

VENTAJAS

- Capaces de mantener un diferencial de presión entre el colector de descarche y el colector de líquido, permitiendo el flujo contrario durante el ciclo de descarche.
- Combina en un solo componente una válvula diferencial de líquido y una válvula solenoide, reduciendo costos.
- Se puede variar el ajuste del diferencial de presión entre 5 y 50 psid.

En muchas aplicaciones en supermercados el gas refrigerante, de la línea de descarga o de la parte superior del recibido, es usado para el descarche. Este método de descarche desvía una porción del gas caliente o fresco (de la parte superior del recibido) hacia la línea de succión, y lo retorna a través del evaporador que está en descarche. El gas se condensa dentro del evaporador y fluye en sentido contrario, pasando a través de una válvula de retención (check), alrededor de la TEV y de la válvula solenoide en la línea de líquido. Luego, el refrigerante líquido fluye al colector de líquido donde es distribuido a los evaporadores que no están en el ciclo de descarche. Para que pueda ocurrir el flujo en sentido contrario, la presión en el colector de descarche debe ser mayor que la presión en el colector de líquido. La diferencia entre las presiones es conocida como el diferencial de descarche.

Varios métodos son usados para obtener el diferencial de descarche.

El más común, **el método de línea de líquido**, se instala una válvula de retención (check) en paralelo con una válvula solenoide entre el receptor y el colector de líquido. Al cerrar la válvula solenoide durante el descarche, la válvula de retención diferencial controla el receptor a una presión mayor que la del colector de líquido.

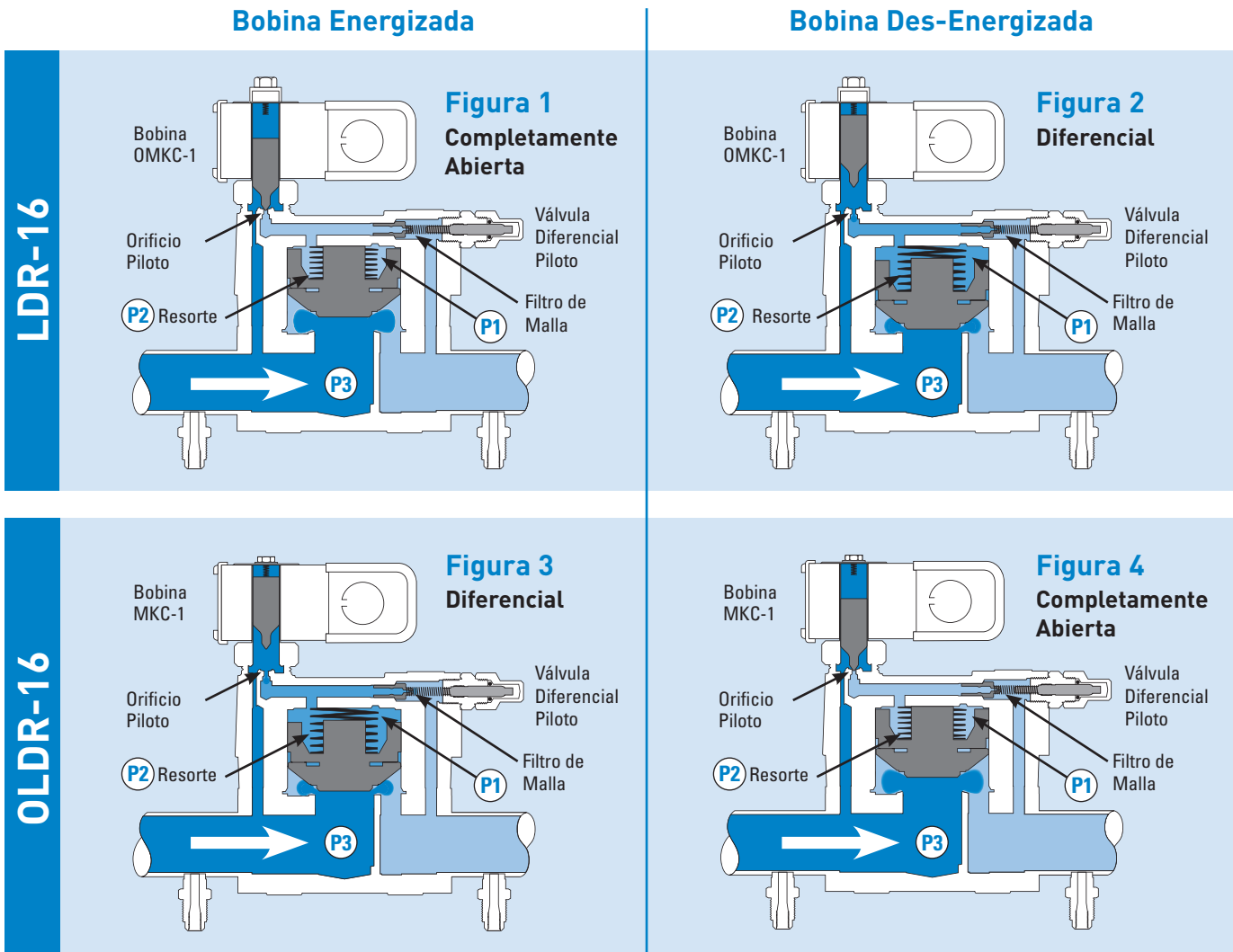
Sporlan ofrece las válvulas (O)LDR-16 y (O)LDR-20 para esta aplicación. Las válvula (O)LDR combina en un solo componente las válvulas de retención de diferencial de líquido y la válvula solenoide y comúnmente se les conoce como una válvula de diferencial de la línea de líquido.

Con **el método de línea de descarga** se instala una válvula reguladora de diferencial de descarga en la línea de descarga antes del condensador. Para que pueda ocurrir el flujo de gas caliente en sentido contrario, la presión del gas de descarga (colector de descarche) debe ser mayor que la presión del receptor (colector de líquido). Sporlan ofrece la DDR-20 para esta aplicación. El solenoide permite que la válvula controle el diferencial cuando la bobina está des-energizada y opere completamente abierta cuando la bobina está energizada.

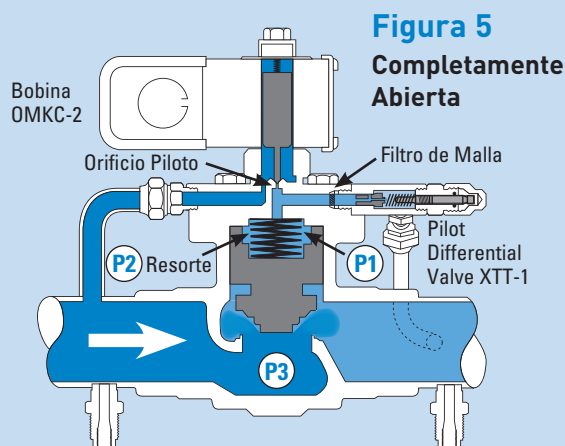
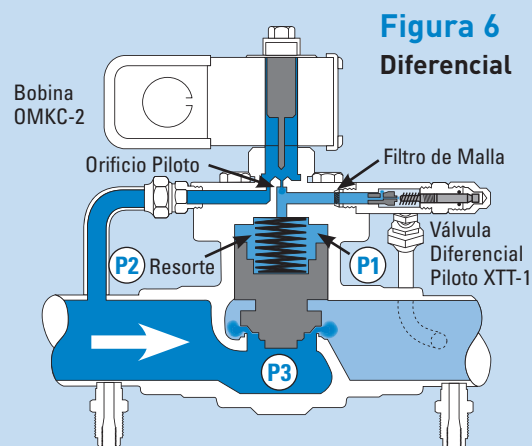
OPERACIÓN

OLDR – Diseño y Operación de la Válvula

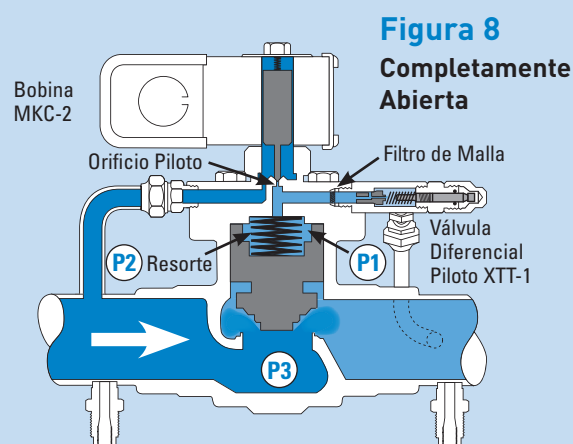
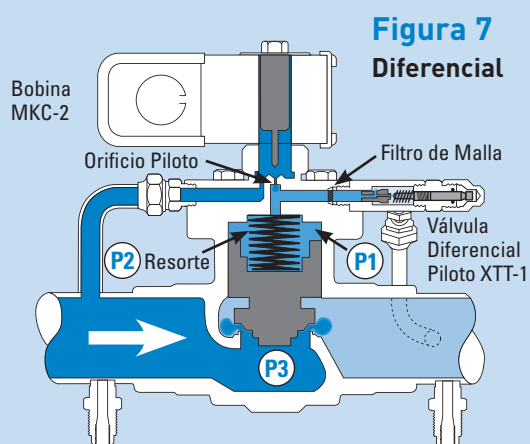
La (O)LDR es diseñada para mantener un diferencial de presión entre el receptor y el colector de líquido. Una válvula diferencial piloto controla la (O)LDR variando la presión en la parte superior del pistón principal. Estas válvulas están disponibles con dos



LDR-20

Bobina Energizada**Bobina Des-Energizada**

OLDR-20



tamaños de puerto, la (O)LDR-16 (1") (25.4 mm) y la (O)LDR-20 (1-5/16") (33.34 mm). La presión entra al conjunto de la válvula piloto a través de un pasadizo en el cuerpo de la válvula en la (O) LDR-16 y a través de una tubería externa conectada a la conexión de entrada en la (O)LDR-20. La salida de la válvula diferencial piloto está conectada a la conexión de salida con una tubería externa en ambas válvulas.

Las válvulas diferenciales de línea de líquido de Sporlan tienen un solenoide de desvío que permite que la válvula permanezca completamente abierta o module para mantener un diferencial. Suplimos dos versiones de las válvulas diferenciales de línea de líquido:

La **OLDR** está en su **posición completamente abierta** cuando la bobina está des-energizada (Figuras 4 y 8), y está en el **modo de operación diferencial** cuando la bobina está energizada (Figuras 3 y 7). La OLDR-16 utiliza la bobina MKC-1 y la OLDR-20 utiliza la bobina MKC-2.

La **LDR** está en el **modo de operación diferencial** cuando la bobina está des-energizada (Figura 2 y 6), y está en su **posición completamente abierta** cuando la bobina está energizada (Figuras 1 y 5). La LDR-16 utiliza la bobina OMKC-1 y la LDR-20 utiliza la bobina OMKC-2. Para mayor información sobre las bobinas para solenoides de Sporlan referirse al Boletín 30-10.

(O)LDR - OPERACIÓN DIFERENCIAL**OLDR – Bobina Energizada
LDR– Bobina Des-energizada**

El émbolo abre el orificio piloto, permitiendo que la presión a su entrada entre a la cámara de la parte superior del pistón principal. Luego es purgada a través del orificio de la válvula diferencial piloto (Ver Figuras 2, 3, 6 y 7). Cuando el diferencial de presión a través de la válvula es menor que el ajuste de la válvula diferencial piloto, la válvula diferencial piloto modula hacia la posición de cerrado.

Al cerrar la válvula diferencial piloto, esto permite que la presión aumente en la parte superior del pistón principal. Al acercarse esta presión (P1) a la presión de entrada (P3), la fuerza, combina con la fuerza del resorte (P2), empuja el pistón hacia abajo, modulando la válvula en la dirección de cerrado.

Al aumentar el diferencial de presión por encima del ajuste de la válvula diferencial piloto, la válvula diferencial piloto modula hacia la posición de abierta. Esto purga el refrigerante de la cámara encima del pistón a una velocidad mayor que la del refrigerante entrando, de manera que (P1) disminuye. Al disminuir esta presión (P1) junto a la presión del resorte (P2) por debajo de la presión de entrada (P3), la presión de entrada empuja el pistón hacia arriba, modulando la válvula a la posición abierta. La válvula abrirá tanto sea necesario para mantener el ajuste de la válvula diferencial piloto. Entonces

la válvula diferencial piloto modulará el pistón de su posición parcialmente abierta a parcialmente cerrada para mantener el ajuste de la válvula.

(O)LDR- OPERACIÓN COMPLETAMENTE ABIERTA

OLDR – Bobina Des-energizada

LDR– Bobina Energizada

El émbolo se mueve hacia abajo para cerrar el orificio piloto, interrumpiendo totalmente el flujo a la cámara arriba del pistón. El refrigerante que quedó encima del pistón se purga hacia la conexión de salida de la válvula a través de un orificio de purga en el pistón de la válvula diferencial piloto. La presión en la cámara (P1) disminuye del forma que la presión de entrada (P3) mueve el pistón hacia arriba abriendo la válvula (Ver Figuras 1, 4, 5 y 8).

DISEÑO Y OPERACIÓN DE LA VÁLVULA DDR-20

La DDR-20 está diseñada para crear un diferencial de presión entre la presión a su entrada (descarga) y la presión del recibidor. La válvula diferencial piloto controla la DDR-20 variando la presión encima del pistón. La válvula diferencial piloto detecta la presión del recibidor a través de una línea piloto instalada en campo, la cual conecta la válvula diferencial piloto al recibidor. La presión de entrada entra al conjunto piloto a través de una tubería externa. Esta presión de entrada se purga a través de una restricción fija a la parte superior del pistón principal de la válvula. La presión encima del pistón principal se purga a través de la válvula diferencial.

La válvula tiene incorporado un solenoide el cual permite a la válvula a modular completamente abierta cuando no hay necesidad de crear un diferencial. Energizando la bobina del solenoide abre la válvula completamente. La DDR-20 usa la bobina MKC-2. Para mayor información sobre las bobinas para solenoides de Sporlan referirse al Boletín 30-10.

DDR-20 EN OPERACIÓN DIFERENCIAL

Bobina Des-energizada

El resorte empuja al pasador y émbolo hacia abajo, cerrando el Puerto A y abriendo el Puerto B. El gas de descarga entra a la cámara encima del pistón a través del Puerto B, y se purga a través de la válvula diferencial piloto, al recibidor (Ver Figura 9).

Cuando el diferencial de presión entre la línea de descarga y el recibidor es menor que el ajuste de la válvula diferencial piloto, la válvula diferen-

cial piloto modula hacia la posición cerrada. El cerrar la válvula permite que la presión aumente encima del pistón principal. Al acercarse esta presión (P1) a la presión de entrada (P3), esta fuerza en combinación con la fuerza del resorte (P2), empuja el pistón hacia abajo, modulando la válvula a la posición de cerrado.

Al aumentar el diferencial de presión por encima del ajuste de la válvula diferencial piloto, la válvula diferencial piloto modula hacia la posición abierta. Al estar abierta la válvula diferencial piloto el refrigerante se purga de la cámara encima del pistón a una velocidad mayor que la del refrigerante entrando, por lo tanto la presión disminuye. Al disminuir está presión (P1) junto a la presión del resorte (P2) por debajo de la presión de entrada (P3), la presión de entrada empuja el pistón hacia arriba, modulando la válvula a la posición abierta. La válvula abrirá tanto sea necesario para mantener el ajuste de la válvula diferencial piloto. Entonces la válvula diferencial piloto modulará el pistón de su posición parcialmente abierta a parcialmente cerrada para mantener el ajuste de la válvula. Entonces la válvula diferencial piloto modulará el pistón de su posición parcialmente abierta a parcialmente cerrada para mantener el ajuste de la válvula.

DDR-20 EN OPERACIÓN COMPLETAMENTE ABIERTA

Bobina Energizada

Energizando el solenoide, hala el pasador y émbolo hacia arriba, abriendo el Orificio A. El gas de descarga entrando al conjunto piloto entonces empuja una esfera hacia arriba cerrando el Puerto B (Ver Figura 10).

Al cerrar el Orificio B, gas de descarga ya no puede entrar en la cámara encima del pistón principal. La válvula diferencial piloto cierra y el refrigerante de la parte superior del pistón se purga a la línea de succión a través del Orificio A y el Conector C. Esto disminuye la presión en la cámara (P1), de forma que la presión de entrada (P3) mueve el pistón hacia arriba y la válvula abre.

APLICACIÓN

Las Válvulas Reguladoras de Diferencial de Presión de Descarche son usadas en sistemas de supermercado para permitir el flujo en sentido contrario del gas refrigerante a través de la línea de succión y evaporador durante el descarche. Las válvulas logran esto manteniendo el colector de descarche a una presión mayor que el colector de líquido. La aplicación correcta depende de varios factores. Cualquiera de los dos tipos

Bobina Des-Energizada

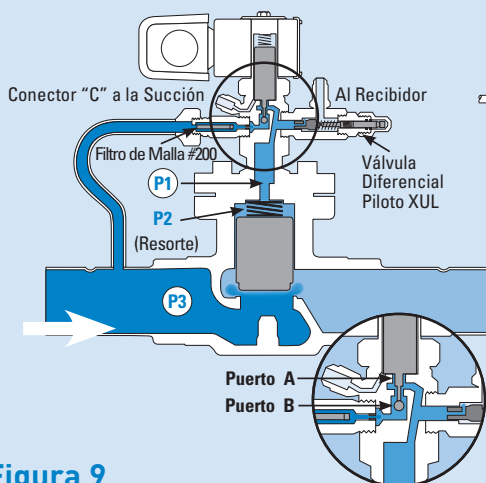


Figura 9
Diferencial

Bobina Energizada

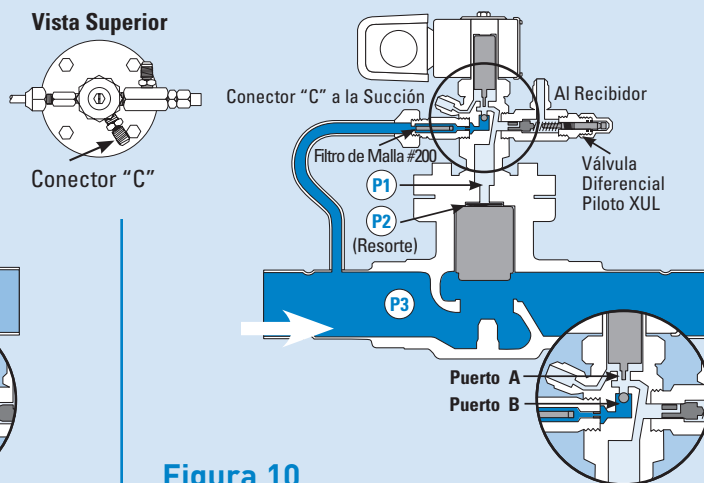


Figura 10
Completamente Abierta

de válvulas reguladoras de diferencial de presión de descarche (línea de líquido o línea de descarga) pueden aplicarse en los sistemas de supermercado. Sin embargo, los dos tipos no pueden ser aplicados en un mismo sistema. Deshielo por calor latente del gas requiere que la válvula diferencial esté en la línea de líquido.

LOCALIZACIÓN Y ARREGLO DE TUBERÍA

Las válvulas (O)LDR, XTM y XTO se localizan entre el recipiente y el colector de líquido (Ver Figura 8). La DDR-20 se localiza en la línea de descarga antes del condensador (Ver Figura 11). Los dos tipos de válvulas diferenciales de descarche (línea de líquido y línea de descarga) no pueden instalarse en un mismo sistema. Sporlan recomienda consultar referencias reconocidas en arreglos de tubería para asistencia con los procedimientos de instalación de tuberías. Sporlan no se hace responsable por el diseño de los sistemas y cualquier daño como resultado de un mal diseño o por la mala aplicación de sus productos. Si estas válvulas son aplicadas de cualquier otra manera que la descrita en este boletín o otra literatura de Sporlan, la garantía de Sporlan queda anulada.

IMPORTANTE: Hay dos líneas piloto para la DDR-20 que **deberán** instalarse en campo para que esta válvula opere apropiadamente. El conector de un 1/4" SAE Roscar en la válvula diferencial piloto deberá conectarse al recipiente. El segundo conector de 1/4" SAE Roscar, localizado debajo de la bobina del solenoide (Conector C), deberá conectarse a la línea de succión.

La línea piloto conectada a la línea de succión no es una línea de purga constante desde el lado de alta presión al de baja. Solamente purga la poca cantidad de refrigerante de la parte superior del pistón principal de la válvula para que la válvula abra cuando la bobina del solenoide sea

energizada. Una vez abierta la válvula, y el resto del tiempo, no hay una purga desde el lado de alta presión al de baja. Cuando la válvula esté modulando, la purga a través de la válvula diferencial piloto es hacia el recipiente.

RANGOS DE AJUSTES Y AJUSTES DE PRESIÓN

Todas las válvulas diferenciales de descarche se ajustan girando el vástago de ajuste localizado debajo de la tapa en la válvula diferencial piloto. El rango de ajuste es de 5 a 50 psig. Las (O)LDR, XTM y XTO vienen ajustadas de fábrica a 18 psid y la DDR-20 viene ajustada de fábrica a 30 psid. Al girar el vástago en el sentido de las manecillas del reloj aumenta el ajuste de presión y en sentido contrario disminuye el ajuste de presión. Para poder ajustar estas válvulas tienen que estar en el modo de operación diferencial sin ningún evaporador en descarche, de manera que la presión de condensador sea normal. Instrucciones completas en como ajustar este tipo de válvulas se encuentran en el Boletín 90-51.

SELECCIÓN

La selección involucra cinco criterios básicos de un sistema:

1. Refrigerante
2. El tipo de Válvula Diferencial de Descarche (Válvula Reguladora de Diferencial de Presión de Líquido o Válvula Reguladora de Diferencial de Presión de Descarga)
3. Caída de presión de diseño permisible a través de la válvula
4. Temperatura de Líquido
5. Temperatura común de succión

Figura 11

Diagrama de Instalación Típico con un Regulador Diferencial de Descarga DDR-20

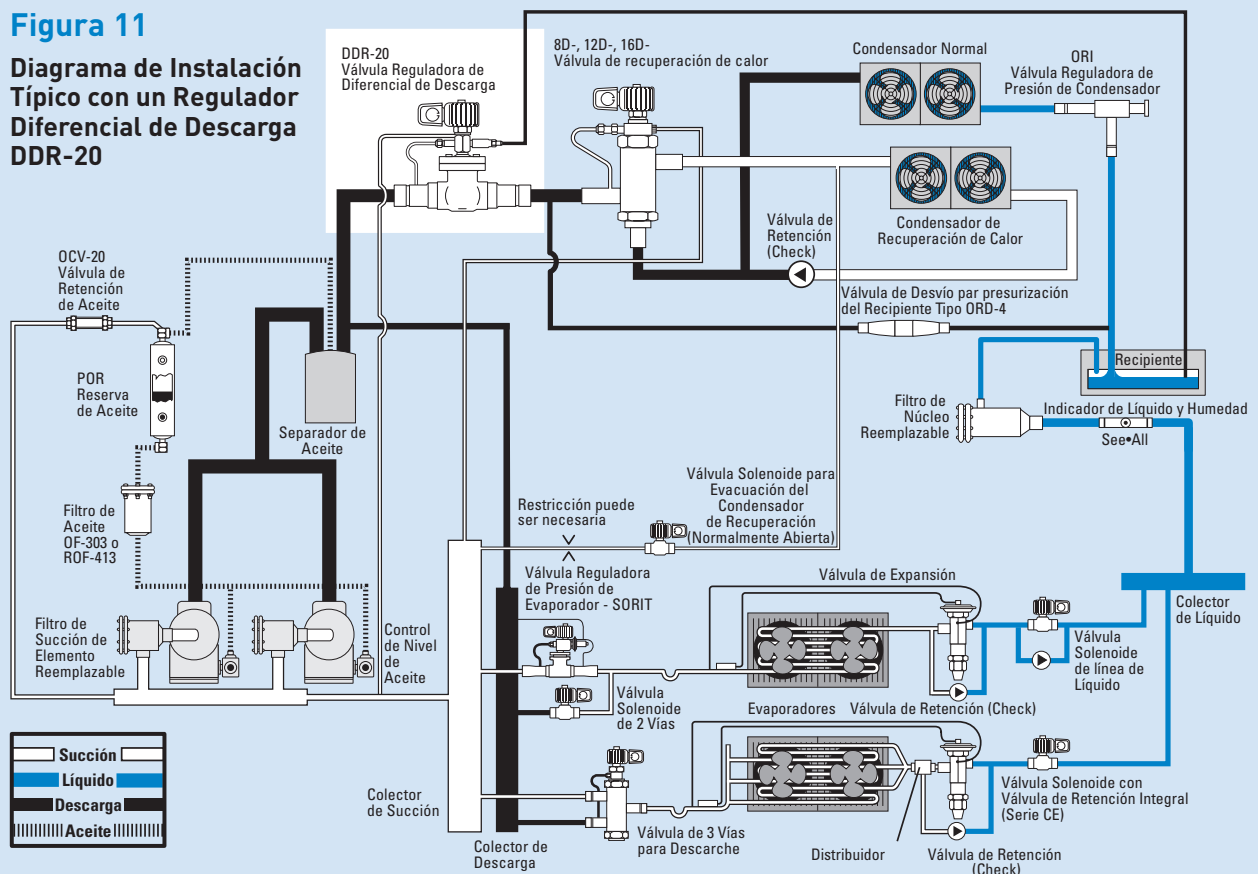
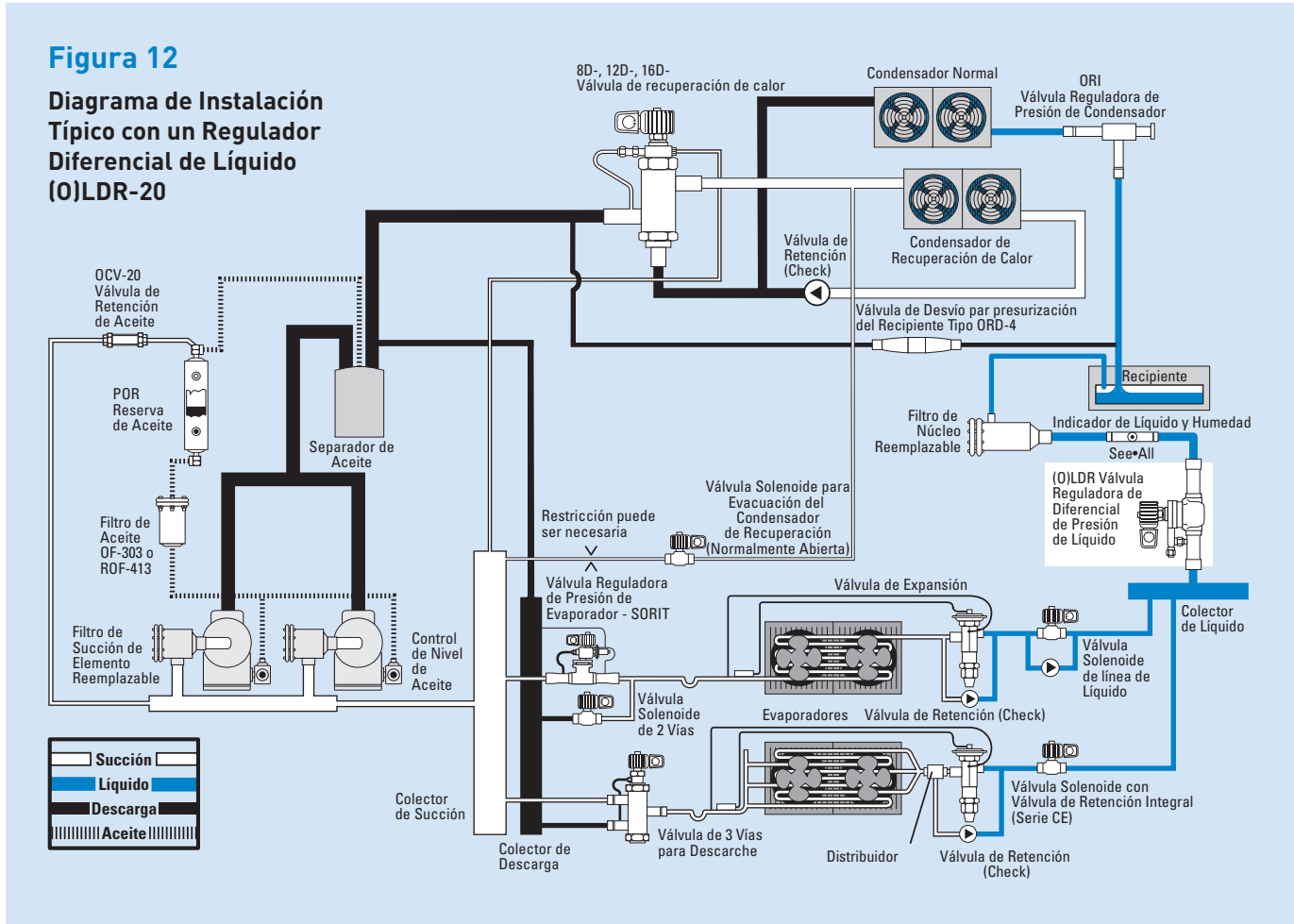


Figura 12

Diagrama de Instalación Típico con un Regulador Diferencial de Líquido (O)LDR-20



Si se desea una válvula reguladora de diferencial de presión de líquido deberá escogerse entre la versión normalmente abierta, OLDR, o la versión LDR (modo diferencial cuando la bobina está des-energizada).

Ejemplo:

Seleccionar una Válvula Reguladora de Diferencial de Presión de Líquido para un sistema de supermercado de 50 tons, R-22 con una temperatura de líquido de 90°F (30°C) y una temperatura de succión común de 20°F (-7°C).

De la tabla de capacidades a continuación, la (O)LDR-16 tiene una capacidad de 56.8 tons a una caída de presión de 2 psi. El factor de corrección para una temperatura de líquido de 90°F (30°C) es 1.06 y el factor de corrección para una temperatura de succión de 20°F (-7°C) es de 0.95.

De manera que, al multiplicar 56.8 por 1.06 y 0.95 nos da 57.2 tons. La (O)LDR-16-5/50 es la selección apropiada.

Ejemplo:

Seleccionar una Válvula Reguladora de Diferencial de Presión de Descarga para un sistema de supermercado de 20 tons, R-404A con una temperatura de líquido de 60°F (15°C) y una succión común de -20°F (-30°C).

De la tabla de capacidades a continuación, la DDR-20 tiene una capacidad de 18.7 tons a una caída de presión de 2 psi. El factor de corrección para una temperatura de líquido de 60°F (15°C) es de 1.43 y el factor de corrección para una temperatura de succión de -20°F (-30°C) es 0.85.

De manera que, al multiplicar 18.7 tons por 1.43 y 0.85 nos da 22.7 tons. La DDR-20-5/50 es una selección apropiada.

CAPACIDADES

Toneladas de Refrigeración

R- 22					R-404A / R-507				
CAIDA DE PRESION A TRAVES DE LA VALVULA - psi									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
TIPOS LDR-16, OLDR-16									
38.9	56.8	70.9	83.0	93.7	25.5	37.3	46.5	54.4	61.4
TIPOS LDR-20, OLDR-20									
73.4	104	127	147	164	48.6	68.7	84.2	97.3	109
TIPOS DDR-20									
14.6	20.6	25.1	29.0	32.3	13.2	18.7	22.8	26.3	29.3

KW de Refrigeración

R- 22					R-404A / R-507				
CAIDA DE PRESION A TRAVES DE LA VALVULA - bar									
0.07	0.14	0.21	0.28	0.35	0.07	0.14	0.21	0.28	0.35
TIPOS LDR-16, OLDR-16									
138	202	252	294	332	90.5	132	165	193	218
TIPOS LDR-20, OLDR-20									
260	368	451	521	582	172	243	298	344	385
TIPOS DDR-20									
51.4	72.5	88.4	102	114	46.5	65.8	80.3	92.6	103

Las capacidades están basadas en una temperatura de evaporador de 40°F (4.4°C), 100°F (38°C), 25°F (16°C) de recalentamiento del gas retornando, temperatura del gas de descarga de 50°F (31°C) por encima de la compresión isentrópica. Para capacidades a otras temperaturas de líquido o evaporador use los multiplicadores de la tabla siguiente:

FACTORES DE CORRECCIÓN PARA TEMPERATURA DE LÍQUIDO

REFRIGERANTE	TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE LÍQUIDO °F															
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	
22	1.56	1.51	1.45	1.40	1.34	1.29	1.23	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.88	0.82	0.76	
404A	2.04	1.94	1.84	1.74	1.64	1.54	1.43	1.33	1.22	1.11	1.00	0.89	0.77	0.65	0.53	

REFRIGERANTE	TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE LÍQUIDO °C															
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
22	1.51	1.47	1.42	1.37	1.33	1.28	1.23	1.18	1.13	1.08	1.03	0.98	0.93	0.87	0.82	0.77
404A	1.90	1.82	1.74	1.66	1.58	1.49	1.41	1.32	1.23	1.14	1.05	0.96	0.86	0.77	0.67	0.57

FACTORES DE CORRECCIÓN PARA TEMPERATURA DE EVAPORADOR

MULTIPLICADOR	TEMPERATURA DEL EVAPORADOR °F								
	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40
	0.80	0.83	0.85	0.88	0.91	0.93	0.94	0.96	0.98

MULTIPLICADOR	TEMPERATURA DEL EVAPORADOR °C									
	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5
	0.89	0.90	0.91	0.93	0.94	0.95	0.97	0.98	0.99	1.00

NOMENCLATURA / INSTRUCCIONES PARA ORDENAR

Seleccionar de la tabla de capacidades de arriba. Al ordenar asegúrese de identificar completamente la válvula incluyendo el voltaje y ciclos.

OLDR

(0)	LDR	16	5/50	1-3/8 ODF	120/50-60
Normalmente Abierta	Regulador Diferencial De Líquido	Tamaño de la Válvula	Rango de Ajuste – psi	Conexiones - pulgadas	Especificaciones Eléctricas

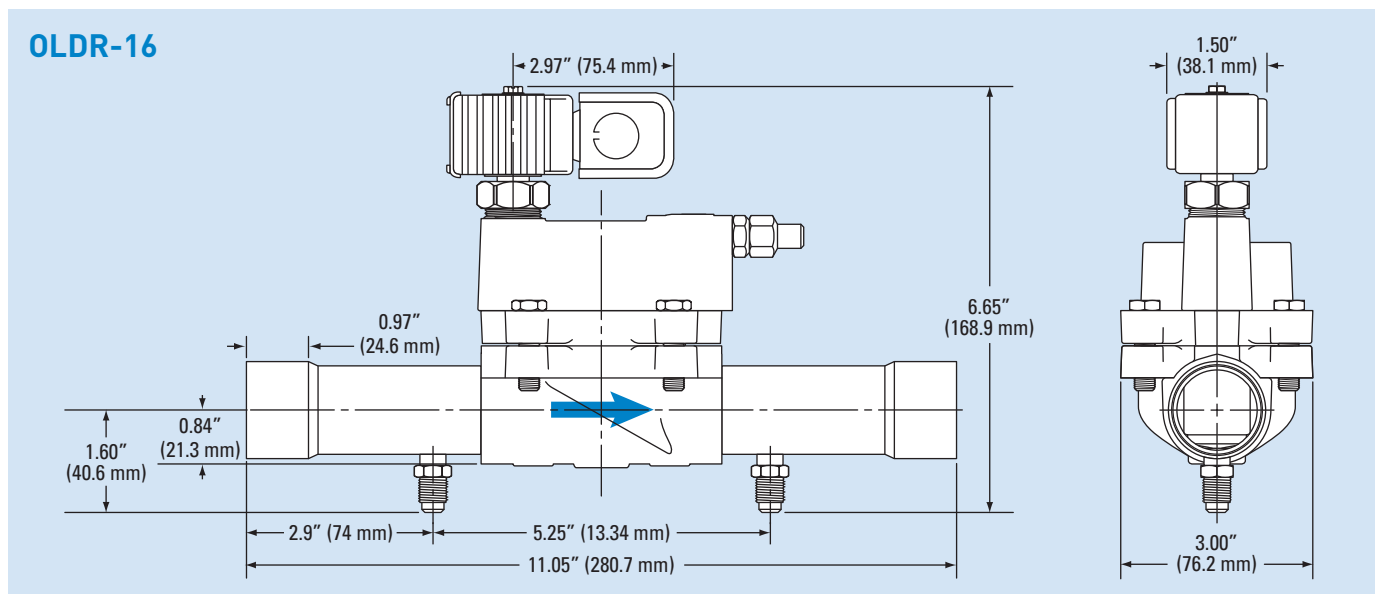
DDR

DDR	20	5/50	1- 5/8 ODF	120/50-60
Regulador Diferencial De Descarga	Tamaño de la Válvula	Rango de Ajuste –psi	Conexiones - pulgadas	Especificaciones Eléctricas

ESPECIFICACIONES

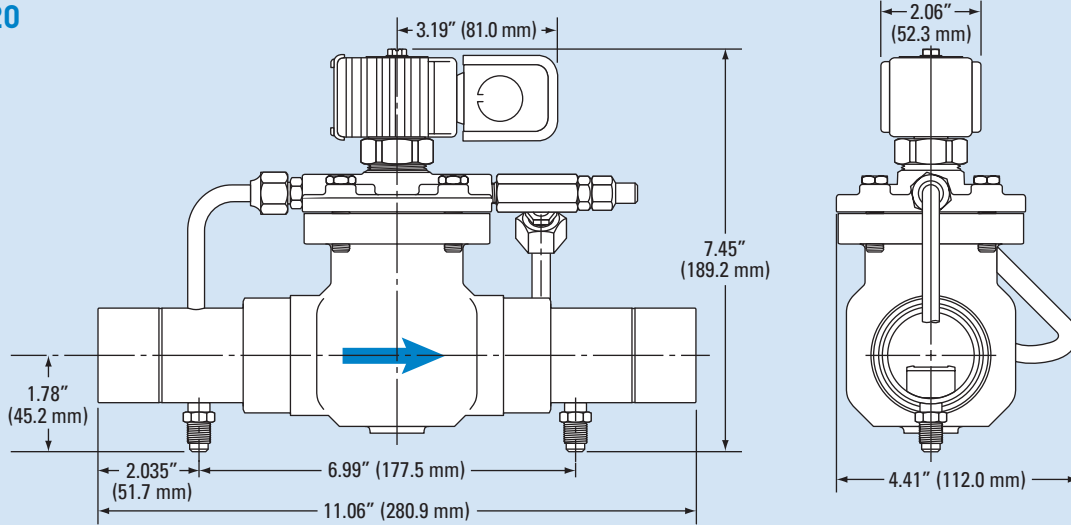
VALVULA TIPO	TAMAÑO DEL PUERTO Pulgadas (mm)	RANGO DEL AJUSTE DIFERENCIAL	CONEXIONES – Pulgadas ENTRADA X SALIDA	BOBINA	PESO – lbs. (kg)*	
					NETO	EMBARQUE
OLDR-16	1 (25.4)	5/50 psi (.34 / 3.4 bar)	1-1/8 ODF x 1-1/8 ODF or 1-3/8 ODF x 1-3/8 ODF	MKC-1	4 (1.8)	5 (2.3)
LDR-16				OMKC-1	4 (1.8)	5 (2.3)
OLDR-20	1-5/16 (33.3)		1-5/8 ODF x 1-5/8 ODF or 2-1/8 ODF x 2-1/8 ODF	MKC-2	9 (4.1)	10.5 (4.8)
LDR-20				OMKC-2	9 (4.1)	10.5 (4.8)
DDR-20	1-5/16 (33.3)		1-5/8 ODF x 1-5/8 ODF	MKC-2	9.5 (4.3)	10.5 (4.8)

* Agregar 0.45 kilogramos (1 libra) para la bobina.

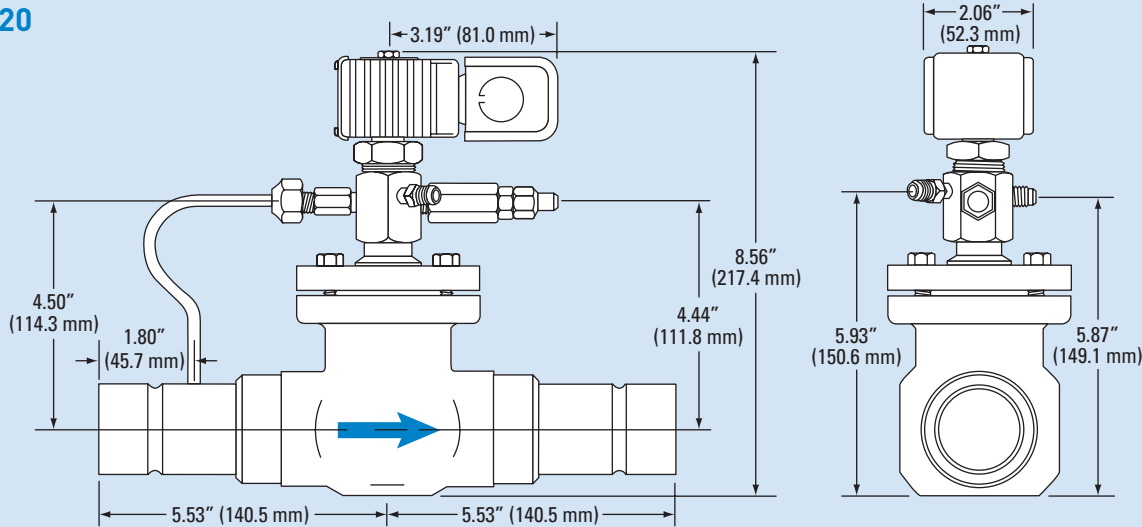


ESPECIFICACIONES

OLDR-20



DDR-20



⚠ ADVERTENCIA - RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

Una falla o selección incorrecta o uso indebido de los productos descritos en este Boletín o artículos relacionados pueden causar la muerte, lesiones personales y daños a la propiedad.

Este documento y cualquier otra información de Parker Hannifin Corporation, sus subsidiarias y distribuidores autorizados proveen productos u opciones de sistemas para investigaciones más adelante por usuarios con conocimientos técnicos.

El usuario, a través de su propio análisis y pruebas, es el único responsable de hacer la selección final del sistema y sus componentes asegurándose que los requerimientos de desempeño, durabilidad, mantenimiento, seguridad y precauciones de la aplicación se cumplan. El usuario debe analizar todos los aspectos de la aplicación, seguir estándares aplicables de la industria y seguir la información concerniente al producto en el catálogo vigente y en cualquier otro material proporcionado por Parker, sus subsidiarias o distribuidores autorizados.

En la medida en que Parker, sus subsidiarias o distribuidores autorizados proporcionen componentes u opciones de sistemas en base a información o especificaciones dadas por el usuario, el usuario es responsable que la información y especificaciones sean adecuadas y suficientes para todas las aplicaciones y que los usos de los componentes o sistemas sean razonablemente previsibles.

OFERTA DE VENTA

Los artículos descritos en este y otros documentos y sus descripciones proporcionadas por Parker Hannifin Corporation, sus subsidiarias y distribuidores autorizados. Esta oferta y su aceptación están regidas por las provisiones indicadas en la detallada "Oferta de Venta" disponible en www.parker.com.

* Para solicitar Boletines individuales de los Productos Sporlan, contacte al Distribuidor más cercano, escribire a Parker Hannifin Corp, Sporlan Division, Washington, Missouri o visite www.sporlanonline.com.

PARA USO EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN y/o AIRE ACONDICIONADO SOLAMENTE

Este Boletín 90-50 reemplaza al Boletín 90-50 con fecha Abril 2004 y cualquier publicación anterior.



Parker Hannifin Corporation

Sporlan Division

206 Lange Drive • Washington, MO 63090 USA

phone 636 239 1111

fax 636 239 9130

www.sporlan.com