

Instrucciones de instalación, puesta en marcha y servicio

CONTENIDO

	Página
CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD	
CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD	1
INSTALACIÓN	2
Paso 1—prepararse para la instalación	2
• PREPARAR LA SALA DE EQUIPOS	
• PREPARAR LA BASE	
Paso 2—Recibir compresor	4
• ANTES DE DESCARGAR	
• UNIDAD DE APAREJO CUIDADOSAMENTE	
Paso 3—Instalar unidad	4
• PARA MONTAR EL MOTOR EN LA BASE	
Paso 4—Ensamble la tubería de refrigerante	4
• TUBERÍA DEL COMPRESOR	
• FILTROS DE FIELTRO	
Paso 5—Instalar múltiples compresores	25
• LÍNEAS DE ECUALIZACIÓN	
• REFRIGERANTES APROBADOS	
• INSTALE EL CALENTADOR DEL CARTER	
• CONECTE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN AL MOTOR DEL COMPRESOR	
• COMPROBAR LA ROTACIÓN DEL MOTOR	
Paso 6—Verifique la alineación del compresor/motor	26
• TRANSMISIÓN POR CORREA	
• CONDUCCIÓN DIRECTA	
• CONTROL EN CALIENTE Y ENCHUFES	
Paso 7—Montar la tubería de agua	26
Paso 8—Preparar el sistema de lubricación	26
• INSTALE EL EQUIPO OPCIONAL	
• COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE	
• ACEITES APROBADOS	
PREPARARSE PARA LA PUESTA EN MARCHA	
INICIAL	27
Evacuar, deshidratar y probar fugas	27
• PRUEBAS DE FUGAS	
PUESTA EN MARCHA	27
Pasos preliminares	27
Poner en marcha el compresor	27
Interruptores de alta y baja presión	27
• COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	
• COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN	
• INTERRUPTOR DE SEGURIDAD DE PRESIÓN DE ACEITE (OPSS)	
Ajustar el control de capacidad (si es necesario)	28
• DETERMINAR EL USO DE REFRIGERANTE	
Control de capacidad	28
• DESCARGA DE PRESIÓN (OPERACIÓN DE CONTROL	

DE CAPACIDAD)

- CONTROL DE CAPACIDAD PARA 5H40-5H86
- CONTROL DE CAPACIDAD 5H120/126
- COMPENSACIÓN NEUMÁTICA DEL CONTROL DE CAPACIDAD DEL COMPRESOR
- 5H40-5H86 DESCARGA ELÉCTRICA INSTALADA DE FÁBRICA
- COMPRESORES 5H120/126
- VÁLVULAS

La instalación y el mantenimiento de equipos de aire acondicionado pueden ser peligrosos debido a la presión del sistema y los componentes eléctricos. Sólo personal de servicio capacitado y calificado debe instalar, reparar o dar servicio al equipo de aire acondicionado.

El personal no capacitado puede realizar funciones básicas de mantenimiento de limpieza de serpentines y filtros y reemplazo de filtros. Todas las demás operaciones deben ser realizadas por personal de servicio capacitado. Cuando trabaje en equipos de aire acondicionado, observe las precauciones contenidas en la literatura, las etiquetas y etiquetas adheridas a la unidad y otras precauciones de seguridad que puedan aplicarse.

Siga todos los códigos de seguridad, incluido ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) Z223.1. Utilice gafas de seguridad y guantes de trabajo. Utilice tela de enfriamiento para operaciones de desoldadura. Tenga disponible un extintor de incendios para todas las operaciones de soldadura fuerte.

Es importante reconocer la información de seguridad. Este es el símbolo de alerta de seguridad. Cuando vea este símbolo en la unidad y en las instrucciones o manuales, esté alerta a la posibilidad de lesiones personales.

Comprenda las palabras de señalización PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad. PELIGRO identifica los peligros más graves que resultarán en lesiones personales graves o la muerte. ADVERTENCIA indica peligros que podrían provocar lesiones personales o la muerte. PRECAUCIÓN se utiliza para identificar prácticas inseguras que pueden provocar lesiones personales menores o daños al producto y a la propiedad. NOTA se utiliza para resaltar sugerencias que resultarán en una mejor instalación, confiabilidad u operación.

⚠ ADVERTENCIA

Antes de realizar operaciones de servicio o mantenimiento en la unidad, apague el interruptor de alimentación principal de la unidad. Una descarga eléctrica podría causar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA

No proporcione energía a la unidad ni encienda el compresor a menos que las válvulas de servicio de succión y descarga estén abiertas.

⚠ ADVERTENCIA

CONTENIDO BAJO PRESIÓN

El compresor contiene aceite y refrigerante bajo presión. Se debe aliviar la presión antes de la instalación, el mantenimiento o la apertura de cualquier conexión.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

Durante el funcionamiento pueden producirse temperaturas superficiales CALIENTES o FRÍAS que pueden provocar quemaduras graves o congelación.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

Las piezas móviles expuestas del accionamiento del compresor pueden provocar lesiones graves. Se deben utilizar guardias apropiadas. Las protecciones deben estar colocadas antes de operar.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

Sólo se pueden utilizar refrigerantes y aceites de refrigeración aprobados.

⚠ ADVERTENCIA

La presión de prueba de resistencia/hermeticidad del sistema no debe exceder la presión máxima de prueba del compresor especificada en la sección de límites operativos de este documento.

⚠ ADVERTENCIA

Utilice nitrógeno o gas inerte para realizar pruebas de hermeticidad y presión. NO UTILICE oxígeno ni otros gases industriales.

⚠ ADVERTENCIA

Cargue únicamente con refrigerante que cumpla con el estándar AHRI 700.

⚠ PRECAUCIÓN

Este compresor se envió sin aceite. No lo haga funcionar sin agregar el lubricante requerido.

IMPORTANTE: Instale todas las calcomanías/etiquetas de seguridad que vienen con el compresor.

INSTALACIÓN

Paso 1—prepararse para la instalación

PREPARAR LA SALA DE EQUIPOS

Ubique el compresor en un área bien ventilada. Si la ventilación natural es inadecuada, proporcione ventilación forzada a través de conductos. Verifique los requisitos del código aplicable. Consulte las Tablas 1 y 2 para conocer los modelos y detalles de los compresores.

Deje suficiente espacio para retirar las culatas del compresor y las placas de válvulas. Deje espacio en el extremo de la bomba de aceite para retirar el cigüeñal de la siguiente manera:

Compresores 5H40, 41, 46, 60, 61, 66 y 81 — 20 pulg.

Compresores 5H80, 86, 120 y 126 — 30 pulg.

PREPARAR LA BASE

Los compresores 5H podrán fijarse a:

- Una base de acero y aisladores de vibraciones en el suelo.
- Una base de acero y un soporte de condensador.
- una base de concreto

En cada caso, la base debe tener la resistencia suficiente para la carga esperada y debe ser resistente a las vibraciones. Consulte la Fig. 1 para ver el montaje del aislador de vibraciones.

Cimentaciones de piso

Ubique la unidad sobre vigas o vigas siempre que sea posible. Los pisos débiles en edificios antiguos deben reforzarse con vigas de acero o vigas para soportar los pesados compresores o unidades de condensación. Tenga cuidado al colocar los soportes para evitar la transmisión de vibraciones desagradables a otras áreas.

Cimentaciones de hormigón

El peso de la base debe ser de 1 a 2 veces el peso de la maquinaria que va a soportar para absorber las vibraciones. Deje que la base se asiente durante aproximadamente 3 días antes de instalar el compresor. Deje un espesor de lechada de 3/8-1/2 pulgadas después de instalar el compresor.

El hormigón de agregado pesado pesa alrededor de 150 libras por pie cúbico.

Tabla 1 — Modelos de compresores 5H HFC

5H40/46	5H60/66	5H80/86	5H120/126	NOMENCLATURA DEL MODELO	CONTROL DE CAPACIDAD	SERVICIO VÁLVULA	CABEZAL ENFRIADO POR AGUA	OPSS	INTERRUPTORES DE PRESIÓN ALTA/BAJA
X	X	X		-C145	Descarga de presión	Sí	No	Sí	No
X	X	X		-C155			Sí		
X	X	X		-C835			No		
X	X	X		-C875			Sí		
X	X	X		-C915			No		
X	X	X		-C925			Sí		
X	X	X		-C935			No		
X	X	X		-C945			Sí		
			5H120 pero	-A204			No	No	Sí
			5H126 pero	-A404			No		
			X	-C14901			No		
			X	-C86401			Sí		
			X	-C89401	VFD (Sin descarga) ^b	Sí	No	No	No

NOTAS:

a. Los descargadores de compresores arrancarán completamente cargados con una presión de aceite elevada después del arranque del compresor.

b. El compresor no tiene descarga instalada. Normalmente para aplicaciones VFD (variador de frecuencia).

c. El compresor se puede aplicar con el kit de descarga eléctrica externa 5H120-4FI-A.

Tabla 2 — Modelos de compresores de amoníaco 5H^{a,b}

5H41	5H61	5H81	5H121	NOMENCLATURA DEL MODELO	CONTROL DE CAPACIDAD	ELEMENTOS DESCARGADORES INSTALADOS	SERVICIO VÁLVULA	CABEZAL ENFRIADO POR AGUA	OPSS	INTERRUPTORES DE PRESIÓN ALTA/BAJA	
X	X	X		- C835	Descarga Eléctrica	Sí	Sí	No	Sí	No	
X	X	X		- C875				Sí			
X	X	X		- C915				No			
X	X	X		- C925				Sí			
X	X	X		- C935				No			
X	X	X		- C945		(VFD) (Sin descarga)		Sí			
			X	-C934				No	No	No	
		X		-C944				Sí			

NOTAS:

a. Ejemplo: el número de modelo 5H61-C875 es un compresor configurado con descarga eléctrica, válvulas de servicio, cabezales enfriados por agua y sensor de seguridad de aceite OPSS.

b. Los modelos de compresor VFD comenzarán completamente cargados. El rango del VFD es de 30 Hz a 60 Hz.

Paso 2—Recibir compresor

ANTES DE DESCARGAR

Verifique las placas de identificación de la unidad con los números de modelo y serie registrados en las especificaciones del trabajo. Verifique todos los artículos con la lista de envío y examínelos cuidadosamente para detectar cualquier daño durante el envío. Si se encuentran daños o algún componente importante se ha soltado de su anclaje, haga que los inspectores de transporte lo examinen antes de descargarlo. Presente un reclamo inmediatamente a la compañía de envío por cualquier pérdida o daño. Consulte la Fig. 2-17 para conocer la ubicación y los detalles de los componentes del compresor.

UNIDAD DE APAREJO CUIDADOSAMENTE

Verifique que el equipo de aparejo pueda soportar con seguridad los pesos aproximados del equipo para unidades compresoras.

Instale y mueva la unidad con cuidado para evitar daños a los soportes de montaje, las tuberías o las conexiones de refrigerante. Consulte las Fig. 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16 y 17 para obtener detalles sobre el montaje.

Paso 3—Instalar unidad

PARA MONTAR EL MOTOR EN LA BASE

El juego de fijación del motor, disponible como accesorio para todos los compresores de base 5H, incluye bloques de motor y cuñas para alineación del motor; tornillos de cabeza, arandelas de placa y arandelas de seguridad para sujetar el motor a la base; pasadores cónicos para asegurar la posición del motor después de la alineación; y arandelas biseladas para sujetar la base de la unidad a los aisladores de vibración accesorios.

Si se utilizan aisladores de vibración, fíjelos a la base (consulte la Fig. 1). Para evitar dañar los aisladores, levante la unidad desde los extremos al colocar los aisladores.

Con el compresor y el motor colocados en la base, verifique la altura de los aisladores de vibraciones. Calce entre los aisladores y el piso según sea necesario para nivelar la base del compresor. Cuando esté nivelado, asegure los aisladores de vibración al piso. Verifique que la arandela biselada (consulte la Fig. 1) esté en su lugar.

Paso 4—Ensamble la tubería de refrigerante

TUBERÍA DEL COMPRESOR

- Proporcione tamaños de línea económicos sin una caída excesiva de presión, pero mantenga velocidades de refrigerante adecuadas, en todos los niveles de capacidad, para promover el retorno de aceite.
- Proteja el compresor evitando que quede atrapado en el sistema un exceso de aceite lubricante.

- Evite que entre refrigerante líquido al compresor durante el funcionamiento y el apagado.

FILTROS DE FIELTRO

Instale el filtro de fieltro suministrado con el compresor en el colador de succión (consulte la Fig. 2-17). Retire el filtro después de 50 horas de funcionamiento. Si está limpio, deséchelo; si está sucio, límpielo con queroseno o alcoholes neutros e insértelo durante otras 50 horas de funcionamiento. Etiquete la unidad para mostrar la fecha en que se limpió y reinstaló el filtro.

Consulte la Tabla 3 para obtener información sobre paquetes de filtros de reemplazo. Consulte las Tablas de datos físicos 4 y 5 para conocer los tamaños de conexión de refrigerante.

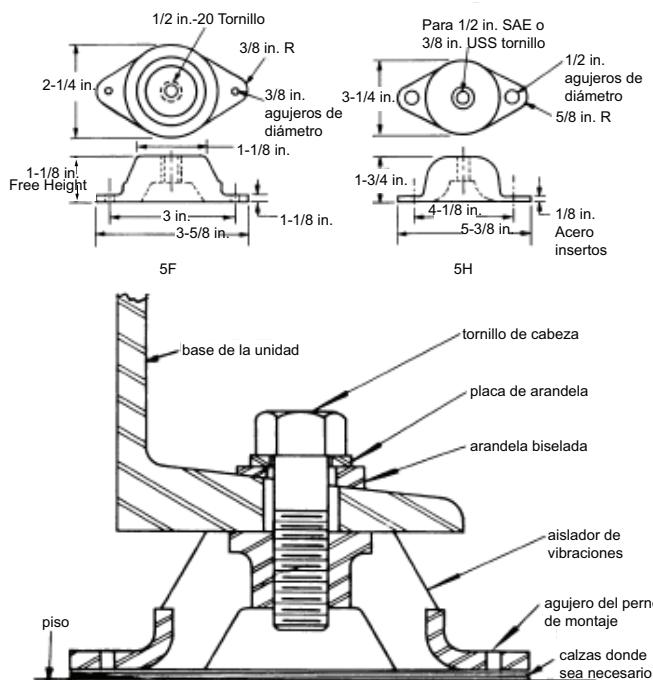


Fig. 1 — Montaje típico del aislador de vibraciones

Tabla 3 — Paquetes de filtros de succión (fieltro)

COMPRESOR	NÚMERO DE PARTE DEL PAQUETE DE FILTRO
5H40, 46	5H40-A382
5H60, 66	5H60-A382
5H80, 86	5H80-A382
5H120, 126	5H120-A382

Tabla 4 — Datos físicos (refrigerantes HFC)

MODELO DE COMPRESOR		5H40	5H46	5H60	5H66	5H80	5H86	5H120	5H126
NOMINAL HP	R-134a/R-407C	25	40	40	50	50	75	75	100
	R-22	40	60	60	75	75	100	125	150
	R-507/404A/448A/449A	40	60	60	75	75	100	125	150
NÚMERO DE CILINDROS		4	4	6	6	8	8	12	12
Agujereada (in.)		3-1/4	3-1/4	3-1/4	3-1/4	3-1/4	3-1/4	3-1/4	3-1/4
Estilo (in.)		2-3/4	3-7/16	2-3/4	3-7/16	2-3/4	3-7/16	2-3/4	3-7/16
DESPLAZAMIENTO cfm en 1750 rpm		92.4	115.5	138.4	173.0	184.7	231.0	276.8	346.0
CLASIFICACIONES EN TONELADAS ^a	R-134a/R-407C	24.7	30.6	37.0	45.9	49.5	61.1	74.0	91.8
	R-22	39.6	49.1	59.4	73.8	79.2	98.2	119.0	145.0
	R-507/404A, R-448A/R-449A	38.5	47.7	57.7	71.6	77.0	95.5	115.5	143.2
PRESIONES MÁXIMAS PERMITIDAS (psig)	Lado bajo					245			
	Lado alto					400			
VELOCIDAD MÁXIMA (rpm)		1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
VELOCIDAD MÍNIMA (rpm)	Para lubricación	400	400	400	400	400	400	400	400
	Para acción de descarga	800	800	900	900	1100	1100	900	900
PRESIÓN NETA DEL ACEITE (psig) ^b		45	45	45	45	45	45	45	45
CARGA DE ACEITE (pt)		18	18	21	21	41	41	61	61
NIVEL DE ACEITE NORMAL EN LA MIRILLA	C.L.	C.L.	C.L.	C.L.	C.L.	C.L.	C.L.	C.L.	C.L.
PRESIÓN MÍNIMA DE ACEITE PARA LA ACCIÓN DE DESCARGA (psig)		35	35	35	35	35	35	35	35
LÍNEA DE SUCCIÓN ODF (in.)		2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	4-1/8	4-1/8
LÍNEA DE DESCARGA ODF (in.)		2-1/8	2-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	4-1/8	4-1/8
PESO DESNUDO DEL COMPRESOR (lb)		610	610	795	795	1115	1115	1580	1580

LEYENDA

C.L. — Línea central
ODF — Diámetro exterior hembra (in.)

NOTA (S):

a. 40°F de succión saturada, 105°F de descarga saturada, 15°F de sobrecalentamiento, 0°F de subenfriamiento.

b. Presión neta de aceite = lectura del manómetro de aceite – presión de succión. La presión de aceite anterior es típica de los aceites minerales o de alquilbenceno. Puede producirse un ligero aumento en la presión del aceite con el uso de aceite de polioléster (POE).

Tabla 5 — Datos físicos (Amoníaco R-717)

MODELO DE COMPRESOR	AMONIACO	5H41	5H61	5H81	5H121
NOMINAL HP	—	25	40	50	75
NÚMERO DE CILINDROS	—	4	6	8	12
CILINDROS DE DESCARGA	Estándar	2	4	5	0
VÁLVULA DE SERVICIO DE SUCCIÓN	Estándar	2-1/8 in.	2-1/8 in.	2-5/8 in.	3-1/8 in.
VÁLVULA DE SERVICIO DE DESCARGA	Estándar	1-5/8 in.	2-1/8 in.	2-1/8 in.	3-1/8 in.
SEGURIDAD DE LA PRESIÓN DEL ACEITE	Estándar	Sí	Sí	Sí	No
VELOCIDAD MÁXIMA (rpm)	Etapa alta única	1275	1275	1275	1275
	Refuerzo de etapa baja	1600	1600	1600	1600
DESPLAZAMIENTO a 1275 rpm	cfm	67	101	135	202
DESPLAZAMIENTO a 1600 rpm	cfm	85	127	169	253
VELOCIDAD MÍNIMA (rpm)	Para descargar	800	900	900	N/A
	Para lubricación	400	400	400	400
PRESIÓN NETA DP DEL ACEITE RECOMENDADA	psid	45	45	45	45
RECOMENDAR TIPO DE ACEITE CAMCO 717-HT	Pinta	20	24	45	81
PESO (CABEZALES ENFRIADOS POR AGUA)	lbs	715	965	1340	1800
LADO DE BAJA (PRESIÓN MÁXIMA PERMITIDA)	psig	150	150	150	245
LADO ALTO (PRESIÓN MÁXIMA PERMITIDA)	psig	300	300	300	400

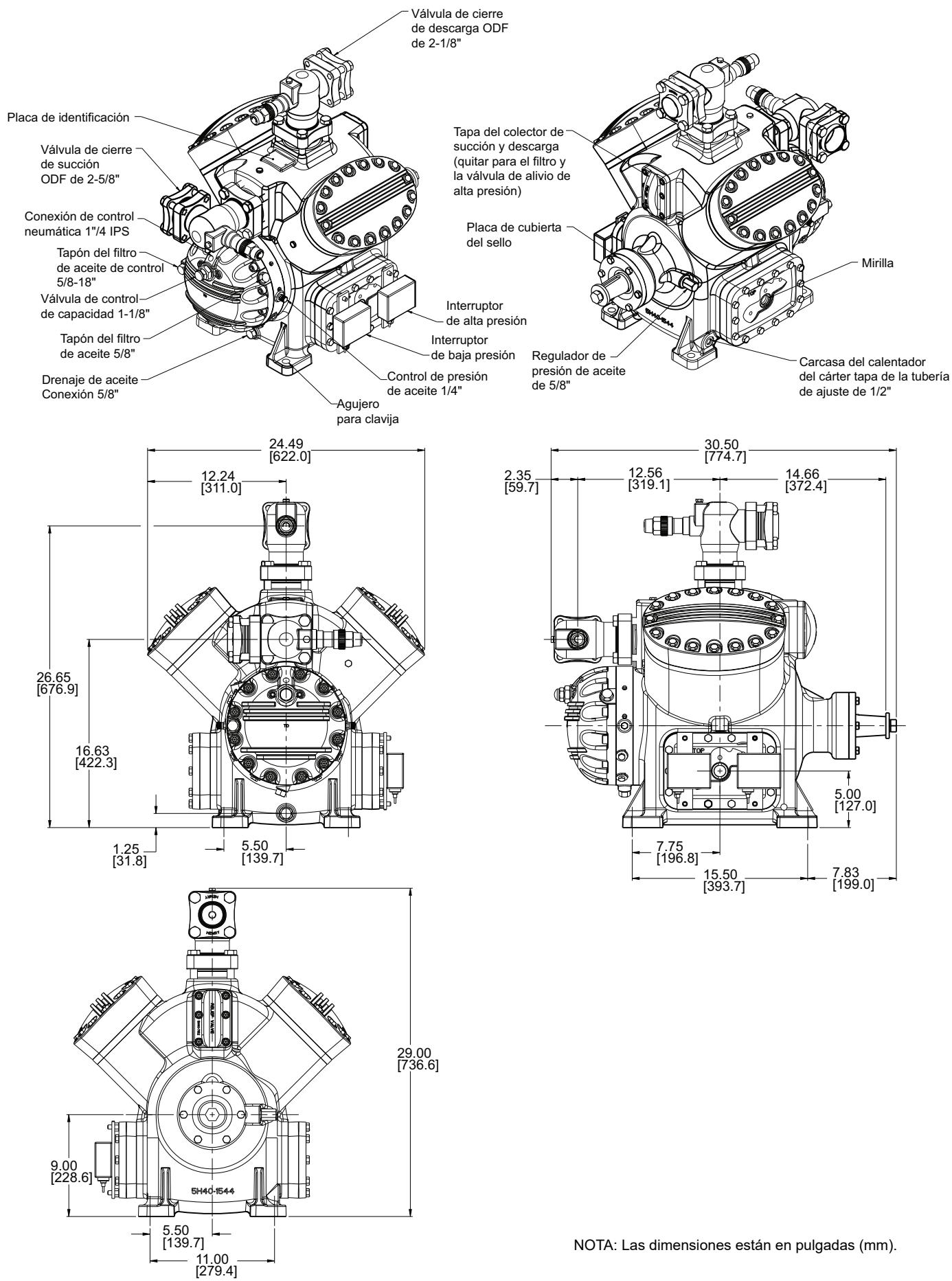


Fig. 2 — Compresores de 4 cilindros 5H40/46 (unidades de refrigerante HFC)

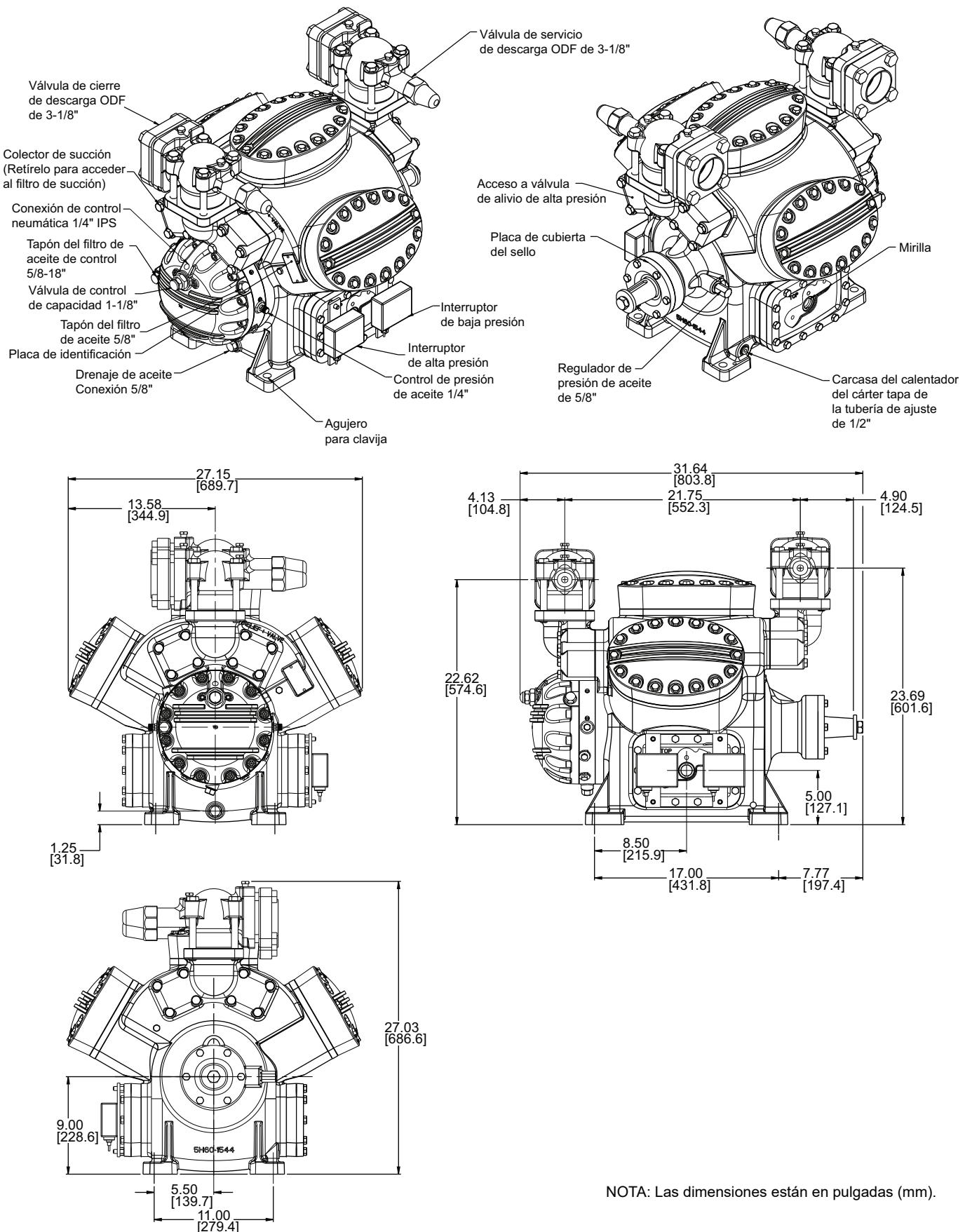


Fig. 3 – Compresores de 6 cilindros 5H60/66 (unidades de refrigerante HFC)

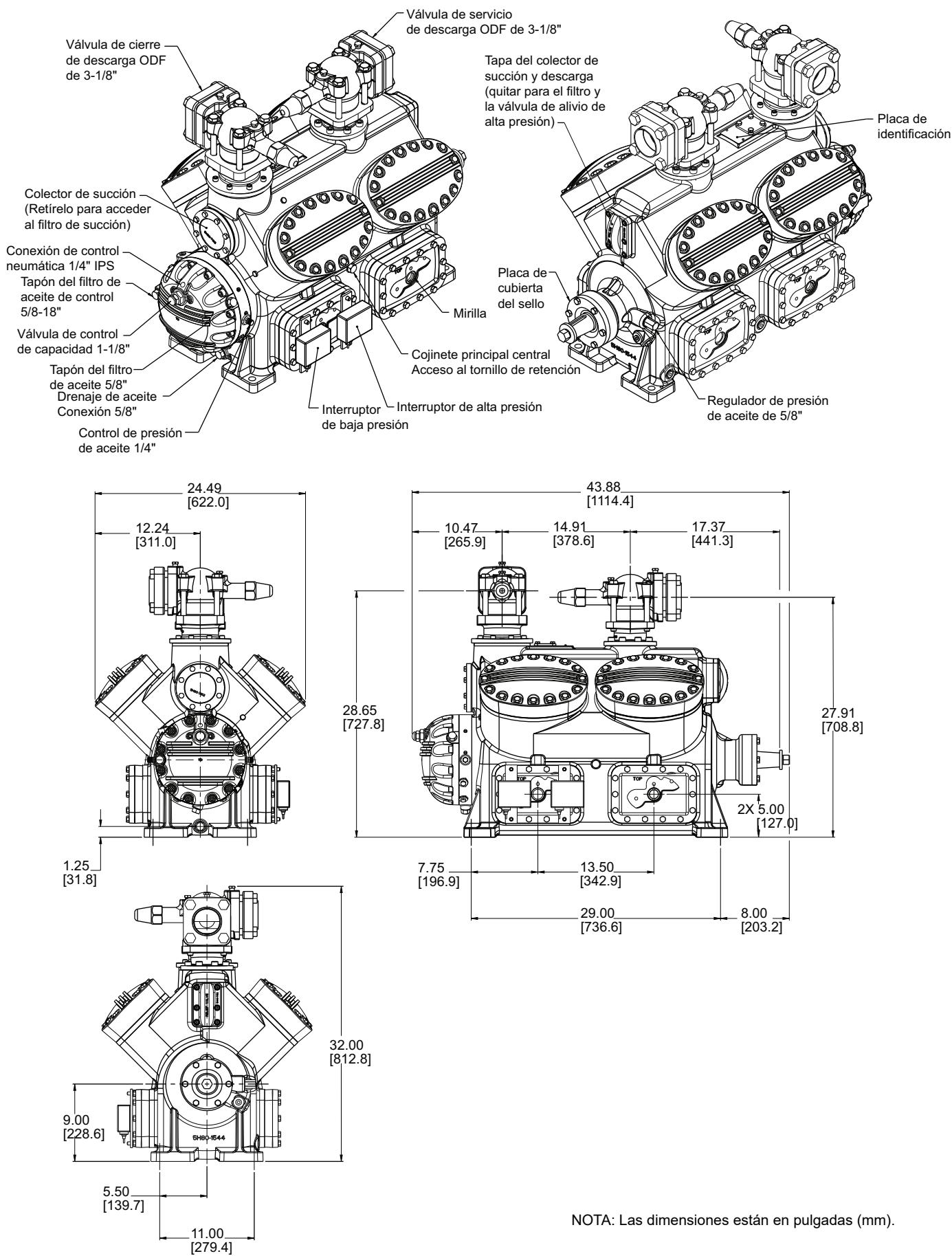


Fig. 4 — Compresores de 8 cilindros 5H80/86 (unidades de refrigerante HFC)

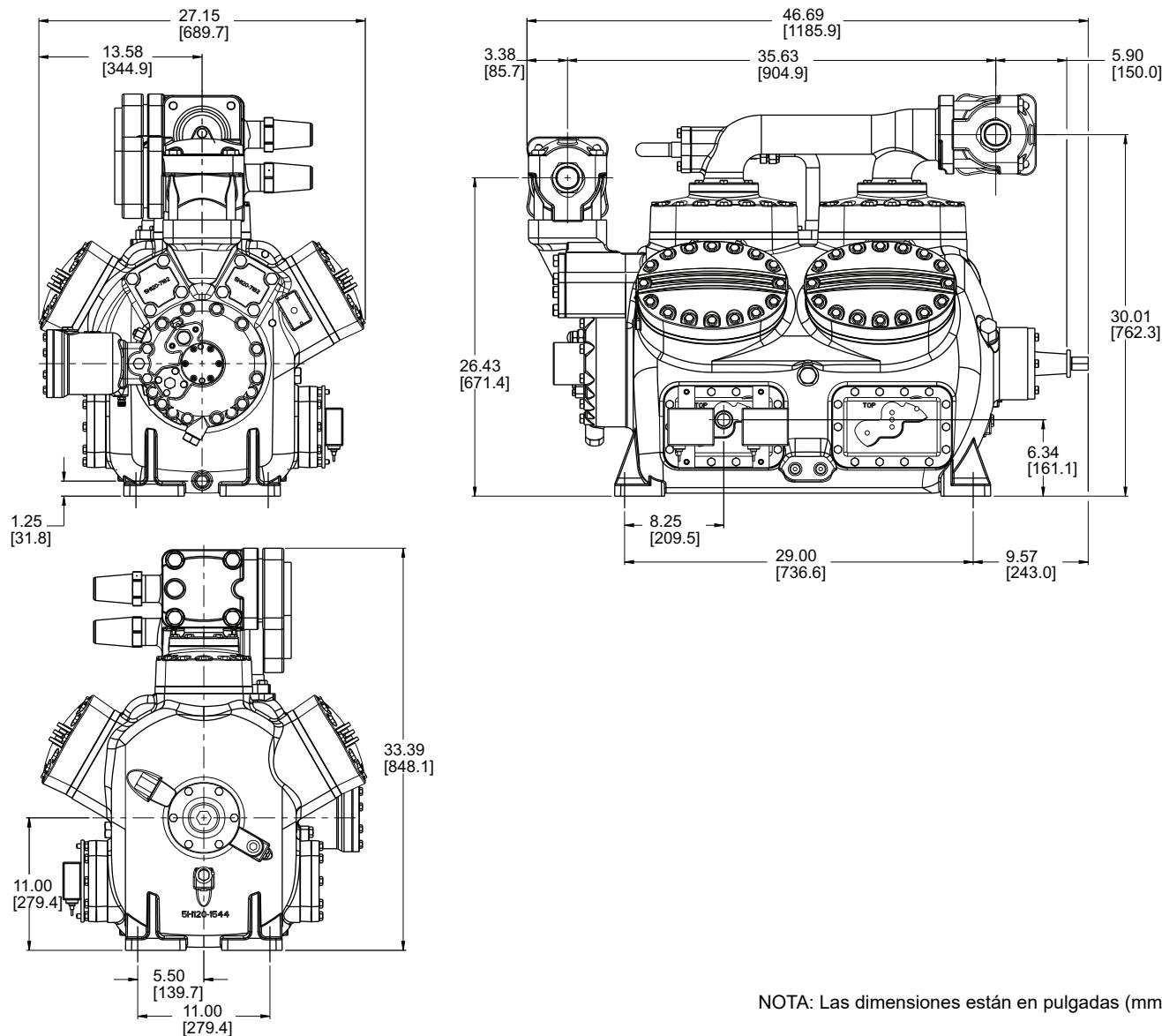
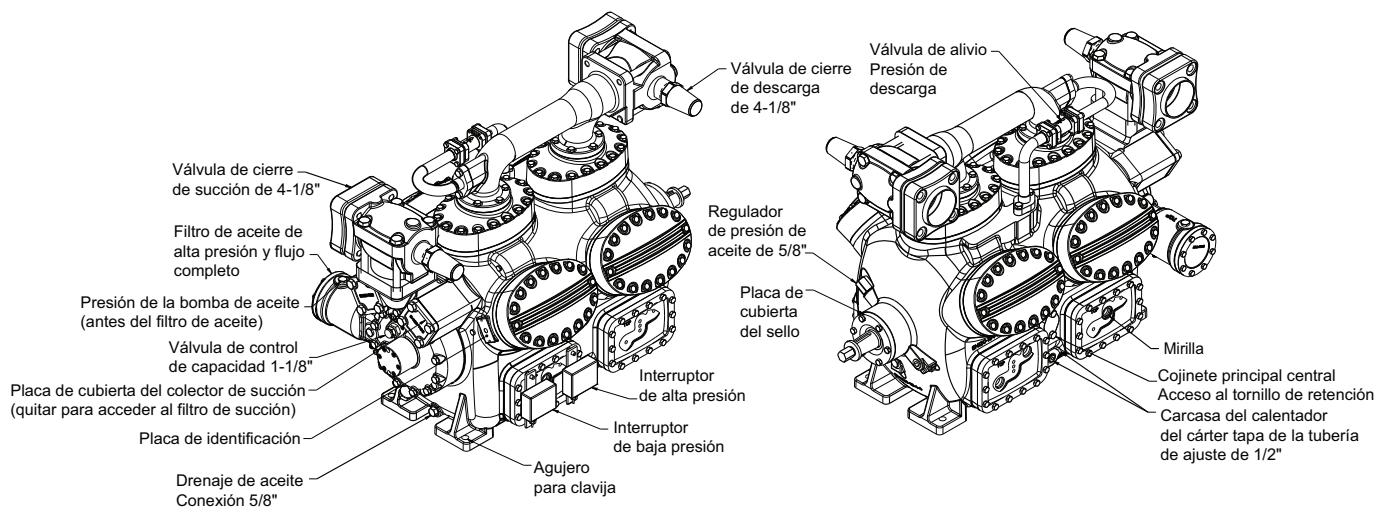
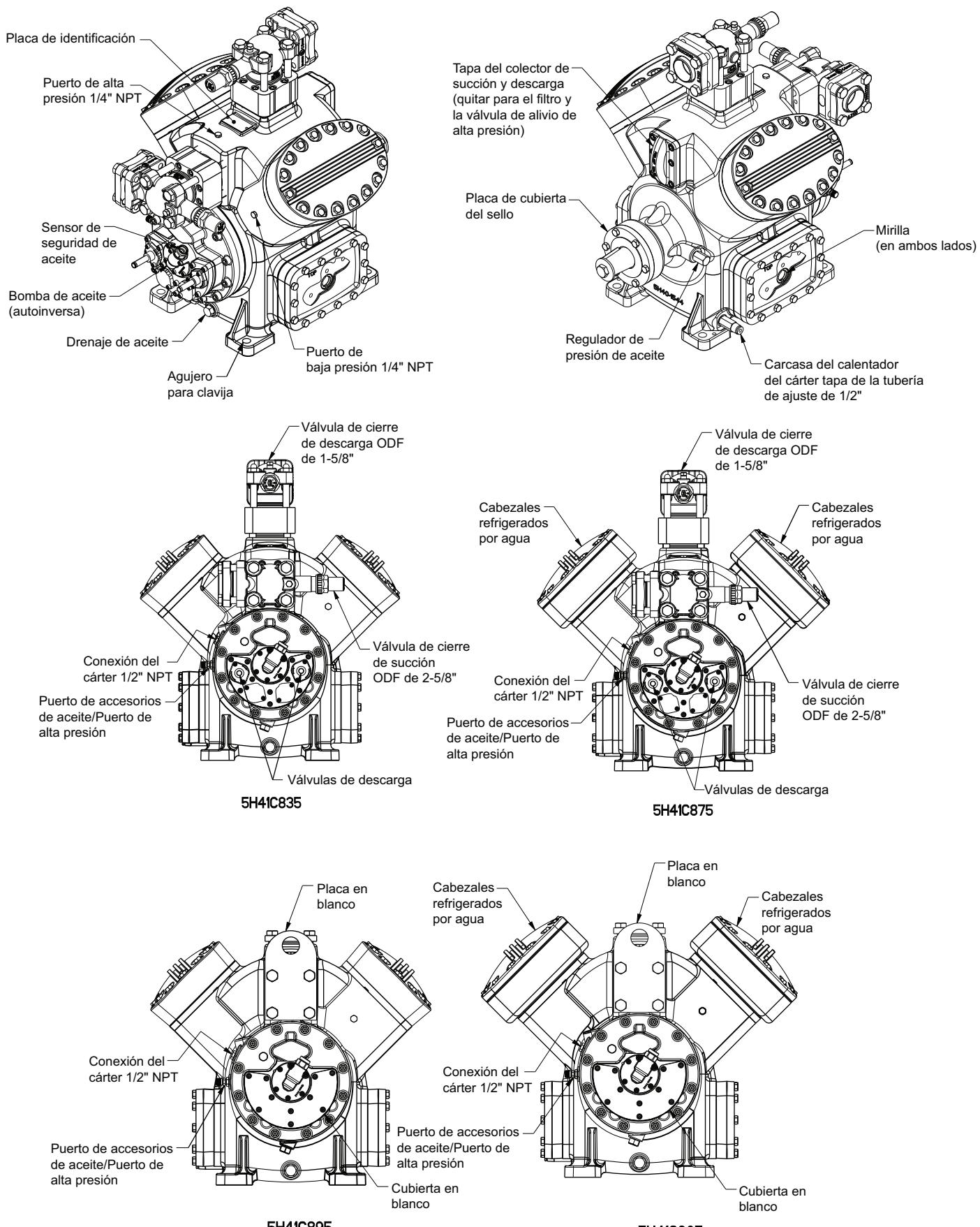
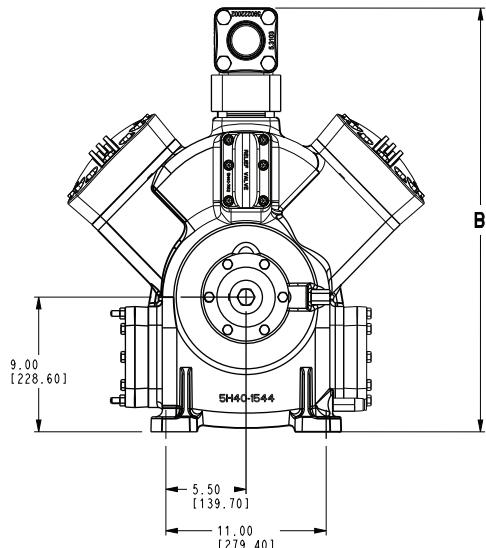
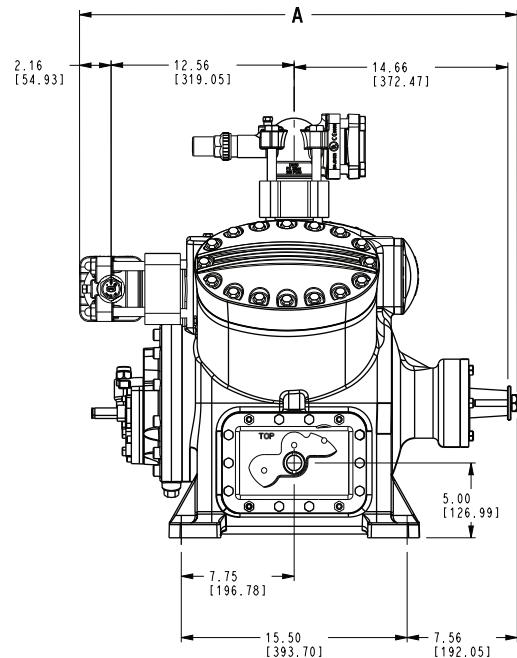
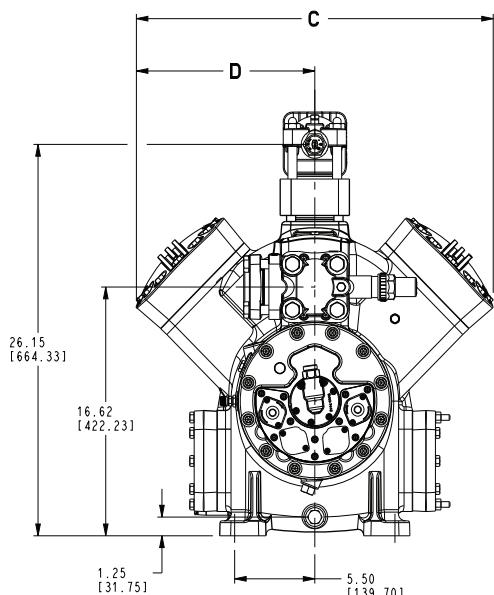


Fig. 5 — Compresores de 12 cilindros 5H120/126 (unidades de refrigerante HFC)



NOTA: Las dimensiones están en pulgadas (mm).

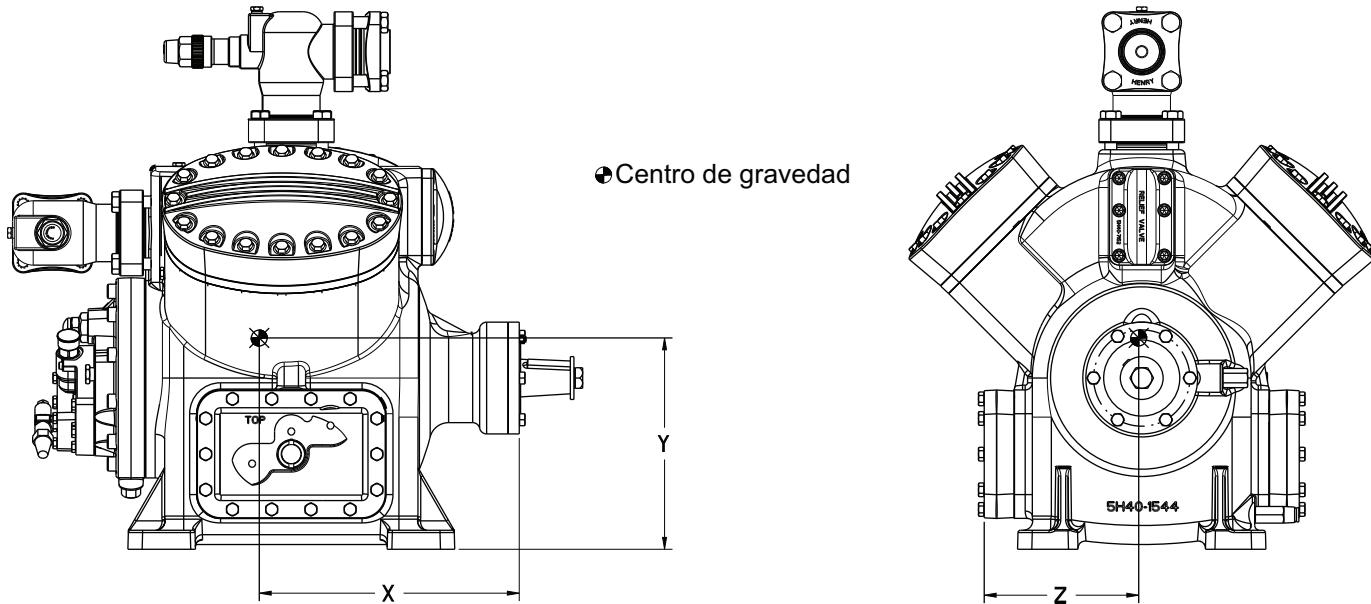
Fig. 6 — Unidades de amoníaco 5H41



NOTA: Las dimensiones están en pulgadas (mm).

MODELO NO.	A	B	C	D
5H41-C835D	30.03 [762.88]	28.32 [719.25]	24.49 [621.98]	12.24 [310.96]
5H41-C875D	30.03 [762.88]	28.32 [719.25]	27.64 [702.09]	13.81 [350.66]
5H41-C895D	27.65 [702.33]	22.70 [563.02]	24.49 [621.98]	12.24 [310.96]
5H41-C905D	27.65 [702.33]	23.20 [589.27]	27.64 [702.09]	13.81 [350.68]

Fig. 6 — Unidades de amoníaco 5H41 (cont)



NOTA (S):

1. Seguridad:

- a. Las cuerdas de elevación y los anillos de elevación deben poder soportar 3200 libras.
- b. No utilice las válvulas de servicio ni la tubería del colector de descarga como puntos de amarre.

SIZE	DRAWING NUMBER	REV	ITR
D	0AHA001462	-	11
SHEET 3 OF 4			
5H41 APPLICATION			

MODELO NO.	CENTRO DE GRAVEDAD (in.)			CARGA (lbs)	
	X	Y	Z		
5H40	5H40-C145	13.69	11.13	8.12	694.50
	5H40-C155	13.51	11.82	8.14	764.96
	5H40-C835	12.76	11.96	8.29	581.66
	5H40-C875	12.69	12.67	8.29	649.70
	5H40-C915	12.74	11.94	8.29	578.54
	5H40-C925	12.67	12.68	8.29	649.00
	5H40-C935	12.73	11.92	8.31	569.38
5H41	5H41-C945	12.66	12.67	8.31	639.38
	5H41-C835	12.99	12.38	8.28	609.19
	5H41-C875	12.90	13.03	8.27	679.64
	5H41-C915	12.98	12.38	8.27	608.71
	5H41-C925	12.89	13.04	8.27	679.17
	5H41-C935	12.97	12.38	8.32	602.25
	5H41-C945	12.88	13.04	8.31	672.72
5H46	5H41-C895	12.42	11.37	8.28	538.82
	5H41-C905	12.39	12.22	8.28	609.29
	5H46-C145	13.62	11.09	8.12	701.74
	5H46-C155	13.49	11.78	8.14	772.20
	5H46-C835	12.73	11.90	8.29	588.90
	5H46-C875	12.66	11.78	8.29	659.36
	5H46-C915	12.72	11.90	8.29	588.20
5H46	5H46-C925	12.65	12.63	8.29	658.85
	5H46-C935	12.71	11.88	8.31	579.04
	5H46-C945	12.64	12.63	8.31	649.05

Fig. 7 — Diagrama de centro de gravedad y montaje de la unidad 5H40/41/46 (se muestra el modelo 5H41)

Información de aparejo

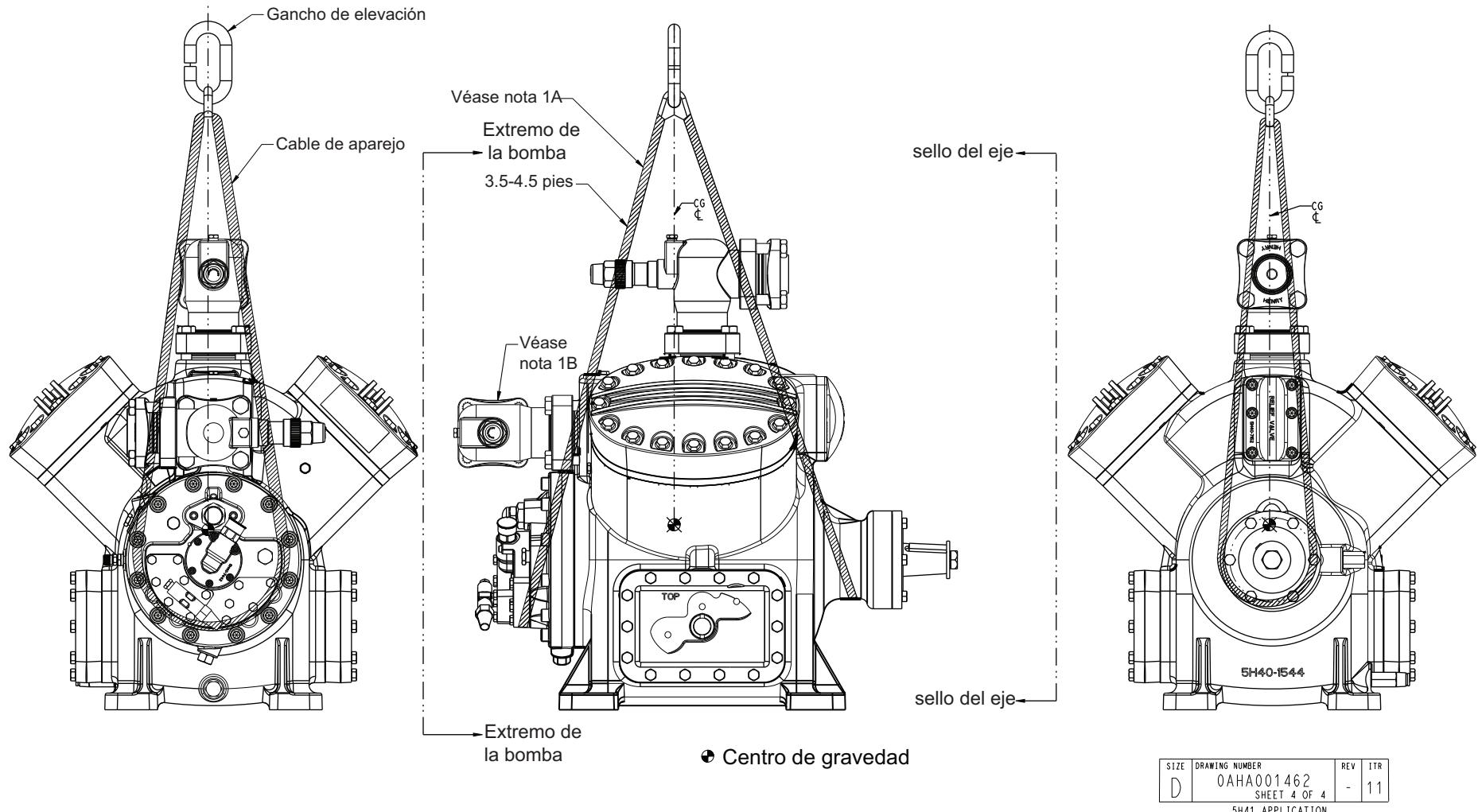
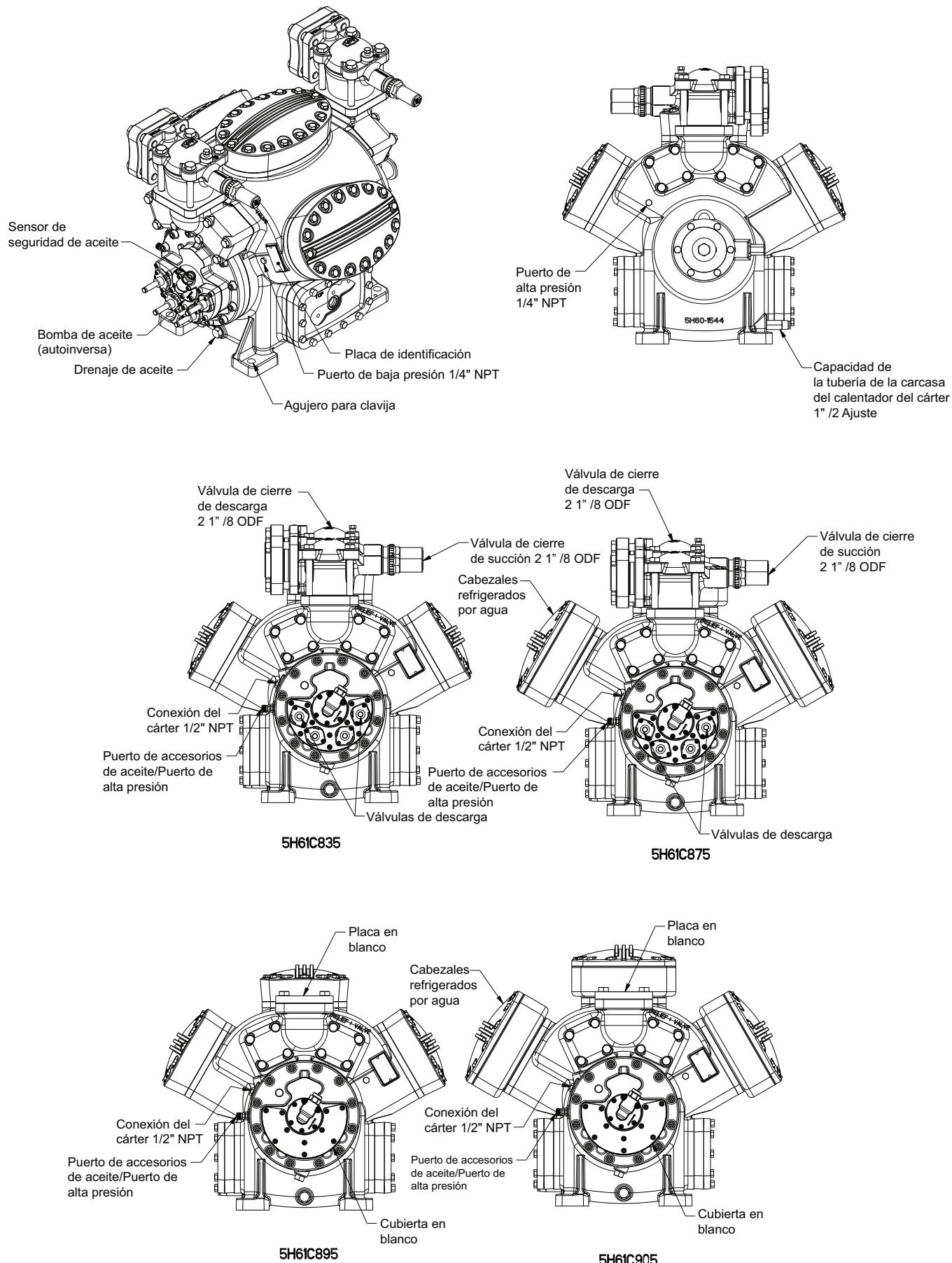
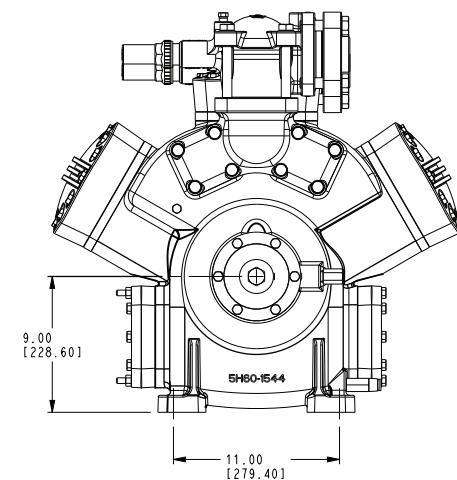
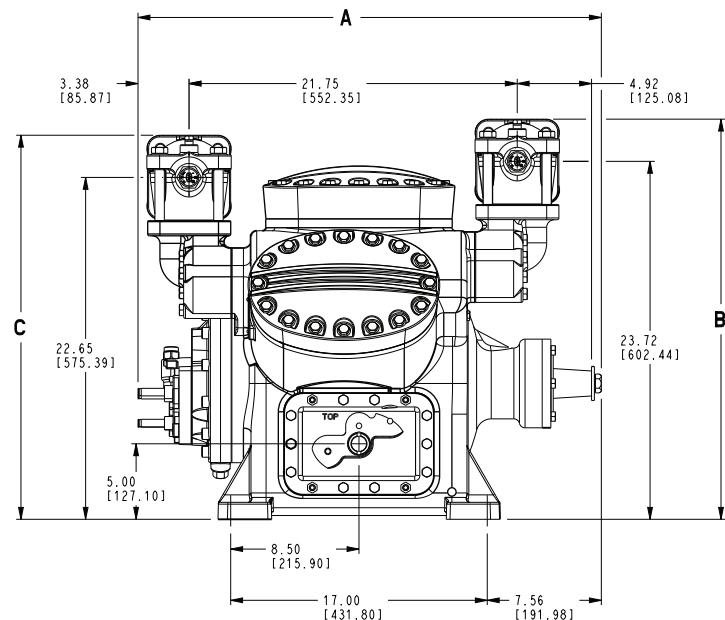
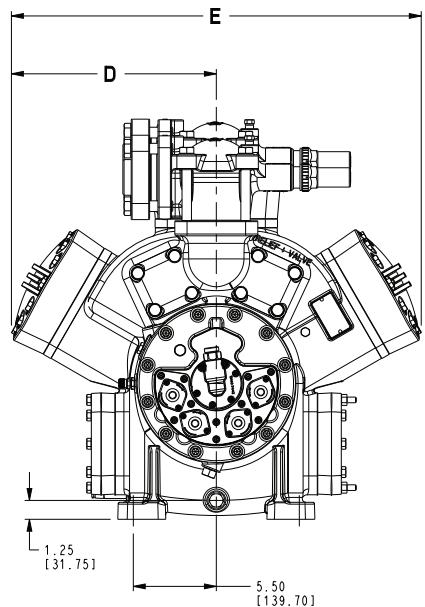


Fig. 8 — Diagrama de centro de gravedad y aparejo de la unidad 5H40/41/46, extremo de la bomba (se muestra el modelo 5H41)



NOTA: Las dimensiones están en pulgadas (mm).

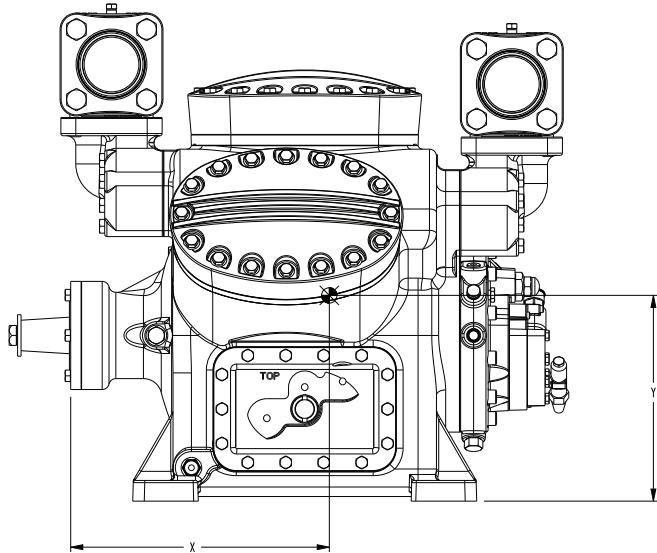
Fig. 9 — Unidad de amoníaco 5H61



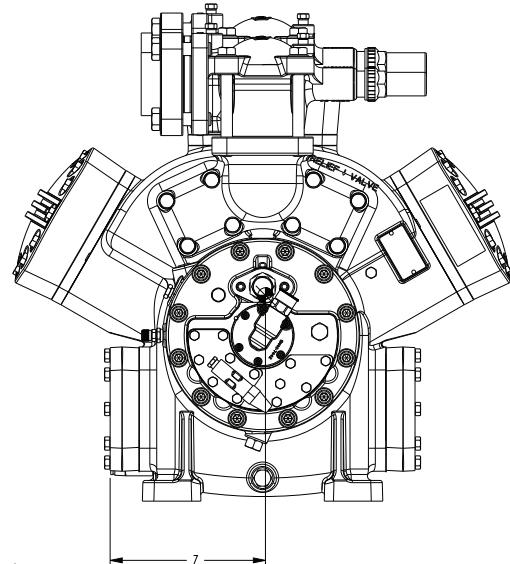
NOTA: Las dimensiones están en pulgadas (mm).

MODELO NO.	A	B	C	D	E
5H61-C835D	30.70 [779.76]	26.50 [673.44]	25.45 [646.39]	13.58 [344.86]	27.15 [689.72]
5H61-C875D	30.70 [779.76]	26.50 [673.44]	25.45 [646.39]	15.11 [383.80]	30.25 [768.32]
5H61-C895D	32.75 [831.75]	23.42 [663.76]	—	13.58 [344.86]	27.15 [689.72]
5H61-C905D	32.75 [831.75]	26.13 [663.70]	—	15.11 [383.80]	30.25 [768.32]

Fig. 9 — Unidad de amoníaco 5H61 (cont)



● Centro de gravedad



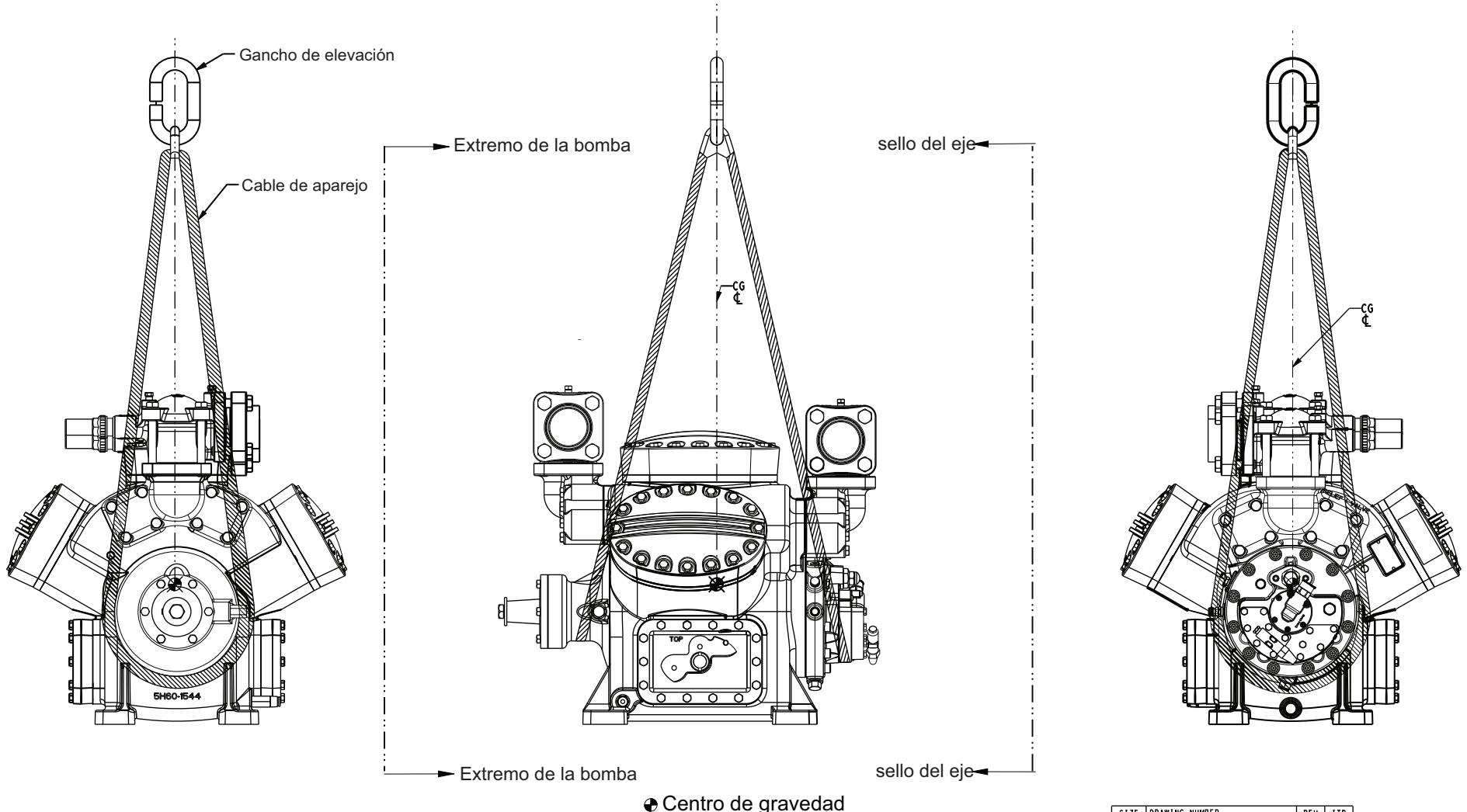
SIZE	DRAWING NUMBER	
D	0AHA001461	REV
	SHEET 3 OF 4	ITR

5H61 AMMONIA

MODELO NO.	CENTRO DE GRAVEDAD (in.)			CARGA (lbs)	
	X	Y	Z		
5H60	5H60-C145	14.05	11.18	8.44	801.24
	5H60-C155	13.91	11.99	8.42	906.93
	5H60-C835	13.12	11.88	8.30	688.62
	5H60-C875	13.08	12.72	8.30	794.31
	5H60-C915	13.10	11.89	8.30	687.67
	5H60-C925	13.06	12.73	8.30	793.37
	5H60-C935	13.09	11.89	8.29	675.83
	5H60-C945	13.05	12.74	8.29	781.52
	5H61-C835	13.11	13.23	8.13	783.02
5H61	5H61-C875	13.08	13.82	8.15	888.71
	5H61-C915	13.10	13.24	8.13	782.07
	5H61-C925	13.07	13.83	8.15	887.76
	5H61-C935	13.09	13.26	8.13	770.23
	5H61-C945	13.06	13.85	8.15	875.92
	5H61-C895	13.09	12.03	8.29	687.82
	5H61-C905	13.05	12.85	8.29	793.52
	5H66-C145	14.04	11.18	8.43	802.84
	5H66-C155	13.90	11.99	8.42	908.53
5H66	5H66-C235	13.11	11.89	8.30	690.22
	5H66-C875	13.08	12.72	8.30	795.91
	5H66-C915	13.10	11.90	8.27	689.27
	5H66-C925	13.06	12.73	8.29	794.97
	5H66-C935	13.08	11.89	8.30	677.43
	5H66-C945	13.05	12.74	8.29	783.13

Fig. 10 — Diagrama de centro de gravedad y montaje de la unidad 5H60/61/66 (se muestra el modelo 5H61)

Información de aparejo



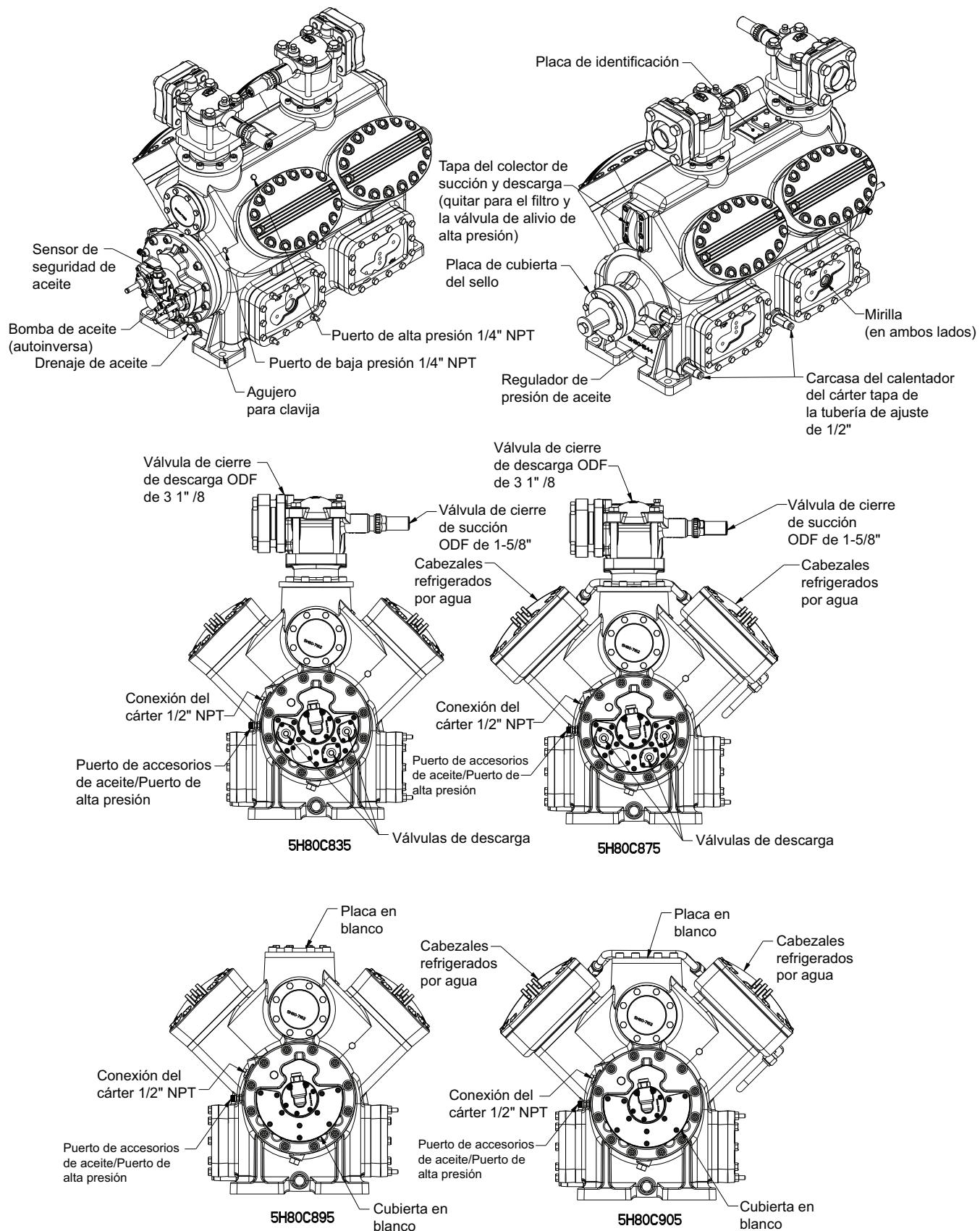
NOTA (S):

1. Seguridad:

- a. Las cuerdas de elevación y los anillos de elevación deben poder soportar 3200 libras.
- b. No utilice las válvulas de servicio ni la tubería del colector de descarga como puntos de amarre.

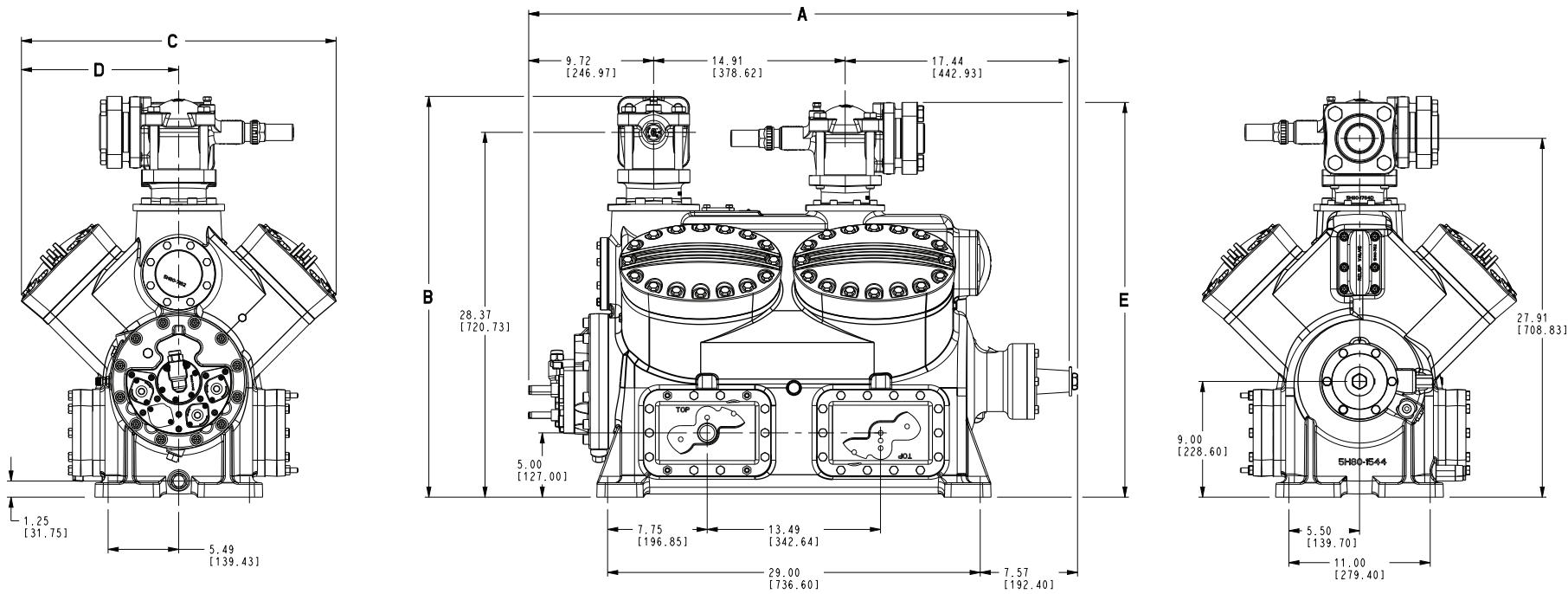
Fig. 11 — Diagrama de centro de gravedad y aparejo de la unidad 5H60/61/66, extremo de la bomba (se muestra el modelo 5H61)

SIZE	DRAWING NUMBER	REV	ITR
D	0AHA001461 SHEET 4 OF 4	-	9
5H61 AMMONIA			



NOTA: Las dimensiones están en pulgadas (mm).

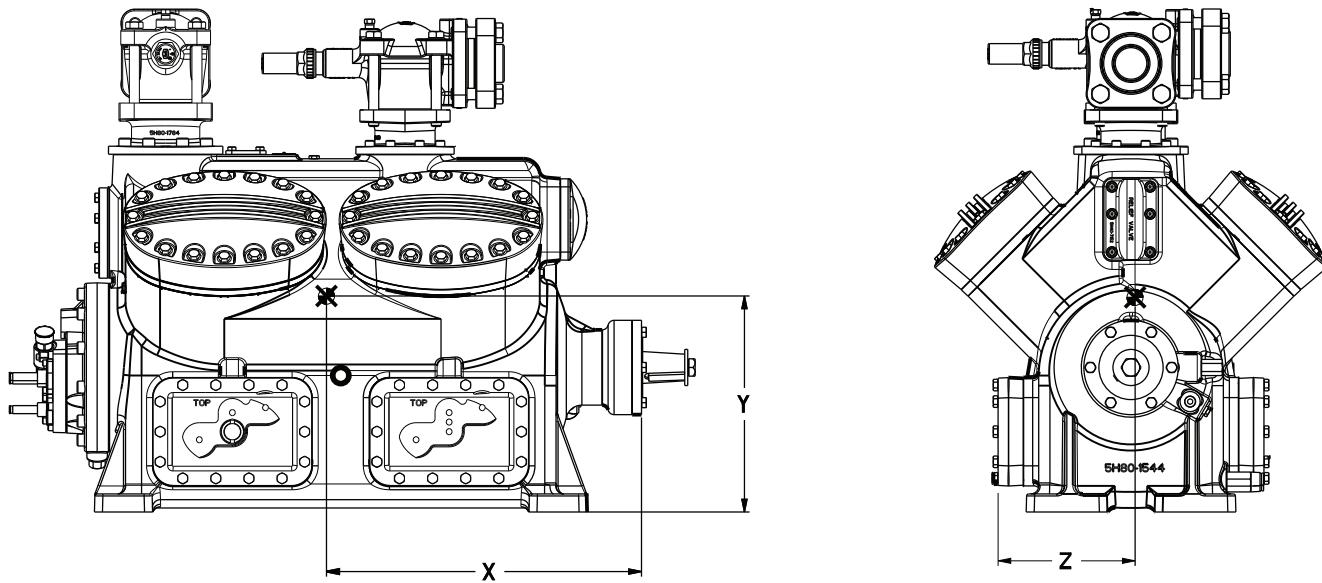
Fig. 12 — Unidad de amoníaco 5H81



NOTA: Las dimensiones están en pulgadas (mm).

MODELO NO.	A	B	C	D	E
5H81-C835D	42.72 [1084.99]	31.17 [791.72]	24.49 [622.12]	12.25 [311.06]	30.70 [779.96]
5H81-C875D	42.72 [1084.99]	31.17 [791.72]	27.67 [702.73]	13.83 [351.37]	30.70 [779.96]
5H81-C895D	41.16 [1045.51]	23.38 [593.93]	24.49 [622.12]	12.25 [311.06]	—
5H81-C905D	41.16 [1045.51]	23.38 [593.93]	27.67 [702.73]	13.83 [351.37]	—

Fig. 12 — Unidad de amoníaco 5H81 (cont)



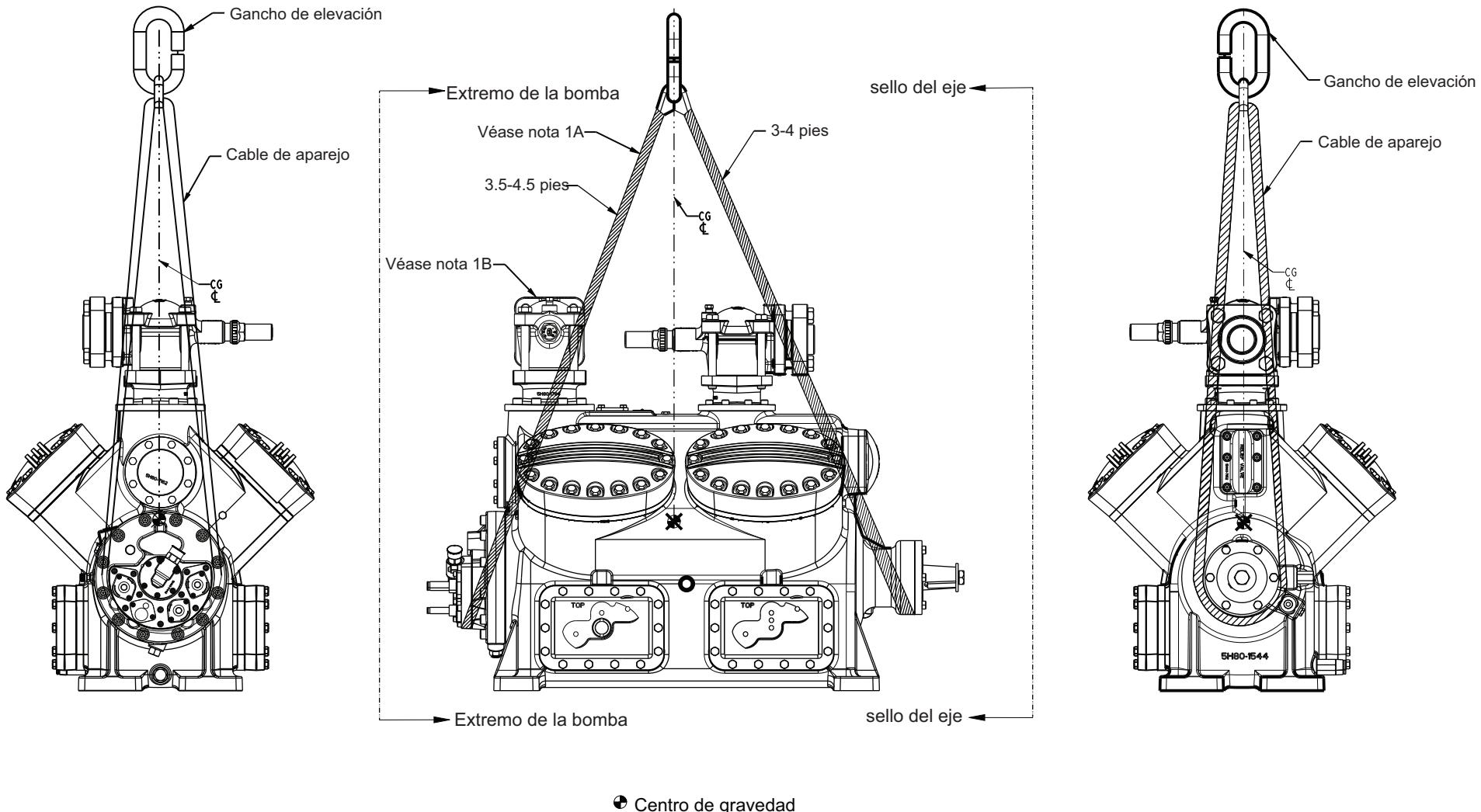
● Centro de gravedad

SIZE	DRAWING NUMBER	REV	ITR
D	0AHA001460	-	9
SHEET 3 OF 4			
5H81 AMMONIA			

MODELO NO.	CENTRO DE GRAVEDAD (in.)			CARGA (lbs)	
	X	Y	Z		
5H80	5H80-C145	18.8	10.75	8.27	950.09
	5H80-C155	19.24	12.3	8.32	1100.39
	5H80-C835	19.42	11.90	8.32	955.60
	5H80-C875	19.30	12.9	8.32	1105.97
	5H80-C915	19.42	12.00	8.32	954.80
	5H80-C925	19.30	12.90	8.32	1051.08
	5H80-C935	19.30	11.90	8.29	938.15
	5H80-C945	19.23	12.90	8.39	1088.42
5H81	5H81-C835	19.60	13.45	8.39	1202.62
	5H81-C875	19.50	14.10	8.38	1205.34
	5H81-C915	19.59	13.48	8.39	1054.48
	5H81-C925	19.48	14.10	8.38	1204.74
	5H81-C935	19.59	13.48	8.39	1040.33
	5H81-C945	19.46	14.10	8.38	1190.62
	5H81-C895	19.46	11.70	8.38	924.41
	5H81-C905	19.46	12.60	8.38	1074.78
5H86	5H86-C145	19.09	11.16	8.55	1055.06
	5H86-C155	19.00	12.04	8.51	1205.59
	5H86-C235	19.10	11.10	8.51	1060.81
	5H86-C875	19.01	12.10	8.50	1211.11
	5H86-C915	19.01	11.10	8.50	1059.96
	5H86-C925	19.00	12.01	8.50	1210.29
	5H86-C935	19.01	11.10	8.50	1043.24
	5H86-C945	19.06	12.07	8.49	1193.59

Fig. 13 — Diagrama de centro de gravedad y montaje de la unidad 5H80/81/86 (se muestra el modelo 5H81)

Información de aparejo



NOTA (S):

1. Seguridad:

- a. Las cuerdas de elevación y los anillos de elevación deben poder soportar 3200 libras.
- b. No utilice las válvulas de servicio ni la tubería del colector de descarga como puntos de amarre.

SIZE	DRAWING NUMBER	REV	ITR
D	0AHA001460	-	9
	SHEET 4 OF 4		

SH81 AMMONIA

Fig. 14 — Diagrama de centro de gravedad y aparejo de la unidad 5H80/81/86, extremo de la bomba (se muestra el modelo 5H81)

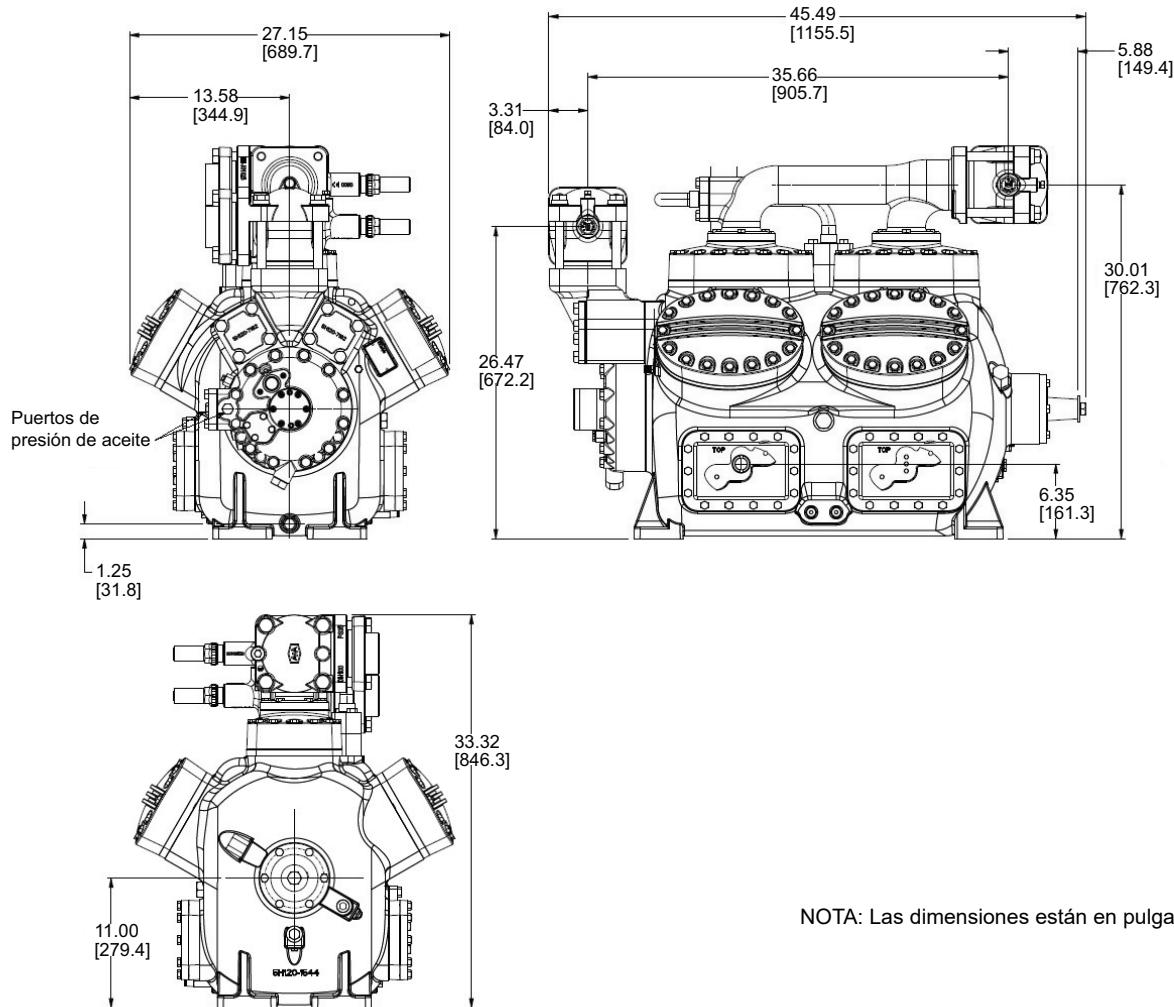
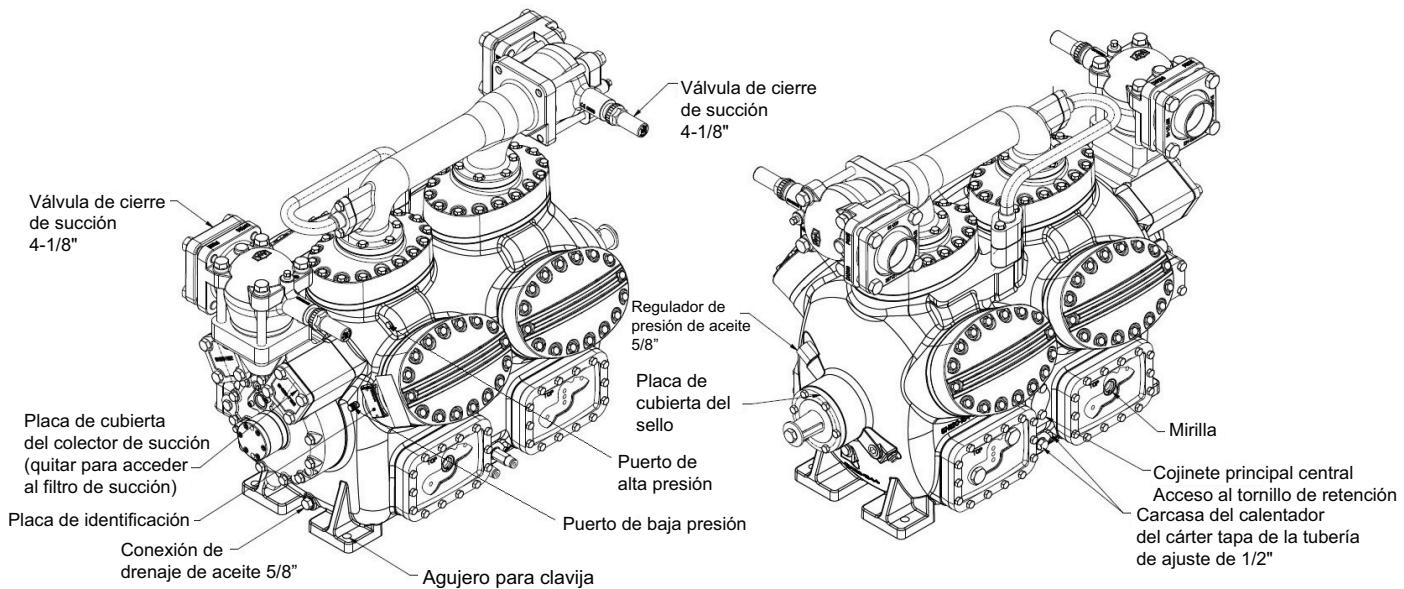
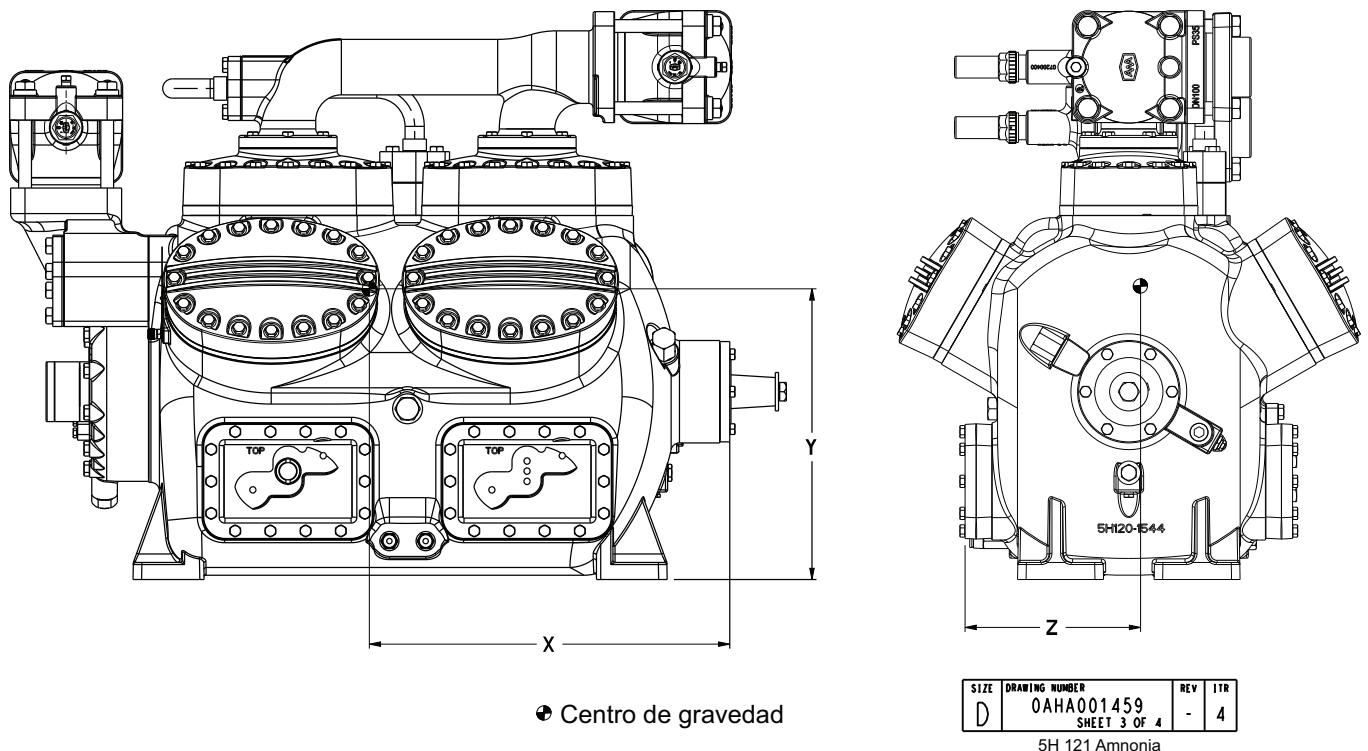
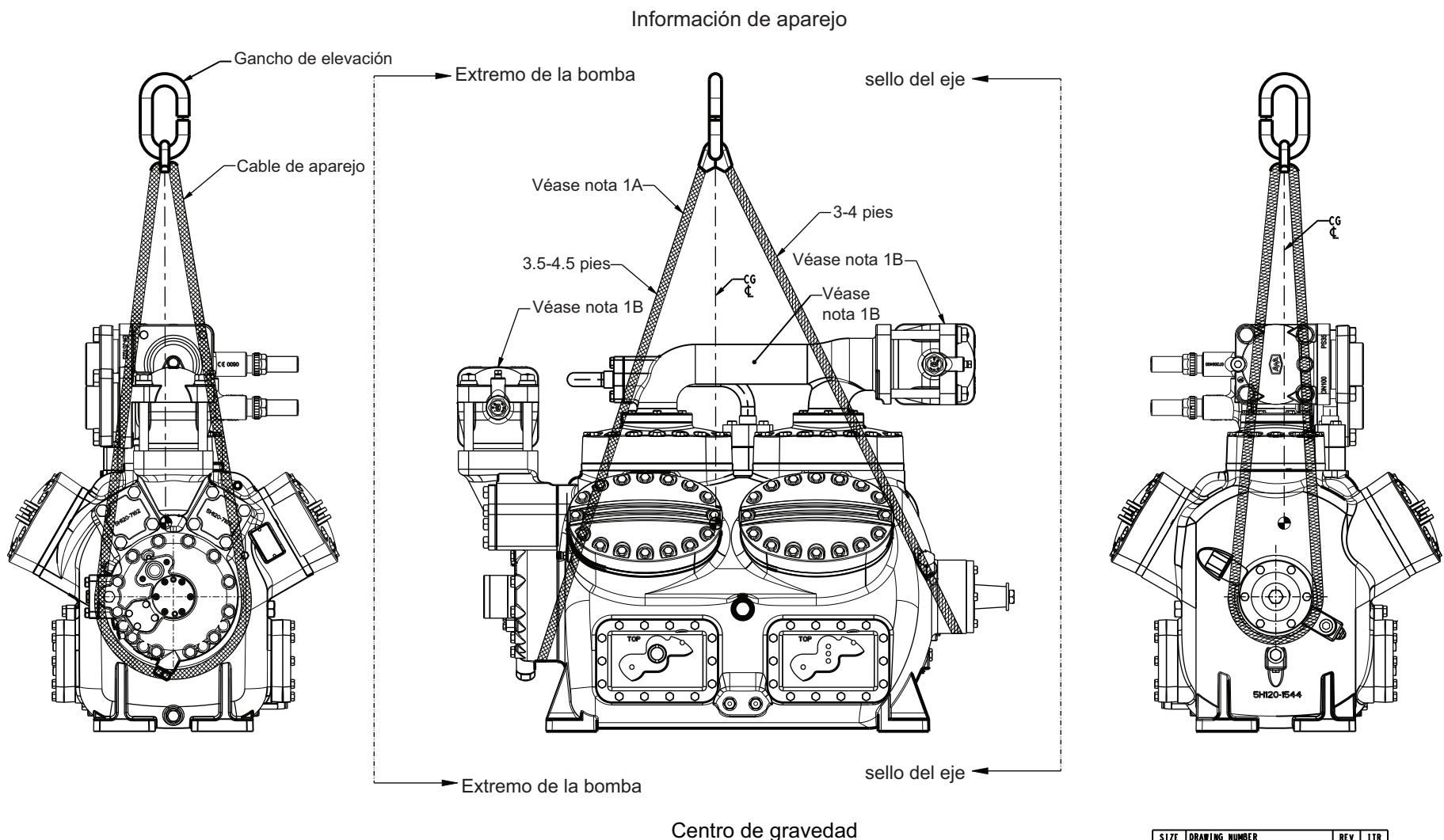


Fig. 15 — Unidad de amoníaco 5H121



MODELO NO.	CENTRO DE GRAVEDAD (in.)			CARGA (lbs)	
	X	Y	Z		
5H120	5H120-C149	20.5	13	9.8	1077.8
	5H120-C149_SV	20.5	13	9.8	1077.8
	5H120-C864	19.5	13	9.8	917.5
	5H120-C64_SV	20.5	13.57	10	1177.8
5H121	5H121-C934	21.11	17.03	10.26	1639
	5H121-C944	21.25	17.20	10.26	1600
	5H121-C904	21.15	17.36	10.15	1639
	5H121-C994	21.36	17.14	10.26	1639
	5H121-C914	21.50	17.26	10.26	1639

Fig. 16 — Diagrama de centro de gravedad y aparejo de la unidad 5H120/121/126



1. Seguridad:

- Las cuerdas de elevación y los anillos de elevación deben poder soportar 3200 libras.
- No utilice las válvulas de servicio ni la tubería del colector de descarga como puntos de amarre.

SIZE	DRAWING NUMBER	REV	ITR
D	0AHA001459 SHEET 4 OF 4	-	4

5H 121 Ammonia

Fig. 17 – Diagrama de centro de gravedad y aparejo de la unidad 5H120/121/126, extremo de la bomba (se muestra el modelo 5H)

Paso 5—Instalar múltiples compresores

LÍNEAS DE ECUALIZACIÓN

Compresores 5H40-86

Los compresores que funcionan en paralelo requieren líneas de interconexión para igualar la presión del petróleo y el gas. Se encuentran disponibles como opciones placas de cubierta de orificios de registro especiales, equipadas con orificios roscados para líneas de compensación, para compresores de tamaños 5H40-86 (consulte la Fig. 18). Un sistema de flotador de aceite es una alternativa aceptable a las líneas ecualizadoras.

Compresores 5H120 y 126

Los compresores 5H120 y 126 incluyen una placa de cubierta roscada suministrada de fábrica. En estos compresores, utilice sólo la conexión inferior para la ecualización del aceite (consulte la Fig. 18). Conecte la línea de ecualización de gas a la conexión de brida que se muestra. La brida de acoplamiento para línea de 1-1/8 pulg. es la pieza Mueller No. A-5151; El número de pieza de la junta es el número de pieza de Mueller A-5152.

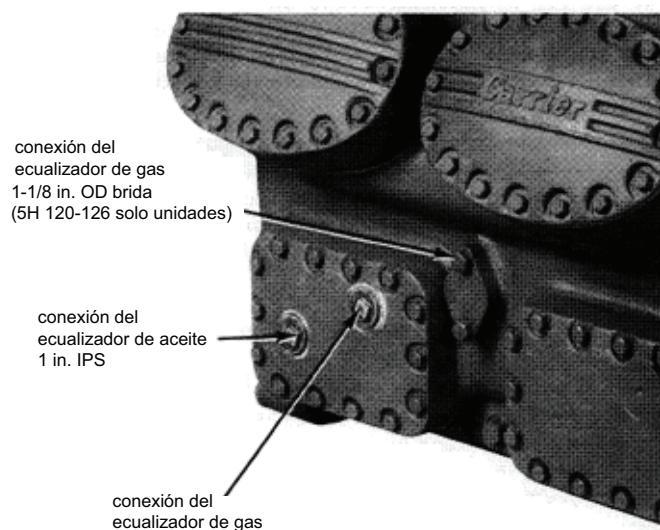


Fig. 18 — Conexiones especiales de cubierta de orificio manual y ecualizador (típicas)

REFRIGERANTES APROBADOS

Los modelos de compresores 5H40, 5H46, 5H60, 5H66, 5H80, 5H86, 5H120 y 5H126 están aprobados para los siguientes refrigerantes: R-134a, R-404A, R-407C, R-448A, R-449A, R-452A R-507 y R-513A. Consulte las Tablas 1 y 4.

Los modelos de compresores de amoníaco 5H41, 5H61, 5H81 y 5H121 están aprobados para R-717. Consulte las Tablas 2 y 5.

⚠ PRECAUCIÓN

Si la junta especial entre la tapa de la bomba de aceite y la bomba de aceite está dañada, reemplácela únicamente con la junta correcta. Verifique la presión del aceite inmediatamente después de arrancar el compresor.

INSTALE EL CALENTADOR DEL CARTER

1. Conecte el calentador al relé o al conjunto de contactos auxiliares normalmente cerrados (NC) en el arrancador del compresor para desenergizarlo cuando el compresor esté funcionando.
2. Retire el tapón de goma de la carcasa del calentador del cárter (consulte la Fig. 2-17) y
3. Inserte el elemento calefactor por completo en la carcasa. El elemento debe encajar cómodamente, no flojo. Cableado

completo para cumplir con las normas aplicables, códigos eléctricos.

Cuando se instala el calentador del cárter, el sistema puede funcionar con un solo ciclo de bombeo, a menos que se use con un enfriador DX.

La Tabla 6 enumera los paquetes de calentadores del cárter. La Tabla 7 muestra las correspondientes relés.

NOTE: Use of 2 heaters on a 5H80-126 compressor requires only one relay.

El voltaje del circuito de control determina el voltaje de la bobina del relé. Este voltaje debe especificarse al realizar el pedido de relés.

Consulte las Instrucciones de instalación del calentador del cárter del compresor accesorio para obtener información adicional.

CONECTE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN AL MOTOR DEL COMPRESOR

Conecte los cables de alimentación de acuerdo con las instrucciones del fabricante del motor y de conformidad con NEC y los códigos locales aplicables.

COMPROBAR LA ROTACIÓN DEL MOTOR

Antes de conectar el motor al compresor, verifique la dirección de rotación del motor. La rotación debe realizarse en la misma dirección que indica la flecha en la cubierta de la bomba del compresor (o en la placa fijada cerca de la carcasa del cojinete del extremo de la bomba). Para motores trifásicos, invierta la rotación del motor invirtiendo dos cables de alimentación cualesquiera al motor. Consulte la placa de identificación del motor para obtener instrucciones sobre cómo invertir la rotación de los otros tipos de motores.

Si se invierte la rotación de la bomba de aceite, invierta también la dirección de la flecha de rotación de la bomba. En ese momento realice los siguientes ajustes:

Compresores 5H40-86

Drene el aceite por debajo del nivel de la cubierta del extremo de la bomba (consulte la Fig. 2-4). Retire la cubierta del extremo de la bomba para exponer la cubierta de la bomba de aceite en el centro de la carcasa del cojinete principal. Gire la tapa de la bomba de aceite 180 grados y reemplácela. Vuelva a colocar la cubierta del extremo de la bomba e invierta la flecha externa para que coincida con la nueva dirección de rotación. Posteriormente se puede verificar la dirección correcta sin quitar la cubierta del extremo de la bomba.

⚠ PRECAUCIÓN

Si la junta especial entre la tapa de la bomba de aceite y la bomba de aceite está dañada, reemplácela únicamente con la junta correcta. Verifique la presión del aceite inmediatamente después de arrancar el compresor.

Tabla 6 — Paquete de calentador de cárter del compresor 5H

COMPRESOR	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS		PAQUETE NO.
	Volts	Watts	
5H40,46,60,66	115	200	-5-H-40---381
	230	200	-5-H-40---391
5H80,86,120,126	115	200	(2) 5H40-381
	230	200	(2) 5H40-391

Tabla 7 — Relé del calentador del cárter (60 Hz)

CIRCUITO DE CONTROL DE VOLTAJE	PART NO.
115	HN61AJ-101
208/230	HN61AJ-108

Paso 6—Verifique la alineación del compresor/motor**TRANSMISIÓN POR CORREA**

Consulte el manual del paquete de transmisión por correa de accesorios para obtener instrucciones de instalación y alineación.

⚠️ ADVERTENCIA

Las piezas móviles expuestas del accionamiento del compresor pueden provocar lesiones graves.

Se deben utilizar guardias apropiadas. Las protecciones deben estar colocadas antes de operar.

CONDUCCIÓN DIRECTA

Instale y alinee el compresor, el acoplamiento y el motor como se describe en el manual de Acoplamientos flexibles para unidades de accionamiento directo.

⚠️ ADVERTENCIA

Las piezas móviles expuestas del accionamiento del compresor pueden provocar lesiones graves.

Se deben utilizar guardias apropiadas. Las protecciones deben estar colocadas antes de operar.

CONTROL EN CALIENTE Y ENCHUFES

Para ayudar a mantener la alineación y garantizar el reposicionamiento exacto del motor después del servicio, el motor y el compresor deben estar fijados a la base con clavijas. *Instale las clavijas solo después de haber verificado en caliente la alineación del motor/compresor (después de que el compresor se haya calentado a la temperatura de funcionamiento después de la alineación inicial).*

Después de la verificación en caliente y mientras los componentes aún están a la temperatura de funcionamiento, taladre y escaria 2 orificios a través de las patas diagonalmente opuestas del motor y del compresor y la base. Utilice un taladro de 9/32 pulg. y un taladro no. Escariador de 6 conos. Asegure el motor y el compresor a la base con el no. 6 pasadores cónicos de 2-1/2 pulgadas incluidos en el juego de fijación del motor.

Cubra las clavijas con albayalde u otro lubricante para evitar la oxidación y golpee ligeramente la clavija en su posición de modo que quede 1/16 del cono por encima del pie del motor.

Compruebe que todos los tacos estén apretados y que no toquen fondo.

Paso 7—Montar la tubería de agua

Para compresores que utilizan culatas enfriadas por agua (WCH), siga las instrucciones asociadas en los kits de accesorios 5H660009, 5H660010 y 5H660011 para culatas enfriadas por agua y kits de mangueras enfriadas por agua.

Paso 8—Preparar el sistema de lubricación**INSTALE EL EQUIPO OPCIONAL**

Consulte al representante local de Carlyle para obtener información sobre estos accesorios.

Filtro de aceite

El filtro de aceite para compresores 5H40-86 está disponible como paquete de accesorios por separado. Consulte las Instrucciones de instalación del paquete de filtro de aceite accesorio para conocer los procedimientos de instalación.

Si también se instala un enfriador de aceite accesorio (consulte la sección Enfriador de aceite), coloque el filtro de aceite en el sistema como se muestra en los diagramas en las Instrucciones de instalación del enfriador de aceite accesorio.

Enfriador de aceite

Consulte las instrucciones de instalación del enfriador de aceite accesorio incluidas con este paquete de accesorios. Ajuste el caudal de agua a través del enfriador de aceite para mantener una temperatura del aceite de 100°F a 120°F que regresa al compresor.

Separador de aceite

Si se utiliza un separador de aceite en las tuberías del sistema, conecte la línea de retorno de aceite a la línea de succión del compresor. Para minimizar la posibilidad de inundar el compresor con aceite, el diámetro de la línea de retorno de aceite no debe exceder 1/4 de pulgada. Además, la línea debe tener una válvula de cierre manual para estrangular el flujo de aceite según sea necesario y aislar el separador para el servicio.

COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE

Verifique que el nivel de aceite sea visible en el centro de la mirilla del compresor. Los compresores que utilizan equipos opcionales como filtro, enfriador y separador de aceite descritos anteriormente requerirán una carga de aceite mayor que la enumerada en las Tablas 4 y 5 en la página 5. Vuelva a verificar el nivel de aceite después de operar el compresor.

ACEITES APROBADOS

Los siguientes POLIOL-ÉSTER (POE) son aceites aprobados para HFC:

Totaline® (consulte nota 5)	P903-1001, 1701
Castrol (consulte nota 5)	E68
ICI Emkarate	RL68H
CPI	CP-2916S
CPI	Solest 68
BP Marine Enersym	MP-S68

Todos los aceites POE son muy higroscópicos (captan y retienen fácilmente la humedad del aire) y deben usarse por completo una vez que se abre el recipiente. Es extremadamente difícil volver a sellar el recipiente de aceite de manera suficientemente efectiva para evitar la absorción de humedad, que a su vez forma ácidos dañinos. Consulte las notas 1 a 7 para obtener orientación sobre HFC.

NOTA: Para los HFC que no figuran en la lista anterior, comuníquese con Carlyle Engineering para obtener recomendaciones de aceite.

1. El uso de cualquier refrigerante no aprobado puede ser peligroso y anular la garantía. Comuníquese con el departamento de ingeniería de Carlyle Compressor antes de usar cualquier refrigerante o aceite que no esté incluido en esta guía como aprobado para su uso en un compresor de accionamiento abierto Carlyle.
2. El uso del tipo o peso de aceite incorrecto para el refrigerante seleccionado anulará la garantía.
3. Siga las instrucciones del fabricante del refrigerante y/o aceite al instalar o actualizar.
4. Castrol SW68 (Totaline® P903-1001) está aprobado para su uso en aplicaciones de enfriadoras Carrier, así como en compresores de accionamiento abierto Carrier y Carlyle para aplicaciones de aire acondicionado y temperatura media. **Castrol SW68 (Totaline® P903-1001) no se puede utilizar en**

ninguna aplicación nueva de refrigeración de baja temperatura que utilice compresores semiherméticos Carlyle OEM. Castrol E68 está aprobado para su uso en compresores Carlyle OEM para rangos de temperatura baja, media y alta.

5. Todas las aplicaciones HFC/POE requieren un calentador de cárter.
6. La humedad debe mantenerse por debajo de 50 ppm para aceites POE.
7. En aplicaciones de modernización, se requiere una bomba de aceite de alto flujo.

Amoníaco

AMONÍACO R-717: Aceite CAMCO-717-H — 5H41, 5H61, 5H81, y 5H121

Para CFC

Los siguientes minerales/alquilbencina son aceites aprobados para CFC:

Totaline®	P903-2001
Witco	Suniso 3GS
Shrieve Chemical	Zerol 150
Texaco Capella	WFI-32-150
IGI Petroleum Ind	CRYOL-150

NOTA: Para los CFC que no figuran en la lista anterior, comuníquese con Carlyle Engineering para obtener recomendaciones de aceite.

PREPARARSE PARA LA PUESTA EN MARCHA INICIAL

Evacuar, deshidratar y probar fugas

Evacue, deshidrate y realice una prueba de fugas en todo el sistema de refrigerante como se describe en el Manual de técnicas de servicio estándar de Carlyle, Capítulo 1, Secciones 1-6 y 1-7.

PRUEBAS DE FUGAS

Método preferido

Cargue el sistema a 10 psig con refrigerante. Agregue nitrógeno seco o aire seco (NO USE OXÍGENO) hasta que la presión del sistema sea de 150 psig.

NOTA: NO EXCEDA LOS 250 psig. Verifique si hay fugas con un detector de fugas electrónico o de haluro.

Método alternativo

Cargue el sistema con nitrógeno seco o aire seco (NO USE OXÍGENO) a 40 psig y utilice la prueba de burbujas de jabón para detectar fugas grandes.

⚠ PRECAUCIÓN

N'utilisez pas de compresseur pour augmenter la pression. Ne surchargez pas le système.

PUESTA EN MARCHA

Pasos preliminares

1. Energice el calentador del cárter durante al menos 24 horas antes de arrancar la unidad.
2. Si no se utiliza un transformador de control, opere el circuito de control eléctrico con el interruptor de alimentación principal en posición APAGADO para asegurarse de que las conexiones de campo se hayan realizado correctamente.

3. Instale un filtro de fieltro durante las primeras 50 horas de funcionamiento del compresor. Retire e inspeccione el filtro, límpielo si es necesario y reemplácelo durante otras 50 horas. Retire el filtro de fieltro cuando el sistema esté limpio.
4. Compruebe que el motor gira en la dirección que indica la flecha en la tapa de la bomba de aceite del compresor. Consulte la sección Instalación, Comprobación de la rotación del motor en la página 27.
5. Compruebe que el aceite llene entre 1/3 y 1/2 del visor del compresor.
6. Abra la válvula de suministro de agua al condensador. Abra la válvula de la línea de presión de la válvula reguladora de agua (si se utiliza). Si la unidad compresora está equipada con un condensador enfriado por aire, encienda el ventilador del condensador.
7. Válvulas de servicio de succión y descarga del compresor en el asiento trasero (abiertas). Válvula de línea de líquido abierta en el receptor.
8. Ponga en marcha el ventilador del evaporador o la bomba de agua fría.

Poner en marcha el compresor

Cierre el interruptor de alimentación principal que suministra corriente al motor del compresor.

Vuelva a verificar inmediatamente el nivel de aceite y la presión del mismo. La presión debe superar la presión de succión en 45 a 55 psi. *Si no se alcanza la presión correcta en 10 a 12 segundos, detenga el compresor inmediatamente y revise la bomba de aceite.*

⚠ PRECAUCIÓN

Si algún dispositivo de seguridad apaga el compresor, no reinicie el control más de una vez antes de determinar la causa del apagado.

Interruptores de alta y baja presión

Algunas unidades 5H tienen interruptores de alta y baja presión con restablecimiento automático instalados de fábrica. La Figura 19 ilustra los procedimientos de ajuste para ambos interruptores.

COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN

Estrangule el agua del condensador en la unidad enfriada por agua o bloquee el flujo de aire en la unidad enfriada por aire, permitiendo que la presión del cabezal aumente gradualmente. El compresor debe apagarse dentro de los 15 psi del valor de corte. Procedimiento inverso; el compresor debe arrancar dentro de los 10 psi del valor de corte indicado.

COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN

Cierre lentamente la válvula de servicio de succión; la presión de succión disminuirá. El compresor debe apagarse dentro de los 4 psi del valor de corte. Invierta el procedimiento; el compresor debe arrancar dentro de los 6 psi del valor de corte indicado (consulte la Fig. 19).

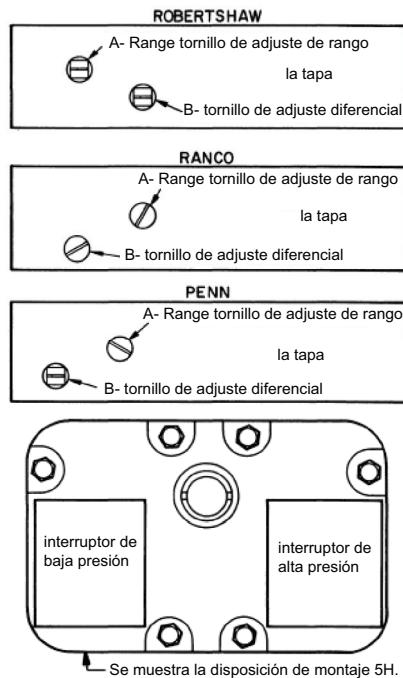


Fig. 19 — Interruptores de alta y baja presión

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD DE PRESIÓN DE ACEITE (OPSS)

Carlyle ha aprobado el siguiente interruptor de seguridad de presión de aceite con los compresores de amoníaco y HFC 5H. El OPSS se montará directamente en el extremo del cojinete de la bomba de aceite del compresor. Los modelos de amoníaco 5H41-5H81 y los modelos HFC 5H40-5H86 tendrán el sensor OPSS instalado de fábrica (número de pieza 06DA509571) para los modelos HFC y 5H41-7602 para los modelos de amoníaco. (consulte la Fig. 20). El interruptor de seguridad de aceite electrónico (número de pieza 06DA509570) se proporciona como un elemento accesorio que instala el OEM. El interruptor debe instalarse correctamente y probarse para comprobar su correcto funcionamiento como condición previa al arranque del sistema.



Fig. 20 — Botón de reinicio manual del interruptor de seguridad de presión de aceite

Todos los compresores que no utilicen amoníaco deben utilizar el sensor roscado n.º 06DA509571 según corresponda.

El interruptor de seguridad de aceite está diseñado para proteger el compresor contra la pérdida de lubricación. El interruptor OPSS cerrará el circuito de control al arrancar el compresor y permitirá un retardo de tiempo de transición de presión de aceite de 120 segundos. El interruptor abrirá el circuito de control y apagará el compresor cuando:

- La presión de la bomba de aceite cae a un mínimo de 9 psig por encima de la presión del cárter de aceite después de 120 segundos, o
- Una presión diferencial de aceite baja integrada en el tiempo (9 psig) entre la bomba de aceite y la presión del cárter

de aceite que fluctúa el 60% del tiempo hasta 9 psig durante una ventana móvil de 5 minutos.

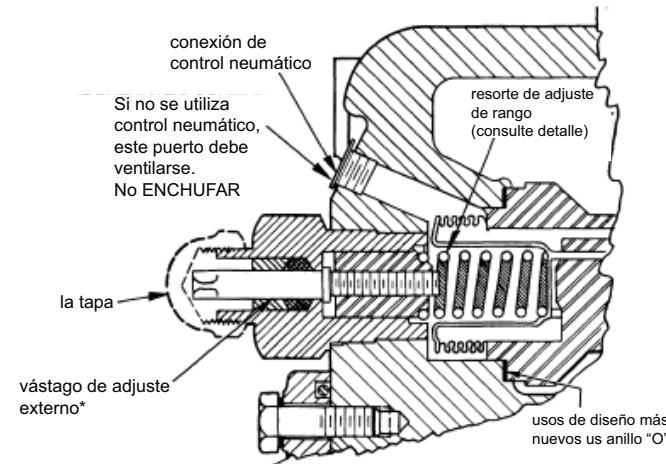
- El OPSS no se reiniciará automáticamente, sino que deberá reiniciarse manualmente siempre que la presión diferencial entre el cárter de aceite y la presión de la bomba sea superior a 13 psig.

CARLYLE P/N	RETRA SO DE TIEMPO (seg.)	PRESIÓN DIFERENCIA (psid)		VOLTIOS	REINICIAR	CAPACIDAD PARA CIRCUITO DE ALARMA REMOTA
		Separar	Corte			
06DA509570	120	9-11	12-14	115/230	Manual	Si

Ajustar el control de capacidad (si es necesario)

DETERMINAR EL USO DE REFRIGERANTE

Si se va a utilizar un compresor con un sistema de control de capacidad operado por presión con R-134a, reemplace el resorte de ajuste de rango de 11 lb (consulte la Fig. 21) con el resorte de 7 lb que se incluye con el compresor. Consulte la etiqueta de instrucciones para conocer el procedimiento de reemplazo del resorte.



detalles del alambre de resorte

Parte No. 5F88206 (7 lb resorte) usar con: R-12, R-134a, R-401A, R0409A, R-500, R-401B	Parte No. EB39CZ001 (11 lb resorte) usar con: R-22, R-404A, R-448A, R0449A, R-507
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: Cuando se recibe el compresor, el vástago de ajuste del control de capacidad estará en su posición original. El compresor estará completamente cargado en todas las condiciones. El compresor se suministra con un resorte de 11 lb.

Fig. 21 — Válvula de control de capacidad

Control de capacidad

La línea de compresores 5H incorpora varias configuraciones para la descarga de cilindros, que dependen del tipo de modelo de compresor.

- Los modelos antiguos 5H40-5H86 y los nuevos modelos de descarga de presión de producción 5H40-5H86 (excepto 5H41, 5H61 y 5H81) (consulte la Tabla 1) tienen una válvula de control de presión instalada internamente en el cabezal del cojinete de la bomba de aceite. La válvula de control de presión se ajusta manualmente para dirigir el aceite del compresor a los elementos de potencia del descargador para descargar y cargar los cilindros del compresor a presiones de

succión definidas para el control de la capacidad. (Consulte las figuras 22 y 24).

- Para los modelos de compresores 5H40-5H86 de nueva producción (consulte la Tabla 1):
 - Los modelos de descarga eléctrica tienen descarga eléctrica instalada de fábrica. Las válvulas solenoides de descarga están instaladas en el cabezal del cojinete del compresor. El cabezal del cojinete tiene válvulas de descarga instaladas que requieren activación a través de una bobina solenoide. (Véase las figuras 25 y 28-30).
 - Los modelos de compresores con variador de frecuencia no tienen elementos de descarga instalados y los cilindros están completamente cargados cuando se pone en marcha el compresor. Se aplica un variador de frecuencia para operar la velocidad del compresor de 400 a 1750 rpm. Consulte las Tablas 1 y 4.
 - Los modelos de compresores de arranque sin carga tienen instalados los elementos de descarga. Los cilindros sin carga se cargarán al arrancar el compresor como resultado del aumento de la presión del aceite del compresor para activar los elementos de potencia de descarga, lo que carga los cilindros. Consulte la Tabla 1.
- Los modelos de compresores heredados 5H40-5H86 que utilizan un kit de conversión de descarga eléctrica externa o aplican descarga de presión se pueden modernizar con un nuevo cabezal de cojinete de descarga eléctrica, lo que permite que el compresor se descargue eléctricamente, consulte la Fig. 25. (Consulte la instrucción de modernización de Carlyle 0AHA001431 y el kit de modernización n.º de pieza 6AH001439).
- Modelos de compresores 5H120/126:
 - Incorpora una válvula de control de presión que se instala internamente en el cabezal del cojinete de la bomba de aceite del compresor. La válvula de control de presión se ajusta manualmente para dirigir el aceite del compresor a los elementos de potencia del descargador para descargar y cargar los cilindros del compresor a presiones de succión definidas para el control de capacidad. Consulte las Tablas 1 y 8 y las Figuras 23 y 24.
 - No tiene descarga eléctrica instalada de fábrica, pero requiere un kit de conversión de descarga eléctrica externa, pieza n.º 5H120-4FI-A. Consulte las Tablas 1 y 8 para descargar el compresor.
 - Se puede aplicar con un variador de frecuencia para operar el compresor a una velocidad de 400 a 1750 rpm. Consulte las Tablas 1 y 4.

Si no se prefiere la descarga de la culata, todos los modelos de compresores 5H se pueden aplicar con un VFD para el control de capacidad. El rango de velocidad permitido es de 400 a 1750 rpm para los modelos sin amoniaco. Estos modelos de compresores no tendrán capacidad de descarga de cilindros.

El mecanismo de descarga de cilindros está accionado por un sistema de lubricación por alimentación forzada del compresor. Esta característica asegura la descarga de todos los cilindros controlados durante el arranque, independientemente de la posición de la válvula de control de capacidad, ya que las válvulas de succión se mantendrán en posición abierta hasta que la presión del aceite lubricante alcance su nivel de funcionamiento normal. Consulte la Fig. 28 en la página 35 para ver la secuencia de descarga de cilindros.

DESCARGA DE PRESIÓN (OPERACIÓN DE CONTROL DE CAPACIDAD)

Se proporciona un vástago de ajuste externo para fijar el punto de control y mantener la presión de succión deseada. El punto de control se puede ajustar de 0 a 85 psig de presión de

succión. El diferencial en todo el rango a cualquier nivel de temperatura es de 10.7 psig. Consulte la Figura 24.

Con esta disposición, la presión de succión no caerá por debajo del punto de ajuste de control menos el diferencial dentro del rango de pasos de capacidad, ya que el compresor se descargará para equilibrar su capacidad con la carga del evaporador.

Los elementos de potencia y los mecanismos de elevación de válvulas son idénticos en todos los compresores 5H. Sin embargo, cuando se utiliza el control de capacidad, se utilizan varios métodos para activar los elementos de potencia.

Elementos principales de los sistemas de control:

1. *Válvula de control de capacidad*: su función es aumentar o disminuir la presión de aceite de la bomba de aceite en respuesta a la presión de succión del refrigerante.
2. *Elementos de potencia*: Su función es suministrar la potencia necesaria para operar el mecanismo de elevación de la válvula. Está modulada por la válvula de control de capacidad.
3. *Mecanismo de elevación de válvula*: consta de un conjunto de manguito y pasador de empuje alrededor de cada cilindro controlado, diseñado para mantener abierta la válvula de succión o para permitir que la válvula permanezca en una posición de funcionamiento normal dependiendo de su accionamiento por el elemento de potencia.

Principio de funcionamiento del sistema

Un aumento en la presión del gas de succión, que requiere una mayor capacidad del compresor, hace que la válvula de aguja se cierre. Por lo tanto, aumenta la presión del aceite lubricante en el elemento de potencia. El aumento de la presión del aceite en el elemento de potencia mueve el pistón de potencia hacia arriba y permite que los discos de la válvula de succión se asienten.

CONTROL DE CAPACIDAD PARA 5H40-5H86

Elementos principales de los sistemas de control de capacidad:

1. *Válvula de control de capacidad*: su función es aumentar o disminuir la presión del aceite de control en el pistón del relé hidráulico en respuesta a la presión de succión del refrigerante. El aumento de la presión de succión aumenta la presión del aceite de control en el relé hidráulico. Consulte la Figura 22.
2. *Relé hidráulico*: Su función es suministrar aceite lubricante desde la bomba de aceite a presión máxima en secuencia a uno o más elementos de potencia. El relé se activa mediante el control de presión de aceite desde la válvula de control de capacidad.
3. *Elemento de potencia*: suministra energía para operar el mecanismo de elevación de la válvula.
4. *Mecanismo de elevación de válvula*: consta de un conjunto de manguito y pasador de empuje alrededor de cada cilindro controlado, diseñado para mantener abierta la válvula de succión o para permitir que la válvula permanezca en una posición de funcionamiento normal, dependiendo de su accionamiento por el elemento de potencia.

Principio de funcionamiento del sistema

Una disminución de la presión del gas de succión, que requiere una disminución de la capacidad del compresor, hace que el resorte de rango abra la válvula moduladora de control de capacidad. Esto permite que el aceite de control se libere del relé hidráulico y, por lo tanto, reduce la presión del aceite de control en el relé. Con una presión de aceite de control reducida, el resorte del relé hidráulico mueve un pistón y, por lo tanto, se evita que el aceite lubricante de la bomba de aceite fluya a un elemento de potencia desactivado en particular. Esto alivia la presión de

aceite del elemento de potencia, lo que permite que el resorte del elemento de potencia mueva la horquilla elevadora y descargue el cilindro. Un aumento en la presión de succión invierte la acción y carga los cilindros.

CONTROL DE CAPACIDAD 5H120/126

Este sistema de control de capacidad es ligeramente diferente del sistema de los compresores 5H40-5H86. El arranque sin carga y la reducción de capacidad se obtienen manteniendo abiertas las válvulas de succión de varios cilindros. Para controlar la capacidad, una válvula de control de capacidad accionada por la presión de succión controla un relé hidráulico que carga o descarga los cilindros en pares. Consulte la Figura 23 y la Tabla 8.

Diferencia principal con el control de capacidad 5H40-5H86:

El diseño del relé hidráulico proporciona una diferencia de presión más amplia entre los puntos de conexión y desconexión del cilindro. El relé es un cartucho pequeño y fácil de quitar en lugar de ser una parte integral de la tapa del extremo de la bomba.

COMPENSACIÓN NEUMÁTICA DEL CONTROL DE CAPACIDAD DEL COMPRESOR

La adición de una línea de aire de control a la conexión de control neumático externo permite el restablecimiento neumático del punto de control de acuerdo con los cambios en las condiciones de funcionamiento. Cada libra de cambio en la presión de aire restaura el control una libra en la misma dirección. Por lo tanto, un aumento de una libra en la presión de aire hará que la descarga comience a una presión de succión una libra más alta que el punto

de control original, etc. Consulte la Figura 6 para ver una disposición de control neumático típica. Todos los componentes e instrucciones de instalación se suministran en campo.

Presostatos de control

Algunos modelos de compresores 5H vienen con presostatos dobles instalados de fábrica. A menudo se los conoce como interruptores de alta y baja presión. Su función es cortar el circuito a la bobina de retención del arrancador del motor del compresor cuando se exceden los límites de ajuste de presión.

El presostato de alta presión tiene un rango de operación de 50 a 450 psig con un rango diferencial de 170 a 235 psig (adj). El presostato de baja presión tiene un rango de operación de 20 a 60 psig y un rango diferencial de 60 a 90 psig (adj).

Los ajustes del presostato se deben realizar en el lugar de trabajo para cumplir con las condiciones de funcionamiento particulares para las cuales se seleccionaron los compresores. Las instrucciones para configurar estos presostatos se encuentran en las Instrucciones de instalación del modelo 5H.

Cilindros permanentemente descargados

El funcionamiento de un compresor de accionamiento abierto con sus cilindros descargados permanentemente requiere una modificación en el campo. Los compresores 5H60-5H66 pueden funcionar con un cilindro descargado; los compresores 5H80-5H126 pueden funcionar con 2 cilindros descargados. Los compresores se modifican quitando la válvula de succión y los resortes de la válvula de succión de los cilindros que se muestran en la Fig. 28-30.

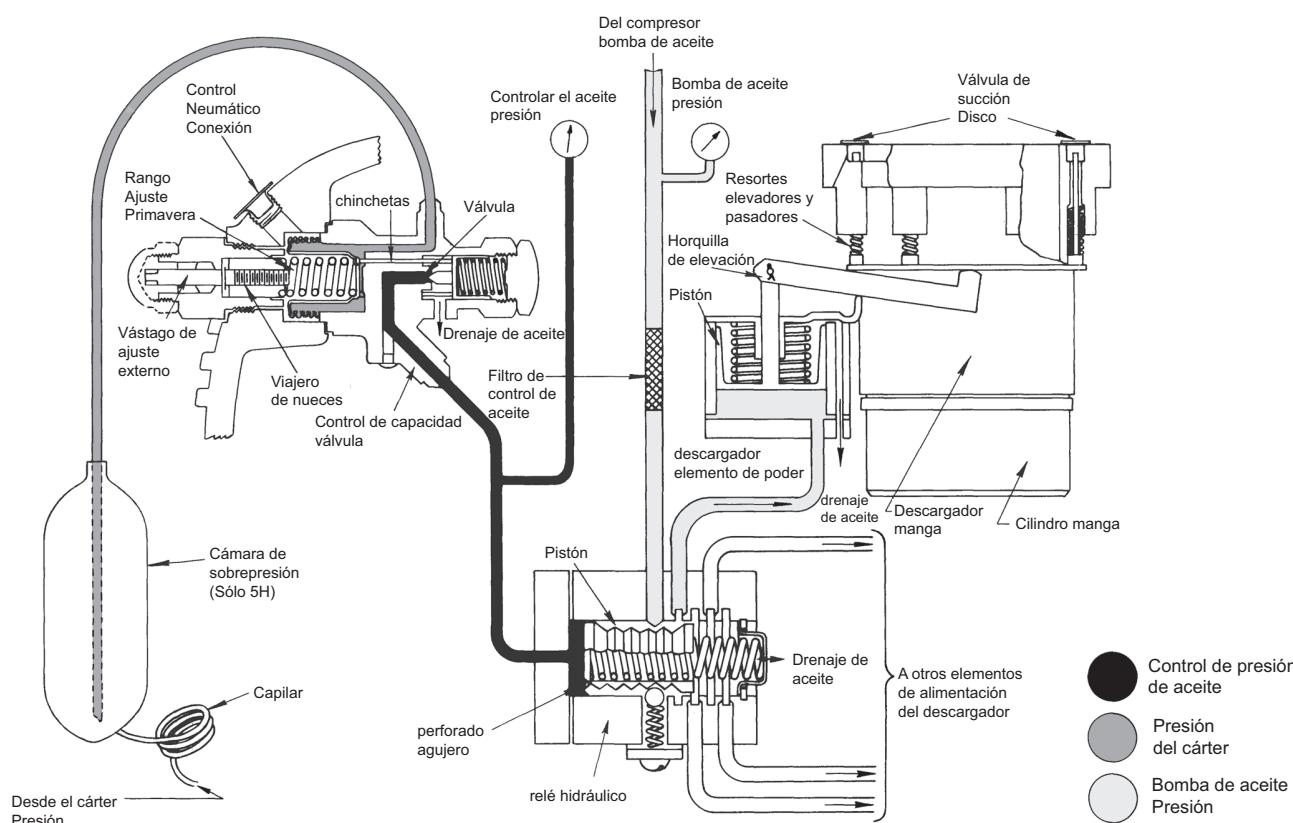


Fig. 22 — Control de capacidad: 5H40, 46, 60, 66, 80 y 86

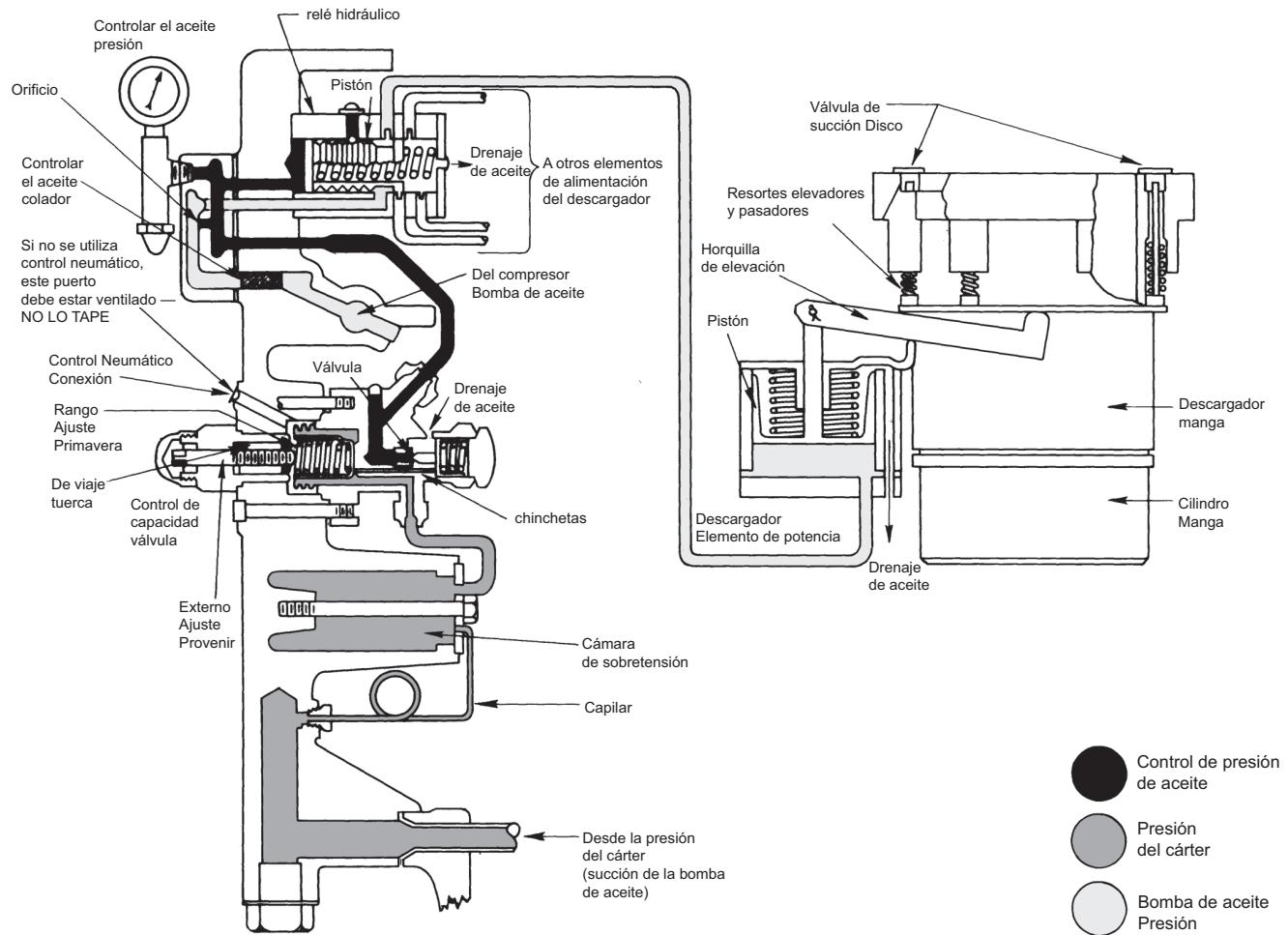


Fig. 23 — Control de capacidad: 5H120/126

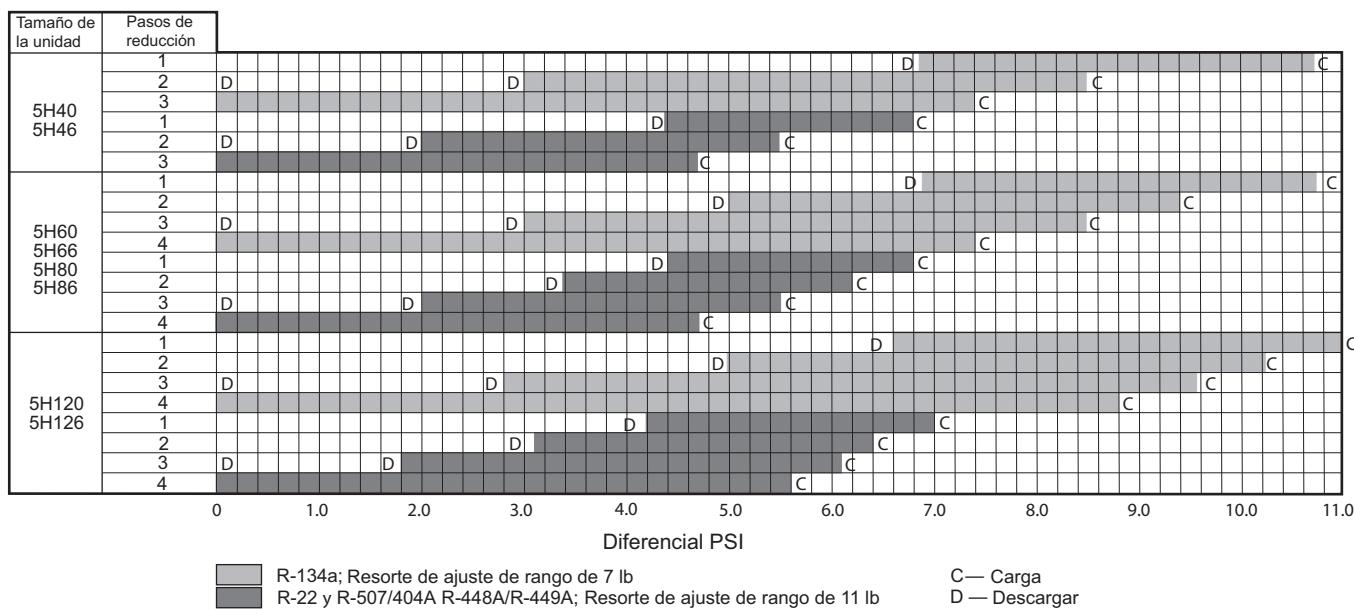


Fig. 24 – Secuencia operativa de los pasos de reducción de la capacidad de descarga de presión

Tabla 8 – Pasos de control de capacidad 5H120/126

MODELO	CILINDROS DE DESCARGA	CAPACIDAD (% DE CARGA COMPLETA)	DESIGNACIÓN DE LA VÁLVULA DE DESCARGA	PASOS DE DESCARGA	NÚMERO DE CILINDRO ^a
5H120/126 ^b	8 of 12 (4 pasos)	83	A	1	8 and 11
		67	B	2	7 and 10
		50	D	3	9 and 12
		33	C	4	1 and 3

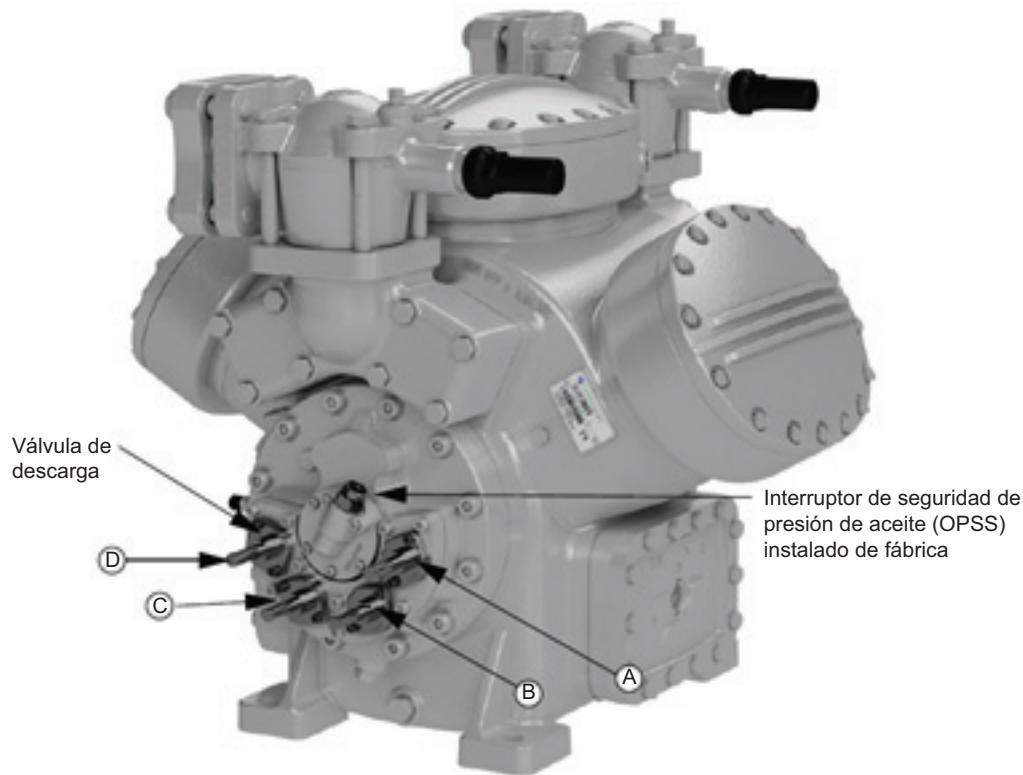
NOTA (S):

a. Consulte la Fig. 29 para conocer las designaciones de números de cilindros.

b. 5H120/126 requiere el kit de conversión de descarga externa 5H120-4FI-A.

5H40-5H86 DESCARGA ELÉCTRICA INSTALADA DE FÁBRICA

Consulte la Figura 25 para ver los pasos de control de capacidad.



CAPACITY CONTROL STEPS — 5H40-5H86					
MODELO	CILINDROS DE DESCARGA	CAPACIDAD (% DE CARGA COMPLETA)	DESIGNACIÓN DE LA VÁLVULA DE DESCARGA	PASOS DE DESCARGA	NÚMERO DE CILINDRO ^a
5H40/46	3 of 4 (3 pasos)	75	A	1	1
		50	D	2	3
		25	B	3	2
5H60/66	4 of 6 (4 pasos)	83	A	1	1
		67	B	2	4
		50	D	3	3
		33	C	4	6
5H80/86	6 of 8 (4 pasos)	87	A	1	1
		63	B	2	2 and 4
		38	D	3	6 and 8
		25	C	4	3

NOTA (S):

a. Consulte la Fig. 28 para conocer las designaciones de números de cilindros.

Fig. 25 — Designación de válvula/cilindro de descarga (modelos HFC)

COMPRESORES 5H120/126

Se requieren las siguientes modificaciones para descargar eléctricamente los compresores 5H120/126. Consulte la Tabla 8.

1. Después de cerrar las válvulas de servicio del compresor y reducir la presión del refrigerante a la atmósfera, retire el cabezal del cojinete del extremo de la bomba.
 2. Retire el conjunto del relé hidráulico quitando dos tornillos de cabeza hueca de 5/16 pulg. 18. Haga un disco de metal en blanco usando una junta de relé hidráulico (5H120-3351) como guía. Usando metal de 1/32 a 1/16 pulg. de espesor, corte orificios en el disco *solo* para pasadores.
- NOTA: No corte cinco orificios de 9/32 pulg. de diámetro. Vuelva a instalar el conjunto del relé utilizando 2 juntas nuevas 5H120-3351, una en cada lado del disco de metal. Apriete los tornillos de cabeza hueca de 5/16 pulg. de manera uniforme a 16 a 20 lb-ft.
3. Vuelva a instalar el cabezal del cojinete teniendo mucho cuidado de no dañar la lengüeta de la bomba de aceite. Alinee con el hueco en el extremo del cigüeñal. No lo fuerce. Consulte la Figura 26.
 4. Monte las válvulas solenoides y coloque las líneas de aceite. Consulte la Figura 27.
 5. Para minimizar la vibración, Monte las válvulas en un soporte fijado al compresor.

VÁLVULAS

Las siguientes válvulas de 3 vías se han utilizado en el campo y se enumeran a modo de guía:

- Alco Controls No. 702RA001
- Alco Controls No. S608-1
- Sporlan Type 180

Para ajustar el punto de control

1. Imponga una carga artificial al compresor hasta que la presión de succión exceda el punto de control.
2. Cierre lentamente la válvula de succión para reducir la presión de succión del compresor y así controlar la presión del punto.
3. When at control point pressure, turn external adjusting stem clockwise until first step of unloading takes place, as indicated by changes in control oil pressure, current draw and sound of compressor.

El punto de control ya está establecido. Vuelva a abrir la válvula de servicio de succión. El compresor estará completamente cargado cuando la presión de succión sea 3 psig (4 psig con R-22) superior al punto de control, y estará completamente descargado cuando la presión de succión sea 4 psig (7 psig con R-22) inferior al punto de control. Consulte la Figura 31 y 32.

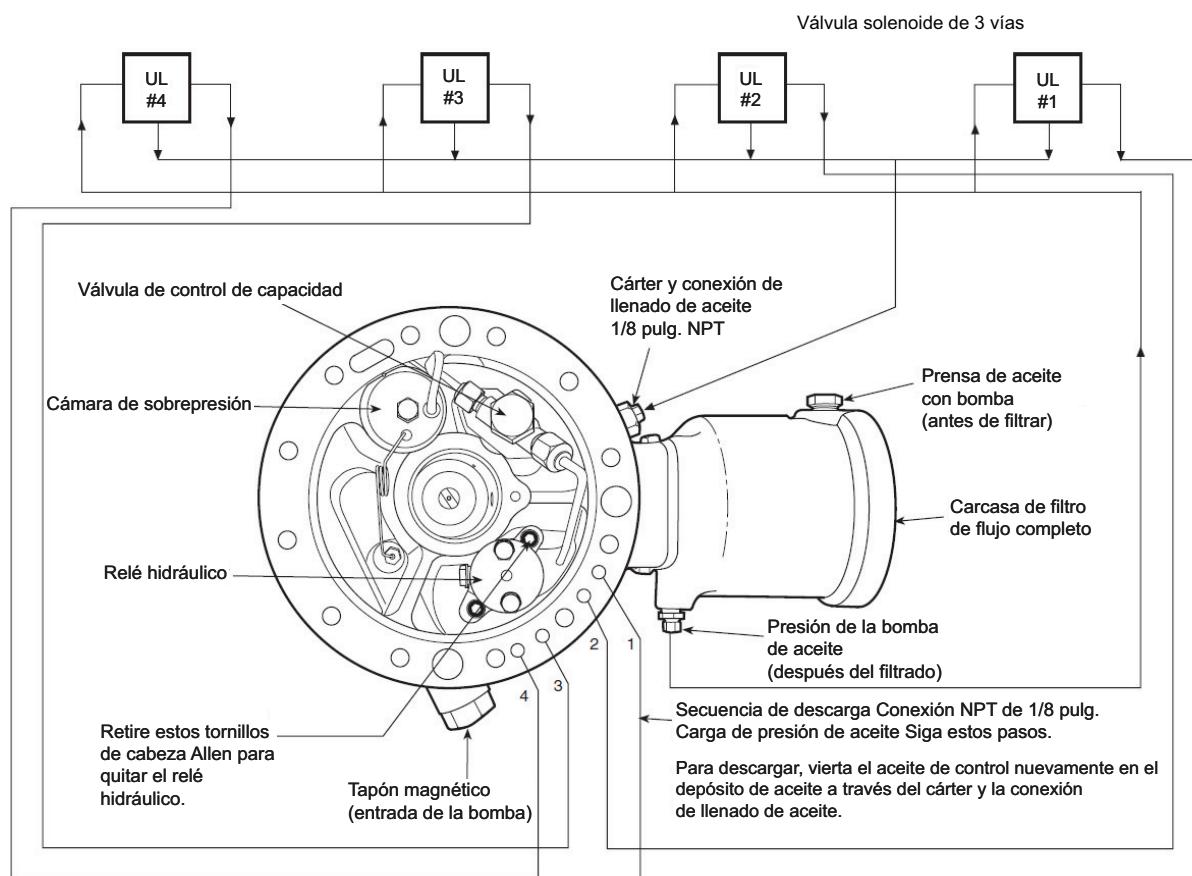


Fig. 26 — Conjunto de cabezal de cojinete 5H 120/126

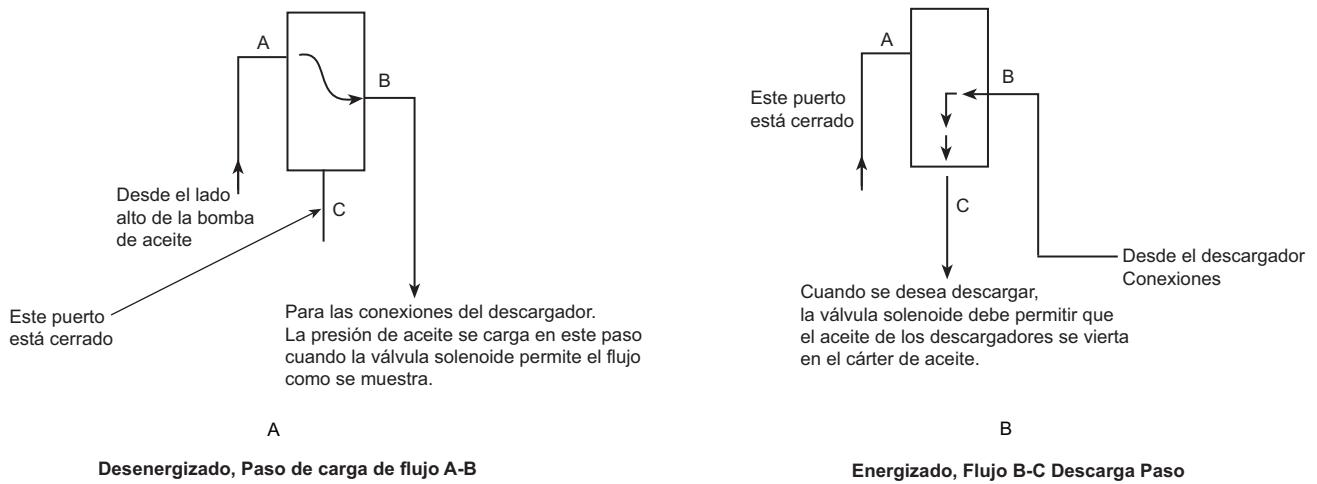
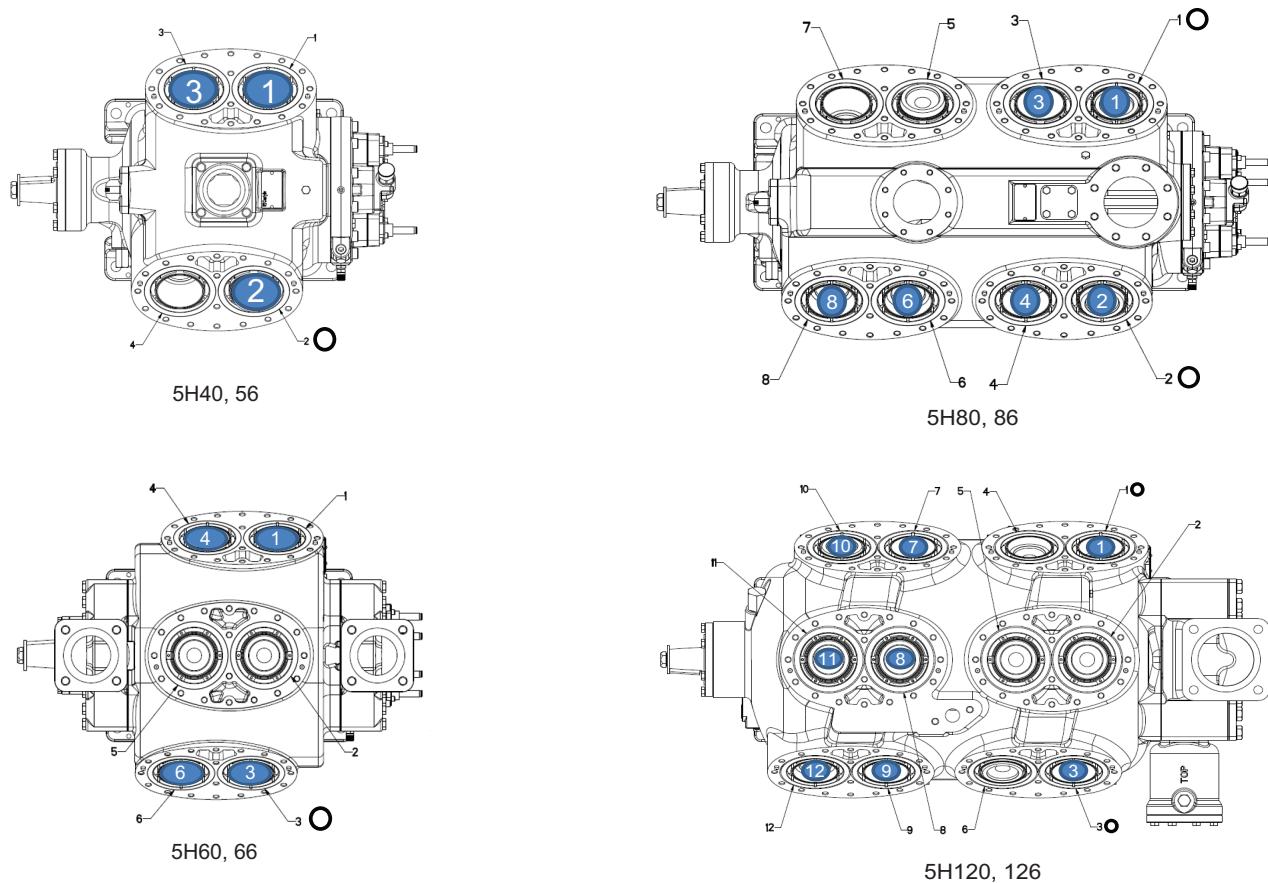


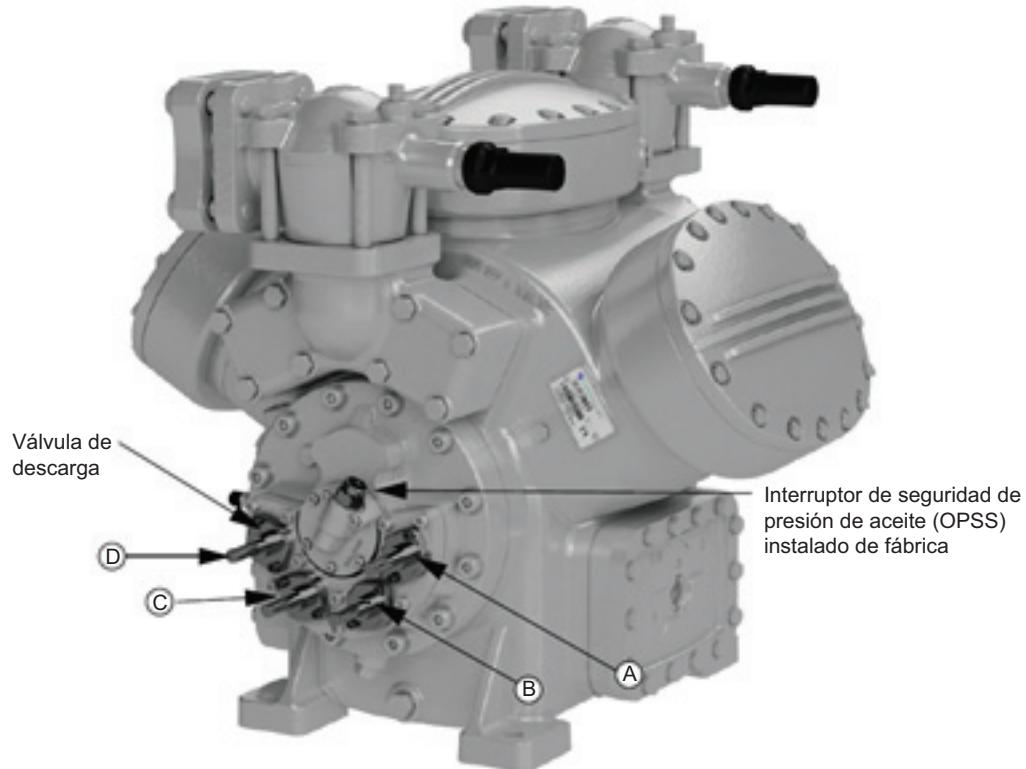
Fig. 27 — Funcionamiento recomendado de la válvula solenoide



NOTA: Los números indican la secuencia de descarga y el número de cilindros que se descargan en cada paso.

○ — Cilindros recomendados para funcionamiento permanente sin carga.

Fig. 28 — Secuencia de descarga de cilindros (HFC)



PASOS DE CONTROL DE CAPACIDAD— AMONÍACO

MODELO	CILINDROS DE DESCARGA	CAPACIDAD (% DE CARGA COMPLETA)	DESIGNACIÓN DE LA VÁLVULA DE DESCARGA	PASOS DE DESCARGA	CILINDRO DESCARGADO SECUENCIA
5H41	2 of 4 (2 pasos)	75	A	1	1
		50	D	2	3
5H61	4 of 6 (4 pasos)	83	A	1	1
		67	B	2	4
		50	D	3	3
		33	C	4	6
5H81	5 of 8 (3 pasos)	87	A	1	1
		63	B	2	2 and 4
		38	D	3	6 and 8

Fig. 29 — Designación de la válvula de descarga/cilindro (amoníaco)

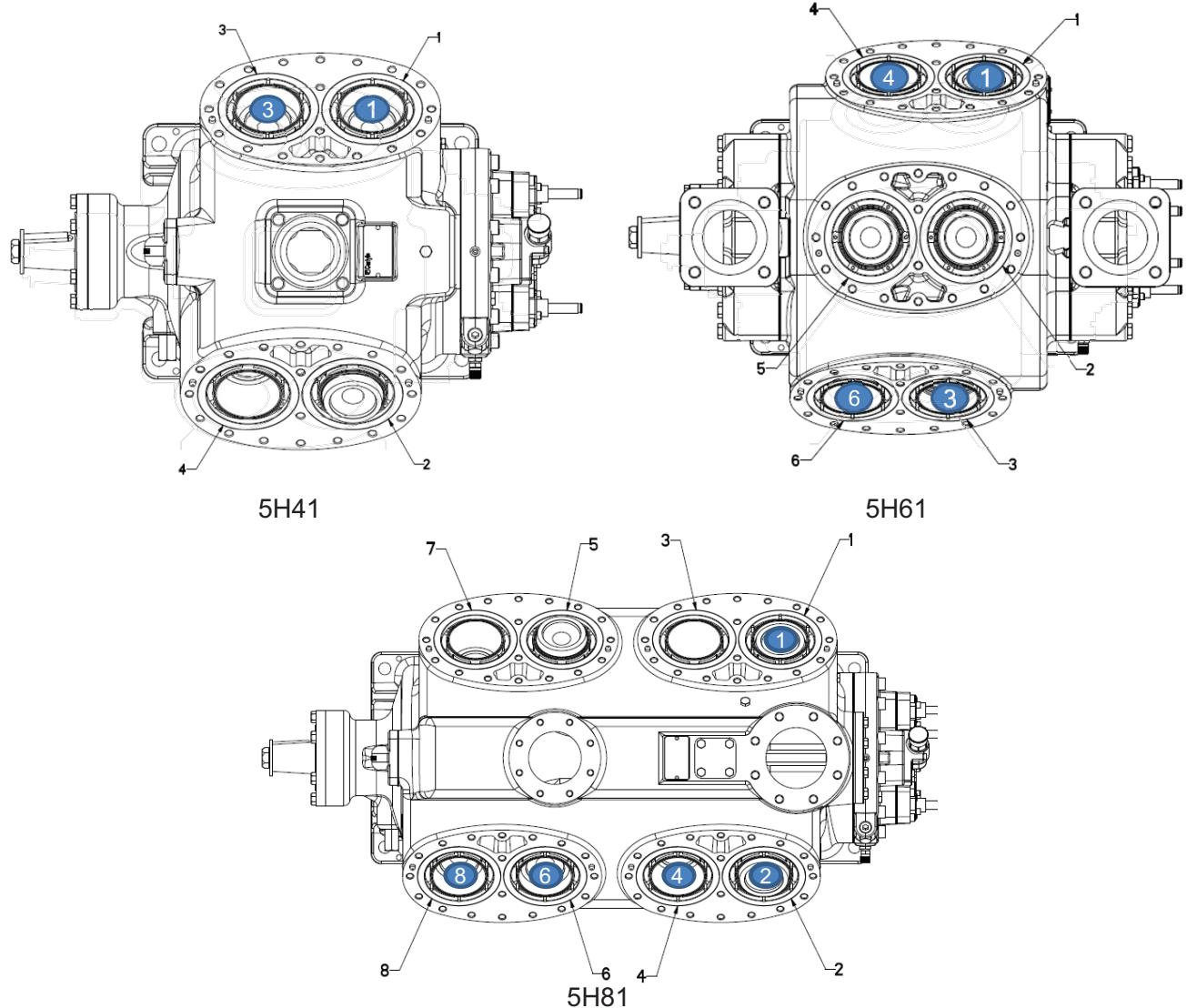


Fig. 30 — Secuencia de descarga de cilindros (amoníaco)

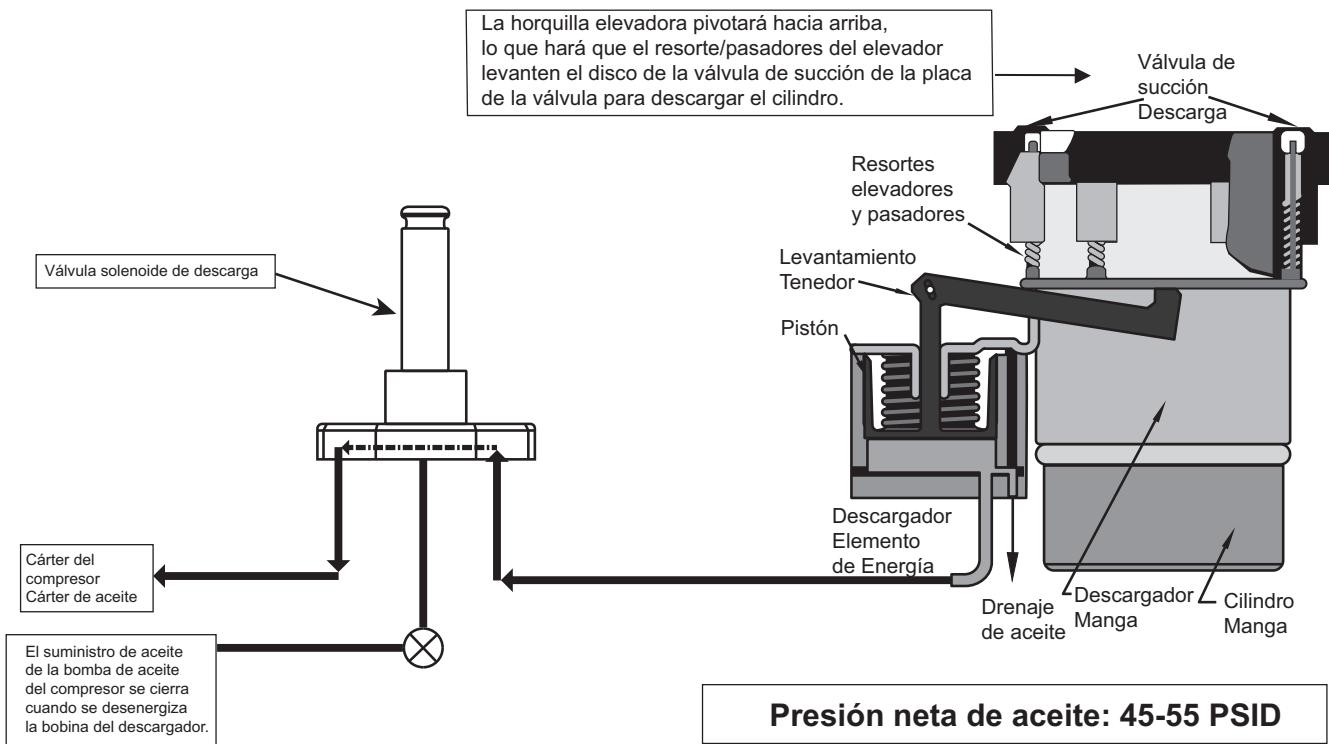


Fig. 31 – Compresor descargado

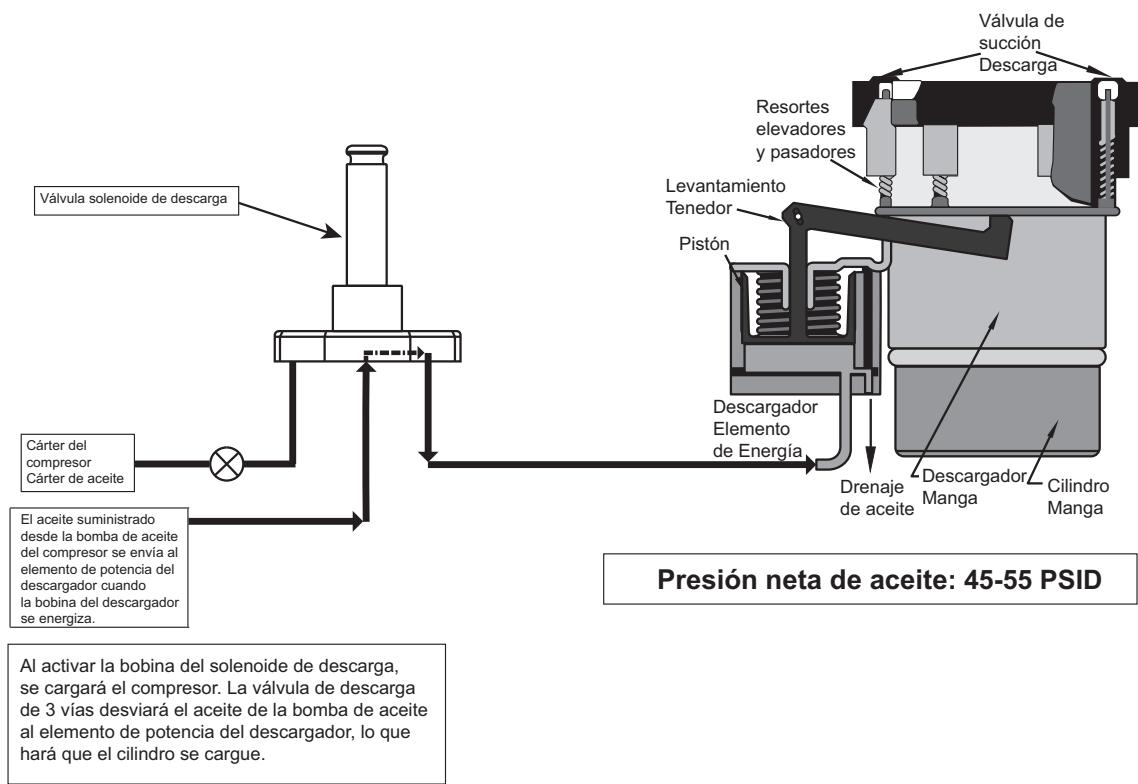


Fig. 32 – Compresor cargado