
INSTRUCCIONES DE SERVICIO

ACONDICIONADOR DE AIRE DE MONTAJE EN PARED MEGA-TEC®

Modelos: W090A, W120A, W150A



Climate Control Solutions

Bard Manufacturing Company, Inc.
Bryan, Ohio 43506
www.bardhvac.com

Manual: 2100S671I
Anula y reemplaza a: 2100S671H
Fecha: 28-09-22

ÍNDICE

Información general4

Sistema de enfriamiento multietapas	4
Unidades de aire acondicionado de montaje en pared	4
Generalidades	4
Daños durante el transporte	4
Publicaciones adicionales	4

Uso de TEC-EYE™6

Herramienta de diagnóstico de mano TEC-EYE	6
Acrónimos de TEC-EYE	7
Pantalla de estado principal	7
Menú rápido	7
Puntos de ajuste	7
Información	9
Registro de alarmas	11
Ejecución de una autopruueba	11
Descripciones de parámetros de autopruueba	11
Restablecimiento los valores predefinidos en fábrica	11
Archivo de configuración	12

Operación13

Encendido/Apagado (On/Off) de la unidad	13
Ajuste de alarmas	13
Reconocimiento de las alarmas	13
Borrado de las alarmas	13
Borrado de los registros de alarma y contadores	13
Exportación de los registros de alarma	13
Exportación de los registros de 7 días	14
Dirección de la unidad y zona	14
Control de temperatura	14
Componentes del control de temperatura	14
Sensor de temperatura del aire de retorno	14
Operación del control de temperatura	15
Modo autónomo, sin controlador (Orphan Mode)	15
Controlador LC6000	15
Enfriamiento	15
Calefacción	16
Válvula de expansión electrónica (EEV)	17
Componentes de la EEV	17
Válvula de expansión electrónica	17
Transductor de presión de la tubería de succión	18
Sensor de temperatura de la tubería de succión	18
Operación de la EEV	19
Control de sobrecalentamiento de la EEV	19
Alarmas adicionales de la EEV	19
Alarma de sobrecalentamiento bajo	19
Flujo de aire interior	19
Componentes del flujo de aire interior	19
Soplador	19
Interruptor de estado del soplador	21
Filtros	22
Interruptor de filtro sucio	22
Luz indicadora del filtro	23
Operación del flujo de aire interior	24
Control de la velocidad del soplador	24
Alarmas adicionales del flujo de aire interior	24
Alarma de la temperatura del suministro de aire	24
Ventilador del condensador	24
Componentes del ventilador del condensador	24
Ventilador del condensador	24
Sensor de presión de la tubería de líquido	26
Sensor de temperatura de la tubería de líquido	27
Sensor de la temperatura exterior	27
Operación del ventilador del condensador	27
Control de la velocidad del ventilador del condensador	27
Compresor	28
Componentes del compresor	28
Compresor	28
Módulo de control del compresor (CCM)	28
Presostato de seguridad de alta presión	30
Monitor de fases	30
Calentador de cárter	30
Operación del compresor	30
Alarmas adicionales del compresor	31
Alarma de baja presión de refrigerante	31

Economizador	31
Componentes del economizador	31
Actuador	31
Sensor de polvo	32
Las hojas de la compuerta	34
Interruptor de la compuerta	34
Sensor combinado de temperatura / humedad exterior	35
Sensor de temperatura del aire mezclado	36
Operación del economizador	36
Operación del economizador – Posición mínima	38
Componentes menores	38
Sensor de temperatura del suministro de aire	38
Modo de enfriamiento de emergencia	39
Enfriamiento de emergencia – Modo autónomo	39
Modo de ventilación de emergencia	39
Calentador eléctrico (opcional)	39
Componentes del calentador eléctrico	39
Elemento calefactor	39
Sobrecarga térmica	40
Operación del calentador eléctrico	40
Deshumidificación por calefacción eléctrica	40
Operación de la deshumidificación por calefacción eléctrica	41
Opción para inhabilitación de la unidad	41
Configuración del número de serie/modelo	43

Información del refrigerante45

Generalidades	45
Carga completa del sistema	45
Prácticas de seguridad	45
Nota importante para el instalador	45
Carga de refrigerante R410-A	45
Puertos de servicio	46

Mantenimiento51

Procedimientos de mantenimiento estándar	51
--	----

Detección y resolución de problemas52

Sensor de temperatura/humedad exterior 8301-089	54
Conexiones de sensor 8301-089	54
Solución de problemas del sensor de temperatura exterior 8301-089	55
Salidas del valor de prueba del sensor de humedad 8301-089	57
Solución de problemas del sensor de humedad exterior 8301-089	57
Sensor del suministro de aire / Sensor del aire de retorno / Sensor del aire mezclado / Sensor de la tubería de succión / Sensor de la tubería de líquido 8620-296	59
Interruptor de estado del soplador/Interruptor de filtro sucio 8301-057	60
Compresor solenoide	61
Procedimientos de prueba de solenoide del compresor	61
Placa de control del sensor de polvo (partículas) 8612-061	62
Sensor de polvo (partículas) 8301-073	63
Placa de control del sensor de polvo (partículas) 8612-064	64
Sensor de polvo (partículas) 8301-091	65
Ventilador de soplador / condensador de velocidad variable	66
Mantenimiento	66
Resolución de problemas de Modbus para MEGA-TEC	67
Índice de alarmas	70
Disposición de E/S	74

FIGURAS Y TABLAS

Figura 1 Pantalla e interfaz TEC-EYE	6
Figura 2 Conexión de TEC-EYE con la unidad de control	6
Figura 3 Iconos del menú rápido	7
Figura 4 Puntos de ajuste de frío y calor	9
Figura 5 Información de la trayectoria de aire de la unidad	9
Figura 6 Circuitos de enfriamiento de MEGA-TEC	9
Figura 7 Mediciones del circuito de A/C	10
Figura 8 Seguimiento de las últimas 24 horas	10
Figura 9 Versión de software	10
Figura 10 Ejecución de la autopruueba	11
Figura 11 Restablecimiento de los ajustes predefinidos de fábrica	12

Figura 12	Restauración de la configuración predeterminada de fábrica - Quitar dispositivo USB.....	12	Figura 68	Control de la deshumidificación (°F)	41
Figura 13	Borrado de todas las alarmas.....	13	Figura 69	Opción para inhabilitación de la unidad	42
Figura 14	Borrado de los registros de alarma y contadores	13	Figura 70	Salida de potencia del amortiguador	42
Figura 15	Cambio de zona	14	Figura 71	Anular la salida del amortiguador.....	42
Figura 16	Ajuste del sensor de temperatura del aire de retorno.....	14	Figura 72	Configuración del número de serie/modelo.....	43
Figura 17	Enfriamiento (con economizador).....	15	Figura 73	Nomenclatura de los modelos MEGA-TEC.....	44
Figura 18	Enfriamiento (sin economizador)	16	Figura 74	Sensores y dispositivos periféricos	52
Figura 19	Calefacción	16	Figura 75	Sensores del suministro y del retorno de aire	53
Figura 20	Ajuste de los diferenciales de refrigeración	16	Figura 76	Conexiones eléctricas de sensores e interruptores DIP 8301-089	54
Figura 21	Ajuste de los diferenciales de Calefacción	17	Figura 77	Conexiones de terminales de sensor 8301-089.....	54
Figura 22	Anulación del control automático de la salida de la EEV	17	Figura 78	Sensor 8301-089: Solución de problemas de la sonda de temperatura.....	55
Figura 23	Válvula de expansión electrónica (EEV) y herramienta de servicio.....	17	Figura 79	Configuración del conmutador/salida DIP 8301-089 ..	57
Figura 24	Ajuste de los valores del sensor / transductor de presión de la tubería de succión	18	Figura 80	Sensor 8301-089: Solución de problemas de la sonda de humedad.....	57
Figura 25	Voltaje en función de al presión: Transductor de presión de la tubería de succión	18	Figura 81	Interruptor del diferencial del aire 8301-057	60
Figura 26	Ajuste de los valores del sensor de temperatura de la tubería de succión	19	Figura 82	Ubicación del solenoide del compresor	61
Figura 27	Anulación del control automático de la salida del soplador.....	19	Figura 83	Comprobación de la fuente de alimentación de la placa de alarma del sensor de polvo.....	62
Figura 28	Verificación del estado de las velocidades del soplador.....	20	Figura 84	Placa de alarma del sensor de polvo 8612-061	62
Figura 29	Ajuste de las velocidades de ventilación y congelación de emergencia	20	Figura 85	Placa de alarma del sensor de polvo 8612-064	64
Figura 30	Poner el soplador en modo soplador personalizado	20	Figura 86	Terminales de ventilador	66
Figura 31	Pantallas sopladoras personalizadas.....	21	Figura 87	Desconecte los cables de comunicación del ventilador del condensador	67
Figura 32	Interruptor de filtro sucio e interruptor de estado del soplador	22	Figura 88	Desenchufe Modbus del módulo de expansión	67
Figura 33	Verificación del estado del diferencial del flujo de aire ..	22	Figura 89	Verifique si Modbus está conectada a la placa del PLC.....	67
Figura 34	Interruptor de filtro sucio y luz indicadora del filtro.....	23	Figura 90	Verifique si el soplador está en línea	67
Figura 35	Verificación del estado de la luz del filtro.....	23	Figura 91	Invierta la polaridad de los cables del motor del soplador	67
Figura 36	Anulación de la salida de luz de filtro.....	24	Figura 92	Ubicación del interruptor DIP.....	68
Figura 37	Activación/desactivación de la operación de alta sensato o operación Balanced Climate	24	Figura 93	Compruebe la posición del interruptor DIP	68
Figura 38	Habilitación de la anulación del control automático del ventilador.....	26	Figura 94	Recorridos del flujo del aire de la unidad.....	70
Figura 39	Ajuste de los valores del transductor de presión de la tubería de descarga / líquido	26	Figura 95	Disposición de E/S	74
Figura 40	Voltaje en función de al presión: Transductor de presión de la tubería de descarga / líquido.....	27	Figura 96	Disposición de E/S	75
Figura 41	Ajuste de la entrada de temperatura de la tubería de descarga / líquido	27	Tabla 1	Estructura del menú de la TEC-EYE	7
Figura 42	Descarga del ventilador del condensador / punta de ajuste de temperatura del líquido	27	Tabla 2	Contraseñas (predefinidas) del LC6000/TEC-EYE	7
Figura 43	Módulo de control del compresor 8201-171	29	Tabla 3	Mensajes de estado de la unidad	8
Figura 44	Ajuste de los retardos del compresor	31	Tabla 4	Guía para la creación de versiones del software.....	11
Figura 45	Verificación del estado de salida del compresor.....	31	Tabla 5	Puntos de ajuste de sobrecalentamiento específicos de la unidad	19
Figura 46	Anulación de las salidas del compresor	31	Tabla 6	Caudal de aire nominal.....	21
Figura 47	Anulación del control automático de la compuerta	32	Tabla 7	Rendimiento del soplador interior	21
Figura 48	Sensor de polvo	32	Tabla 8	PEE máxima de operación: Sólo calefacción eléctrica ..	21
Figura 49	Verificación del estado de salida de la muestra de polvo	33	Tabla 9	Ajustes de velocidad del soplador	25
Figura 50	Anulación de las salidas de muestra de polvo	33	Tabla 10	Velocidad nominal del ventilador del condensador.....	28
Figura 51	Punto de ajuste de la alarma del sensor de polvo.....	33	Tabla 11	Ajustes predefinidos del economizador	38
Figura 52	La hojas de la compuerta.....	34	Tabla 12	Límite de la capacidad de enfriamiento.....	41
Figura 53	Posición de la hoja de la compuerta.....	34	Tabla 13	Presiones de enfriamiento de W090A (Todos los Modelos).....	46
Figura 54	Interruptor de la compuerta	35	Tabla 14A	Presiones de enfriamiento de W0120A (Modelos de voltaje B, C, E, Q y V)	47
Figura 55	Sensor de la temperatura exterior	35	Tabla 14B	Presiones de enfriamiento de W0120A (Modelos de voltaje N).....	48
Figura 56	Sensor de humedad exterior	35	Tabla 15A	Presiones de enfriamiento de W0150A (Modelos de voltaje B, C, E, Q y V)	49
Figura 57	Sensor de temperatura del aire mezclado	36	Tabla 15B	Presiones de enfriamiento de W0150A (Modelos de voltaje N).....	50
Figura 58	Configuración del economizador	37	Tabla 16	Sensor 8301-089: Temperatura/Resistencia	56
Figura 59	Configuración del economizador – Control de bulbo húmedo	37	Tabla 17	Sensor 8301-089: Humedad/ mA.....	58
Figura 60	Configuración del economizador – Control de Temp. / Hum.....	37	Tabla 18	Sensor 8620-296: Curva Temperatura/ Resistencia Tipo J	59
Figura 61	Configuración del economizador – Control de entalpía.....	37	Tabla 19	Resistencia de la bobina solenoide	61
Figura 62	Sensor de temperatura del suministro de aire	39	Tabla 20	Sensor 8301-073: Polvo/Voltios	63
Figura 63	Enfriamiento de emergencia – Modo autónomo.....	39	Tabla 21	Sensor 8301-091: Polvo/Voltios	65
Figura 64	Modificación de los ajustes de la alarma del aire de retorno.....	39	Tabla 22	Solución de problemas del ventilador de soplador / condensador.....	66
Figura 65	Verificación del estado de salida de calor eléctrico.....	40			
Figura 66	Anulación de la salida de calor eléctrico.....	40			
Figura 67	Deshumidificación por calefacción eléctrica	40			

INFORMACIÓN GENERAL

Sistema de enfriamiento multietapas

Este sistema de acondicionamiento de aire Bard está compuesto por acondicionadores de aire de montaje en pared de la serie MEGA-TEC combinados con un controlador de supervisión LC6000 o una pantalla independiente Bard PGD/PGDx. Si solo se utiliza un acondicionador de aire montado en la pared, se puede emparejar con el controlador de supervisión LC6000 o con el controlador independiente. Si se instala más de un soporte de pared, el controlador LC6000 debe coincidir con las unidades de aire acondicionado. Las unidades de montaje en pared están diseñadas específicamente para salas de equipos de telecomunicaciones y de centros de control de motores.

NOTA: *El controlador de supervisión LC6000 o la pantalla independiente y las unidades de montaje en pared de la serie MEGA-TEC están específicamente diseñados para trabajar juntos. El controlador o la pantalla independiente no puede funcionar con sistemas de otras marcas, ni otras marcas de controladores pueden funcionar con las unidades MEGA-TEC de montaje en pared. Es decir, estas unidades conforman un sistema integral y se deben utilizar juntas. Consulte el manual 2100-669 para obtener más información sobre el controlador LC6000, el manual 2100-734 para el PGD y el manual 2100-740 para el PGDx.*

Unidades de aire acondicionado de montaje en pared

Las unidades MEGA-TEC funcionan con alimentación VAC. Si están equipadas con un economizador, las unidades MEGA-TEC están diseñadas para suministrar el 100% del flujo nominal de aire de enfriamiento en el modo de enfriamiento gratuito con la capacidad de extraer la misma cantidad a través de la propia unidad sin ninguna abertura de alivio adicional en la cabina de equipos.

Las unidades MEGA-TEC están completamente cargadas con refrigerante y están disponibles con calefacción eléctrica opcional y/o deshumidificación de recalentamiento eléctrico.

NOTA: *Los modelos de 575V toman la potencia de campo entrante y la reducción secundaria a 460V que suministra la mayoría de los componentes excepto los compresores y el calor eléctrico que permanecen 575V. Diagramas de cableado de referencia para obtener más información.*

Generalidades:

Los equipos a los que se refiere este manual deberán ser instalados por personal técnico capacitado, con experiencia en servicio y montaje.

El sistema de refrigerante está completamente ensamblado y cargado. La unidad se entrega con todo el cableado interno necesario.

La unidad está diseñada para su vinculación a conductos existentes, para lo cual probablemente sea necesario realizar trabajos de adaptación. Además, la unidad incluye bridas de montaje para asegurar los conductos de suministro y retorno.

Estas instrucciones explican el método recomendado para instalar la unidad autónoma enfriada con aire y las conexiones de cableado eléctrico a la unidad.

Estas instrucciones y todas las instrucciones que se entregan con otros equipos auxiliares separados, necesarias para el montaje del sistema de acondicionamiento de aire completo, deben ser cuidadosamente leídas antes de iniciar la instalación. Tenga en cuenta especialmente los rótulos y etiquetas adheridos al equipo.

Si bien estas instrucciones están destinadas a ser una guía de recomendaciones generales, no reemplazan en modo alguno a los códigos nacionales y locales. Antes de la instalación se deberá consultar a las autoridades competentes. Si necesita más información acerca de los códigos y normas, consulte la sección **Publicaciones adicionales**.

El dimensionamiento de los sistemas para la instalación propuesta debe basarse en los cálculos de pérdida de calor y ganancia de calor realizados de acuerdo con los métodos de la sociedad Air Conditioning Contractors of America (ACCA). La brida del suministro se deberá instalar de acuerdo con las normas de la National Fire Protection Association para la "Instalación de sistemas de acondicionamiento de aire y ventilación de tipos diferentes a los residenciales", NFPA N° 90A y "Sistemas de calefacción con aire caliente y de acondicionamiento de aire para residencias", NFPA N° 90B. Si los reglamentos locales difieren de estas instrucciones, el instalador deberá cumplir con los códigos locales.

Daños durante el transporte

Al recibir el equipo, las cajas de cartón deberán ser revisadas en busca de signos externos de daños durante el transporte. Si se encuentran daños, el receptor debe comunicarse con el último transportista de inmediato, preferiblemente por escrito, para pedir una inspección al agente del transportista.

Estas unidades deben permanecer en posición vertical en todo momento; no las acueste sobre un lado. No apile las unidades.

Publicaciones adicionales

Estas publicaciones pueden ayudar a la hora de instalar el acondicionador de aire. Por lo general se encuentran en las bibliotecas locales o se compran directamente a los editores. Asegúrese de consultar la edición en vigencia de cada norma.

Código Eléctrico Nacional..... ANSI/NFPA 70

Norma para la instalación de sistemas de ventilación y aire acondicionado ANSI/NFPA 90A

Norma para sistemas de calefacción por aire caliente y aire acondicionado..... ANSI/NFPA 90B

Cálculo de carga para aire acondicionado residencial de invierno y verano..... ACCA, Manual J

Si necesita más información, comuníquese con estos editores:

Air Conditioning Contractors of America (ACCA) 1712 New Hampshire Ave. N.W.
Washington, DC 20009
Teléfono: (202) 483-9370 Fax: (202) 234-4721

American National Standards Institute (ANSI)
11 West Street, 13th Floor
New York, NY 10036
Teléfono: (212) 642-4900 Fax: (212) 302-1286

American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)

1791 Tullie Circle, N.E.

Atlanta, GA 30329-2305

Teléfono: (404) 636-8400 Fax: (404) 321-5478

National Fire Protection Association (NFPA)

Batterymarch Park

P. O. Box 9101

Quincy, MA 02269-9901

Teléfono: (800) 344-3555 Fax: (617) 984-7057

Definiciones según ANSI Z535.5:

PELIGRO: Indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves. La palabra de señal "PELIGRO" se debe limitar a las situaciones más extremas.

Las señales de PELIGRO no se deberán usar para indicar riesgos de daños materiales a menos que el nivel de estos daños también involucre el riesgo de muerte o lesiones personales graves.

ADVERTENCIA: Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones personales graves. Las señales de ADVERTENCIA no se deberán usar para indicar riesgos de daños materiales a menos que el nivel de estos daños también involucre el riesgo de lesiones personales.

PRECAUCIÓN: Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones personales menores. Las señales de PRECAUCIÓN sin un símbolo de alerta de seguridad se pueden usar para advertir contra prácticas inseguras que solo pueden causar daños materiales.

AVISO: Este es el encabezado preferido para tratar prácticas no relacionadas con lesiones personales. El símbolo de advertencia de seguridad no se deberá usar con esta palabra de señal. Como alternativa a "AVISO", se puede usar la palabra "PRECAUCIÓN" sin el símbolo de alerta de seguridad para indicar un mensaje no relacionado con lesiones personales.



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica.

Haga que personas debidamente capacitadas lleven a cabo estas tareas.

En caso contrario, podría producirse una descarga eléctrica o la muerte.



ADVERTENCIA

Riesgo de incendio.

Mantenga una separación de por lo menos 6 mm entre la brida del suministro y materiales combustibles.

En caso contrario, podría producirse un incendio, causante de daños, lesiones o la muerte.



ADVERTENCIA

Riesgo a causa de elementos pesados.

Utilice a más de una persona para manejar la unidad.

En caso contrario, podrían producirse daños en la unidad o lesiones graves.



PRECAUCIÓN

Riesgo de cortaduras.

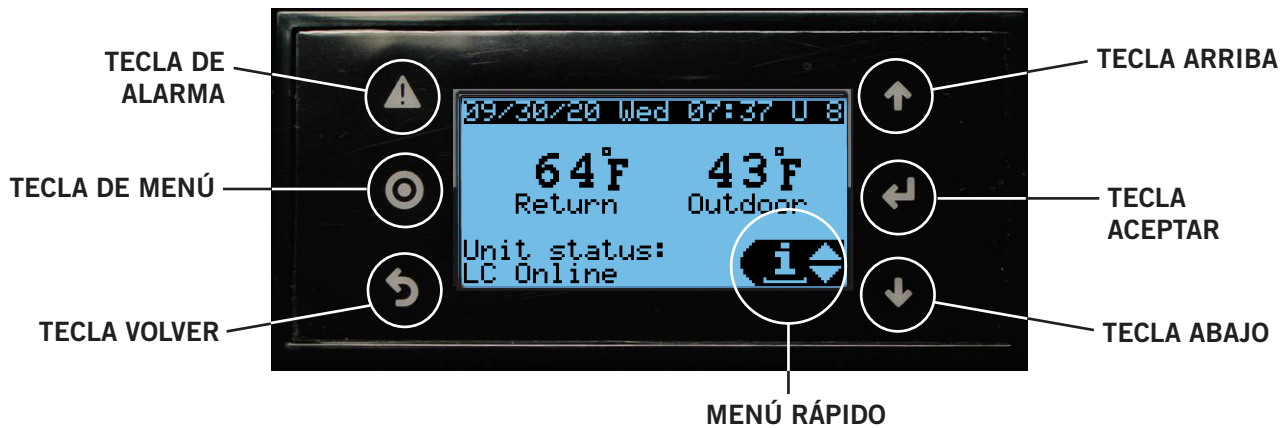
Utilice guantes para evitar el contacto con bordes filosos.

En caso contrario, podrían producirse lesiones personales.

IMPORTANTE

Cuando conecte este equipo desde una ubicación remota, asegúrese de que la conexión de red sea segura y confiable.

FIGURA 1
Pantalla e interfaz de TEC-EYE (Bard, N°P 8301-059) (se muestra la pantalla de estado)



TECLA DE ALARMA

Permite ver las alarmas activas
Apaga las alarmas audibles
Restablece las alarmas activas

TECLA DE MENÚ

Permite entrar en el menú principal

TECLA VOLVER

Vuelve al nivel anterior del menú
Cancela los cambios introducidos

TECLA ARRIBA

Pasa a la siguiente pantalla del menú visualizado
Cambia (aumenta) el valor de un campo modificable

TECLA ACEPTAR

Acepta el valor actual de un campo modificable
Hace avanzar el cursor

TECLA ABAJO

Pasa a la pantalla anterior del menú visualizado
Cambia (disminuye) el valor de un campo modificable

Herramienta de diagnóstico de mano TEC-EYE

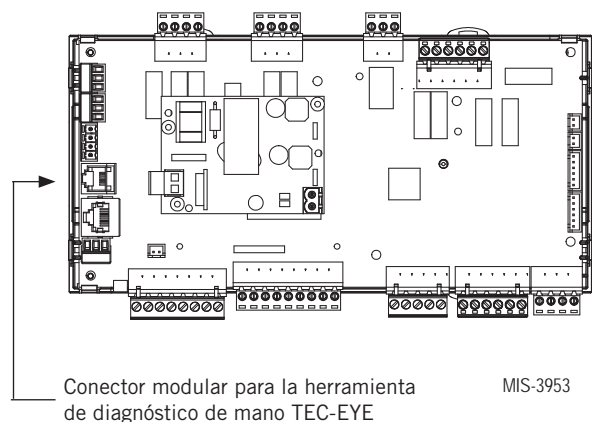
La herramienta de diagnóstico TEC-EYE se utiliza para comunicarse con la placa lógica de la unidad MEGA-TEC, mediante una conexión directa dentro del panel de control de la unidad. Esta herramienta permite realizar diagnósticos en la unidad, modificar ciertos ajustes y verificar la operación de la unidad y el economizador a través de un procedimiento de prueba con la unidad en funcionamiento. **La herramienta de diagnóstico TEC-EYE es necesaria para el ajuste y la operación de la unidad.** La TEC-EYE se entrega con cada controlador LC6000, pero también se puede pedir por separado (Bard N°P 8301-059).

La interfaz guiada por menús ofrece al usuario la posibilidad de desplazarse a través de dos niveles de menú: Menú rápido y Menú principal. Los menús permiten al usuario ver, controlar y configurar fácilmente la unidad. Vea en la Figura 1 las funciones de las teclas y la pantalla de la TEC-EYE.

El controlador sale de fábrica totalmente programado; los puntos de ajuste predefinidos y sus rangos se pueden ver y ajustar fácilmente en la pantalla de la TEC-EYE. El programa y los parámetros operativos se conservan de forma permanente en una memoria Flash en caso de falla de energía.

La TEC-EYE se conecta a la placa de control de la unidad de montaje en pared a través de un conector telefónico modular RJ11, como se muestra en Figura 2.

FIGURA 2
Conexión de TEC-EYE con la unidad de control



Cuando la herramienta TEC-EYE no se use, deberá estar guardada dentro o cerca del controlador LC6000. No se lleve la TEC-EYE fuera de la cabina de equipos.

NOTA: Las capturas de pantalla que se muestran en este manual reflejan la configuración predefinida (cuando corresponda).

TABLA 1
Estructura del menú de la TEC-EYE

Estructura de menú/pantalla	Nivel de contraseña Obligatorio
<i>Menú rápido</i>	
Puntos de ajuste (control de temperatura en modo huérfano)	Nada
Información	Nada
Registro de alarmas	Nada
<i>Menú principal</i>	
Configuración del sistema	Usuario
Configuración avanzada del sistema	Técnico
Configuración de E/S	Técnico
Entradas digitales	Técnico
Salidas digitales	Técnico
Entradas analógicas	Técnico
Salidas analógicas	Técnico
Ventiladores/sopladores	Técnico
EEV manual	Técnico
Encendido/Apagado	Usuario
Registros de alarmas	Usuario
Ajustes	--
Fecha/Hora	Técnico
Inicialización	Técnico
Cambio de contraseña	Varía
Cerrar sesión	--

TABLA 2
Contraseñas (predefinidas) del LC6000/TEC-EYE

Usuario	2000
Técnico	1313
Ingeniero	9254
Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña. Las contraseñas anteriores son las contraseñas predefinidas. Los usuarios pueden cambiar estas contraseñas si desean más seguridad.	

Acrónimos de TEC-EYE

MAT – Temperatura del aire mezclado
 RAT – Temperatura del aire de retorno
 SAT – Temperatura del suministro de aire
 OAT – Temperatura del aire exterior
 OAH – Humedad del aire exterior

Blower – Velocidad del soplador interior
 Fan – Velocidad del ventilador exterior
 Econ – Enfriamiento gratuito

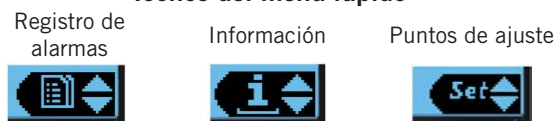
Pantalla de estado principal

La pantalla de estado principal es la pantalla inicial predefinida y también la pantalla a la que se regresa después de 5 minutos sin actividad. Para volver a esta pantalla en cualquier momento, pulse la tecla VOLVER repetidamente.

La dirección de la unidad de montaje en pared aparece en la esquina superior derecha de la pantalla de estado principal (consulte la Figura 1). La pantalla de estado principal también muestra la fecha actual, la temperatura del aire de retorno (RAT), la temperatura del aire exterior (OAT) y el estado de la unidad. Consulte la Tabla 3 de la página 8 para ver los mensajes de estado de la unidad de montaje en pared.

El acceso al menú rápido también está disponible en la pantalla de estado. A su vez, los puntos de ajuste, la información y el registro de alarmas están disponibles a través del menú rápido. Para cambiar el icono del menú rápido que se muestra en la pantalla de estado, pulse las teclas ARRIBA o ABAJO (consulte la Figura 3). Pulse la tecla ACEPTAR cuando aparezca el icono deseado.

FIGURA 3
Iconos del menú rápido



Menú rápido

Puntos de ajuste

Desde esta pantalla se pueden cambiar los puntos de ajuste de la calefacción y el enfriamiento de la unidad local, utilizados sólo para el modo autónomo.

Una vez conectado, el controlador de supervisión transmitirá los puntos de ajuste de enfriamiento y calefacción, y los puntos de ajuste de enfriamiento y calefacción locales serán reemplazados por los puntos de ajuste transmitidos desde el controlador.

Si en algún momento la unidad o unidades de montaje en pared pierden la comunicación con el controlador LC6000, éstas cambiarán al modo autónomo y continuarán funcionando con los últimos puntos de ajuste transmitidos.

Para verificar o modificar los puntos de ajuste de enfriamiento y calefacción de la unidad de montaje en pared en modo autónomo:

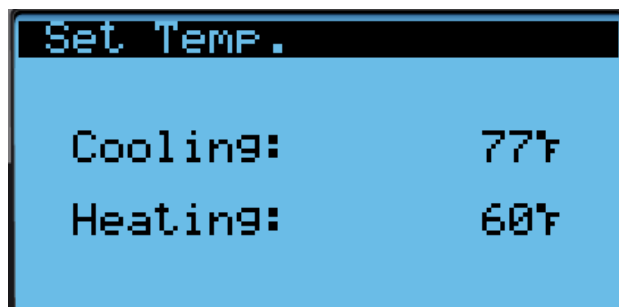
1. Conecte la herramienta de diagnóstico TEC-EYE a la placa de control de la unidad.
2. En la pantalla de estado, pulse la tecla ARRIBA o ABAJO hasta que el menú rápido muestre el icono de los puntos de ajuste. Pulse la tecla ACEPTAR.
3. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la opción seleccionada (ver Figura 4 en la página 9).
4. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO hasta que aparezca el valor deseado.
5. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor y desplazarse al siguiente parámetro.

TABLA 3
Mensajes de estado de la unidad

Message	Description
Orphan Mode (Modo Huérfano)	Este es el mensaje que se muestra cuando la unidad no está conectada a la pantalla LC o independiente. La unidad no funciona cuando se muestra este mensaje, pero está lista para calentarse o enfriarse en función de la temperatura del aire de retorno. El soplador se ejecutará continuamente en este modo.
Standalone Mode (Modo Independiente)	Este es el mensaje que se muestra cuando la unidad se está comunicando con la pantalla independiente. La unidad no funciona cuando se muestra este mensaje, pero está lista para calentarse o enfriarse en función del sensor de temperatura de la pantalla.
LC Online (LC en línea)	Este es el mensaje que se muestra cuando la unidad se está comunicando con el LC6000. La unidad no está funcionando cuando se muestra este mensaje pero está lista para responder a cualquier llamada o evento del LC.
Cont. Blower (Soplador cont.)	El mensaje se mostrará cuando se haya mandado a la unidad ejecutar el soplador continuamente por el LC6000 o la pantalla independiente.
Comfort Mode (Modo confort)	Este mensaje se mostrará cuando la pantalla independiente haya puesto la unidad en modo confort.
Freecooling (Enfriamiento gratuito)	Este mensaje se mostrará cuando la unidad esté utilizando el economizador para enfriar el espacio.
Passive Dehum (Deshumidificación pasiva)	Este mensaje se mostrará cuando la unidad esté conectada a la pantalla LC6000 o independiente y el economizador esté desactivado y las velocidades del soplador se hayan reducido para optimizar la eliminación de humedad.
Cooling (Enfriamiento)	Este mensaje se mostrará cuando la unidad esté operando el sistema de aire acondicionado para enfriar el espacio.
Heating (Calefacción)	Este mensaje se mostrará cuando la unidad esté operando los calentadores eléctricos para calentar el espacio.
Optimized (Optimizado)	Este mensaje se mostrará cuando la unidad esté operando tanto el economizador como el aire acondicionado simultáneamente para enfriar el espacio.
Active Dehum (Dehum activo)	Este mensaje se mostrará cuando la unidad esté conectada a la pantalla LC6000 o independiente, no se requieran llamadas de calefacción o refrigeración y el aire acondicionado y el calor eléctrico se utilicen juntos para eliminar la humedad del espacio.
Self Test (Autoprueba)	Este mensaje se mostrará cuando se haya activado la autoprueba y se estén verificando las operaciones de los componentes.
Off by Alarm (Apagado por alarma)	Este mensaje se mostrará cuando el soplador, el ventilador o el módulo de expansión ya no se comuniquen con el controlador principal. Además, cuando la unidad inhabilita, la emergencia apagada o ningún sensor de retorno se detecta en modo huérfano.
Model Invalid (Modelo no válido)	Este mensaje se mostrará cuando no se introduzca un número de modelo válido en el controlador.
Emergency Vent (Ventilación de emergencia)	Este mensaje se mostrará cuando se conecte a un LC6000 y se active la entrada de ventilación de emergencia.
Emergency Cool (Enfriamiento de emergencia)	Este mensaje se mostrará cuando la temperatura del espacio esté por encima del punto de consigna de alta temperatura. Esto puede ser activo en el modo huérfano, el modo autónomo o cuando está conectado con el LC6000.
Emergency Off (Apagado de emergencia)	Este mensaje se mostrará cuando la entrada de desactivación de unidad esté activa, o cuando esté conectado a LC6000 y la entrada de emergencia está activa.
Off by LC (Apagado por LC)	Este mensaje se mostrará cuando se conecte al LC6000 y el sistema esté apagado.
Off by PGDx (Apagado por PGDx)	Este mensaje se muestra cuando se conecta a la pantalla independiente y la unidad está apagada.
Off by Keyboard (Apagado por teclado)	La unidad se ha apagado en la unidad.
Model Invalid (Modelo no válido)	Este mensaje se mostrará cuando no se introduzca un número de modelo válido en el controlador.

- Pulse la tecla VOLVER hasta que aparezca la pantalla del menú principal.

FIGURA 4
Puntos de ajuste de Frío y Calor (Cool/Heat)



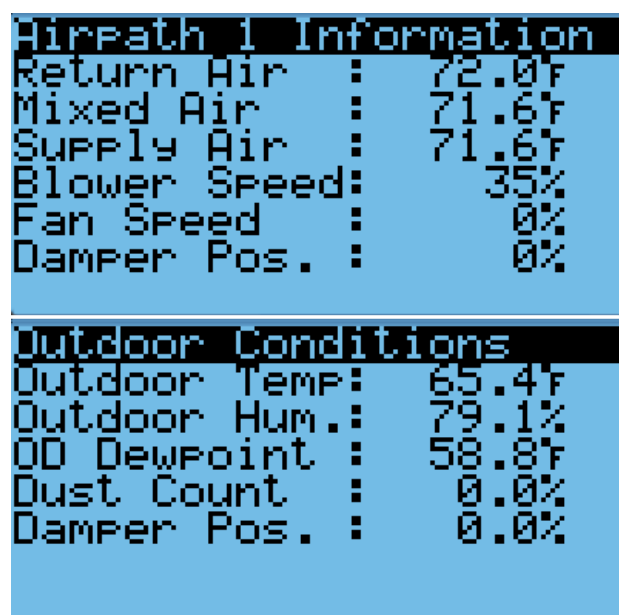
Información

Las pantallas de información se utilizan como referencia rápida para mostrar las mediciones del circuito de A/C de la unidad y la versión del programa.

Información de la trayectoria de aire

La trayectoria de aire de la unidad y las condiciones exteriores se pueden encontrar en dos pantallas dentro del menú de información (consulte la Figura 5). La información y las mediciones de la trayectoria del aire de la unidad proporcionadas son la temperatura del aire de retorno, la temperatura del aire mixta (si es la unidad economizadora), la temperatura del aire de suministro, la velocidad del soplador, la velocidad del ventilador y la posición del amortiguador (si la unidad economizadora). La información y las mediciones de condición exterior proporcionada incluyen temperatura exterior, humedad exterior, punto de rocío exterior calculado, concentración de polvo (si la unidad economizadora y el sensor de polvo están habilitados) y posición del amortiguador (si la unidad economizadora).

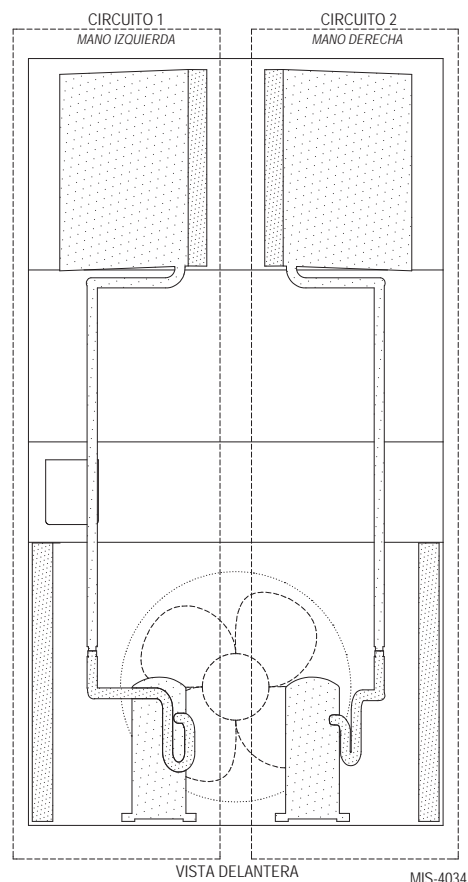
FIGURA 5
Información de la trayectoria de aire de la unidad



Información del circuito de A/C

Los acondicionadores de aire de montaje en pared de la serie MEGA-TEC tienen dos circuitos de enfriamiento separados: El circuito 1 se encuentra en el lado izquierdo de la unidad y el circuito 2 en el derecho (vea la Figura 6).

FIGURA 6
Circuitos de enfriamiento de MEGA-TEC



El circuito 1 utiliza un compresor de desplazamiento de 2 etapas, mientras que el circuito 2 utiliza un compresor de una sola etapa. Ambos circuitos están equipados con una válvula de expansión electrónica que se utiliza para controlar el sobrecalentamiento de cada circuito. La temperatura y la presión del líquido se miden para proporcionar un subenfriamiento calculado para cada circuito. La temperatura de aspiración y la presión también se miden para proporcionar un sobrecalentamiento calculado para cada circuito.

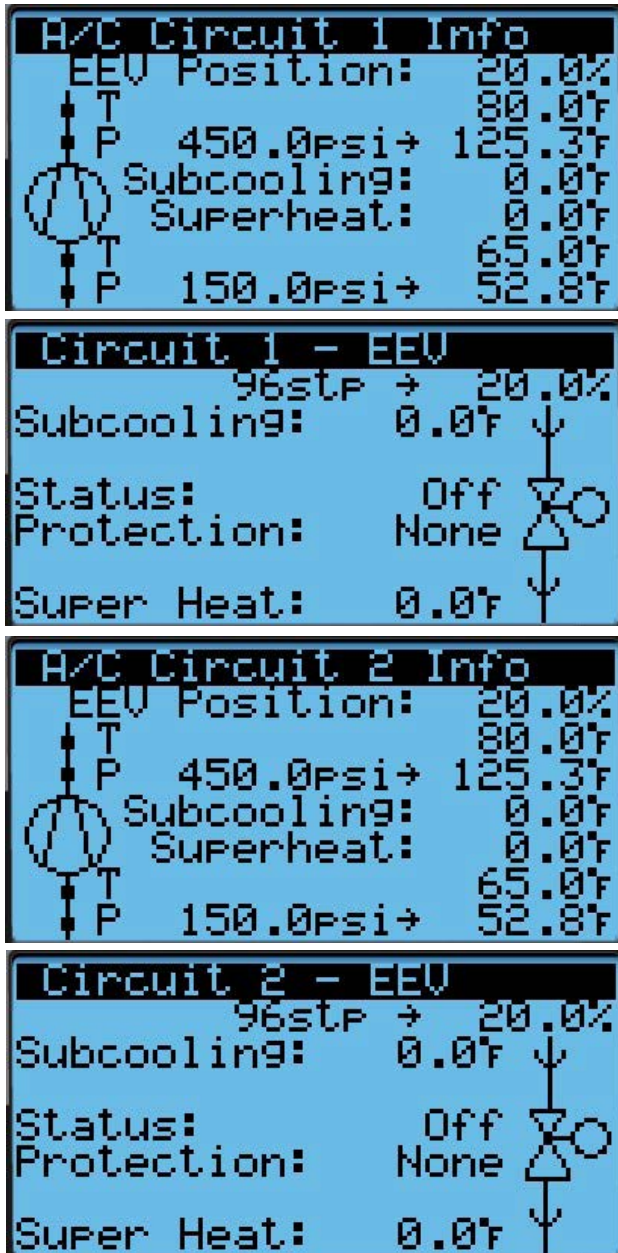
Con el uso de ambos circuitos 1 y 2, la unidad MEGA-TEC puede suministrar una capacidad de enfriamiento del 35%, 80% y 100%. Los circuitos de enfriamiento separados también permiten la operación de la unidad a una parte de su capacidad, cuando es necesario realizar tareas de servicio en un circuito.

NOTA: Los modelos de 400V tienen sólo dos etapas de capacidad en lugar de tres y son idénticos en tamaño. Tome nota de esto al leer este manual.

La información del circuito de A/C se puede encontrar en cuatro de las pantallas del menú de información (vea la Figura 7 en la página 10). La información y las mediciones proporcionadas son: temperatura en la tubería de líquido,

presión en la tubería de líquido, temperatura de saturación en el condensador, temperatura en la tubería de succión, presiones en la tubería de succión, temperatura de saturación en la tubería de succión, sobrecalentamiento, subenfriamiento y posición de la válvula de expansión electrónica.

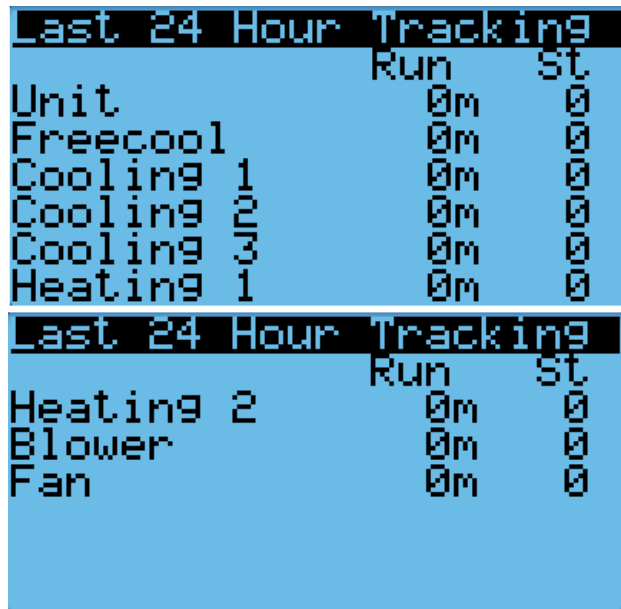
FIGURA 7
Mediciones del circuito de A/C



Tiempo de ejecución de 24 horas

Las pantallas de seguimiento de las últimas 24 horas muestran los tiempos de ejecución de la unidad durante el último período de 24 horas (consulte la Figura 8). La columna Ejecutar muestra las veces activas que los componentes estuvieron en estado ON, mientras que la columna St (Inicio) muestra el número de inicios o veces que el componente cambió de un estado OFF a un estado ON.

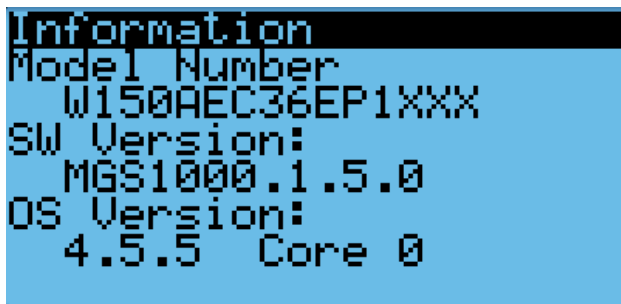
FIGURA 8
Seguimiento de las últimas 24 horas



Versión del software

La pantalla de la versión de software muestra el número de modelo de la unidad, así como toda la información de la versión del programa del PLC (vea la Figura 9). Esta información se puede utilizar para determinar si se necesita actualizar el software.

FIGURA 9
Versión de software



AVISO

Durante la instalación del software, es importante verificar que la versión es la más reciente. Las versiones actuales del software y las instrucciones de instalación están disponibles en el sitio web de Bard, <http://www.bardhvac.com/software-download/>

Nombre del software (SoftwareName): El nombre del software es el número de pieza base utilizado para identificar el producto en el que se utiliza el software.

TABLA 4
Guía para la creación de versiones del software

Producto	Nombre del software
MULTI-TEC	MTS1000
FUSION-TEC (WR)	WTS1000
MEGA-TEC	MGS1000
LC6000	LCS6000

X: La letra X representa un cambio importante en el software que afecta la compatibilidad del producto o la funcionalidad del equipo.

Y: La letra Y representa un cambio menor en el software que agrega, elimina o altera una característica del equipo sin afectar la compatibilidad con otros productos.

Z: La letra Z representa un cambio en el software que corrige las características existentes o la interfaz de usuario.

Registro de alarmas

Las pantallas de registro de alarmas muestran un registro de cada alarma. Habrá un registro que indica cuándo se produjo la alarma y, si la alarma se borra automáticamente, también muestra cuando fue borrada. Consulte la página 13 para obtener información adicional sobre el borrado de las alarmas.

Ejecución de una autoprueba

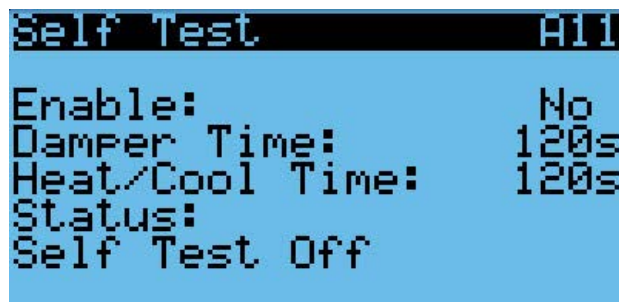
Esta unidad puede realizar una autoprueba que activará todas las funciones disponibles en la unidad con el fin de determinar rápidamente su funcionamiento. Los parámetros de autoprueba no son ajustables.

La autoprueba omitirá automáticamente las secciones de la prueba en función del número de modelo introducido en el controlador. Si la posición 10 en el número de modelo es B (para indicar una opción de economizador en blanco), se omitirán los pasos A y B. Si las posiciones 8 y 9 del número de modelo indican una opción OZ (0 kW), se omitirán los pasos G, H y I. Si las posiciones 8 y 9 indican una opción O9 (9 kW), se omitirá el paso H.

Para ejecutar una autoprueba:

1. Pulse la tecla MENÚ para acceder a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Sys Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Self Test A11** (Autoprueba A11).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Enable** (Habilitar) (vea la Figura 10).
6. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar a **Yes** (Sí). A continuación comienza la autoprueba.

FIGURA 10
Ejecución de una autoprueba



Descripciones de parámetros de autoprueba

Damper Time (Tiempo de compuerta): este es el tiempo (en segundos) permitido tanto para la secuencia de apertura como para la de cierre.

Heat/Cool Time (Tiempo de calefacción/enfriamiento): este es el tiempo (en segundos) permitido tanto para la secuencia de enfriamiento como para la de calefacción.

Status (Estado): esto mostrará lo que la unidad está haciendo a medida que avanza la prueba de funcionamiento. Pueden aparecer los siguientes mensajes:

- Self Test Off (Autoprueba desactivada)
- Initializing... (Inicializar...)
- Opening Dampers (Amortiguadores de apertura)
- Closing Dampers (Amortiguadores de cierre)
- Compressor 1 On (Compresor 1 Activado)
- Compressor 1 & 2 On (Compresor 1 y 2 Activado)
- C1 Full Load + C2 On (C1 Carga completa y C2 Activado)
- Turning Comp. Off... (Apagar el compresor...)
- Electric Heat 1 On (Calefacción eléctrica 1 Encendido)
- Electric Heat 1 & 2 On (Calefacción eléctrica 1 y 2 Encendido)
- Turning Heat Off... (Apagar la calefacción...)
- End (Final)

La unidad determinará qué elementos probar en función del número de modelo de la unidad.

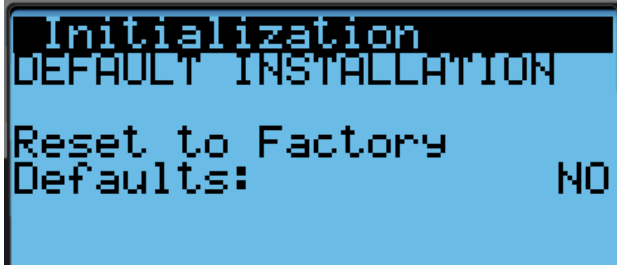
Restablecimiento de los valores predefinidos en fábrica

Para restablecer los valores predefinidos en fábrica:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de INGENIERO (9254).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Settings** (Ajustes); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Initialization** (Inicialización); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **DEFAULT INSTALLATION** (Instalación predefinida).
6. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Reset to Factory Defaults:** (Restablecer a los valores predeterminados de fábrica) (vea la Figura 11 en la página 12).

7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar a **YES**; pulse la tecla ACEPTAR.
8. El sistema volverá a arrancar con los valores predefinidos.

FIGURA 11
Restablecimiento de los ajustes predefinidos de fábrica



El controlador solo se puede restablecer de fábrica cuando el puerto USB no está en uso. Cuando el puerto USB está en uso, aparecerá un mensaje y la opción para restablecer los valores predeterminados de fábrica no estará disponible (consulte la figura 12).

FIGURA 12
Restauración de la configuración predeterminada de fábrica - Quitar dispositivo USB



Archivo de configuración

El controlador guardará automáticamente todos los parámetros configurados en un archivo al que se puede acceder conectando un portátil al controlador con un cable micro USB. Este archivo se puede utilizar para copiar la configuración de una placa a otra.

El archivo se encuentra en el directorio principal del controlador y está etiquetado como "MG_Config". Copie este archivo en una ubicación del portátil y, a continuación, desconecte de la primera placa. Conéctese a la segunda placa y copie el archivo en la segunda placa. Desconecte el portátil de la segunda placa y encienda el controlador. La segunda placa ahora tendrá la misma configuración que la primera placa.

NOTA: Las capturas de pantalla que se muestran en este manual reflejan la configuración predefinida (cuando corresponda).

Encendido/Apagado (On/Off) de la unidad

La unidad de montaje en pared se puede encender y apagar desde la TEC-EYE. Apagar la unidad con las siguientes instrucciones inhabilitará todas las operaciones de la unidad.

Para encender o apagar la unidad:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **On/Off**; pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor de On a Off o de Off a On.
5. Pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

La unidad de montaje en pared también puede estar apagada por ciertos eventos, como la entrada de desactivación de la unidad (si está habilitada), el soplador fuera de línea / pérdida de comunicación, el ventilador fuera de línea / pérdida de comunicación, el panel eliminado o la falla del sensor de temperatura del aire de retorno cuando no está conectado al LC6000.

La unidad también se puede apagar manualmente con el PGDx y el LC6000.

Ajuste de las alarmas

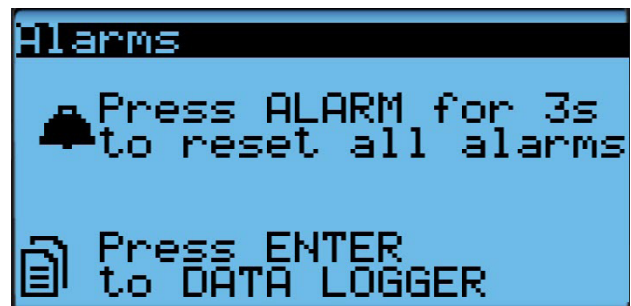
Reconocimiento de las alarmas

En el TEC-EYE estándar incluido con el controlador LC6000 (Bard N°/P 8301-159), las condiciones de alarma se anuncian mediante una señal audible. En el TEC-EYE más grande (Bard N°/P 8301-053), las condiciones de alarma activan un indicador LED rojo que ilumina la tecla ALARMA. Una alarma se reconoce pulsando la tecla ALARMA. Esto abre las pantallas de visualización de alarmas, que muestran un mensaje de texto que detalla las condiciones de alarma.

Borrado de las alarmas

Las alarmas solo se pueden borrar después de que se haya corregido la condición que las generó. Para borrar una sola alarma, mantenga presionada la tecla ALARMA durante 3 segundos mientras visualiza una pantalla de alarma específica. Para borrar todas las alarmas, desplácese hasta la pantalla que se encuentra al final de la lista de alarmas (vea la Figura 13) y mantenga presionada la tecla ALARMA durante 3 segundos.

FIGURA 13
Borrado de todas las alarmas

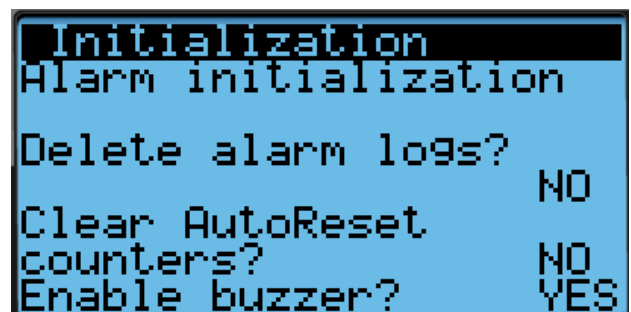


Borrado de los registros de alarma y los contadores

Para borrar los registros de alarma y los contadores de las alarmas:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Settings** (Ajustes); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Initialization** (Inicialización); pulse la tecla ACEPTAR. (Aparecerá la pantalla **Alarm initialization**).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Delete alarm logs?** (¿Borrar registro de alarmas?) (vea la Figura 14).
6. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar a **YES**; pulse la tecla ACEPTAR.
7. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Clear AutoReset counters?** (¿Borrar contadores con restablecimiento automático?).
8. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar a **YES**; pulse la tecla ACEPTAR.

FIGURA 14
Borrado de los registros de alarma y los contadores



Exportación de los registros de alarma

Consulte la última versión del manual de instrucciones complementarias, 7960-825, para obtener información sobre la exportación de los registros de alarma.

Exportación de los registros de 7 días

Consulte la última versión del manual de instrucciones complementarias, 7960-826, para obtener información sobre la exportación de los registros de E/S de 7 días.

Dirección de la unidad y zona

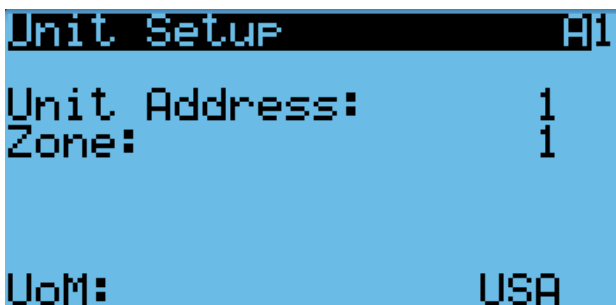
Cada unidad debe tener una dirección única para que el sistema funcione correctamente con el controlador de supervisión LC (Ej: 1, 2, 3, ... 14 dependiendo del número de unidades). La unidad solo necesita que se cambie la dirección para que la comunicación funcione correctamente.

Cuando se combina con un controlador de supervisión que utiliza zonas para controlar grupos de unidades de pared, esta unidad utiliza la configuración de zona para transmitir al controlador de supervisión en cuál zona está configurado para operar. Se pueden establecer hasta tres zonas con hasta 14 unidades en una sola zona. (El controlador de supervisión LC6000 puede controlar hasta un total de 14 unidades).

Para cambiar la dirección de la unidad y/o la zona:

1. Pulse la tecla MENÚ para acceder a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Sys Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Unit Setup A1**.
5. Presione la tecla ENTRAR para desplazarse hasta **Unit Address** (la dirección de la unidad). Vea la Figura 15.
6. Presione las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar la dirección a un valor entre 1 y 14.
7. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Zone** (Zona).
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor de zona deseado (1, 2 o 3).
9. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.

FIGURA 15
Cambio de zona



NOTA: Cada unidad debe tener una dirección única para que la comunicación funcione correctamente. Las direcciones de unidad solo se pueden usar una vez por LC6000, independientemente del número de zonas. Bard también recomienda etiquetar físicamente cada unidad para facilitar la identificación.

Control de la temperatura

Componentes del control de temperatura

Sensor de temperatura del aire de retorno

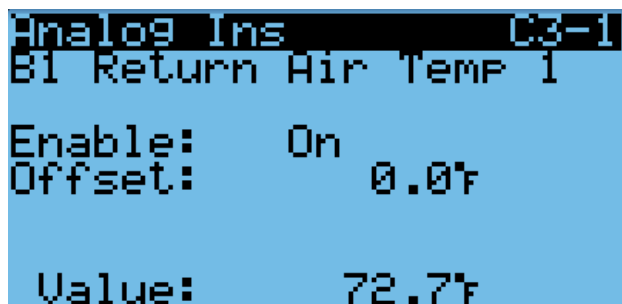
La unidad está equipada con un sensor de temperatura del aire de retorno para monitorear la temperatura del espacio cuando la unidad está en modo autónomo. El sensor del aire de retorno está montado en la parte superior de la abertura de retorno de tal manera que está expuesto a la corriente de aire entrante. Si el sensor de temperatura del aire de retorno está desconectado, enviará una señal de alarma al controlador LC. La temperatura se mide con un termistor NTC de 10 kOhms.

Para verificar el buen funcionamiento y ajustar este sensor:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Ins C3-1**.
6. Verifique que la lectura que aparece en la pantalla sea precisa (consulte la Figura 16).
7. Si la medición necesita ser ajustada, aplique un valor de compensación. Para ello, pulse ACEPTAR para desplazarse a **Offset** (Compensación).
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para establecer la compensación.
9. La actualización no tendrá efecto hasta que el cursor sea desplazado fuera del parámetro **Offset**.
10. Una vez ajustado, pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

FIGURA 16

Ajuste del sensor de temperatura del aire de retorno



Alarma de la temperatura del aire de retorno


Cuando el valor medido por el sensor de temperatura del aire de retorno está fuera de rango (-41.0 a 303.0°F), el controlador generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso.

El valor de esta alarma es fijo y no se puede modificar.

Operación del control de temperatura

En el modo autónomo, la unidad utiliza diferenciales para controlar la temperatura del espacio. Todos los valores diferenciales están referidos al punto de ajuste, lo cual permite cambiar fácilmente la banda de control utilizando el punto de ajuste. Para cambiar las características de escalonamiento específicas, cada diferencial se puede modificar de manera individual. Hay puntos de ajuste y diferenciales separados para enfriamiento y calefacción. Específico para los diferenciales de enfriamiento, el economizador siempre se utilizará primero en una llamada de enfriamiento a menos que las condiciones exteriores no sean aceptables para el enfriamiento gratuito. En este caso, el compresor será activado en la etapa 1 en lugar del economizador. Todas las etapas restantes se desplazarán hasta que el economizador vuelva a estar disponible.

Para cambiar o visualizar el punto de ajuste de la unidad:

1. En la pantalla de estado, pulse la tecla ARRIBA o ABAJO hasta que el menú rápido muestre el icono de los puntos de ajuste (). Pulse la tecla ACEPTAR.
2. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Cool Setpoint** (Punto de ajuste de frío) o **Heat Setpoint** (Punto de ajuste de calor) (vea la Figura 4 en la página 9).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado del punto de ajuste de calefacción y/o enfriamiento.

Modo autónomo, sin controlador (Orphan Mode)

Las unidades de montaje en pared de la serie MEGA-TEC tienen la capacidad de funcionar sin el controlador LC6000 conectado; esta característica se denomina modo Autónomo. Esto mantiene la cabina de equipos a una temperatura de entre 60°F y 77°F (ajustes predefinidos en fábrica) mediante el uso del sensor del aire de retorno integrado en cada unidad de montaje en pared. En modo autónomo, no se requieren dispositivos auxiliares de medición de temperatura para su funcionamiento. La unidad de montaje en pared usa automáticamente un ajuste del soplador continuo para hacer circular el aire del ambiente en la entrada del aire de retorno y utiliza el sensor de temperatura del aire de retorno para controlar la temperatura del ambiente.

Si en algún momento la unidad o unidades de montaje en pared pierden la comunicación con el controlador LC6000, éstas cambiarán al modo autónomo y continuarán funcionando con los últimos puntos de ajuste transmitidos.

Para cambiar los puntos de ajuste predefinidos, consulte **Puntos de ajuste** en la página 7.

Esta posibilidad de funcionar en modo autónomo permite la desactivación de una unidad de montaje en pared antigua existente y mantener la cabina de equipos fresca con la otra unidad aún en funcionamiento. Una vez que la primera de las unidades de montaje en pared Bard esté instalada y encendida, funcionará en modo autónomo, manteniendo el clima dentro de la cabina estable y a los instaladores cómodos mientras desmontan los equipos antiguos e instalan las restantes unidades Bard de montaje en pared y el controlador LC6000.

Además, si alguna o todas las unidades de montaje en pared de la serie MEGA-TEC pierden la comunicación con el controlador LC6000 (por ejemplo, durante las tareas de mantenimiento), continuarán atendiendo las necesidades de la cabina hasta que se pueda completar la reparación.

Controlador LC6000

Cuando la unidad esté conectada a un controlador de supervisión LC6000, las etapas de enfriamiento y calefacción serán controladas por el LC6000. Para obtener más información sobre el escalonamiento del LC6000, consulte la última versión de las Instrucciones de servicio del LC6000, 2100-669.

Enfriamiento

Las unidades equipadas con un economizador utilizarán una etapa de refrigeración libre y hasta tres etapas de enfriamiento mecánico para enfriar el espacio. El economizador siempre se priorizará primero. Cuando un economizador no está instalado o las condiciones exteriores no son deseables para la refrigeración, la unidad utilizará hasta tres etapas de enfriamiento mecánico para enfriar el espacio. Todas las unidades de 400V utilizan un compresor de una sola capacidad para el circuito 1, reduciendo las etapas de enfriamiento mecánico a dos. Las unidades utilizarán los diferenciales de ensayo en las figuras 17 y 18 de forma predeterminada. Estos diferenciales se pueden configurar en la pantalla **Cool Staging B3**.

FIGURA 17
Enfriamiento (con economizador)

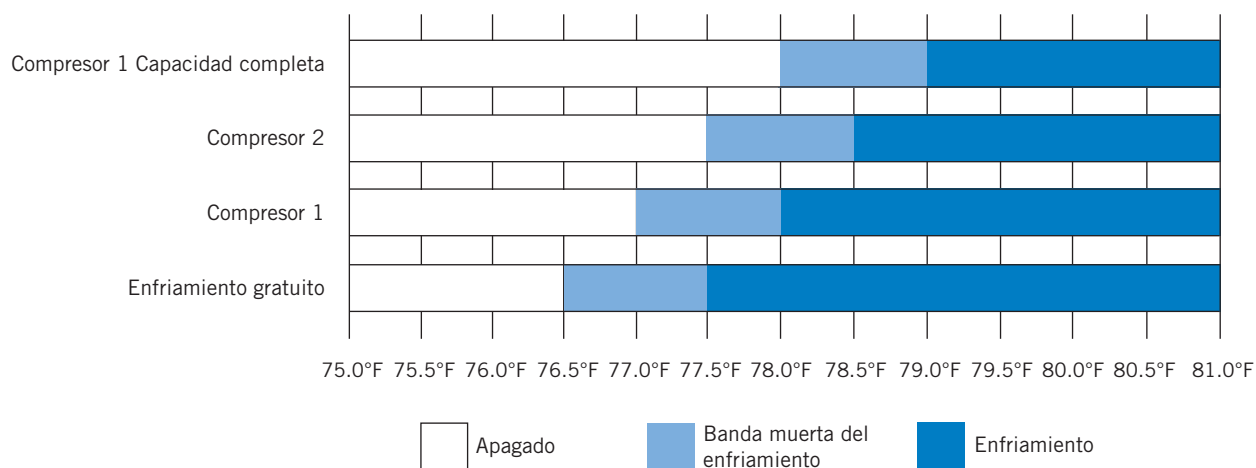


FIGURA 18
Enfriamiento (sin economizador)

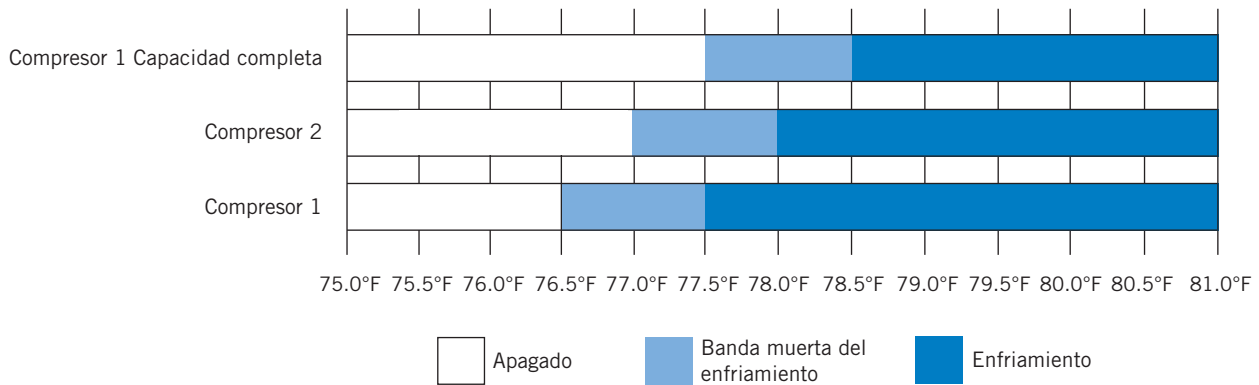
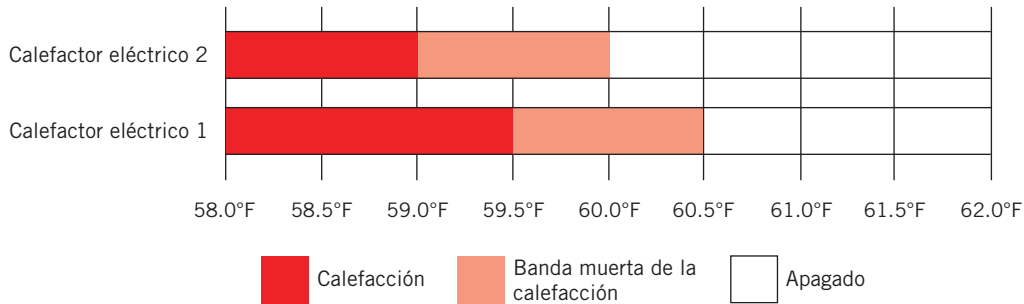


FIGURA 19
Calefacción



Para ver o ajustar los diferenciales de refrigeración:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de INGENIERO (9254).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Adv Sys Config** (Config. avanzada del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Cool Staging B3** (Escenificación de la refrigeración) (vea la Figura 18).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para avanzar el cursor al valor deseado..
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar los valores.

FIGURA 20
Ajuste de los diferenciales de refrigeración

Stage	Off	On
1	-0.5°F	1.0°F
2	0.0°F	1.5°F
3	0.5°F	2.0°F
4	1.0°F	2.5°F

Calefacción

La unidad utilizará hasta 2 etapas de calor eléctrico para calentar el espacio (ver Figura 17). El calor eléctrico está disponible como opción y la capacidad de calentamiento determinará el número de etapas (consulte Opción de calor eléctrico en la página 36).

Para ver o ajustar los diferenciales de calefacción:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de INGENIERO (9254).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Adv Sys Config** (Config. avanzada del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Heat Staging B4** (puesta en escena de la calefacción) (vea la Figura 21).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para avanzar el cursor al valor deseado..
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar los valores.

FIGURA 21
Ajuste de los diferenciales de Calefacción

Heat Staging B4		
Staging Differentials		
Stage	On	Off
1	0.5%	-0.5%
2	1.0%	0.0%
3	1.5%	0.5%

Válvula de expansión electrónica (EEV)

Componentes de la EEV

Válvula de expansión electrónica

La válvula de expansión electrónica es un motor paso a paso, controlado por una salida por pasos del controlador. La válvula puede regular en 480 pasos, representados por el 0 al 100% de la señal generada en el controlador. El motor acciona una válvula de aguja que regula el flujo de refrigerante.

Instrucciones de la EEV para vacío, recuperación, carga de la unidad

La válvula de expansión electrónica se mueve a la posición abierta del 40% cuando el enfriamiento de la unidad no está activo. Es posible que durante las tareas de mantenimiento o resolución de problemas sea necesario cambiar manualmente la posición de la válvula. En estos casos, la posición de la válvula se puede modificar anulando el control automático de la válvula mediante la opción Override del menú. Una vez que la válvula se coloca en anulación, el EEV permanecerá en la anulación de posición de servicio durante 5 minutos.

Para habilitar la anulación del control automático de la válvula:

1. Apague la unidad con el TEC-EYE. Consulte Encendido/apagado de la unidad en la página 13 para obtener instrucciones sobre cómo apagar la unidad con el TEC-EYE.
2. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
3. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Manual EEV**; pulse la tecla ACEPTAR.
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **EEV Circuit 1 C6-1** o **EEV Circuit 2 C6-2**.
7. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Service Pos** (Posición para mantenimiento) (vea la Figura 22).
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para establecer el valor deseado.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Enable** (Habilitar).
10. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar de **Off** a **On**.
11. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar los cambios.

FIGURA 22
Anulación del control automático de la salida de la EEV

EEV Circuit 1 C6-1	
EEV Manual Positioning for service functions.	
Service Pos.:	0%
Enable:	Off
Act. Position:	40%

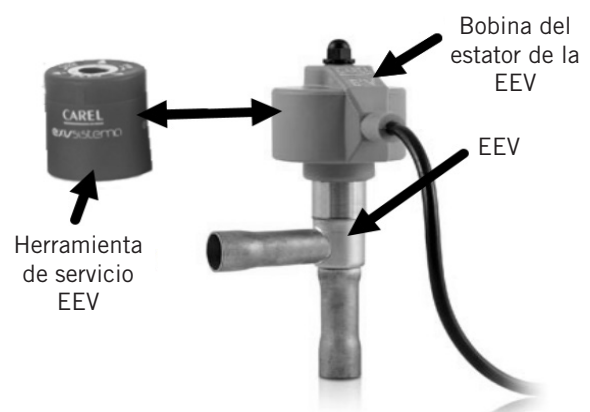
Una vez finalizado el servicio o la solución de problemas, utilice TEC-EYE para desactivar la anulación de posicionamiento manual de EEV y volver a encender la unidad. Si la anulación manual de posición EEV no está desactivada, una vez transcurridos 5 minutos desde el momento en que se colocó la válvula en anulación, la anulación caducará y la válvula volverá a funcionar normalmente.

La válvula también se puede abrir o cerrar con la herramienta de servicio para EEV (Bard, N°P 2151-021). Esta herramienta de servicio magnética para EEV (mostrada en la Figura 23) se usa para abrir manualmente la EEV. Para hacer esto, desmonte la bobina del estator de la EEV (color rojo con tuerca de retención en la parte superior), deslice la herramienta magnética por sobre el eje de donde se retiró el estator y gire en el sentido de las agujas del reloj para abrir la válvula a la posición totalmente abierta (la herramienta tiene marcadas las flechas del sentido). La apertura de la válvula a la posición totalmente abierta ayudará en los procesos de recuperación y evacuación de refrigerante.

Con el estator desmontado, la resistencia debe ser de 40 ohm +/- 10%. Hay dos juegos de tres cables que tendrán esta resistencia.


Después de retirar la herramienta de servicio para EEV, vuelva a montar la bobina del estator de la EEV y la tuerca de retención. Cuando encienda la unidad, la placa de control accionará automáticamente la EEV hasta la posición totalmente cerrada y luego a la posición abierta del 40% antes de hacer arrancar el compresor. Una vez que el compresor arranca, la placa de control volverá a modular la posición de la EEV para controlar el sobrecalentamiento del sistema.

FIGURA 23
Válvula de expansión electrónica (EEV) y herramienta de servicio



Presiones del sistema

Para visualizar la presión y las temperaturas del sistema durante este proceso:

1. En la pantalla de estado, pulse la tecla ARRIBA o ABAJO hasta que el menú rápido muestre el icono de la información de la unidad. (). Pulse la tecla ACEPTAR.
2. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a las pantallas **A/C Circuit 1 Info** y **A/C Circuit 2 Info** (vea Mediciones del circuito de A/C en la página 10).

Transductor de presión de la tubería de succión

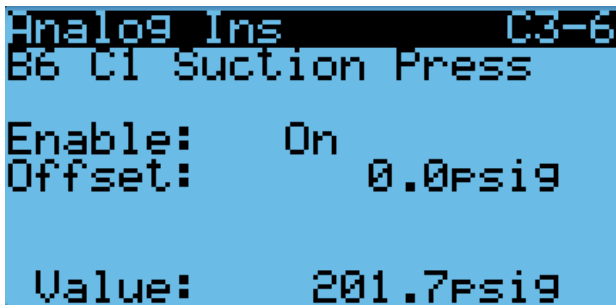
La unidad tiene transductores de presión instalados en la tubería de succión entre el serpentín del evaporador y el compresor (uno en el circuito de refrigerante 1 y otro en el circuito de refrigerante 2). El transductor se utiliza para el monitoreo del sistema de presiones en el sistema de succión. El transductor se utiliza con el sensor de temperatura de la tubería de succión para proveer un cálculo del sobrecalentamiento en tiempo real que determina la posición de la EEV.

Para verificar el buen funcionamiento y ajustar la lectura de este transductor:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a las entradas analógicas **Analog Ins C3-6** (para el circuito 1) o **Analog Ins C3-8** (para el circuito 2).
6. Verifique que la lectura que aparece en la pantalla sea precisa (consulte la Figura 24).

FIGURA 24

Ajuste de los valores del sensor / transductor de presión de la tubería de succión



7. Si la medición necesita ser ajustada, aplique un valor de compensación. Para ello, pulse ACEPTAR para desplazarse a **Offset** (Compensación).
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para establecer la compensación.
9. La actualización no tendrá efecto hasta que el cursor sea desplazado fuera del parámetro **Offset**.

10. Una vez ajustado, pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

Resolución de problemas del transductor de presión de la tubería de succión

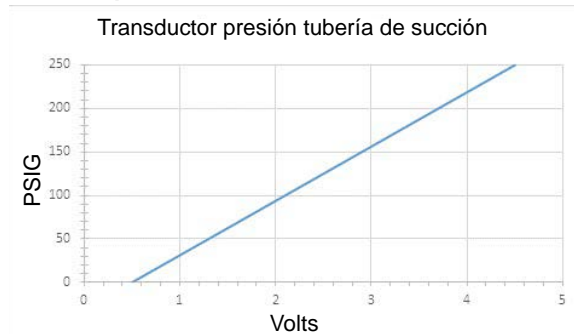
0-250 psig
-5 V nominal, .5 – 4,5 V real
4 V/250 psig = 0,016 V/psig

Ejemplo: 125 psig x 0,016 + 0,5 V = 2,5 V

Fórmula para técnicos:

Presión medida x 0,016 + compensación del voltaje = Voltaje esperado de la señal del transductor (vea la Figura 25).

FIGURA 25
Voltaje en función de la presión: Transductor de presión de la tubería de succión



Alarma de presión en la tubería de succión

Cuando el valor medido por el transductor de presión de la tubería de succión se mantiene fuera del rango nominal (0-250 psig) durante más de 1 minuto con el compresor en funcionamiento (verificado por el transductor de presión de descarga), el controlador generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso.

Esta alarma no se puede modificar.

Sensor de temperatura de la tubería de succión

El valor medido por el sensor de temperatura de la tubería de succión se usa para calcular el sobrecalentamiento. Este valor se usa para controlar la EEV. La temperatura se mide con un termistor NTC de 10 kOhms.

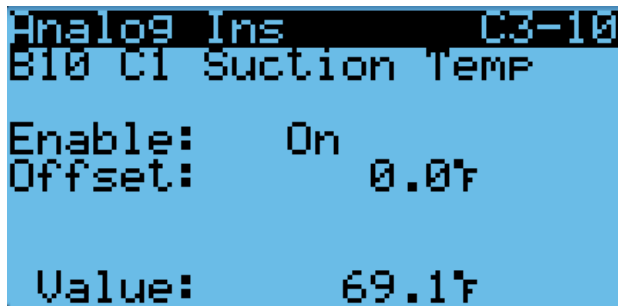
Para verificar el buen funcionamiento y ajustar la medición del sensor de temperatura de la tubería de succión:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a las entradas analógicas **Analog Ins C3-10** (para el circuito 1) o **Analog Ins C3-11** (para el circuito 2).
6. Verifique que la lectura que aparece en la pantalla sea precisa (consulte la Figura 26).

7. Si la medición necesita ser ajustada, aplique un valor de compensación. Para ello, pulse ACEPTAR para desplazarse a **Offset** (Compensación).
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para establecer la compensación.
9. La actualización no tendrá efecto hasta que el cursor sea desplazado fuera del parámetro **Offset**.

FIGURA 26

Ajuste de los valores del sensor de temperatura de la tubería de succión



Alarma de temperatura en la tubería de succión

Cuando el valor medido por el sensor de temperatura de la tubería de succión esté fuera de rango (-41.0 a 303.0°F), el controlador generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso.

Esta alarma no se puede modificar.

Operación de la EEV

Control de sobrecalentamiento de la EEV

La válvula de expansión electrónica (EEV) abrirá o cerrará para mantener el punto de ajuste del sobrecalentamiento mientras el compresor está en funcionamiento (vea la Tabla 5). Cuando el compresor no esté funcionando, la válvula se cerrará a la posición predefinida de apertura del 40%.

TABLA 5

Puntos de ajuste de sobrecalentamiento específicos de la unidad

Unidad	Sobrecalentamiento
W090A	14°F
W120A	10°F
W150A	14°F

La protección contra sobrecalentamiento bajo se activa cuando el valor del sobrecalentamiento sea igual o inferior a 5°F. En este punto, el control cerrará agresivamente la válvula para mantener el sobrecalentamiento.

Alarmas adicionales de la EEV

Alarma de sobrecalentamiento bajo

Esta alarma se activará cuando el sobrecalentamiento calculado descienda por debajo de 5°F. Esta alarma se borrará automáticamente cuando la condición ya no esté presente.

Esta alarma no se puede modificar.

Flujo de aire interior

Componentes del flujo de aire interior

Soplador

La unidad está equipada con un soplador impulsado por un motor conmutado electrónicamente (ECM). El soplador está controlado por una señal de 0-100% a través de la comunicación Modbus. El controlador del motor convierte esta señal en una señal PWM. El soplador utiliza una rueda de 450 mm de diámetro y alcanza una velocidad de 1500 rpm.

El control automático de la salida del soplador se puede anular para cambiar a manual y realizar verificaciones, o detectar y solucionar problemas.

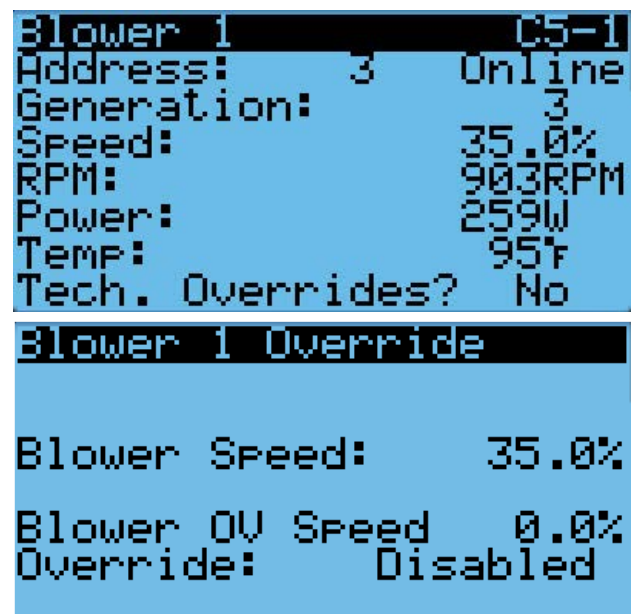
Para habilitar la anulación del control automático del soplador:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Fans/Blowers** (Ventiladores/Sopladores); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Blower 1 C5-1** o **Blower 2 C5-2**.
6. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Blower Overrides?** (¿Anular control automático del soplador?) (vea la Figura 27).
7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar de **No** a **Go**. Comienza la anulación del control automático y la pantalla cambia a la pantalla de anulación (vea la Figura 27).

La anulación del control automático durará 5 minutos o hasta que el parámetro de anulación **Blower Overrides** sea ajustado nuevamente en **No**.

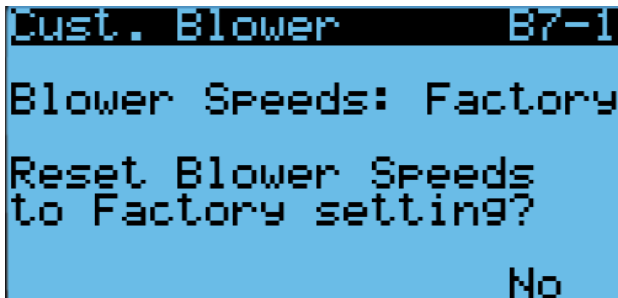
FIGURA 27

Anulación del control automático de la salida del soplador



La salida del soplador se puede colocar esencialmente en una anulación permanente que solo el usuario puede apagar y / o restablecer a las velocidades del soplador de fábrica. Esta anulación solo permitirá que la velocidad del soplador aumente por encima del flujo de aire nominal para un modo de operación determinado. Esto permite que el flujo de aire se adapte a situaciones especiales o necesidades de flujo de aire. Modificar las velocidades del ventilador y habilitar esta anulación afectará el rendimiento del sistema, pero al limitar el ajuste para permitir solo un aumento de las velocidades nominales del flujo de aire, las seguridades incorporadas no se verán comprometidas. La pantalla **Cust. Blower B7-1** (consulte la figura 28) mostrará **Factory** si las velocidades del soplador no se han modificado y están en el estado programado de fábrica. Una vez que se haya modificado cualquier velocidad, se mostrará **Custom** indicando que no se están utilizando las velocidades programadas de fábrica. Un restablecimiento está disponible para revertir todos los cambios a las velocidades de Factory, si se desea. Cualquier cambio realizado en la salida del soplador se reflejará en el menú Información al que se accede desde la pantalla del menú principal cuando el soplador esté activo o desde las pantallas de información de ventiladores / sopladores.

FIGURA 28
Verificación del estado de las velocidades del soplador



La pantalla **Alarm Speeds B7-6** (consulte la figura 29) permitirá que las velocidades de ventilación de emergencia (operación de ventilación de emergencia solo disponible si se conecta a un LC6000) y las velocidades de congelación se ajusten a la velocidad de flujo de aire nominal de enfriamiento 2. Si el sistema funcionara en cualquiera de estos modos con un sistema de conductos, podría haber una presión estática extremadamente alta en el sistema de conductos como resultado. Consulte la Tabla 9 en la página 24 para conocer las velocidades del soplador.

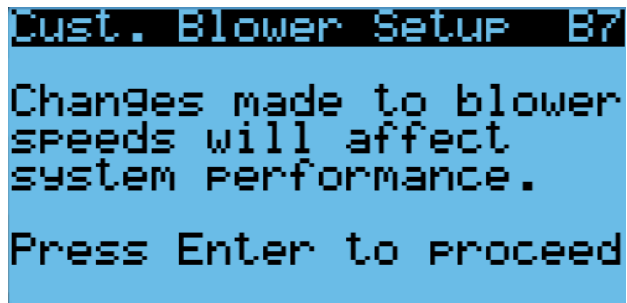
FIGURA 29
Ajuste de las velocidades de ventilación y congelación de emergencia



Para poner el soplador en modo soplador personalizado:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse hasta **Adv Sys Config** (Config. avanzada del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Cust. Blower Setup B7**; pulse la tecla ACEPTAR (consulte la figura 30).

FIGURA 30
Poner el soplador en modo soplador personalizado



5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para pasar a las siguientes pantallas desde **B7-1** (consulte la Figura 31). Si se desea un restablecimiento de fábrica de las velocidades del soplador, pulse la tecla ACEPTAR y luego pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para alternar **No** a **Yes** en la parte inferior de la pantalla; pulse la tecla ACEPTAR.
6. Una vez que se muestran las pantallas **Cust. Blower B7-2** a **Alarm Speeds B7-6**, cualquiera o todas las velocidades enumeradas se pueden cambiar desde la salida del ventilador de Factory que se muestra en las pantallas. Una vez que se manipula cualquiera de las velocidades, la pantalla **Cust. Blower B7-1** mostrará **Custom** en lugar de **Factory** para indicar que se ha realizado un cambio.

FIGURA 31
Pantallas sopladoras personalizadas

```

Cust. Blower      B7-2
Blower Only:     35.0%
Free Cooling:    48.0%
Cool 1 BC:       20.2%
Cool 1 Nominal:  30.0%
Cool 1 HS:       37.0%
Cool 2 BC:       34.6%
Cool 2 Nominal:  48.0%
    
```

```

Cust. Blower      B7-3
Cool 2 HS:       53.0%
Cool 2 BC:       34.6%
Cool 2 Nominal:  48.0%
Cool 3 HS:       53.0%
Heat Stage 1:    48.0%
Heat Stage 2:    48.0%
Dehum:           34.6%
    
```

```

Cust. Blower 2    B7-4
Blower Only:     35.0%
Free Cooling:    48.0%
Cool 1 BC:       20.2%
Cool 1 Nominal:  30.0%
Cool 1 HS:       37.0%
Cool 2 BC:       34.6%
Cool 2 Nom:      48.0%
    
```

```

Cust. Blower 2    B7-5
Cool 2 HS:       53.0%
Cool 2 BC:       34.6%
Cool 2 Nominal:  48.0%
Cool 3 HS:       53.0%
Heat Stage 1:    48.0%
Heat Stage 2:    48.0%
Dehum:           34.6%
    
```

TABLA 6
Caudal de aire nominal

	Caudal nominal pie ³ /min		PEE nominal
	Alto	Bajo	
W090A	3000	2100	0.25
W120A	4000	2800	0.30
W150A	4650	3200	0.35

TABLA 7
Rendimiento del soplador interior

	PPE (pulg. H ₂ O)	Serpentín seco	Serpentín húmedo
W090A	0,25	2790	2850
W120A	0,30	4160	3890
W150A	0,35	4730	4580

TABLA 8
PEE máxima de operación
Sólo calefacción eléctrica

Modelo	Presión estática ("col. agua [WC])*
-B0Z	.80"
-B09	.80"
-B18	.80"
-C0Z	.80"
-C09	.80"
-C18	.80"
-E0Z	.80"
-E09	.80"
-E18	.80"
-N0Z	.80"
-N09	.80"
-N18	.80"
-Q0Z	.80"
-Q09	.80"
-Q18	.80"
-Q36	.80"
-V0Z	.80"
-V09	.80"
-V18	.80"

* La unidad está clasificada para operación sin conductos de soplado libre con rejilla de suministro SG-10W y rejilla de retorno RG-10W.

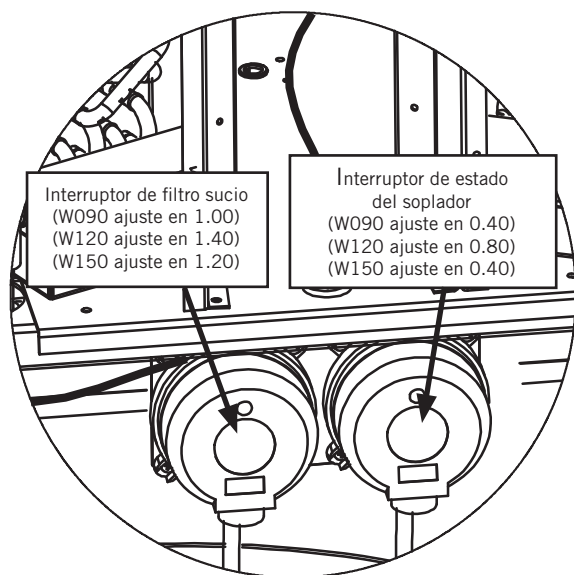
Interruptor de estado del soplador

La unidad está equipada con un interruptor de presión diferencial del flujo de aire para monitorear el soplador (vea la Figura 32). Si el soplador está encendido y el interruptor no se abre para indicar que hay presión diferencial entre la entrada y la salida del soplador, se generará una alarma.

Vea los ajustes del interruptor en la Figura 32.

FIGURA 32

Interruptor de filtro sucio e interruptor de estado del soplador



Para ver el estado del diferencial del flujo de aire:

1. Pulse la tecla **MENÚ** para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y la tecla **ACEPTAR** para introducir la contraseña de **TÉCNICO** (1313).
3. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla **ACEPTAR**.
4. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Digital Inputs C1-1** (Entradas digitales); pulse la tecla **ACEPTAR**.
5. Consulte el valor en la intersección de la fila **Airflw 1** y la columna **Val** (vea la Figura 33).

FIGURA 33

Verificación del estado del diferencial del flujo de aire

Digital Ins C1-1			
Channel	En	Dir	Val
Disable	No	N/O	Off
CCM1	Yes	N/O	Off
CCM2	Yes	N/O	Off
Airflw 1	Yes	N/C	Off
Filter 1	Yes	N/C	Off
Panel Sw	Yes	N/C	Off

Digital Ins C1-2			
Channel	En	Dir	Val
Damper 1	Yes	N/O	On
Damper 2	Yes	N/O	On
Damper 3	Yes	N/O	On

Alarma de estado del soplador

Cuando el soplador permanezca encendido durante 45 segundos y el interruptor del flujo de aire no detecte la circulación de aire, el compresor y las operaciones de calefacción se desactivarán. El sistema esperará 5 minutos antes de volver a intentarlo. Después de tres eventos consecutivos sin flujo de aire, el sistema generará una alarma y un bloqueo que necesitará ser restablecido por el usuario.

Filtros

La unidad está equipada con cuatro (4) filtros de 20" x 24" x 2" MERV 8 (dos por serpentín). Los filtros se levantan y se deslizan fuera de su posición para facilitar su servicio. Para realizar el mantenimiento de los filtros, abra el panel de acceso delantero abatible y asegúrelo en su posición. A continuación, levante y deslice hasta su posición según sea necesario.

Interruptor de filtro sucio

Estas unidades están equipadas con un interruptor de presión diferencial para indicar cuándo se deben reemplazar los filtros (vea la Figura 32). El interruptor del filtro sucio mide la caída de presión a través del filtro mediante una tubería de silicón tendida hasta las zonas del soplador y el evaporador de la unidad.

El circuito del interruptor consiste en un interruptor de presión de filtro *normalmente cerrado*. El interruptor se abrirá cuando la presión diferencial supere el ajuste indicado en el dial. Cuando la diferencia de presión vuelva a estar por debajo del valor ajustado en la esfera, el interruptor se cerrará.

Puede ser necesario ajustar el interruptor de filtro sucio para garantizar un funcionamiento correcto. La Figura 34 le ayudará a ajustar el interruptor del filtro para que actúe a diferentes porcentajes de obstrucción.

El estado del interruptor de filtro se puede ver mediante:

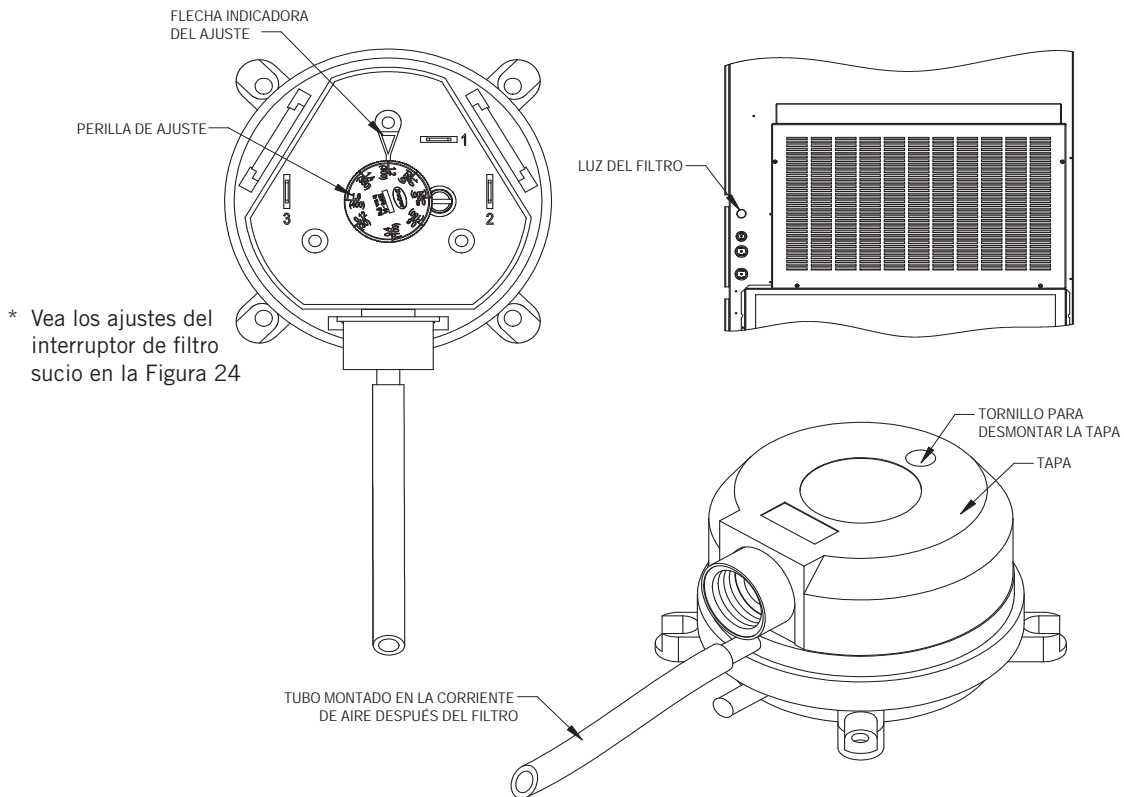
1. Pulse la tecla **MENÚ** para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y la tecla **ACEPTAR** para introducir la contraseña de **TÉCNICO** (1313).
3. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla **ACEPTAR**.
4. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Digital Inputs C1-1** (Entradas digitales); pulse la tecla **ACEPTAR**.
5. Consulte el valor en la intersección de la fila **Filter 1** y la columna **Val** (vea la Figura 33).

Alarma de filtro sucio

La unidad de montaje en pared está equipada con una entrada para conectar el interruptor de presión diferencial con el controlador. Cuando el interruptor indique un filtro sucio, el controlador generará una alarma. La alarma quedará enclavada después de su activación, lo que requerirá que un técnico la reconozca después de reemplazar los filtros. La alarma también encenderá una luz indicadora que se apagará cuando la alarma desaparezca.

El umbral de esta alarma se modifica cambiando los ajustes en el interruptor (vea la Figura 34).

FIGURA 34
Interruptor de filtro sucio y luz indicadora del filtro



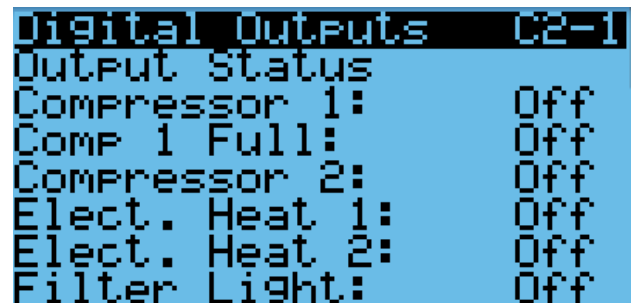
Luz indicadora del filtro

La unidad de montaje en pared está equipada con una luz indicadora de 24 V, montada en el costado de la unidad, que muestra el estado actual del filtro (vea la Figura 34). Cuando la luz esté encendida, será necesario reemplazar el filtro. Una vez que se hayan cambiado los filtros y se haya borrado la alarma, la luz indicadora se apagará.

Para ver el estado de la salida:

1. Pulse la tecla **MENÚ** para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y la tecla **ACEPTAR** para introducir la contraseña de **TÉCNICO** (1313).
3. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla **ACEPTAR**.
4. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla **ACEPTAR**.
5. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Digital Outputs C2-1**.
6. El estado se visualiza junto a la luz del filtro (vea la Figura 35).

FIGURA 35
Verificación del estado de la luz del filtro



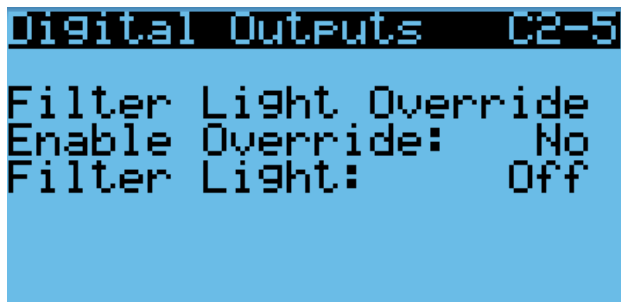
La salida de luz de filtro se puede colocar en invalidación para ayudar en la solución de problemas. La anulación solo permanecerá activa durante 5 minutos.

Para anular la salida de luz de filtro:

1. Pulse la tecla **MENÚ** para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y la tecla **ACEPTAR** para introducir la contraseña de **TÉCNICO** (1313).
3. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla **ACEPTAR**.
4. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla **ACEPTAR**.

- Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs C2-5**.
- Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse hasta **Enable Override** (Habilitar invalidación). Vea la Figura 36.
- Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **Yes** (Sí).
- Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Filter Light** (Luz de filtro).
- Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **On** (Activado) o **Off** (Desactivado).

FIGURA 36
Anulación de la salida de luz de filtro



Operación del flujo de aire interior

Control de la velocidad del soplador

El soplador es capaz de cambiar las velocidades para adaptarse mejor a los requisitos del sistema, según el modo en que éste se encuentre.

La unidad ajustará automáticamente su velocidad del soplador en función del modo y el número de etapas activas. Además de las velocidades nominales para cada etapa de refrigeración, el controlador tiene la opción de permitir un funcionamiento de alta sensato o un funcionamiento **Balanced Climate™** (véanse tabla 9).

Operación de condición de congelación

Se producirá una condición de congelación cuando la temperatura de Evap saturada caiga por debajo de 28 °, activando una alarma de congelación activa y luego hará funcionar el soplador a la velocidad indicada en la condición de congelación durante 5 minutos una vez que se haya activado la alarma.

Funcionamiento de alta sensato

En un funcionamiento de alta sensato, la velocidad del soplador se elevará para cada etapa de enfriamiento para aumentar el enfriamiento sensato del equipo. Con esta opción activada, las velocidades más altas se utilizarán durante el funcionamiento del compresor a menos que estén funcionando los modos de deshumidificación pasiva o activa.

Funcionamiento de Balanced Climate

En el funcionamiento de **Balanced Climate**, la velocidad del soplador se reducirá para cada etapa de enfriamiento para mejorar las capacidades de eliminación de humedad del equipo. Con esta opción activada, las velocidades más bajas se utilizarán durante el funcionamiento del compresor cuando la humedad interior esté por encima del punto de consigna de deshumidificación pasiva.

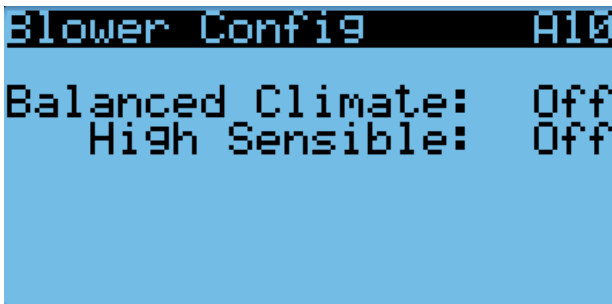
NOTA: Las velocidades del soplador pueden volver a las velocidades nominales durante la deshumidificación activa si se utiliza el recalentamiento eléctrico.

Para activar o desactivar el funcionamiento de alta sensato o el funcionamiento de **Balanced Climate**:

- Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
- Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
- Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **System Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
- Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Blower Configuration A10** (Configuración del soplador A10).
- Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse hasta el parámetro **Balanced Climate** (Funcionamiento de **Balanced Climate**) o **High Sensible** (Funcionamiento de alta sensato) (vea la Figura 37).
- Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor de **On** a **Off** o **Off** a **On**.

La unidad cambiará automáticamente a la velocidad requerida para cada modo. Para obtener más información sobre el comando high sensible de LC, consulte las instrucciones de servicio LC6000 2100-669.

FIGURE 37
Activación/desactivación de la operación de alta sensato o operación Balanced Climate



Alarmas adicionales del flujo de aire interior

Alarma de la temperatura del suministro de aire

Cuando el valor medido por el sensor de temperatura del suministro de aire está fuera de rango (-41.0 a 303.0°F), el controlador generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso.

El valor de esta alarma es fijo y no se puede modificar.

Ventilador del condensador

Componentes del ventilador del condensador

Ventilador del condensador

El condensador de la unidad está equipado con un ventilador impulsado por un motor conmutado electrónicamente (ECM). Este ventilador está controlado por un mando del 0 a 100% a través de la comunicación serie Modbus. El ventilador funciona entre 100 y 1200 rpm.

TABLA 9
Ajustes de velocidad del soplador

Modo		Unidad															
		W090 (.25 esp)						W120 (.30 esp)						W150 (.35 esp)			
		230V Versión A 5154-012	230V Versión B 5154-019	460V Versión A 5154-013	460V Versión B 5154-020	CFM- WET		230V Versión A 5154-012	230V Versión B 5154-019	460V Versión A 5154-013	460V Versión B 5154-020	CFM- WET		230V Versión A 5154-012	230V Versión B 5154-019	460V Versión A 5154-013	460V Versión B 5154-020
Soplador única		35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	--	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	--	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	--
Enfriamiento gratuito		47.7%	42.6%	41.7%	49.0%	3000	60.8%	54.1%	54.0%	61.9%	4000	69.4%	62.6%	62.2%	69.2%	62.2%	4650
Etapas de enfriamiento 1	Balanced Climate	29.6%	28.1%	25.0%	32.4%	1470	35.8%	35.0%	31.0%	38.3%	2000	39.2%	36.4%	33.9%	42.0%	2200	
	Nominal	36.5%	33.7%	31.4%	38.4%	2100	45.5%	41.5%	39.9%	47.6%	2800	51.0%	46.4%	45.1%	53.2%	3200	
	Alta sensato	41.5%	37.4%	35.8%	43.0%	2500	51.6%	46.9%	45.6%	53.5%	3300	59.7%	53.8%	53.3%	61.4%	3900	
Etapas de enfriamiento 2 y 3	Balanced Climate	36.5%	33.7%	31.4%	38.4%	2100	45.5%	41.5%	39.9%	47.6%	2800	51.0%	46.4%	45.1%	53.2%	3200	
	Nominal	47.7%	42.6%	41.7%	49.0%	3000	60.8%	54.1%	54.0%	61.9%	4000	69.4%	62.6%	62.2%	69.2%	4650	
	Alta sensato	55.0%	49.2%	48.5%	56.3%	3600	66.1%	58.8%	59.1%	65.7%	4400	84.2%	74.6%	75.8%	84.3%	5700	
Rev A Rev B	Etapas de calefacción 1	60.2%	53.2%	53.5%	61.1%	4000	60.8%	54.1%	54.0%	61.9%	4000	61.0%	54.9%	54.5%	62.6%	4000	
	Etapas de calefacción 2	60.2%	53.2%	53.5%	61.1%	4000	60.8%	54.1%	54.0%	61.9%	4000	61.0%	54.9%	54.5%	62.6%	4000	
	Deshumidificación	47.7%	42.6%	41.7%	49.0%	3000	45.5%	41.5%	39.9%	47.6%	2800	51.0%	46.4%	45.1%	53.2%	3200	
Ventilación de emergencia		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	--	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	--	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	--
Condición de congelación		80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	--	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	--	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	--

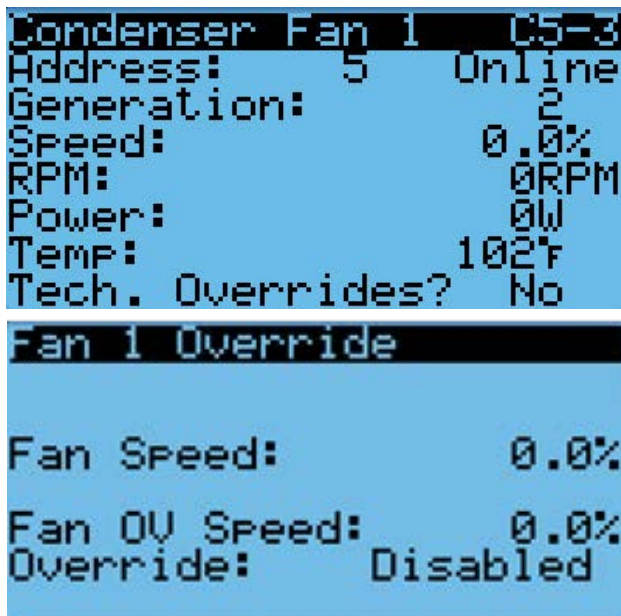
Para habilitar la anulación del control automático del ventilador:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Fans/Blowers** (Ventiladores/Sopladores); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Condenser Fan 1 C5-3** (vea la Figura 38).
6. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Fan Overrides?** (¿Anular control automático del ventilador?)
7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar de **No** a **Go**. Comienza la anulación del control automático y la pantalla cambia a la pantalla de anulación (vea la Figura 38).

La anulación del control automático durará 5 minutos o hasta que el parámetro de anulación **Fan Overrides** sea ajustado nuevamente en **No**.

FIGURA 38

Habilitación de la anulación del control automático del ventilador



Sensor de presión de la tubería de líquido

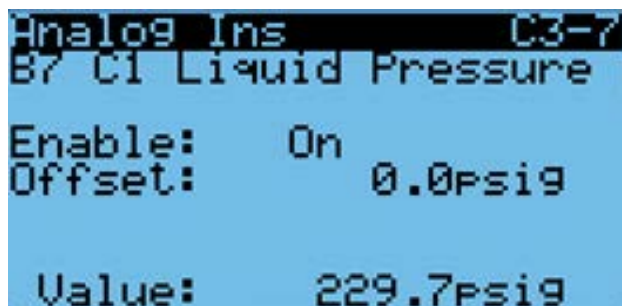
La unidad tiene un transductor de presión instalado en la tubería de líquido entre el condensador y la válvula de expansión electrónica (EEV). El transductor se utiliza para controlar la velocidad del ventilador del condensador y para monitorear el funcionamiento del sistema. El transductor de la tubería de líquido también se conoce como sensor de presión de la tubería de descarga o líquido.

Para verificar el buen funcionamiento y ajustar la entrada del sensor de presión de la tubería de descarga/líquido:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a las entradas analógicas **Analog Ins C3-7** (para el circuito 1) o **Analog Ins C3-9** (para el circuito 2).
6. Verifique que la lectura que aparece en la pantalla sea precisa (consulte la Figura 39).
7. Si la medida necesita ser ajustada, aplique un valor de compensación. Para ello, pulse ACEPTAR para desplazarse a **Offset** (Compensación).
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para establecer la compensación. La actualización no tendrá efecto hasta que el cursor sea desplazado fuera del parámetro Offset.
9. Una vez ajustado, pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

FIGURA 39

Ajuste de los valores del transductor de presión de la tubería de descarga / líquido



Resolución de problemas en el transductor de presión de la tubería de descarga / líquido

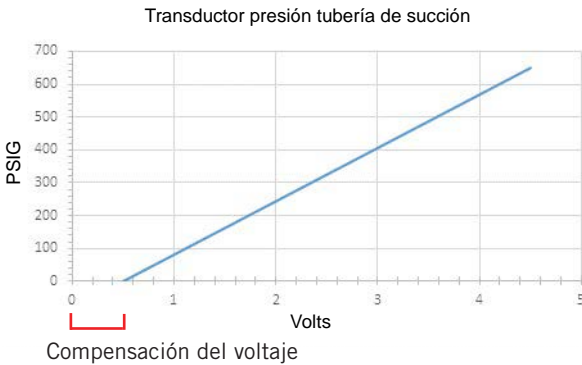
0-650 psig
 0,5 a 4,5 V
 $4,5 - 0,5 + 4 \text{ Volt rango}/650 \text{ psig} = 0,00615 \text{ V/psig}$

Ejemplo: $325 \text{ psig} \times 0,00615 + 0,5 \text{ V} = 2,5 \text{ V}$

Fórmula para técnicos:

Presión medida x 0,00615 + compensación del voltaje = Voltaje esperado de la señal del transductor (vea la Figura 40).

FIGURA 40
Voltaje en función de la presión:
Transductor de presión de la tubería de descarga /
líquido



Alarma del transductor de presión de la tubería de descarga / líquido

Cuando el valor medido por el sensor de presión de la tubería de descarga esté fuera de rango (0-650 psig), el controlador generará una alarma de falla del sensor para indicar que el sensor está defectuoso.

El valor de esta alarma es fijo y no se puede modificar.

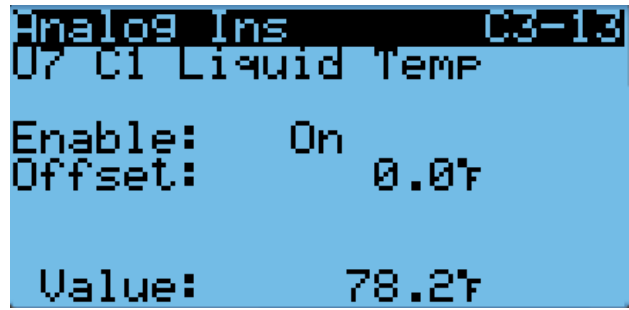
Sensor de temperatura de la tubería de líquido

La unidad está equipada con un sensor de temperatura en la tubería de líquido para monitorear la temperatura del refrigerante líquido que sale del condensador y entra en la EEV. La temperatura se mide con un termistor NTC de 10 kOhms.

Para verificar el buen funcionamiento y ajustar la medición del sensor de temperatura de la tubería de líquido:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a las entradas analógicas **Analog Ins C3-13** (para el circuito 1) o **Analog Ins C3-15** (para el circuito 2).
6. Consulte el valor, **Value**, para verificar la temperatura (vea la Figura 41).
7. Si se necesita aplicar una compensación, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Offset**.
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar la compensación al valor deseado.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar los cambios.
10. Pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

FIGURA 41
Ajuste de la entrada de temperatura de la tubería de
descarga / líquido



Sensor de la temperatura exterior

La unidad está equipada con un sensor combinado de temperatura y humedad exterior. La temperatura se mide con un termistor NTC de 10 kOhms. Vea la página 34 para obtener más información.

Operación del ventilador del condensador

Control de la velocidad del ventilador del condensador

El ventilador se acelerará o disminuirá para intentar mantener un punto de ajuste de descarga / presión de líquido. El punto de ajuste de descarga/presión líquida variará en función de las condiciones ambientales exteriores (véase la Figura 42). Si el sensor de temperatura exterior falla o está desactivado, el punto de ajuste de descarga / presión de líquido se establecerá en un valor nominal de 415 psig. Debido a que el control depende del sensor de presión de descarga, el controlador alterará su funcionamiento si el sensor no está habilitado o falla. Cuando el transductor de presión de la tubería de líquido no está habilitado o el controlador lo considera defectuoso, se utilizará una velocidad nominal durante una llamada al compresor (vea la Tabla 10 de la página 28).

FIGURA 42
Descarga del ventilador del condensador / punto de
ajuste de temperatura del líquido

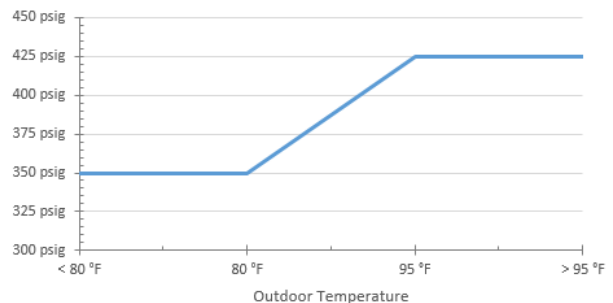


TABLA 10
Velocidad nominal del ventilador del condensador

Unidad	Temperatura exterior	Punto de ajuste de la presión en la tubería de descarga	Nominal punto de consigna de descarga/presión líquida	Nominal ventilador de condensador velocidad
Todos los modelos	< 80°F	350 psig	425 psig	58%
	80°F – 95°F	350 – 425 psig		
	> 95°F	425 psig		

Compresor

Componentes del compresor

Compresor

Información sobre la puesta en marcha del compresor scroll trifásico

Los compresores scroll, al igual que otros tipos de compresores, sólo comprimen en un sentido de giro. El sentido de giro no es un problema en los compresores monofásicos, ya que siempre arrancarán y funcionarán en el sentido correcto.

Sin embargo, los compresores trifásicos girarán en cualquier sentido en función de la secuencia de las fases. Dado que hay un 50% de posibilidades de conectar la alimentación de tal manera que se produzca el giro en el sentido contrario, se debe verificar que el giro sea el correcto. La verificación del sentido de giro se realiza observando las presiones de las tuberías de succión y de descarga. Si la presión en la tubería de succión disminuye y en la de descarga aumenta cuando se pone en marcha el compresor, el sentido de giro es correcto. Si el sentido de giro está invertido, el nivel de ruido será elevado respecto al del sentido de giro correcto y la corriente absorbida será sustancialmente reducida en comparación con los valores tabulados.

La verificación del **sentido de giro correcto** debe realizarse en el momento de la puesta en servicio del equipo. Si el sentido de giro se corrige en ése momento, no habrá impacto negativo en la durabilidad del compresor. Sin embargo, la operación en sentido inverso durante más de 1 hora puede tener un impacto negativo en el cojinete debido a la salida de la bomba de aceite.

NOTA: *Si se deja que el compresor funcione en sentido inverso durante un período de tiempo prolongado, el protector interno del compresor desconectará la máquina.*

El cableado interno de todos los compresores trifásicos es idéntico. Como resultado, una vez que se determina la secuencia de fases correcta para un sistema o instalación específicos, la conexión de los cables de las fases en los mismos terminales Fusite debería mantener el sentido de giro adecuado.

El sentido de giro del compresor se puede cambiar invirtiendo las conexiones de dos fases cualquiera de la unidad de montaje en pared.

Módulo de control del compresor (CCM)

Temporizador de retardo en la conexión
Protección de ciclo corto/Retardo en la desconexión
Modo prueba
Detección de alta presión
Protección regulable contra caídas de voltaje

Los terminales LPC están puenteados en esta aplicación. En su lugar se utiliza el transductor de baja presión para el monitoreo de baja presión.

Cada compresor utiliza un CCM independiente.

Temporizador de retardo en la conexión

El dispositivo incluye un temporizador de retardo en la conexión para poder retrasar el arranque del compresor ante una falta de energía. Esto es deseable cuando haya más de una unidad instalada en un edificio de modo que todas las unidades no arranquen al mismo tiempo, lo cual podría ocurrir después de una falta de energía o un apagón en el edificio. El tiempo de retardo en la conexión es de 2 minutos más el 10% del tiempo de retardo en la desconexión. Para asegurarse de que todas las unidades no arranquen al mismo tiempo, ajuste el temporizador de retardo en la conexión de cada unidad con un tiempo de retardo ligeramente diferente.

Protección de ciclo corto/Retardo en la desconexión

El dispositivo incluye un temporizador contra ciclo corto para evitar que el compresor ejecute ciclos cortos de arranque - parada - arranque. Esto se puede ajustar de 30 segundos a 5 minutos con la perilla de ajuste (vea la Figura 43). Una vez que se pierde una llamada al compresor, el tiempo debe finalizar antes de que se inicie una nueva llamada.

El 10% de este tiempo también está considerado en el temporizador de retardo en la conexión (vea **Temporizador de retardo en la conexión**).

Detección de alta presión

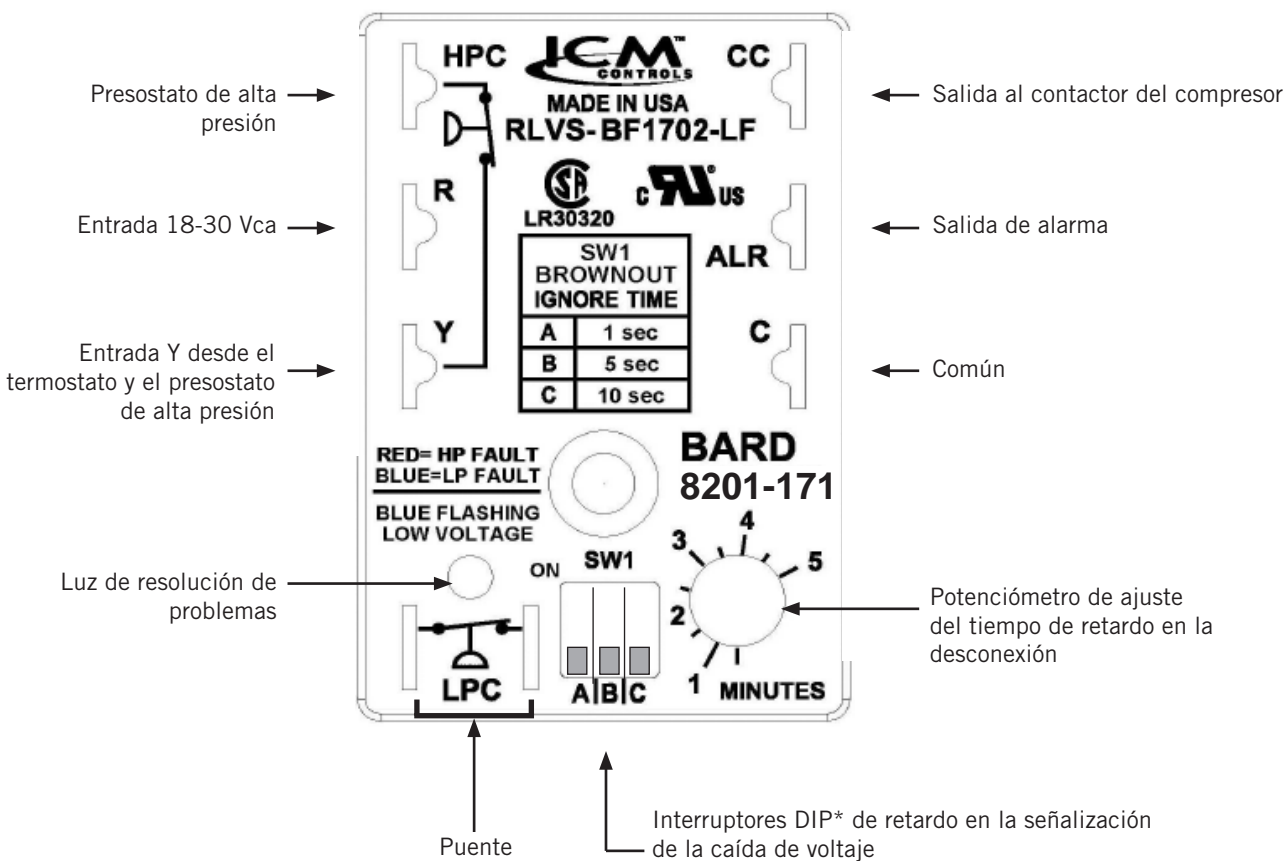
El monitoreo del presostato de alta presión permite que se active una condición de bloqueo ante una apertura del presostato. Si el presostato de alta presión se abre, el CCM desactivará el compresor. Si el presostato se cierra, el compresor volverá a arrancar una vez transcurrido el tiempo de retardo definido en el ajuste del dispositivo. Si el presostato se dispara de nuevo durante la misma llamada del terminal Y, el compresor se desactivará. El terminal ALR se activará, indicando a la placa de control de la unidad que se ha producido un evento de alta presión (vea **Alarma de alta presión de refrigerante**).

Modo prueba

Para eliminar de la prueba todas las funciones de temporización, gire rápidamente el potenciómetro (POT) en el sentido de las agujas del reloj (vea la Figura 43).

Las condiciones necesarias para que la unidad entre en el modo de prueba son las siguientes: El POT debe arrancar con un tiempo menor o igual a 40 segundos. A continuación, el POT debe girarse rápidamente a una posición mayor o igual a 280 segundos en menos de 1/4 de segundo. La operación normal se reanuda después de restablecer la energía o después de que la unidad haya estado en modo de prueba durante al menos 5 minutos.

FIGURA 43
Módulo de control del compresor 8201-171



* Encienda sólo el interruptor para el tiempo específico durante el cual desea ignorar la caída de voltaje. 10 segundos es el tiempo máximo durante el cual se puede ignorar la caída de voltaje. Si todos los interruptores están "apagados", el control está en "no ignorar".

Protección regulable contra caídas de voltaje

La protección contra caídas del voltaje puede ser necesaria cuando la capacidad del suministro eléctrico, ya sea de la red pública o de un generador, no logre evitar las caídas de voltaje cuando el compresor arranca. Si bien es raro, esto puede ocurrir cuando la potencia del generador instalado en el lugar es insuficiente o cuando el lugar de la instalación está muy alejado de la red eléctrica principal. En circunstancias normales, no debería ser necesario ignorar la caída de voltaje durante un intervalo de tiempo. El CCM 8201-171 se entrega con todos los interruptores DIP en la posición 'apagado' o 'no ignorar' (vea la Figura 43).

Si fuese necesario ignorar la caída de voltaje por un cierto tiempo debido a las condiciones anteriores, se pueden escoger tres temporizadores activados por interruptores DIP para retrasar la señalización de una caída de voltaje durante un tiempo específico para cada temporizador, después de que el contactor del compresor se haya activado. Esto le ofrece al compresor un cierto tiempo para arrancar aunque el voltaje haya caído y permite que éste se recupere. Este retardo sólo se activa cuando el terminal CC se energiza. El retardo se puede ajustar en 1 segundo (interruptor DIP A), 5 segundos (interruptor DIP B) o 10 segundos (interruptor DIP C) no acumulativos; sólo se aplicará el ajuste más largo. Si la

tensión se recupera durante el período de retardo de apagón, se iniciará el compresor.

Si el 8201-171 detecta una caída de voltaje, la luz de resolución de problemas parpadeará en azul. La luz continuará parpadeando hasta que se satisfaga la llamada de enfriamiento o se desenergice el terminal Y. Esta condición no impide la operación, solo indica que hubo una caída de voltaje en algún momento durante la llamada de enfriamiento. Si se detecta una caída de voltaje, la salida CC se desactiva y volverá a intentar una nueva activación después de transcurrido el tiempo de retardo en el encendido; este proceso continuará hasta que se satisfaga la llamada.

Si el usuario elige la posición "no ignorar" (los tres interruptores DIP "apagado") cuando el sitio tiene una utilidad o energía generadora inadecuada, esto podría llevar al compresor a no arrancar nunca. El control verá inmediatamente la caída de voltaje y no arrancará.

Un escenario común que se suele ver en el campo se presenta cuando una unidad o unidades cambian el suministro de energía de la red pública al de un generador. Con los lentos interruptores de transferencia electromecánicos, el retardo entre la energía de la red pública y la del generador no causaba ningún problema. Las unidades perdían la alimentación,

se apagaban y volvían a arrancar y funcionar normalmente. Con la introducción de interruptores de transferencia casi instantáneos, unos milisegundos de falta de energía pueden ser suficientes para que el compresor comience a girar hacia atrás. En este escenario, el CCM se dará cuenta de esto y volverá a hacer arrancar las unidades normalmente.

Presostato de seguridad de alta presión

Todas las unidades tienen un presostato de alta presión como dispositivo de seguridad. Este dispositivo se abrirá cuando la presión en el sistema alcance las 650 PSIG. El interruptor está conectado directamente al módulo de control del compresor específico (vea **Detección de alta presión**).

Alarma de alta presión de refrigerante

Cuando la unidad de montaje en pared reciba una señal del módulo de control del compresor (CCM) indicando un evento de alta presión, se generará una alarma. Tras recibir la alarma, la unidad de montaje en pared elimina la llamada del terminal "Y" del CCM y restablece el estado del CCM. La alarma continuará señalizada en la unidad de montaje en pared hasta que sea borrada manualmente con la herramienta de diagnóstico de mano TEC-EYE.

Además del CCM, el transductor de presión de la tubería de descarga se utiliza para prevenir un evento de alta presión. Cuando la presión de la tubería de descarga esté por encima del punto de ajuste de la alarma de la presión de descarga (fijado en 30 libras por debajo de la del presostato de seguridad de alta presión, que es 650), el sistema desactivará la etapa 2 del enfriamiento mecánico.

Monitor de fases

Utilizado solamente en los equipos trifásicos, el monitor de fases es un dispositivo de protección del compresor que impide la operación del mismo si el dispositivo detecta una situación de posible inversión del sentido de giro debido a una conexión incorrecta de las fases. En una llamada para el arranque del compresor (y solamente el compresor), el dispositivo comprobará la fase de entrada, revisará si existe algún desequilibrio en el voltaje y verificará que la frecuencia sea la correcta. En condiciones nominales, se encenderá una luz LED verde en el frente del monitor. Si hubiera una secuencia incorrecta de las fases, un desequilibrio en el voltaje o una desviación en la frecuencia, el dispositivo encenderá una luz LED roja y inhabilitará la operación del compresor.

Si ocurre una inversión en el sentido de giro, invierta los cables de dos de las fases en la alimentación de la unidad. **No invierta ninguno de los cables instalados en fábrica en la unidad pues podrían producirse daños.**

Calentador de cárter

Todas las unidades cubiertas en este manual están provistas de calor del cárter del compresor.

Este calentador de cárter es un calentador tipo banda situado alrededor de la parte inferior del compresor. Este calentador es controlado por el relé del calentador del cárter. El calentador sólo se energiza cuando el compresor no está funcionando.

El calor del cárter es esencial para evitar que el refrigerante líquido migre al compresor, evitando la salida de la bomba de aceite en el arranque del compresor y la posible falla de rodamientos o paletas de desplazamiento debido a la compresión de un líquido.

IMPORTANTE: El siguiente procedimiento debe seguirse en el arranque inicial y en cualquier momento se ha eliminado la alimentación durante 12 horas o más.

Para evitar daños en el compresor que puedan derivarse de la presencia de refrigerante líquido en el cárter del compresor:

1. Asegúrese de que el termostato de la habitación está en la posición de "apagado" (el compresor no funciona).
2. Aplique energía cerrando el interruptor de desconexión del sistema. Esto energiza el calentador del compresor que evapora el refrigerante líquido en el cárter.
3. Permita 4 horas o 60 minutos por libra de refrigerante en el sistema como se señala en la placa de clasificación de la unidad, lo que sea mayor.
4. Después de transcurrido correctamente el tiempo transcurrido, el termostato puede estar configurado para operar el compresor.
5. **No abra el interruptor de desconexión del sistema excepto según sea necesario para la seguridad durante el mantenimiento.**

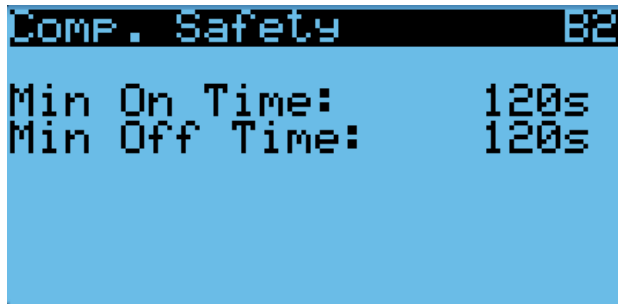
Operación del compresor

El compresor será habilitado cuando la unidad (en modo autónomo) o el LC provea una llamada de refrigeración. La llamada al compresor desde el controlador tiene varios retardos que pueden afectar el tiempo de arranque o parada del compresor con respecto a la demanda de enfriamiento. El compresor tiene un tiempo mínimo de funcionamiento de 180 segundos para evitar ciclos cortos del compresor. El compresor también tiene un tiempo mínimo de inactividad (apagado) de 120 segundos para evitar arranques antes de que se iguale la presión en el sistema de enfriamiento. Cuando se activa la segunda etapa, también existe un tiempo mínimo de marcha de 120 segundos para permitir que el sistema se estabilice antes de volver al modo de una sola etapa o apagarse.

Para modificar estos retardos:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse hasta **Adv Sys Config** (Config. avanzada del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Comp. Safety B2**; pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Min On Time** (Tiempo mínimo encendido) o **Min Off Time** (Tiempo mínimo apagado) (vea la Figura 44).
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor.
7. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor y desplazar el cursor al siguiente parámetro o a la parte superior de la pantalla.
8. Pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

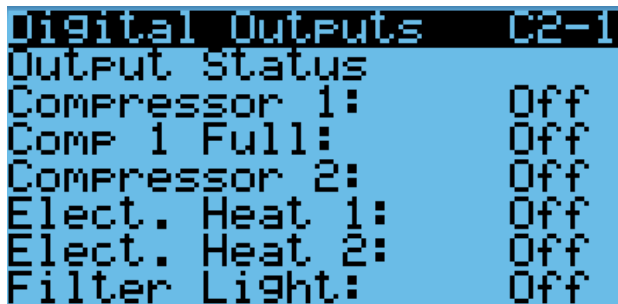
FIGURA 44
Ajuste de los retardos del compresor



Para ver el estado de las salidas del compresor:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs C2-1**.
6. El estado se muestra junto a **Compressor 1** (Compresor 1), **Comp 1 Full** (Compresor 1 Capacidad completa) y **Compressor 2** (Compresor 2). Consulte la figura 45.

FIGURA 45
Verificación del estado de salida del compresor



Las salidas del compresor se pueden anular para ayudar en la solución de problemas. La anulación solo permanecerá activa durante 5 minutos.

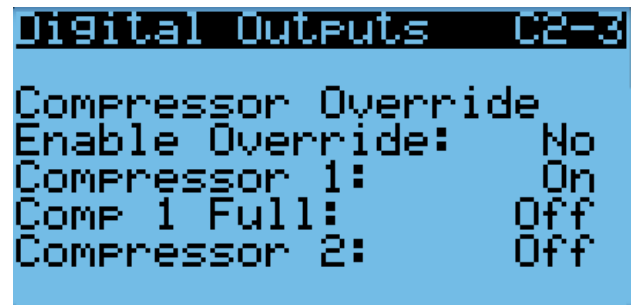
Para anular las salidas del compresor:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.

5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs C2-3**.
6. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse hasta **Enable Override** (Habilitar invalidación). Vea la Figura 46.
7. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **Yes** (Sí).
8. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la salida del compresor seleccionado.
9. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **On** (Activado) o **Off** (Desactivado).

Todos los modelos de 400V tienen dos etapas de compresor en lugar de tres. Cuando el número de modelo en el controlador indica 400V, la referencia **Full Comp 1** (Completa de Comp 1) en las pantallas de estado y anulación se ocultará.

FIGURA 46
Anulación de las salidas del compresor



Alarmas adicionales del compresor

Alarma de baja presión de refrigerante

Cuando el transductor de presión de la tubería de succión indique un valor de presión menor que el punto de ajuste de la alarma de baja presión (40 PSIG) y haya una llamada activa para enfriamiento, el controlador inhabilitará al compresor (después de un retardo de 120 segundos). **NOTA:** La segunda llamada se retrasará en base al valor del retardo de apagado mencionado en la sección del compresor. El controlador hará dos intentos para hacer funcionar al sistema de enfriamiento en un lapso de 900 segundos antes de que la alarma bloquee el compresor. Esta alarma debe ser borrada manualmente antes de poner nuevamente en funcionamiento al compresor.

Economizador

Componentes del economizador

Actuador

El actuador gira hasta 90° en función de una señal de 2-10 V que le envía el controlador. Este componente es el que abre y cierra la hoja de la compuerta. La unidad está equipada con tres compuertas, cada una de ellas accionada por un actuador. La compuerta de admisión izquierda (compuerta 1) y la derecha (compuerta 3) están accionadas cada una por un actuador de 44 lb-pulg. La compuerta de escape (compuerta 2) esta accionada por un actuador de 90 lb-pulg. Todas las compuertas tienen retorno por resorte y se cierran en caso de falta de energía eléctrica.

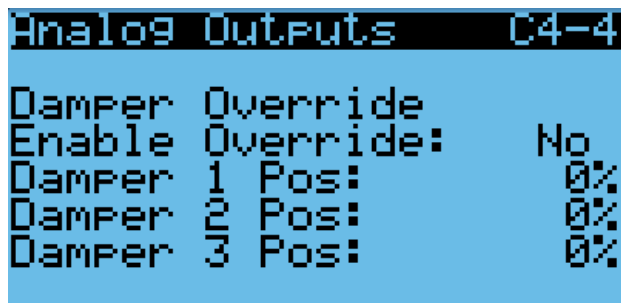
Para verificar el buen funcionamiento de la salida del controlador al actuador:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Outputs** (Salidas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Outputs C4-4** (Salidas analógicas C4-4).
5. Para anular el control automático sobre la posición actual, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Enable Override** (Habilitar anulación) (vea la Figura 47).
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor deseado a la salida.
7. Pulse la tecla ENTER para guardar el valor y mover el cursor a **Damper 1 Pos**, **Damper 2 Pos** o **Damper 3 Pos**.
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a la posición deseada.
9. La posición de la compuerta se actualizará con el nuevo valor y, si la salida funciona correctamente, la compuerta se desplazará a esa posición.

NOTA: La anulación del control automático durará 5 minutos o hasta que **Enable Override** sea ajustado nuevamente en **No**.

FIGURA 47

Anulación del control automático de la compuerta



Sensor de polvo

La unidad tiene un sensor de polvo instalado cerca de la entrada de aire exterior. El sensor de polvo verifica la presencia de partículas de polvo en el aire exterior y cerrará el economizador si la cantidad de polvo es excesiva. El sensor envía al controlador una señal PWM convertida en 0-5 V.

Para asegurar un rendimiento adecuado, es posible que sea necesario realizar una limpieza. Se recomienda aspirar el polvo del sensor o limpiarlo con aire comprimido. **Evite insertar objetos en el sensor.**

Para verificar el buen funcionamiento del sensor de polvo:

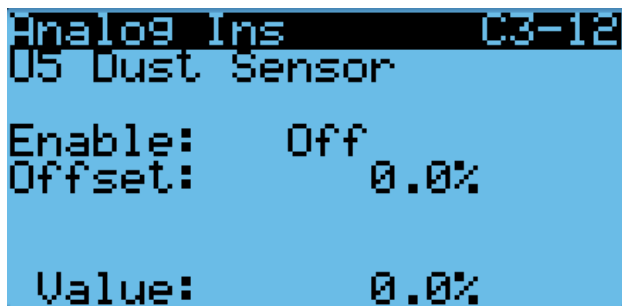
1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).

3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Ins C3-12**.
6. Consulte el valor, **Value**, para verificar la lectura actual del sensor (vea la Figura 48).
7. Si se necesita aplicar una compensación a la lectura actual, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Offset**.
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazar el cursor al siguiente parámetro.

NOTA: El sensor se puede inhabilitar, si es necesario, para resolver problemas.

10. Con el cursor en el parámetro **Enable** (Habilitar), pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor de **On** a **Off**.
11. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar los cambios.

FIGURA 48
Sensor de polvo



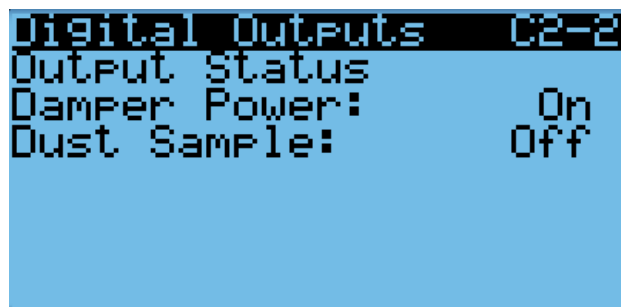
Muestra de polvo

Con la actualización del sensor de polvo 8301-091 y la nueva placa de control 8612-064, se utiliza una muestra de polvo para enganchar un pequeño ventilador en el sensor. Este comando es activado automáticamente por el controlador cuando se utiliza el economizador.

Para ver el estado de la salida de la muestra de polvo:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs C2-2**.
6. El estado se muestra junto a la Dust Sample (Muestra del polvo). Consulte la figura 49.

FIGURA 49
Verificación del estado de salida de la muestra de polvo

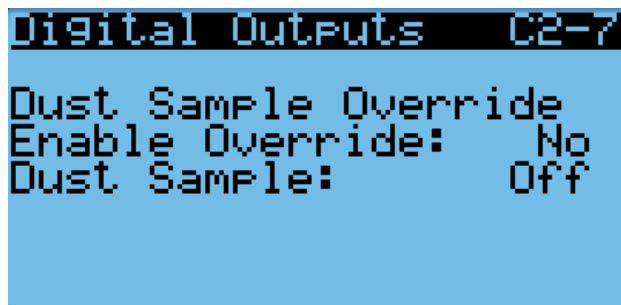


La salida de la muestra de polvo se puede colocar en la anulación para ayudar en la solución de problemas. La anulación solo permanecerá activa durante 5 minutos.

Para anular la salida de la muestra de polvo:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs C2-7**.
6. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse hasta **Enable Override** (Habilitar invalidación). Vea la Figura 50.
7. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **Yes** (Sí).
8. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Dust Sample** (Salida de muestra de polvo).
9. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **On** (Activado) o **Off** (Desactivado).

FIGURA 50
Anulación de las salidas de muestra de polvo



Alarma de falla del sensor de polvo

Cuando la lectura del sensor esté fuera del rango aceptable de 0 a 100%, se generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso. Esta alarma es solo una notificación y no inhabilitará ninguna otra función del controlador.

El valor de esta alarma es fijo y no se puede modificar.

Alarma de límite de polvo alto

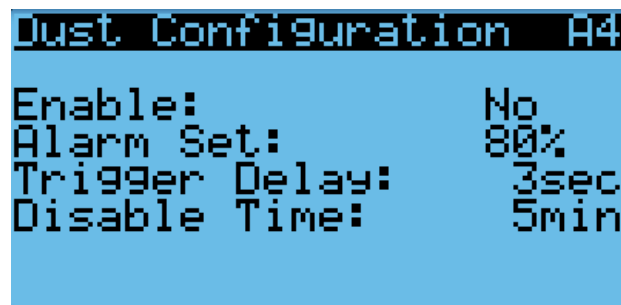
Cuando el contenido de polvo en el aire sea alto y exista el riesgo de que se reduzca prematuramente el flujo de aire a través de los filtros, la unidad restringirá el uso del economizador. El controlador tiene puntos de ajuste que se pueden modificar por software para indicar que los niveles de polvo son demasiado altos y para desactivar la operación del economizador durante 5 minutos. Una vez desaparecidas estas condiciones, la alarma se borrará automáticamente.

Para definir el punto de ajuste de la alarma del sensor de polvo:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **System Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Dust Configuration A4** (Configuración del polvo A4).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Alarm Set** (Ajuste de la alarma) (vea la Figura 51).
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
7. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.

NOTA: Cuando la temperatura exterior medida sea 0°F o menor, la alarma del sensor de polvo se desactivará para permitir la operación del economizador.

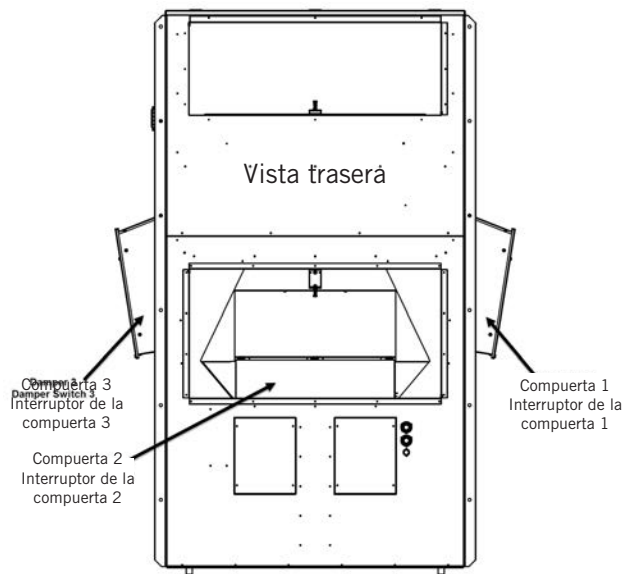
FIGURA 51
Punto de ajuste de la alarma del sensor de polvo



Las hojas de la compuerta

El sistema utiliza tres compuertas para introducir aire del exterior en el espacio y para expulsar el aire de éste al exterior para que funcione el economizador. La compuerta 1 es la de admisión izquierda, la compuerta 2 es la de escape y la compuerta 3 es la de admisión derecha (vea la Figura 52). Las hojas de la compuerta son de chapa y están integradas en el equipo.

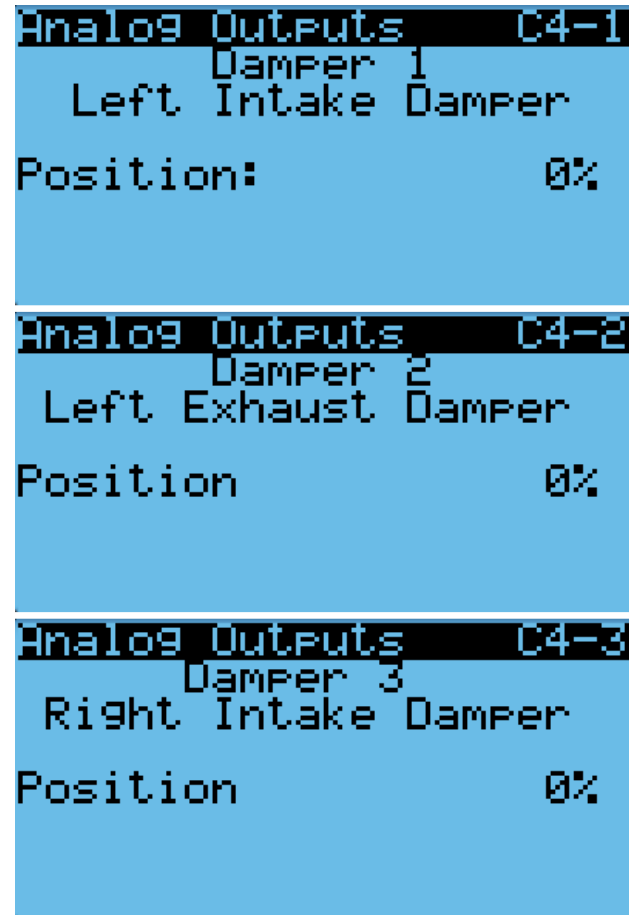
FIGURA 52
Las hojas de la compuerta



Para ver la posición de la hoja de la compuerta:

1. Pulse la tecla **MENÚ** para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y la tecla **ACEPTAR** para introducir la contraseña de **TÉCNICO** (1313).
3. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla **ACEPTAR**.
4. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Analog Outputs** (Salidas analógicas); pulse la tecla **ACEPTAR**.
5. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Analog Outputs C4-1**, **Analog Outputs C4-2** o **Analog Outputs C4-3** (vea la Figura 53 en la página 34).

FIGURA 53
Posición de la hoja de la compuerta



Interrupción de la compuerta

El economizador utiliza tres interruptores magnéticos (uno en la hoja de cada compuerta) para determinar si la compuerta funciona correctamente. Este interruptor estará cerrado cuando la compuerta esté cerrada y estará abierto cuando la compuerta esté abierta.

Para verificar el estado del interruptor:

1. Pulse la tecla **MENÚ** para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y la tecla **ACEPTAR** para introducir la contraseña de **TÉCNICO** (1313).
3. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla **ACEPTAR**.
4. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Digital Inputs** (Entradas digitales); pulse la tecla **ACEPTAR**.
5. Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para desplazarse a **Digital Ins C1-2**.
6. Consulte los valores de las compuertas **Damper 1**, **Damper 2**, **Damper 3** y **Damper 4** (vea la Figura 54).
7. La entrada mostrará **ON** cuando la compuerta esté cerrada (indicando cerrado en el interruptor de la compuerta) y mostrará **OFF** cuando la compuerta esté abierta (indicando circuito abierto en el interruptor de la compuerta).

FIGURA 54
Interruptor de la compuerta

Digital Ins	Ch-2
Channel	En Dir Val
Damper 1	Yes N/O On
Damper 2	Yes N/O On
Damper 3	Yes N/O On

Alarma de falla de compuerta en la apertura

Cuando el controlador ordene al actuador de la compuerta del economizador a pasar a una posición distinta del 0% y el interruptor de la compuerta indique que ésta no está abierta, el controlador generará una alarma de falla de compuerta en la apertura después de 20 segundos. Esta alarma es solo una notificación y no inhabilitará ninguna otra función del controlador.

La alarma debe ser borrada por un restablecimiento del usuario.

Alarma de falla de compuerta en el cierre

Cuando el controlador ordene al actuador de la compuerta del economizador a pasar a la posición del 0% y el interruptor de la compuerta indique que ésta no está cerrada, el controlador generará una alarma de falla de compuerta en el cierre después de 300 segundos. Esta alarma es solo una notificación y no inhabilitará ninguna otra función del controlador.

La alarma debe ser borrada por un restablecimiento del usuario.

Sensor combinado de temperatura/humedad exterior

La unidad está equipada con un sensor combinado de temperatura y humedad para monitorear las condiciones del ambiente exterior para definir la operación del economizador. La temperatura se mide con un termistor NTC de 10 kOhms. La humedad se mide con un sensor de humedad que envía una señal de 4-20 mA al controlador.

Para verificar la temperatura exterior:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Ins C3-4**.
6. Consulte el valor, **Value**, para ver la entrada del sensor (vea la Figura 55).
7. Si se necesita aplicar una compensación, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Offset**.
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.

FIGURA 55
Sensor de la temperatura exterior

Analog Ins	C3-4
84 Outdoor Air Temp	
Enable:	On
Offset:	0.0°F
Value:	72.7°F

Para verificar la humedad exterior:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Ins C3-5**.
6. Consulte el valor, **Value**, para ver la entrada del sensor (vea la Figura 56).
7. Si se necesita aplicar una compensación, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Offset**.
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.

FIGURA 56
Sensor de humedad exterior

Analog Ins	C3-5
85 Outdoor Humidity	
Enable:	On
Offset:	0.0%rH
Value:	51.6%rH

Alarma de falla del sensor de la temperatura exterior

Cuando el valor medido por el sensor esté fuera de rango (-41.0 to 303.0°F), el controlador generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso. Esta condición de alarma inhabilitará la operación del economizador.

El valor de esta alarma es fijo y no se puede modificar.

Alarma de falla del sensor de humedad exterior

Cuando la lectura del sensor esté fuera del rango aceptable de 0 a 100% de RH, se generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso. Esta condición de alarma inhabilitará la operación del economizador cuando el modo esté configurado en temperatura y humedad o en entalpía.

El valor de esta alarma es fijo y no se puede modificar.

Sensor de temperatura del aire mezclado

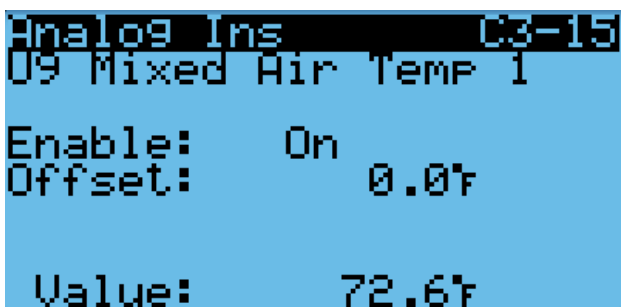
La unidad está equipada con un sensor de temperatura que monitorea la temperatura del aire mezclado. Esta temperatura se mide donde el economizador mezcla el aire de retorno con el aire exterior. Esta medición se utiliza para determinar si el economizador está controlando correctamente. Este sensor utiliza un termistor NTC de 10 kOhms.

Para verificar la temperatura del aire mezclado:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Ins C3-15**.
6. Consulte el valor, **Value**, para ver la entrada del sensor (vea la Figura 57).
7. Si se necesita aplicar una compensación, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Offset**.
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.

FIGURA 57

Sensor de temperatura del aire mezclado



Alarma de alta temperatura del aire mezclado

Para evitar que el economizador introduzca aire demasiado caliente, el controlador generará una alarma cuando el aire mezclado esté 2° por encima de la temperatura del aire de retorno durante 300 segundos. Esta alarma no se generará si el sensor de temperatura del aire mezclado está defectuoso. La alarma solo se puede activar durante una llamada de enfriamiento gratuito. La alarma requiere el restablecimiento del usuario y debe ser borrada por el usuario.

Alarma de baja temperatura del aire mezclado

Para evitar que el economizador introduzca aire demasiado frío, el controlador generará una alarma cuando el aire mezclado esté 5° por debajo del punto de ajuste del control de la temperatura del aire mezclado durante 300 segundos. Si esta alarma está activa, la operación del economizador será inhabilitada para la llamada de enfriamiento en curso. Esta alarma hará referencia al punto de ajuste del control de la temperatura del aire mezclado para garantizar que cuando el punto de ajuste del aire mezclado cambie, la alarma cambie dinámicamente con él. Esta alarma no se generará si el sensor de temperatura del aire mezclado está defectuoso. La alarma solo se puede activar durante una llamada de enfriamiento gratuito y requiere un restablecimiento del usuario.

Operación del economizador

Para ver los recorridos del flujo del aire de ventilación, consulte la Figura 94 en la página 72.

La opción de ventilación en el número de modelo determina si el equipo tiene un economizador. Si el valor se establece en "B", el controlador no utilizará el economizador y el tipo en **Economizer Setup A2** (La configuración del economizador A2) cambiará automáticamente a Ninguno. La única excepción a esto es la ventilación de emergencia siempre intentará abrir los amortiguadores. Esto sólo se aplicaría si una unidad tiene un economizador, pero el controlador está configurado para no ventilación (B).

El economizador tiene cuatro tipos de operación. El primer modo es "None" (Ninguno) donde el economizador nunca se utiliza, excepto en caso de emergencia. El segundo modo es "Dry Bulb" (Bulbo seco) donde la temperatura exterior es lo único que se considera para el uso del economizador en una llamada de enfriamiento gratuito. El tercer modo es "TempHum" (Temp./Hum.) donde la temperatura y la humedad exteriores son consideradas para el uso del economizador en una llamada de enfriamiento gratuito. El cuarto modo es "Enthalpy" (Entalpía) donde la temperatura y la humedad exteriores y el punto de rocío calculado son consideradas para el uso del economizador en una llamada de enfriamiento gratuito.

Para cambiar el tipo de economizador:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **System Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Economizer Setup A2** (Ajuste del economizador A2); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Type** (Tipo) (vea la Figura 58).
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor deseado del tipo, **Type**, a **None**, **Dry Bulb**, **TempHum** o **Enthalpy**.
7. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse al siguiente parámetro.

FIGURA 58
Configuración del economizador

```

Economizer Setup A2
Economizer Control
Type:          Enthalpy

Damper Modulation
Mixed Air Temp: 55°F
Delay:         60s
Min Position:  0%
    
```

NOTA: Los siguientes parámetros tienen en cuenta la temperatura para el uso del economizador. Corresponde a los tipos **Dry Bulb**, **TempHum** y **Enthalpy**.

8. Ahora el cursor está sobre el parámetro **Mixed Air Temp** (Temp. del aire mezclado).
 9. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
 10. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse al siguiente parámetro.
 11. Ahora el cursor está sobre el parámetro **Delay** (Retardo).
 12. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
 13. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse al siguiente parámetro.
 14. Ahora el cursor está sobre el parámetro **Min Position** (Posición mínima).
 15. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el parámetro al valor deseado (si necesita más información, vea **Operación del economizador – Posición mínima** en la página 38).
 16. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.
 17. Pulse la tecla ABAJO para ir a la pantalla **A3**.
- NOTA:** La pantalla **A3** no aparecerá si el modo economizador está en Ninguno (**None**). Además, el contenido de la pantalla cambiará en función del tipo que se elija: **Dry Bulb** (Figura 59), **TempHum** (Figura 60) o **Enthalpy** (Figura 61). El siguiente menú muestra el contenido de **Enthalpy**, que también muestra parámetros incluidos en **Dry Bulb** (solo temperatura) y **TempHum** (solo temperatura y humedad).
18. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **OA Temp Set** (en las pantallas **Drybulb Control** y **Temp/Hum Control A3**, este parámetro se denominará **Outdoor Set**).
 19. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el punto de ajuste de la temperatura al valor deseado.
 20. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse a **Off Diff**.

FIGURA 59
Configuración del economizador – Control de bulbo húmedo

```

Economizer Setup A3
Dry Bulb Control
OA Temp Set:   60°F
Off Diff:      5°F
    
```

FIGURA 60
Configuración del economizador – Control de Temp. / Hum.

```

Economizer Setup A3
Temp/Hum Control
OA Temp Set:   60°F
Off Diff:      5°F
OA Hum Set:    80%RH
On Diff:       5%RH
    
```

FIGURA 61
Configuración del economizador – Control de entalpía

```

Economizer Setup A3
Enthalpy Control
OA Temp Set:   60°F
Off Diff:      5°F
OA Hum Set:    80%RH
On Diff:       5%RH
Dew Pt. Set:   60°F
On Diff:       5°F
    
```

21. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para ajustar el diferencial de la temperatura exterior para el cual el economizador vuelve a ser habilitado.
22. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse a **OA Hum Set**.
23. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el punto de ajuste de la humedad al valor deseado.
24. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse a **On Diff**.
25. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para ajustar el diferencial de la humedad exterior para el cual el economizador vuelve a ser habilitado.
26. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse a **Dew Pt. Set**.

27. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el punto de ajuste del punto de rocío exterior al valor deseado para que funcione el economizador.
28. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el cambio y desplazarse a **On Diff**.
29. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para ajustar el diferencial del punto de rocío para el cual el economizador vuelve a ser habilitado.
30. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.
31. Pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

Vea en la Tabla 11 los ajustes predefinidos para la operación del economizador.

Cuando el economizador se active únicamente durante una llamada de enfriamiento gratuito, utilizando cualquiera de los modos mencionados anteriormente, se enviará una señal analógica de 0-10 V al actuador del economizador. El actuador abrirá y cerrará la hoja de la compuerta para mantener una temperatura del aire mezclado de 55°F. Cuando la temperatura del aire mezclado aumenta, la compuerta se abre; cuando la temperatura del aire mezclado disminuye, la compuerta se cierra.

El LC puede inhabilitar al economizador si el sistema determina que necesita entrar en el modo de deshumidificación. Puede encontrar más información sobre la secuencia de deshumidificación en la última revisión de las Instrucciones de servicio LC6000, 2100-669. Además del modo de deshumidificación, el economizador puede ser inhabilitado durante 5 minutos (ajustables) si el sensor de polvo indica que el aire exterior puede causar la acumulación de partículas en los filtros de aire. Una vez transcurrido este tiempo, y en una llamada de enfriamiento, el economizador se abrirá nuevamente para tomar muestras del aire. La unidad de montaje en pared volverá al funcionamiento normal o permanecerá bloqueada durante otros 5 minutos.

Operación del economizador – Posición mínima

El economizador tiene una opción que permite establecer su posición mínima. Esta posición mínima solo estará activa mientras el soplador esté en funcionamiento. Para habilitar la posición mínima en todo momento, se debe activar el soplador continuo para la unidad de pared en el LC6000. Consulte la última versión de las Instrucciones de servicio 2100-669 del LC6000 para obtener información sobre la configuración del soplador continuo.

Para establecer el valor de la posición mínima:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **System Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Economizer Setup A2** (Configuración del economizador A2).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Min Position** (vea la Figura 58 en la página 36).
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.

Componentes menores

Sensor de temperatura del suministro de aire

La unidad está equipada con un sensor de temperatura del suministro de aire que monitorea la temperatura del aire que abandona la unidad. La temperatura se mide con un termistor NTC de 10 kOhms.

Para verificar la temperatura del suministro de aire:

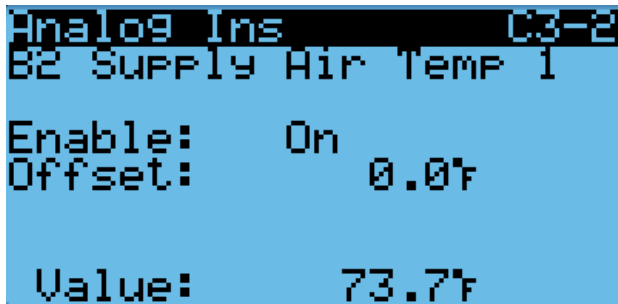
1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Inputs** (Entradas analógicas); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Analog Ins C3-2**.
6. Consulte el valor, **Value**, para ver la entrada del sensor (vea la Figura 62).
7. Si se necesita aplicar una compensación, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Offset**.
8. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar al valor deseado.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para guardar el valor.

TABLA 11
Ajustes predefinidos del economizador

Modo			Parámetros considerados	Economizador disponible para enfriamiento	Economizador no disponible para enfriamiento
Sólo temp.	Temp. y humedad	Entalpía*	Temperatura	Cuando la temperatura del aire exterior está por debajo de 70°F	Cuando la temperatura del aire exterior está por encima de 75°F
			Humedad	Cuando la humedad exterior es menor del 80%	Cuando la humedad exterior es mayor del 80%
			Punto de rocío	Cuando el punto de rocío en el exterior está por debajo de 55°F	Cuando el punto de rocío en el exterior está por encima de 60°F

* En el modo Entalpía, la temperatura y la humedad exterior, y el punto de rocío calculado se tienen en cuenta para la operación del economizador.

FIGURA 62
Sensor de temperatura del suministro de aire



Alarma de falla del sensor de temperatura del suministro de aire

Cuando el valor medido por el sensor esté fuera de rango (-41.0 to 303.0°F), el controlador generará una alarma de falla para indicar que el sensor está defectuoso.

El valor de esta alarma es fijo y no se puede modificar.

Modo de enfriamiento de emergencia

Si la temperatura de la cabina de equipos está por encima del punto de ajuste de la alarma de alta temperatura en el LC, la unidad recibirá la orden de pasar al modo de enfriamiento de emergencia. En este modo, la unidad hará funcionar al economizador independientemente de los ajustes del economizador, siempre que la temperatura exterior sea inferior a la temperatura interior. Este modo continuará activo hasta que el LC vuelva a pasar la unidad a su funcionamiento normal.

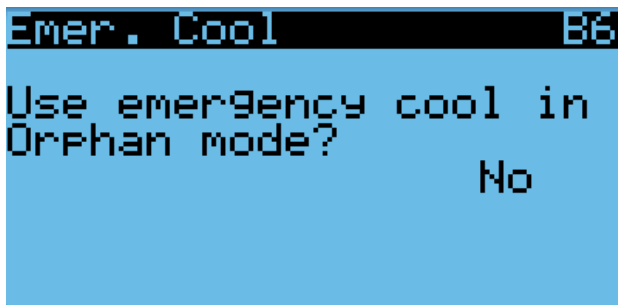
Enfriamiento de emergencia – Modo Autónomo

Cuando la unidad no está conectada al LC6000 y funciona en modo autónomo, la unidad mantiene su capacidad para funcionar en modo de enfriamiento de emergencia. De manera predefinida, esta característica no está habilitada.

Para habilitar el enfriamiento de emergencia en modo autónomo:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse hasta **Adv Sys Config** (Config. avanzada del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Emer. Cool B6** (Enfriamiento de emergencia B6).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Use emergency cool in Orphan Mode?** (¿Usar enfriamiento de emergencia en modo autónomo?) (vea la Figura 63).

FIGURA 63
Enfriamiento de emergencia – Modo Autónomo

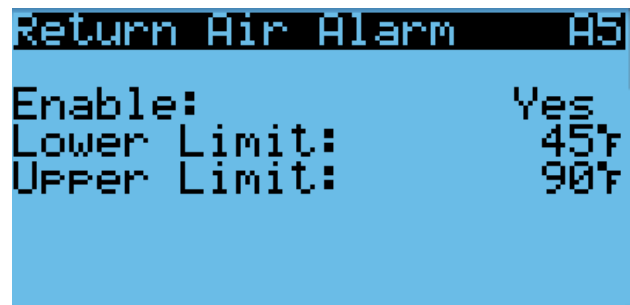


6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor. Cuando se utilice esta función en lugar del sensor de zona, se activará la alarma de alta temperatura del aire de retorno.

Para modificar los ajustes de la temperatura del aire de retorno:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **System Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Return Air Alarm A5** (Alarma del aire de retorno A5).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Enable** (Habilitar) **Lower Limit** (Límite inferior) o **Upper Limit** (Límite superior) (vea la Figura 64).
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para inhabilitar la alarma o cambiar los valores de los límites.

FIGURA 64
Modificación de los ajustes de la alarma del aire de retorno



Modo de ventilación de emergencia

Si la entrada de la ventilación de emergencia del LC se activa, el sistema entrará en el modo de ventilación de emergencia. En el modo de ventilación de emergencia, los economizadores de las unidades de pared recibirán la orden de funcionar al 100%. Este modo solo está disponible cuando está conectado al LC.

NOTA: *Todas las unidades recibirán la orden de pasar a ventilación de emergencia. Las unidades de pared no equipadas con economizadores seguirán conectando el soplador.*

Calentador eléctrico (opcional)

Componentes del calentador eléctrico

Elemento calefactor

La unidad puede ser equipada con un calentador eléctrico (opcional) de 9 o 18 kW. El calentador de 9 kW está constituida por un elemento calefactor de una sola etapa. La opción de 18 kW está equipada con dos elementos calefactores de 9 kW que funcionan en dos etapas. Los elementos calefactores se encuentran aguas abajo de los serpentines del evaporador y se puede acceder a ellos a través de la puerta superior del panel de control.

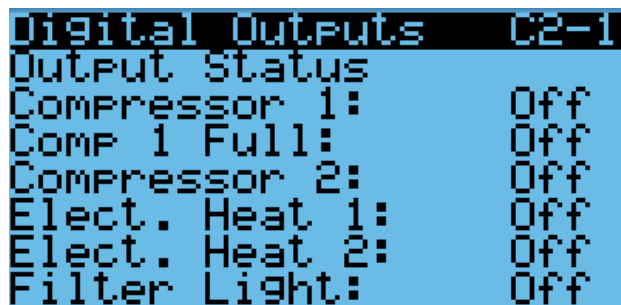
NOTA: *Los modelos de voltaje Q también pueden tener un calor de 36kw usando 18kw para cada circuito.*

Para ver el estado de las salidas de calor eléctricas:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs C2-1**.
6. El estado se muestra junto a la **Elect. Heat 1** (Calefacción eléctrica 1) y la **Elect. Heat 2** (Calefacción eléctrica 2). Consulte la figura 65.

FIGURA 65

Verificación del estado de salida de calor eléctrico



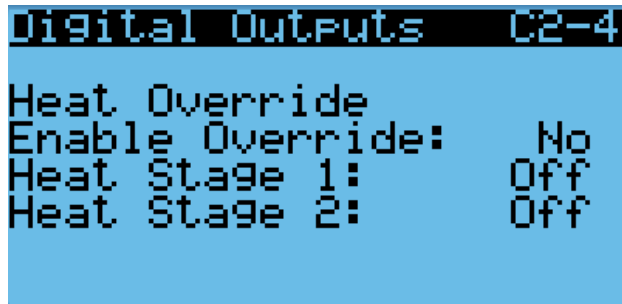
Las salidas de calor eléctricas se pueden poner en anulación para ayudar en la solución de problemas. La anulación solo permanecerá activa durante 5 minutos.

Para anular las salidas de calor eléctricas:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs C2-4**.
6. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse hasta **Enable Override** (Habilitar invalidación). Vea la Figura 66.
7. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **Yes** (Sí).
8. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la salida de calor eléctrica seleccionada.
9. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor a **On** (Activado) o **Off** (Desactivado).

FIGURE 66

Anulación de la salida de calor eléctrico



Sobrecarga térmica

El conjunto calentador cuenta con un protector contra sobrecarga térmica conectado en serie con el elemento calefactor. Este dispositivo tiene un limitador de ciclos de apertura y cierre que abre a 130°F y cierra a 80°F. El limitador también cuenta con un fusible térmico de respaldo que abrirá a 150°F.

Operación del calentador eléctrico

El calentador se activará en una llamada de calor. Esta llamada puede ser generada por el LC o la unidad de montaje en pared que funciona en modo huérfano o en modo autónomo.

Deshumidificación por calefacción eléctrica

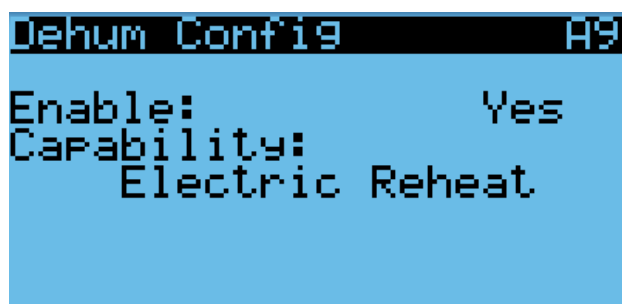
La unidad de montaje en pared MEGA-TEC se puede pedir con deshumidificación por calefacción eléctrica (opcional). Esta función se indica con la letra "E" en el sexto carácter del número de modelo. La deshumidificación por calefacción eléctrica sólo está disponible como opción instalada en fábrica y debe pedirse con la unidad. No se puede instalar en el campo en una unidad existente.

Para verificar la capacidad de deshumidificación de una unidad o inhabilitar la deshumidificación:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de USUARIO (2000).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **System Config** (Config. del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Dehum Config A9** (Configuración deshumidificación A9) (vea la Figura 67).

FIGURA 67

Deshumidificación por calefacción eléctrica



NOTA: En este menú, el parámetro **Capability** indica que la unidad cuenta con la función de deshumidificación, en base al número de modelo introducido en el controlador de la unidad de montaje en pared. Este parámetro muestra las opciones **Not Available** (No disponible) o **Electric Reheat** (Calefacción eléctrica).

5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a **Enable** (Habilitar).
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar de **Yes** (Sí) a **No**.

En una unidad con calefacción eléctrica, el compresor y la calefacción eléctrica pueden funcionar simultáneamente. Esto permite que el funcionamiento del compresor elimine la humedad del aire interior mientras que la calefacción eléctrica evita que la temperatura del espacio descienda durante esta operación. La capacidad de enfriamiento de las unidades MEGA TEC es mucho mayor que su capacidad para calentar con las opciones de 18 kW. Para prolongar los tiempos de marcha del compresor y evitar que la unidad enfríe demasiado el espacio, la capacidad de enfriamiento será limitada durante la operación de la deshumidificación (vea la Tabla 12).

Operación de la deshumidificación por calefacción eléctrica

La unidad utilizará la deshumidificación por calefacción eléctrica cuando reciba una llamada de deshumidificación activa del controlador de supervisión LC6000. Durante la llamada de deshumidificación activa, la unidad mostrará el mensaje de estado "Active Dehum" (Desumidificación activa). Para utilizar la deshumidificación se necesita un LC6000 equipado con un sensor de humedad interior.

En una llamada para la deshumidificación de recalentamiento eléctrico, el sensor de aire de retorno de la unidad controlará el funcionamiento del compresor y el elemento calefactor en función de los puntos de ajuste de control de supervisión. Si la temperatura del espacio, basada en el sensor conectado al control de supervisión, alcanza el punto de ajuste de enfriamiento o calefacción, la llamada

de deshumidificación se anula hasta que se satisfaga la llamada de enfriamiento o calentamiento. Si se pierde la comunicación con el controlador supervisor durante una llamada de deshumidificación, se pierde la función de recalentamiento eléctrico en la unidad y la unidad funcionará en modo huérfano.

Durante una llamada de recalentamiento eléctrico, la unidad de pared energizará el compresor y la bobina de recalentamiento eléctrico se energizará para extender el tiempo de funcionamiento del ciclo de enfriamiento, mitigando el enfriamiento realizado por el compresor. Si/cuando la temperatura del retorno cae a 2° por encima del punto de ajuste de la calefacción, el compresor se desactivará hasta que la temperatura aumente a 2° por debajo del punto de ajuste del enfriamiento y entonces el compresor volverá a funcionar (vea la Figura 68). Si/cuando la temperatura alcanza 4° por debajo del punto de ajuste del enfriamiento, los elementos de la calefacción eléctrica se activarán. Los elementos de la calefacción eléctrica se desactivarán 2° por debajo del punto de ajuste del enfriamiento. El sistema continuará el proceso de deshumidificación hasta que se alcance nuevamente el punto de ajuste de la calefacción o del enfriamiento o el requisito de deshumidificación ya no está presente.

Una llamada para la deshumidificación eléctrica se ignora si hay una llamada para ventilación de emergencia, enfriamiento de emergencia o apagado de emergencia.

Para obtener más información sobre el escalonamiento de la deshumidificación, consulte la última versión de las Instrucciones de servicio del LC6000, Manual 2100-669.

Opción para inhabilitación de la unidad

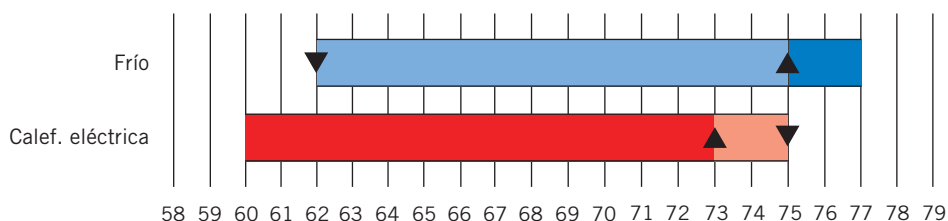
La unidad de montaje en pared se puede desactivar abriendo un juego de contactos secos conectados a la entrada DI1 de la placa del PLC. Esta función se puede utilizar junto con la función de apagado de emergencia proporcionada por el LC6000 para garantizar que la unidad no funcione incluso en modo autónomo. Esta función está inhabilitada de manera predefinida y debe habilitarse antes de que la entrada afecte la operación de la unidad. Cuando la entrada

TABLA 12
Límite de la capacidad de enfriamiento

Calentador	Límite	Capacidad calorífica*	Capacidad frigorífica*		
			7.5 Ton Capacidad calorífica*	10 Ton Capacidad calorífica*	12.5 Ton Capacidad calorífica*
18 Kw	Compresor 1, plena carga	61.418	45,000	60,000	75,000

* Las capacidades indicadas son nominales y no reflejan el rendimiento real. Las unidades de 400V no tienen una capacidad de carga de piezas.

FIGURA 68
Control de la deshumidificación (°F)



detecte contactos abiertos, toda la operación de la unidad se detendrá y las compuertas se cerrarán. Esta es una función con restablecimiento automático que reanudará la operación tan pronto como la unidad detecte que los contactos están cerrados nuevamente.

Para las aplicaciones que requieren que las compuertas se cierren rápidamente, se deberá instalar un relé adicional que interrumpa la alimentación de 24 Vca a cada actuador o la alimentación de bajo voltaje a todas las unidades. En operación normal, las compuertas pueden tardar hasta 2 minutos en cerrarse desde su posición totalmente abiertas. Cuando la alimentación de 24 Vca del actuador sea interrumpida, las compuertas se cerrarán en menos de 30 segundos utilizando el retorno por resorte del actuador.

A partir de la versión de software MGS1000.1.3.0, la salida NO9 se puede conectar en serie con los actuadores para utilizar el retorno de resorte cuando la unidad desactiva o la deenergencia de la unidad están activas en el controlador.

NOTA: El registro de alarmas y el de tendencias no estarán disponibles si se corta la alimentación del controlador, y las alarmas fuera de línea de la unidad quedarán registradas en el LC6000.

Para verificar y ajustar la entrada de desactivación de la unidad:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Inputs** (Entradas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Ins C1-1**.
6. Consulte el valor en la intersección de la fila **Disable** y la columna **En** (vea la Figura 69 en la página 42).
7. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse al valor **Disable En**.
8. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor.
9. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse al modo de operación de los contactos, **Dir**.
10. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para cambiar entre **N/O** (NA) y **N/C** (NC), si corresponde.
11. Pulse la tecla VOLVER varias veces para regresar a la pantalla del menú principal.

FIGURA 69
Opción para inhabilitación de la unidad

Digital Ins		C1-1	
Channel	En	Dir	Val
Disable	No	N/O	Off
CCM1	Yes	N/O	Off
CCM2	Yes	N/O	Off
Airflw 1	Yes	N/C	Off
Filter 1	Yes	N/C	Off
Panel Sw	Yes	N/C	Off

Para verificar el estado de la salida de potencia del amortiguador:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Ouputs C2-2** (vea la Figura 70).

FIGURE 70
Salida de potencia del amortiguador

Digital Outputs		C2-2	
Output Status			
Damper Power:			On
Dust Sample:			Off

Si es necesario verificar la función de la salida, la salida se puede poner en invalidación. Para anular la salida:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Use las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de TÉCNICO (1313).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **I/O Config** (Config. de E/S); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Outputs** (Salidas digitales); pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Digital Ouputs C2-6** (vea la Figura 71).

FIGURE 71
Anular la salida del amortiguador

Digital Outputs		C2-6	
Damper Power Override			
Enable Override:			No
Damper Power:			Off

6. Presione la tecla ACEPTAR para desplazarse hasta **Enable Override** (Habilitar invalidación).
7. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar de **No** a **Yes**.
8. Presione la tecla ACEPTAR para desplazarse hasta **Damper Power** (Potencia de damper).
9. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para establecer en Activado para encender el actuador o Apagar al resorte devolver el actuador.

NOTA: Esta invalidación solo durará 5 minutos y, a continuación, volverá al funcionamiento normal.

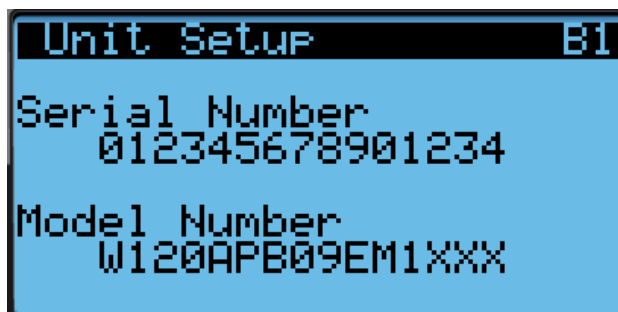
Configuración del número de serie/ modelo

Las unidades de montaje en pared de MEGA-TEC configuran algunos ajustes basados en el número de modelo que se introduce en la unidad. El modelo y el número de serie se introducen en fábrica y deben conservarse durante las actualizaciones del software. Sin embargo, después de una actualización del software, se recomienda verificar que el modelo y el número de serie se mantienen. Si el modelo y/o el número de serie faltan o son incorrectos, será necesario volver a introducirlos.

Para actualizar los números de serie/modelo:

1. Pulse la tecla MENÚ para pasar a la pantalla del menú principal.
2. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO y la tecla ACEPTAR para introducir la contraseña de INGENIERO (9254).
3. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Adv Sys Config** (Config. avanzada del sistema); pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a **Unit Setup B1** (Ajuste de la unidad) (vea la Figura 72).
5. Pulse la tecla ACEPTAR para avanzar el cursor al dígito que necesita cambiar en el número de serie/modelo.
6. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor del dígito.
7. Repita los pasos 5 y 6 hasta que los números de serie/modelo estén corregidos y coincidan con el número impreso en la etiqueta del producto.

FIGURA 72
Configuración del número de serie/modelo



Para obtener más información sobre las opciones y configuraciones disponibles para números de modelo específicos, consulte el desglose del número de modelo en la Figura 73.

INFORMACIÓN DEL REFRIGERANTE

AVISO

Estas unidades utilizan refrigerante R-410A y aceite polioléster.

Generalidades:

1. Utilice equipos de servicio separados para evitar la contaminación cruzada de aceite y refrigerantes.
2. Utilice equipos de recuperación aptos para refrigerante R-410A.
3. Utilice manómetros con colector aptos para R-410A (800 PSI/250 PSI baja).
4. El refrigerante R-410A es una mezcla binaria de HFC-32 y HFC-125.
5. El R-410A es casi un azeótropo (similar al R-22 y R-12. Aun así, se debe cargar con refrigerante líquido).
6. El R-410A trabaja a una presión 40 a 70% mayor que el R-22, y los sistemas diseñados para el R-22 no soportan esta mayor presión.
7. El R-410A tiene cero potencial de agotamiento de ozono pero debe ser recuperado por su potencial de calentamiento global.
8. Los compresores con R-410A utilizan aceite polioléster.
9. El aceite polioléster es higroscópico; absorbe rápidamente la humedad y la retiene con fuerza en el aceite.
10. Se debe usar un filtro secador (ni siquiera un vacío profundo separará la humedad del aceite).
11. La exposición al aire atmosférico debe limitarse a 15 minutos.
12. Si fuera necesario desmontar el compresor, sus puertos deberán ser obturados inmediatamente después del desmontaje. Purgue con una pequeña cantidad de nitrógeno cuando introduzca los tapones.

Carga completa del sistema

Si el sistema ha tenido una fuga, Bard Manufacturing recomienda recuperar, evacuar (consulte los criterios anteriores) y cargar hasta el nivel de la placa de identificación. Si la carga del sistema se realiza correctamente, el nivel máximo se puede alcanzar sin problemas.

Con el R-410A no se producen cambios significativos en la composición del refrigerante después de varias fugas y recargas. El refrigerante R-410A es prácticamente una mezcla azeotrópica (se comporta como un compuesto puro o un refrigerante de un solo componente). La carga de refrigerante restante en el sistema puede usarse aún cuando hayan ocurrido fugas. Para completar la carga utilice como guía las tablas de presión que se encuentran en la cara interna de la tapa del panel de control.

RECUERDE: Cuando agregue refrigerante R-410A, éste debe salir del cilindro o depósito de carga en forma líquida para evitar su fraccionamiento y garantizar un desempeño óptimo del sistema. Consulte el método apropiado de extracción del líquido en las instrucciones incluidas en el cilindro utilizado.

Prácticas de seguridad

1. Nunca mezcle el R-410A con otros refrigerantes.
2. Use guantes y gafas de seguridad. Los aceites polioléster pueden irritar la piel y el refrigerante líquido puede causar congelamiento en contacto con la piel.
3. Nunca utilice aire y R-410A para hacer una prueba hidráulica para verificar la ausencia de fugas; la mezcla podría volverse inflamable.
4. No inhale el R-410A. Los gases atacan el sistema nervioso y producen mareos, pérdida de coordinación y dificultades en el habla. La inhalación de esta concentración también puede producir irregularidades cardíacas, pérdida del conocimiento y, en última instancia, la muerte.
5. No queme el R-410A. El fuego lo descompone y provoca la liberación de vapores peligrosos. En caso de exposición a los vapores, evacue el área.
6. Utilice únicamente cilindros clasificados DOT4BA/4BW 400.
7. Nunca llene los cilindros más del 80% de la capacidad total.
8. Guarde los cilindros en un lugar fresco, protegido de los rayos del sol.
9. Nunca deje que los cilindros se calienten por encima de los 125°F.
10. Nunca deje R-410A líquido en el interior de colectores, tuberías de medidores o cilindros. El R-410A se expande considerablemente a temperaturas más elevadas. Una vez que un cilindro o una tubería estén llenos de líquido, cualquier aumento de temperatura hará que revienten.

Nota importante para el instalador

Para un mejor desempeño en la puesta en marcha, lave el serpentín de la unidad interior con detergente lavavajillas.

Carga de refrigerante R410-A

Esta unidad de montaje en pared se cargó en fábrica con la cantidad de refrigerante especificada en su placa de serie. Las calificaciones de eficiencia y capacidad se determinaron de acuerdo con las pautas y normas del AHRI, probando la unidad con la carga de refrigerante indicada.

Las Tablas 103, 14A, 14B, 15A y 15B en las páginas 45 – 49 muestran las presiones nominales correspondientes a los distintos modelos. El uso de manómetros no debería ser necesario puesto que las mediciones también están disponibles a través de la herramienta de mano TEC-EYE. Dado que las lecturas de presión pueden resultar afectadas por diversos factores específicos de cada instalación, esta información solo debería ser utilizada por técnicos certificados a modo de guía para evaluar el rendimiento del sistema. No deben ser empleadas para ajustar la carga. Ante cualquier duda relacionada con la carga, recupere, evacue y recargue la unidad de montaje en pared con la cantidad especificada en la placa de serie.

Puertos de servicio

Todas las unidades de montaje en pared cuentan con puertos de servicio de alta y baja presión para poder observar las presiones operativas del sistema. Las presiones se encuentran en las Tablas 13, 14A, 14B, 15A y 15B.

Esta unidad emplea válvulas Coremax de alto caudal, en lugar de las típicas válvulas tipo Shrader.

¡ADVERTENCIA! NO utilice con estas válvulas un extractor de obuses diseñado para válvulas Schrader. El uso de una herramienta de este tipo podría ocasionar lesiones oculares o quemaduras con refrigerante.

Para cambiar una válvula Coremax sin antes drenar el refrigerante se necesita una herramienta especial que se puede comprar por Internet en www.fastestinc.com/en/SCCA07H. Busque el número de pieza del obús en el manual de repuestos.

TABLA 13
Presiones de enfriamiento de W090A (Todos los Modelos)

Temperatura del aire de enfriamiento que ingresa en el serpentín exterior °F													
Modelo	Temperatura del aire de retorno	Presión	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
W090A* Etapa 3 ¹	75° DB	Lado de baja	135	135	135	136	136	137	137	138	140	142	144
	62° WB	Lado de alta	389	379	375	375	381	391	407	427	452	483	518
	80° DB	Lado de baja	144	144	144	145	145	146	147	148	150	152	154
	67° WB	Lado de alta	399	389	385	385	391	401	417	438	464	495	531
	85° DB	Lado de baja	149	149	149	150	150	151	152	153	155	157	159
	72° WB	Lado de alta	413	403	398	398	405	415	432	453	480	512	550
W090A* Etapa 2 ²	75° DB	Lado de baja	137	140	142	144	146	149	151	152	154	155	157
	62° WB	Lado de alta	367	356	350	349	354	364	378	399	424	454	489
	80° DB	Lado de baja	147	150	152	154	156	159	161	163	165	166	168
	67° WB	Lado de alta	376	365	359	358	363	373	388	409	435	466	502
	85° DB	Lado de baja	152	155	157	159	161	165	167	169	171	172	174
	72° WB	Lado de alta	389	378	372	371	376	386	402	423	450	482	520
W090A* Etapa 1 ³	75° DB	Lado de baja	139	138	138	138	139	140	141	142	144	146	149
	62° WB	Lado de alta	389	382	378	378	382	390	402	417	437	459	487
	80° DB	Lado de baja	149	148	148	148	149	150	151	152	154	156	159
	67° WB	Lado de alta	399	392	388	388	392	400	412	428	448	471	499
	85° DB	Lado de baja	154	153	153	153	154	155	156	157	159	161	165
	72° WB	Lado de alta	413	406	402	402	406	414	426	443	464	487	516

Presión del lado de baja ± 4 PSIG
Presión del lado de alta ± 10 PSIG

- ¹ Etapa 3: circuito 1 *totalmente cargado* y circuito 2 *encendido*.
² Etapa 2: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *encendido*.
³ Etapa 1: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *apagado*.

Las tablas se basan en el caudal de aire **nominal en pie³/min** que atraviesa el serpentín del evaporador. Ante cualquier duda con respecto al nivel de carga existente en el sistema, se deberá recuperar la carga, evacuar el sistema y recargar con la carga indicada en la placa de serie.

NOTA: La tabla de presiones se basa en la operación del ventilador del condensador a alta velocidad. Si las presiones de condensación parecieran elevadas, revise el cableado del ventilador del condensador. Consulte la sección "Operación del ventilador del condensador" en la página 27.

TABLA 14A
Presiones de enfriamiento de W120A (Modelos de voltaje B, C, E, Q y V)

Temperatura del aire de enfriamiento que ingresa en el serpentín exterior °F													
Modelo	Temperatura del aire de retorno	Presión	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
W120A* Etapa 3 ¹	75° DB	Lado de baja	125	126	127	128	129	130	132	133	135	137	137
	62° WB	Lado de alta	312	334	357	379	403	427	451	476	501	527	553
	80° DB	Lado de baja	134	135	136	137	138	139	141	142	144	146	147
	67° WB	Lado de alta	320	343	366	389	413	438	463	488	514	540	567
	85° DB	Lado de baja	139	140	141	142	143	144	146	147	149	151	152
	72° WB	Lado de alta	331	355	379	403	427	453	479	505	532	559	587
W120A* Etapa 2 ²	75° DB	Lado de baja	136	137	137	138	140	141	142	144	145	147	148
	62° WB	Lado de alta	289	308	330	352	374	398	423	448	474	501	528
	80° DB	Lado de baja	145	146	147	148	150	151	152	154	155	157	158
	67° WB	Lado de alta	296	316	338	361	384	408	434	459	486	514	542
	85° DB	Lado de baja	150	151	152	153	155	156	157	159	160	162	164
	72° WB	Lado de alta	306	327	350	374	397	422	449	475	503	532	561
W120A* Etapa 1 ³	75° DB	Lado de baja	125	127	128	130	131	133	135	136	137	139	141
	62° WB	Lado de alta	311	332	355	377	402	427	452	479	506	534	563
	80° DB	Lado de baja	134	136	137	139	140	142	144	145	147	149	151
	67° WB	Lado de alta	319	341	364	387	412	438	464	491	519	548	577
	85° DB	Lado de baja	139	141	142	144	145	147	149	150	152	154	156
	72° WB	Lado de alta	330	353	377	401	426	453	480	508	537	567	597

Presión del lado de baja ± 4 PSIG
 Presión del lado de alta ± 10 PSIG

¹ Etapa 3: circuito 1 *totalmente cargado* y circuito 2 *encendido*.

² Etapa 2: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *encendido*.

³ Etapa 1: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *apagado*.

Las tablas se basan en el caudal de aire **nominal en pie³/min** que atraviesa el serpentín del evaporador. Ante cualquier duda con respecto al nivel de carga existente en el sistema, se deberá recuperar la carga, evacuar el sistema y recargar con la carga indicada en la placa de serie.

NOTA: La tabla de presiones se basa en la operación del ventilador del condensador a alta velocidad. Si las presiones de condensación parecieran elevadas, revise el cableado del ventilador del condensador. Consulte la sección "Operación del ventilador del condensador" en la página 27.

TABLA 14B
Presiones de enfriamiento de W120A (Modelos de voltaje N)

Temperatura del aire de enfriamiento que ingresa en el serpentín exterior °F													
Modelo	Temperatura del aire de retorno	Presión	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
W120A* Etapa 2¹	75° DB	Lado de baja	126	126	126	126	127	127	128	129	130	132	133
	62° WB	Lado de alta	424	412	406	405	410	420	435	456	482	514	551
	80° DB	Lado de baja	134	134	134	135	135	136	137	138	139	141	143
	67° WB	Lado de alta	435	423	416	415	420	430	446	468	495	527	565
	85° DB	Lado de baja	139	139	139	140	140	141	142	143	144	146	148
	72° WB	Lado de alta	450	438	431	430	435	446	462	484	512	545	585
W120A* Etapa 1²	75° DB	Lado de baja	115	114	114	114	115	117	119	122	125	129	134
	62° WB	Lado de alta	422	411	406	406	412	422	438	459	485	517	554
	80° DB	Lado de baja	123	122	122	122	123	125	127	130	134	138	143
	67° WB	Lado de alta	433	422	417	417	422	433	449	471	498	530	568
	85° DB	Lado de baja	127	126	126	127	128	129	132	135	139	143	148
	72° WB	Lado de alta	448	437	431	431	437	448	465	487	515	549	588

Presión del lado de baja ± 4 PSIG

Presión del lado de alta ± 10 PSIG

¹ Etapa 2: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *encendido*.

² Etapa 1: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *apagado*.

Las tablas se basan en el caudal de aire **nominal en pie³/min** que atraviesa el serpentín del evaporador. Ante cualquier duda con respecto al nivel de carga existente en el sistema, se deberá recuperar la carga, evacuar el sistema y recargar con la carga indicada en la placa de serie.

NOTA: *La tabla de presiones se basa en la operación del ventilador del condensador a alta velocidad. Si las presiones de condensación parecieran elevadas, revise el cableado del ventilador del condensador. Consulte la sección "Operación del ventilador del condensador" en la página 27.*

TABLA 15A
Presiones de enfriamiento de W150A (Modelos de voltaje B, C, E, Q y V)

Temperatura del aire de enfriamiento que ingresa en el serpentín exterior °F													
Modelo	Temperatura del aire de retorno	Presión	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
W150A* Etapa 3¹	75° DB	Lado de baja	124	124	125	126	126	127	128	129	131	132	133
	62° WB	Lado de alta	442	430	423	423	428	439	456	478	507	541	581
	80° DB	Lado de baja	133	133	134	134	135	136	137	138	140	141	143
	67° WB	Lado de alta	453	441	434	433	439	450	467	491	520	555	596
	85° DB	Lado de baja	137	138	138	139	140	141	142	143	145	146	148
	72° WB	Lado de alta	469	456	449	449	454	466	484	508	538	574	617
W150A* Etapa 2²	75° DB	Lado de baja	136	136	137	138	139	140	141	142	144	145	147
	62° WB	Lado de alta	363	361	364	370	381	395	414	436	463	493	528
	80° DB	Lado de baja	145	146	147	148	149	150	151	152	154	155	157
	67° WB	Lado de alta	372	371	373	380	390	405	424	447	474	506	541
	85° DB	Lado de baja	150	151	152	153	154	155	156	158	159	161	162
	72° WB	Lado de alta	385	384	386	393	404	419	439	463	491	524	560
W150A* Etapa 1³	75° DB	Lado de baja	124	125	125	126	127	127	128	128	129	129	129
	62° WB	Lado de alta	420	413	410	410	414	422	433	448	467	489	515
	80° DB	Lado de baja	132	133	134	135	136	136	137	137	138	138	138
	67° WB	Lado de alta	431	424	420	421	425	433	445	460	479	502	528
	85° DB	Lado de baja	137	138	139	140	140	141	142	142	142	143	143
	72° WB	Lado de alta	446	438	435	436	440	448	460	476	496	519	547

Presión del lado de baja ± 4 PSIG
 Presión del lado de alta ± 10 PSIG

¹ Etapa 3: circuito 1 *totalmente cargado* y circuito 2 *encendido*.

² Etapa 2: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *encendido*.

³ Etapa 1: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *apagado*.

Las tablas se basan en el caudal de aire **nominal en pie³/min** que atraviesa el serpentín del evaporador. Ante cualquier duda con respecto al nivel de carga existente en el sistema, se deberá recuperar la carga, evacuar el sistema y recargar con la carga indicada en la placa de serie.

NOTA: *La tabla de presiones se basa en la operación del ventilador del condensador a alta velocidad. Si las presiones de condensación parecieran elevadas, revise el cableado del ventilador del condensador. Consulte la sección "Operación del ventilador del condensador" en la página 27.*

TABLA 15B
Presiones de enfriamiento de W150A (Modelos de voltaje N)

Temperatura del aire de enfriamiento que ingresa en el serpentín exterior °F													
Modelo	Temperatura del aire de retorno	Presión	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
W150A* Etapa 2 ¹	75° DB	Lado de baja	123	123	124	124	125	126	127	129	130	132	133
	62° WB	Lado de alta	414	406	402	403	409	420	436	457	482	513	548
	80° DB	Lado de baja	131	132	132	133	134	135	136	138	139	141	143
	67° WB	Lado de alta	425	416	412	414	420	431	447	469	495	526	562
	85° DB	Lado de baja	136	136	137	137	139	140	141	142	144	146	148
	72° WB	Lado de alta	440	431	427	428	435	446	463	485	512	544	582
W150A* Etapa 1 ²	75° DB	Lado de baja	109	110	110	111	113	114	115	116	117	119	120
	62° WB	Lado de alta	421	411	406	406	411	421	436	455	480	509	543
	80° DB	Lado de baja	116	117	118	119	120	122	123	124	125	127	128
	67° WB	Lado de alta	432	422	417	417	422	432	447	467	492	522	557
	85° DB	Lado de baja	120	121	122	123	125	126	127	128	130	131	133
	72° WB	Lado de alta	447	437	431	431	437	447	462	483	509	540	576

Presión del lado de baja ± 4 PSIG

Presión del lado de alta ± 10 PSIG

¹ Etapa 2: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *encendido*.

² Etapa 1: circuito 1 *descargado* y circuito 2 *apagado*.

Las tablas se basan en el caudal de aire **nominal en pie³/min** que atraviesa el serpentín del evaporador. Ante cualquier duda con respecto al nivel de carga existente en el sistema, se deberá recuperar la carga, evacuar el sistema y recargar con la carga indicada en la placa de serie.

NOTA: La tabla de presiones se basa en la operación del ventilador del condensador a alta velocidad. Si las presiones de condensación parecieran elevadas, revise el cableado del ventilador del condensador. Consulte la sección "Operación del ventilador del condensador" en la página 27.

Procedimientos de mantenimiento estándar

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica.

Desconecte todas las alimentaciones eléctricas antes de realizar tareas de mantenimiento.

En caso contrario, podría producirse una descarga eléctrica o la muerte.

PRECAUCIÓN

Riesgo de cortaduras.

Utilice guantes para evitar el contacto con bordes filosos.

En caso contrario, podrían producirse lesiones personales.

1. Desconecte el sistema del controlador LC6000 (consulte la última versión de las Instrucciones de servicio 2100-669 del LC6000).
2. Apague los interruptores de CA en las unidades de montaje en pared.
3. Revise los lados de entrada de los serpentines del condensador y del evaporador en busca de obstrucciones o suciedad; limpie si es necesario utilizando un producto para limpieza de serpentines de calidad específico para serpentines.
 - Serpentin del condensador: para limpiar el lado de entrada, desmonte las rejillas del condensador. Para limpiar el lado de salida, desmonte el panel del ventilador del condensador. Desatornille el ventilador de los soportes de montaje y deslice el ventilador hacia afuera hasta que el brazo de bloqueo inferior caiga en su posición. Gire el ventilador levantando el brazo de bloqueo. **IMPORTANTE:** *Asegúrese de deslizar el ventilador completamente hacia afuera antes de pivotar. Si no lo hace, podría producirse daños en la bobina.* Lea las instrucciones del fabricante del limpiador de serpentines para conocer las precauciones y el equipo de seguridad necesarios, así como su aplicación y uso. Puede ser necesaria más de una aplicación. Enjuague bien.
4. Haga girar manualmente los motores del ventilador y del soplador para asegurarse de que giren libremente. Todos los motores son de lubricación permanente, motivo por el cual no necesitan aceite.
5. Inspeccione el actuador de la compuerta de enfriamiento gratuito y sus articulaciones.
6. Instale filtros de aire nuevos.
7. Inspeccione el panel de control del sistema.
 - Busque indicios de la actividad de insectos o roedores y elimine los residuos en los que podrían anidar.
 - Empuje manualmente el contactor para cerrarlo, observe el movimiento de los contactos y su estado. La decoloración de los contactos será mínima, sin salpicaduras metálicas u otros signos de formación de arcos. Reemplace los contactos si tiene dudas.
 - Verifique que las conexiones del cableado de campo y de fábrica estén bien apretadas y busque indicios de sobrecalentamiento (decoloración de bornes o del aislamiento de los cables).
8. Asegúrese de que los registros de suministro y retorno no estén obstruidos y, lo que es más importante, que no haya recirculación de aire entre ellos. En caso necesario, regule las rejillas del suministro para apartar la descarga del aire del recorrido del flujo de aire de la rejilla de retorno.
9. Vuelva a ensamblar la unidad de montaje en pared; no olvide asegurar el ventilador a los soportes de montaje. Vuelva a encender los interruptores.
10. Vuelva a conectar el sistema al controlador LC6000 (consulte la última versión de las Instrucciones de servicio 2100-669 del LC6000).
11. Repita los pasos anteriores para las restantes unidades de montaje en pared, si corresponde.

DETECCIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

FIGURA 74
Sensores y dispositivos periféricos

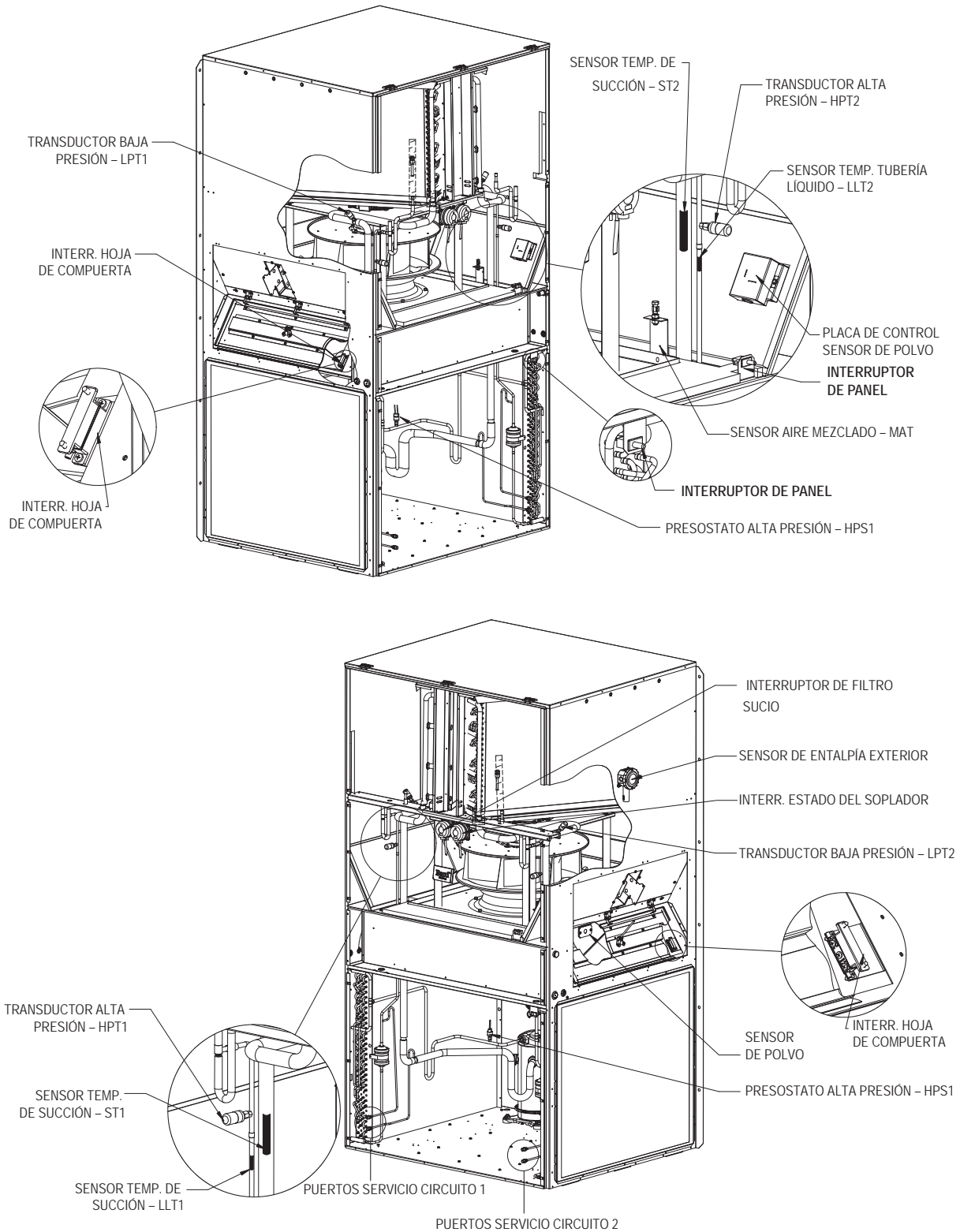
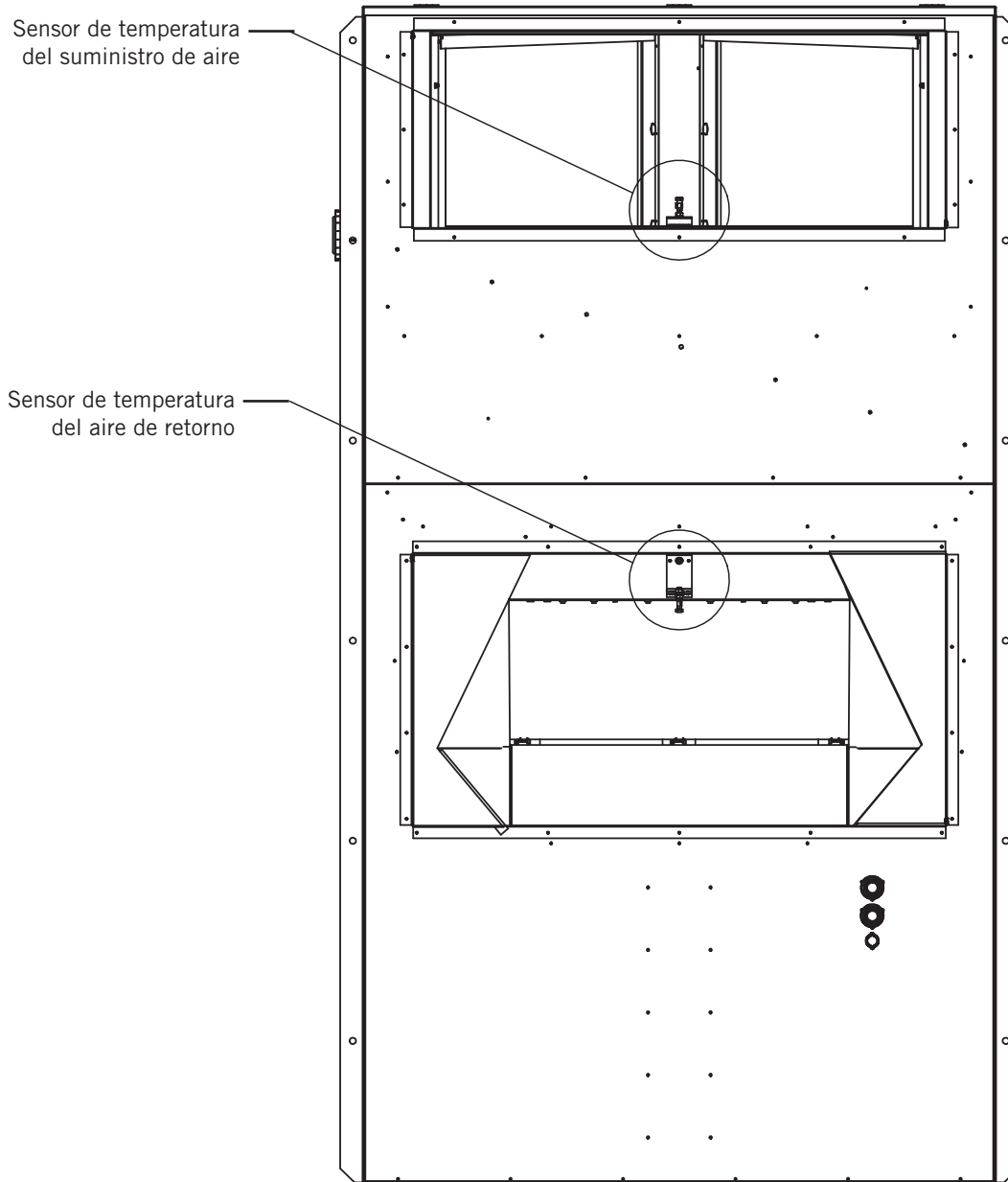


FIGURA 75
Sensores del suministro y del retorno de aire

Vista posterior



Sensor de temperatura/humedad exterior 8301-089

Conexiones de sensor 8301-089

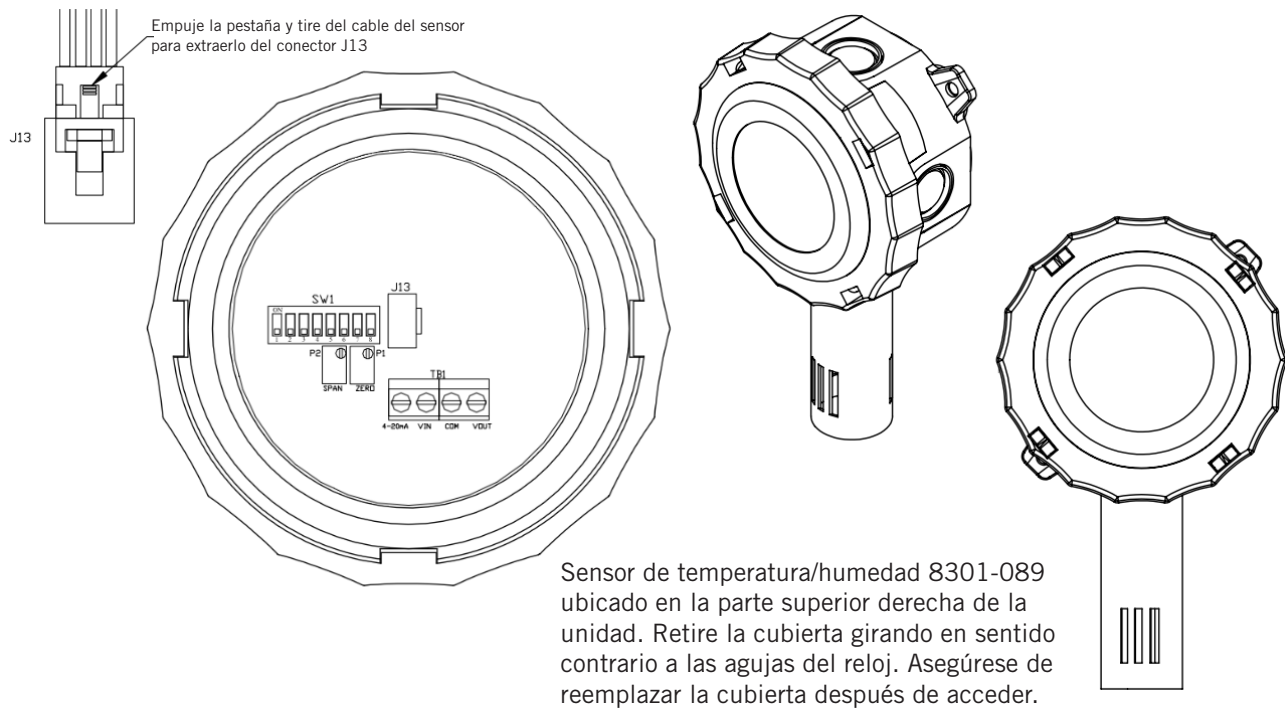
Esta unidad utiliza una señal de dos hilos de 4-10 mA del sensor 8301-089 para comunicar la humedad exterior y un termopar de 10KΩ Tipo III (AN) del sensor 8301-089 para comunicar la temperatura exterior. El sensor de humedad está conectado a la placa de control del sensor a través del conector J13. Los cables del termopar están sueltos en la carcasa del sensor y requieren un conector de empalme a tope o una tuerca de cable para conectarse al mazo de cables de la unidad principal. Consulte las figuras 76 y 77 para ver el cableado del sensor y la ubicación del terminal.

Las tablas 16 y 17 de las páginas 55 y 57 son gráficos de correlación para solucionar problemas del sensor con un medidor de prueba:

Tabla 16: Resistencia de temperatura a termopar

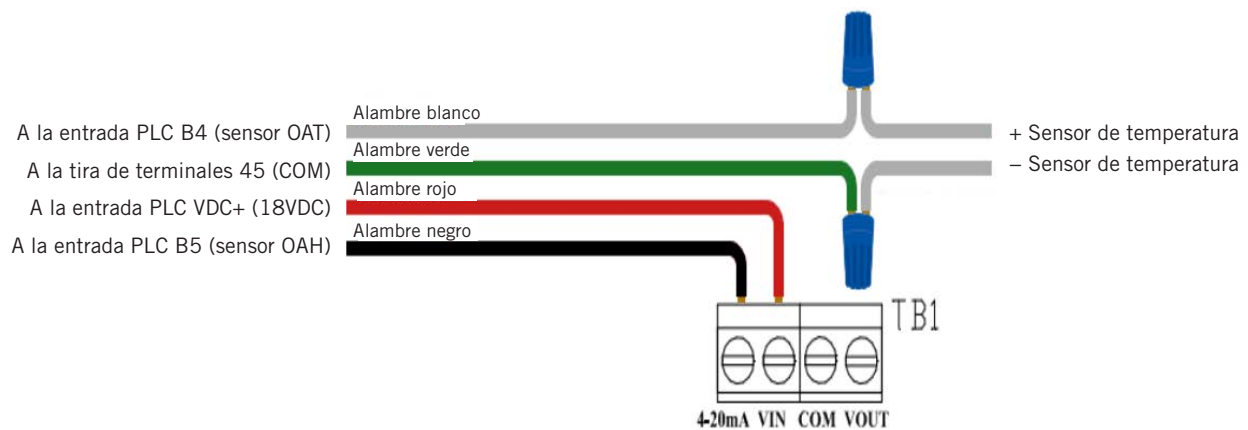
Tabla 17: Humedad relativa a la salida de corriente del sensor de humedad

FIGURA 76
Conexiones eléctricas de sensores e interruptores DIP 8301-089



Sensor de temperatura/humedad 8301-089 ubicado en la parte superior derecha de la unidad. Retire la cubierta girando en sentido contrario a las agujas del reloj. Asegúrese de reemplazar la cubierta después de acceder.

FIGURA 77
Conexiones de terminales de sensor 8301-089



Solución de problemas del sensor de temperatura exterior 8301-089

Para verificar el funcionamiento del sensor:

1. Retire la tapa del sensor de temperatura/humedad exterior.
2. Retire las tuercas de alambre de los alambres verdes y blancos (consulte la Figura 77).
3. Utilice una sonda de temperatura (método preferido) o datos meteorológicos locales para encontrar las condiciones de temperatura ambiente.
4. Usando un ohmímetro o modo de resistencia en un multímetro, mida la resistencia a través de cables blancos que conducen al sensor de temperatura (consulte la Figura 78).
5. Lecturas de referencia cruzada con la Tabla 16.
 - A. Si las lecturas son consistentes con la temperatura de referencia, verifique el cableado o el desplazamiento en el PLC si el valor de temperatura exterior en el PLC no coincide.
 - B. Si las lecturas no coinciden, reemplace el sensor.

FIGURA 78
Sensor 8301-089: Solución de problemas de la sonda de temperatura

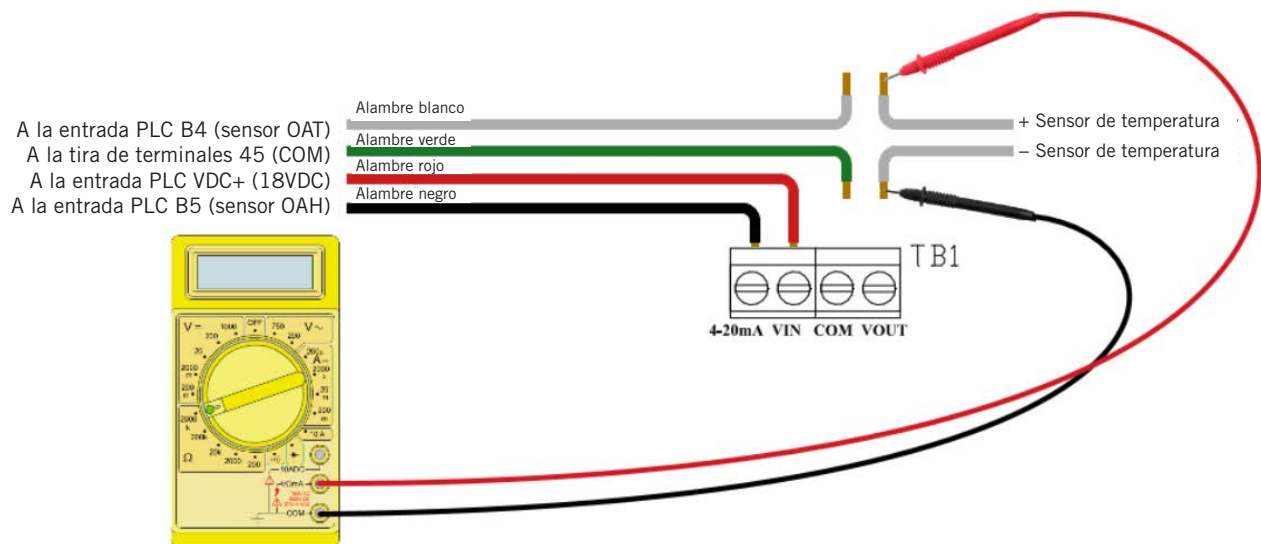


TABLA 16
Sensor 8301-089: Temperatura/Resistencia

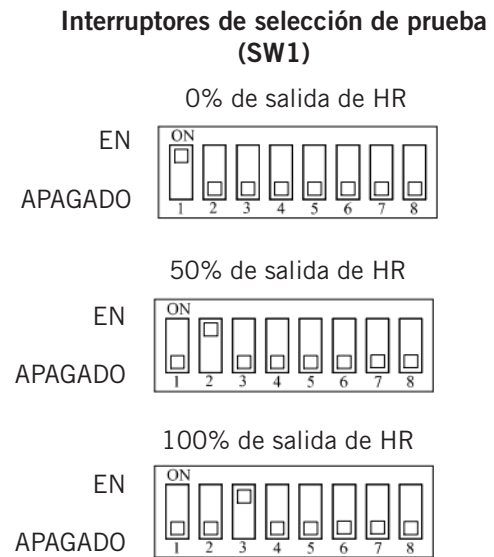
Temperatura		Resistencia	Temperatura		Resistencia	Temperatura		Resistencia	Temperatura		Resistencia
F	C	Ω	F	C	Ω	F	C	Ω	F	C	Ω
-25	-31,7	148.452,94	13	-10,6	48.892,46	51	10,6	18.337,51	89	31,7	7679,76
-24	-31,1	143.910,37	14	-10,0	47.571,97	52	11,1	17.898,38	90	32,2	7515,86
-23	-30,6	139.521,46	15	-9,4	46.291,29	53	11,7	17.471,09	91	32,8	7355,94
-22	-30,0	135.280,55	16	-8,9	45.049,09	54	12,2	17.055,30	92	33,3	7199,88
-21	-29,4	131.182,22	17	-8,3	43.844,12	55	12,8	16.650,65	93	33,9	7047,59
-20	-28,9	127.221,25	18	-7,8	42.675,14	56	13,3	16.256,82	94	34,4	6898,95
-19	-28,3	123.392,63	19	-7,2	41.540,99	57	13,9	15.873,48	95	35,0	6753,88
-18	-27,8	119.691,54	20	-6,7	40.440,51	58	14,4	15.500,34	96	35,6	6612,28
-17	-27,2	116.113,37	21	-6,1	39.372,62	59	15,0	15.137,09	97	36,1	6474,05
-16	-26,7	112.653,66	22	-5,6	38.336,26	60	15,6	14.783,44	98	36,7	6339,11
-15	-26,1	109.308,15	23	-5,0	37.330,40	61	16,1	14.439,11	99	37,2	6207,37
-14	-25,6	106.072,72	24	-4,4	36.354,06	62	16,7	14.103,83	100	37,8	6078,74
-13	-25,0	102.943,44	25	-3,9	35.406,29	63	17,2	13.777,34	101	38,3	5953,15
-12	-24,4	99.916,50	26	-3,3	34.486,17	64	17,8	13.459,38	102	38,9	5830,51
-11	-23,9	96.988,26	27	-2,8	33.592,81	65	18,3	13.149,70	103	39,4	5710,75
-10	-23,3	94.155,21	28	-2,2	32.725,36	66	18,9	12.848,07	104	40,0	5593,78
-9	-22,8	91.413,97	29	-1,7	31.883,00	67	19,4	12.554,26	105	40,6	5479,55
-8	-22,2	88.761,30	30	-1,1	31.064,92	68	20,0	12.268,04	106	41,1	5367,98
-7	-21,7	86.194,07	31	-0,6	30.270,36	69	20,6	11.989,19	107	41,7	5258,99
-6	-21,1	83.709,29	32	0,0	29.498,58	70	21,1	11.717,51	108	42,2	5152,53
-5	-20,6	81.304,06	33	0,6	28.748,85	71	21,7	11.452,79	109	42,8	5048,52
-4	-20,0	78.975,60	34	1,1	28.020,48	72	22,2	11.194,83	110	43,3	4946,91
-3	-19,4	76.721,24	35	1,7	27.312,81	73	22,8	10.943,45	111	43,9	4847,63
-2	-18,9	74.538,41	36	2,2	26.625,18	74	23,3	10698,45	112	44,4	4750,62
-1	-18,3	72.424,61	37	2,8	25.956,98	75	23,9	10.459,65	113	45,0	4655,83
0	-17,8	70.377,48	38	3,3	25.307,60	76	24,4	10.226,90	114	45,6	4563,20
1	-17,2	68.394,70	39	3,9	24.676,45	77	25,0	10.000,00	115	46,1	4472,67
2	-16,7	66.474,07	40	4,4	24.062,97	78	25,6	9778,81	116	46,7	4384,19
3	-16,1	64.613,46	41	5,0	23.466,62	79	26,1	9563,15	117	47,2	4297,71
4	-15,6	62.810,82	42	5,6	22.886,87	80	26,7	9352,89	118	47,8	4213,18
5	-15,0	61.064,17	43	6,1	22.323,22	81	27,2	9147,86	119	48,3	4130,55
6	-14,4	59.371,62	44	6,7	21.775,16	82	27,8	8947,93	120	48,9	4049,77
7	-13,9	57.731,32	45	7,2	21.242,23	83	28,3	8752,95	121	49,4	3970,79
8	-13,3	56.141,52	46	7,8	20.723,96	84	28,9	8562,79	122	50,0	3893,58
9	-12,8	54.600,50	47	8,3	20.219,91	85	29,4	8377,31	123	50,6	3818,08
10	-12,2	53.106,64	48	8,9	19.729,65	86	30,0	8196,39	124	51,1	3744,26
11	-11,7	51.658,35	49	9,4	19.252,76	87	30,6	8019,91	125	51,7	3672,07
12	-11,1	50.254,11	50	10,0	18.788,84	88	31,1	7847,74			

Salidas del valor de prueba del sensor de humedad 8301-089

Este sensor tiene la capacidad de emitir señales de prueba fijas al probar / solucionar problemas de funcionamiento del sensor. Estos ajustes se deben utilizar solo para pruebas/ solución de problemas de sensores y deben eliminarse antes de que la unidad pueda reanudar el funcionamiento normal. Estos ajustes permiten que la placa del sensor emita 0% RH, 50% RH y 100% RH. Cuando estos ajustes están activos, se ignora el sensor de humedad real. Los interruptores DIP 1, 2 y 3 se utilizan para anular la salida a una señal de prueba. Consulte la Figura 79 para la configuración del conmutador/ salida DIP.

NOTE: Si se interrumpe algún interruptor DIP, deberá devolverse al estado apagado para que el sensor de humedad vuelva a funcionar normalmente.

FIGURA 79
Configuración del conmutador/salida DIP 8301-089



Solución de problemas del sensor de humedad exterior 8301-089

Para verificar el funcionamiento del sensor:

1. Retire la tapa del sensor de temperatura/humedad exterior.
2. Afloje y retire el cable negro de la entrada de 4-20 mA de TB1 (consulte la Figura 77 en la página 53).
3. Use un medidor de HR (método preferido) o datos meteorológicos locales para encontrar una lectura precisa de HR.
4. Usando un ohmímetro o modo de amperaje en un multímetro, mida el amperaje a través del cable negro de 4-20 mA que conduce al PLC (consulte la Figura 80).
5. Lecturas de referencia cruzada con la Tabla 17.
 - A. Si las lecturas son consistentes con la humedad de referencia, verifique que los interruptores DIP estén todos en la posición de apagado, verifique el cableado o el desplazamiento en el PLC si el valor de humedad exterior en el PLC no coincide.
 - B. Si las lecturas no coinciden, reemplace el sensor.

FIGURA 80
Sensor 8301-089: Solución de problemas de la sonda de humedad

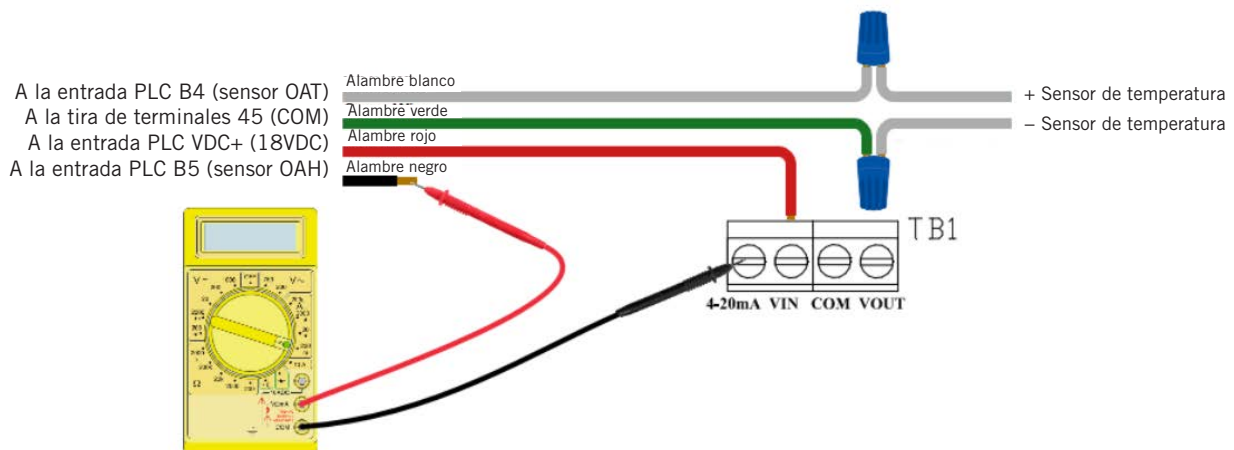


TABLA 17
Sensor 8301-089: Humedad/mA

RH%	mA Salida	RH%	mA Salida	RH%	mA Salida
0	4,000 mA	34	9,440 mA	68	14,880 mA
1	4,160 mA	35	9,600 mA	69	15,040 mA
2	4,320 mA	36	9,760 mA	70	15,200 mA
3	4,480 mA	37	9,920 mA	71	15,360 mA
4	4,640 mA	38	10,080 mA	72	15,520 mA
5	4,800 mA	39	10,240 mA	73	15,680 mA
6	4,960 mA	40	10,400 mA	74	15,840 mA
7	5,120 mA	41	10,560 mA	75	16,000 mA
8	5,280 mA	42	10,720 mA	76	16,160 mA
9	5,440 mA	43	10,880 mA	77	16,320 mA
10	5,600 mA	44	11,040 mA	78	16,480 mA
11	5,760 mA	45	11,200 mA	79	16,640 mA
12	5,920 mA	46	11,360 mA	80	16,800 mA
13	6,080 mA	47	11,520 mA	81	16,960 mA
14	6,240 mA	48	11,680 mA	82	17,120 mA
15	6,400 mA	49	11,840 mA	83	17,280 mA
16	6,560 mA	50	12,000 mA	84	17,440 mA
17	6,720 mA	51	12,160 mA	85	17,600 mA
18	6,880 mA	52	12,320 mA	86	17,760 mA
19	7,040 mA	53	12,480 mA	87	17,920 mA
20	7,200 mA	54	12,640 mA	88	18,080 mA
21	7,360 mA	55	12,800 mA	89	18,240 mA
22	7,520 mA	56	12,960 mA	90	18,400 mA
23	7,680 mA	57	13,120 mA	91	18,560 mA
24	7,840 mA	58	13,280 mA	92	18,720 mA
25	8,000 mA	59	13,440 mA	93	18,880 mA
26	8,160 mA	60	13,600 mA	94	19,040 mA
27	8,320 mA	61	13,760 mA	95	19,200 mA
28	8,480 mA	62	13,920 mA	96	19,360 mA
29	8,640 mA	63	14,080 mA	97	19,520 mA
30	8,800 mA	64	14,240 mA	98	19,680 mA
31	8,960 mA	65	14,400 mA	99	19,840 mA
32	9,120 mA	66	14,560 mA	100	20,000 mA
33	9,280 mA	67	14,720 mA		

**Sensor del suministro de aire / Sensor del aire de retorno /
Sensor del aire mezclado / Sensor de la tubería de succión /
Sensor de la tubería de líquido 8620-296**



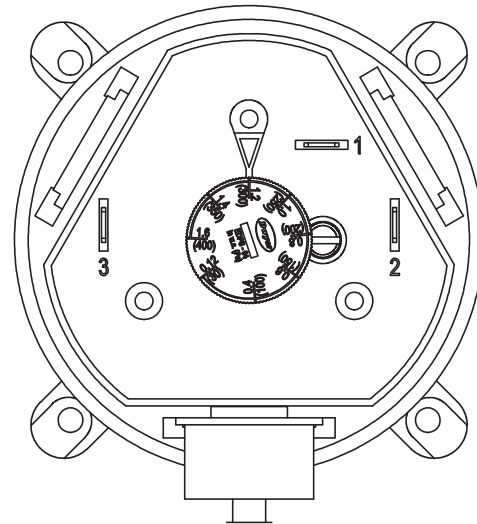
TABLA 18
Sensor 8620-296: Curva Temperatura/Resistencia Tipo J

Temperatura °F	Resistencia Ω	Temperatura °F	Resistencia Ω	Temperatura °F	Resistencia Ω	Temperatura °F	Resistencia Ω
-25,0	196871	13,0	56985	53,0	19374	89,0	7507
-24,0	190099	14,0	55284	52,0	18867	90,0	7334
-23,0	183585	15,0	53640	53,0	18375	91,0	7165
-22,0	177318	16,0	52051	54,0	17989	92,0	7000
-21,0	171289	17,0	50514	55,0	17434	93,0	6840
-20,0	165487	18,0	49028	56,0	16984	94,0	6683
-19,0	159904	19,0	47590	57,0	16547	95,0	6531
-18,0	154529	20,0	46200	58,0	16122	96,0	6383
-17,0	149355	21,0	44855	59,0	15710	97,0	6239
-16,0	144374	22,0	43554	60,0	15310	98,0	6098
-15,0	139576	23,0	42295	61,0	14921	99,0	5961
-14,0	134956	24,0	41077	62,0	14544	100,0	5827
-13,0	130506	25,0	39898	63,0	14177	101,0	5697
-12,0	126219	26,0	38757	64,0	13820	102,0	5570
-11,0	122089	27,0	37652	65,0	13474	103,0	5446
-10,0	118108	28,0	36583	66,0	13137	104,0	5326
-9,0	114272	29,0	35548	67,0	12810	105,0	5208
-8,0	110575	30,0	34545	68,0	12492	106,0	5094
-7,0	107010	31,0	33574	69,0	12183	107,0	4982
-6,0	103574	32,0	32634	70,0	11883	108,0	4873
-5,0	100260	33,0	31723	71,0	11591	109,0	4767
-4,0	97064	34,0	30840	72,0	11307	110,0	4663
-3,0	93981	35,0	29986	73,0	11031	111,0	4562
-2,0	91008	36,0	29157	74,0	10762	112,0	4464
-1,0	88139	37,0	28355	75,0	10501	113,0	4367
0,0	85371	38,0	27577	76,0	10247	114,0	4274
1,0	82699	39,0	26823	77,0	10000	115,0	4182
2,0	80121	40,0	26092	78,0	9760	116,0	4093
3,0	77632	41,0	25383	79,0	9526	117,0	4006
4,0	75230	42,0	24696	80,0	9299	118,0	3921
5,0	72910	43,0	24030	81,0	9077	119,0	3838
6,0	70670	44,0	23384	82,0	8862	120,0	3757
7,0	68507	45,0	22758	83,0	8653	121,0	3678
8,0	66418	46,0	22150	84,0	8449	122,0	3601
9,0	64399	47,0	21561	85,0	8250	123,0	3526
10,0	62449	48,0	20989	86,0	8057	124,0	3452
11,0	60565	49,0	20435	87,0	7869		
12,0	58745	50,0	19896	88,0	7686		

Interruptor de estado del soplador/Interruptor de filtro sucio 8301-057

FIGURA 81
Interruptor del diferencial del aire 8301-057

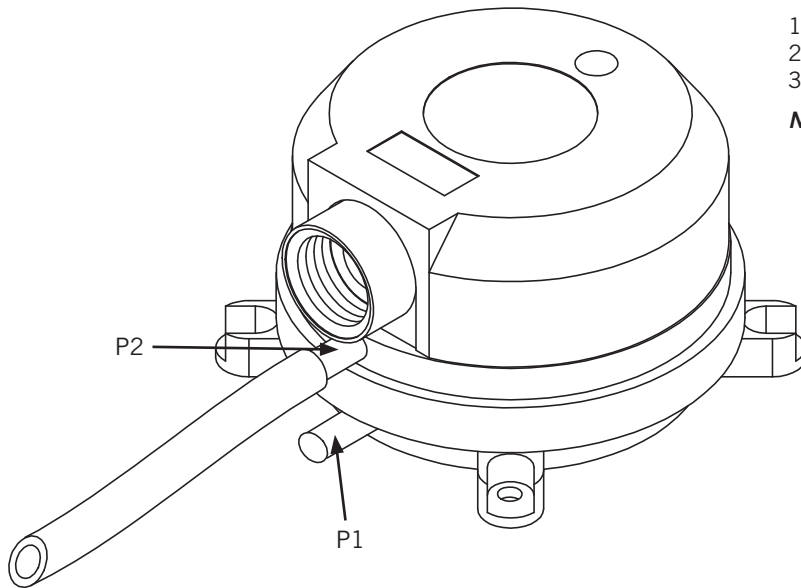
Ajustes del interruptor	
Interruptor de estado del ventilador	
W090	0.40
W120	0.80
W150	0.40
Interruptor de filtro sucio	
W090	1.00
W120	1.40
W150	1.20



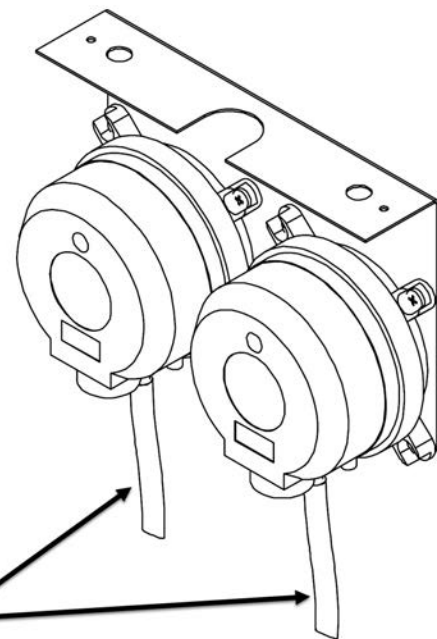
Bornes

- 1 – Normalmente cerrado
- 2 – Normalmente abierto
- 3 – Común

NOTA: La posición del contacto es en estado de reposo.



Conecte la manguera en P2



Las mangueras deben estar conectadas al puerto P2 (puerto más cercano al frente)

Compresor solenoide

Una bobina nominal de corriente directa de 24 voltios activa el solenoide interno del compresor. La tensión del circuito de control de entrada debe ser de 18 a 28 VCA. El requisito de potencia de la bobina es de 20 VCA. La conexión eléctrica externa se realiza con un conjunto de enchufe moldeado. Este enchufe contiene un rectificador de onda completa para suministrar corriente directa a la bobina del descargador.

Procedimientos de prueba de solenoide del compresor

Si se sospecha que el descargador no funciona, se pueden utilizar los siguientes métodos para verificar el funcionamiento.

1. Operar el sistema y medir el amperaje del compresor. Encienda y apague el solenoide del compresor a intervalos de 10 segundos. El amperaje del compresor debe subir o bajar al menos un 25%.
2. Si el paso 1 no da los resultados esperados, apague la unidad. Aplique de 18 a 28 VCA en los cables de enchufe moldeado por solenoide y escuche un clic mientras el solenoide se tira hacia adentro. Retire la energía y escuche otro clic mientras el solenoide vuelve a su posición original.
3. Si no se pueden escuchar clics, apague la alimentación, retire el enchufe moldeado del circuito de control del compresor y mida la resistencia a la bobina de solenoide – 1640 ohmios.

TABLE 19
Resistencia de la bobina solenoide

Modelo de compresor	Ohmios solenoide
ZPS***K5	350 Ω or 1640 Ω
ZPS***K6 ZPS***K7	1640 Ω

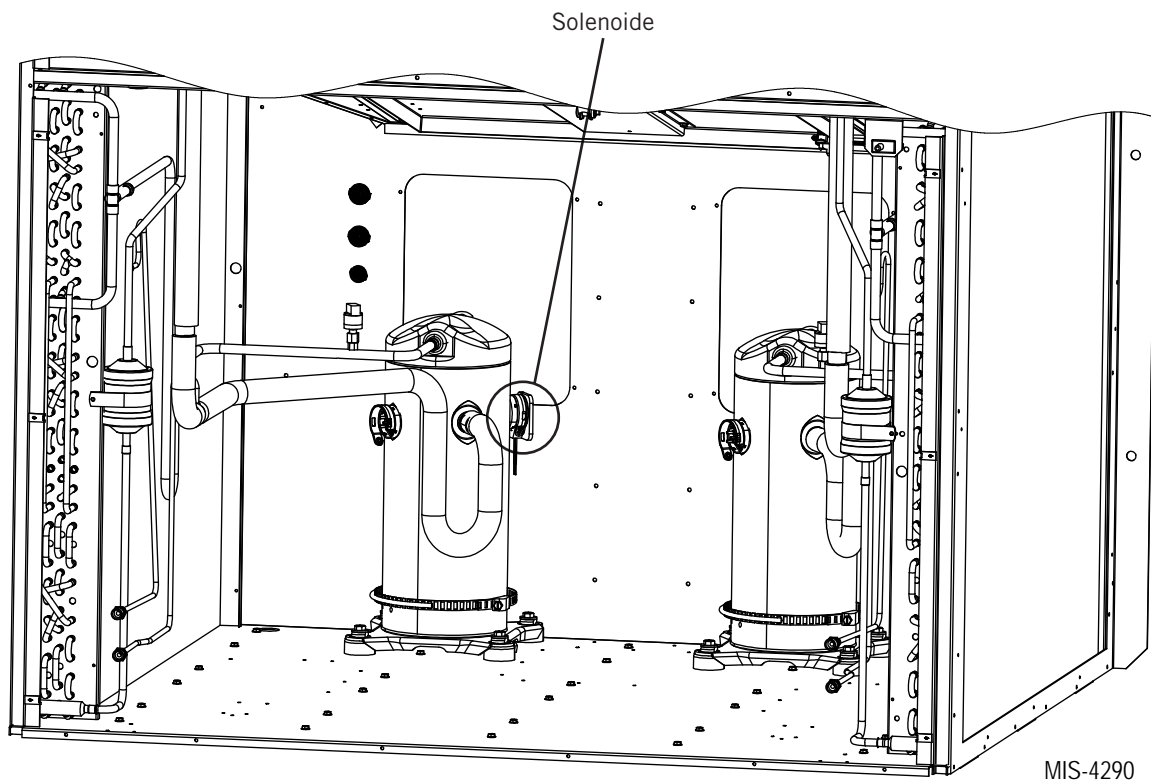
4. A continuación, compruebe el enchufe moldeado.

Comprobación de voltaje: Aplique voltaje de control a los cables del enchufe (18 a 28 VCA). La tensión de CC medida en los conectores hembra del enchufe debe ser de alrededor de 15 a 27 VCC.

Comprobación de resistencia: Mida la resistencia desde el extremo de un cable de enchufe moldeado a cualquiera de los dos conectores hembra del enchufe. Uno de los conectores debe leer cerca de 0 ohmios, mientras que el otro debe leer el infinito. Repita con otro cable. El mismo conector hembra que antes debe leer cero, mientras que el otro conector vuelve a leer el infinito. Invierta la polaridad en los cables ohmímetro y repita. El conector hembra que leyó infinito anteriormente ahora debería leer cerca de 0 ohmios.

Reemplace plug si alguno de estos métodos de prueba no muestra los resultados deseados.

FIGURA 82
Ubicación del solenoide del compresor



Placa de control del sensor de polvo (partículas) 8612-061

8612-061 Señal de salida de la placa de control no responde al polvo

1. Con un voltímetro, verifique 24VAC presente en terminales de 24 VCA.
 - A. Si 24VAC no está presente, rastree los cables hasta la fuente.
2. Inspeccione y vuelva a sentar el cable de comunicación del sensor de polvo.
 - A. Retire con cuidado el cable de comunicación del sensor de polvo del conector del sensor de polvo de la placa de alarma del sensor de polvo y del sensor de polvo.
 - B. Inspeccione el cable de comunicación para ver lo siguiente:
 - i. Cables retirados de los conectores.
 - ii. Cicatrices en el aislamiento que exponen el alambre desnudo.
 - C. Si el cable de comunicación está dañado:
 - i. Reemplace el cable de comunicación.
 - D. Si el cable de comunicación no está dañado:
 - i. Vuelva a conectar cuidadosamente el cable de comunicación del sensor de polvo al conector del sensor de polvo de la placa de alarma del sensor de polvo y al sensor de polvo.
3. Con un voltímetro, mida la tensión entre los siguientes terminales:
 - A. Componente U1 pin 2 y pin de bloque de terminales 4 (consulte la figura 83).
 - i. Debe leer 12VAC

- B. Componente U1 pin 3 y pin de bloque de terminales 4 (consulte la figura 83).
 - i. Debe leer 24VAC
- C. Si las lecturas de voltaje son correctas:
 - i. Reemplace el sensor de polvo 8301-073.
- D. Si las lecturas de tensión no son correctas:
 - i. Reemplace la placa de alarma del sensor de polvo 8612-061.

FIGURA 83
Comprobación de la fuente de alimentación de la placa de alarma del sensor de polvo

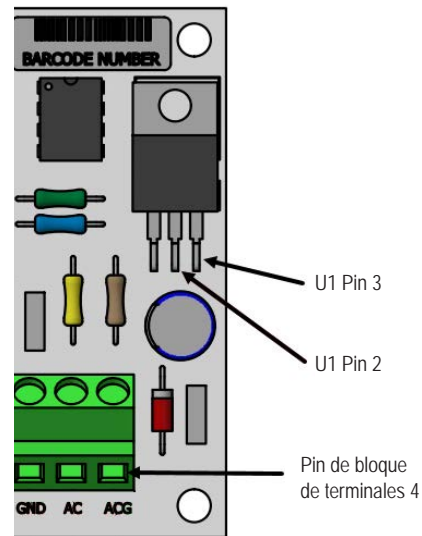
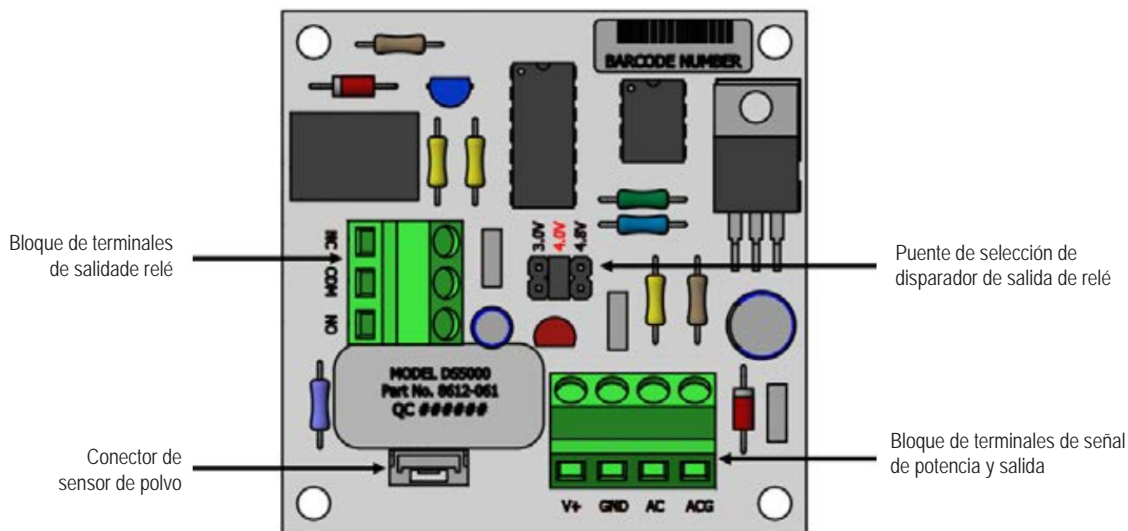


FIGURA 84
Placa de alarma del sensor de polvo 8612-061



Sensor de polvo (partículas) 8301-073

Las siguientes mediciones se realizan en V y GND en la Alarma del Sensor de Polvo B



TABLA 20
Sensor 8301-073: Polvo/Voltios

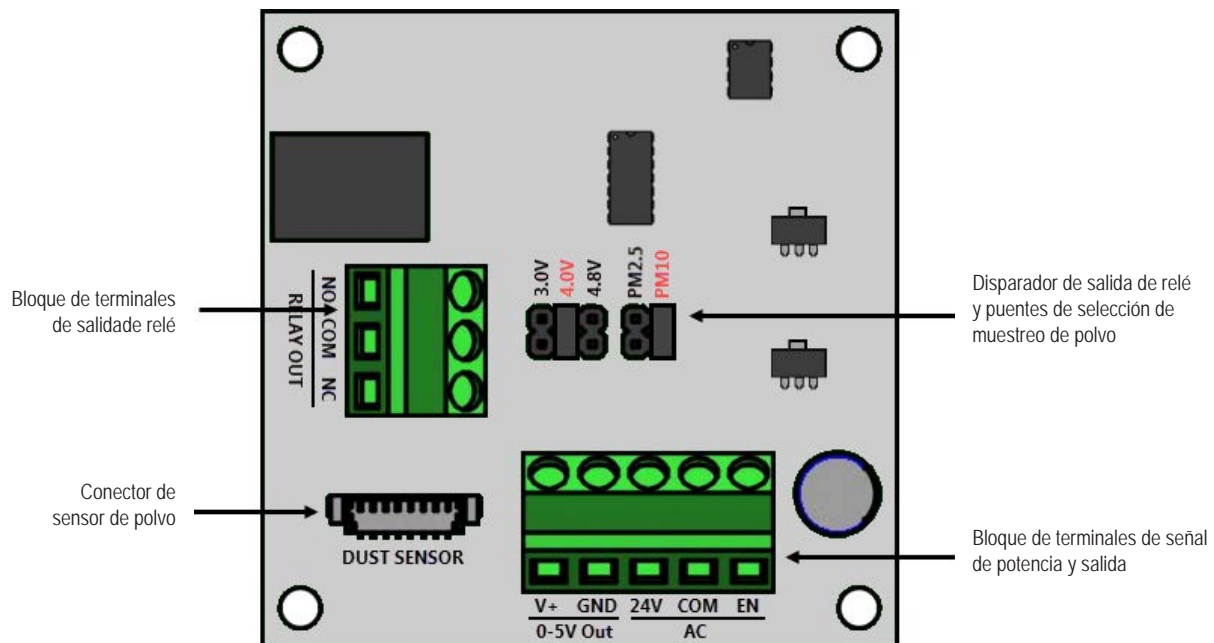
Polvo	Señal	Polvo	Señal	Polvo	Señal
ppm	VDC	ppm	VDC	ppm	VDC
0	0.00	105	1.70	210	3.40
3	0.05	108	1.75	213	3.45
6	0.10	111	1.80	216	3.50
9	0.15	114	1.84	219	3.54
12	0.19	117	1.89	222	3.59
15	0.24	120	1.94	225	3.64
18	0.29	126	1.99	228	3.69
21	0.34	126	2.04	231	3.74
24	0.39	129	2.09	234	3.79
27	0.44	132	2.14	237	3.83
30	0.49	135	2.18	240	3.88
33	0.53	138	2.23	243	3.93
36	0.58	141	2.28	246	3.98
39	0.63	144	2.33	249	4.03
42	0.68	147	2.38	252	4.08
45	0.73	150	2.43	255	4.13
48	0.78	153	2.48	258	4.17
51	0.83	156	2.52	261	4.22
54	0.87	159	2.57	264	4.27
57	0.92	162	2.62	267	4.32
60	0.97	165	2.67	270	4.37
63	1.02	168	2.72	273	4.42
66	1.07	171	2.77	276	4.47
69	1.12	174	2.82	279	4.51
72	1.17	177	2.86	282	4.56
75	1.21	180	2.91	285	4.61
78	1.26	183	2.96	288	4.66
81	1.31	186	3.01	291	4.71
84	1.36	189	3.06	294	4.76
87	1.41	192	3.11	297	4.81
90	1.46	195	3.16	300	4.85
93	1.50	198	3.20	303	4.90
96	1.55	201	3.25	306	4.95
99	1.60	204	3.30	309	5.00
102	1.65	207	3.35		

Placa de control del sensor de polvo (partículas) 8612-064

8612-064 Señal de salida de la placa de control no responde

1. Con un voltímetro, verifique 24VAC presente en terminales de 24 VCA.
 - A. Si 24VAC no está presente, rastree los cables hasta la fuente.
2. Inspeccione y vuelva a sentar el cable de comunicación del sensor de polvo.
 - A. Retire con cuidado el cable de comunicación del sensor de polvo del conector del sensor de polvo de la placa de alarma del sensor de polvo y del sensor de polvo.
 - B. Inspeccione el cable de comunicación para ver lo siguiente:
 - i. Cables retirados de los conectores.
 - ii. Cicatrices en el aislamiento que exponen el alambre desnudo.
 - C. Si el cable de comunicación está dañado:
 - i. Reemplace el cable de comunicación.
 - D. Si el cable de comunicación no está dañado:
 - i. Vuelva a conectar cuidadosamente el cable de comunicación del sensor de polvo al conector del sensor de polvo de la placa de alarma del sensor de polvo y al sensor de polvo.

FIGURA 85
Placa de alarma del sensor de polvo 8612-064



Sensor de polvo (partículas) 8301-091

Las siguientes mediciones se realizan en V y GND en la Alarma del Sensor de Polvo



TABLA 21
Sensor 8301-091: Polvo/Voltios

Polvo	Señal	Polvo	Señal	Polvo	Señal
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vdc	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vdc	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vdc
0	0.10	34	1.77	68	3.43
1	0.15	35	1.82	69	3.48
2	0.20	36	1.86	70	3.53
3	0.25	37	1.91	71	3.58
4	0.30	38	1.96	72	3.63
5	0.35	39	2.01	73	3.68
6	0.39	40	2.06	74	3.73
7	0.44	41	2.11	75	3.78
8	0.49	42	2.16	76	3.82
9	0.54	43	2.21	77	3.87
10	0.59	44	2.26	78	3.92
11	0.64	45	2.31	79	3.97
12	0.69	46	2.35	80	4.02
13	0.74	47	2.40	81	4.07
14	0.79	48	2.45	82	4.12
15	0.84	49	2.50	83	4.17
16	0.88	50	2.55	84	4.22
17	0.93	51	2.60	85	4.27
18	0.98	52	2.65	86	4.31
19	1.03	53	2.70	87	4.36
20	1.08	54	2.75	88	4.41
21	1.13	55	2.80	89	4.46
22	1.18	56	2.84	90	4.51
23	1.23	57	2.89	91	4.56
24	1.28	58	2.94	92	4.61
25	1.33	59	2.99	93	4.66
26	1.37	60	3.04	94	4.71
27	1.42	61	3.09	95	4.76
28	1.47	62	3.14	96	4.80
29	1.52	63	3.19	97	4.85
30	1.57	64	3.24	98	4.90
31	1.62	65	3.29	99	4.95
32	1.67	66	3.33	100	5.00
33	1.72	67	3.38		

Ventilador de soplador / condensador de velocidad variable



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica.

Terminales y conexiones en vivo incluso cuando el dispositivo está apagado.

Espera 5 minutos después de que se haya retirado la alimentación de la unidad antes de desconectar el voltaje al motor del ventilador / ventilador, ya que el voltaje de los buses internos aún puede estar presente.

En caso contrario, podría producirse una descarga eléctrica o la muerte.

Mantenimiento

PRECAUCIÓN: Si el voltaje de control o un valor de velocidad almacenado aún se aplican durante el restablecimiento de la potencia, el motor puede arrancar automáticamente.

- Manténgase fuera de las zonas de peligro del dispositivo.
- Cuando trabaje en/ alrededor del ventilador/soplador, apague el voltaje de la línea a la unidad, asegurándose de que no se pueda volver a encender inadvertidamente, y espere 5 minutos antes de quitar las cubiertas de los terminales.
- Espere hasta que el ventilador / soplador se detenga por completo antes de ingresar a las áreas.
- Después de realizar el trabajo, verifique que todas las herramientas se hayan retirado de la unidad y específicamente del área de rotación del ventilador / soplador.

FIGURA 86
Terminales de ventilador

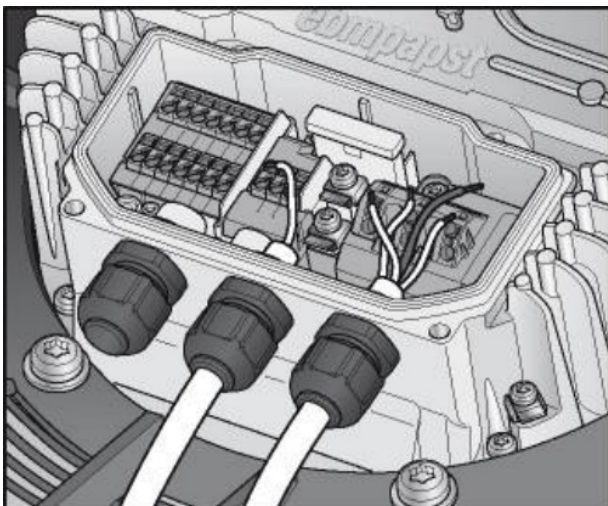


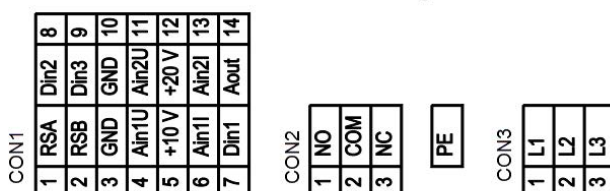
TABLA 22
Solución de problemas del ventilador de soplador / condensador

Problema	Posible Causa	Posible remedio
Impulsor / ventilador que no funciona sin problemas	Desequilibrio en piezas giratorias	Limpie el dispositivo (asegúrese de que los clips de peso no se retiren durante la limpieza); reemplace si el desequilibrio persiste después de la limpieza.
Motor que no gira	Bloqueo mecánico	Apague la unidad, aislese de la fuente de alimentación y elimine el bloqueo.
	Voltaje de línea defectuoso	Verifique el voltaje de la línea, restaure la fuente de alimentación. ADVERTENCIA: El error de voltaje de línea se restablece automáticamente y el motor se iniciará sin previo aviso.
	Defectuoso conexión	Apague, aislese de la fuente de alimentación y conecte correctamente (consulte la tabla de conexiones a continuación).
	Bobinado del motor roto	Reemplace el motor.
	Refrigeración inadecuada	Permita que el motor se enfríe, limpie o mejore la refrigeración.
	Alta temperatura ambiente	Permita que el motor se enfríe.
	Punto de funcionamiento inadmisibles (por ejemplo, contrapresión demasiado alto)	Corregir el problema estático, permitir que el motor se enfríe.

Conector	Terminal	Descripción
CON1	1 - L1	Fase 1 de energía de línea
CON1	2 - L2	Fase 2 de energía de línea
CON1	3 - L3	Fase 3 de energía de línea
Carcasa eléctrica	PE	Terminal de tierra de alimentación de línea
CON3	1 - RSA	Modbus +
CON3	2 - RSB	Modbus -
CON3	3 - GND	Escudo de tierra

NOTA: Algunos terminales no se utilizan para este producto.

Diagrama de conexión de terminal caja



Resolución de problemas de Modbus para MEGA-TEC

Utilice las siguientes instrucciones si se produce la alarma 96, 97, 99, 101 o 103 (consulte Índice de alarmas en la página 69).

1. Desconecte los cables de comunicación del ventilador del condensador (Figura 87) y desenchufe ModBus del módulo de expansión (C.PCOe) como se muestra en la Figura 88. Verifique que el otro extremo de ModBus esté enchufado en la conexión del bus de campo superior (FieldBus 1) en la placa del PLC (Figura 89).

FIGURA 87
Desconecte los cables de comunicación del ventilador del condensador



FIGURA 88
Desenchufe Modbus del módulo de expansión



FIGURA 89
Verifique si Modbus está conectada a la placa del PLC



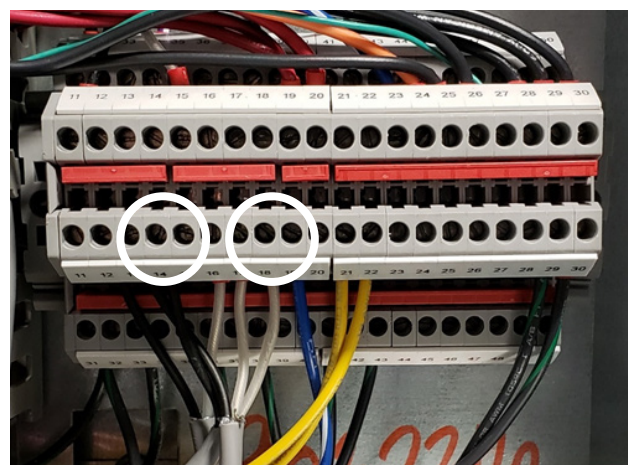
2. Con el TEC-EYE, compruebe si el motor del soplador está en línea.

FIGURA 90
Verifique si el soplador está en línea

```
Blower 1      C5-1
Address:      3      Online
Generation:   3
Speed:        35.0%
RPM:          903RPM
Power:        259W
Temp:         95f
Tech. Overrides? No
```

- A. Sí. Continúe con el paso 3.
- B. No. Invierta la polaridad de los cables que vienen del motor del soplador en el bloque de bornes (bornes 14 y 18, vea la Figura 91).

FIGURA 91
Invierta la polaridad de los cables del motor del soplador



- C. Revise la comunicación, ¿el soplador está en línea?
 - i. Sí. Continúe con el paso 3.
 - ii. No. Desmonte el soplador para verificar y/o reemplazar el cableado.
 - a. Verifique si llega alto voltaje al soplador y compruebe que no haya cortocircuitos, circuitos abiertos o a tierra en los cables de comunicación. Si encuentra un problema de cableado, corrija, reinstale y verifique la comunicación. Si no encuentra ningún problema, reemplace el motor del soplador.
3. Vuelva a conectar los cables de comunicación en el ventilador del condensador.
4. ¿El motor del soplador sigue en línea?
 - A. Sí. Continúe con el paso 5.
 - B. No. Invierta la polaridad de los cables de comunicación en el motor del ventilador del condensador (vea la Figura 74 en la página 63). ¿El motor del soplador está en línea?
 - i. Sí. Continúe con el paso 5.
 - ii. No. Verifique que ninguno de los cables esté abierto, en corto o conectado a tierra. A continuación, desconecte los cables de comunicación del motor del ventilador del condensador. ¿El motor del soplador está en línea?
 - a. Sí. Reemplace el motor del ventilador del condensador.
 - b. No. Vuelva al paso 1.
5. ¿Está en línea el ventilador del condensador?
 - A. Sí. Continúe con el paso 6.
 - B. No. Invierta la polaridad de los cables de comunicación únicamente en el motor del condensador (en los bornes del panel de control). ¿Está en línea el ventilador del condensador?
 - i. Sí. Verifique si el soplador sigue en línea y continúe con el paso 6.
 - a. Si en este punto el soplador no está en línea, revise dos veces el cableado y/o vuelva al paso 1.
 - ii. No. Reemplace el ventilador del condensador.
6. Enchufe el módulo de expansión (C.PCOe).
7. ¿El soplador y el ventilador del condensador siguen en línea?
 - A. Sí. Continúe con el paso 8.
 - B. No. Invierta los cables de comunicación en los bornes de comunicación que están enchufados en el módulo de expansión (C.PCOe). ¿El soplador y el ventilador del condensador siguen en línea?
 - i. Sí. Continúe con el paso 9.
 - ii. No. Desenchufe el módulo de expansión (C.PCOe) y verifique que el soplador y el ventilador del condensador estén en línea. Revise el cableado muy cuidadosamente para confirmar que no se ha producido ningún cortocircuito o conexión a

tierra. Si no puede establecer la comunicación con el soplador y el ventilador del condensador mientras está enchufado al módulo de expansión (C.PCOe), pero ha verificado que la comunicación es consistente mientras no está enchufado, es probable que el módulo de expansión (C.PCOe) esté dañado. Reemplace el módulo de expansión (C.PCOe).

8. ¿Está en línea el módulo de expansión (C.PCOe)?
 - A. Sí. Continúe con el paso 9.
 - B. No. Verifique que la dirección esté definida en 2 (ver las Figuras 92 y 93).

FIGURA 92
Ubicación del interruptor DIP

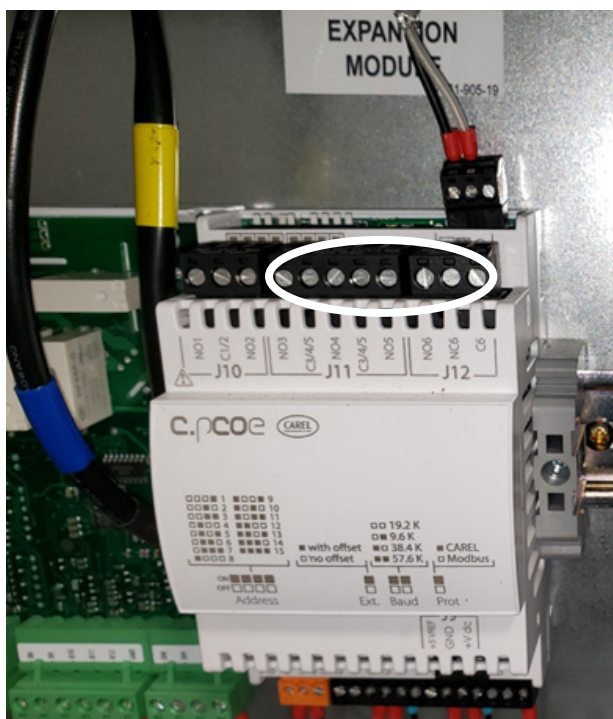
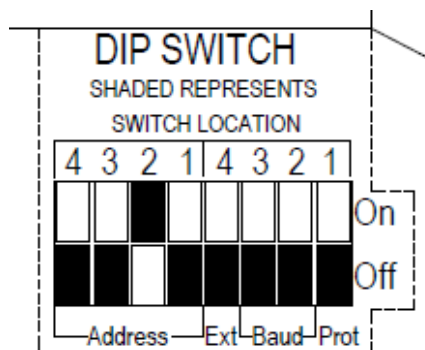


FIGURE 93
Compruebe la posición del interruptor DIP



- c. ¿Está en línea el módulo de expansión (C.PCOe)?
 - i. Sí. Continúe con el paso 9.
 - ii. No. Invierta los cables de comunicación en los bornes de comunicación que se enchufan en el

módulo de expansión (C.PCOe). ¿Está en línea el módulo de expansión (C.PCOe)?

- a. Sí. Verifique si el soplador y el ventilador siguen en línea y continúe con el paso 9.
 - b. No. Compruebe el cableado con mucho cuidado para confirmar que no se han producido aperturas, cortocircuitos o puesta a tierra. Si no puede establecer la comunicación con el módulo de expansión (C.PCOe) con el soplador y el ventilador del condensador en línea, con la dirección definida y la polaridad verificada, deberá reemplazar el módulo de expansión (C.PCOe). Para verificar que el módulo de expansión (C.PCOe) está defectuoso, desconecte los cables de comunicación del soplador y del ventilador del condensador y conéctelos únicamente al PLC para determinar si se puede comunicar. Si ha seguido correctamente el procedimiento anterior, el módulo de expansión (C.PCOe) seguirá fuera de línea. Si este no es el caso, entonces los cables que van al ventilador del condensador y al soplador podrán ser reconectados y establecer la comunicación.
9. Vuelva a colocar todas las tapas, ordene el cableado, borre las alarmas y reanude las operaciones.

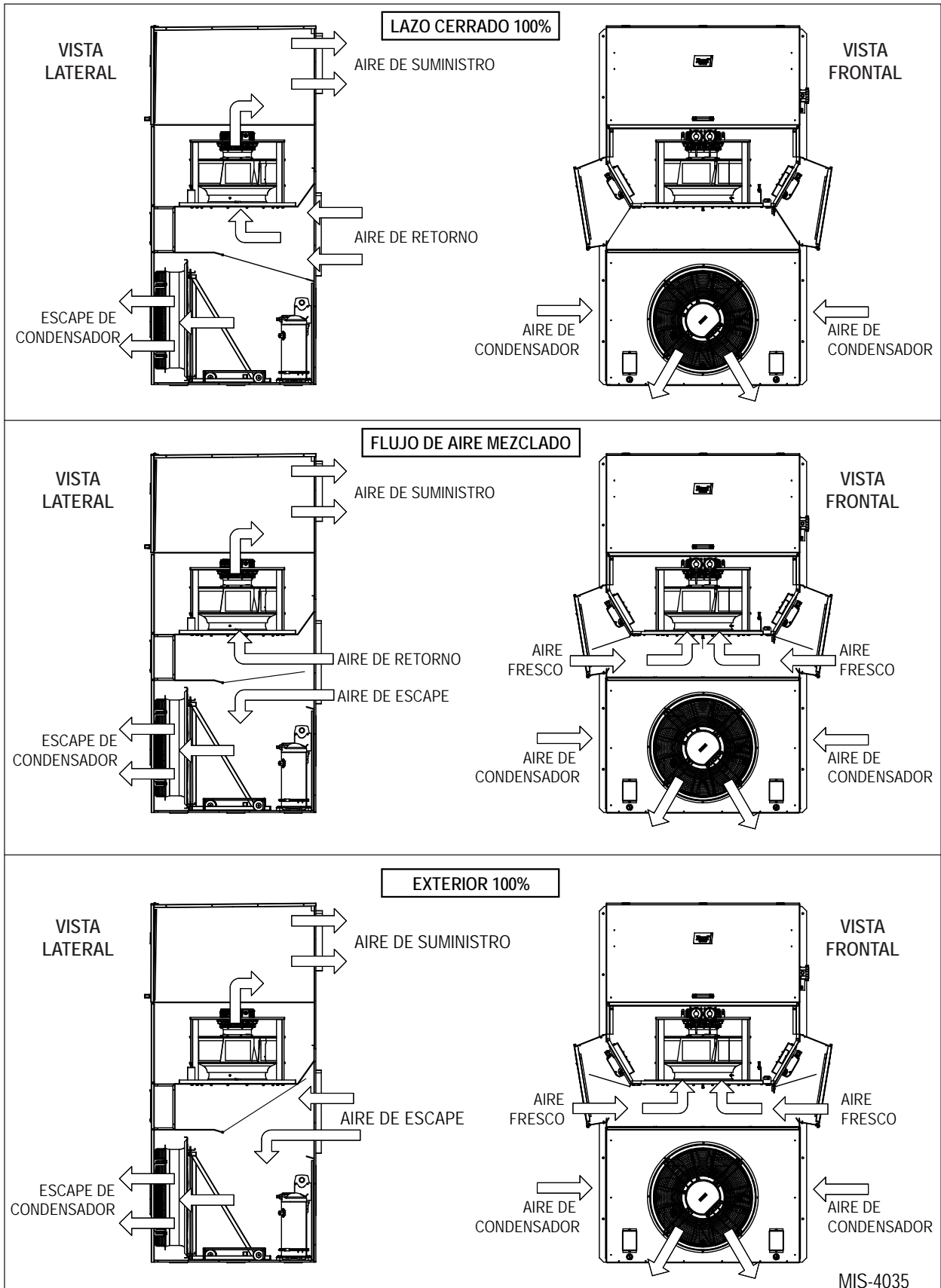
Índice de alarmas

Nº de alarma	Alarma	Consultar la sección pertinente del manual a menos que se indique otra cosa
0	Error en la cantidad de escrituras en la memoria retentiva	Llame al Servicio Técnico de Bard
1	Error en las escrituras de la memoria retentiva	Llame al Servicio Técnico de Bard
2	Alarma del sensor de temperatura del aire de retorno del circuito 1	Vea la sección Control de temperatura
3	Alarma de alta temperatura del aire de retorno del circuito 1	Vea la sección Control de temperatura
4	Alarma del sensor de temperatura del aire de retorno del circuito 2	Vea la sección Control de temperatura
5	Alarma de alta temperatura del aire de retorno del circuito 2	Vea la sección Control de temperatura
6	Alarma del sensor de temperatura del aire mezclado del circuito 1	Vea la sección Economizador
7	Alta temperatura del aire mezclado del circuito 1	Vea la sección Economizador
8	Baja temperatura del aire mezclado del circuito 1	Vea la sección Economizador
9	Alarma del sensor de temperatura del aire mezclado del circuito 2	Vea la sección Economizador
10	Alta temperatura del aire mezclado del circuito 2	Vea la sección Economizador
11	Baja temperatura del aire mezclado del circuito 2	Vea la sección Economizador
12	Alarma del sensor de temperatura del aire de suministro del circuito 1	Vea la sección Flujo de aire interior
13	Alarma de alta temperatura del aire de suministro del circuito 1	Vea la sección Flujo de aire interior
14	Alarma de baja temperatura del aire de suministro del circuito 1	Vea la sección Flujo de aire interior
15	Alarma del sensor de temperatura del aire de suministro del circuito 2	Vea la sección Flujo de aire interior
16	Alarma de alta temperatura del aire de suministro del circuito 2	Vea la sección Flujo de aire interior
17	Alarma de baja temperatura del aire de suministro del circuito 2	Vea la sección Flujo de aire interior
18	Alarma del sensor de temperatura del aire exterior	Vea la sección Economizador
19	Alarma del sensor de humedad del aire exterior	Vea la sección Economizador
20	Alarma del sensor de polvo del circuito 1	Vea la sección Economizador
21	Alarma de detección de nivel alto de polvo en el sensor de polvo del circuito 1	Vea la sección Economizador
22	Alarma del sensor de polvo del circuito 2	Vea la sección Economizador
23	Alarma de detección de nivel alto de polvo en el sensor de polvo del circuito 2	Vea la sección Economizador
24	Alarma del sensor de temperatura de la tubería de líquido del circuito 1	Vea la sección Ventilador del condensador
25	Alarma del sensor de temperatura de la tubería de líquido del circuito 2	Vea la sección Ventilador del condensador
26	Alarma del sensor de presión de la tubería de líquido del circuito 1	Vea la sección Ventilador del condensador
27	Alarma del sensor de presión de la tubería de líquido del circuito 2	Vea la sección Ventilador del condensador
28	Alarma del sensor de temperatura de la tubería de descarga del circuito 1	Vea la sección Ventilador del condensador
29	Alarma del sensor de temperatura de la tubería de descarga del circuito 2	Vea la sección Ventilador del condensador
30	Alarma del sensor de presión de la tubería de descarga del circuito 1	Vea la sección Ventilador del condensador
31	Alarma del sensor de presión de la tubería de descarga del circuito 2	Vea la sección Ventilador del condensador
32	Alarma del sensor de temperatura de la tubería de succión del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
33	Alarma del sensor de temperatura de la tubería de succión del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
34	Alarma del sensor de presión de la tubería de succión del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)

Nº de alarma	Descripción	Consultar la sección pertinente del manual a menos que se indique otra cosa
35	Alarma del sensor de presión de la tubería de succión del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
36	Baja presión en el circuito 1	Vea la sección Compresor
37	Baja presión en el circuito 2	Vea la sección Compresor
38	Alta presión en el circuito 1	Vea la sección Compresor
39	Alta presión en el circuito 2	Vea la sección Compresor
40	Falla en la apertura de compuerta del circuito 1	Vea la sección Economizador
41	Falla en el cierre de compuerta del circuito 1	Vea la sección Economizador
42	Falla en el cierre de compuerta del circuito 2	Vea la sección Economizador
43	Falla en la apertura de compuerta del circuito 2	Vea la sección Economizador
44	Falla en la apertura de compuerta del circuito 3	Vea la sección Economizador
45	Falla en el cierre de compuerta del circuito 3	Vea la sección Economizador
46	Falla en la apertura de compuerta del circuito 4	Vea la sección Economizador
47	Falla en el cierre de compuerta del circuito 4	Vea la sección Economizador
50	Condición de congelación del circuito 1	Vea Operación del flujo de aire interior
51	Condición de congelación del circuito 2	Vea Operación del flujo de aire interior
52	Alarma de falla de soplador del circuito 1	Vea la sección Flujo de aire interior
53	Alarma de falla de soplador del circuito 2	Vea la sección Flujo de aire interior
54	Alarma de filtro 1 sucio	Vea la sección Flujo de aire interior
55	Alarma de filtro 2 sucio	Vea la sección Flujo de aire interior
60	Modo de ventilación de emergencia activo	Vea la sección Economizador
61	Modo de enfriamiento de emergencia activo	Vea la sección Economizador
62	Alarma de temperatura de retorno extremadamente alta (corte por termistor)	
63	Inhabilitación de unidad	Vea la sección Opción para inhabilitación de la unidad
64	Detección de falta de energía del circuito 1	
65	Detección de falta de energía del circuito 2	
66	Sobrecalentamiento bajo en el circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
67	Baja presión de evaporación en el circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
68	Alta presión de evaporación en el circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
69	Alta temperatura en el condensador del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
70	Baja presión en la tubería de succión del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
71	Error en el motor de la EEV del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
72	Error de autosintonía del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
73	Cierre de emergencia del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
74	Elevado incremento de temperatura en el circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
75	Elevado incremento de presión en el circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
76	Error de rango en el circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
77	Porcentaje de posición de servicio en el circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
78	ID de válvula del circuito 1	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
79	Sobrecalentamiento bajo en el circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
80	Baja presión de evaporación en el circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
81	Alta presión de evaporación en el circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
82	Alta temperatura en el condensador del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
83	Baja presión en la tubería de succión del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
84	Error en el motor de la EEV del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
85	Error de autosintonía del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
86	Cierre de emergencia del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
87	Elevado incremento de temperatura en el circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)

N° de alarma	Descripción	Consultar la sección pertinente del manual a menos que se indique otra cosa
88	Elevado incremento de presión en el circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
89	Error de rango en el circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
90	Porcentaje de posición de servicio en el circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
91	ID de válvula del circuito 2	Vea la sección Válvula de expansión electrónica (EEV)
92	Controlador Th-Tune fuera de línea	Ver la última revisión del manual pgD/PGDx
93	Alarma de la sonda de temperatura del controlador Th-Tune	Ver la última revisión del manual pgD/PGDx
94	Alarma de la sonda de humedad del controlador Th-Tune	Ver la última revisión del manual pgD/PGDx
96	Placa de expansión de PLC, C.PCOE, fuera de línea	Consulte Resolución de problemas de Modbus para MEGA-TEC
97	Soplador EBM 1 fuera de línea	Consulte Resolución de problemas de Modbus para MEGA-TEC
99	Soplador EBM 2 fuera de línea	Consulte Resolución de problemas de Modbus para MEGA-TEC
101	Ventilador EBM 1 fuera de línea	Consulte Resolución de problemas de Modbus para MEGA-TEC
103	Ventilador EBM 2 fuera de línea	Consulte Resolución de problemas de Modbus para MEGA-TEC
105	Alarma de baja temperatura del aire de retorno del circuito 1	Vea la sección Control de temperatura
106	Alarma de baja temperatura del aire de retorno del circuito 2	Vea la sección Control de temperatura
107	Interruptor del panel	Vea la Figura 56

FIGURA 94
Recorridos del flujo de aire de la unidad



MIS-4035

Disposición de E/S

FIGURA 95
Disposición de E/S

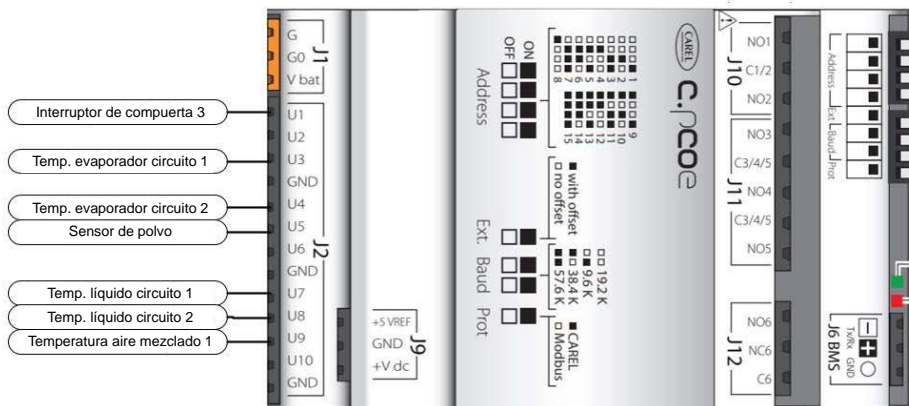
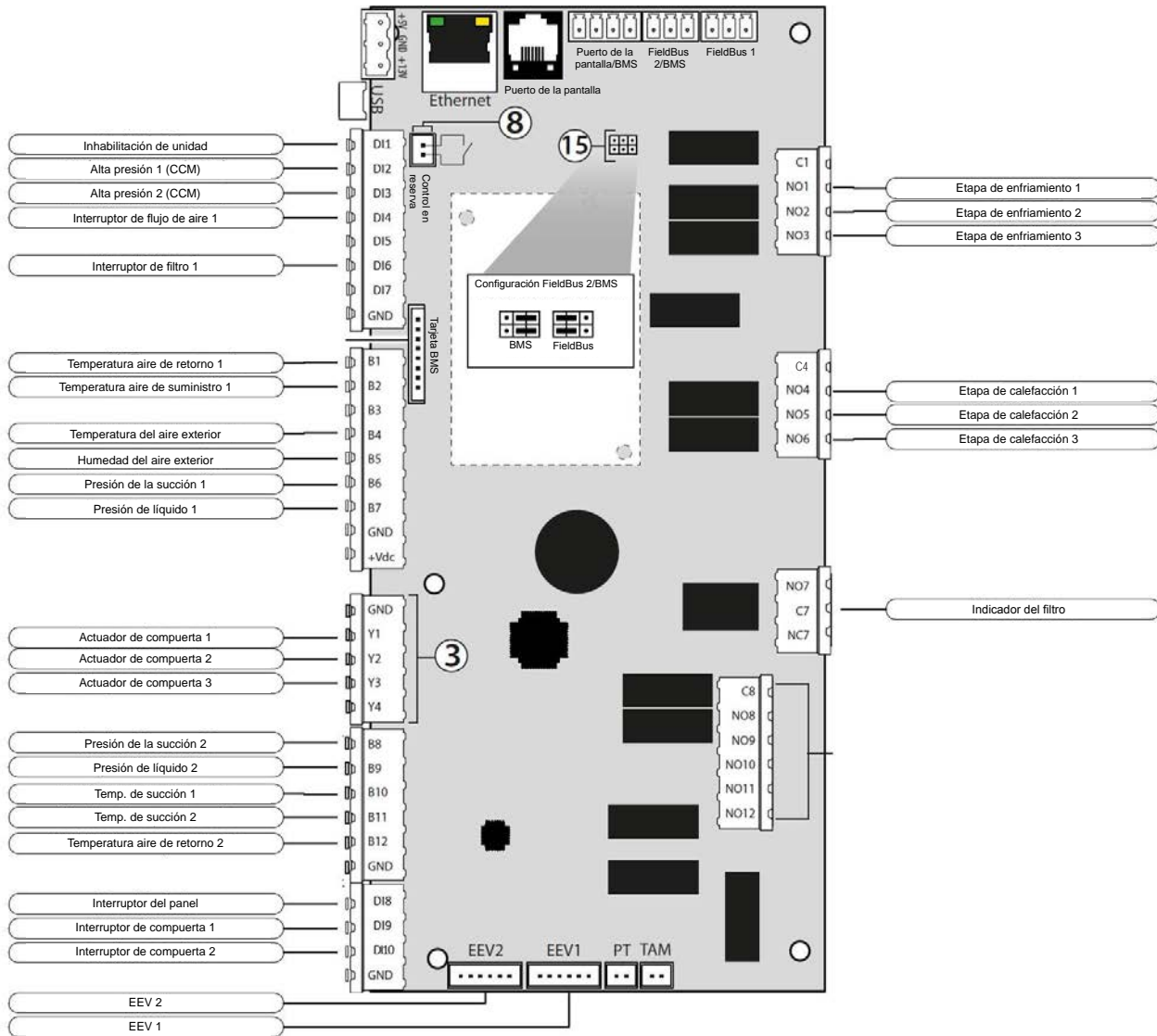


FIGURE 96
Disposición de E/S

