

CDS

VÁLVULAS ELÉCTRICAS PARA EL CONTROL DEL EVAPORADOR



Las válvulas **CDS** son válvulas reguladoras de la presión del evaporador con motor de paso operadas electrónicamente. Señales sincronizadas al motor proveen un movimiento angular, el cual se traduce en un posicionamiento preciso del pistón de la válvula. Los pistones y puertos de la válvula tienen características únicas, que proveen una resolución de flujo y desempeño excelentes. Las válvulas CDS se comunican fácilmente con controladores con microprocesadores, incluyendo controladores suplidos por Sporlan.



PARA USO EXCLUSIVO EN SISTEMAS DE REFRIGERACION y/o AIRE ACONDICIONADO
Boletín 100-40, Abril 2008 reemplaza al Boletín 100-40, con fecha de Noviembre 2002 y todas las publicaciones anteriores.

© Derechos Reservados 2008 por Sporlan Division – PARKER HANNIFIN

10 CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

- Operadas por motor de paso para un control preciso
- Conjunto de movimiento de alta resolución
- Válvula con cierre hermético para aplicaciones en línea de succión
- Todos los materiales utilizados son resistentes a la corrosión
- Desempeño probado en campo
- Bajo consumo eléctrico
- Diseño de puerto balanceado
- Compatibilidad probada con casi todos los refrigerantes CFC, HCFC y HFC y aceites
- Materiales con lubricación propia para una larga vida
- Fuerza lineal de salida de alto rendimiento

LAS VÁLVULAS

Las válvulas CDS son diseñadas para un control de la temperatura del evaporador preciso y energéticamente eficiente. Se obtiene la temperatura apropiada regulando el flujo de refrigerante en el evaporador en respuesta a señales generadas por una combinación de un controlador electrónico y un sensor. La válvula se construye alrededor de puertos balanceados y requiere menos de 1/4 de la energía utilizada por los anteriores motores de calor y de diseño análogo. Cuando no están en movimiento, la corriente al motor se corta para lograr más ahorros de energía. Los motores de paso de 12 VDC acoplados al sistema de engranaje integral, le dan a las válvulas una precisión y repetitividad sin paralelo a través de la totalidad del rango operativo.

Debido a que las válvulas son accionadas por un controlador externo, no se requieren líneas pilotos o una purga del lado de alta al lado de baja. Al aplicarlas correctamente las válvulas CDS y los controladores pueden reemplazar a las válvulas reguladoras de la presión del evaporador (EPR) mecánicas, válvulas solenoides de paro por succión y los termostatos convencionales. Ya que estas válvulas tienen un motor de acción directa, pueden ser seleccionadas para una caída de presión mínima.

El diseño simple de cartucho permite que todas las partes móviles se reemplacen como una unidad, dejando el cuerpo de la válvula en la línea. Esto reduce el riesgo para fugas de refrigerante.

La CDS-7 utiliza el mismo forjado y conexiones para proveer un reemplazo directo o una alternativa para la CDS-9 e incorpora el mismo pistón y tamaño del puerto, lo cual provee un desempeño igual del sistema. El motor de la CDS-7 ha sido actualizado con una envoltura de acero inoxidable, similar a la de la familia SER. Esta envoltura de acero inoxidable nueva incorpora el diseño robusto del motor de las SERs, con un desempeño probado en campo por muchos años.

La CDS-7 es diseñada para optimizar su capacidad, cumpliendo con los requerimientos de muchas de las aplicaciones con CDS-9. Se le han agregado características tal como el nuevo diseño de cable removible, el cual elimina la posibilidad de dañar el cableado de la válvula durante el proceso de soldadura. Además de simplificar la instalación de la nueva válvula, el cable removible elimina el tener que re-alambraar si se requiere darle servicio.

Otra adición a la línea de las válvulas CDS es la CDS-4. El puerto más pequeño y el cuerpo forjado de la CDS-4 la hace

ideal para instalarla en los mostradores o en el rack. El diseño provee un control más preciso en circuitos con baja carga térmica tal como evaporadores únicos, mostradores / vitrinas de temperatura dual o mostradores para mariscos.

La CDS-4 utiliza el mismo motor, y tiene la misma cantidad de pasos de resolución (2500), que la CDS-7. Una selección cuidadosa del pistón y del puerto permite una baja caída de presión y una alta resolución de control. Las características deseadas de la válvula CDS-7 también se incorporan en la CDS-4 – incluyendo la ventaja de poder remover el cable durante la instalación y cuando se reemplaza el motor. La envoltura del motor ha sido probada en campo y ofrece una confiabilidad en su desempeño.

Las válvulas CDS de Sporlan están actualmente disponibles en capacidades nominales para R-22 desde 1 hasta 35 toneladas. La tabla de capacidades en la página 9 muestra capacidades reales bajo condiciones específicas.

OPERACIÓN DE LA VÁLVULA

Las válvulas CDS son accionadas por la rotación de un motor de paso electrónicamente controlada.

El motor de paso acciona un conjunto de engranajes y un tornillo principal para posicionar el pistón, modulando así el flujo a través del puerto de la válvula.

El motor de dos fases se acciona en el modo bipolar. Dos diferentes embobinados en el stator del motor son alimentados con corriente eléctrica en secuencia para hacer rotar el motor. La polaridad de la señal que acciona el motor cambia para cada paso. La secuencia se logra electrónicamente por medio del circuito de accionamiento bipolar mostrado en la Figura 1. Los transistores, Q1 hasta Q8, están electrónicamente conectados en pares por el controlador como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

SECUENCIA DEL ACCIONAMIENTO BIPOLAR						
CERRADO ↓	PASO	Q1-Q4	Q2-Q3	Q5-Q8	Q6-Q7	↑ ABIERTO
	1	Encendido	Apagado	Encendido	Apagado	
	2	Encendido	Apagado	Apagado	Encendido	
	3	Apagado	Encendido	Apagado	Encendido	
	4	Apagado	Encendido	Encendido	Apagado	
1	Encendido	Apagado	Encendido	Apagado		

Las válvulas CDS-4 y CDS-7 tienen 2500 pasos y la CDS-9, 16 y 17 tienen 6386 pasos. Ver las especificaciones para el recorrido y resolución de la válvula.

Aunque la resistencia de fase de las CDS-4 y CDS-7 es diferente (100 ohmios) que la de las válvulas más grandes (75 ohmios), no debe ser necesario modificar el controlador.

Todas las piezas externas de la válvula son de latón, cobre o acero inoxidable y cumplen o exceden el estándar B-117 de ASTM para la resistencia a la corrosión.

Las válvulas CDS-9, 16 y 17 se suplenn con un cable con conector hermético. Las CDS-4 y CDS-7 se suplenn con un cable reemplazable. Aunque 20 pies es la longitud estándar, el cable puede suplirse con varias longitudes hasta 40 pies (12 metros) para cumplir requerimientos específicos de un cliente. Si no se especifica diferente, las puntas de los alambres se suplenn sin aislamiento y con las puntas bañadas en estaño.

PRECAUCIÓN: No se debe intentar remover el cable de las CDS-9, 16 y 17. El límite de 40 pies (12 metros) en el cableado es debido a consideraciones por la caída de voltaje. Si se ha de instalar una válvula a más de esta distancia del controlador, se debe utilizar una extensión de cable con un mayor calibre (calibre 14).

El consumo eléctrico total es menos de 4 vatios al operar a una velocidad de 200 pasos por segundo con un circuito de accionamiento estándar L/R. Refiérase a las especificaciones del motor mostradas en las páginas 4 a 8. Se puede conseguir una mayor velocidad con un "limitador de corriente" apropiado. Para mayor información favor contactar a Sporlan.

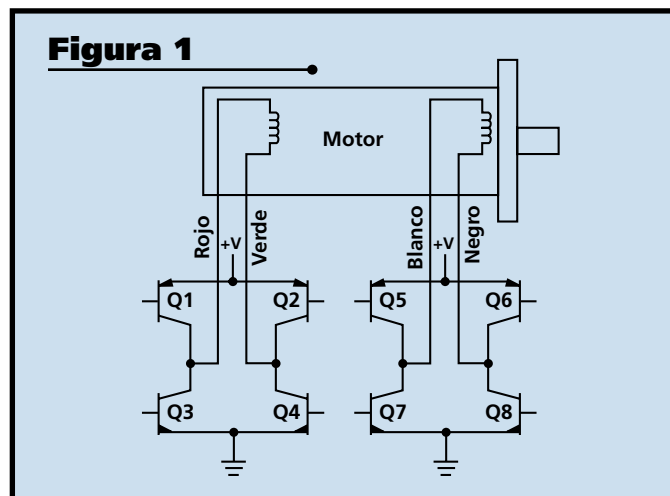
Las válvulas CDS están clasificadas para una máxima presión de por lo menos 680 PSIG, (47 bar). El rango de temperatura ambiental de operación es -50°F a 140°F (-45°C a 60°C) pero para deshidratación se pueden utilizar temperaturas de hasta 250°F (120°C).

APLICACIÓN

Sporlan no se hace responsable por el diseño de los sistemas, cualquier daño como consecuencia de un mal diseño del sistema o por una mala aplicación de sus productos.

Si estas válvulas son aplicadas de cualquier otra manera de la descrita en este boletín, la garantía queda anulada. Favor contactar a su Ingeniero de Ventas de Sporlan para asistencia con su aplicación específica. Un circuito de accionamiento general es mostrado en la Figura 1. Es la responsabilidad del fabricante del controlador proveer un circuito de accionamiento y un suministro de corriente aceptables. Sporlan asistirá si fuese

necesario, pero no aceptará ninguna responsabilidad por un control inapropiado de la válvula. Sugerimos enérgicamente que la alimentación de corriente a la válvula sea interrumpida cuando no está activa. Rutinas de inicialización convencionales, que incluyen el llevar el motor más allá de su posición de cerrado para asegurar la posición del paso cero, son aceptables. La válvula deberá estar completamente cerrada al conectar inicialmente la corriente al controlador induciendo 7,500 pasos en la dirección de cerrado. (Subsecuentes señales de cerrado de la válvula deben tener un 10% de más pasos que los requeridos en base a la posición calculada de la válvula.)



EJEMPLO DE SELECCIÓN

REFRIGERANTE: R-22

TEMPERATURA DE CONDENSADOR: 43°C

TEMPERATURA DE LÍQUIDO: 16°C

TEMPERATURA DE EVAPORADOR: -10°C

CAPACIDAD DEL EVAPORADOR: 6 Toneladas

Para seleccionar una válvula para las condiciones del sistema indicadas arriba, vea las tablas de capacidades en la página 10. Las columnas de la izquierda listan las capacidades para las válvulas cuando se utilizan en sistemas con R-22. Para seleccionar una válvula con una mínima caída de presión, se deberá usar la columna de 0.5 PSI. Nótese que para un evaporador a -10°C, una CDS-16 con una capacidad de 6.01 toneladas sería la apropiada para esta aplicación. Una alternativa más económica sería utilizar una CDS-9 con una capacidad de 6.98 toneladas @ 2 PSI de caída de presión, siempre y cuando se pueda tolerar una caída de presión mayor.

INSTRUCCIONES PARA ORDENAR

La CDS-16 es la única válvula con configuración angular. La CDS-4, CDS-7, CDS-9 y CDS-17 son válvulas con configuración recta.

CDS	T	17	1-3/8 X 1-3/8 ODF	20	S	ANGLE
Controla La salida, Motor de Paso (Controls Discharge, Stepmotor)	Válvula de Acceso en la entrada Opcional	Número del Modelo	Tamaño de Conexiones	Longitud del Cable 20' estándar Otras Disponibles	S= Puntas de los alambres sin aislamiento con baño de estaño Conectores Especiales Disponibles	Utilizado solo para Configuración Angular (SOLO CDS-16)

CDST-4

ESPECIFICACIONES

TIPO DE MOTOR:

2-Fases con Imán permanente, 2 embobinados, bipolar

FUENTE DE VOLTAJE

12 VDC, -5% + 10%, medido en el cable de la válvula

CONEXIONES:

4 alambres, 18 AWG, cable con cubierta aislante de PVC

RESISTENCIA DE FASE:

100 ohmios por embobinado ± 10%

RANGO DE CORRIENTE:

.104 a .147 amperios por embobinado (.208 a .294 amperios con dos embobinados energizados dependiendo de la temperatura)

POTENCIA MÁXIMA:

3 vatios

CARGA INDUCTIVA POR EMBOBINADO:

43mH ± 20%

VELOCIDAD DE PASOS REQUERIDA:

200 pasos por segundo, otras velocidades deberán ser probadas y aprobadas.

NÚMERO DE PASOS:

2500

RESOLUCIÓN:

.000119 pulgadas/paso (.003 mm/paso)

CARRERA TOTAL:

0.297 pulgadas (7.54 mm)

MÁXIMA FUGA INTERNA PERMISIBLE:

Menos de 400 cc/min. @ 100 PSIG

MÁXIMA FUGA EXTERNA PERMISIBLE:

Menos de .10 oz./año @ 300 PSIG (.2 gr./año @ 20 bar)

MÁXIMA CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN:

700 PSIG (48 bar)

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN:

-50 a 140°F (-45°C a +60°C)

MÁXIMA TEMPERATURA DE DESHIDRATACIÓN:

250°F. (120°C)

COMPATIBILIDAD:

Todos los refrigerantes comunes: CFC, HCFC y HFC y todos los aceites comunes: mineral, polyolester y alkylbenceno.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:

Cobre - conexiones; latón - cuerpo de la válvula, adaptadores, cubierta del motor de acero inoxidable; materiales sintéticos – asiento y sellos.

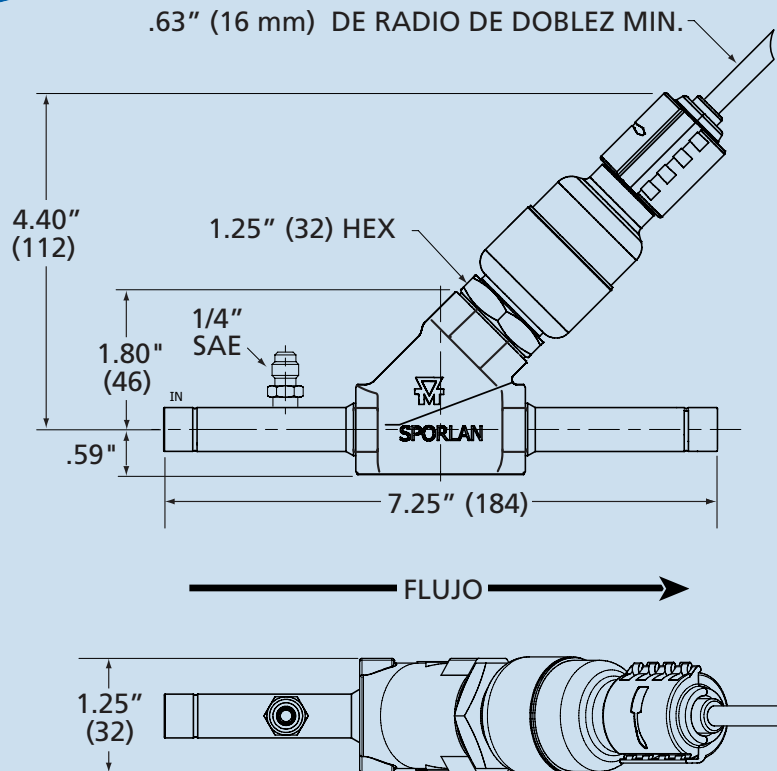
DIMENSIONES

CDST-4

2500 PASOS

Dimensiones en pulgadas (mm)

CONEXIONES
1/2" ODF
5/8" ODF
7/8" ODF



CDST-7**ESPECIFICACIONES****TIPO DE MOTOR:**

2-Fases con Imán permanente, 2 embobinados, bipolar

FUENTE DE VOLTAJE

12 VDC, -5% + 10%, medido en el cable de la válvula

CONEXIONES:

4 alambres, 18 AWG, cable con cubierta aislante de PVC

RESISTENCIA DE FASE:

100 ohmios por embobinado \pm 10%

RANGO DE CORRIENTE:

.104 a .147 amperios por embobinado (.208 a .294 amperios con dos embobinados energizados dependiendo de la temperatura)

POTENCIA MÁXIMA:

3 vatios

CARGA INDUCTIVA POR EMBOBINADO:

43mH \pm 20%

VELOCIDAD DE PASOS REQUERIDA:

200 pasos por segundo, otras velocidades deberán ser probadas y aprobadas.

NÚMERO DE PASOS:

2500

RESOLUCIÓN:

.000119 pulgadas/paso (.003 mm/paso)

CARRERA TOTAL:

0.297 pulgadas (7.54 mm)

MÁXIMA FUGA INTERNA PERMISIBLE:

Menos de 400 cc/min. @ 100 PSIG

MÁXIMA FUGA EXTERNA PERMISIBLE:

Menos de .10 oz./año @ 300 PSIG (.2 gr./año @ 20 bar)

MÁXIMA CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN:

700 PSIG (48 bar)

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN:

-50 a 140°F (-45°C a +60°C)

MÁXIMA TEMPERATURA DE DESHIDRATACIÓN:

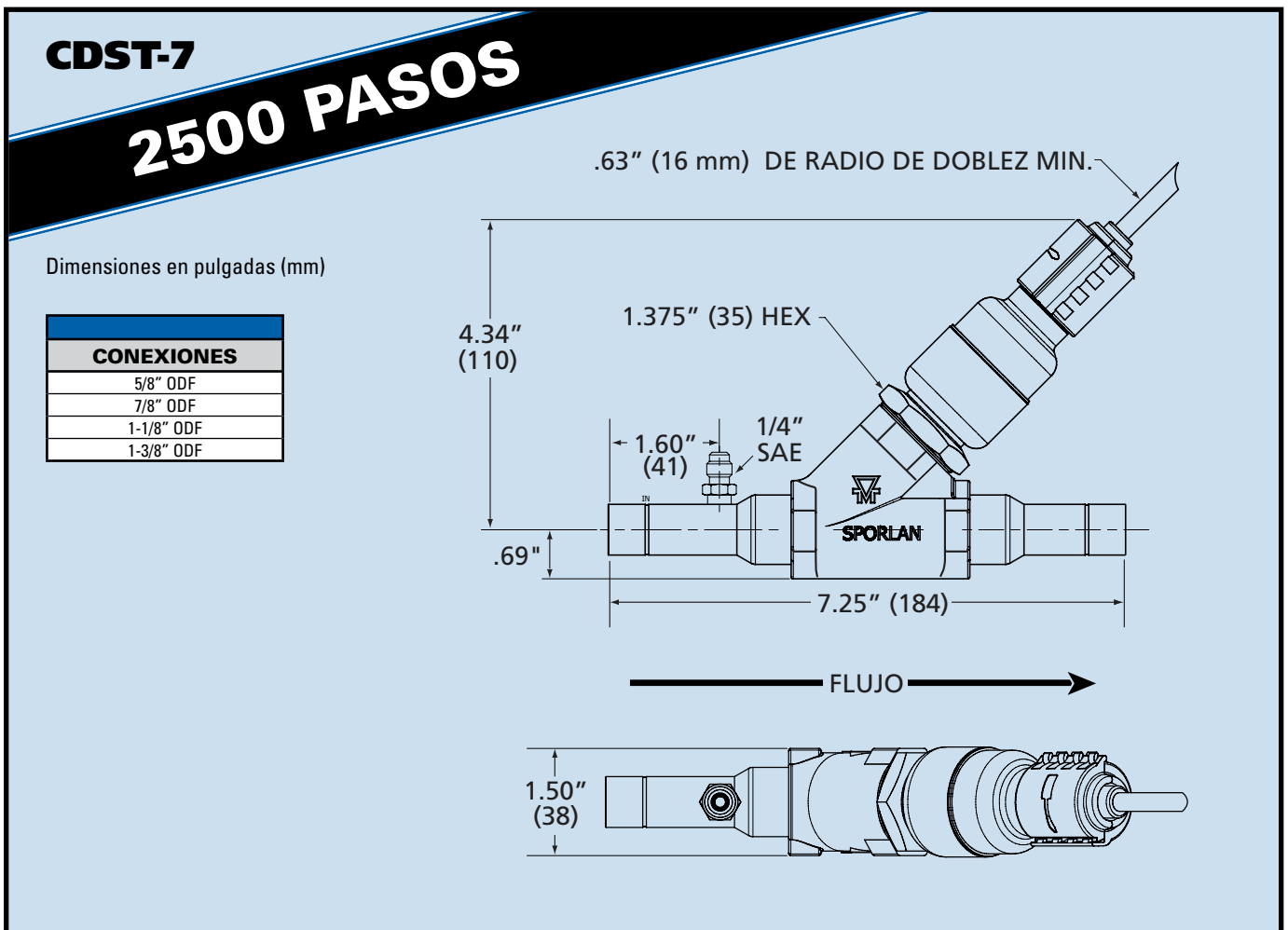
250°F (120°C)

COMPATIBILIDAD:

Todos los refrigerantes comunes CFC, HCFC y HFC y todos los aceites comunes mineral, polyolester y alkylbenceno.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:

Cobre - conectores; latón - cuerpo de la válvula, adaptadores, cubierta del motor de acero inoxidable; materiales sintéticos - asiento y sellos.

DIMENSIONES

CDS-9

SPECIFICATIONS

TIPO DE MOTOR:

2-Fases con Imán permanente, 2 embobinados, bipolar

FUENTE DE VOLTAJE

12 VDC, -5% + 10%, medido en el cable de la válvula

CONEXIONES:

4 alambres, 18 AWG, cable con cubierta aislante de PVC

RESISTENCIA DE FASE:

75 ohmios por embobinado ± 10%

RANGO DE CORRIENTE:

.131 a .215 amperios por embobinado (.262 a .439 amperios con dos embobinados energizados dependiendo de la temperatura)

POTENCIA MÁXIMA:

4 vatios

CARGA INDUCTIVA POR EMBOBINADO:

62 ± 20% MHz

VELOCIDAD DE PASOS REQUERIDA:

200 pasos por segundo, otras velocidades deberán ser probadas y aprobadas.

NÚMERO DE PASOS:

6386

RESOLUCIÓN:

0000783 pulgadas/paso (.002 mm/paso)

CARRERA TOTAL:

0.50 pulgadas (12.7 mm)

MÁXIMA FUGA INTERNA PERMISIBLE:

Menos de 400 cc/min. @ 100 PSIG

MÁXIMA FUGA EXTERNA PERMISIBLE:

Menos de .10 oz./año @ 300 PSIG (.2 gr./año @ 20 bar)

MÁXIMA CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN:

680 PSIG (47 bar)

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN:

-50 a 140°F (-45°C a +60°C)

MÁXIMA TEMPERATURA DE DESHIDRATACIÓN:

250°F (120°C)

COMPATIBILIDAD:

Todos los refrigerantes comunes CFC, HCFC y HFC y todos los aceites comunes mineral, polyolester y alkylbenceno.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:

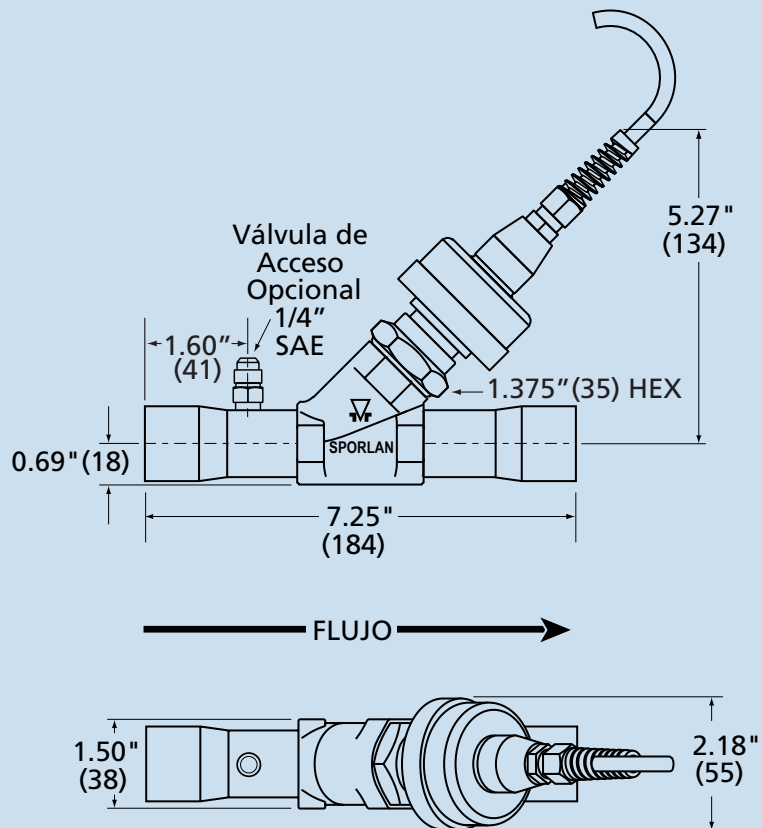
Cobre - conectores; latón - cuerpo de la válvula, adaptadores, cubierta del motor de acero inoxidable; materiales sintéticos – asiento y sellos.

DIMENSIONS

CDS-9

Dimensiones en pulgadas (mm)

CONEXIONES
5/8" ODF
7/8" ODF
1-1/8" ODF
1-3/8" ODF



CDS-16**ESPECIFICACIONES****TIPO DE MOTOR:**

2-Fases con Imán permanente, 2 embobinados, bipolar

FUENTE DE VOLTAJE

12 VDC, -5% + 10%, medido en el cable de la válvula

CONEXIONES:

4 alambres, 18 AWG, cable con cubierta aislante de PVC

RESISTENCIA DE FASE:

75 ohmios por embobinado $\pm 10\%$

RANGO DE CORRIENTE:

.131 a .215 amperios por embobinado (.262 a .439 amperios con dos embobinados energizados dependiendo de la temperatura)

POTENCIA MÁXIMA:

4 vatios

CARGA INDUCTIVA POR EMOBINADO:

62 $\pm 20\%$ MHz

VELOCIDAD DE PASOS REQUERIDA:

200 pasos por segundo, otras velocidades deberán ser probadas y aprobadas.

NÚMERO DE PASOS:

6386

RESOLUCIÓN:

0000783 pulgadas/paso (.002 mm/paso)

CARRERA TOTAL:

0.50 pulgadas (12.7 mm)

MÁXIMA FUGA INTERNA PERMISIBLE:

Menos de 400 cc/min. @ 100 PSIG

MÁXIMA FUGA EXTERNA PERMISIBLE:

Menos de .10 oz./año @ 300 PSIG (.2 gr./año @ 20 bar)

MÁXIMA CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN:

680 PSIG (47 bar)

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN:

-50 a 140°F (-45°C a +60°C)

MÁXIMA TEMPERATURA DE DESHIDRATACIÓN:

250°F (120°C)

COMPATIBILIDAD:

Todos los refrigerantes comunes CFC, HCFC y HFC y todos los aceites comunes mineral, polyolester y alkylbenceno.

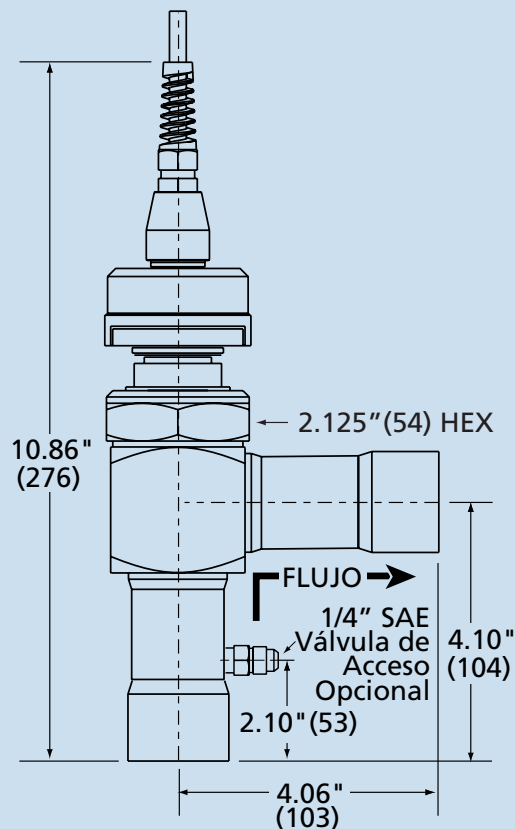
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:

Cobre - conectores; latón - cuerpo de la válvula, adaptadores, cubierta del motor de acero inoxidable; materiales sintéticos – asiento y sellos.

DIMENSIONS**CDS-16**

Dimensiones en pulgadas (mm)

CONEXIONES
1-3/8" ODF



CDS-17

ESPECIFICACIONES

TIPO DE MOTOR:

2-Fases con Imán permanente, 2 embobinados, bipolar

FUENTE DE VOLTAJE

12 VDC, -5% + 10%, medido en el cable de la válvula

CONEXIONES:

4 alambres, 18 AWG, cable con cubierta aislante de PVC

RESISTENCIA DE FASE:

75 ohmios por embobinado ± 10%

RANGO DE CORRIENTE:

131 a .215 amperios por embobinado (.262 a .439 amperios con dos embobinados energizados dependiendo de la temperatura)

POTENCIA MÁXIMA:

4 vatios

CARGA INDUCTIVA POR EMBOBINADO:

62 ± 20% MHz

VELOCIDAD DE PASOS REQUERIDA:

200 pasos por segundo, otras velocidades deberán ser probadas y aprobadas.

NÚMERO DE PASOS:

6386

RESOLUCIÓN:

0000783 pulgadas/paso (.002 mm/paso)

CARRERA TOTAL:

0.50 pulgadas (12.7 mm)

MÁXIMA FUGA INTERNA PERMISIBLE:

Menos de 400 cc/min. @ 100 PSIG

MÁXIMA FUGA EXTERNA PERMISIBLE:

Menos de .10 oz./año @ 300 PSIG (.2 gr./año @ 20 bar)

MÁXIMA CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN:

680 PSIG (47 bar)

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN:

-50 a 140°F (-45°C a +60°C)

MÁXIMA TEMPERATURA DE DESHIDRATACIÓN:

250°F (120°C)

COMPATIBILIDAD:

Todos los refrigerantes comunes CFC, HCFC y HFC y todos los aceites comunes mineral, polyolester y alkylbenceno.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:

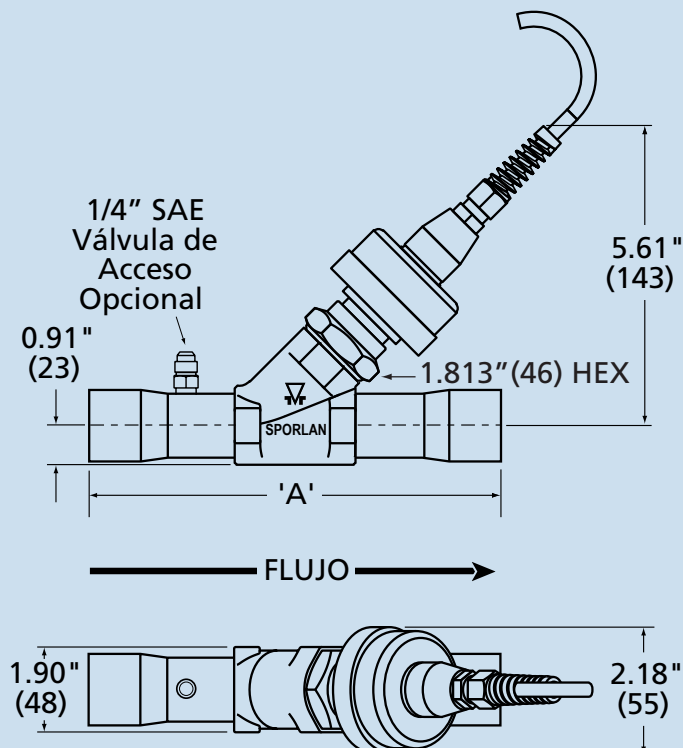
Cobre - conectores; latón - cuerpo de la válvula, adaptadores, cubierta del motor de acero inoxidable; materiales sintéticos – asiento y sellos.

DIMENSIONES

CDS-17

Dimensiones en pulgadas (mm)

CONEXIONES	'A'
1-3/8" ODF	9.88" (251)
1-5/8" ODF	9.88" (251)
2-1/8" ODF	10.62" (270)



CAPACIDAD DE SUCCIÓN - (TONELADAS)																			
TIPO DE VÁLVULA	TEMPERATURA DEL EVAPORADOR °C	REFRIGERANTE																	
		22					404A/507					134a							
		CAÍDA DE PRESIÓN A TRAVÉS DE LA VÁLVULA (PSI)																	
		0.5	1	2	3	5	10	0.5	1	2	3	5	10	0.5	1	2	3	5	10
CDS-4	5	1.10	1.55	2.18	2.65	3.41	4.81	1.06	1.49	2.10	2.56	3.28	4.68	0.89	1.24	1.74	2.13	2.73	3.66
	0	1.01	1.42	2.00	2.44	3.13	4.37	0.97	1.36	1.91	2.33	2.99	4.22	0.80	1.12	1.58	1.92	2.44	3.23
	-5	0.93	1.30	1.83	2.23	2.87	3.94	0.88	1.24	1.73	2.11	2.72	3.78	0.72	1.01	1.42	1.73	2.17	2.83
	-10	0.85	1.19	1.67	2.04	2.62	3.53	0.80	1.12	1.57	1.91	2.46	3.37	0.65	0.91	1.28	1.54	1.91	2.45
	-15	0.77	1.08	1.52	1.85	2.36	3.14	0.72	1.01	1.41	1.72	2.22	2.98	0.58	0.82	1.13	1.35	1.67	2.08
	-20	0.70	0.98	1.38	1.68	2.11	2.77	0.64	0.90	1.27	1.55	1.97	2.61	0.52	0.72	0.99	1.18	1.44	1.73
	-25	0.63	0.89	1.24	1.50	1.87	2.41	0.58	0.81	1.13	1.38	1.73	2.27	0.46	0.64	0.87	1.03	1.23	1.40
	-30	0.57	0.80	1.11	1.33	1.64	2.07	0.51	0.72	1.01	1.21	1.51	1.94	0.40	0.55	0.75	0.88	1.02	1.09
CDS-7	5	3.13	4.34	6.00	7.25	9.21	13.10	3.00	4.15	5.74	6.94	8.81	12.80	2.53	3.50	4.84	5.86	7.45	9.64
	0	2.89	4.00	5.53	6.69	8.49	11.80	2.74	3.79	5.24	6.34	8.05	11.50	2.29	3.18	4.40	5.32	6.62	8.39
	-5	2.66	3.67	5.08	6.14	7.80	10.60	2.50	3.45	4.78	5.77	7.33	10.20	2.06	2.88	3.97	4.75	5.83	7.19
	-10	2.43	3.37	4.66	5.63	7.19	9.38	2.27	3.13	4.34	5.24	6.66	9.01	1.84	2.56	3.52	4.19	5.08	6.03
	-15	2.21	3.07	4.25	5.14	6.42	8.22	2.05	2.83	3.92	4.74	6.07	7.87	1.64	2.28	3.10	3.66	4.37	4.92
	-20	1.99	2.79	3.85	4.62	5.69	7.10	1.84	2.55	3.53	4.27	5.34	6.80	1.45	2.01	2.71	3.17	3.70	3.93
	-25	1.79	2.50	3.44	4.10	4.99	6.02	1.64	2.29	3.17	3.79	4.66	5.77	1.27	1.75	2.34	2.70	3.05	3.11
	-30	1.60	2.22	3.04	3.60	4.32	4.96	1.45	2.03	2.79	3.31	4.02	4.79	1.11	1.52	2.00	2.26	2.44	2.44
CDS-9	5	4.67	6.49	9.02	10.90	13.90	19.80	4.48	6.22	8.64	10.50	13.40	19.30	3.74	5.23	7.27	8.81	11.30	15.00
	0	4.30	5.98	8.30	10.10	12.80	18.00	4.09	5.68	7.89	9.57	12.20	17.40	3.38	4.74	6.59	7.99	10.10	13.20
	-5	3.94	5.49	7.62	9.24	11.80	16.20	3.72	5.17	7.18	8.70	11.10	15.60	3.04	4.26	5.93	7.14	8.92	11.50
	-10	3.58	5.02	6.98	8.46	10.80	14.50	3.37	4.69	6.51	7.89	10.10	13.90	2.72	3.80	5.28	6.34	7.85	9.94
	-15	3.25	4.57	6.36	7.71	9.73	12.90	3.04	4.23	5.88	7.13	9.15	12.20	2.42	3.38	4.67	5.58	6.84	8.40
	-20	2.94	4.12	5.74	6.93	8.68	11.30	2.72	3.81	5.30	6.42	8.10	10.70	2.14	2.99	4.10	4.87	5.89	6.93
	-25	2.64	3.70	5.14	6.18	7.68	9.81	2.42	3.40	4.73	5.70	7.13	9.25	1.89	2.62	3.57	4.21	4.99	5.53
	-30	2.36	3.30	4.57	5.47	6.73	8.36	2.15	3.01	4.17	5.01	6.21	7.88	1.66	2.29	3.08	3.58	4.14	4.33
CDS-16	5	7.76	10.70	14.80	17.90	22.70	32.10	7.42	10.30	14.20	17.10	21.80	31.40	6.27	8.67	12.00	14.50	18.30	23.50
	0	7.16	9.89	13.70	16.50	21.00	28.90	6.79	9.38	13.00	15.70	19.90	28.10	5.65	7.88	10.90	13.10	16.20	20.40
	-5	6.58	9.10	12.60	15.20	19.30	25.90	6.18	8.54	11.80	14.30	18.10	25.00	5.08	7.09	9.78	11.70	14.30	17.40
	-10	6.01	8.33	11.50	13.90	17.70	22.90	5.61	7.76	10.70	13.00	16.40	22.00	4.54	6.32	8.67	10.30	12.40	14.50
	-15	5.44	7.61	10.50	12.70	15.80	20.00	5.08	7.02	9.70	11.70	14.90	19.20	4.04	5.61	7.63	8.97	10.60	11.70
	-20	4.91	6.87	9.49	11.30	13.90	17.20	4.55	6.32	8.74	10.60	13.10	16.50	3.57	4.94	6.65	7.74	8.95	9.37
	-25	4.41	6.15	8.45	10.10	12.20	14.50	4.05	5.66	7.80	9.32	11.40	14.00	3.14	4.32	5.74	6.58	7.35	7.42
	-30	3.94	5.48	7.48	8.82	10.50	11.80	3.59	5.00	6.85	8.13	9.83	11.50	2.74	3.74	4.88	5.48	5.81	5.81
CDS-17	5	8.35	11.60	16.20	19.60	25.00	35.80	8.01	11.20	15.50	18.80	24.00	34.90	6.72	9.36	13.00	15.80	20.30	27.00
	0	7.69	10.70	14.90	18.10	23.10	32.50	7.31	10.20	14.20	17.20	26.90	31.40	6.10	8.49	11.80	14.30	18.10	23.70
	-5	7.06	9.82	13.70	16.60	21.20	29.20	6.65	9.26	12.90	15.60	19.90	28.10	5.51	7.67	10.70	12.90	16.10	20.60
	-10	6.45	8.98	12.50	15.20	19.60	26.10	6.03	8.39	11.70	14.20	18.10	25.00	4.93	6.90	9.55	11.40	14.10	17.70
	-15	5.88	8.19	11.40	13.80	17.60	23.10	5.44	7.58	10.50	12.80	16.50	22.00	4.39	6.13	8.44	10.10	12.30	14.90
	-20	5.33	7.43	10.30	12.50	15.70	20.30	4.90	6.82	9.49	11.50	14.60	19.20	3.89	5.41	7.41	8.77	10.50	12.20
	-25	4.79	6.71	9.30	11.20	13.80	17.50	4.39	6.11	8.50	10.30	12.90	16.50	3.43	4.75	6.45	7.56	8.90	9.65
	-30	4.28	5.99	8.26	9.87	12.10	14.80	3.89	5.45	7.55	9.05	11.20	14.00	3.00	4.13	5.55	6.42	7.34	7.56

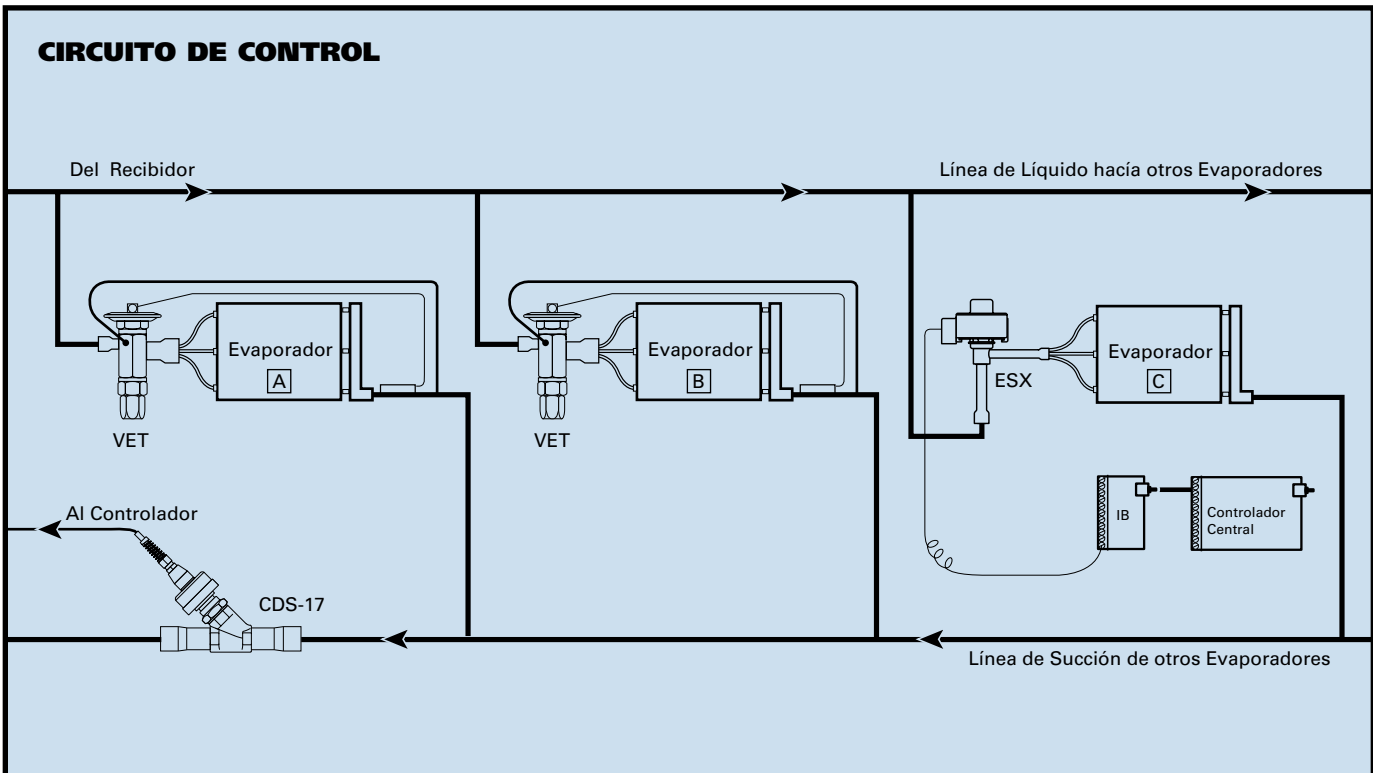
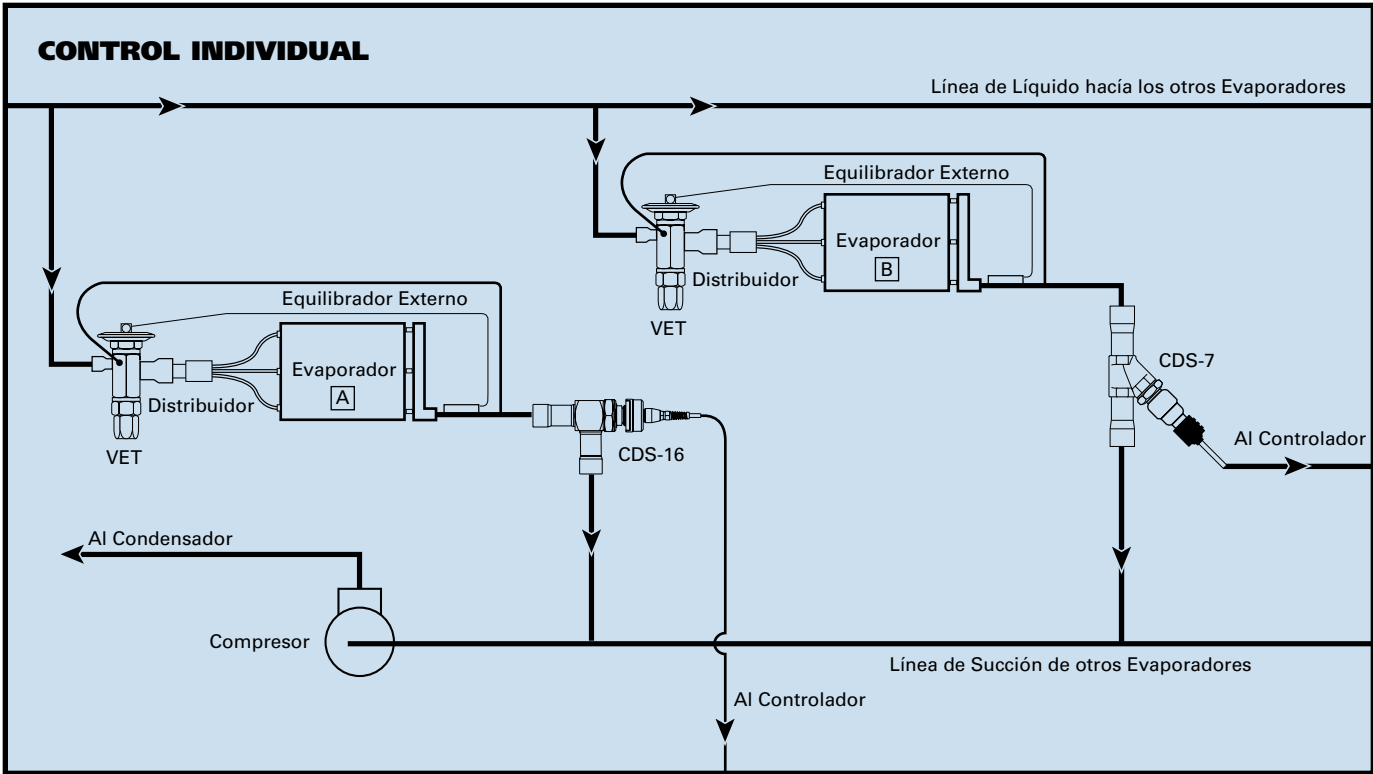
Capacidades están basadas en una temperatura de líquido de 16°C y vapor sobrecalentado en 14°C

REFRIGERANTE	TEMPERATURA DE LÍQUIDO ENTRANDO A LA VÁLVULA °C										
	-10°	-5°	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
	FACTOR DE CORRECCIÓN, TEMPERATURA DE LÍQUIDO										
22	1.16	1.13	1.10	1.07	1.04	1.01	0.97	0.94	0.91	0.87	0.84
404A/507	1.24	1.20	1.15	1.11	1.06	1.01	0.96	0.91	0.86	0.80	0.74
134a	1.19	1.16	1.12	1.08	1.05	1.01	0.97	0.93	0.89	0.85	0.81

* Use los factores de corrección para temperaturas de líquido de 40°C y capacidades a una temperatura de evaporador de 5°C para determinar las capacidades nominales según el Estándar de ARI.

Ejemplo: La capacidad de una CDS-9 usando R-404A, temperatura de evaporador de -10°C, 2 psi de caída de presión a través de la válvula y una temperatura de líquido de 10°C equivale a (6.51 x 1.06) 6.90 toneladas.

Estos factores corrigen para el efecto neto de refrigeración y se basan en un promedio de temperatura de -18°C. Sin embargo, puede usarse para cualquier temperatura de evaporador desde -37°C hasta 5°C ya que la variación de los factores reales a través de este rango es insignificante.





Sporlan Division
Parker Hannifin Corporation
206 Lange Drive
Washington, MO 63090
636-239-1111 • FAX 636-239-9130
www.sporlan.com