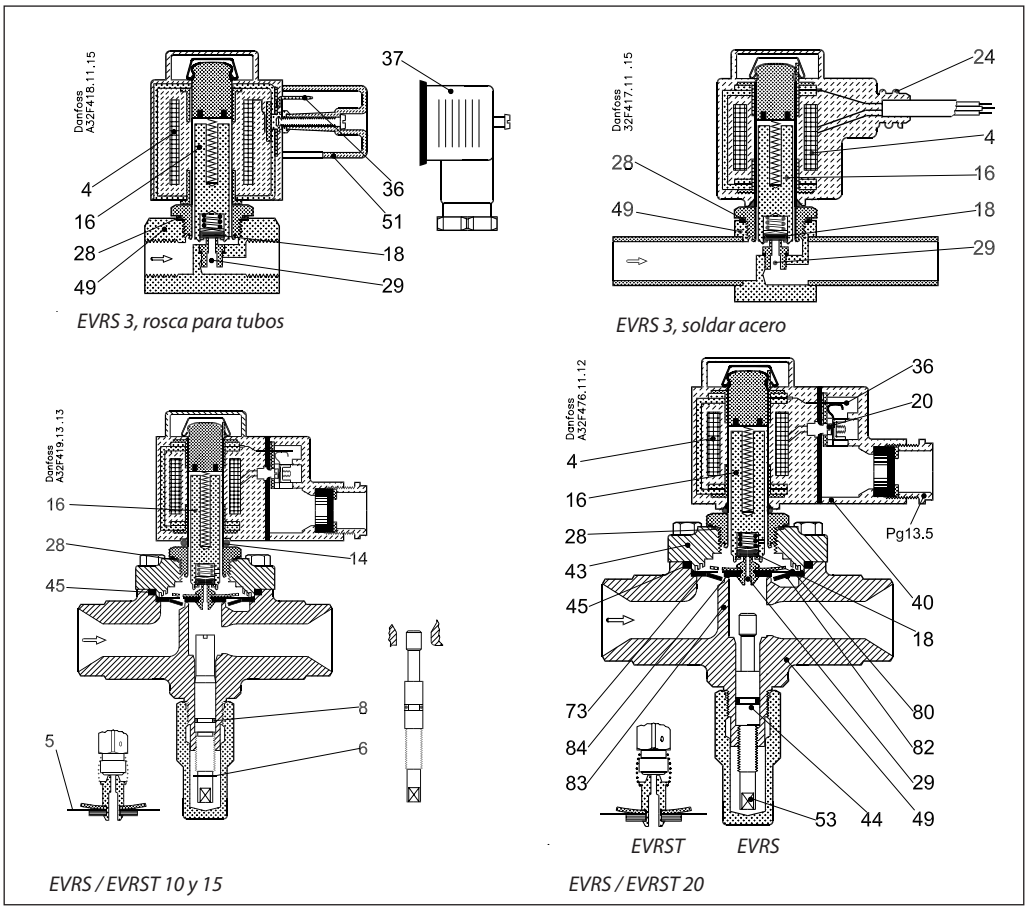
Capacidad de gas caliente G_h kg/s

Tipo	Temperatura gas caliente t_h °C	Temperatura condensación t_c °C	Capacidad gas caliente G_h kg/s para pérdida de carga a través de válvula Δp bar								
			0.5	1	2	3	4	5	6	7	8
R717 (NH_3)											
EVRS 3	90	25	0.003	0.005	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		35	0.004	0.005	0.007	0.009	0.009	0.01	0.01	0.01	0.01
		45	0.005	0.006	0.009	0.01	0.011	0.012	0.013	0.013	0.013
EVRS/ EVRST 10		25	0.022	0.03	0.04	0.045	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		35	0.026	0.036	0.048	0.056	0.061	0.064	0.065	0.065	0.065
		45	0.030	0.041	0.056	0.066	0.074	0.079	0.083	0.085	0.086
EVRS/ EVRST 15		25	0.040	0.054	0.072	0.081	0.086	0.087	0.087	0.087	0.087
		35	0.046	0.064	0.086	0.100	0.109	0.115	0.117	0.117	0.117
		45	0.053	0.074	0.101	0.120	0.133	0.142	0.149	0.153	0.155
EVRS/ EVRST 20		25	0.066	0.090	0.120	0.120	0.144	0.145	0.145	0.145	0.145
		35	0.077	0.107	0.144	0.167	0.182	0.191	0.195	0.195	0.195
		45	0.089	0.124	0.169	0.199	0.211	0.237	0.248	0.255	0.258
R22											
EVRS 3	90	25	0.008	0.011	0.014	0.016	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		35	0.009	0.012	0.017	0.019	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022
		45	0.010	0.014	0.019	0.022	0.025	0.026	0.027	0.028	0.028
EVRS/ EVRST 10		25	0.051	0.069	0.092	0.104	0.109	0.111	0.111	0.111	0.111
		35	0.058	0.08	0.108	0.125	0.136	0.142	0.144	0.144	0.144
		45	0.066	0.092	0.125	0.146	0.162	0.172	0.179	0.183	0.183
EVRS/ EVRST 15		25	0.091	0.125	0.165	0.187	0.197	0.199	0.199	0.199	0.199
		35	0.105	0.144	0.194	0.225	0.244	0.256	0.258	0.258	0.258
		45	0.119	0.165	0.224	0.263	0.291	0.31	0.322	0.329	0.330
EVRS/ EVRST 20		25	0.152	0.208	0.275	0.311	0.328	0.332	0.332	0.332	0.332
		35	0.174	0.241	0.323	0.375	0.407	0.425	0.431	0.431	0.431
		45	0.193	0.275	0.374	0.439	0.485	0.516	0.537	0.548	0.550
R134a											
EVRS 3	60	25	0.007	0.009	0.011	0.012	0.012				
		35	0.009	0.011	0.014	0.016	0.016	0.016	0.016		
		45	0.01	0.012	0.018	0.02	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
EVRS/ EVRST 10		25	0.048	0.06	0.074	0.077	0.077				
		35	0.055	0.071	0.092	0.103	0.104	0.104			
		45	0.06	0.084	0.111	0.127	0.134	0.135	0.135	0.135	0.135
EVRS/ EVRST 15		25	0.081	0.108	0.134	0.14	0.14				
		35	0.094	0.129	0.166	0.192	0.187	0.187	0.187		
		45	0.108	0.151	0.2	0.228	0.241	0.244	0.244	0.244	0.244
EVRS/ EVRST 20		25	0.134	0.180	0.223	0.233	0.233				
		35	0.157	0.215	0.276	0.307	0.312	0.312	0.312		
		45	0.181	0.252	0.333	0.381	0.403	0.407	0.407	0.407	0.407
R404A											
EVRS 3	60	25	0.01	0.013	0.018	0.021	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023
		35	0.011	0.015	0.02	0.024	0.027	0.028	0.029	0.029	0.03
		45	0.012	0.017	0.023	0.028	0.032	0.034	0.035	0.036	0.037
EVRS/ EVRST 10		25	0.063	0.087	0.116	0.134	0.145	0.148	0.149	0.149	0.149
		35	0.072	0.1	0.134	0.158	0.174	0.184	0.19	0.19	0.192
		45	0.081	0.112	0.153	0.182	0.203	0.228	0.228	0.237	0.239
EVRS/ EVRST 15		25	0.113	0.157	0.21	0.242	0.26	0.267	0.269	0.269	0.269
		35	0.129	0.18	0.242	0.285	0.313	0.332	0.341	0.342	0.346
		45	0.146	0.202	0.275	0.327	0.365	0.393	0.411	0.424	0.431
EVRS/ EVRST 20		25	0.189	0.262	0.350	0.403	0.433	0.445	0.449	0.449	0.449
		35	0.215	0.300	0.404	0.474	0.521	0.552	0.569	0.570	0.576
		45	0.243	0.337	0.459	0.545	0.609	0.656	0.684	0.707	0.719
R410A											
EVRS 3	90	25	0.009	0.013	0.018	0.022	0.025	0.028	0.031	0.031	0.031
		35	0.010	0.014	0.020	0.025	0.029	0.032	0.035	0.038	0.038
		45	0.012	0.016	0.023	0.029	0.033	0.037	0.040	0.044	0.047
EVRS/ EVRST 10		25	0.059	0.083	0.117	0.144	0.166	0.185	0.201	0.201	0.201
		35	0.067	0.094	0.133	0.163	0.189	0.211	0.231	0.249	0.249
		45	0.076	0.108	0.152	0.186	0.215	0.241	0.263	0.285	0.304
EVRS/ EVRST 15		25	0.106	0.150	0.211	0.259	0.300	0.334	0.361	0.361	0.361
		35	0.120	0.170	0.240	0.294	0.340	0.380	0.416	0.449	0.449
		45	0.137	0.194	0.274	0.335	0.387	0.433	0.474	0.513	0.548
EVRS/ EVRST 20		25	0.177	0.149	0.352	0.431	0.498	0.556	0.602	0.602	0.602
		35	0.200	0.283	0.400	0.490	0.566	0.633	0.693	0.748	0.748
		45	0.228	0.323	0.456	0.558	0.645	0.722	0.790	0.854	0.913

Un aumento de la temperatura de gas caliente t_h de 10 K reduce aprox. un 2% la capacidad de la válvula, y viceversa.

 © Danfoss A/S (AC-MCI/MWA), 2013-05

Diseño
Funcionamiento



4. Bobina
16. Inducido
18. Plato de válvula
20. Tornillo de tierra
24. Conexión para tubo de acero flexible
28. Junta
29. Orificio piloto
36. Clavija DIN
40. Caja de terminales
43. Cubierta de válvula
44. Junta tórica
45. Junta de cubierta de válvula
49. Cuerpo de válvula
51. Cubierta
53. Husillo de operación manual
73. Agujero de igualación
80. Membrana
82. Arandela de igualación
83. Asiento de válvula
84. Plato de válvula principal

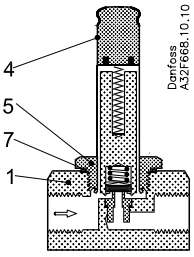
Las válvulas de solenoide están diseñadas según los tres principios siguientes:
1. Acción directa
2. Servoaccionadas
3. Servoaccionadas con carrera asistida

1. Válvulas de acción directa
Las válvulas EVRS 3 son de acción directa. Estas válvulas se abren directamente para el pleno paso del fluido cuando el inducido (16) es atraído por el campo magnético de la bobina. Esto significa que estas válvulas de solenoide funcionan a una presión diferencial mínima de 0 bar.
El plato de válvula en teflón (18) está montado directamente sobre el inducido (16). La presión de entrada actúa sobre el inducido de arriba a abajo sobre el plato de válvula. Por consiguiente, la presión de entrada, la fuerza del muelle y el peso del inducido contribuyen en conjunto para cerrar la válvula cuando no pasa corriente por la bobina.

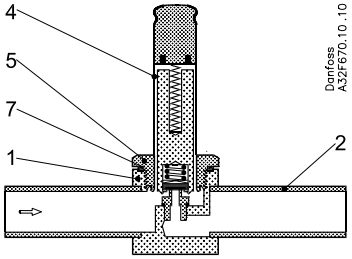
2. Válvulas servoaccionadas
Las válvulas EVRS 10, 15 y 20 son servoaccionadas con una membrana "flotante" (80). El orificio piloto (29), en acero inoxidable, está situado en el centro de la membrana. El plato de válvula piloto en teflón (18) está montado directamente sobre el inducido (16).
Cuando no pasa corriente por la bobina, el orificio principal y el orificio piloto están cerrados. El orificio piloto y el orificio principal se mantienen cerrados por el peso del inducido, la fuerza del muelle del inducido y el diferencial de presión entre el lado de entrada y el de salida.
Cuando se aplica corriente a la bobina, el inducido es atraído hacia arriba por el campo magnético y abre el orificio piloto. Entonces, la presión reinante sobre la membrana es aliviada, es decir, el espacio encima de la membrana es conectado al lado de salida de la válvula.
Entonces, el diferencial de presión entre los lados de entrada y de salida aparta la membrana del orificio principal, lo que abre la válvula para el pleno paso de fluido.
Por lo tanto, será necesario un cierto diferencial de presión mínimo para abrir la válvula y mantenerla abierta.
Para las válvulas EVRS 10, 15 y 20 este diferencial de presión es de 0.05 bar.
Cuando se cierra el paso de corriente por la bobina, se cierra el orificio piloto. Mediante los agujeros de igualación (73) en la membrana, la presión sobre la membrana aumenta hasta llegar al mismo valor que la presión de entrada y la membrana cierra el orificio principal.

3. Servoaccionadas con carrera asistida
Las EVRST 10, 15 y 20 son válvulas de solenoide servoaccionadas con carrera asistida.
El funcionamiento de las válvulas servoaccionadas difiere del de las válvulas servoaccionadas con carrera asistida por el hecho que el inducido y la membrana de estas válvulas están unidos por un muelle. Esto hace que el inducido ayude a levantar la membrana (80) y la mantenga levantada, de manera que la pérdida de carga a través de la válvula abierta sea lo más pequeña posible.
Por esta razón, este tipo de válvulas no necesitan diferencial de presión para mantenerlas abiertas.

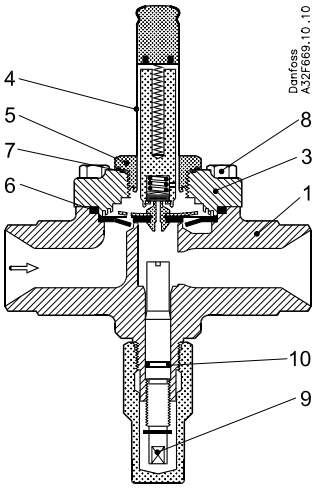
Materiales



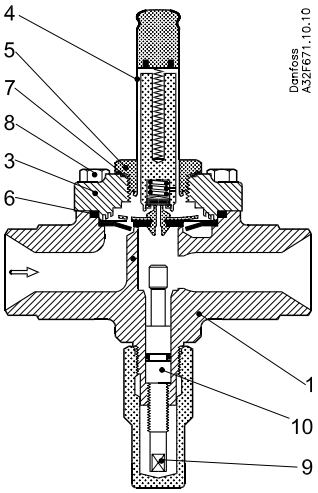
EVRS 3, rosca para tubos



EVRS 3, soldar acero



EVRS/ EVRST 10 y15

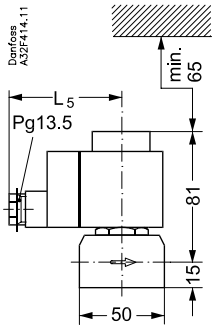


EVRS/ EVRST 20

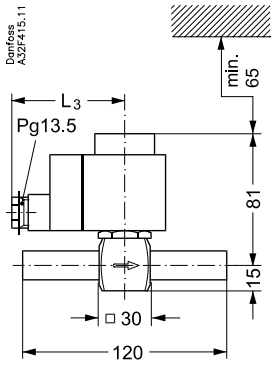
		Válvulas solenoides					Estandar	
No.	Descripción	Tipo	Material	Analisis	Mat.no.	W.no.	DIN	EN
1	Cuerpo	EVRS 3	Acero inox.	X8 CrNiS 18-9		1.4305		10088
		EVRS (T) 10/15/20	Acero inox.	X6 CrNi 18-9		1.4308	17455	
2	Tub. sold. acero	EVRS 3	Acero inox.	X2 CrNiMo 17-12-2		1.4404	17455	
3	Cubierta	EVRS (T) 10(15/20	Acero inox.	X6 CrNi 18-9		1.4308	17455	
4	Inducido	EVRS(T) 3/10/15/20	Acero inox.	X2 CrNi 19-11		1.4306		10088
5	Junta cubierta válvula	EVRS(T) 3/10/15/20	Acero inox.	X8 CrNi 19-11		1.4305		10088
6	Junta	EVRS(T) 3/10/15/20	Caucho	Cr				
7	Junta	EVRS(T) 10/15/20	Al gasket	Al 99.5		3.0255		10210
8	Tornillos	EVRS(T) 10/15/20	Acero inox.	A2-70			3506	
9	Husillo operación man.	EVRS(T) 10/15/20	Acero inox.	X8 CrNiS 18-9		1.4305		10088
10	Junta	EVRS(T) 10/15/20	Caucho	Cr				

 © Danfoss A/S (AC-MCI/MWA), 2013-05

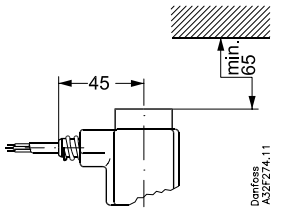
Dimensiones y peso



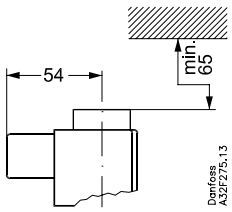
EVRS 3, rosca para tubos



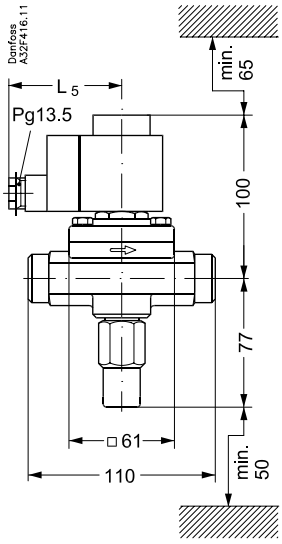
EVRS 3, soldar acero



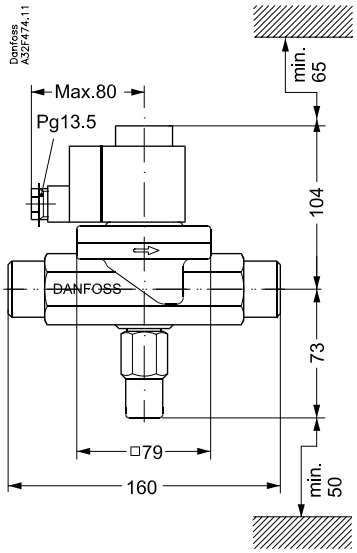
Bobina con cable



Bobina con clavijas DIN



EVRS / EVRST 10 y 15
Bobina con caja de terminales



EVRS / EVRST 20
Bobina con caja de terminales

Peso de la bobina
10 W: aprox. 0.3 kg
12 y 20 W: aprox. 0.5 kg

Tipo	L_5 max.		Peso con bobina
	10 W	12 W 20 W	
	mm	mm	kg
EVRS 3, pipe thread	75	85	0.7
EVRS 3, weld	75	85	0.6
EVRS/EVRST 10	75	85	1.2
EVRS/EVRST 15	75	85	1.3
EVRS/EVRST 20	75	85	2.0

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.