

---

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y SERVICIO

---

## SISTEMA DE UNIDAD DE ENFRIAMIENTO LIBRE CON CC

DOS (2) ACONDICIONADORES DE AIRE DUAL-TEC™  
SERIE D EN PAQUETE PARA MONTAJE EN PARED  
&  
UN (1) BARD-LINK™ PLC  
CONTROLADOR TIPO "LEAD/LAG"

### MODELOS DE ACONDICIONADORES DE AIRE

D28A2PA	D48A2PA	D28L2PA	D48L2PA
D28A2PB	D48A2PB	D28L2PB	D48L2PB
D36A2PA	D60A2PA	D36L2PA	D60L2PA
D36A2PB	D60A2PB	D36L2PB	D60L2PB
D42A2PA		D42L2PA	
D42A2PB		D42L2PB	

### MODELO DE CONTROLADOR

LC2000-100

**NOTA:** *Los controladores BARD-LINK™ LC2000-100 deben utilizarse con unidades de la Serie D para Montaje en Pared*



Climate Control Solutions

Bard Manufacturing Company, Inc.  
Bryan, Ohio 43506  
[www.bardhvac.com](http://www.bardhvac.com)

Manual: 2100S643  
Reemplaza: **NUEVO**  
Fecha: 27-10-15

# ÍNDICE

<b>SECCIÓN 1: Instrucciones de instalación</b> .....	<b>7</b>
Lista de herramientas y materiales necesarios .....	8
Preparación del emplazamiento .....	9
Instalación de la unidad para montaje en pared .....	11
Cableado de alimentación de la unidad para montaje en pared .....	15
Arranque preliminar .....	19
Instalación del controlador Bard-Link™ .....	20
Arranque del sistema .....	34
<b>SECCIÓN 2: Instrucciones de servicio de mantenimiento</b> .....	<b>39</b>
Información general sobre el refrigerante .....	40
Secuencia de operación .....	42
Programación avanzada .....	50
Utilización del TEC-EYE .....	55
Especificaciones de los componentes .....	59
Mantenimiento y resolución de problemas .....	67
<b>SECCIÓN 3: Apéndices</b> .....	<b>79</b>
Apéndice 1: Arquitectura del controlador Serie LC .....	80
Apéndice 2: Arquitectura del TEC-EYE .....	90

## FIGURAS Y TABLAS

Figura 1.1	Nomenclatura del modelo para montaje en pared...	8
Figura 1.2	Dimensiones .....	10
Figura 1.3	Instrucciones de montaje .....	12
Figura 1.4	Separación del calentamiento eléctrico .....	13
Figura 1.5	Instrucciones para el montaje en pared .....	13
Figura 1.6	Instrucciones para el montaje en pared .....	14
Figura 1.7	Instalaciones comunes de montaje en pared .....	14
Figura 1.8	Etiqueta de enrutamiento del circuito .....	16
Figura 1.9	<b>CABLEADO:</b> Puntos de conexión del cableado de alimentación de CA .....	16
Figura 1.10	Ajuste del transformador de 230/208VCA .....	17
Figura 1.11	<b>CABLEADO:</b> Puntos de conexión del cableado de alimentación de CC .....	17
Figura 1.12	Monitor Bard de polaridad-voltaje .....	18
Figura 1.13	<b>CABLEADO:</b> Cableado típico del LC2000 .....	20
Figura 1.14	Instal. del sensor remoto de temperatura .....	22
Figura 1.15	Instal. del sensor remoto de temp. adicional .....	23
Figura 1.16	Conexiones de alimentación y de señales – Humo .....	24
Figura 1.17	Conexiones eléctricas y de señales – Hidrógeno .....	25
Figura 1.18	Operación de LC2000 con generador .....	25
Figura 1.19	<b>CABLEADO:</b> Cable de alarma externa para el LC2000 .....	26
Figura 1.20	<b>CABLEADO:</b> Cableado para las comunicaciones .....	27
Figura 1.21	<b>CABLEADO:</b> Cableado para las comunicaciones: Terminación del controlador .....	28
Figura 1.22	<b>CABLEADO:</b> Cableado para las comunicaciones: Terminación de la 1ra. unidad .....	29
Figura 1.23	<b>CABLEADO:</b> Cableado para las comunicaciones: Terminación de la 2da. unidad .....	30
Figura 1.24	Cableado de la alimentación al controlador .....	31
Figura 1.25	Bornes de puesta a tierra del controlador .....	31
Figura 1.26	<b>CABLEADO:</b> Diagrama de cableado del LC2000 .....	33
Figura 1.27	Pantalla del controlador Bard-Link™ .....	34
Figura 1.28	Menú del reloj/programador .....	34
Figura 1.29	Pantalla de estados mostrando las unidades "en línea" .....	34
Figura 1.30	Ejecución de la corrida de prueba .....	35
Figura 2.1	Mirilla del refrigerante .....	41
Figura 2.2	Tarjeta de control de la unidad montada en pared .....	43
Figura 2.3	Tarjeta controladora y bloque de terminales .....	45
Figura 2.4	Tarjeta de control del controlador de la Serie LC ..	46
Figura 2.5	Operación de la compuerta de "Enfriamiento libre" .....	48
Figura 2.6	Pantalla del controlador Bard-Link™ .....	50
Figura 2.7	Pantalla de estados del controlador .....	51
Figura 2.8	Pantalla del TEC-EYE .....	55
Figura 2.9	Conexión del TEC-EYE a la unidad de control .....	55
Figura 2.10	Pantalla de estados del TEC-EYE .....	56
Figura 2.11	Ajuste del aspa del ventilador .....	61
Figura 2.12	Interruptor del filtro sucio .....	61
Figura 2.13	Circuito del relé de caída de alimentación .....	63
Figura 2.14	Circuito del relé de alta presión .....	63
Figura 2.15	Circuito del relé de arranque del motor del soplador .....	63
Figura 2.16	Tablero de control de la unidad .....	64
Figura 2.17	<b>CABLEADO:</b> Diagrama de cableado de la unidad ..	65
Figura 2.18	Conexiones de bajo voltaje .....	66
Figura 2.19	Resolución de problemas de la alimentación al motor .....	68
Figura 2.20	Resolución de problemas del comando de arranque del motor .....	69
Figura 2.21	Resolución de problemas del voltaje de velocidad ..	69
Figura 2.22	Verificación de la polaridad de la corriente CC .....	70
Figura 2.23	Verificación del voltaje de entrada .....	71
Tabla 1.1	Especificaciones eléctricas .....	15
Tabla 1.2	Índice del bloque de terminales .....	32
Tabla 1.3	Ajustes predeterminados del controlador .....	36
Tabla 2.1	Presiones nominales .....	41
Tabla 2.2	Cuadro de voltajes de velocidad del soplador .....	42
Tabla 2.3	Ajustes predeterminados del controlador .....	49
Tabla 2.4	Funciones programables del controlador .....	54
Tabla 2.5	Temp vs. resistencia del sensor de temperatura ..	60
Tabla 2.6	Rendimiento del soplador bajo techo .....	62
Tabla 2.7	Resolución de problemas del motor de 48 VCC del soplador .....	68
Tabla 2.8	Cuadro de voltajes de velocidad del soplador .....	69

## SISTEMA DE UNIDAD DE ENFRIAMIENTO LIBRE CON CC (DC-FCU)

El sistema de la Unidad de Enfriamiento Libre con CC consta de dos (2) acondicionadores de aire DUAL-TEC™ Serie D emparejados con un (1) controlador PLC Bard-Link™ tipo "Lead/Lag". La Serie D, diseñada para el mercado de telecomunicaciones, puede proporcionar enfriamiento con el aire del exterior durante situaciones de pérdida de alimentación mediante el uso de bancos in situ de baterías de -48 VCC con conexión a tierra del positivo.

**NOTA:** *El controlador PLC Bard-Link™ tipo "Lead/Lag" y las unidades de la Serie D montadas en pared están específicamente diseñados para funcionar conjuntamente. El controlador PLC no puede hacer funcionar otros modelos Bard u otras marcas de sistemas, ni tampoco pueden otros controladores o termostatos hacer funcionar las unidades de la Serie D montadas en pared. Son un sistema completo, y deben utilizarse conjuntamente.*

## UNIDADES DE ACONDICIONADORES DE AIRE MONTADAS EN PARED

Las unidades de la Serie D funcionan tanto con alimentación de CA como de CC bajo condiciones de alimentación eléctrica normales. Si ocurriese una pérdida de alimentación de corriente CA (proveniente de la red y/o de un generador de reserva), la unidad continuará funcionando como un sistema de enfriamiento libre o de ventilación utilizando la alimentación de corriente CC proveniente de la caseta. El soplador bajo techo y la unidad de enfriamiento libre operan a partir de la corriente de -48 VCC y no se requiere un inversor.

Las unidades suministrarán el 100% del flujo nominal de aire de enfriamiento en el modo de enfriamiento libre con la capacidad de extraer la misma cantidad a través de la unidad en sí sin ninguna abertura de alivio adicional en la caseta.

Estas unidades están completamente cargadas de refrigerante y cuentan con calentamiento auxiliar instalado.

## CONTROLADOR PLC BARD-LINK™

LC2000-100 (el controlador y los accesorios incluidos se muestran a continuación).



El equipo cubierto en este manual debe ser instalado por experimentados técnicos de servicio e instalación debidamente capacitados.

El sistema de refrigerante está completamente ensamblado y cargado. Todo el cableado interno está completo.

La unidad está diseñada para utilizarse con o sin ductería. Se suministran bridas para fijar los ductos 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 cualesquier otras instrucciones empacadas con cualquier equipo separado necesarias para ensamblar el sistema de acondicionamiento de aire completo deben ser cuidadosamente leídas antes de iniciar la instalación. De manera particular, tenga en cuenta el "Procedimiento de arranque" y cualesquier etiquetas fijadas a los equipos.

Aunque estas instrucciones pretenden ser una guía general recomendada, de ninguna manera sustituyen a ningún código nacional y/o local. Las autoridades que tengan jurisdicción sobre su instalación deberán ser consultadas antes de iniciar la misma. Vea las **PUBLICACIONES ADICIONALES** para información sobre los códigos y normas.

El dimensionamiento de sistemas para la instalación propuesta debe basarse en el cálculo de pérdida de calor hecho de acuerdo con los métodos de la sociedad Air Conditioning Contractors of America (ACCA). El ducto de aire debe instalarse 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 No. R 90A y "Sistemas de calefacción con aire caliente y de acondicionamiento de aire para residencias", NFPA No. 90B*. Donde las regulaciones locales no concuerden con las instrucciones, el instalador deberá acatar los códigos locales.

#### **Daños durante el envío**

Al recibir el equipo, las cajas de cartón deberán revisarse para determinar si hay señales externas de daños durante el envío. Si se encontrase que han ocurrido daños, la parte receptora debe contactar inmediatamente al último transportista, preferiblemente por escrito, solicitándole la inspección por parte del agente del mismo.

Estas unidades deben permanecer en una posición parada en todo momento.

## **PUBLICACIONES ADICIONALES**

Estas publicaciones pueden ayudar al instalar el horno. Por lo general pueden encontrarse en la biblioteca local o comprarse directamente a la casa editorial. Cerciórese de consultar la edición vigente de cada norma.

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

Normas para la Instalación de Sistemas de Acondicionamiento de Aire y Ventilación ..... ANSI/NFPA 90A

Norma para los Sistemas de Calefacción con Aire Caliente y de Acondicionamiento de Aire ..... ANSI/NFPA 90B

Cálculo de Carga para Acondicionamiento de Aire Residencial en Invierno y Verano ..... ACCA Manual J

Diseño de Ductos para Acondicionamiento de Aire Residencial en Invierno y Verano y Selección de Equipos.. ACCA Manual D

Para mayor información, contáctese con las siguientes casas editoriales:

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 de ANSI Z535.5:

**Peligro:** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, resultará en la muerte o lesiones graves. La palabra de señalización "PELIGRO" debe limitarse a las situaciones más extremas. Los [rótulos] de PELIGRO no deben utilizarse para riesgos de daños materiales a menos que también esté involucrado un riesgo de lesiones personales apropiados para estos niveles.

**Advertencia:** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones graves. Los [rótulos] de ADVERTENCIA no deben utilizarse para riesgos de daños materiales a menos que también esté involucrado un riesgo de lesiones personales apropiados para este nivel.

**Precaución:** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en lesiones menores o moderadas. Los [rótulos] de PRECAUCIÓN sin un símbolo de alerta de seguridad pueden ser utilizados para alertar contra prácticas inseguras que puedan resultar en daños materiales solamente.

**Aviso:** [esta cabecera es] preferida para abordar prácticas no relacionadas con lesiones personales. El símbolo de alerta de seguridad no será utilizado con esta palabra de señalización. Como una alternativa a "AVISO", se puede utilizar la palabra "PRECAUCIÓN" sin el símbolo de alerta de seguridad para indicar un mensaje no relacionado con lesiones personales.



**ADVERTENCIA**

*Riesgo de descarga eléctrica.*

*Haga que personas debidamente capacitadas lleven a cabo estas tareas.*

*El no hacerlo podría resultar en una descarga eléctrica con riesgo de muerte.*

**ADVERTENCIA**

*Riesgo de incendio.*

*Mantenga una separación de por lo menos 1/4" entre el ducto de aire suministrado y los materiales combustibles durante los primeros 3 pies de los ductos.*

*El no hacerlo podría resultar en incendios causantes de daños, lesiones o muerte.*

**ADVERTENCIA**

*Riesgo de artículo pesado.*

*Utilice a más de una persona para manipular la unidad.*

*El no hacerlo podría resultar en daños a la unidad o lesiones graves.*

**PRECAUCIÓN**

*Riesgo de cortaduras.*

*Utilice guantes para evitar el contacto con los bordes afilados.*

*El no hacerlo podría resultar en lesiones personales.*



# **SECCIÓN 1:**

# **INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN**

# LISTA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIOS

Para la instalación se requieren herrajes y suministros diversos. Estos artículos son para ser suministrados en el campo y deben adquirirse antes de la instalación. Esta lista también incluye herramientas que se requieren para la instalación.

## LISTA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS

- Equipos de protección personal y dispositivos de seguridad
- Rejillas de suministro y de retorno
- Bujes fabricados en el campo (si fuesen necesarios)
- Una cantidad suficiente de sujetadores para instalar las unidades tales como pernos de anclaje, de coche o de tirafondo de 5/16" de diámetro,
- Arandelas de 7/8" de diámetro
- Materiales para calafatear
- Diversas herramientas manuales y motorizadas y materiales de obra o de taller
- Equipos de levantamiento con la capacidad necesaria y aparejos para mover/instalar los sistemas de manera segura.
- Suministros eléctricos
  - Dos (2) cortacircuitos de 20A para la planta generadora de CC en la caseta (uno para cada unidad montada en la pared)
  - Un (1) cortacircuitos de 5A para la planta generadora de CC en la caseta (para el controlador Bard-Link™)
  - Dos (2) cortacircuitos de diversos tamaños para la caja de cortacircuitos de CA de la caseta (vea la Tabla 1.1: "Especificaciones eléctricas" en la página 15)
  - Cables de alta tensión de diversos calibres (vea la Tabla 1.1)
  - Cables de comunicación: 2 hilos, calibre 18, blindados con drenaje

- Cable no blindado de calibre 18 para conectar el detector de humo, el detector de hidrógeno y/o el generador, si aplicase, al controlador
- Cable Ethernet CAT 6 de longitud determinada en el campo (para comunicaciones remotas, si aplicase)
- Suministros eléctricos varios incluyendo tuberías conduit rígidas y flexibles y sus accesorios, cajas de conexiones, conectores de cable y soportes.

## AVISO

Se requiere lo siguiente, lo cual debe ser adquirido antes de la instalación de estas unidades.

- Dos (2) cortacircuitos de 20A para la planta generadora de CC en la caseta (uno para cada unidad montada en la pared)
- Un (1) cortacircuitos de 5A para la planta generadora de CC en la caseta (para el controlador Bard-Link™)

Cortacircuitos para las plantas generadoras Emerson Network Power (ENP) (utilizadas en la mayoría de las casetas de comunicaciones construidas hoy día) están disponibles a través de los siguientes distribuidores:

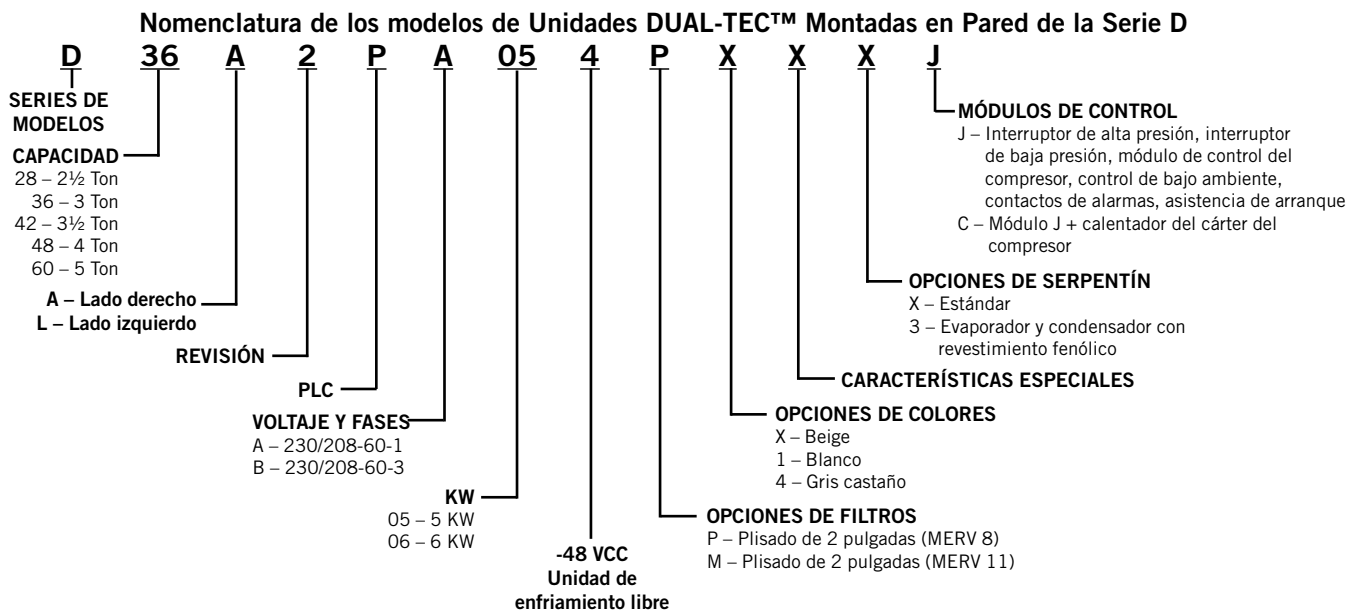
- Emerson Network Power: 440.288.1122
- Master Electronics: 888.473.5297 o [www.onlinecomponents.com](http://www.onlinecomponents.com)

Números de pieza de Emerson Network Power (ENP)

- Cortacircuitos de 20A: P/N 101601
- Cortacircuitos de 5A: P/N 101598

Siempre confirme la aplicación antes de colocar el pedido.

FIGURA 1.1





# PREPARACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

## INSTALACIÓN EN CASETA NUEVA VS. INSTALACIÓN PARA REACONDICIONAMIENTO DE CASETA VIEJA

Estas instrucciones de instalación cubren tanto las instalaciones en casetas nuevas como las instalaciones de reacondicionamiento de casetas viejas. Cada instalación es única y puede requerir ajustes y modificaciones especiales. Aunque Bard Manufacturing sigue una tradición de larga data de fabricación de equipos utilizando las dimensiones estándar de la industria para las penetraciones dentro de las edificaciones, ocasionalmente se hace necesario mover o agrandar las aberturas de suministro y retorno al reemplazar equipos no estandarizados en aplicaciones de reacondicionamiento.

### SEPARACIÓN MÍNIMA

Las unidades de acondicionamiento de aire montadas en pared de la Serie D están disponibles tanto en modelos de acceso por el lado derecho como en modelos de acceso por el lado izquierdo. Los modelos de acceso por el lado derecho tienen paneles de acceso para las cintas de calentamiento, paneles de acceso para los cortacircuitos externos y paneles de acceso para los controles de acceso en el lado derecho de la unidad. Los paneles de acceso por el lado izquierdo son un reflejo de los modelos de acceso por el lado derecho, y permiten que dos unidades montadas en pared sean colocadas en un espacio relativamente cercano y aún permitir un acceso completo para mantenimiento y reparaciones.

En las instalaciones contiguas, mantenga una distancia de separación mínima de 26" en el lado de control a fin de permitir el acceso al tablero de control y a las cintas de calentamiento, y de manera de permitir el flujo de aire apropiado al serpentín al aire libre. Para instalaciones en las que las unidades están instaladas con ambos tableros de control dándose la cara (viendo hacia dentro), mantenga una distancia de separación mínima de 36" para permitir el acceso a ambos. Pudiera requerirse una separación adicional para cumplir con los códigos locales o nacionales.

Se debe tener cuidado de cerciorarse de que no ocurra ninguna recirculación ni obstrucción del aire de descarga del condensador. La recirculación del aire de descarga del condensador puede provenir de una sola unidad o de varias unidades. Cualquier objeto como arbustos, una edificación o un objeto grande pueden

### Separaciones requeridas para acceso de mantenimiento y un flujo de aire adecuado en el condensador

MODELOS	LADO IZQUIERDO	LADO DERECHO
Todos los cubiertos en este manual	26"	26"
Unidades con tableros de control dándose la cara (viendo hacia adentro)	36" entre unidades	

ocasionar obstrucciones a la descarga de aire del condensador. La recirculación o flujo de aire reducido a causa de obstrucciones resultará en una menor capacidad, un posible accionamiento de los dispositivos de seguridad de presión de la unidad y una menor vida útil de la misma.

Para las unidades con condensadores de purga, tales como las unidades de la Serie D, se recomienda que haya una distancia mínima de 10 pies entre la parte delantera de la unidad y cualquier barrera o 20 pies entre las partes delanteras de dos unidades colocadas cara a cara.

### SEPARACIÓN DE MATERIALES COMBUSTIBLES

## ADVERTENCIA

**Riesgo de incendio.**

**Mantenga una separación mínima de 1/4" entre el ducto de aire suministrado y los materiales combustibles en los 3 primeros pies de ductería.**

**El no hacerlo podría resultar en incendios causantes de daños, lesiones o muerte.**

La unidad en sí es apta para mantener una separación de 0", pero la brida del ducto de aire suministrado y los primeros 3 pies del ducto de suministro exigen una separación mínima de 1/4" con los materiales combustibles. Sin embargo, por lo general se recomienda utilizar una separación de 1" para facilitar la instalación y mantener la separación requerida con los materiales combustibles. Para los detalles respecto a los tamaños de las aberturas, vea la Figura 1.3 en la página 12.

### Separaciones mínimas requeridas con materiales combustibles

MODELOS	PRIMEROS 3 PIES DEDUCTO AIRE SUMINISTRADO	GABINETE
Todos los cubiertos en este manual	1/4"	0"

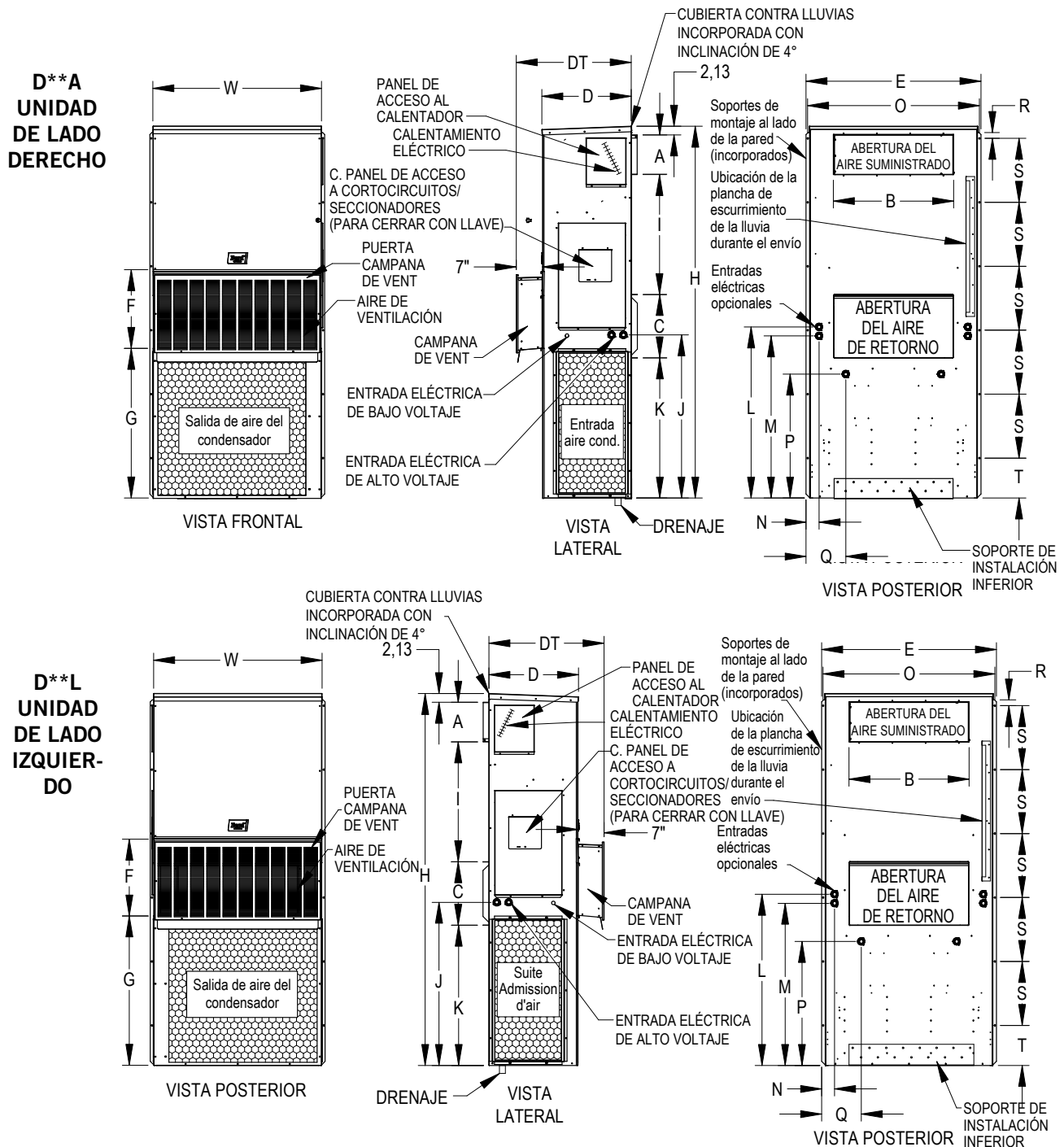
### IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

Identifique el modelo específico utilizando la información de nomenclatura de los modelos que se encuentra en la Figura 1.1 y/o la etiqueta del modelo/número de serie de la unidad ubicada en el lado opuesto al tablero de control y los paneles de acceso. Para las dimensiones y los requisitos críticos de instalación, vea la Figura 1.2 en la página 10.

**FIGURA 1.2**  
**Dimensiones de la unidad básica para los requisitos arquitectónicos y de instalación (nominales)**

Modelo	Ancho (W)	Profundidad (D)	Altura (H)	Suministro		Retorno																
				A	B	C	B	E	F	G	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
D28A/L D36A/L D42A/L	42,075	22,432	84,875	9,88	29,88	15,88	29,88	43,88	13,56	31,66	30,00	32,68	26,94	34,69	32,43	3,37	43,00	23,88	10,00	1,44	16,00	1,88
D48A/L D60A/L	42,075	22,432	93,000	9,88	29,88	15,88	29,88	43,88	13,56	37,00	30,00	40,81	35,06	42,81	40,56	3,37	43,00	31,00	10,00	1,44	16,00	10,00

Todas las dimensiones son en pulgadas. Los dibujos dimensionales no están a escala.



# INSTALACIÓN DE LA UNIDAD MONTADA EN PARED

## MONTAJE DE LAS UNIDADES

### **ADVERTENCIA**

**Riesgo de artículo pesado.**

**Utilice a más de una persona para manipular la unidad.**

**El no hacerlo podría resultar en daños a la unidad o lesiones graves.**

**NOTA:** Pudiera ser mejor perforar algunos de los agujeros ciegos de los tableros eléctricos (tales como aquellos ubicados en la parte posterior de la unidad montada en pared) antes de que las unidades sean instaladas y no haya acceso disponible o sea limitado (vea la Figura 1.2 para ubicar los agujeros ciegos pre-troquelados).

Se deben abrir dos agujeros en la pared para las aberturas del suministro y del retorno del aire, tal como se muestra en la Figura 1.3 en la página 12. En paredes con marcos de madera, la construcción de la pared debe ser lo suficientemente resistente y rígida para soportar el peso de la unidad sin transmitir ninguna vibración proveniente de la misma. Las paredes de bloques de concreto deben inspeccionarse a fondo para asegurarse de que sean capaces de soportar el peso de la unidad instalada.

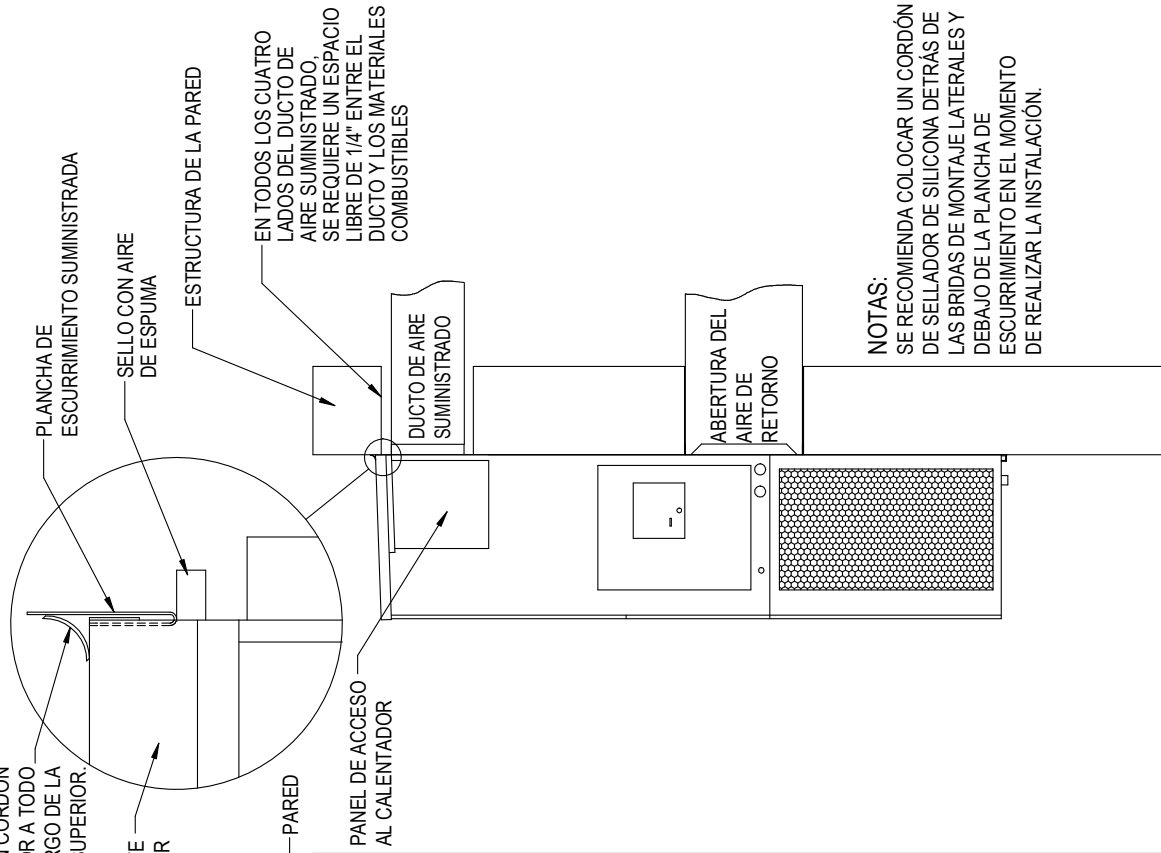
En instalaciones de reacondicionamiento (reemplazo de la unidad), las aberturas cortadas para los equipos originales pudieran no alinearse exactamente con las necesidades de esta instalación. Pudiera ser necesario llevar a cabo modificaciones, tales como incrementar o reducir el tamaño de los cortes en la pared. La colocación existente de los pernos pudiera no alinearse, en cuyo caso se requerirá retirar o cortar los pernos originales.

1. Estas unidades se fijan mediante bridas de montaje de pared, que fijan la unidad a la superficie externa de la pared en ambos lados. Se proporciona un soporte de montaje inferior, fijado al patín para el envío, a fin de facilitar la instalación, pero no es necesario.
2. La unidad en sí es apta para mantener una separación de 0", pero la brida del ducto de aire suministrado y los primeros 3 pies del ducto de aire suministrado exigen una separación mínima de 1/4" con los materiales combustibles. Sin embargo, por lo general se recomienda utilizar una separación de 1" para facilitar la instalación y mantener la separación requerida con los materiales combustibles. Para los detalles sobre los tamaños de las aberturas, vea la Figura 1.3.

3. Localice y marque las ubicaciones de los pernos de tirafondo y la ubicación para el soporte de montaje inferior opcional, si lo desea (vea la Figura 1.3).
4. Instale el soporte de montaje inferior (si se está utilizando).
5. Si se desea, enganche la placa superior de escurrimiento de la lluvia (que para el envío se fija en la parte delantera derecha de la brida de suministro) debajo de la curva posterior de la parte superior.
6. Posicione la unidad en la abertura y fíjela con suficientes sujetadores para la aplicación como, por ejemplo, pernos de anclaje, de coche o de tirafondo de 5/16" de diámetro; utilice arandelas planas de 7/8" de diámetro en los pernos. Se recomienda colocar un cordón de sellador de silicona detrás de las bridas de montaje laterales.
7. Fije las placas de escurrimiento de la lluvia opcionales a la pared y calafatee a lo largo de toda la parte superior (vea la Figura 1.3).
8. Para una rigidez adicional del montaje, los marcos o collares del retorno de aire y del aire suministrado pueden perforarse y atornillarse o soldarse a la pared estructural en sí (dependiendo de la construcción de la pared). Asegúrese de cumplir con las separaciones requeridas si la pared es combustible.
9. Una manguera plástica de drenaje se extiende desde la bandeja de drenaje en la parte superior de la unidad hasta la base de la unidad. En la base de la unidad hay aberturas a través de las cuales pasa la manguera de drenaje. En el caso de que la manguera de drenaje esté conectada a un sistema de drenaje de algún tipo, este debe ser un sistema de tipo abierto o ventilado para asegurar la descarga apropiada.

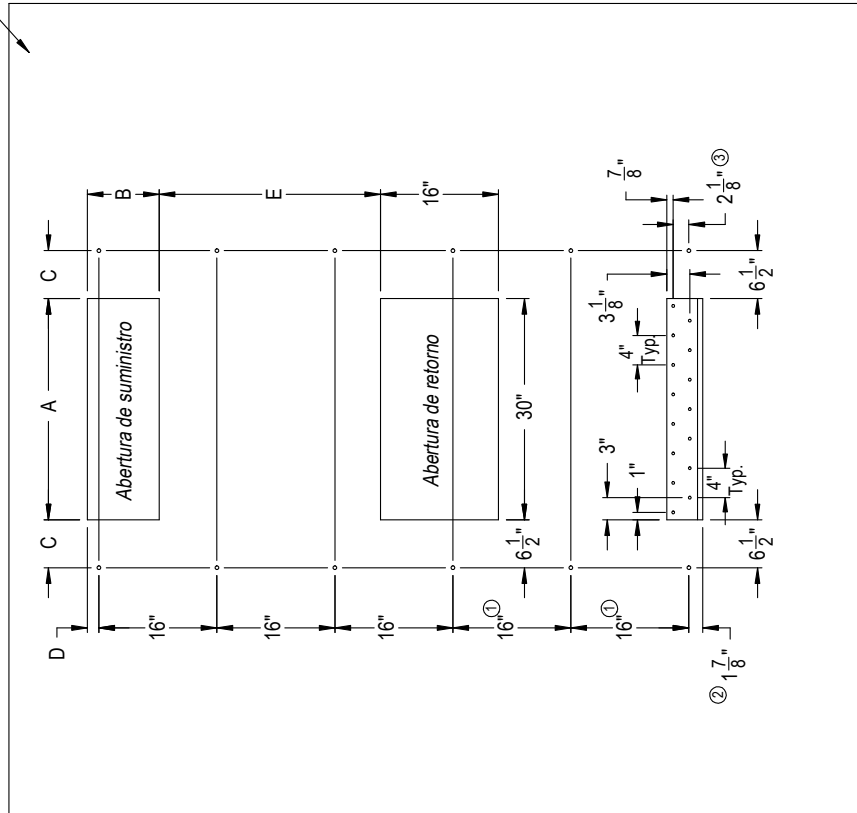
**FIGURA 1.3**  
Instrucciones de montaje

SELLAR CON UN CORDÓN DE SELLADOR A TODO LO LARGO DE LA PARTE SUPERIOR.



**NOTAS:**  
SE RECOMIENDA COLOCAR UN CORDÓN DE SELLADOR DE SILICONA DETRÁS DE LAS BRIDAS DE MONTAJE LATERALES Y DEBAJO DE LA PLANCHA DE ESCURRIMIENTO EN EL MOMENTO DE REALIZAR LA INSTALACIÓN.

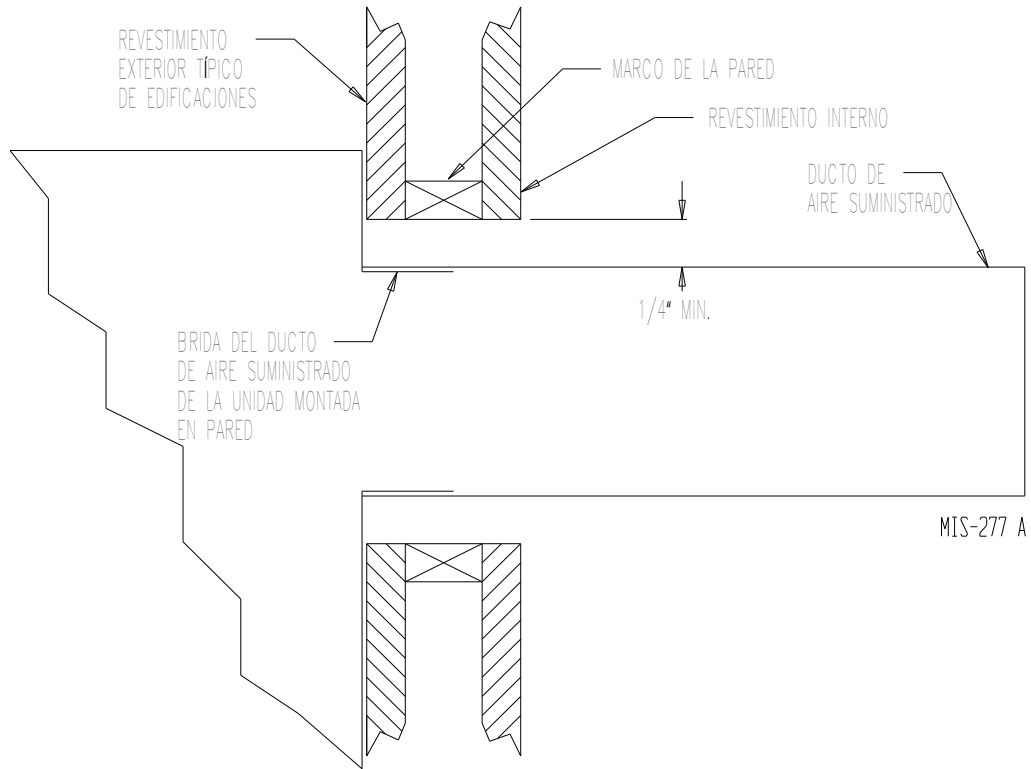
	A	B	C	D	E
DIMENSIONES NECESARIAS PARA MANTENER UN MIN. DE 1/4" ESPACIO LIBRE ENTRE DUCTO Y MATERIALES COMBUSTIBLES	30 1/2	10 1/2	6 1/4	1 1/4	29 3/4
DIMENSIONES NECESARIAS PARA MANTENER LA SEPARACIÓN RECOMENDADA DE 1" ENTRE LOS MATERIALES COMBUSTIBLES Y EL DUCTO	32	12	5 1/2	2	29



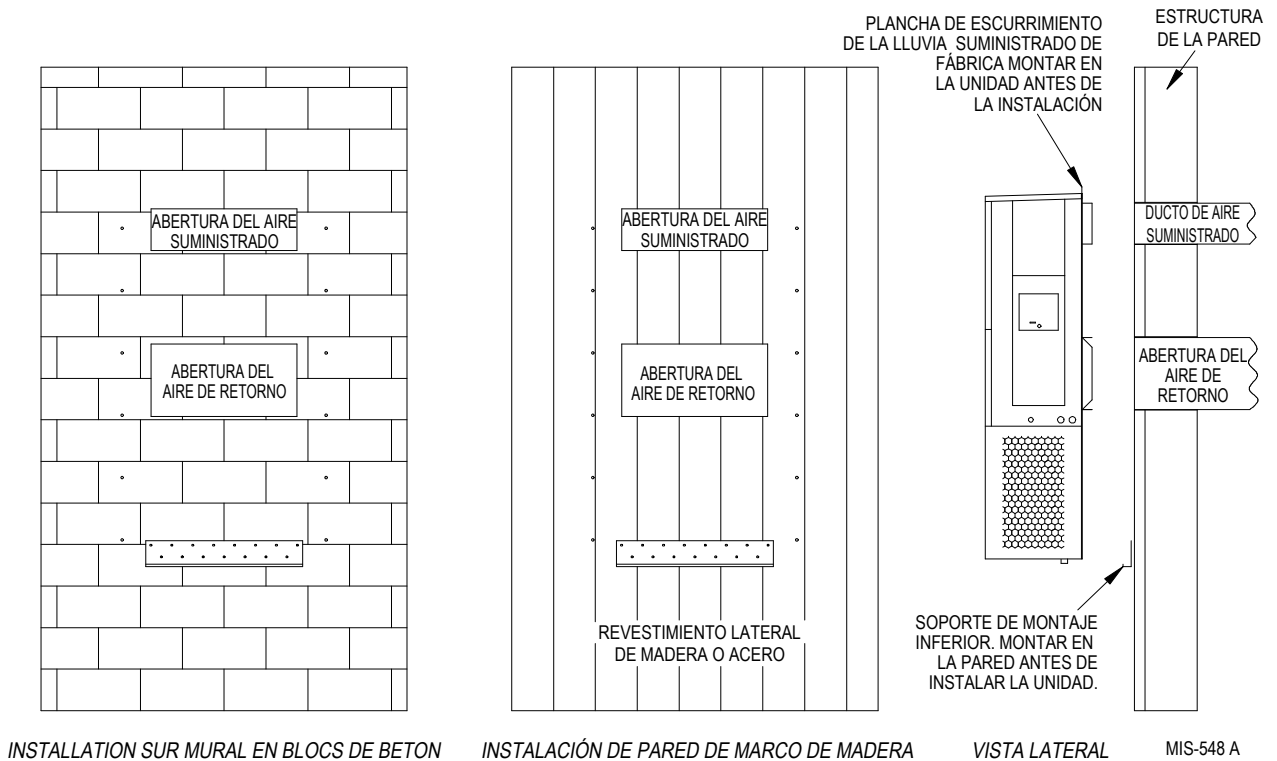
Visto del lado derecho

Vista de la abertura de la pared y ubicación del agujero

**FIGURA 1.4**  
**Separación para calentamiento eléctrico**

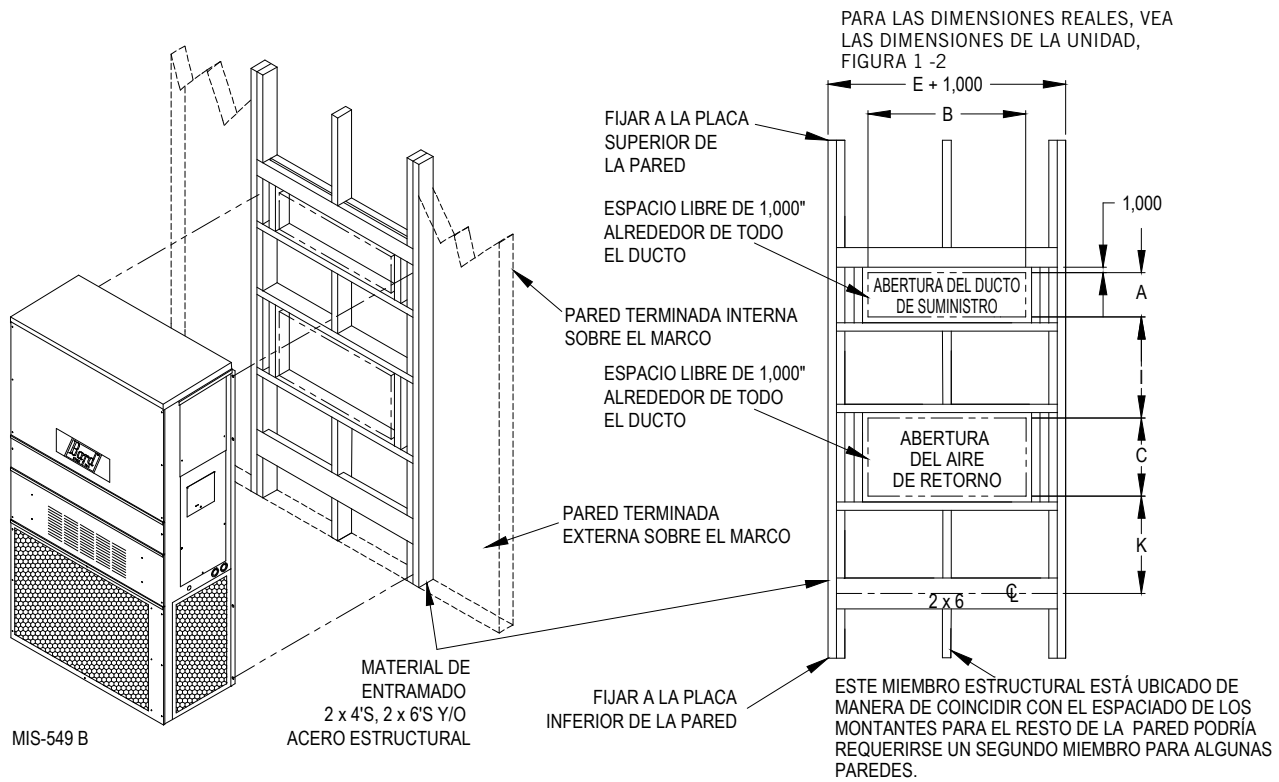


**FIGURA 1.5**  
**Instrucciones de montaje en pared**



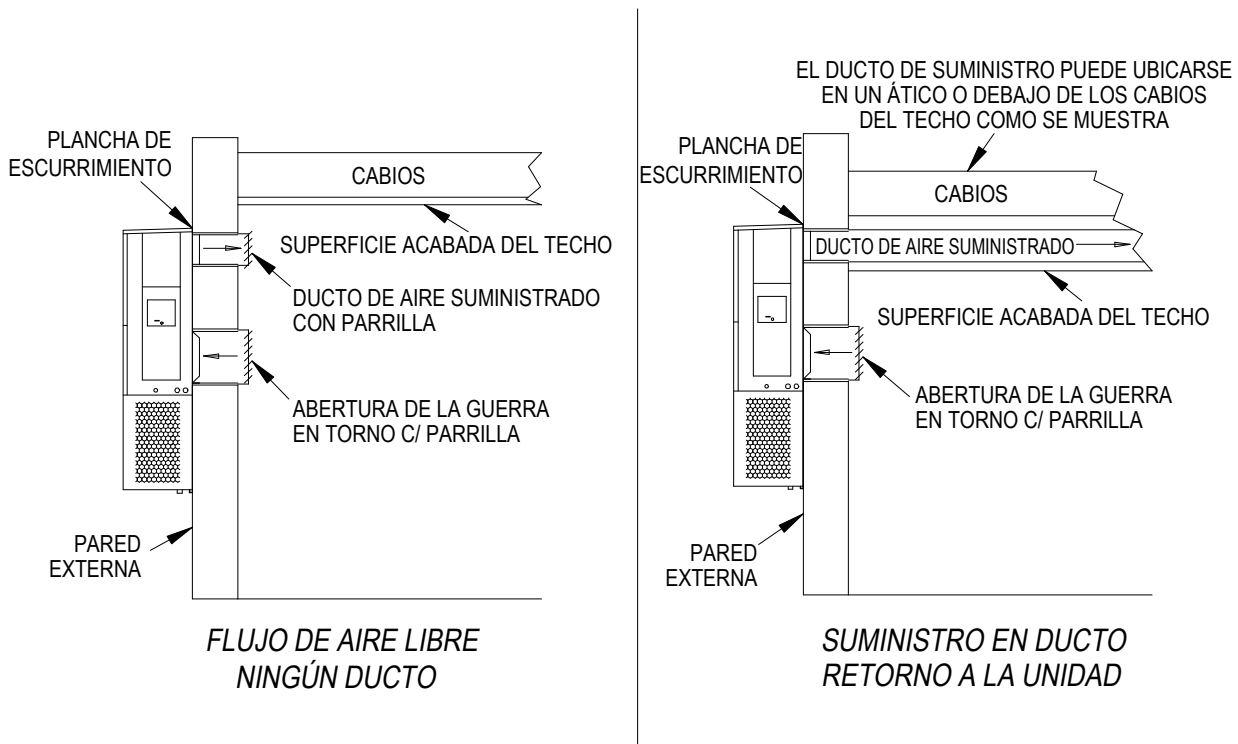
**FIGURA 1.6**

**Instrucciones de montaje en pared**



**FIGURA 1.7**

**Instalaciones comunes de montaje en pared**



# CABLEADO DE ALIMENTACIÓN PARA LA UNIDAD DE MONTAJE EN PARED

## AVISO

Todos los modelos cubiertos por esta instrucción de instalación requieren dos fuentes de alimentación: **Alimentación de CA de la red** para operar el compresor, para el calentamiento y para el motor del ventilador al aire libre y **corriente -48 VCC** para operar el soplador bajo techo y para la compuerta de enfriamiento libre con CC.

**Estas unidades requieren una conexión de campo positiva a tierra de -48 VCC utilizando un conductor de cobre.** Consulte el diagrama de cableado de la unidad para mayor información.

## ⚠️ ADVERTENCIA

**Riesgo de descarga eléctrica.**

**Haga que personas debidamente capacitadas lleven a cabo estas tareas.**

**El no hacerlo podría resultar en una descarga eléctrica con riesgo de muerte.**

Consulte la placa de características de la unidad o la Tabla 1.1 para obtener información respecto al tamaño de los cables y al tamaño máximo de los fusibles o cortacircuitos. Cada unidad al aire libre está marcada con una "Ampacidad mínima del circuito". El cableado de campo utilizado debe dimensionarse para conducir dicha cantidad de corriente. Todos los modelos son solamente aptos para ser conectados con cable de cobre. Cada unidad y/o diagrama cableado se marcará "Utilizar sólo conductores de cobre". Estas instrucciones **deben ser** acatadas a cabalidad. Consulte el Código Eléctrico Nacional (NEC) para los datos completos de capacidad de conducción de corriente de los distintos grados de aislamiento de los materiales de cableado. Todo el cableado debe cumplir con el NEC y los códigos locales.

TABLA 1.1

Especificaciones eléctricas

Modelo	Voltios, hertz y fases nominales	CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE CA			CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA POSITIVA A TIERRA DE CC		
		Ampacidad mínima del circuito	Máximo fusible externo o cortacircuitos	Cable de alimentación/de tierra de campo Tamaño	Ampacidad mínima del circuito	Máximo fusible externo o cortacircuitos	Cable de alimentación/de tierra de campo Tamaño
D28A2PA05/D28L2PA05	208/230-60-1	26	30	10	15,6	20	12
D28A2PB06/D28L2PB06	208/230-60-3	18	20	12	15,6	20	12
D36A2PA05/D36L2PA05	208/230-60-1	26	40	8	15,6	20	12
D36A2PB06/D36L2PB06	208/230-60-3	18	25	10	15,6	20	12
D42A2PA05/D42L2PA05	208/230-60-1	26	40	8	15,6	20	12
D42A2PB06/D42L2PB06	208/230-60-3	20	25	10	15,6	20	12
D48A2PA05/D48L2PA05	208/230-60-1	30	50	8	15,6	20	12
D48A2PB06/D48L2PB06	208/230-60-3	20	30	10	15,6	20	12
D60A2PA05/D60L2PA05	208/230-60-1	36	60	6	15,6	20	12
D60A2PB06/D60L2PB06	208/230-60-3	30	40	8	15,6	20	12

Estos valores de "ampacidad mínima del circuito" deben ser utilizados para dimensionar los conductores de alimentación eléctrica de campo. Para los tamaños de los conductores de alimentación eléctrica, consulte el Artículo 310 del Código Nacional Eléctrico (última versión).

**PRECAUCIÓN:** Cuando se llegase a pasar más de un circuito de alimentación de campo a través de una tubería conduit, debe reducirse la capacidad nominal de los conductores. Preste especial atención a la nota 8 de la Tabla 310 respecto a los "Factores de ajuste de la ampacidad" cuando más de tres conductores portadores de corriente se encuentran en un canal de cables.

Tamaño máximo del fusible con retardo de tiempo o del cortacircuitos para la protección de los conductores del cableado de campo. Basado en cables de acero a 75 °C. Todo el cableado debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional y todos los códigos locales.

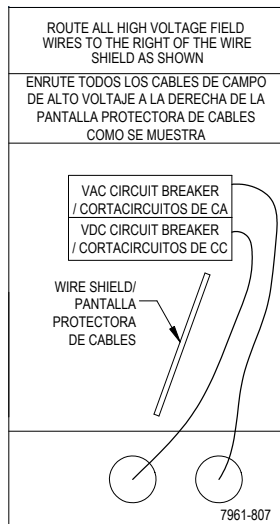
Los datos eléctricos indican los tamaños de los fusibles y de los cables eléctricos (cobre 75 °C) para todos los modelos, incluidos los tamaños de los calentadores más comúnmente utilizados. También se muestra el número de circuitos de potencia de campo necesarios para los distintos modelos con calentadores.

La placa de características de la unidad indica el "fusible relé de máximo retardo de tiempo" o cortacircuitos que se va a utilizar con el equipo. Se debe utilizar el tamaño correcto para la debida protección del circuito y también para asegurarse de que no ocurrirá ningún disparo indebido a causa de la alta corriente de arranque momentánea del motor del compresor.

Enrute todos los cables de campo a la derecha de la pantalla protectora de cables como se muestra en la etiqueta del enrutamiento del circuito que se encuentra en la Figura 1.8 (y también en las unidades de montaje en pared).

**FIGURA 1.8**

**Etiqueta de enrutamiento del circuito**

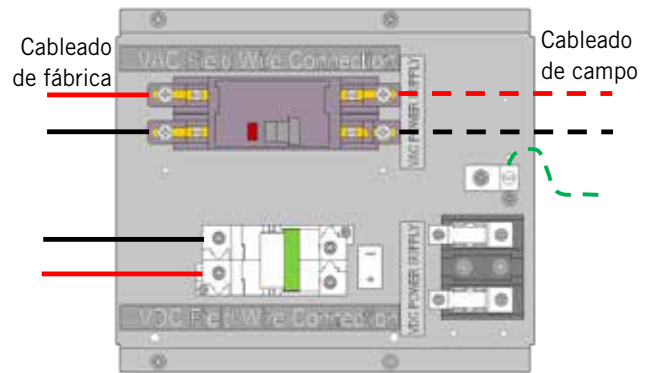


Vea la Figura 1.9 para determinar los puntos de conexión de la corriente CA y la Figura 1.11 para los puntos de conexión de la corriente CC.

La puerta de acceso al disyuntor en esta unidad puede cerrarse con candado para evitar el acceso no autorizado al mismo. Para convertir la unidad de manera de poder cerrarla con candado, doble la pestaña ubicada en la esquina inferior izquierda de la abertura del disyuntor debajo de panel de acceso para que quede recta. Esta pestaña ahora se alineará con la ranura en la puerta. Al cerrarse, se puede colocar un candado a través del agujero en la pestaña para prevenir la entrada.

**FIGURA 1.9**

**Puntos de conexión del cableado de alimentación de corriente VCA.**



**NOTA:** Los puntos de conexión del cableado de los modelos con acceso por el lado derecho se muestran a continuación; los modelos con acceso por el lado izquierdo serán la imagen espejo de este dibujo.

### IMPORTANTE

Los equipos monofásicos y trifásicos de 230/208 V utilizan transformadores de voltaje primario dual. Todos los equipos salen de la fábrica conectados a la toma de 240 V. **Es sumamente importante que se utilice la toma de voltaje correcta.** Para la operación de 208 V, vuelva a conectar desde la toma de 240 V a la toma de 208 V (vea la Figura 1.10). El rango de voltaje operativo aceptable para las tomas de 240 y 208 V es: Toma de 240 V (253 – 216) y toma de 208 V (220 – 197).



FIGURA 1.10

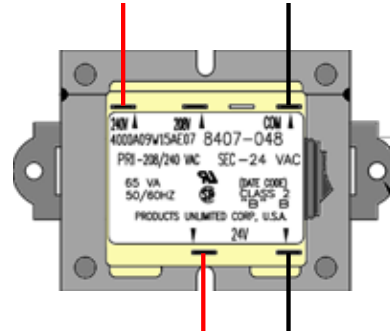
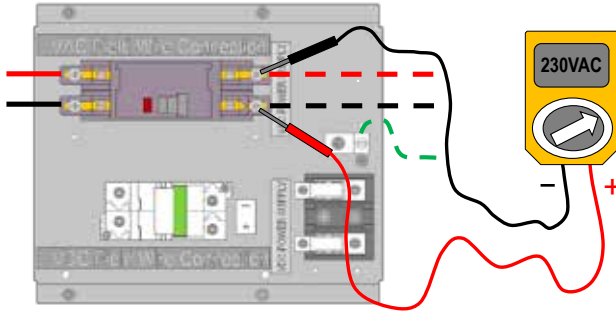
Ajuste del transformador de 230/208 VCA

Es sumamente importante que se utilice la toma de voltaje correcta (240 V o 208 V)

1. Verifique el voltaje de entrada de la corriente CA: Multímetro ajustado para medir la corriente CA

2. Si el voltaje de la corriente CA de entrada es de 220 VCA o mayor...

... no ajuste el transformador



El cortacircuitos de alimentación a la caseta está en la posición encendida (ON)  
El cortacircuitos del sistema Bard está en la posición apagada (OFF)

3. Si el voltaje de la corriente CA de entrada está por debajo de 220 VCA...

... apague el cortacircuitos de CA a la unidad y mueva el cable conectado en fábrica a "240 V" al terminal de "208 V"

Rango de voltajes de corriente monofásica de 230 V/208 V:  
197VCA – 253VCA

Rango de voltajes de corriente trifásica de 230 V/208 V:  
197VCA – 253VCA  
(no mostrado)

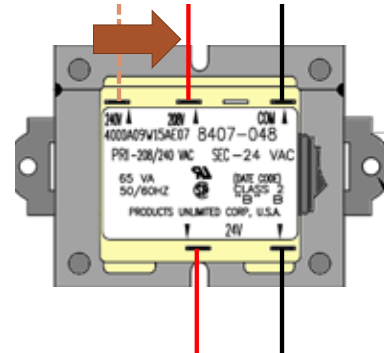
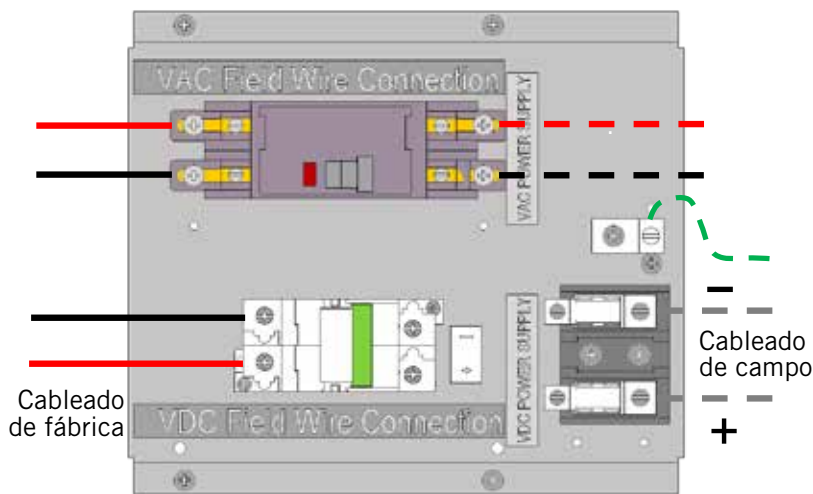


FIGURA 1.11

Puntos de conexión del cableado de alimentación de corriente CC

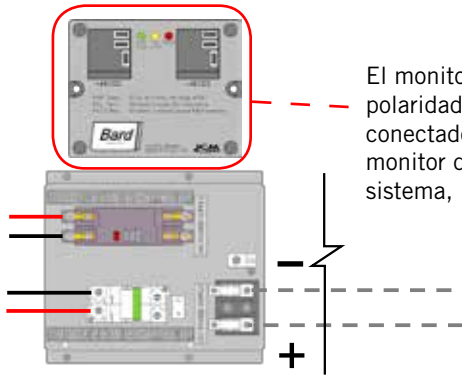


NOTA: Los puntos de conexión del cableado de los modelos con acceso por el lado derecho se muestran a continuación; los modelos con acceso por el lado izquierdo serán la imagen espejo de este dibujo.

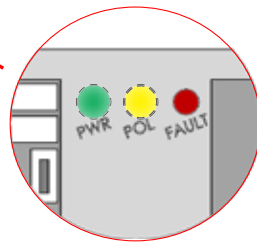
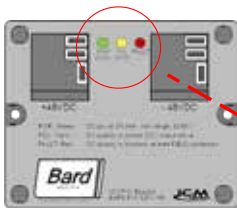
**FIGURA 1.12**  
**Monitor de polaridad y voltaje de CC**



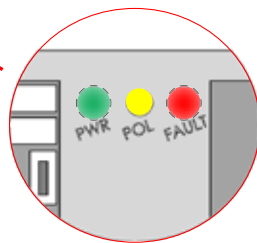
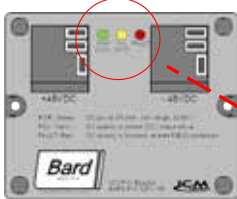
Si el cableado de la corriente CC no está correctamente conectado a los terminales específicos con la polaridad indicada del bloque de terminales de la corriente CC, los controles y motores de corriente CC no se activarán y la unidad montada en pared no funcionará.



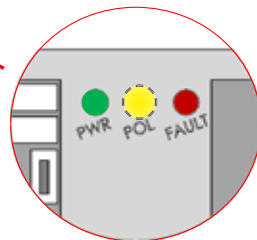
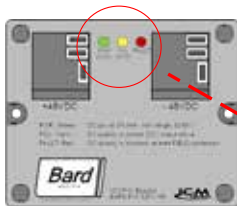
El monitor de polaridad-voltaje de Bard monitorea de manera continua la polaridad y voltaje correctos. Si el cableado de campo está incorrectamente conectado, o el voltaje se encuentra fuera de los parámetros del sistema, el monitor de polaridad-voltaje no permitirá que ningún voltaje de CC entre el sistema, protegiendo los controles y equipos internos.



Si el voltaje y la polaridad del cableado de campo son correctos, el LED verde ("PWR") de la alimentación eléctrica y el LED amarillo ("POL") de la polaridad se encenderán, y el sistema operará normalmente.



Si la polaridad del cableado de campo está incorrecta, se encenderá el LED rojo "FAULT" (falla), y el sistema no permitirá que ningún voltaje de CC entre al sistema.



Si la polaridad del cableado de campo es correcta pero está fuera del rango requerido de 40VCC – 56VCC, la LED "PWR" no se iluminará y el monitor no permitirá que ningún voltaje de CC entre al sistema.

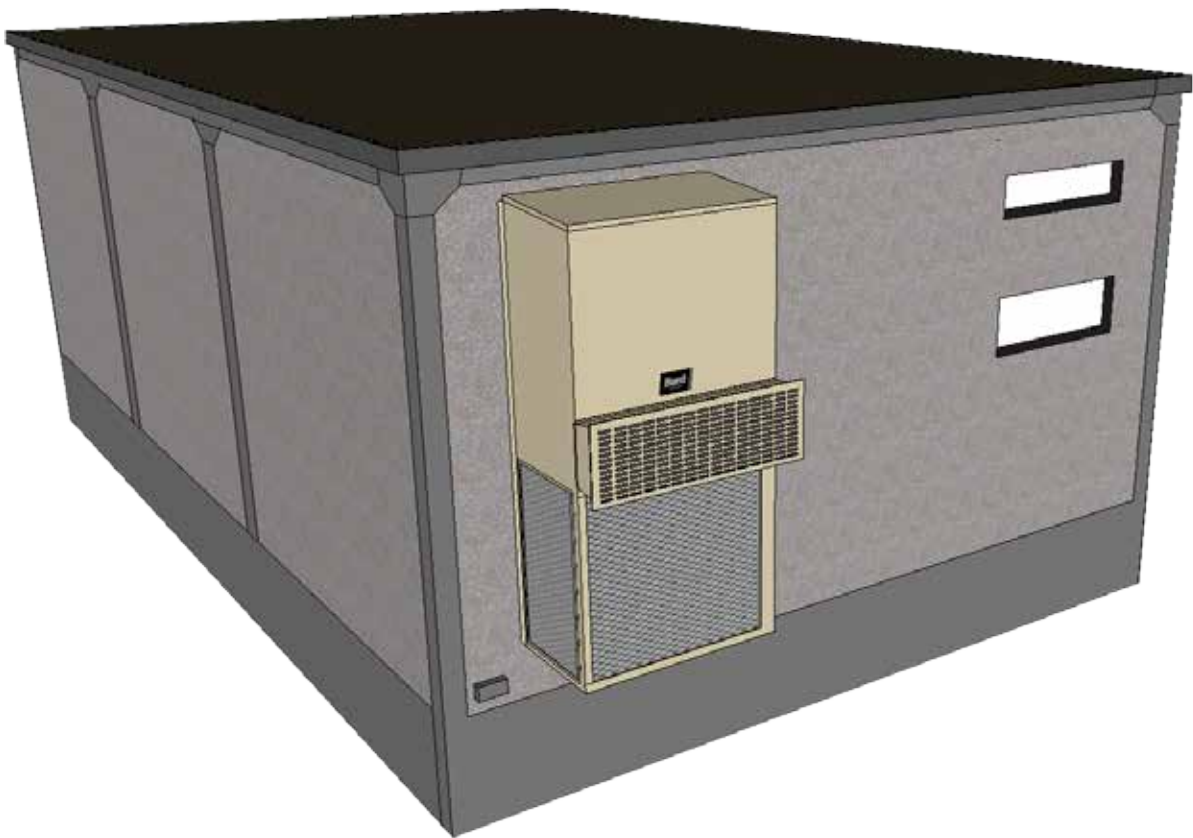
Si el monitor de voltaje-polaridad estuviese mostrando algún problema con la polaridad y/o el voltaje, vea las páginas 70 y 71 de la sección de "Servicio de mantenimiento" de este manual para las instrucciones sobre cómo comprobar la polaridad de la CC y como verificar el voltaje entrante de la CC.

## OPERACIÓN EN EL MODO AUTÓNOMO (HUÉRFANO)

Con ambos cortacircuitos de corriente CA y CC encendidos, cada sistema de la Serie D montado en pared es capaz de operar sin el controlador PLC conectado al mismo; esta característica se denomina Modo Autónomo o Modo Huérfano, y básicamente mantiene la caseta entre 60°F y 78°F mediante el uso del sensor de retorno de aire instalado en fábrica en cada unidad de montaje de pared.

Durante la instalación, esto permite desactivar una de las dos unidades montadas en pared existentes más antiguas, mientras se mantiene enfriada la caseta con la otra unidad aún operando. Una vez que la primera de las dos unidades Bard montadas en pared está instalada, el Modo Huérfano puede habilitarse temprano en la instalación para mantener el clima dentro de la caseta estable y a los instaladores confortables mientras se retira el resto de los equipos antiguos y se instalan la segunda unidad Bard montada en pared y el controlador PLC.

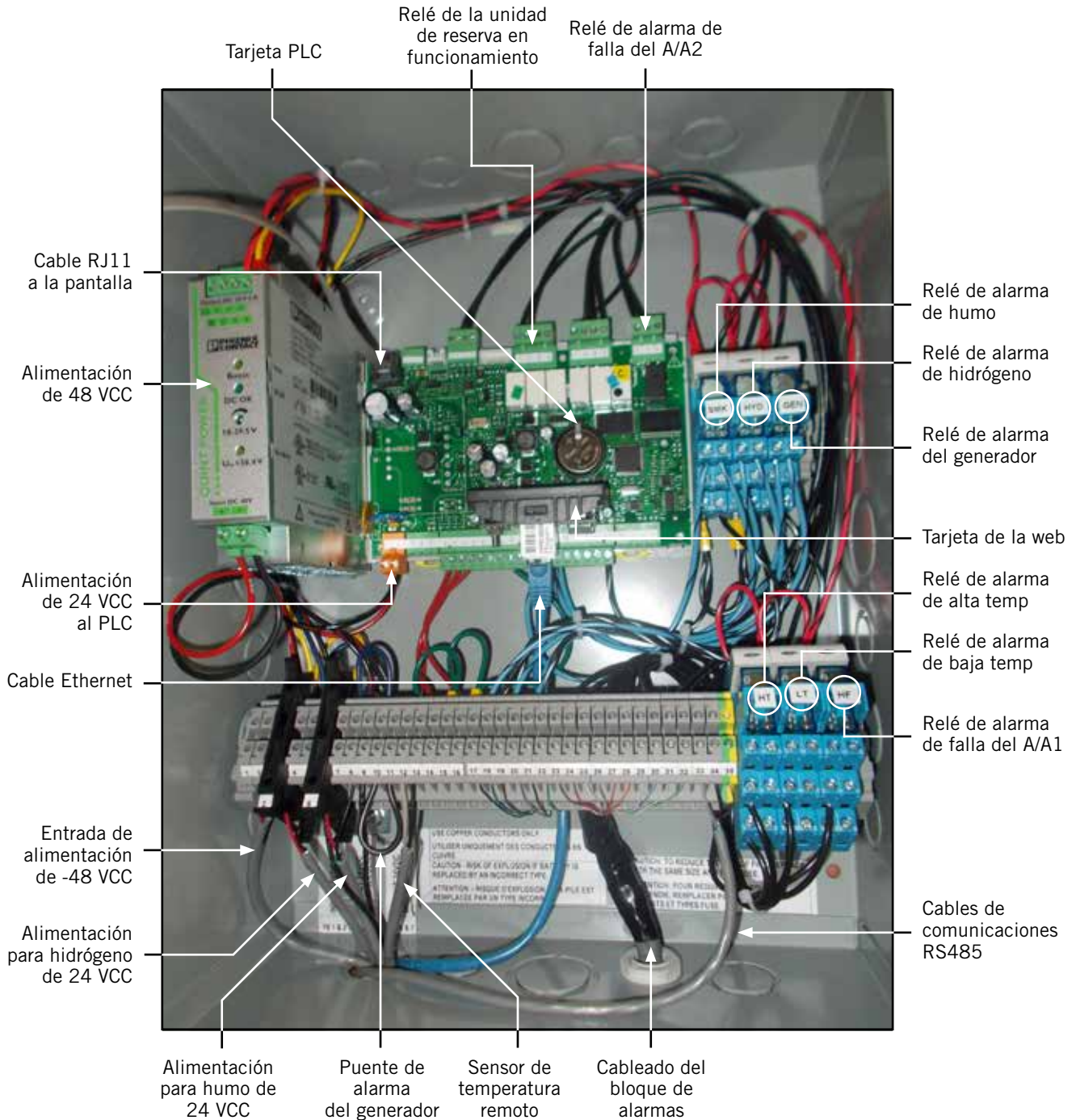
Además, si una o ambas unidades de la Serie D montadas en pared perdiesen la comunicación con el controlador PLC (como, por ejemplo, durante un evento de mantenimiento), las mismas podrán continuar atendiendo las necesidades de la caseta hasta tanto poder realizar la reparación correspondiente.



# INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR BARD-LINK™

FIGURA 1.13

Cableado típico del LC2000





# ADVERTENCIA

***Riesgo de descarga eléctrica.***

***Desconecte las fuentes de alimentación de corriente CA y CC antes de llevar a cabo labores de servicio de mantenimiento.***

***El no hacerlo podría resultar en una descarga eléctrica con riesgo de muerte.***

## CONTROLADOR LC2000-100

El controlador Bard-Link™ LC2000-100 es parte del sistema de la Unidad de Enfriamiento Libre con CC. Se utiliza para controlar dos acondicionadores de aire montados en pared desde un controlador. El control de microprocesador proporciona una interfaz fácil de leer con una pantalla gráfica tipo LCD grande. Proporciona redundancia total para la estructura e igual desgaste para ambas unidades. El controlador Bard-Link™ está configurado para una secuencia de unidad principal/unidad de reserva/unidad principal/unidad de reserva ("lead/lag/lead/lag").

El controlador LC2000-100 viene provisto con una herramienta de diagnóstico manual TEC-EYE, un sensor de temperatura remoto y un par de filtros de comunicaciones EMI. Este controlador está destinado solamente para casetas recién construidas, y nunca deberá utilizarse en el campo como un reemplazo para reacondicionamiento.

**Se recomienda el uso de tuberías conduit para todo el cableado. Utilice tuberías conduit separadas para el cableado de comunicaciones y el cableado de alimentación.**

### 1. Montaje del controlador

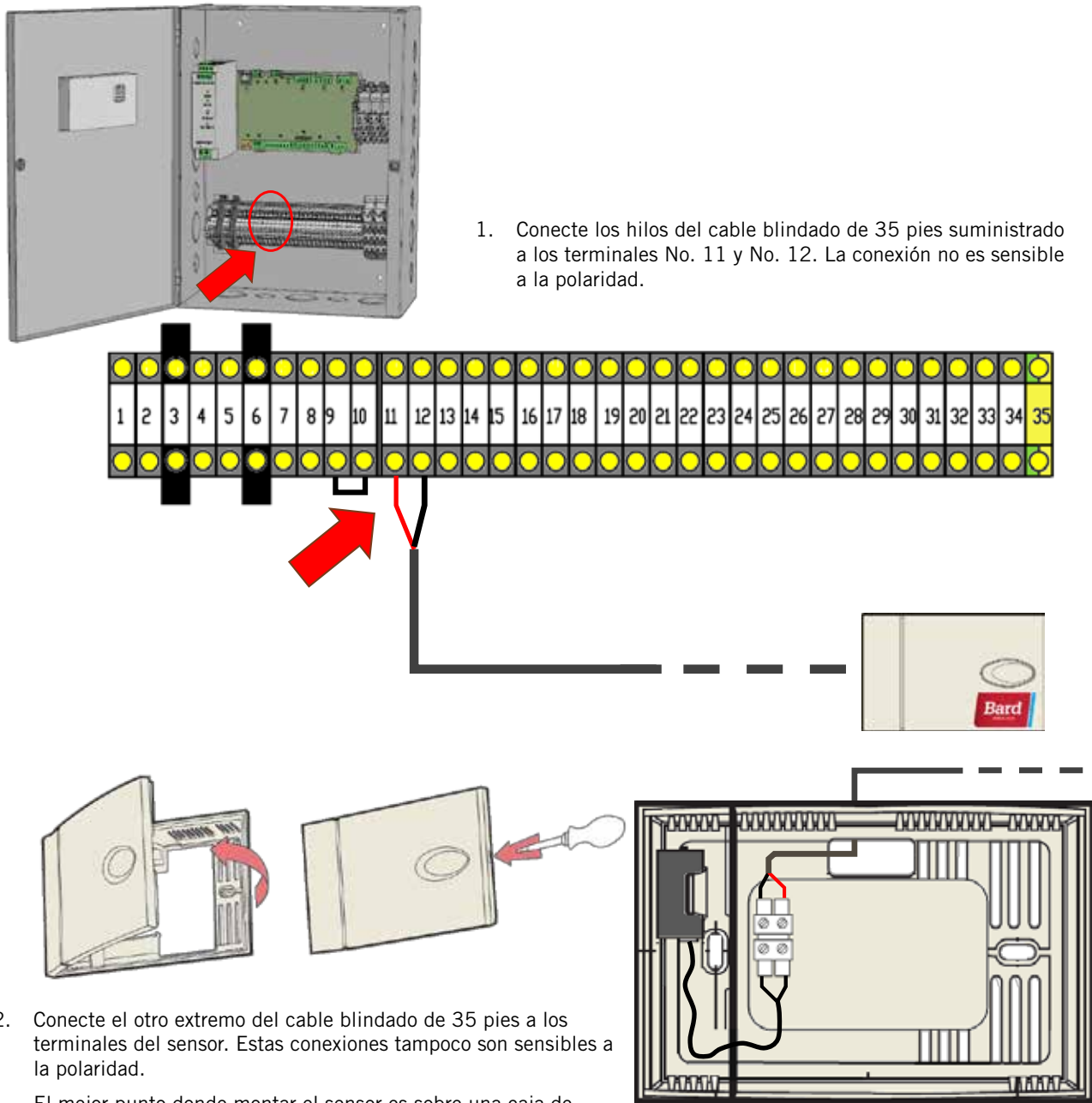
Debido a que el controlador Bard-Link™ utiliza un sensor de temperatura remoto en vez de uno ubicado dentro de la caja del controlador, el controlador en sí puede instalarse en cualquier ubicación bajo techo que sea apropiada, preferiblemente a la altura de la vista. Se suministran cuatro (4) orificios de montaje para instalarse a la pared y orificios para las conexiones de las tuberías conduit tanto en la base como en los lados y la parte superior del controlador.

## 2. Instalación del o de los sensores remotos de temperatura bajo techo

Con el controlador se incluye un solo sensor remoto de temperatura bajo techo. Este sensor debe instalarse para un funcionamiento correcto. Utilice el cable blindado de 35 pies incluido para montar el sensor de temperatura en una ubicación que sea lo menos afectada por puertas abiertas, ventiladores montados en bastidores, fuentes de calor radiante, etc. Ubicar el sensor entre las dos rejillas de retorno es a menudo la mejor opción, pero cada instalación es única. La altura de la instalación del mismo deberá ser de aproximadamente 48" por encima del piso. El sensor debe instalarse en una caja de conexiones de 4" x 4" para permitir la entrada de la tubería conduit del cable de control (vea la Figura 1.14).

**FIGURA 1.14**

**Instalación del sensor remoto de temperatura bajo techo**



El mejor punto donde montar el sensor es sobre una caja de conexiones, y se recomienda que el cable esté dentro de una tubería conduit.

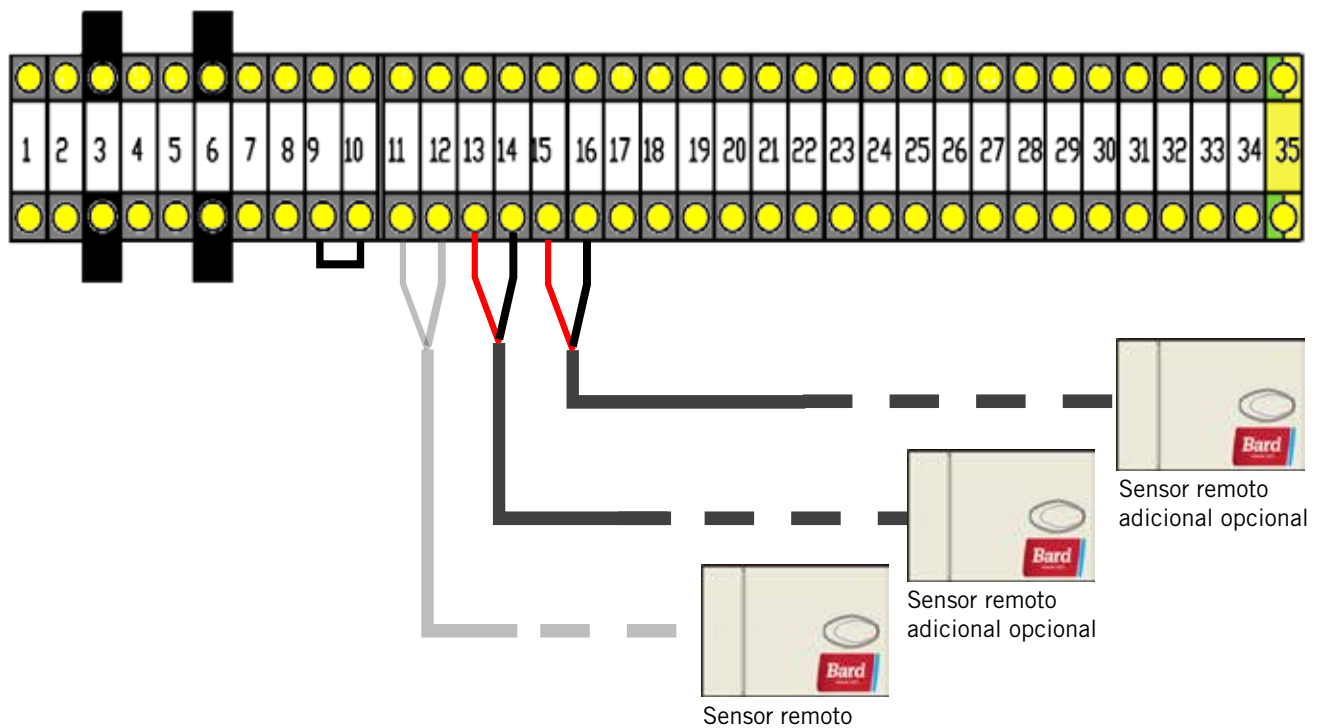
Para la operación correcta, los sensores remotos de temperatura bajo techo deben configurarse correctamente a nivel del controlador. Si solamente se instala el único sensor remoto de temperatura bajo techo suministrado por el controlador, el valor de configuración es "0". Esta es la configuración por defecto. Para información respecto a la verificación de la configuración del sensor remoto de temperatura bajo techo, vea "**Configuración de sensores remotos de temperatura bajo techo adicionales**" en la página 53.

Para situaciones públicas que involucran cambios continuos de temperatura dentro de la caseta, se pueden adquirir e instalar hasta dos (2) sensores adicionales para brindar protección contra la temperatura promedio o contra la temperatura mayor (vea la Figura 1.15). Por favor vea "**Configuración de sensores remotos de temperatura bajo techo adicionales**" en la página 53 de la sección de "Servicio de mantenimiento" de este manual para configurar los sensores remotos adicionales.

**FIGURA 1.15**

**Instalación de sensores de temperatura remotos adicionales**

Se pueden adquirir e instalar hasta dos (2) sensores adicionales para funcionar bajo el modo de temperatura promediada o de mayor temperatura. Utilice los terminales No. 13, No. 14, No. 15 y No. 16. Estas conexiones no son sensibles a la polaridad.



### 3. Alarmas de humo, hidrógeno y generador

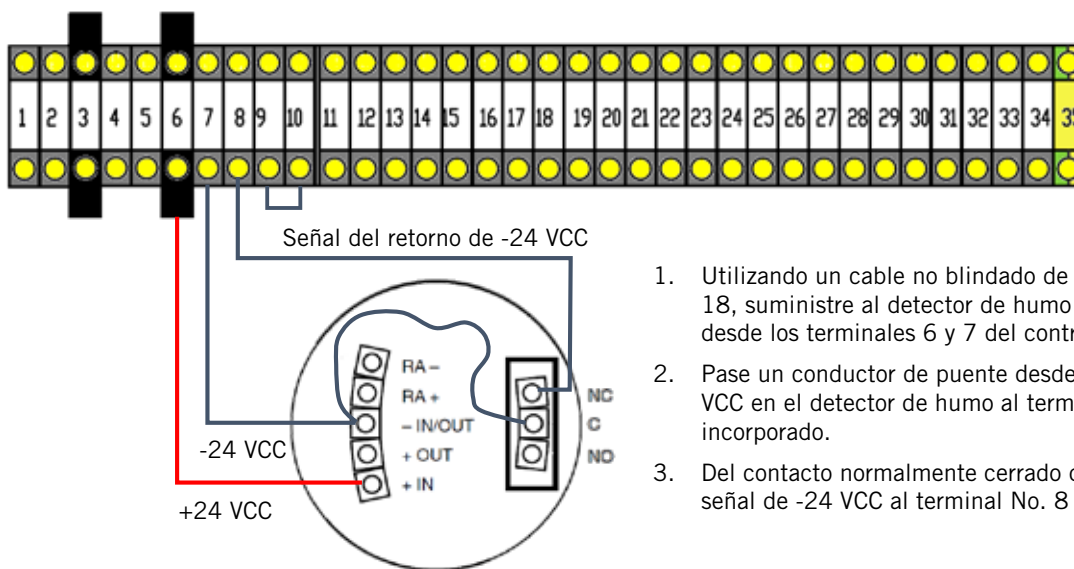
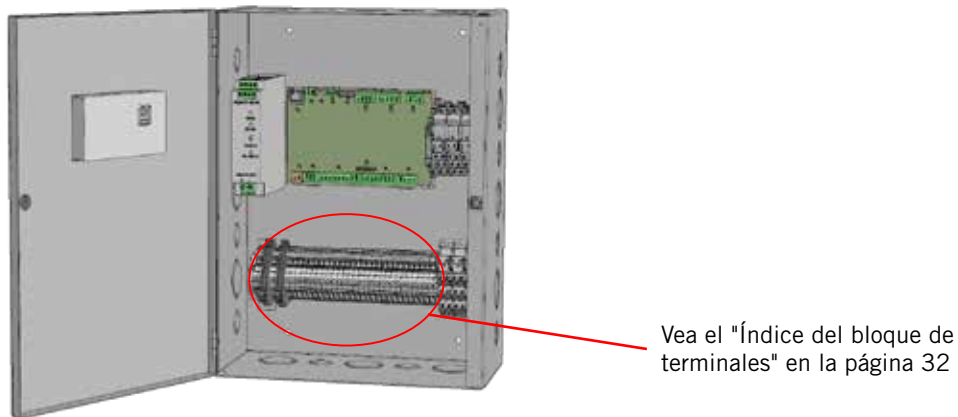
El controlador LC2000-100 cuenta con la capacidad de proporcionar alimentación eléctrica al detector de humo de 24 VCC y al detector de hidrógeno de 24 VCC a través de terminales de alimentación protegidos con fusibles. Siga las instrucciones de instalación suministradas con cada detector para localizar la mejor ubicación y aplicar las mejores prácticas de montaje. Para el cableado de alimentación y de control correctos, revise los diagramas de cableado suministrados (vea las Figuras 1.16 y 1.17).

Si el cierre de contacto NC deseado requiere cambiarse al cierre de contacto alterno, por favor consulte la sección de "Servicio de mantenimiento" de este manual para la reprogramación del control PLC.

La alarma de operación con generador (si se desea) será señalizada a través de un relé proporcionado en el campo conectado al generador del emplazamiento. La señal proveniente del controlador se enruta a través de un conjunto de contactos normalmente cerrados. Si el generador llegase a arrancar, los contactos se abrirán, disparando la alarma e iniciando el "Modo de operación con generador" (ambos compresores no pueden operar a la vez). Ya que algunos emplazamientos no cuentan con un generador, hay un puente instalado en fábrica entre los terminales No. 9 y No. 10. Si no hay ningún generador, no se requiere ninguna acción. Si se desea una alarma de operación con generador, retire el puente instalado en fábrica y cablee de acuerdo a la Figura 1.18.

**FIGURA 1.16**

**Conexiones de alimentación y de señales para el detector de humo (si aplicase)**

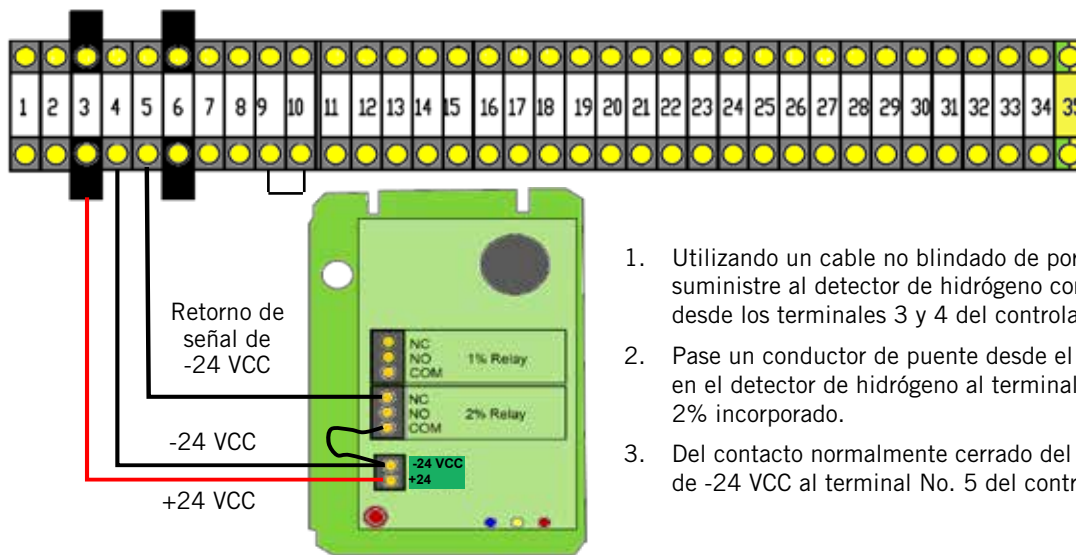
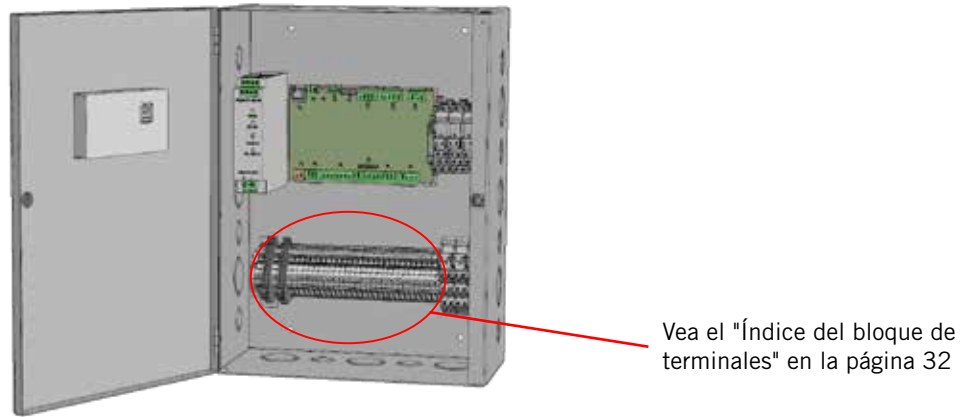


1. Utilizando un cable no blindado de por lo menos calibre 18, suministre al detector de humo corriente de 24 VCC desde los terminales 6 y 7 del controlador PLC.
2. Pase un conductor de puente desde el terminal de -24 VCC en el detector de humo al terminal común del relé incorporado.
3. Del contacto normalmente cerrado del relé, regrese la señal de -24 VCC al terminal No. 8 del controlador PLC.



**FIGURA 1.17**

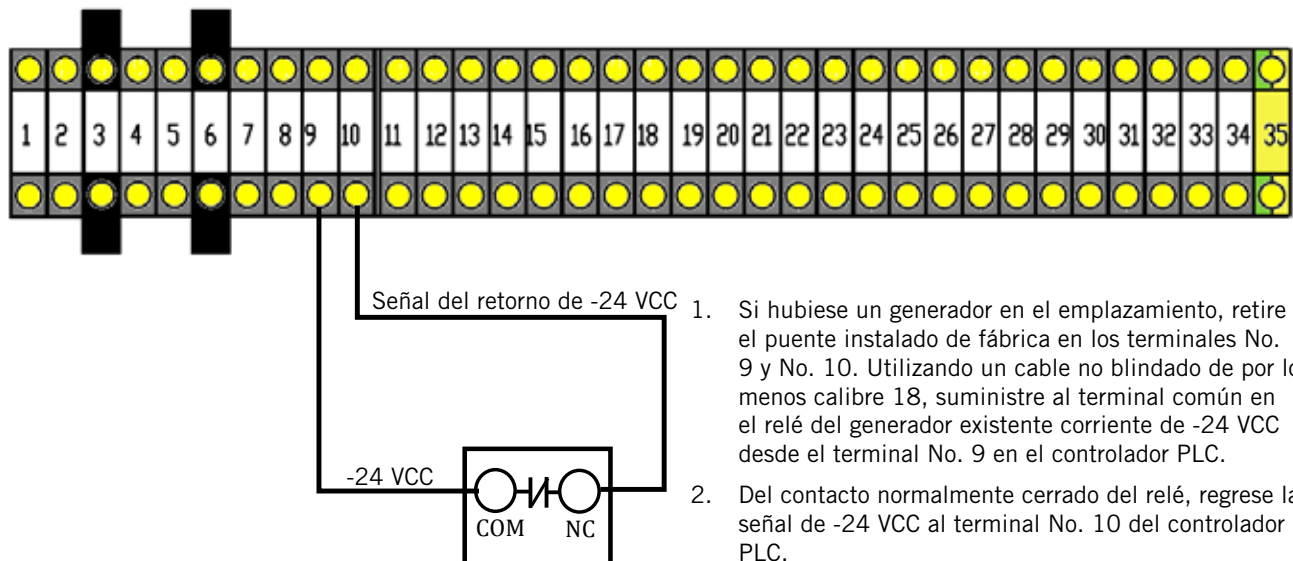
**Conexiones de alimentación y de señales para el detector de hidrógeno (si aplicase)**



1. Utilizando un cable no blindado de por lo menos calibre 18, suministre al detector de hidrógeno corriente de 24 VCC desde los terminales 3 y 4 del controlador PLC.
2. Pase un conductor de puente desde el terminal de -24 VCC en el detector de hidrógeno al terminal común del relé de 2% incorporado.
3. Del contacto normalmente cerrado del relé, regrese la señal de -24 VCC al terminal No. 5 del controlador PLC.

**FIGURA 1.18**

**Operación del controlador Serie LC2000-100 con un generador (si aplicase)**



1. Si hubiese un generador en el emplazamiento, retire el puente instalado de fábrica en los terminales No. 9 y No. 10. Utilizando un cable no blindado de por lo menos calibre 18, suministre al terminal común en el relé del generador existente corriente de -24 VCC desde el terminal No. 9 en el controlador PLC.
2. Del contacto normalmente cerrado del relé, regrese la señal de -24 VCC al terminal No. 10 del controlador PLC.



## 5. Cableado para las comunicaciones

Conecte el cableado para las comunicaciones desde las dos unidades montadas en pared al controlador de la manera mostrada en la Figura 1.20. El cable de comunicaciones deberá ser un cable blindado de 2 hilos de calibre 18 con drenaje. Asegúrese de que los símbolos "+" y "-" en los bloques de terminales del controlador coincidan con los de los bloques de terminales de control de la unidad precableada (vea las Figuras 1.22 y 1.23 en las páginas 29 y 30). Fije los filtros del cable de comunicaciones como se muestra en la Figura 1.21 en la página 28. **Utilice tuberías conduit separadas para el cableado de comunicaciones y el cableado de alimentación.**

**FIGURA 1.20**  
**Cableado para las comunicaciones**

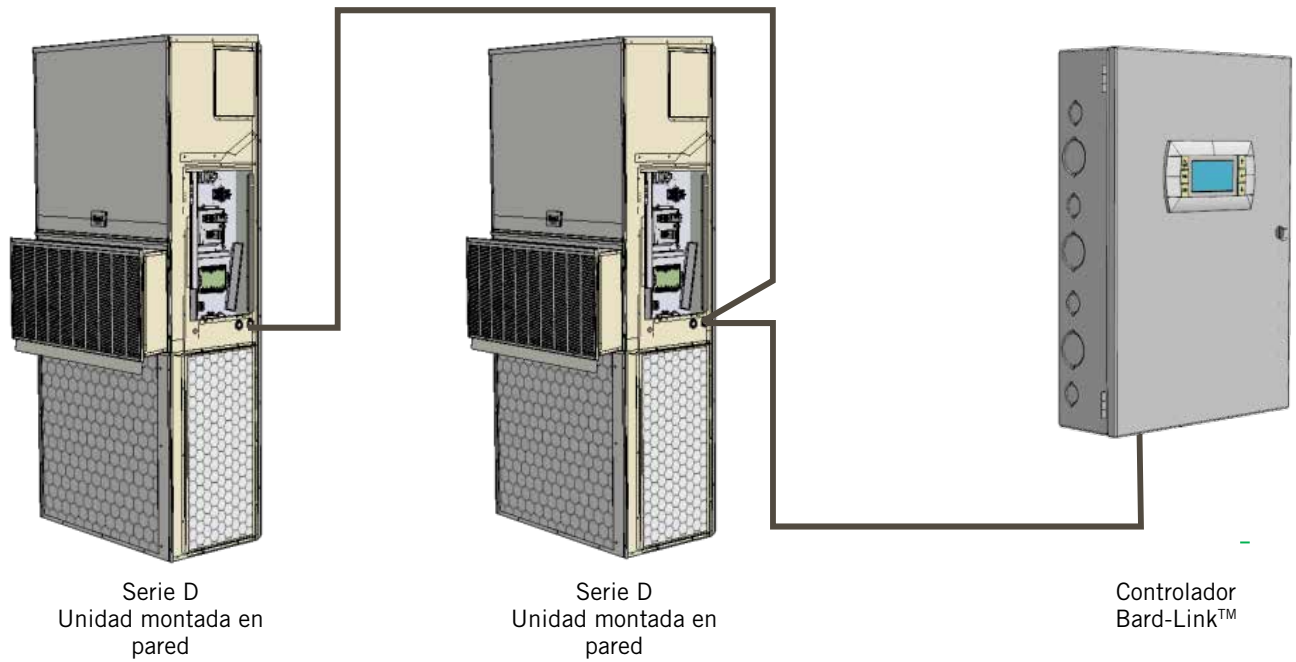
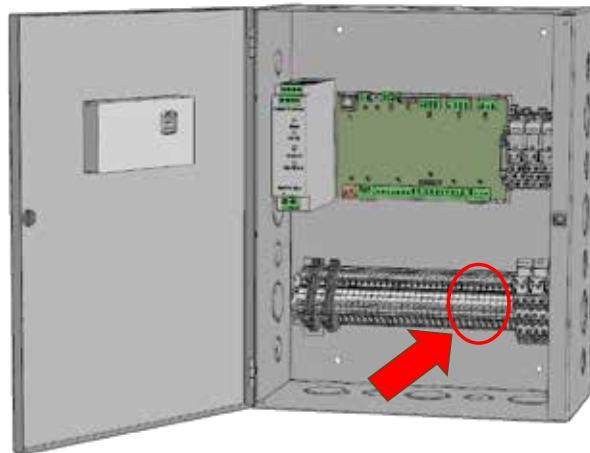
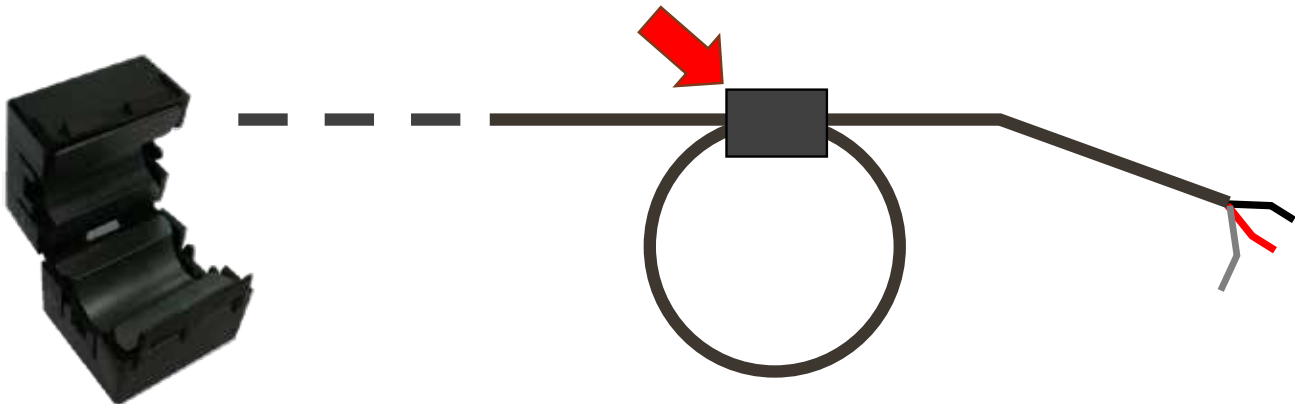


FIGURA 1.21

Cableado para las comunicaciones: Terminación en el controlador



1. Utilizando el cable blindado proporcionado en el campo, haga un pequeño lazo de servicio después de entrar dentro del controlador y fije en la intersección del lazo el filtro EMI suministrado.



2. Conecte un hilo al terminal No. 33 (negativo), el otro hilo al terminal No. 34 (positivo) y el hilo de drenaje al terminal de conexión a tierra No. 35.

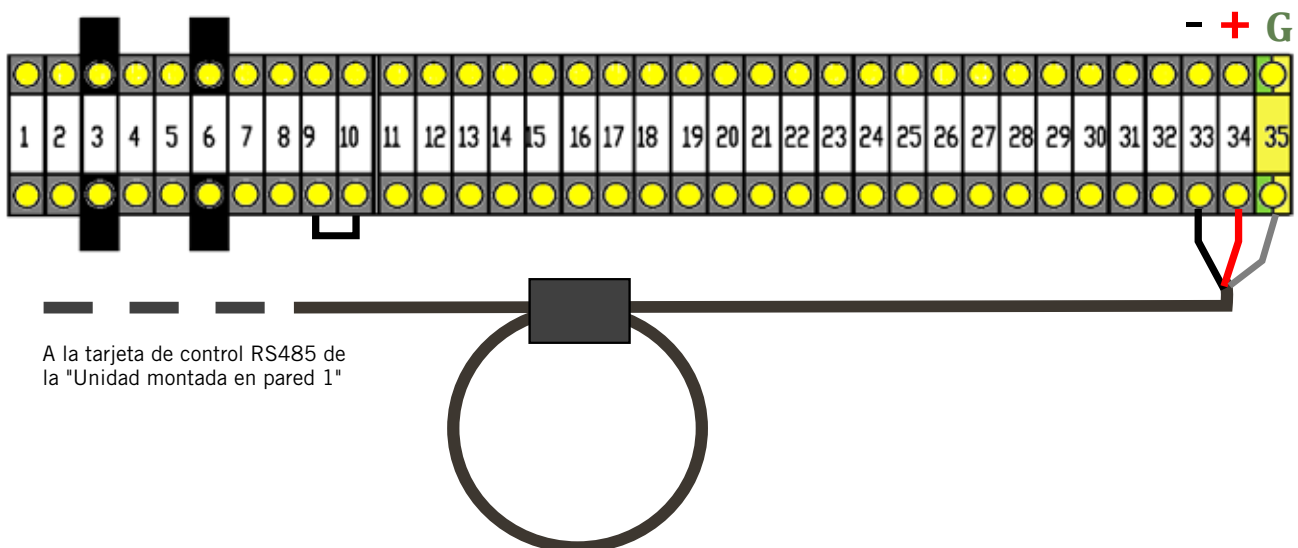
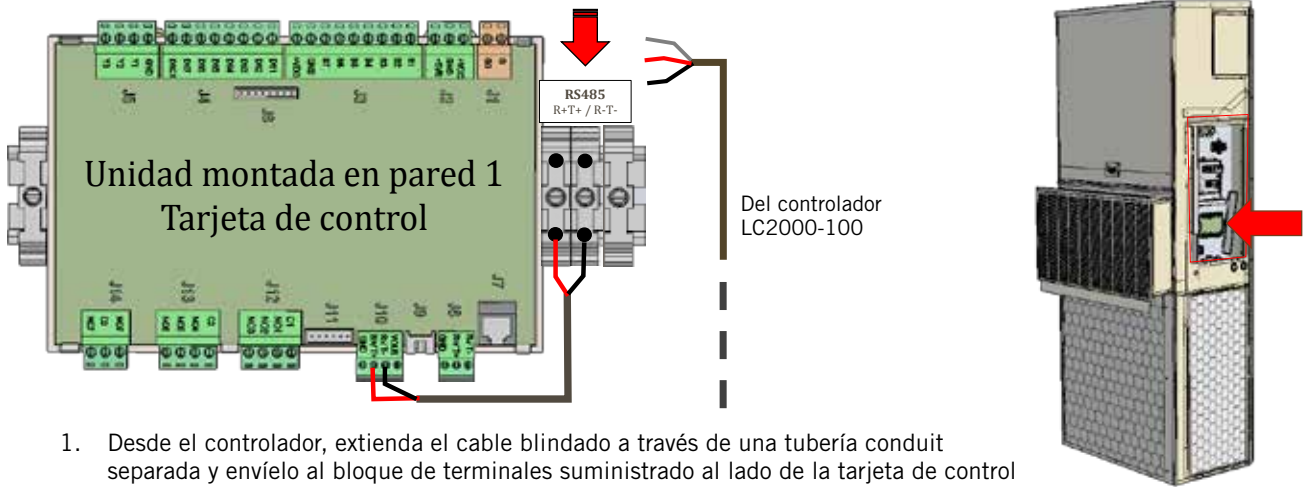


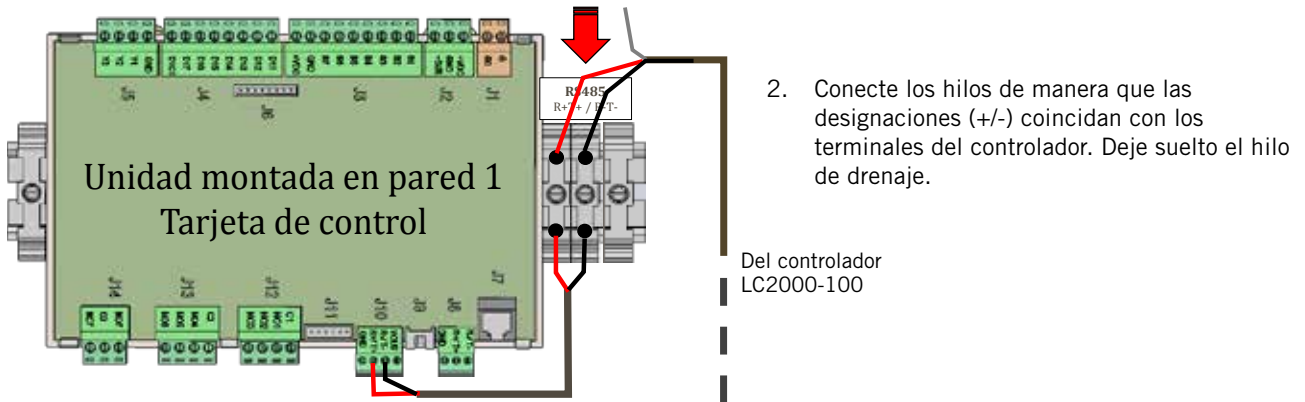
FIGURA 1.22

Cableado para las comunicaciones: Terminación en la "Primera unidad montada en pared"

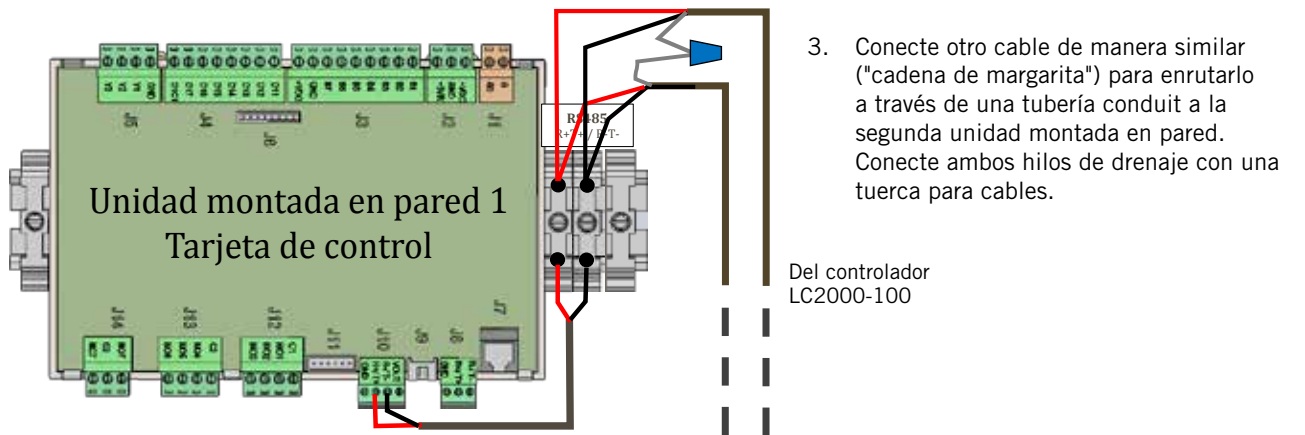


1. Desde el controlador, extienda el cable blindado a través de una tubería conduit separada y envíelo al bloque de terminales suministrado al lado de la tarjeta de control montada en pared.

Tenga en cuenta que la etiqueta del bloque de terminales está claramente marcada con "+" y "-". Estas conexiones son sensibles a la polaridad. La comunicación de dos hilos desde la tarjeta de control está precableada al bloque de terminales. Asegúrese de que los símbolos "+" y "-" coincidan en los bloques de terminales del controlador.



2. Conecte los hilos de manera que las designaciones (+/-) coincidan con los terminales del controlador. Deje suelto el hilo de drenaje.

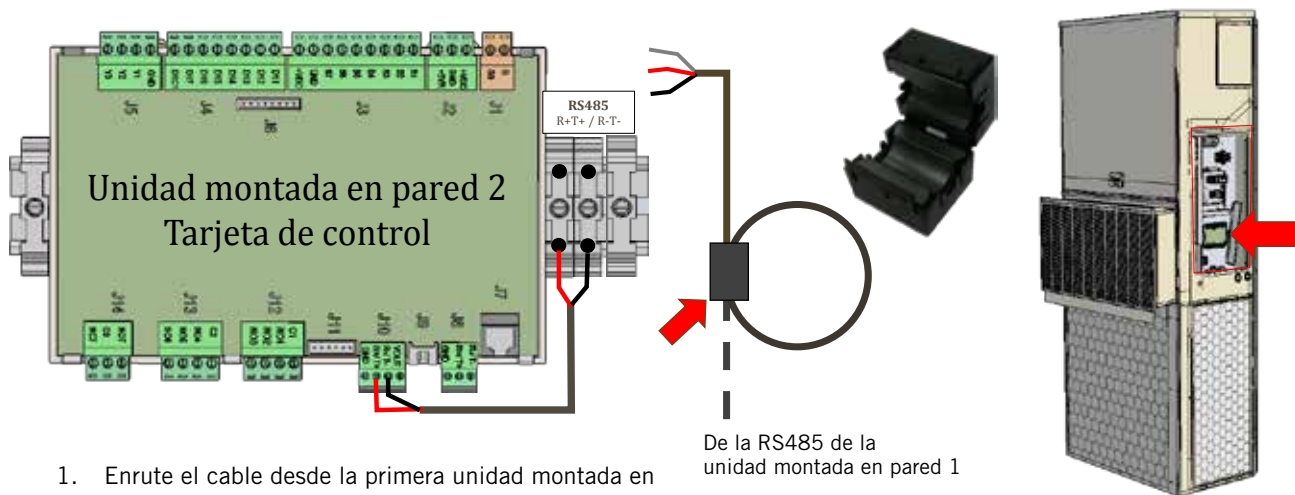


3. Conecte otro cable de manera similar ("cadena de margarita") para enrutarlo a través de una tubería conduit a la segunda unidad montada en pared. Conecte ambos hilos de drenaje con una tuerca para cables.

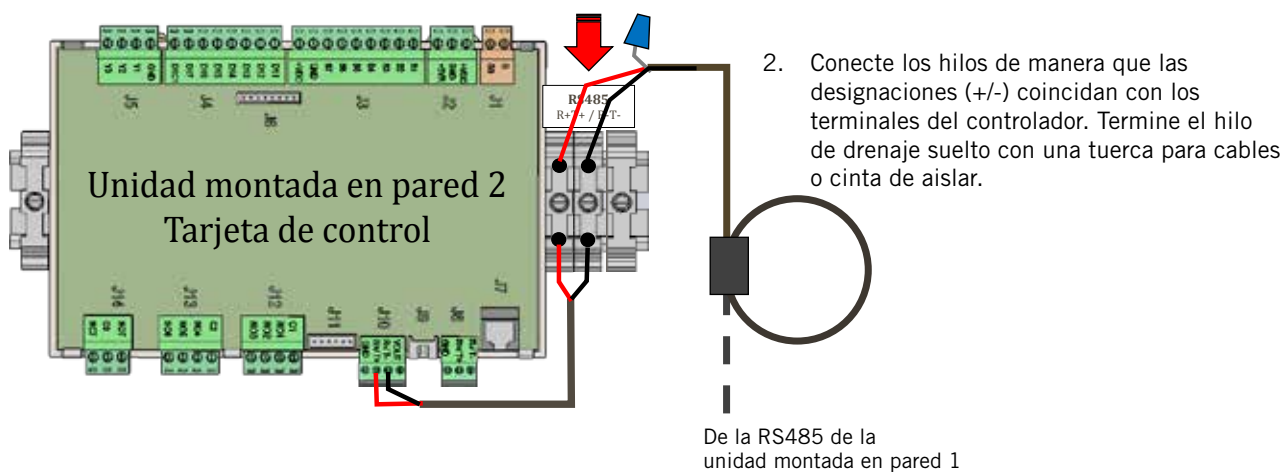
A la tarjeta de control RS485 de la unidad montada en pared 2

FIGURA 1.23

Cableado para las comunicaciones: Terminación en la segunda unidad montada en pared



1. Enrute el cable desde la primera unidad montada en pared al bloque de terminales de la segunda unidad montada en pared. Haga un pequeño lazo de servicio y fije el filtro EMI como se muestra.



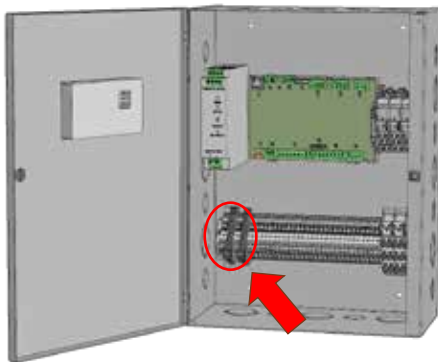
2. Conecte los hilos de manera que las designaciones (+/-) coincidan con los terminales del controlador. Termine el hilo de drenaje suelto con una tuerca para cables o cinta de aislar.

## 6. Cableado de la alimentación

El controlador LC2000-100 se alimentan con la corriente de -48 VCC proveniente de la caseta. Se requiere un cortacircuitos de CC de 5 A suministrado en el campo. El cableado suministrado el campo deberá tener un calibre mínimo de 16 y un calibre máximo de 14 (vea la Figura 1.24). Se debe conectar una conexión a tierra física confiable además de cualquier conexión a tierra brindada por la tubería conduit. Con este fin, en el controlador se incluyen bornes de conexión a tierra; instálase como se muestra en la Figura 1.25. **El no conectar la caja del controlador a tierra de manera apropiada podría resultar en daños al equipo.**

FIGURA 1.24

### Cableado de alimentación del controlador Bard-Link™ LC2000-100



El controlador Bard-Link™ requiere una alimentación separada de corriente -48 VCC, un cortacircuitos adicional de 5 A CC (suministrado en el campo) y un cable de alimentación de por lo menos calibre 16.

Terminación de -48 VCC en el controlador: Lleve los cables de alimentación eléctrica de -48 VCC a través de tubería conduit a la caja del controlador. Conecte el hilo positivo (+) de 48 VCC al terminal No. 1 y el hilo negativo (-) de 48 VCC al terminal No. 2.



**NOTA:** Si el cableado de CC no está correctamente conectado en el bloque del PLC a los terminales específicos con la polaridad indicada, el controlador PLC no se activará y no funcionará. Verifique la polaridad de las conexiones y espere inicializar el controlador hasta los "procedimientos de arranque".

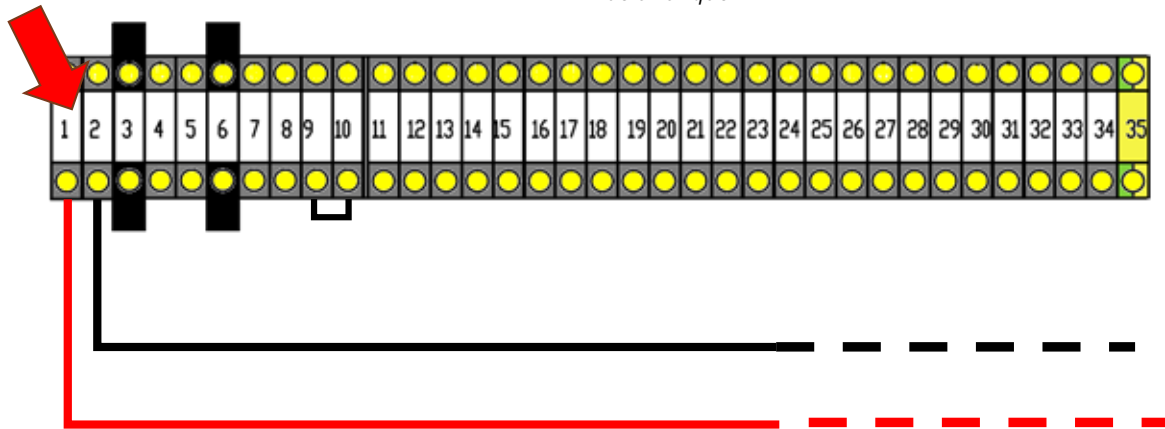
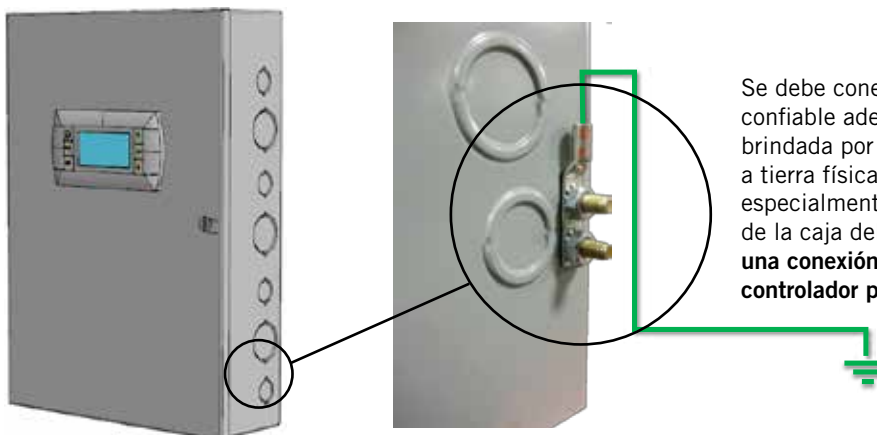


FIGURA 1.25

### Bornes de conexión a tierra del controlador



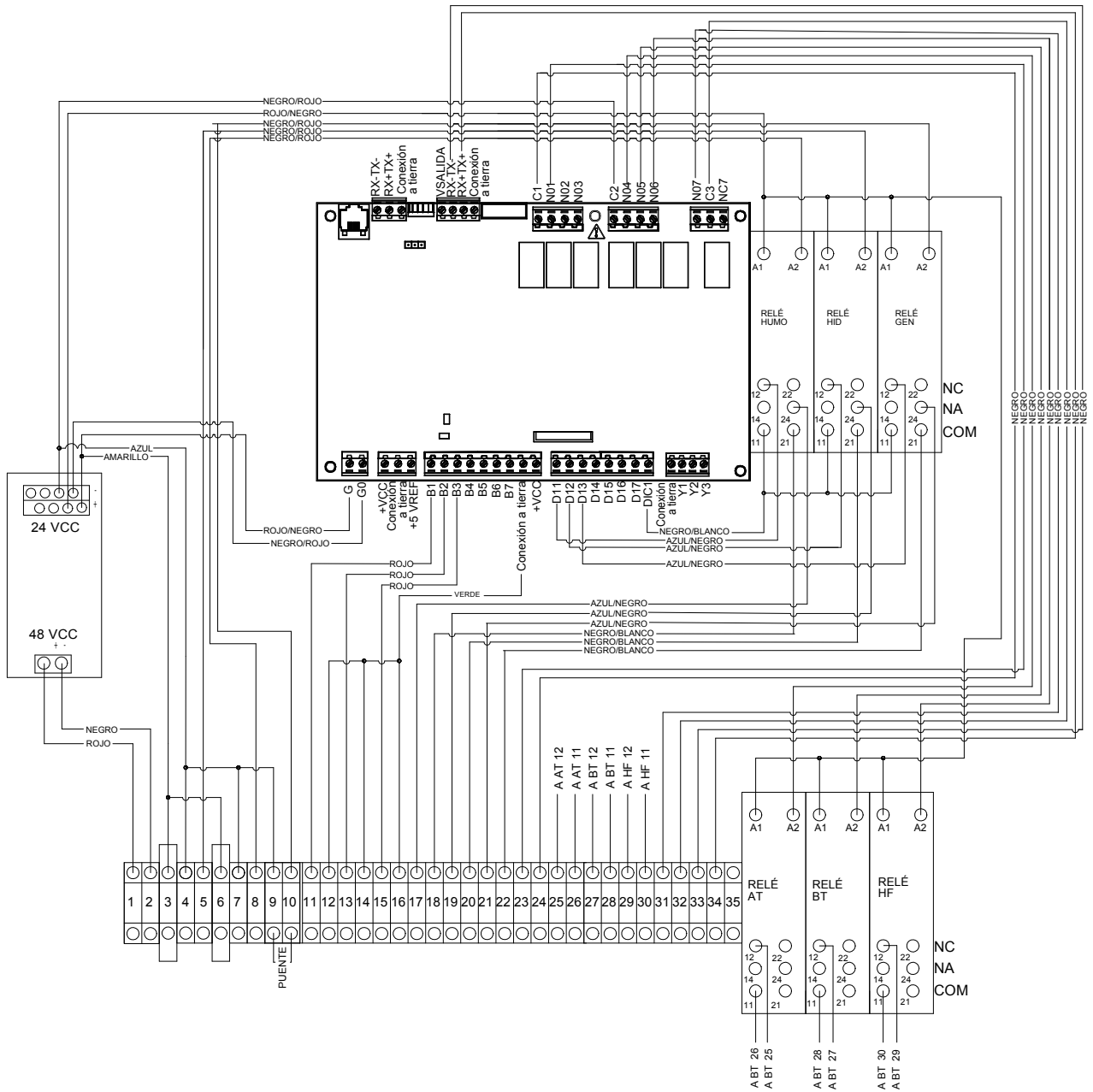
Se debe conectar una conexión a tierra física confiable además de cualquier conexión a tierra brindada por la tubería conduit. Fije la conexión a tierra física a las lengüetas de conexión especialmente para ese fin ubicadas en el lado de la caja del controlador. **El no proporcionar una conexión a tierra apropiada a la caja del controlador podría resultar en daños al equipo.**

**TABLA 1.2**  
**Índice del bloque de terminales**

BT No.	Marca en hilo	Descripción	NA	NC
1	48+	Entrada 48+ VCC		
2	48-	Entrada 48- VCC		
3	24+	Entrada 24+ VCC – Hidrógeno		
4	24-	Entrada 24- VCC – Hidrógeno		
5	HA2	HA2 – Retorno de la señal de alarma del hidrógeno		
6	24+	Entrada 24+ VCC – Humo		
7	24-	Entrada 24- VCC – Humo		
8	SA2	SA2 – Retorno de la señal de alarma del humo		
9	24-	24- VCC		
10	GA2	GA2 – Retorno de la señal de alarma del generador		
11	B1	Sensor remoto bajo techo		
12	GND	Conexión a tierra		
13	B2	Sensor remoto de repuesto 1		
14	GND	Conexión a tierra		
15	B3	Sensor remoto de repuesto 2		
16	GND	Conexión a tierra		
17	S24	Contacto del relé de la alarma de humo		
18	S21	Común del contacto del relé de la alarma de humo		
19	H24	Contacto del relé de la alarma de hidrógeno		
20	H21	Común del contacto del relé de la alarma de hidrógeno		
21	G24	Contacto del relé de la alarma del generador		
22	G21	Común del contacto del relé de la alarma del generador		
23	NO1	Contacto del relé de unidad de reserva en funcionamiento		
24	C1	Común del contacto del relé de unidad de reserva en funcionamiento		
25	HT12	Contacto del relé de la alarma de alta temperatura		
26	HT11	Común del contacto del relé de la alarma de alta temperatura		
27	LT12	Contacto del relé de la alarma de baja temperatura		
28	LT11	Común del contacto del relé de la alarma de baja temperatura		
29	HF12	Contacto del relé de la alarma de falla de la unidad de A/A1		
30	HF11	Común del contacto del relé de la alarma de falla de la unidad de A/A1		
31	NO7	Contacto del relé de la alarma de falla de la unidad de A/A2		
32	C3	Común del contacto del relé de la alarma de falla de la unidad de A/A2		
33	R-	RS485 RX-/TX-		
34	R+	RS485 RX+/TX+		
35	GND	Cable blindado de drenaje para conexión a tierra		



**FIGURA 1.26**  
**Diagrama de cableado del LC2000**



MIS-3632

# ARRANQUE DEL SISTEMA

FIGURA 1.27

Pantalla del controlador Bard-Link™



**TECLA DE ALARMAS**

Permite visualizar las alarmas activas  
Silencia las alarmas audibles  
Restablece las alarmas activas

**TECLA DE MENÚS**

Permite entrar al Menú Principal

**TECLA DE ESCAPE**

Regresa al nivel previo del menú  
Cancela una entrada cambiada

**TECLA ARRIBA**

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

**TECLA ACEPTAR**

Acepta el valor actual de un campo modificable  
Avanza el cursor

**TECLA ABAJO**

Regresa a la pantalla previa en el menú de pantallas  
Cambia (disminuye) el valor de un campo modificable

**1. Fije la fecha y hora del controlador**

- 1) Apague todos los cortacircuitos al sistema, tanto de las unidades montadas en pared como del controlador Bard-Link™.
- 2) Restaure la alimentación (tanto de CA como de CC) a las dos unidades montadas en pared.
- 3) Encienda la alimentación al controlador Bard-Link™. Hay un retardo de cuarenta (40) segundos antes de que cualquier función (aparte de la retroiluminación de la pantalla) se active. La pantalla de Estado ("Status") es la pantalla predeterminada cuando el controlador se encuentra energizado.
- 4) Acceda al Menú Principal ("Main Menu") pulsando la tecla de Menús.
- 5) Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse al menú del Reloj/Programador ("Clock/Scheduler"). Pulse la tecla ACEPTAR (vea la Figura 1.28).

- 6) Mueva el cursor a la línea de la Fecha ("Date") pulsando la tecla ACEPTAR. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para cambiar la fecha. La línea del Día ("Day") cambiará automáticamente cuando se haya alterado la fecha.
- 7) Pulse la tecla ACEPTAR para moverse a la línea de la Hora ("Hour"). Pulse las teclas ARRIBA O ABAJO para cambiar la hora. Pulse la tecla ACEPTAR para fijar la hora.
- 8) Pulse ESCAPE varias veces para regresar al menú de Estado ("Status").

**2. Verifique la comunicación con las unidades**

Revise la pantalla del controlador para ver si ambas unidades están en línea ("ON-LINE") (vea la Figura 1.29). Normalmente tarda entre 3-4 minutos para que el controlador se encienda.

FIGURA 1.28

Menú del reloj/programador

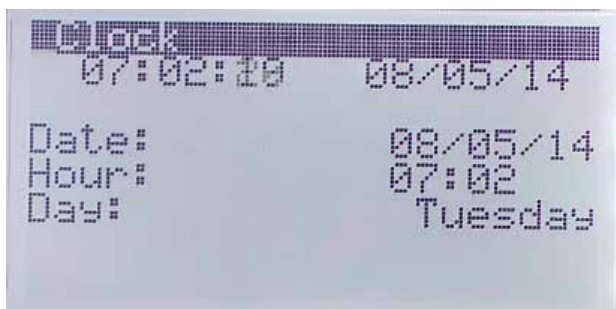
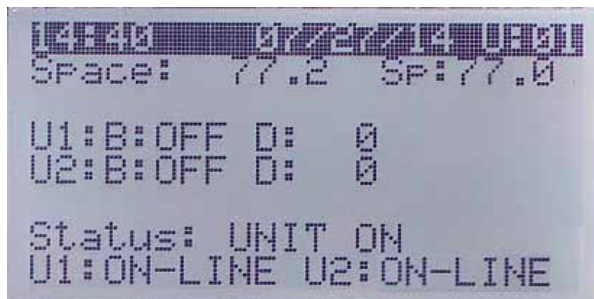


FIGURA 1.29

La pantalla de Estado ("Status") muestra las unidades en línea ("Online")



Para aplicaciones de caseta que involucran solamente una sola Unidad de Enfriamiento Libre con CC DUAL-TEC™, vea la página 36.

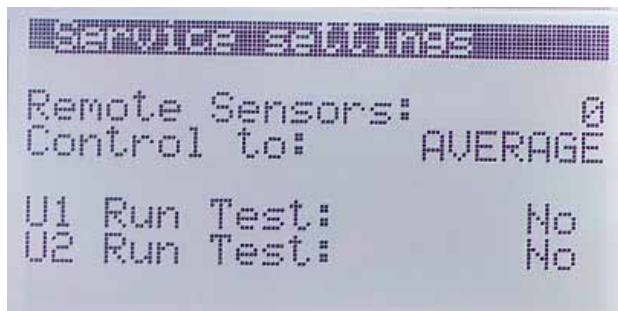
### 3. Lleve a cabo una corrida de prueba

Lleve a cabo una corrida de prueba en cada unidad para verificar que el equipo está funcionando correctamente.

En el controlador Bard-Link™, navegue a la pantalla Corrida de Prueba ("Run Test") (Figura 1.30).

**FIGURA 1.30**

#### Realización de la corrida de prueba



- 1) En la pantalla de Menú Principal ("Main Menu"), presione la tecla ARRIBA o ABAJO para llegar al menú del Técnico ("Technician"), pulse la tecla ACEPTAR. (Si aún no está en la pantalla de Menú Principal, pulse la tecla de MENÚS para llegar al menú principal).
- 2) Utilice la tecla ARRIBA o ABAJO para llegar al menú de Servicio ("Service"), pulse la tecla ACEPTAR.

- 3) Utilice la tecla ARRIBA o ABAJO para llegar al menú de Control ("Control"), pulse la tecla ACEPTAR.
- 4) El cursor estará parpadeando en la esquina superior izquierda de la pantalla. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la corrida prueba de la unidad 1 ("U1 Run Test").
- 5) Pulse la tecla ARRIBA para cambiar "No" en la pantalla a "Yes" (sí). La unidad 1 comenzará la corrida de prueba.  
**Nota:** Al iniciar la corrida de prueba en cada unidad, haga uso de esta oportunidad para etiquetar debidamente cada sistema como "Unidad 1" o "Unidad 2".
- 6) Una vez haya terminado la corrida de prueba de la Unidad 1, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la corrida de prueba de la unidad 2 ("U2 Run Test").
- 7) Pulse la tecla ARRIBA para cambiar "No" en la pantalla a "Yes" (sí). La unidad 2 comenzará la corrida de prueba.

#### Tiempos aproximados de las corridas de prueba (en minutos)

Soplador	Encendido: 0:00
Compuerta	Abierta: 0:00 – 2:40 Cerrada: 2:41 – 4:57
Compresor	Encendido: 4:58 Apagado: 6:00
Calentamiento	Encendido: 6:01 Apagado: 7:10
Soplador	Apagado: 8:19

### 4. Finalización de la instalación

Una vez que se hayan completado todos los pasos de instalación, y la verificación del sistema y los resultados de las corridas de prueba hayan sido satisfactorios, se podrá considerar que la instalación está "completa". El controlador PLC Bard-Link™ tipo "Lead/Lag" ha sido preprogramado con lo que está ampliamente considerado son los parámetros operativos más eficientes: vea la Tabla 1.3 en la página 36. Se puede conseguir mayor información sobre la secuencia exacta de operación y los cambios avanzados de programación en la sección de "Servicio de mantenimiento" de este manual.

#### Operación en climas fríos (enfriamiento libre disponible):

Enfriamiento de la etapa 1	78°F – Se abre la compuerta de enfriamiento libre de la unidad principal (punto de ajuste + diferencial de enfriamiento de la etapa 1)
Enfriamiento de la etapa 2	79°F – Se abre la compuerta de enfriamiento libre de la unidad de reserva (+ diferencial de enfriamiento de la etapa 2)
Enfriamiento de la etapa 3	81°F – El compresor y la compuerta de la unidad principal permanecerán abiertos si las condiciones son propicias para el enfriamiento libre (+ diferencial de enfriamiento de la etapa 3)
Enfriamiento de la etapa 4	83°F – El compresor y la compuerta de la unidad de reserva permanecerán abiertos si las condiciones son propicias para el enfriamiento libre (+ diferencial de enfriamiento de la etapa 4)
Alarma de alta temperatura No. 1	85°F
Alarma de alta temperatura No. 2	90°F – <u>Se inicia la ventilación de emergencia</u> , ambas compuertas abiertas, ambos sopladores funcionando
	75°F – Se detiene todo el enfriamiento, se detienen los sopladores (punto de ajuste -2°F)
Calentamiento de la etapa 1	58°F – Se activa la cinta de calentamiento de la unidad principal
Calentamiento de la etapa 2	56°F – Se activa la cinta de calentamiento de la unidad de reserva
Alarma de baja temperatura	45°F
	62°F – Se detiene todo el calentamiento, se detienen los sopladores

**Operación en clima cálido (sin enfriamiento libre disponible):**

Enfriamiento de la etapa 1	78 °F – Compresor de la unidad principal (punto de ajuste + diferencial de enfriamiento de la etapa 1)
Enfriamiento de la etapa 2	83°F – Compresor de la unidad de reserva (+ diferenciales de enfriamiento de la etapa 2, la etapa 3 y la etapa 4)
Alarma de alta temperatura No. 1	85°F
Alarma de alta temperatura No. 2	90°F – Se inicia la ventilación de <u>emergencia</u> , ambas compuertas abiertas, ambos sopladores funcionando 75°F – Se detiene todo el enfriamiento, se detienen los sopladores (punto de ajuste -2°F)

**TABLA 1.3**  
**Ajustes predeterminados del controlador**

Descripción	Punto de ajuste predeterminado
Temperatura en el sensor remoto local (principal)	--
Punto de ajuste de la temperatura	77°F
Punto de ajuste del calentamiento	60°F
Límite alto de temperatura – Nivel 1	85°F
Límite alto de temperatura – Nivel 2 (alarma de alta temperatura)	90°F
Límite bajo de temperatura	45°F
Diferencial de enfriamiento de la etapa 1	1°F
Diferencial de enfriamiento de la etapa 2	1°F
Diferencial de enfriamiento de la etapa 3	2°F
Diferencial de enfriamiento de la etapa 4	2°F
Diferencial de calentamiento de la etapa 1	2°F
Diferencial de calentamiento de la etapa 2	2°F
Tiempo mínimo de funcionamiento del compresor	5 minutos
Tiempo mínimo de apagado del compresor	2 minutos
Punto de ajuste del modo de confort	72°F
Tiempo de operación en el modo de confort	60 minutos
Punto de ajuste del enfriamiento libre con CC	55°F
Tiempo de transferencia entre unidad principal/unidad de reserva ("Lead/Lag") (rotación)	1
Unidades de temperatura	°F

**TARJETA DE COMUNICACIÓN CON LA WEB**

**Nota:** Una tarjeta de comunicación con la web permite el acceso remoto, a través de una conexión Ethernet, a todas las funciones del sistema del controlador. Esto es lo mismo como si uno estuviera en la edificación donde el sistema del controlador está físicamente instalado.

Conecte el puerto Ethernet del controlador Bard-Link™ LC2000-100 a la tarjeta Ethernet existente en la caseta (si aplica) utilizando un cable de Ethernet CAT6.

**HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO MANUAL TEC-EYE**

La herramienta de diagnóstico manual TEC-EYE viene incluida con cada controlador PLC Bard-Link™ tipo "Lead/Lag". Antes de dejar el lugar de la obra, asegúrese de almacenar la herramienta de diagnóstico manual TEC-EYE dentro de la caseta, preferiblemente cerca del controlador PLC Bard-Link™. La herramienta TEC-EYE cuenta con imanes integrados en la parte posterior de la herramienta, de manera que también pueda fijarse al frente, a los lados, a la parte superior y a la parte inferior de la caja de control del PLC. Aunque la herramienta no es necesaria para la instalación, la herramienta "TEC-EYE" será muy valiosa para los técnicos que llevan a cabo los procedimientos de mantenimiento o reparación. No permita que la herramienta TEC-EYE sea sacada de la caseta.

## **SÓLO CASETAS CON UNIDADES ÚNICAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE**

En ciertas aplicaciones, en una caseta en particular solamente se instala una sola unidad montada en pared. Esto podría ser deseable debido a consideraciones de espacio, elementos específicos de carga u otras situaciones atípicas. Si solamente se va a conectar una sola unidad Dual-Tec™ al controlador PLC Bard-Link™, siga los siguientes pasos a continuación para permitir una operación sin falsas alarmas.

1. Vaya al menú de Puntos de Ajuste ("Setpoints") en el controlador PLC Bard-Link™; pulse la tecla ACEPTAR.
2. Pulse la tecla de la flecha ABAJO siete (7) veces para alcanzar la pantalla Número de Unidades ("Number of Units"). Pulse la tecla ACEPTAR para hacer que el cursor empiece a parpadear.
3. Pulse la tecla de la flecha ABAJO para cambiar el valor a "1".
4. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación al controlador PLC Bard-Link™.

### **FORMATO ESPECIAL DE FUNCIONAMIENTO: MODO COSTERO**

En ciertos lugares (geográficos o situacionales), el aire del exterior utilizado para el "enfriamiento libre" puede ser corrosivo o tener otras cualidades no deseables. Aunque el sistema de Unidades de Enfriamiento Libre con CC (DC-FCU, por sus siglas en inglés) estaba destinado a sacar el máximo provecho del enfriamiento con aire del exterior, Bard Manufacturing ha incluido un formato de operación especial dentro de la programación que no permite ninguna actividad de la compuerta para "enfriamiento libre". Al permitir la función de "Modo Costero", el sistema DC-FCU solamente enfriará mediante medios mecánicos (compresor). Sin embargo, la compuerta aún se abrirá bajo condiciones de emergencia (alarma No. 2 de alta temperatura o alarma de hidrógeno, si está instalada) para inundar la sala con aire del exterior, y la compuerta permitirá el "enfriamiento libre" bajo una situación de pérdida de alimentación eléctrica cuando el compresor no pueda funcionar.

Este modo **es ajustado según el modelo y número de serie** (de manera totalmente automática) y no puede ser invalidado localmente.



# **SECCIÓN 2:**

# **INSTRUCCIONES DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

# INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL REFRIGERANTE

## AVISO

Estas unidades requieren refrigerante R-410A y aceite poliol-éster.

### GENERAL

1. Utilice equipos de servicio de mantenimiento separados para evitar la contaminación cruzada de aceite y refrigerantes.
2. Utilice equipos de recuperación específicamente diseñados para refrigerante R-410A.
3. Utilice manómetros de colector con capacidades de presión nominal compatibles con R-410A (800 psi/250 psi baja).
4. R-410A es una mezcla binaria de HFC-32 y HFC-125.
5. R-410A es casi azeotrópico (similar a R-22 y R-12). Aunque casi azeotrópico, cárguese con el refrigerante en estado líquido.
6. R-410A opera a una presión 40-70% mayor que R-22, y los sistemas diseñados para R-22 no soportan esta presión mayor.
7. R-410A tienen un potencial de agotamiento de ozono de cero, pero debe ser recuperado debido a su potencial de crear calentamiento global.
8. Los compresores de R-410A utilizan aceite poliol-éster.
9. El aceite poliol-éster es higroscópico; absorberá la humedad rápidamente y la retendrá firmemente.
10. Se debe utilizar un secador líquido en línea; incluso un vacío profundo no separará la humedad del aceite.
11. Limite la exposición a la atmósfera a 15 minutos.
12. Si se requiere retirar el compresor, siempre taponee el mismo inmediatamente tras retirarlo. Al insertar los tapones, purgue con una pequeña cantidad de nitrógeno.

### LLENADO DE LA CARGA DEL SISTEMA HASTA EL TOPE

Si llegase a ocurrir una fuga en el sistema, Bard Manufacturing recomienda recuperar, evacuar (vea a los criterios anteriores) y cargar hasta la carga indicada en la placa de características. Si se lleva a cabo de manera correcta, el rellenado del sistema hasta el tope puede realizarse sin problemas.

Con R-410A, no se presentan cambios significativos en la composición del refrigerante durante múltiples fugas y recargas. El refrigerante R-410A está cerca de ser una mezcla azeotrópica (se comporta como un compuesto puro o como un refrigerante de un solo componente). La carga remanente de refrigerante en el sistema puede ser utilizada

después de que las fugas hayan ocurrido. Llene la carga hasta el tope utilizando como guía las gráficas de presión que se encuentran en la cubierta interior del tablero de control.

**RECUERDE:** Al agregar el refrigerante R-410A, éste debe salir del tanque/cilindro de carga como un líquido para evitar cualquier fraccionamiento y asegurar un desempeño óptimo del sistema. Para el método correcto de extracción del líquido, consulte las instrucciones para el cilindro que está siendo utilizado.

### PRÁCTICAS DE SEGURIDAD

1. Nunca mezcle el R-410A con otros refrigerantes.
2. Utilice guantes y gafas de seguridad. Los aceites de poliol-éster pueden ser irritantes para la piel, y el refrigerante líquido congelará la piel.
3. Nunca utilice aire y R-410A para detectar fugas; la mezcla puede volverse inflamable.
4. No inhale el R-410A: el vapor ataca el sistema nervioso, causando mareos, pérdida de coordinación y dificultad para hablar. El respirar esta concentración puede ocasionar irregularidades cardíacas, pérdida del conocimiento y en última instancia la muerte.
5. No queme el R-410A. La descomposición produce vapores peligrosos. Evacúe la zona si hay posibilidad de exposición a los mismos.
6. Utilice solamente cilindros con la clasificación DOT4BA/4BW 400.
7. Nunca llene los cilindros más allá del 80% de su capacidad total.
8. Almacene los cilindros en una zona fresca, fuera del alcance de la luz solar directa.
9. Nunca caliente los cilindros por encima de 125°F.
10. Nunca atrape el líquido R-410A en conjuntos de colectores, líneas de manómetros o cilindros. El R-410A se expande significativamente a temperaturas más calientes. Una vez que el cilindro o línea está lleno de líquido, cualquier incremento adicional de temperatura causará que este reviente.

### CARGA DEL REFRIGERANTE R410-A

Esta unidad fue cargada en la fábrica con la cantidad de refrigerante indicada en la placa de número de serie. Los valores nominales para las certificaciones AHRI de capacidad y eficiencia fueron determinadas mediante pruebas con esta cantidad de carga de refrigerante.

La tabla de presión de la página siguiente muestra las presiones nominales para las unidades. Dado que muchas situaciones específicas a cada instalación pueden afectar las lecturas de presión, esta información solamente debe ser utilizada por técnicos certificados como una guía para evaluar el desempeño correcto del sistema. No se utilizarán para ajustar la carga. Si hay dudas respecto a la carga, recupere, evacúe y recargue la unidad según la carga indicada en la placa del número de serie.



**TABLA 2.1**  
**Presiones nominales**

Modelo	Temperatura del aire de retorno	Presión	Temperatura del aire que entra al serpentín exterior, °F										Condensadores	
			75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	No. de pieza	Clasificaciones
D28A	75° DB 62° WB	Lado bajo Lado alto	137 279	137 299	137 321	139 342	140 366	141 389	143 413	144 439	146 464	148 491	8552-055	1 Ø, 240V 40+10/370
	80° DB 67° WB	Lado bajo Lado alto	146 286	146 307	147 329	149 351	150 375	151 399	153 424	154 450	156 476	158 504		
	85° DB 72° WB	Lado bajo Lado alto	151 296	151 318	152 341	154 363	155 388	156 413	158 439	159 466	161 493	164 522		
D36A	75° DB 62° WB	Lado bajo Lado alto	133 313	135 327	137 342	138 361	139 382	141 406	143 432	145 461	147 492	149 527	8552-079	1 Ø, 240V 45+10/370
	80° DB 67° WB	Lado bajo Lado alto	142 321	144 335	146 351	148 370	149 392	151 416	153 443	155 473	157 505	159 540		
	85° DB 72° WB	Lado bajo Lado alto	147 332	149 347	151 363	153 383	154 406	156 431	158 459	160 490	162 523	165 559		
D42A	75° DB 62° WB	Lado bajo Lado alto	131 315	132 331	134 348	136 368	137 388	139 410	142 435	144 461	146 489	149 520	8552-079	1 Ø, 240V 45+10/370
	80° DB 67° WB	Lado bajo Lado alto	140 323	141 339	143 357	145 377	147 398	149 421	152 446	154 473	156 502	159 533		
	85° DB 72° WB	Lado bajo Lado alto	145 334	146 351	148 369	150 390	152 412	154 436	157 462	159 490	161 520	165 552		
D48A	75° DB 62° WB	Lado bajo Lado alto	133 325	136 341	137 360	139 379	141 401	142 424	144 449	145 477	147 505	148 535	8552-089	1 Ø, 240V 70+10/370
	80° DB 67° WB	Lado bajo Lado alto	142 333	145 350	147 369	149 389	151 411	152 435	154 461	155 489	157 518	158 549		
	85° DB 72° WB	Lado bajo Lado alto	147 345	150 362	152 382	154 403	156 425	157 450	159 477	160 506	162 536	164 568		
D60A	75° DB 62° WB	Lado bajo Lado alto	129 353	130 362	132 374	133 390	134 410	136 432	137 458	137 488	139 522	140 559	8552-058	1 Ø, 240V 80+10/440
	80° DB 67° WB	Lado bajo Lado alto	138 362	139 371	141 384	142 400	143 420	145 443	146 470	147 501	149 535	150 573		
	85° DB 72° WB	Lado bajo Lado alto	143 375	144 384	146 397	147 414	148 435	150 459	151 486	152 519	154 554	155 593		

Presión del lado bajo  $\pm 4$  PSIG  
Presión del lado alto  $\pm 10$  PSIG

**FIGURA 2.1**  
**Mirilla del refrigerante**

La mirilla del refrigerante instalada en esta unidad no es un indicador de la carga. La mirilla es solamente para tener una indicación de la humedad. Si hay dudas respecto a la carga, recupere, evacúe y recargue la unidad según la carga indicada en la placa del número de serie.



# SECUENCIA DE OPERACIÓN

## SECUENCIA DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD MONTADA EN PARED DE LA SERIE D

### Resumen

Este producto está diseñado para funcionar como un sistema típico de acondicionamiento de aire para telecomunicaciones con una compuerta de enfriamiento con aire del exterior. Sin embargo, el sistema DC-FCU tiene algunas funciones especiales, como, por ejemplo, un control de PLC que permite generar alarmas avanzadas y una función de "Enfriamiento Libre con CC" que permite el enfriamiento de emergencia mediante ventilación forzada en cualquier momento que se pierda la alimentación de CA de la red proporcionada por la empresa de servicios públicos. Los controles internos dentro de esta unidad reconocen automáticamente una pérdida de alimentación de la red, en cuyo caso energizan el motor del soplador bajo techo y activan el actuador para abrir la compuerta de manera que entre aire del exterior. La fuente de alimentación utilizada en este momento es la energía eléctrica almacenada en la batería en la caseta de equipos.

### Soplador bajo techo

El soplador bajo techo es un motor de 48 VCC, completamente separado del o de los circuitos de CA. Para que el soplador se active, deben llevarse a cabo dos acciones separadas:

1. 24 VCC proveniente del terminal N07 (relé de arranque del motor del soplador)
2. Una señal 0-10 V desde el terminal Y1 (voltaje de velocidad)

Aunque la corriente de 24 VCC proveniente de N07 se mantendrá siempre igual, la señal de 0-10 VCC desde el terminal Y1 variará dependiendo del modo. Vea la Tabla 2.2.

### Compuerta de enfriamiento libre con CC

Este controlador está habilitado para el control del punto de rocío, para lo cual específicamente examina la combinación de temperatura y humedad relativa a

fin de determinar el control correcto del enfriamiento. Este punto de rocío calculado entonces determina el modo correcto de enfriamiento: aire del exterior, enfriamiento mecánico o ambos. Para enviar una señal al actuador de 24 VCC de la compuerta para que abra, debe venir una señal de 2-10 VCC proveniente de la terminal Y2. Además, mientras otros modos obtienen una sola velocidad del soplador bajo techo, el modo de enfriamiento libre obtendrá dos: uno para temperaturas del aire del exterior por encima de 40°F (más rápido), y otro para temperaturas por debajo de 40°F (más lento). Vea la Tabla 2.2.

### Llamada de enfriamiento

Cuando se genera una llamada de enfriamiento del controlador, el sistema primero determinará qué modo de enfriamiento se utilizará en función de la temperatura del exterior, la humedad del exterior y la temperatura bajo techo.

- Si la relación de temperatura y humedad del aire exterior favorecen el enfriamiento libre, la tarjeta de control enviará:
  1. Una señal de 2-10 VCC desde Y2 (señal de la compuerta)
    - Modula la compuerta para alcanzar 55°F en el sensor de temperatura del aire suministrado
  2. 24 VCC desde el terminal N07 (relé de arranque del motor del soplador)
  3. Una señal de 0-10 VCC desde el terminal Y1 (voltaje de velocidad)
- Si las condiciones exteriores son propicias para el enfriamiento libre, pero se genera una llamada de enfriamiento de 2da. etapa, la tarjeta automáticamente agregará una señal de 24 VCA desde el terminal N02 al módulo de control del compresor (CCM, por sus siglas en inglés) para activar el compresor. La compuerta limitará el aire exterior para mantener la temperatura del aire suministrado en 55°F.

TABLA 2.2

Tabla del voltaje de velocidad del soplador

Modelo	Sólo soplador	Modo de enfriamiento libre (CFM/VCC Voltaje de velocidad)	Modo de enfriamiento libre por debajo de 40°F (CFM/VCC Voltaje de velocidad)	Enfriamiento (CFM/VCC Voltaje de velocidad)	Calentamiento eléctrico
D28A/D28L	Igual que en el modo de enfriamiento libre	1800/7.0	800/2.8	1100/3.8	1800/7.0
D36A/D36L			800/2.8	1100/3.8	
D42A/D42L			950/3.1	1250/4.7	
D48A/D48L			1100/3.8	1600/6.3	
D60A/D60L			1100/3.8	1600/6.3	

- Si las condiciones exteriores no son propicias para el enfriamiento libre, la tarjeta de control enviará:
  1. Una señal de 24 VCA desde N02 al CCM (compresor)
  2. 24 VCC desde el terminal de N07 (relé de arranque del motor del soplador)
  3. Una señal 0-10 VCC desde Y1 (voltaje de velocidad)

### Llamada de calentamiento

Cuando se genera una llamada para calentamiento desde el controlador, la tarjeta de control enviará:

1. Una señal de 24 VCA desde el terminal N04 al contactor de la cinta de calentamiento.
2. 24 VCC desde el terminal N07 (relé de arranque del motor del soplador)
3. Señal de 0-10 VCC desde el terminal Y1 (velocidad del motor)

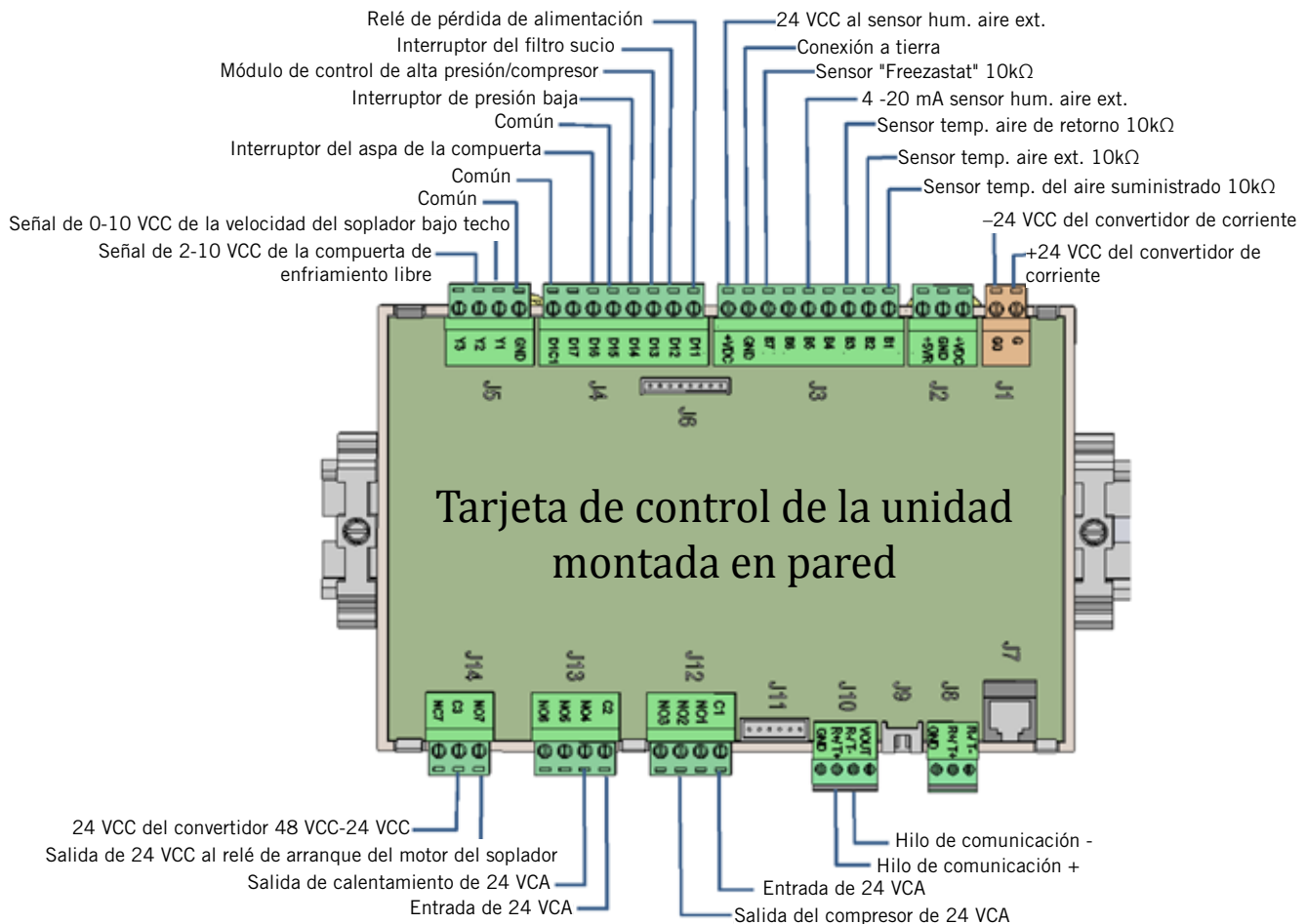
### Pérdida de alimentación de la red eléctrica

Cuando se pierde la alimentación de CA a la unidad (sin corriente de la red, sin generador), el relé de pérdida de alimentación enviará una entrada digital al terminal DI 1, alertando a la tarjeta. Si la temperatura exterior es más caliente que la temperatura interna en la caseta, las unidades permanecerán estáticas. Si la temperatura exterior es más fría que la temperatura interna y se genera una llamada de enfriamiento, la tarjeta de control enviará:

1. Una señal de 2-10 VCC desde el terminal Y2 (señal de la compuerta)
  - Modula la compuerta para alcanzar 55°F en el sensor de temperatura del aire suministrado
2. 24 VCC desde el terminal de N07 (relé de arranque del motor del soplador)
3. Una señal de 0-10 VCC desde el terminal Y1 (velocidad del motor)

FIGURA 2.2

### Tarjeta de control de la unidad montada en pared



## Consideraciones especiales

- Tiempo de funcionamiento del compresor: una vez activado, el compresor operará durante por lo menos 5 minutos, independientemente del punto de ajuste (programación PLC)
- Tiempo de apagado del compresor: una vez desactivado, el compresor no arrancará de nuevo durante por lo menos 2 minutos.
- Situación de alta presión: el interruptor de alta presión se enruta a través del módulo de control del compresor (CCM), que permite una abertura del interruptor seguida de un retardo (bloqueo blando) de por lo menos 2 minutos antes de volver a intentarlo. Si el interruptor sigue abierto (o se abre de nuevo en la misma llamada) el CCM bloquea el compresor y el ventilador exterior. Además, el CCM enviará 24V al relé de alarma de alta presión, que entonces enviará una entrada digital al terminal DI 3.
- Situación de baja presión: el interruptor de baja presión está enrutado directamente a DI 4 en la tarjeta y tiene un esquema muy específico de operación:
  1. Si el interruptor se abre, la tarjeta ignora el interruptor durante 2 minutos (temperatura del aire exterior por encima de 50°F) o 3 minutos (temperatura del aire exterior por debajo de 50°F).
  2. Si el interruptor sigue aún abierto después del retardo, la tarjeta detendrá el funcionamiento del compresor y del ventilador exterior (bloqueo blando) durante 2 minutos.
  3. Si después de 2 minutos, el interruptor de baja presión sigue aún abierto, o se abre de nuevo inmediatamente después, la tarjeta volverá a retrasar de nuevo durante 2 minutos (bloqueo blando).
- 4. En el 3er. intento, la tarjeta bloqueará el compresor y el ventilador exterior hasta que se restablezcan manualmente.
- Alarma de alta temperatura 2: si el controlador de la caseta llegase a detectar 90°F, se abrirán las dos compuertas de enfriamiento libre (independientemente de la temperatura exterior) para enfriar la edificación.
- Alarma de humo: si el detector de humo enviase una señal de alarma al controlador, cesarán todas las funciones del soplador, compresor y ventilación.
- Alarma de hidrógeno: si el detector de hidrógeno enviase una señal de alarma al controlador, se abrirán las dos compuertas de enfriamiento (independientemente de la temperatura) para diluir el aire dentro de la caseta.
- Sensor de prevención del congelamiento ("Freestat"): si el sensor de prevención de congelamiento detectase que la temperatura del serpentín está por debajo de 30°F, el compresor se desactivará durante 5 minutos, o hasta que el sensor detecte 55° F, lo que ocurra primero.
- Operación con generador: durante la operación del generador, el sistema puede limitar la operación del compresor a solamente una unidad siempre y cuando se haya eliminado un puente específico del bloque de terminales del controlador LC y los hilos de la alarma fueron conectados a un relé de operación con generador (consulte la sección de Instalación de este manual respecto a las alarmas y el cableado).

---

## SECUENCIA DE OPERACIÓN DEL CONTROLADOR PLC SERIE LC

### Resumen

El controlador PLC serie LC está diseñado para operar dos (2) unidades Bard Serie D montadas en pared utilizando un esquema de unidad principal/unidad de respaldo ("lead/lag"), a la vez que ofrece extensas capacidades de generación de alarmas además de comunicaciones remotas. Dentro del gabinete del LC-2000, hay una tarjeta de control, una fuente de alimentación/convertidor de 48 VCC a 24 VCC, seis (6) relés de aislamiento (para proteger contra voltajes errantes) y un bloque de terminales. La función del controlador PLC es la de monitorear la temperatura y las condiciones de alarma dentro de la caseta y enviar órdenes de enfriamiento o calentamiento a una o ambas unidades montadas en pared. El controlador también monitorea las unidades y envía alarmas.

### Entradas/salidas

El controlador LC tomará decisiones y activará alarmas mediante el uso de entradas y salidas a varias conexiones instaladas en el campo en el bloque de terminales. Consulte la sección de Instalación de este manual para mayor información sobre las conexiones de los cables en el campo.

### Entradas de alimentación:

- Alimentación de -48 VCC positiva-tierra a los terminales 1 (+) y 2 (-). Esta alimenta el convertidor de corriente de 48 VCC a 24 VCC, el cual a su vez alimenta la tarjeta y a los detectores de hidrógeno y de humo. **NOTA: La salida debe ser de por lo menos 22,8 VCC para permitir la operación correcta de la tarjeta PLC.**

### Salidas de alimentación:

- Alimentación de 24 VCC al detector de hidrógeno a través de los terminales 3 (+) y 4 (-). El bloque de terminales + está internamente protegido con fusibles (vea la sección Componentes).
- Alimentación de 24 VCC al detector de humo a través de los terminales 6 (+) y 7 (-). El bloque de terminales + está internamente protegido con fusibles (vea la sección Componentes).
- Alimentación de -24 VCC a los contactos del relé de operación con generador (si está disponible) en el terminal 9.

**Voltajes de retorno de los detectores:**

- Señal de -24 VCC del detector de hidrógeno en el terminal 5 (siempre energiza el relé de aislamiento de la alarma de hidrógeno; se desenergiza al activarse la alarma).
- Señal de -24 VCC del detector de humo en el terminal 8 (siempre energiza el relé de aislamiento de la alarma de humo; se desenergiza al activarse la alarma).
- Señal de -24 VCC de los contactos de operación con generador en el terminal 10 (siempre energiza el relé de aislamiento de la alarma de generador de funcionamiento; se desenergiza al activarse la alarma).

**Entradas de señales:**

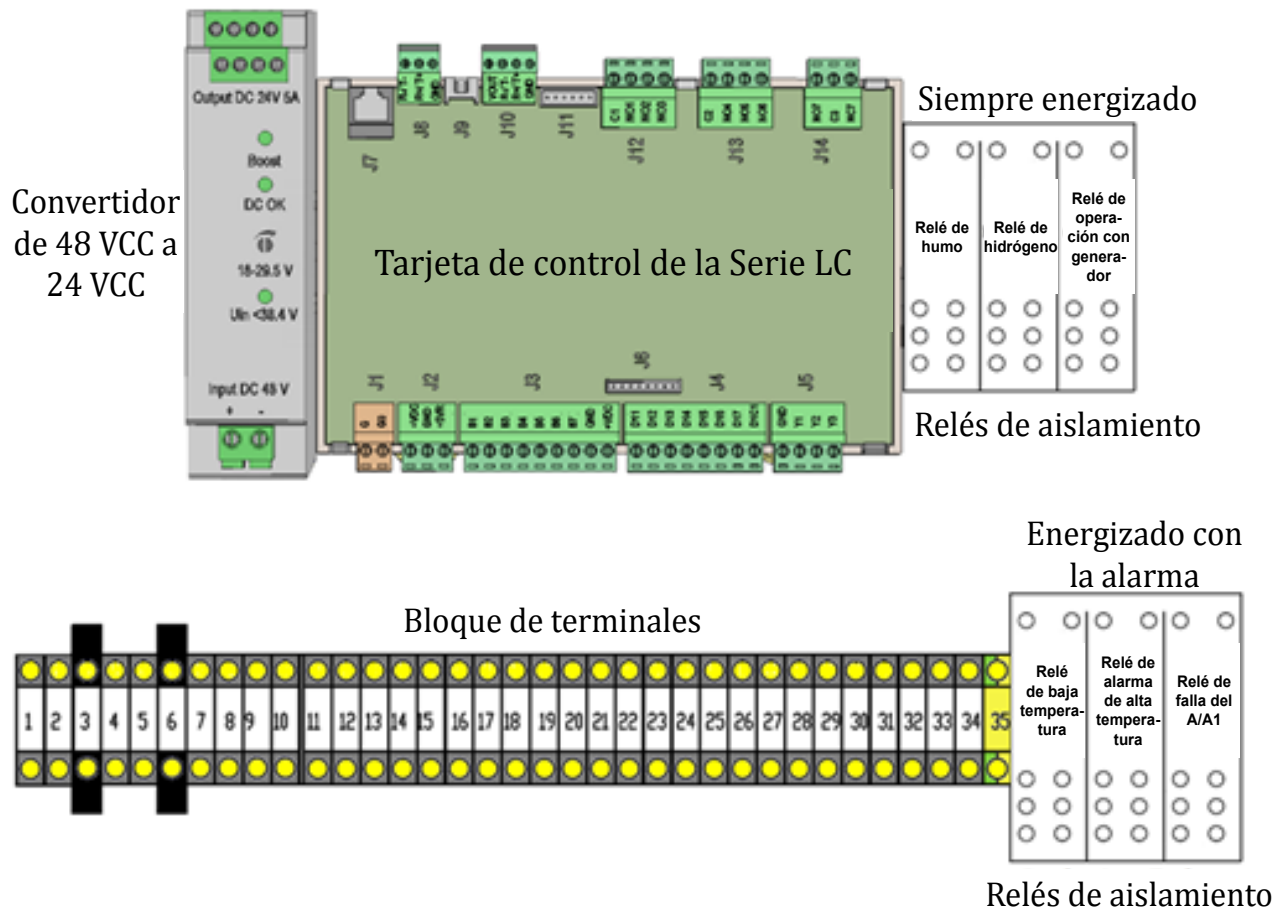
- Sensor remoto de temperatura bajo techo de 10K ohmios en los terminales 11 y 12.
- Sensor remoto de temperatura bajo techo opcional de 10K ohmios en los terminales 13 y 14.
- Sensor remoto de temperatura bajo techo opcional de 10K ohmios de los terminales 15 y 16.

**Contactos NC para la o las alarmas externas:**

- Contactos NC de la alarma de humo en los terminales 17 y 18.
- Contactos NC de la alarma de hidrógeno en los terminales 19 y 20.
- Contactos NC de la alarma de operación con generador en los terminales 21 y 22.
- Contactos NC de la alarma de la unidad de respaldo en funcionamiento en los terminales 23 y 24.
- Contactos NC de la alarma de falla por alta temperatura en los terminales 25 y 26.
- Contactos NC de la alarma de falla por baja temperatura en los terminales 27 y 28.
- Contactos de la unidad de A/A 1 en los terminales 29 y 30.
- Contactos de la unidad de A/A 2 en los terminales 31 y 32.

**FIGURA 2.3**

**Tarjeta de control y bloque de terminales del controlador de la Serie LC**



**Salida de comunicación:**

- Hilo de comunicación negativo (-) al terminal 33.
- Hilo de comunicación positivo (+) al terminal 34.
- Hilo del cable de drenaje al terminal 35.

**Relés de aislamiento y esquemas de alarmas**

**Tenga en cuenta que tres de los relés de aislamiento cableados en fábrica (humo, hidrógeno y generador) estarán siempre energizados por sus respectivos detectores, con todas las señales de alarma enviadas a través de los contactos NA de los relés (los cuales están cerrados siempre y cuando los relés estén energizados).**

Los restantes tres relés de aislamiento cableados en fábrica (temperatura baja, temperatura alta y falla de la unidad de A/A 1) son solamente energizados durante una situación de alarma, y todas las señales de alarma están enviadas a través de los contactos NC de los relés. Estos contactos se abren al activarse la alarma.

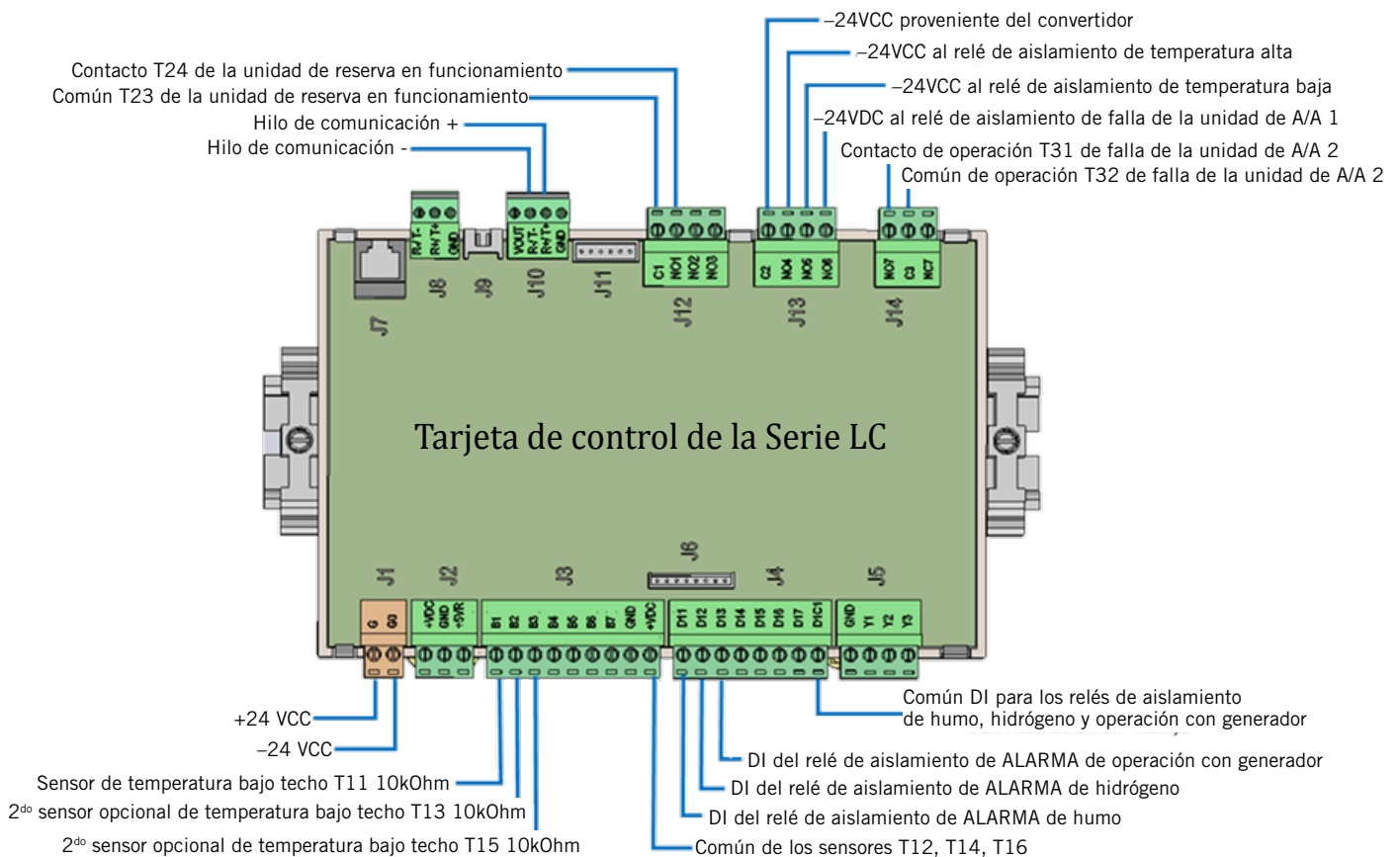
- Humo: Si se detecta humo en la caseta, el detector abrirá el contacto interno suministrando -24 VCC al terminal 8. Esto desenergizará el relé de aislamiento del humo, el cual enviará entradas digitales a la tarjeta al igual que abrirá los contactos 17 y 18. La tarjeta a continuación enviará alarmas remotas, e

instruirá a las unidades montadas en pared a detener todas las operaciones hasta que se despeje la alarma.

- Hidrógeno: Si se detecta hidrógeno en la caseta, del detector abrirá el contacto interno que suministra -24 VCC al terminal 5. Esto desenergizará el relé de aislamiento del hidrógeno, el cual enviará entradas digitales a la tarjeta al igual que abrirá los contactos 19 y 20. La tarjeta a continuación enviará alarmas remotas e instruirá a las unidades montadas en pared a activar las compuertas de enfriamiento libre para diluir la caseta con aire del exterior hasta que se despeje la alarma.
- Operación con generador: Si hay un generador en el emplazamiento que no es lo suficientemente grande para hacer funcionar ambas unidades montadas en pared en el modo de enfriamiento mecánico, los instaladores deberán retirar un puente de los terminales 9 y 10 instalado en fábrica y conectar con cable dichos terminales a los contactos normalmente cerrados de un relé de operación con generador existente o suministrado en el campo. Si esto ha sido hecho, cuando el generador se active, el relé de operación con generador existente o suministrado en el campo abrirá los contactos y cortará el suministro de -24 VCC al terminal 10. Esto desenergizará el relé

**FIGURA 2.4**

**Tarjeta de control del controlador de la Serie LC**



de operación con generador, el cual enviará entradas digitales a la tarjeta al igual que abrirá los contactos de los terminales 21 y 22. La tarjeta LC a continuación enviará alarmas remotas e instruirá a que solamente opere la unidad PRINCIPAL hasta que la alarma se despeje. Si el puente instalado en fábrica no ha sido retirado, la operación del generador no tendrá ningún efecto sobre las acciones del controlador.

- Temp baja: Si se detecta una temperatura de 45°F en la caseta, la tarjeta LC enviará -24 VCC al relé de temperatura baja para energizar el relé, y así abrir los contactos de los terminales 27 y 28. Además, la tarjeta enviará alarmas remotas.
- Temp alta: Si se detecta una temperatura de 90°F en la caseta, la tarjeta LC enviará -24 VCC al relé de temperatura baja para energizar el relé, y así abrir los contactos de los terminales 25 y 26. Además, la tarjeta enviará alarmas remotas y habilitará los sopladores y las compuertas de enfriamiento libre para intentar enfriar la caseta.
- Falla del A/A 1: El relé de falla del A/A 1 será energizado a partir de la tarjeta LC a causa de cualquiera de las siguientes situaciones:
  - Pérdida de alimentación a la unidad 1
  - Interruptor del filtro sucio de la unidad 1
  - Interruptores de presión alta/baja de la unidad 1
  - Falla de los sensores SAT/OAT/RAT/OAH de la unidad 1
  - Pérdida de comunicación de la unidad 1
  - Compuerta de la unidad 1 no abrió/cerró
  - Compuerta de la unidad 1 no cerró
  - Alarma de mantenimiento del filtro de la unidad 1

Si la unidad 1 sufriese alguno de estos percances, estos serán comunicados a la tarjeta LC, la cual energizará el relé de falla del A/A 1 con -24 VCC, abriendo así los terminales 29 y 30. Además, la tarjeta habilitará las alarmas remotas.

#### Relés de la tarjeta y esquemas de alarmas

Hay dos alarmas que se manejan sin utilizar relés de aislamiento externo. Son relés iniciados por la tarjeta.

- Falla de la unidad de A/A 2: El relé de falla de la unidad de A/A 2 será energizado desde la tarjeta LC a causa de cualquiera de las siguientes situaciones:
  - Pérdida de alimentación a la unidad 2
  - Interruptor del filtro sucio de la unidad 2
  - Interruptores de presión alta/baja de la unidad 2
  - Falla de los sensores SAT/OAT/RAT/OAH de la unidad 2
  - Pérdida de comunicación de la unidad 2
  - Compuerta de la unidad 2 no abrió/cerró
  - Compuerta de la unidad 2 no cerró
  - Alarma de mantenimiento del filtro de la unidad 2

Si la unidad 2 sufriese alguno de estos percances, estos serán comunicados a la tarjeta LC, la cual habilitará las alarmas remotas y también abrirá los terminales 31 y 32.

- Unidad de reserva en funcionamiento: Si el incremento en temperatura dentro de la caseta requiriese que ambos compresores operasen simultáneamente, la tarjeta LC habilitará las alarmas remotas y abrirá los terminales 23 y 24.

---

## PARÁMETROS OPERATIVOS DE LA UNIDAD DE ENFRIAMIENTO LIBRE CON CC

### Resumen

El sistema de la Unidad Bard de Enfriamiento Libre con CC está preprogramado para proporcionar los parámetros operativos más eficientes en función de la temperatura bajo techo, la temperatura en el exterior, el punto de rocío y la humedad relativa. Los siguientes parámetros operativos son los parámetros predeterminados de fábrica.

#### **Operación en climas fríos (enfriamiento libre disponible):**

Enfriamiento de la etapa 1	78 °F – Se abre la compuerta de enfriamiento libre de la unidad principal (punto de ajuste + diferencial de enfriamiento de la etapa 1)
Enfriamiento de la etapa 2	79 °F – Se abre la compuerta de enfriamiento libre de la unidad de reserva (+ diferencial de enfriamiento de la etapa 2)
Enfriamiento de la etapa 3	81°F – El compresor y la compuerta de la unidad principal permanecerán abiertos si las condiciones son propicias para el enfriamiento libre (+ diferencial de enfriamiento de la etapa 3)
Enfriamiento de la etapa 4	83°F– El compresor y la compuerta de la unidad de reserva permanecerán abiertos si las condiciones son propicias para el enfriamiento libre (+ diferencial de enfriamiento de la etapa 4)

Alarma de alta temperatura No. 1	85°F
Alarma de alta temperatura No. 2	90°F – <u>Se inicia la ventilación de emergencia</u> , ambas compuertas abiertas, ambos sopladores funcionando
	75°F – Se detiene todo el enfriamiento, se detienen los sopladores (punto de ajuste -2°F)
Calentamiento de la etapa 1	58°F – Se activa la cinta de calentamiento de la unidad principal
Calentamiento de la etapa 2	56°F – Se activa la cinta de calentamiento de la unidad de reserva
Alarma de baja temperatura	45°F
	62°F – Se detiene todo el calentamiento, se detienen los sopladores

**Operación en clima cálido (sin enfriamiento libre disponible):**

Enfriamiento de la etapa 1	78 °F – Compresor de la unidad principal (punto de ajuste + diferencial de enfriamiento de la etapa 1)
Enfriamiento de la etapa 2	83°F – Compresor de la unidad de reserva (+ diferenciales de enfriamiento de la etapa 2, la etapa 3 y la etapa 4)
Alarma de alta temperatura No. 1	85°F
Alarma de alta temperatura No. 2	90°F – Se inicia la ventilación de <u>emergencia</u> , ambas compuertas abiertas, ambos sopladores funcionando
	75°F – Se detiene todo el enfriamiento, se detienen los sopladores (punto de ajuste -2°F)

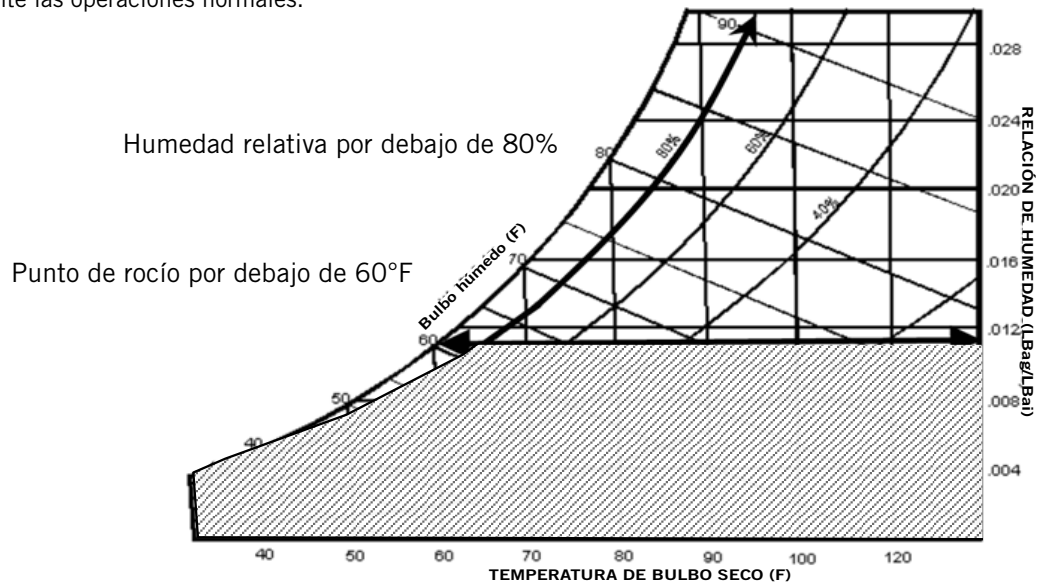
**FIGURA 2.5**

**Operación de la compuerta de enfriamiento libre**

El enfriamiento libre puede darse siempre y cuando el aire exterior cumpla con tres criterios separados:

1. El punto de rocío debe estar por debajo de 60°F
2. La humedad relativa debe estar por debajo de 80%
3. El aire de exteriores debe estar más frío que el punto de ajuste actual.

Con un psicrómetro preciso, es fácil determinar cuando la compuerta deberá estar abierta o cerrada durante las operaciones normales.





**TABLA 2.3**

**Ajustes predeterminados del controlador**

Descripción	Punto de ajuste predeterminado	Descripción	Punto de ajuste predeterminado
Temperatura en el sensor remoto local (principal)	--	Diferencial de calentamiento de la etapa 1	2°F
Punto de ajuste de la temperatura	77°F	Diferencial de calentamiento de la etapa 2	2°F
Punto de ajuste del calentamiento	60°F	Tiempo mínimo de funcionamiento del compresor	5 minutos
Límite alto de temperatura – Nivel 1	85°F	Tiempo mínimo de apagado del compresor	2 minutos
Límite alto de temperatura – Nivel 2 (alarma de alta temperatura)	90°F	Punto de ajuste del modo de confort	72°F
Límite bajo de temperatura	45°F	Tiempo de operación en el modo de confort	60 minutos
Diferencial de enfriamiento de la etapa 1	1°F	Punto de ajuste del enfriamiento libre con CC	55°F
Diferencial de enfriamiento de la etapa 2	1°F	Tiempo de transferencia entre unidad principal/unidad de reserva ("Lead/Lag") (rotación)	1
Diferencial de enfriamiento de la etapa 3	2°F	Unidades de temperatura	°F
Diferencial de enfriamiento de la etapa 4	2°F		

# PROGRAMACIÓN AVANZADA

FIGURA 2.6

Pantalla del controlador Bard-Link™



### TECLA DE ALARMAS

Permite visualizar las alarmas activas  
Silencia las alarmas audibles  
Restablece las alarmas activas

### TECLA DE MENÚS

Permite entrar al Menú Principal

### TECLA DE ESCAPE

Regresa al nivel previo del menú  
Cancela una entrada cambiada

### TECLA ARRIBA

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

### TECLA ACEPTAR

Acepta el valor actual de un campo modificable  
Avanza el cursor

### TECLA ABAJO

Regresa a la pantalla previa en el menú de pantallas  
Cambia (disminuye) el valor de un campo modificable

## INTERFAZ DEL USUARIO DEL CONTROLADOR BARD LINK™

El control de microprocesador utilizado en estos acondicionadores de aire montados en pared permite un control de monitoreo completo mediante el uso del controlador Bard Link™ LC2000-100. Este controlador utiliza lo último en tecnología de punta, incluyendo una pantalla gráfica LCD retroiluminada grande y fácil de leer.

La interfaz de menús le proporciona a los usuarios la capacidad de desplazarse a través de tres niveles de menús: de información ("Info"), de control ("Control ") y de servicio ("Service"). Los menús le permiten al usuario visualizar, controlar y configurar con facilidad la unidad.

El controlador está completamente programado en la fábrica; por lo tanto, la mayoría de las aplicaciones no requerirán configuración en el campo. Sin embargo, los puntos de ajuste predeterminados y sus rangos son fácilmente visibles y ajustables desde la pantalla del controlador. El programa y los parámetros operativos están permanentemente almacenados en una memoria tipo FLASH en caso de caída de la alimentación eléctrica. El controlador está diseñado para gestionar los niveles de temperatura de acuerdo a los puntos de ajuste definidos por el usuario a través de señales de salida al sistema de acondicionadores de aire montados en pared.

## TARJETA DE COMUNICACIÓN CON LA WEB

Una tarjeta de comunicación con la web permite el acceso remoto, a través de una conexión Ethernet, a todas las funciones del sistema del controlador. Esto es lo mismo como si uno estuviera en la edificación donde el sistema del controlador está físicamente instalado.

## ENCENDIDO DEL CONTROLADOR

Siempre que se alimenta corriente eléctrica al controlador por primera vez, hay un retardo de cuarenta (40) segundos antes de que se active cualquier función (aparte de la pantalla).

## SIGLAS DE LA INTERFAZ DEL CONTROLADOR

SAT – Temperatura del aire suministrado

RAT – Temperatura del aire de retorno

OAT – Temperatura del aire exterior

OAH – Humedad del aire exterior

Dew – Temperatura del punto de rocío

Sp – Punto de ajuste de la temperatura

Space - Temperatura del espacio

U1 – Unidad 1

U2 – Unidad 2

F - Estado del soplador bajo techo

D - Estado de la posición de la compuerta de enfriamiento libre con CC

EM – Modo de ventilación de emergencia

C1 – Estado de activación del compresor

Estado de activación de la etapa 1 del compresor  
 HT – Estado del calentador  
 OA Dew Point - Punto de rocío calculado en el exterior  
 FC – Estado del enfriamiento libre con CC  
 RN – Tiempo de funcionamiento del componente en minutos durante la última hora  
 ST – Número de solicitudes de arranque en la última hora  
 Dp – Compuerta de enfriamiento libre con CC

## ESTRUCTURA DEL MENÚ DE LA INTERFAZ DEL CONTROLADOR

Encendido/apagado de la unidad ("On/Off Unit")  
 Punto de ajuste ("Setpoint")  
 Reloj/programador ("Clock/Scheduler")  
 Entrada/salida ("Input/Output")  
     Entradas analógicas ("Analog Inputs")  
     Entradas digitales ("Digital Inputs")  
     Salidas de relés ("Relay Outputs")  
     Salidas analógicas ("Analog Outputs")  
 Historial de alarmas ("Alarm History")  
 Técnico ("Technician")  
     Información ("Information")  
     Configuración del BMS ("BMS Configuration")  
     Ajustes de los Servicios ("Service Settings")  
         Lazos de control ("Control Loops")  
         Ajuste de la sonda ("Probe Adjustment")  
     Administración manual ("Manual Management")  
         Entradas analógicas ("Analog Inputs")  
         Entradas digitales ("Digital Inputs")  
         Salidas de relés ("Relay Outputs")  
         Salidas analógicas ("Analog Outputs")  
 Fábrica ("Factory")  
     Configuración ("Configuration")  
     Configuración de E/S ("I/O Configuration")  
     Ajustes de fábrica ("Factory Settings")  
     Inicialización ("Initialization")

Además de la estructura de menús arriba indicada, también hay pantallas de Estados ("Status") y Alarmas ("Alarm").

Pulse la tecla de MENÚS desde cualquier pantalla para regresar al menú principal. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse por los menús disponibles. Cuando se resalte el menú deseado, pulse la tecla ACEPTAR para acceder a dicho menú. Pulse la tecla de ESCAPE o la tecla de MENÚS para regresar a la pantalla de ESTADO ("Status") desde el menú principal.

**NOTA:** Los puntos de ajuste operativos normales han sido bloqueados y no pueden cambiarse permanentemente, excepto mediante acceso remoto. Cualquier cambio hecho a los puntos de ajuste operativo normales se mantendrá solamente por 60 minutos. Se pueden acceder/cambiar localmente las siguientes programaciones de elementos típicos de aplicaciones, los cuales no se revertirán después de 60 minutos.

### Modo de confort

1. Pulse y luego suelte la tecla ACEPTAR para el modo de confort para cambiar el Punto de Enfriamiento ("Cooling Setpoint") a 72°F durante un lapso de 1 hora.

2. Los puntos de ajuste regresarán automáticamente a los ajustes programados después de 1 hora.
3. La pantalla del Estado mostrará el MODO DE CONFORT ("Comfort Mode") mientras esté en el modo de invalidamiento.
4. Si se pulsa la tecla ACEPTAR durante el período de 1 hora, se desactivará el MODO DE CONFORT.

### Pantalla de Estado ("Status")

La pantalla de ESTADO ("Status") es la pantalla de arranque por defecto y es también la pantalla a la cual se regresa tras 5 minutos sin actividad. Se puede acceder a la pantalla en cualquier momento pulsando repetidamente el botón ESCAPE.

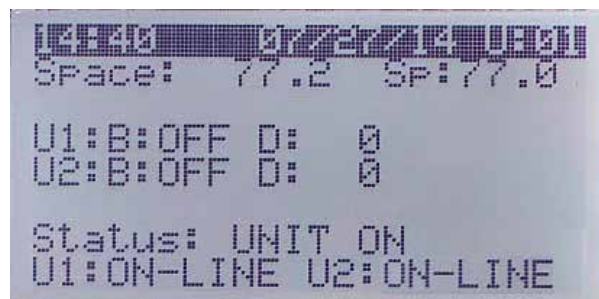
La pantalla principal de la pantalla ESTADO muestra la fecha, hora, temperatura del espacio y punto de ajuste de la temperatura actuales. La misma pantalla también indicará el estado actual del sistema operativo para la Unidad 1 (U1) y Unidad 2 (U2).

La pantalla mostrará "B" para el soplador con "ON" (encendido) u "OFF" "apagado) y "D" para la compuerta seguido del porcentaje de abertura de la misma. Si el compresor está funcionando, ello será indicado mediante la sigla "C1".

Utilizando las teclas de las flechas ARRIBA/ABAJO, el

**FIGURA 2.7**

**Pantalla de estado del controlador**



usuario puede desplazarse a través de una gran cantidad de otra información:

- Los SAT/RAT/OAT/OAH y punto de rocío de cualquiera de las unidades
- Información sobre los promedios de la última hora
- Información de seguimiento de la última hora

Para los siguientes ítems, presione la tecla de MENÚS para acceder a su respectiva programación.

### Corrida de prueba

Lleve a cabo una corrida de prueba en cada unidad para verificar que el equipo está funcionando correctamente.

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para llegar al menú de Ajustes de los Servicios ("Service Settings"), pulse la tecla ACEPTAR.

3. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para llegar al menú de Lazos de Control ("Control Loops"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. El cursor parpadeará en la esquina superior izquierda de la pantalla. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la corrida de prueba de la unidad 1 ("U1 Run Test").
5. Pulse la tecla ARRIBA para cambiar el "No" en la pantalla en "Si" ("Yes"). La unidad 1 comenzará la corrida de prueba.
6. Una vez haya terminado la corrida de prueba de la Unidad 1, pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la corrida de prueba de la unidad 2 ("U2 Run Test").
7. Pulse la tecla ARRIBA para cambiar el "No" en la pantalla en "Si" ("Yes"). La unidad 2 comenzará la corrida de prueba.

#### **Tiempos aproximados de las corridas de prueba (en minutos)**

Soplador	encendido: 0:00
Compuerta	abierta: 0:00 – 2:40 cerrada: 2:41 – 4:57
Compresor	encendido: 4:58 apagado: 6:00
Calentamiento	encendido: 6:01 apagado: 7:10
Soplador	apagado: 8:19

#### **Ajuste de la fecha y hora**

1. Vaya al menú Reloj/Programador ("Clock/Scheduler"), pulse la tecla ACEPTAR.
2. Mueva el cursor a la opción seleccionada pulsando la tecla ACEPTAR.
3. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar la fecha y/o hora. El día cambiará automáticamente cuando la fecha ha sido alterada.

#### **Configuración del soplador continuo**

1. Vaya al menú Punto de Ajuste ("Setpoint"), pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a la pantalla Ajustes del Soplador ("Blower Settings"), mueva el cursor a la opción seleccionada pulsando la tecla ACEPTAR.
3. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor deseado:  
Unidad principal: Solamente el soplador de la unidad principal  
Ambos: Ambas unidades continuamente

#### **Avance de las posiciones de las unidades principal/reserva ("Lead/Lag")**

1. Vaya al menú Reloj/Programador ("Clock/Scheduler"), pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a la pantalla Rotación de las Unidades ("Unit Rotation").

3. Para intercambiar la unidad principal: Mueva el cursor a la opción seleccionada pulsando la tecla ACEPTAR. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor deseado. La rotación de unidades cambiará de 1 a 2 o de 2 a 1.

#### **Cambio a grados centígrados**

1. Vaya al menú Fábrica ("Factory"), pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya al menú Configuración ("Configuration"). Mueva el cursor a Unidad de Temperatura ("Temperature Unit") usando la tecla ACEPTAR. Pulse las teclas de las flechas del ARRIBA o ABAJO para cambiar a °C. Esto será un cambio global dentro de las unidades de la estructura; el valor de la temperatura se mostrará en °C en todas las ubicaciones en la pantalla.

#### **Calibración de los sensores**

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya al menú Ajustes de los Servicios ("Service Settings"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Ajuste de los Sensores ("Probe Adjustments"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. Mueva el cursor para entrar el valor de la corrección al valor de la temperatura.

***Ejemplo:** La lectura del sensor muestra 80°F en la pantalla y el valor real medido utilizando un sensor calibrado es 77° F. Introduzca una corrección de -3,0° F para mostrar la temperatura correcta. Se puede introducir una corrección de entre -9,9° F y +9,9° F.*

#### **Restablecimiento del modelo/números de serie del controlador**

1. Vaya al menú Fábrica ("Factory"), pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a la pantalla Ajustes de Fábrica ("Factory Settings"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Pulse la tecla ACEPTAR para mover el cursor a la selección Número de Serie ("Serial Number"). Pulse y mantenga pulsadas las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para llegar al valor deseado y entonces pulse la tecla ACEPTAR. Repita lo mismo para el resto de los dígitos/caracteres: Pulse y mantenga pulsadas las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para llegar al valor deseado y luego pulse la tecla ACEPTAR para teclear los siguientes dígitos/caracteres.
4. El número de modelo es introducido por la fábrica. En el caso de que fuese accidentalmente cambiado, los técnicos de campo necesitarán introducir el número de modelo. Siga el paso 3 arriba indicado para introducir el número de modelo de la misma manera que se introdujo el número de serie.

### Configuración de sensores de temperatura remotos bajo techo adicionales

Siga los pasos a continuación para configurar sensores de temperatura remotos bajo techo adicionales. El sensor remoto predeterminado suministrado por Bard se identifica como B01, el primer sensor adicional agregado es B02 y el segundo sensor adicional es B03 (vea la página 23 respecto a las instrucciones sobre cómo conectar los sensores adicionales remotos a los terminales 13 y 14 (B02) y 15 y 16 (B03).

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya al menú Ajustes de los Servicios ("Service Settings"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Ajustes de los Controles ("Control Settings"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. Utilice la tecla ACEPTAR para seleccionar los sensores remotos. El número que se muestra es la cantidad de sensores de temperatura remotos bajo techo adicionales instalados. El valor por defecto es 0, lo cual significa que solamente está instalado el sensor remoto suministrado por Bard con el controlador.
5. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para introducir la cantidad de sensores remotos adicionales instalados - 1 o 2.
6. Mueva el cursor a Control utilizando la tecla ACEPTAR para escoger cuál temperatura, la PROMEDIO ("Average") (valor predeterminado) o la MÁS ALTA ("Highest"), los sensores utilizarán para controlar y mantener la temperatura del espacio.

### Desactivar una unidad/control y hacer que el controlador funcione únicamente con una sola unidad

1. Vaya al menú Punto de Ajuste ("Setpoint"), pulse la tecla ACEPTAR.
2. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para ir a la pantalla donde se muestra el Número de Unidades ("Number of Units") y pulse la tecla ACEPTAR.
3. Cambie el valor del Número de Unidades pulsando la flecha ABAJO de una vez para cambiar a Una (1), y luego pulse la tecla ACEPTAR.

Ahora se podrá apagar una unidad exterior durante un lapso indefinido de tiempo para reparación o mantenimiento. El controlador operará un solo sistema.

### Reconocimiento/despeje de alarmas

Las condiciones de alarma activan un indicador LED rojo que ilumina el trasfondo de la tecla de la función ALARMA. Como opción, también se puede enunciar una condición de alarma mediante una señal de alarma audible. Una alarma se reconoce pulsando la tecla de ALARMA. Esto llama a la o las pantallas de alarma que proporcionan un mensaje de texto que detalla el o los estados de alarma. Una vez corregida una condición de alarma, la alarma puede ser despejada pulsando la tecla ALARMA.

### Simulación de las alarmas (alarmas de humo, hidrógeno, y generador)

**NOTA:** Muchos detectores de humo y de hidrógeno cuentan con botones de prueba manual en el frente de los dispositivos que pueden ser más fáciles de manipular.

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a Administración Manual ("Manual Management"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Entradas Digitales ("Digital Inputs"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse la tecla ACEPTAR para mover el cursor a ED Manual del Humo 1 ("Smoke Manual DI 1"), y pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor de Abierto ("Open"O) a cerrado ("Closed"); se activa la alarma.
6. Procedimiento reverso para terminar la prueba.
7. Repita los pasos para el hidrógeno y el generador utilizando las líneas de programación DI Hidrógeno ("Hydrogen DI") y DI 3 Funcionamiento del Compresor ("Generator Run DI 3").

### Simulación de alarmas (alarmas de alta/baja temperatura, falla de las unidades de A/A 1/2, unidad de reserva)

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a Administración Manual ("Manual Management"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Salidas de los Relés ("Relay Outputs"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse la tecla ACEPTAR para mover el cursor al Relé de Alta Temperatura 4 ("High Temp Relay 4") y la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor de encendido ("On") a apagado ("Off"); se activa la alarma.
6. Procedimiento reverso para terminar una prueba.
7. Repita los pasos para las líneas de programación para las alarmas de temperatura baja, de falla de la unidad de A/A y de la unidad de reserva.

### Cambio de los contactos de NC a contactos NA

Para la unidad de reserva encendida, la alarma de alta temperatura, la alarma de baja temperatura, la alarma de falla de la unidad de A/A 1, y la alarma de falla de la unidad de A/A 2:

1. Vaya al menú Fábrica ("Factory"), pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a Configuración de E/S ("I/O Configuration"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Salidas de los Relés ("Relay Outputs"), pulse la tecla ACEPTAR.

4. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para desplazarse a la salida de relé deseada.
5. Pulse la tecla ACEPTAR para moverse al cursor a Dirección ("Direction"); pulse la flecha ARRIBA para cambiar la dirección de contacto a NA (de NC predeterminado). Verifique que el estado de este contacto de relé cambio a apagado ("Off").
6. Cuando el cursor esté parpadeando en la parte superior izquierda, pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para realizar los cambios a las demás salidas de relé, si ello fuese necesario.

**TABLA 2.4**  
**Características programables y ajustes predeterminados del controlador**

Descripción	Rango	Punto de ajuste predeterminado	Unidades
Temperatura en el sensor remoto local (principal)	--	--	--
Punto de ajuste de la temperatura*	65 - 90	77	°F
Punto de ajuste del calentamiento*	52 - 75	60	°F
Límite alto de temperatura - Nivel 1*	70 - 120	85	°F
Límite alto de temperatura - Nivel 2*	70 - 120	90	°F
Límite bajo de temperatura	28 - 65	45	°F
Diferencial de enfriamiento de la etapa*	1 - 5	5	°F
Diferencial de calentamiento de la etapa*	1 - 5	2	°F
Punto de ajuste del modo de confort*	65 - 80	72	°F
Tiempo de operación en el modo de confort*	30 - 90	60	Minutos
Punto de ajuste del enfriamiento libre con CC	--	55	°F
Tiempo de cambio de unidad principal a unidad de reserva (rotación)	1 - 30 días, o 0 si está inhabilitado	1	Día(s)
Unidades de temperatura	°F/°C	°F	--

\* Los puntos de ajuste operativos normales han sido bloqueados y no pueden cambiarse permanentemente, excepto mediante acceso remoto. Cualquier cambio hecho a los puntos de ajuste operacionales normales se mantendrá solamente durante 60 minutos.

## **PRECAUCIÓN**

El sistema Bard DC-FCU ha sido preprogramado con lo que está ampliamente considerado es la mejor configuración para la eficiencia y la operación. Cualquier cambio en la programación interna a través del Controlador de la Serie LC o TEC-EYE no cubierto en este manual podría causar que los sistemas funcionen incorrectamente, causar daños internos a las unidades de A/A, causar el sobrecalentamiento de la caseta o causar otras consecuencias sumamente graves. Aunque se ha proporcionado una arquitectura completa de programación del controlador tanto para el Controlador LC como para el TEC-EYE, no se recomienda salirse fuera de los límites de lo que ha sido cubierto en este manual.

FIGURA 2.8  
Pantalla del TEC-EYE



### TECLA DE ALARMAS

Permite visualizar las alarmas activas  
Silencia las alarmas audibles  
Restablece las alarmas activas

### TECLA DE MENÚS

Permite entrar al Menú Principal

### TECLA DE ESCAPE

Regresa al nivel previo del menú  
Cancela una entrada cambiada

### TECLA ARRIBA

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

### TECLA ACEPTAR

Acepta el valor actual de un campo modificable  
Avanza el cursor

### TECLA ABAJO

Regresa a la pantalla previa en el menú de pantallas  
Cambia (disminuye) el valor de un campo modificable

## HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO MANUAL TEC-EYE

El control de microprocesador utilizado en este sistema de acondicionadores de aire montados en pared permite el control y monitoreo completo mediante el uso del monitor TEC-EYE manual suministrado. Esta herramienta de servicio integral utiliza lo último en tecnología de punta, incluyendo una pantalla gráfica LCD retroiluminada grande y fácil de leer.

La interfaz de menús le proporciona a los usuarios la capacidad de desplazarse a través de tres niveles de menú: de información ("Info"), de control ("Control") y de servicio ("Service"). Los menús le permiten al usuario visualizar, controlar y configurar con facilidad la unidad.

El controlador está completamente programado en la fábrica; por lo tanto, la mayoría de las aplicaciones no requerirán configuración en el campo. Sin embargo, los puntos de ajuste predeterminado y sus rangos pueden ser fácilmente visualizados y ajustados desde la pantalla del TEC-EYE. El programa y los parámetros operativos están permanentemente almacenados en una memoria tipo FLASH en caso de caída de la alimentación eléctrica. El controlador está diseñado para gestionar los niveles de temperatura de acuerdo a los puntos de ajuste definidos por el usuario a través de señales de salida al sistema de acondicionadores de aire montados en pared.

El TEC-EYE se conecta a la tarjeta de control de la unidad montada en pared a través de un conector modular de teléfonos RJ11 como se muestra en la Figura 2.9.

La herramienta de diagnóstico manual TEC-EYE debe almacenarse en algún sitio dentro de la caseta, preferentemente cerca del controlador PLC Bard-Link™. La herramienta TEC-EYE cuenta con imanes integrados en la parte posterior de la herramienta, de manera que también pueda fijarse al frente, a los lados, a la parte superior y a la parte inferior de la caja de control del PLC.

FIGURA 2.9  
Conexión de TEC-EYE al control de la unidad



## Estructura del menú del TEC-EYE

- Encendido/apagado de la unidad ("On/Off Unit")
- Punto de ajuste ("Setpoint")
- Reloj/programador ("Clock/Scheduler")
- Entrada/salida ("Input/Output")
  - Entradas analógicas ("Analog Inputs")
  - Entradas digitales ("Digital Inputs")
  - Salidas de relés ("Relay Outputs")
  - Salidas analógicas ("Analog Outputs")
- Historial de alarmas ("Alarm History")
- Técnico ("Technician")
  - Información ("Information")
  - Horas de trabajo ("Working Hours")
  - Ajustes de los servicios ("Service Settings")
    - Lazos de control ("Control Loops")
    - Ajuste de la sonda ("Probe Adjustment")
  - Administración manual ("Manual Management")
    - Entradas analógicas ("Analog Inputs")
    - Entradas digitales ("Digital Inputs")
    - Salidas de relés ("Relay Outputs")
    - Salidas analógicas ("Analog Outputs")
- Fábrica ("Factory")
  - Configuración ("Configuration")
  - Configuración de E/S ("I/O Configuration")
  - Ajustes de fábrica ("Factory Settings")

Además de la estructura de menús arriba indicada, también hay pantallas de Estados ("Status") y Alarmas ("Alarm").

## Siglas en TEC-EYE

SAT – Temperatura del aire suministrado  
RAT – Temperatura del aire de retorno  
OAT – Temperatura del aire exterior  
OAH – Humedad del aire exterior  
Sp – Punto de ajuste de la temperatura  
Space - Temperatura del espacio  
U1 – Unidad 1  
U2 – Unidad 2  
F - Estado del soplador bajo techo  
D - Estado de la posición de la compuerta de enfriamiento libre con CC  
EM – Modo de ventilación de emergencia  
C1 – Estado de activación del compresor  
HT –Estado del calentador  
OA Dew Point - Punto de rocío calculado en el exterior  
FC – Estado del enfriamiento libre con CC  
RN – Tiempo de funcionamiento del componente en minutos durante la última hora  
ST – Número de solicitudes de arranque en la última hora

Pulse la tecla de MENÚS para acceder a la pantalla del menú principal. Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desplazarse por los menús disponibles. Cuando se resalte el menú deseado, pulse la tecla ACEPTAR para acceder a dicho menú. Pulse la tecla de ESCAPE o la tecla de MENÚS para regresar a la pantalla de ESTADO ("Status") desde el menú principal.

**NOTA:** Los puntos de ajuste operativos normales han sido bloqueados y no pueden cambiarse permanentemente, excepto mediante acceso remoto. Cualquier cambio hecho a los puntos de ajuste operativo normales se mantendrá solamente por 60 minutos. Se pueden acceder/cambiar localmente las siguientes programaciones de elementos típicos de aplicaciones, los cuales no se revertirán después de 60 minutos.

## Pantalla de Estado ("Status")

La pantalla de ESTADO ("Status") es la pantalla de arranque por defecto y es también la pantalla a la cual se regresa tras 5 minutos sin actividad. Se puede acceder a la pantalla en cualquier momento pulsando repetidamente el botón ESCAPE.

La pantalla principal de la pantalla ESTADO muestra la fecha, hora, temperatura del aire de retorno, temperatura del aire suministrado, temperatura del aire exterior, y las condiciones de humedad y del punto de rocío en el exterior. También indica el estado actual operativo del sistema para la Unidad 1 (U1) o la Unidad 2 (U2). La pantalla muestra si el soplador está apagado o encendido y en qué porcentaje está abierta la compuerta.

FIGURA 2.10

Pantalla de estado de TEC-EYE



Para los siguientes ítems, presione la tecla de MENÚS para acceder a su respectiva programación.

## Realización de una corrida de prueba

Lleve a cabo una corrida de prueba en cada unidad para verificar que el equipo está funcionando correctamente.

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para llegar al menú de Ajustes de los Servicios ("Service Settings"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para llegar al menú de Lazos de Control ("Control Loops"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. El cursor parpadeará en la esquina superior izquierda de la pantalla. Pulse la tecla de la flecha ABAJO para desplazarse a través de las pantallas a Corrida de Prueba ("Run Test").
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a Habilitar ("Enable"). Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar de No a Sí ("Yes"). La unidad comenzará a ejecutar la corrida de prueba.



### **Tiempos aproximados de las corridas de prueba (en minutos)**

Soplador	encendido: 0:00
Compuerta	abierta: 0:00 – 2:40 cerrada: 2:41 – 4:57
Compresor	encendido: 4:58 apagado: 6:00
Calentamiento	encendido: 6:01 apagado: 7:10
Soplador	apagado: 8:19

### **Identificación de las direcciones de las unidades**

1. Vaya al menú Encender/Apagar Unidad ("On/Off Unit").
2. La pantalla mostrará la dirección individual de la unidad montada en pared.

### **Salidas de invalidamiento manuales**

#### **Soplador**

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a Administración Manual ("Manual Management"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Salidas de Relés ("Relay Outputs"), pulse la flecha ABAJO para ir a Salida del Relé del Soplador ("Blower Relay Output"). Mueva el cursor a la opción seleccionada pulsando la tecla ACEPTAR. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el Relé Manual ("Manual Relay") y la Posición Manual ("Manual Position") a encendido ("ON").
4. Pulse la tecla de ESCAPE, vaya a Salidas Análogas ("Analog Outputs").
5. Vaya a Salida Análoga del Motor del Soplador ("Blower Motor Analog Output"), pulse la tecla ACEPTAR para mover el cursor a Modo ("Mode"). Cambie a Mano ("Hand") presionando la tecla de la flecha ARRIBA. Pulse la tecla ACEPTAR. A continuación, cambie el Valor Manual ("Manual Value") para ensayar el voltaje de velocidad del soplador para el modelo de la unidad y pulse la tecla ACEPTAR. Consulte los voltajes de velocidad del soplador de la unidad suministrados en la Tabla 2.8 en la página 69; no exceda el máximo voltaje (VCC) de velocidad para el modelo de la unidad.

### **Compuerta de enfriamiento libre con CC**

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a Administración Manual ("Manual Management"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Salidas Análogas ("Analog Outputs"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. Pulse la tecla de la flecha ABAJO para desplazarse por las pantallas a Salida Análoga 2 de la Compuerta ("Analog Output 2 Damper").
5. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la línea Modo ("Mode"). Pulse la tecla ABAJO para cambiar de Automático (Auto) a Mano ("Hand").
6. Pulse la tecla ACEPTAR para desplazarse a la línea Valor Manual ("Manual Value") Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor manual al valor deseado (el máximo es de 10 VCC) para llevar a cabo la prueba con la compuerta.
7. Verifique la operación de la compuerta.

#### **Compresor**

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a Administración Manual ("Manual Management"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Salida de Relés ("Relay Output"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. Vaya a Salida de Relés de la Etapa de Enfriamiento ("Relay Output Cooling Stage"). Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el Relé Manual a encendido ("ON"). pulse la tecla ACEPTAR. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar la posición manual a encendida ("ON") y pulse la tecla ACEPTAR.
5. Verifique que el compresor esté funcionando.

#### **Calentamiento**

1. Vaya al menú Técnico ("Technician"), y pulse la tecla ACEPTAR.
2. Vaya a Administración Manual ("Manual Management"), pulse la tecla ACEPTAR.
3. Vaya a Salida de Relés ("Relay Output"), pulse la tecla ACEPTAR.
4. Vaya a Relé de Salida de Calentamiento ("Relay Output Heating"), pulse la tecla ACEPTAR.
5. Pulse las teclas de las flechas ARRIBA o ABAJO para cambiar el Relé Manual ("Manual Relay") y la Posición Manual ("Manual Position") a encendido ("ON"), y pulse la tecla ACEPTAR.
6. Verifique que el calentador esté encendido ("ON").

## **PRECAUCIÓN**

El sistema Bard DC-FCU ha sido preprogramado con lo que está ampliamente considerado es la mejor configuración para la eficiencia y la operación. Cualquier cambio en la programación interna a través del controlador de la Serie LC o TEX-EYE no cubierto en este manual podría causar que los sistemas funcionen incorrectamente, causar daños internos a las unidades de A/A, causar el sobrecalentamiento de la caseta o causar otras consecuencias sumamente graves. Aunque se ha proporcionado una arquitectura completa de programación del controlador tanto para el Controlador LC como para el TEC-EYE, no se recomienda salirse fuera de los límites de lo que ha sido cubierto en este manual.

# ESPECIFICACIONES DE LOS COMPONENTES

## **ADVERTENCIA**

**Riesgo de descarga eléctrica.**

**Desconecte las fuentes de alimentación de corriente CA y CC antes de llevar a cabo labores de servicio de mantenimiento.**

**El no hacerlo podría resultar en una descarga eléctrica con riesgo de muerte.**

### **INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA**

Presión de interrupción: 40psi (+/- 4 psi)

Presión de puesta en circuito: 55psi (+/- 4 psi)

### **INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN**

Presión de interrupción: 650psi (+/- 10 psi)

Presión de puesta en circuito: 520psi (+/- 15 psi)

### **CONTROL DE AMBIENTE BAJO**

Control modulador de la altura de presión que permite la máxima velocidad por encima de 315 psi. Por debajo de 315 psi, el control ralentiza la velocidad del ventilador (siguiendo alturas de presión internas) hasta alcanzar las RPM mínimas (aproximadamente 300 RPM). Por debajo de este punto, el control apagará al ventilador por completo hasta que la presión interna suba. El control está preajustado de fábrica, pero si se hiciese necesario realizar ajustes, hay un tornillo de ajuste ubicado en la parte inferior del control detrás de la tapa resistente a la intemperie. Una vuelta completa en dirección horaria es igual a aproximadamente +48 psi.

### **SENSOR DE TEMPERATURA REMOTO BAJO TECHO**

Carcasa decorativa de plástico blanco, con el logo de Bard, instalado en la caseta durante la instalación de campo: Resistencia de 10k ohmios, vea la Tabla 2.5 en la página 60.

### **SENSOR DE LA TEMPERATURA DE DESCARGA**

Sensor de acero inoxidable de 4,75" instalado en fábrica en la abertura de suministro de la unidad montada en pared: Resistencia de 10k ohmios, vea la Tabla 2.5 en la página 60.

### **SENSOR DE LA TEMPERATURA DE RETORNO**

Elemento tipo termistor expuesto con un clip de acero recubierto en cobre, fijado en la abertura de retorno de la unidad montada en pared: Resistencia de 10k ohmios, vea la Tabla 2.5 en la página 60.

### **SENSOR DE TEMPERATURA DEL EVAPORADOR (FREEZESTAT)**

Elemento tipo termistor expuesto con un clip de acero recubierto en cobre, fijado al serpentín del evaporador de la unidad montada en pared: Resistencia de 10k ohmios, vea la Tabla 2.5 en la página 60.

### **SENSOR DE TEMPERATURA/HUMEDAD EN EL EXTERIOR**

Caja octagonal gris resistente a la intemperie de color gris con tubo sumergido, ubicada en la sección del condensador de la unidad montada en pared.

- Sensor de temperatura: Resistencia de 10k ohmios, vea la Tabla 2.5 en la página 60.
- Sensor de humedad: 4-20mA.

### **MÓDULO DE CONTROL DEL COMPRESOR**

Dispositivo de protección del compresor que cuenta con un temporizador ajustable entre 30 segundos y 5 minutos (dial rojo). Este módulo cuenta con un temporizador de retardo a la conexión para el arranque inicial (o cada vez que la alimentación eléctrica sea interrumpida) durante un mínimo de 2 minutos más un 10% del ajuste en el dial rojo. No hay ningún retardo durante la operación rutinaria de la unidad. El módulo de control del compresor (CCM) también monitorea el interruptor de alta presión, y permitirá un reinicio automático (después del retardo de bloqueo blando) antes de deshabilitar el compresor con un bloqueo duro (que requiere un restablecimiento manual). Si llegase a ocurrir un bloqueo duro, el terminal de ALARMA en el CCM se activará con 24 V, que energizará el relé de alta presión dentro de la unidad montada en pared, que a su vez interrumpirá una entrada digital al control de PLC, lo cual señalará una situación de alta presión en el sistema.

### **MONITOR DE FASES**

Utilizado solamente en los equipos trifásicos, el monitor de fases es un dispositivo de protección del compresor que prohíbe la operación del mismo si el dispositivo detecta una situación de posible rotación inversa 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 desbalance del voltaje y verificará que la frecuencia sea la correcta. Bajo condiciones nominales, se mostrará una luz LED verde en el frente del monitor. Si hubiera una conexión incorrecta de las fases, un desbalance en el voltaje o una desviación en la frecuencia, del dispositivo mostrará una luz LED roja y prohibirá la operación del compresor.

**TABLA 2.5**

**Temperatura (F) vs. Resistencia (R) del sensor de temperatura**

F	R	F	R	F	R	F	R
-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		

**TRANSFORMADOR**

75 VA con cortacircuitos externo de 4A, 230VCA/208VCA convertible. Alimenta directamente el relé de pérdida de alimentación en la unidad montada en pared durante la operación normal. Si llegase a ocurrir una pérdida de alimentación de la red de servicio público, una falla del transformador o una apertura del cortacircuitos externo, la pérdida de alimentación de CA causará que los contactos dentro del relé de pérdida de alimentación se abran, que interrumpirá una entrada digital al control PLC señalando una situación de pérdida de alimentación al sistema.

**BLOQUES DE TERMINALES PROTEGIDOS CON FUSIBLES**

Bloque de terminales negro abisagrado montado en rieles DIN con un fusible interno de tubo de vidrio, utilizado en el controlador de la Serie LC para suministrar una alimentación de 24 VCC a las alarmas de hidrógeno y de humo: Phoenix UK5-HESI

**FUSIBLES**

Fusible de tubo de vidrio, con retardo de tiempo, de 5x20mm: Voltaje nominal de 250 VCA, interrupción a un amperaje nominal de 35 A en el voltaje nominal: Bussman S506-2.5R

## BATERÍAS

Utilizadas por la unidad montada en pared y por las tarjetas del controlador, batería de estilo de disco plano BR2330 de 3 V. Utilizadas para mantener la hora y fecha durante una pérdida completa de alimentación de corriente. Vida útil estimada de 7-8 años.

## CONVERTIDOR DE CORRIENTE DE 48 VCC A 24 VCC

Utilizado en ambas unidades montadas en pared y en el controlador Serie LC para cambiar la corriente suministrada en la caseta de 48 VCC a una corriente de 24 VCC para las tarjetas del PLC, los relés, el detector de humo y el detector de hidrógeno: Phoenix Quint PS-Series. **NOTA: La salida debe ser de por lo menos 22,8 VCC para permitir la operación correcta de la tarjeta PLC.**

## MOTOR DEL VENTILADOR EXTERIOR

Debido a consideraciones de diseño de la sección del condensador de la unidad montada en pared, la colocación/separación del motor/aspas del ventilador son críticas para la dispersión del calor. Si fuese necesario realizar un cambio del motor o de las aspas del ventilador, consulte la Figura 2.11 para los ajustes correctos de separación.

## INTERRUPTOR DE FILTRO SUCIO

Ubicado dentro del compartimiento del soplador, este interruptor mide el diferencial de presión de aire a través del filtro (vea la Figura 2.12). Sólo restablecimiento manual. Ajuste predeterminado: 0,8" estático, 50% del filtro bloqueado (aproximadamente).

## MOTOR DEL SOPLADOR BAJO TECHO

A diferencia de la mayoría de los demás sistemas de motores de ventiladores, este es un motor de 48 VCC, y es muy especializado en cuanto a su aplicación. Vea la Tabla 2.6 (tabla del soplador).

## RELÉ DE AISLAMIENTO PHOENIX: UNIDAD MONTADA EN PARED

Relé de aislamiento verde montado en riel DIN utilizado en la unidad de montaje en pared para filtrar/aislar de la tarjeta PLC la alimentación de 48 VCC, la señal de la velocidad del motor y la conexión a tierra: Mini Phoenix estilo MCR.

## RELÉS DE AISLAMIENTO ZETTLER: UNIDAD MONTADA EN PARED

Relés Zettler negros montados sobre superficie utilizados en la unidad montada en pared para aislar la señal de arranque del:

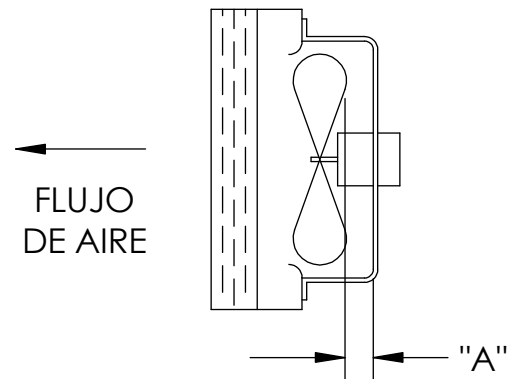
- Circuito del relé de pérdida de alimentación (vea la Figura 2.13 en la página 63)
- Circuito del relé de alta presión (vea la Figura 2.14 en la página 63)
- Circuito del relé de la señal de arranque del motor del soplador (vea la Figura 2.15 en la página 63)

## RELÉS DE AISLAMIENTO: CONTROLADOR LC

Relés de aislamiento azules montados en rieles DIN utilizados en el controlador para aislar la tarjeta PLC de voltajes variantes dentro de la misma caseta.

FIGURA 2.11

Ajuste del aspa del ventilador



MIS-1724

Modelo	Dimensión A
Todos los cubiertos en este manual	1,75"

FIGURA 2.12

Interruptor del filtro sucio

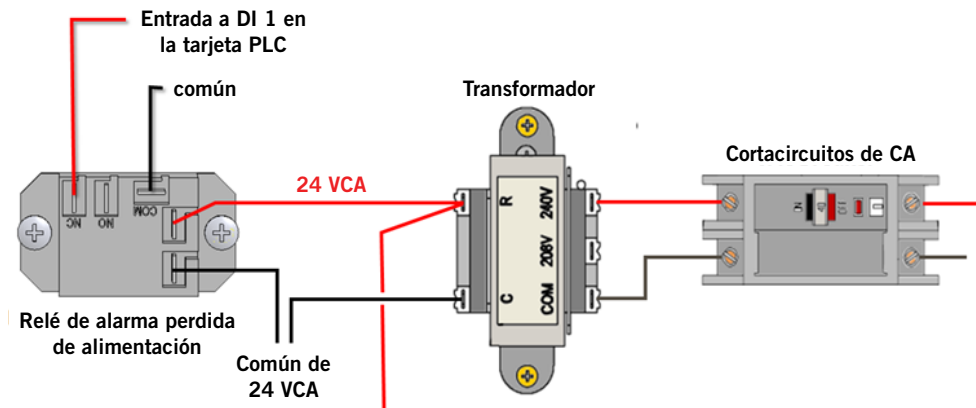


**TABLA 2.6**  
**Rendimiento del soplador bajo techo**

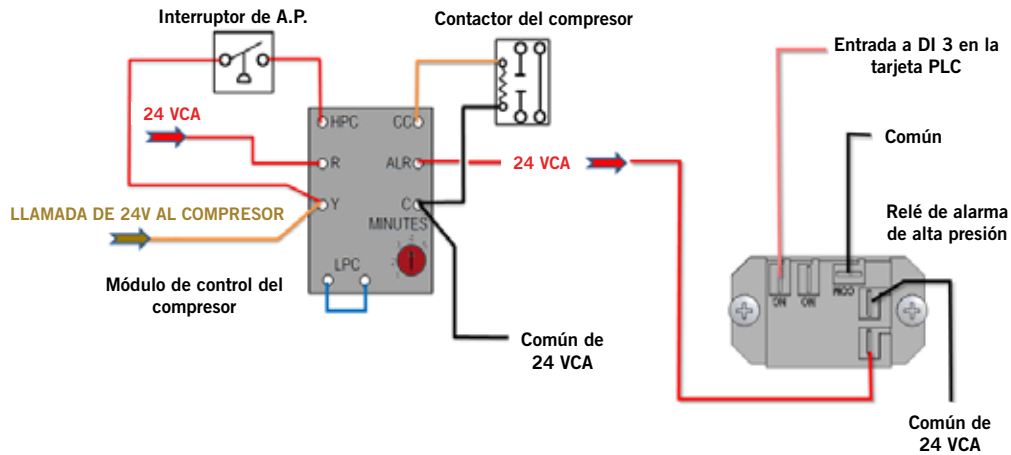
MODELO	ESP NOMINAL	ESP MÁX	ENFRIAMIENTO LIBRE PIES CUB/MIN ENCIMA 40°	ENFRIAMIENTO LIBRE PIES CUB/MIN DEBAJO 40° ①	ENFRIAMIENTO NOM. A CARGA PLENA PIES CUB/MIN DE ENFRIAMIENTO	CAUDAL DE AIRE CON CALENTAMIENTO ELÉCTRICO
D28A/D28L	0,10	0,50	1800	800	1100	1800
D36A/D36L	0,15	0,50	1800	800	1100	1800
D42A/D42L	0,20	0,50	1800	950	1250	1800
D48A/D48L	0,20	0,50	1800	1100	1600	1800
D60A/D60L	0,20	0,50	1800	1100	1600	1800

① El controlador PLC deriva a este punto de decisión y conmuta la velocidad del motor bajo techo. Entonces el actuador de la compuerta se ajustará para aún producir una temperatura del aire suministrado de 55°F.

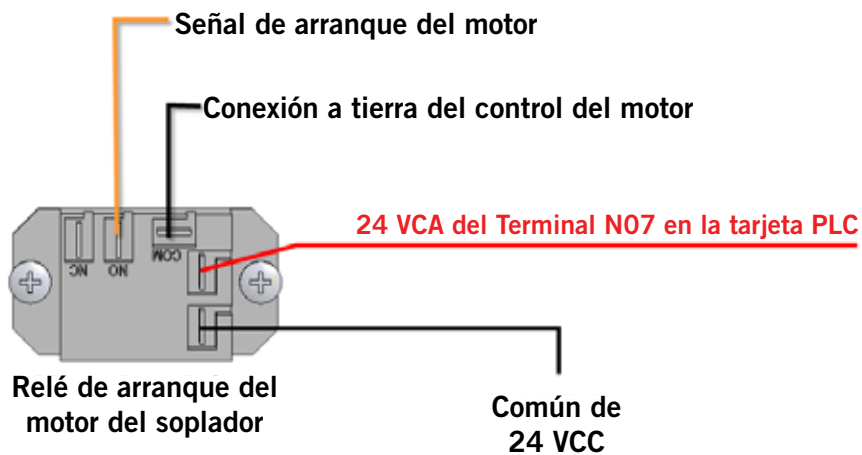
**FIGURA 2.13**  
Circuito del relé de pérdida de alimentación



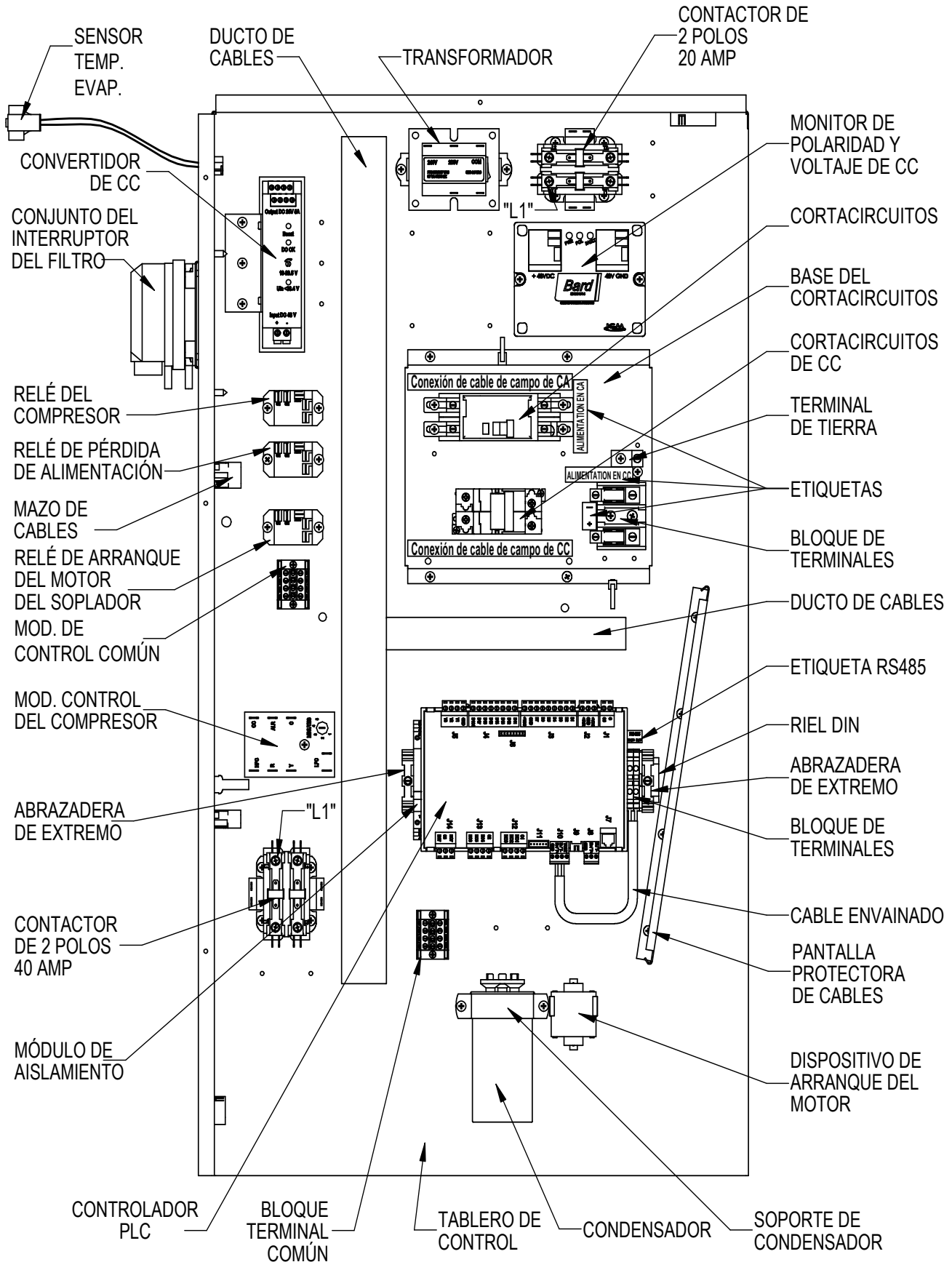
**FIGURA 2.14**  
Circuito del relé de alta presión



**FIGURA 2.15**  
Circuito del relé del arranque del motor del soplador

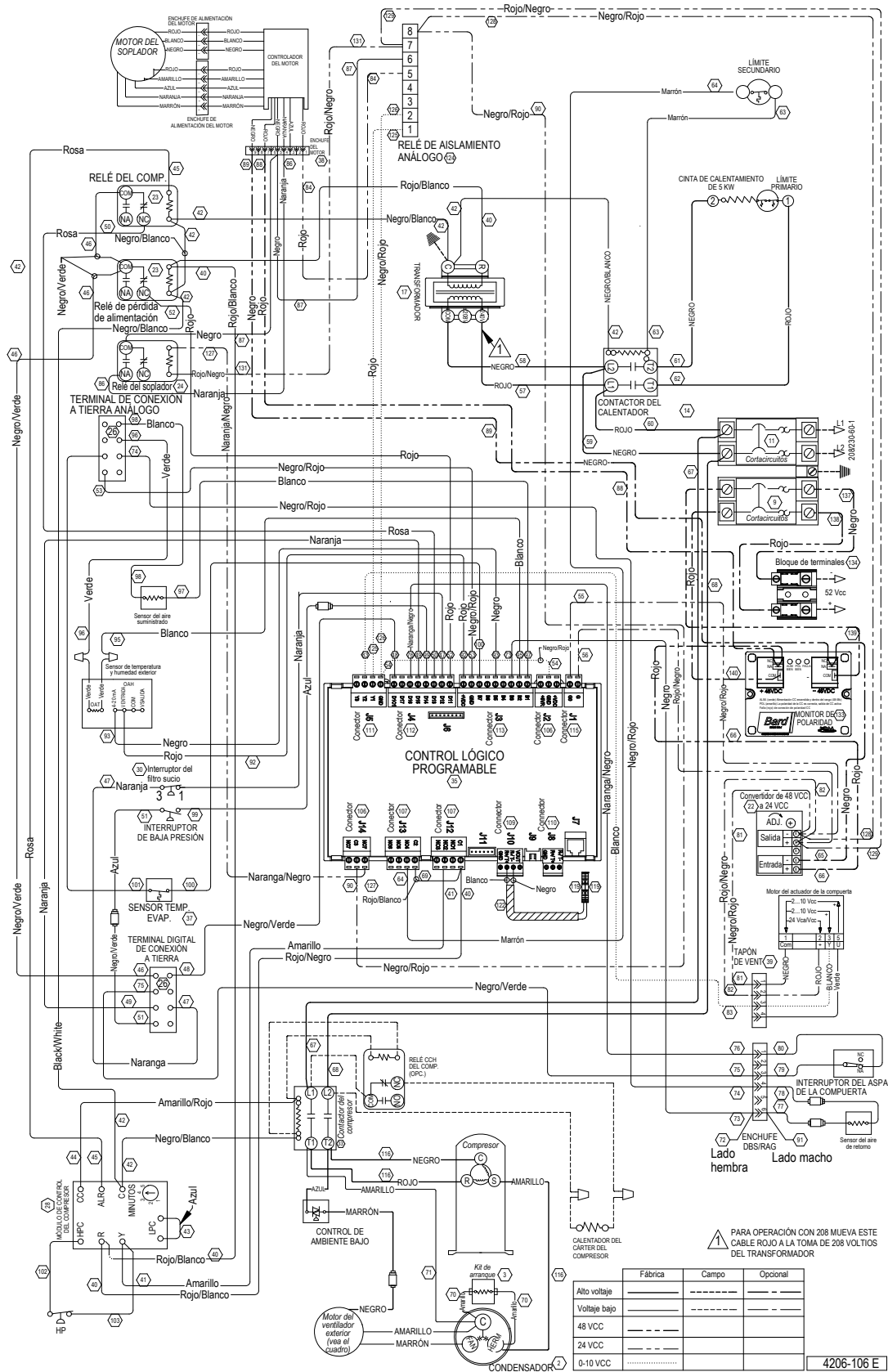


**FIGURA 2.16**  
**Tablero de control de la unidad**

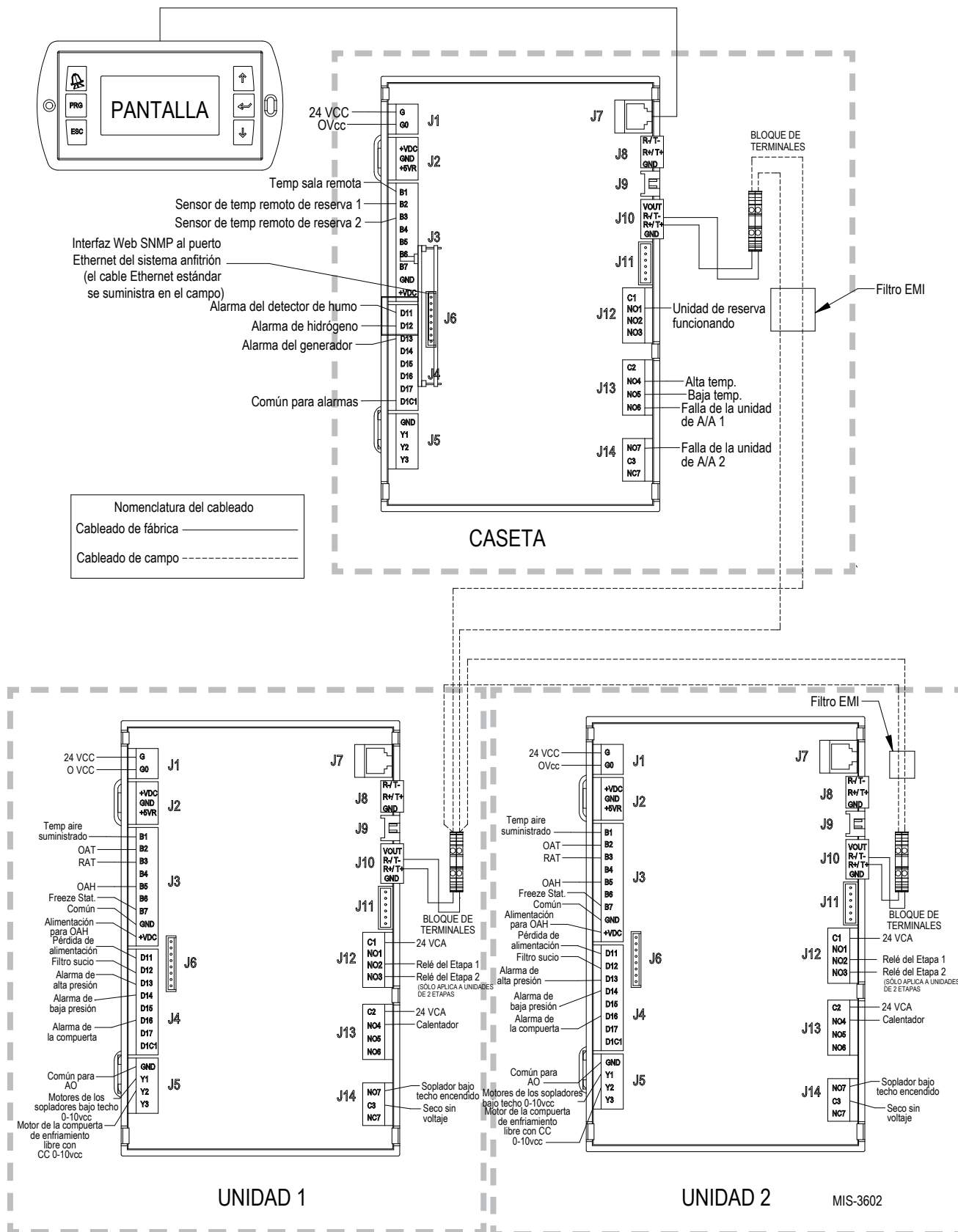




**FIGURA 2.17**  
**Diagrama de cableado de la unidad**



**FIGURA 2.18**  
**Conexiones de bajo voltaje**



# MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR DE MANTENIMIENTO

### ADVERTENCIA

**Riesgo de descarga eléctrica.**

**Desconecte las fuentes de alimentación de corriente CA y CC antes de llevar a cabo labores de servicio de mantenimiento.**

**El no hacerlo podría resultar en una descarga eléctrica con riesgo de muerte.**

### PRECAUCIÓN

**Riesgo de cortaduras.**

**Utilice guantes para evitar el contacto con los bordes afilados.**

**El no hacerlo podría resultar en lesiones personales.**

1. Inhabilite el sistema de manera que quede desconectado del controlador LC (vea la sección de "Programación avanzada").
2. Apague ambos cortacircuitos de CA y CC en las unidades montadas en pared.
3. Revise los lados de las entradas de los serpentines del condensador y del evaporador para cerciorarse de que no tengan obstrucciones o residuos; si fuese necesario, límpielos utilizando un producto de limpieza de serpentines de calidad específico para el serpentín del evaporador o del condensador.
  - Serpentín del condensador: Retire la defensa/motor/soporte del motor del ventilador como un solo conjunto de la sección del condensador. Esto proporcionará un acceso libre en el lado de entrada del serpentín para su limpieza. Siga las instrucciones del fabricante del limpiador de serpentines respecto a los equipos y precauciones de seguridad necesarios, al igual que con respecto a la aplicación y uso del producto. Pudiera ser necesaria más de una aplicación. Enjuague a fondo.
  - Serpentín del evaporador: Retire el panel de la sección del evaporador y aplique el limpiador específico para el mismo directamente al lado de entrada del serpentín, teniendo sumo cuidado de no salpicar el aislamiento o los paneles y cableado circundantes. El limpiador residual y los residuos disueltos deberán gotear a la bandeja de drenaje y salir de la unidad a través de la manguera de comenzado. Pudiera ser necesaria más de una aplicación. Enjuague a fondo.
4. Haga girar manualmente los motores del ventilador y del soplador para cerciorarse de que giren libremente. Todos los motores están permanentemente lubricados, de manera que no es necesario agregarles aceite.
5. Inspeccione el actuador y la articulación de la compuerta de enfriamiento libre.
6. Instale un filtro de aire nuevo; revise las rejillas de filtros adicionales dentro de la estructura.
7. Inspeccione el tablero de control del sistema.
  - En • Este pendiente de cualquier actividad de insectos o roedores y elimine cualquier material de anidamiento.
  - Presione manualmente el contactor para cerrarlo, y obsérvese algún movimiento; los puntos del contacto deberán tener una decoloración mínima, sin astillamiento alguno y ningún otro signo de formación de arcos. Reemplácelo en caso de duda.
  - Revise el cableado de campo y de fábrica para cerciorarse de que se encuentre tenso y esté pendiente de cualquier señal de sobrecalentamiento (decoloración de los terminales o del aislamiento de los cables).
8. Asegúrese de que las rejillas no estén obstruidas, y aún más importante, que no estén reciclando el aire de la una a la otra. Si fuese necesario, ajuste las celosías de manera de dirigir la descarga en dirección contraria de cualquier ruta directa a la rejilla de retorno.
9. Vuelva a ensamblar la unidad montada en pared y vuelva a encender los cortacircuitos.
10. Habilite el sistema desde el controlador LC (vea la sección "Programación avanzada").
11. Repita los mismos pasos para la segunda unidad montada en pared.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS – SOPLADOR DEL MOTOR DE 48 VCC

Para resolver problemas con el motor de 48 VCC del soplador, revise que el controlador del motor esté recibiendo el voltaje y comandos correctos enviados por la unidad montada en pared. Bajo un comando para encender el soplador, desconecte el enchufe Molex de

9 pines que conecta el control del motor al mazo de cables de control de la unidad de montaje en pared (este Molex está ubicado en la pared del chasis del tablero de control) y realice las pruebas indicadas en la Tabla 2.7 (vea la Figura 2.19 a continuación y las figuras 2.20 y 2.21 en la página 69).

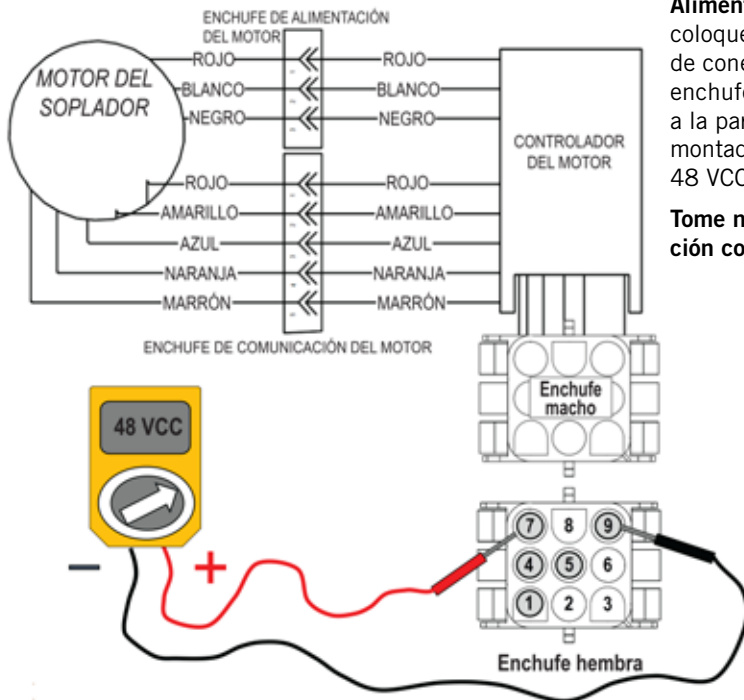
**TABLA 2.7**

**Resolución de problemas en el motor de 48 VCC de del soplador bajo techo**

Controlador del motor Enchufe Molex	Color	Función	Descripción de la aplicación
1	Rojo	ENTRADA DE VELOCIDAD	Entrada de 0-10 VCC, la entrada de voltaje variante entre 0-10 VCC dicta la velocidad del motor/entrega de pies cúbicos por minuto.
2			
3			
4	Naranja	FUNCIONAMIENTO	Comando de arranque – un cierre de contacto entre este conductor y la conexión a tierra del control (pin 5) emitirá una orden de arranque del motor.
5	Negro	CONEXIÓN A TIERRA DEL CONTROL	Conexión a tierra del control para la función de parada -arranque y para el voltaje de control de velocidad
6			
7	Rojo	52 VCC (+)	Alimentación de corriente "+" CC suministrada al motor
8			
9	Negro	52 VCC (-)	Alimentación de corriente "-" CC suministrada al motor

**FIGURA 2.19**

**Resolución de problemas con la alimentación eléctrica al motor**



**Alimentación del motor:** Con el medidor ajustado a CC, coloque el hilo de conexión negro (-) en el pin 9 y el hilo de conexión rojo (+) en el pin 7 de la parte hembra del enchufe estilo Molex que conecta el controlador del motor a la parte posterior del gabinete de control de la unidad montada en pared. El voltaje nominal debería estar entre 48 VCC y 54 VCC.

**Tome nota de los pines planos del enchufe para la orientación correcta del mismo.**

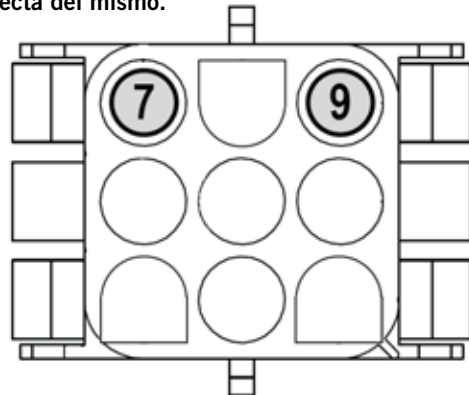


FIGURA 2.20

Resolución de problemas con el comando de arranque del motor

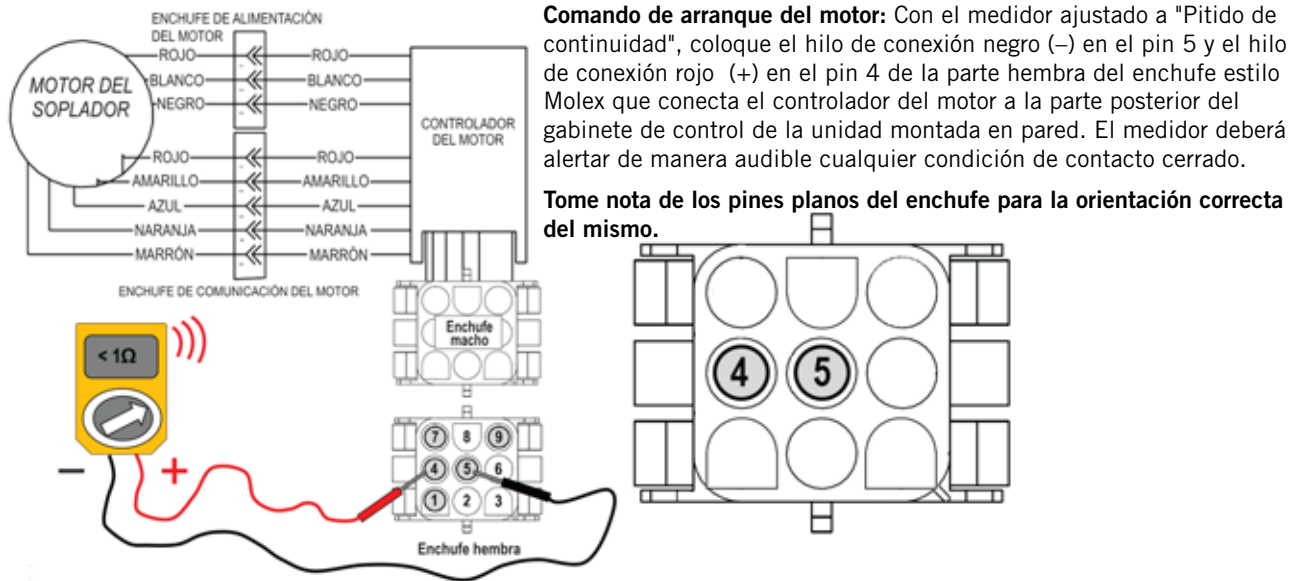


FIGURA 2.21

Resolución de problemas con el voltaje de velocidad

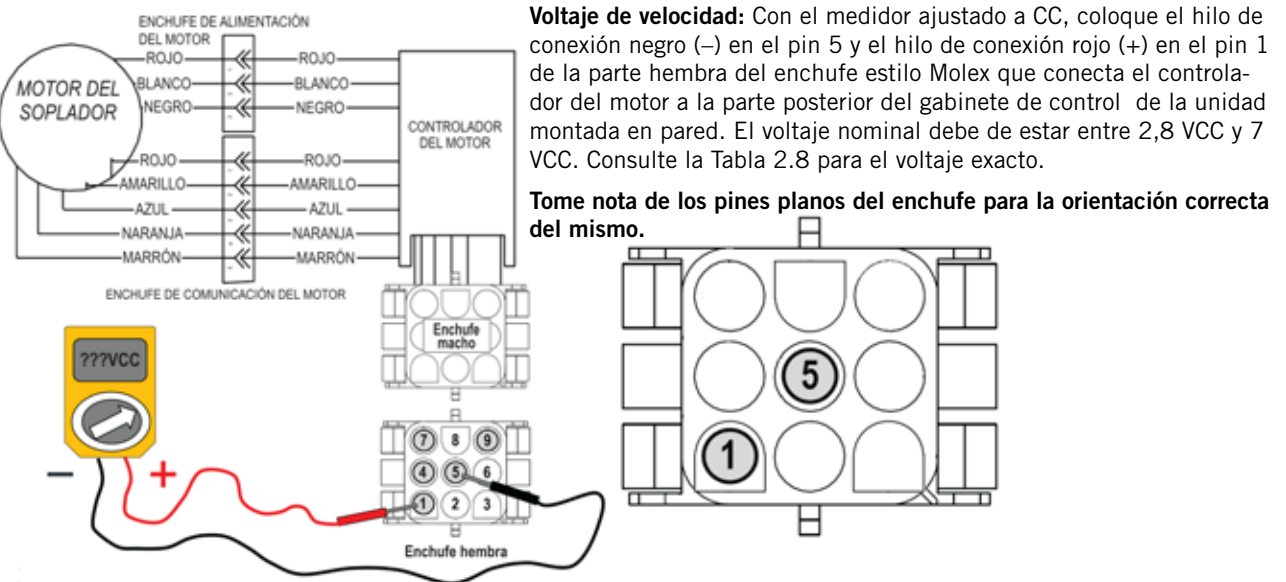


TABLA 2.8

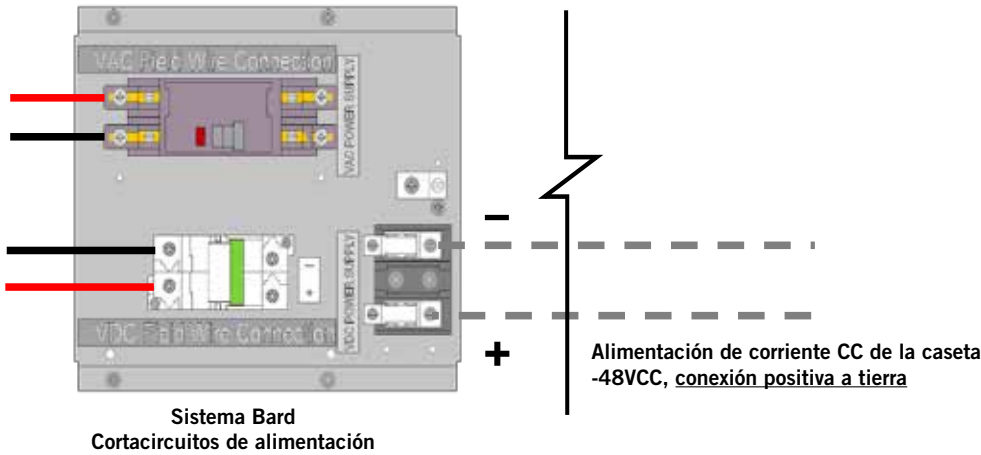
Tabla del voltaje de velocidad del soplador

Modelo	Sólo soplador	Modo de enfriamiento libre (CFM/VCC Voltaje de velocidad)	Modo de enfriamiento libre por debajo de 40°F (CFM/VCC Voltaje de velocidad)	Enfriamiento (CFM/VCC Voltaje de velocidad)	Calentamiento eléctrico
D28A/D28L	Igual que en el modo de enfriamiento libre	1800/7,0	800/2,8	1100/3,8	1800/7,0
D36A/D36L			800/2,8	1100/3,8	
D42A/D42L			950/3,1	1250/4,7	
D48A/D48L			1100/3,8	1600/6,3	
D60A/D60L			1100/3,8	1600/6,3	

FIGURA 2.22

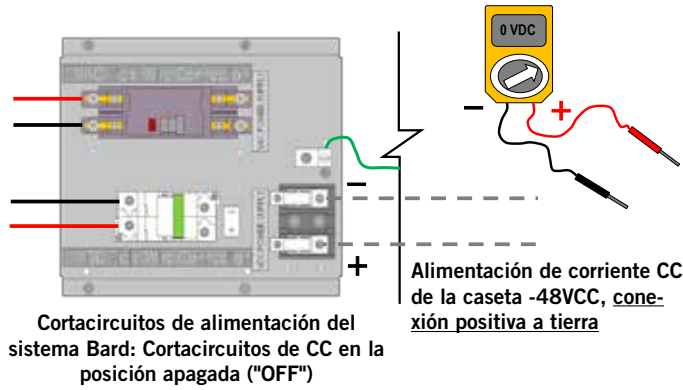
Comprobación de la polaridad de la corriente CC

Si el cableado de la corriente CC no está correctamente conectado a los terminales específicos con la polaridad indicada del bloque de terminales de la corriente CC, los controles y motores de corriente CC no se activarán y la unidad montada en pared no funcionará.



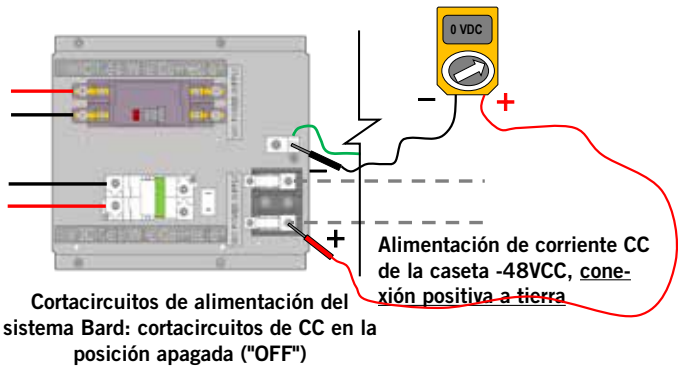
**Paso 1**

Multímetro ajustado para medir la corriente CC:  
La pantalla indica un potencial de voltaje de "0"



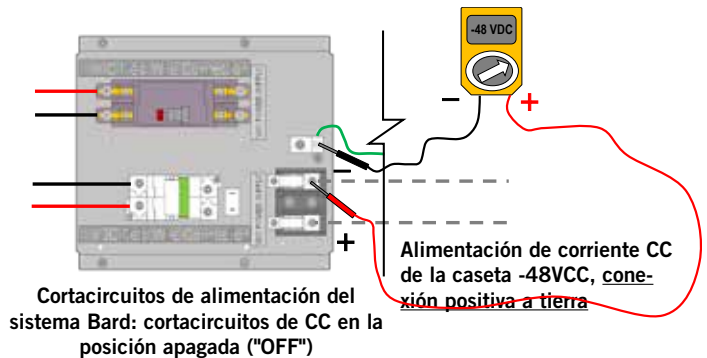
**Paso 2**

Multímetro ajustado para medir la corriente CC:  
La conexión positivo a tierra indica potencial de voltaje de "0"



**Paso 3**

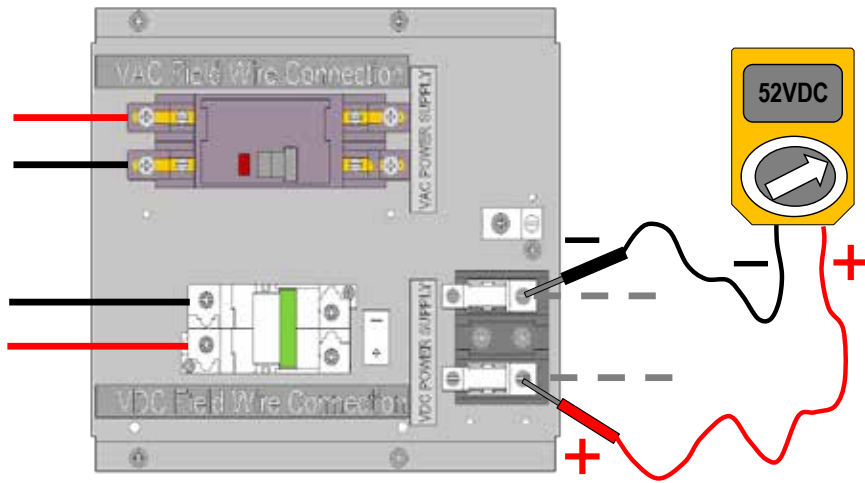
Multímetro ajustado para medir la corriente CC:  
La conexión negativa a tierra indica potencial de voltaje de "-48"



**FIGURA 2.23**

**Verificación del voltaje de entrada: VCC**

Multímetro ajustado para medir la corriente CC



Rango de voltajes del sistema de 48 VCC de la caseta:

40VCC – 56VCC

Rango típico de funcionamiento:

48VCC – 53VCC

El cortacircuitos de alimentación a la caseta está en la posición encendida (ON)  
El cortacircuitos del sistema Bard está en la posición apagada (OFF)

El voltaje indicado debe estar dentro de este rango

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON LAS ALARMAS DEL CONTROLADOR LC2000-100 Y EL TEC-EYE

El controlador LC2000-1000 está diseñado para brindar una operación continua y confiable. En el caso que surgiese algún problema con el sistema de A/A, puede utilizarse el controlador del sistema para diagnosticar la causa. El controlador del sistema mostrará las alarmas para el sistema entero; la herramienta manual TEC-EYE solamente mostrará las alarmas para una unidad individual.

El controlador señala una condición de alarma cuando la lámpara LED de contraluz roja se ilumina detrás de la tecla de alarmas. Una indicación de alarma va acompañada de un mensaje de texto en la pantalla indicando la causa. A menudo el remedio es simplemente determinar la causa leyendo el mensaje de alarma, p. ej., "Filtro sucio" (Reemplace el filtro). Se incluyen las siguientes pautas para ayudarle a solucionar problemas en el sistema debido a problemas operativos o de desempeño. Si el problema no puede resolverse utilizando las pantallas de alarma y estas pautas, contáctese con el Departamento de Servicio Técnico de Bard por el 419.636.0439 para solicitar ayuda.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LAS ALARMAS DEL CONTROLADOR BARD-LINK™

Señal	Descripción	Causa posible	Componente a revisar	Acción recomendada	Dispositivo Acciones
Alarma de humo/ fuego	Toda(s) la(s) unidad(es) deja(n) de funcionar. La alarma se restablece automáticamente.	Se dispara el detector de humo/fuego	Revise el detector externo de humo/ fuego	Reemplace el detector externo de humo/fuego	Soplador bajo techo: Apagado Ventilador del compresor/ condensador: Apagado Calentamiento: Apagado Compuerta: Cerrada
		Revise si la conexión a la entrada correspondiente está bien o si la tarjeta del controlador PLC está defectuosa.	Revise si la conexión está bien.	Vuelva a conectar el cable. Si la tarjeta del controlador está defectuosa, reemplácela.	
Alarma de alta temperatura	La alarma se restablece automáticamente. Ocurre cuando la temperatura bajo techo actual es superior al valor del punto de ajuste de la alarma de la 2da. alta temperatura El valor predeterminado es 95°F.	La pérdida de capacidad de enfriamiento o la pérdida de carga térmica es demasiado grande.	Revise si hay fugas en el circuito de refrigerante. Revise si la carga térmica excede el rango de diseño.	Elimine la fuga. Incremente la capacidad de enfriamiento.	Ventilador del compresor/ condensador: Apagado
		Falla en el circuito del compresor.	Revise si los componentes conectados al compresor están bien. Revise si el compresor está bien. Revise si la conexión eléctrica está bien.	Reemplace los componentes defectuosos. Reemplace el compresor. Vuelva a conectar los cables.	
		Falla del sensor de la temperatura bajo techo.	Revise si el sensor tiene un cortocircuito o si se ha averiado.	Reemplace el sensor de la temperatura bajo techo.	
		Se ha fijado el valor incorrecto para la alarma de alta temperatura.	Revise si el valor es correcto.	Corrija el valor.	
Alarma de baja temperatura	La alarma puede restablecerse automáticamente. Ocurre cuando la temperatura bajo techo actual es menor que el valor del punto de ajuste de la temperatura bajo techo menos la corrección en la alarma de temperatura. El valor predeterminado es 45°F.	Pérdida de capacidad de calentamiento.	Revise si los calentadores están bien. Revise si hay fugas alrededor de la unidad.	Si los calentadores han fallado, reemplácelos. Selle las fugas.	
		Falla del sensor de la temperatura bajo techo.	Revise si hay un cortocircuito en el sensor o si este se ha averiado.	Reemplace el sensor de temperatura bajo techo.	
		Se ha fijado el valor incorrecto para la alarma de alta temperatura.	Revise si el valor es correcto.	Corrija el valor.	



## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LAS ALARMAS DEL CONTROLADOR BARD-LINK™ (CONT.)

Señal	Descripción	Causa posible	Componente a revisar	Acción recomendada	Dispositivo Acciones
Alarma de hidrógeno	El controlador bajo techo activará el modo de "Ventilación de emergencia" para evacuar cualquier gas nocivo en la edificación e introducir aire fresco desde afuera. La alarma se restablece automáticamente.	Se dispara el detector de hidrógeno.	Revise el detector de hidrógeno externo.	Reemplace el detector de hidrógeno externo.	Soplador bajo techo: encendido Ventilador del compresor/condensador: encendido Calentamiento: encendido Compuerta: encendido
		Revise si la conexión al terminal de entrada correspondiente está bien o si el controlador PLC está defectuoso.	Revise si la conexión está bien.	Vuelva a conectar el cable. Si la tarjeta del controlador PLC está defectuosa, reemplácela.	
Alarma de operación con generador	El controlador bajo techo activará un modo de ventilación de emergencia al recibir una señal de entrada de una alarma de operación con generador, lo cual habilitará el modo de enfriamiento libre con CC y solamente permitirá que la unidad principal funcione para el enfriamiento mecánico según se requiera para satisfacer cualquier requisito de temperatura. La alarma se restablece automáticamente.	Se dispara la operación con generador. Revise si la conexión al terminal de entrada correspondiente está bien o si el controlador PLC está defectuoso.	Revise si la conexión está bien.	Vuelva a conectar el cable. Si la tarjeta del controlador PLC está defectuosa, reemplácela.	Soplador bajo techo: encendido Ventilador del compresor/condensador: encendido Calentamiento: encendido Compuerta: encendido
Alarma de falla del sensor de temperatura remoto bajo techo (B01)	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La configuración debe ser "0" si solamente está instalado el sensor de temperatura remoto bajo techo suministrado con el controlador. Revise el cableado del sensor de temperatura bajo techo. Revise la temperatura vs. la resistencia del sensor de temperatura (vea la Tabla 2.5 en la página 56).	Reemplace el sensor de temperatura bajo techo.	

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LAS ALARMAS DEL CONTROLADOR BARD-LINK™ (CONT.)

Señal	Descripción	Causa posible	Componente a revisar	Acción recomendada	Dispositivo Acciones
Alarma de falla del sensor de temperatura remoto bajo techo de reserva 1 <b>(B02)</b>	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La configuración debe ser "1" si un solo sensor de temperatura remoto bajo techo <i>adicional</i> está instalado.* Revise el cableado del sensor de temperatura remoto de reserva 1. Revise la temperatura vs. la resistencia del sensor de temperatura (vea la Tabla 2.5 en la página 56).	Reemplace el sensor de temperatura remoto de reserva 1.	
Alarma de falla del sensor de temperatura remoto bajo techo de reserva 2 <b>(B03)</b>	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La configuración debe ser "2" si dos sensores de temperatura remotos bajo techo <i>adicionales</i> están instalados.* Revise el cableado del sensor de temperatura remoto de reserva 2. Revise la temperatura vs. la resistencia del sensor de temperatura (vea la Tabla 2.5 en la página 56).	Reemplace el sensor de temperatura remoto de reserva 2.	

\*Vea "**Configuración de sensores de temperatura remotos bajo techo adicionales**" en la página 49.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON LAS ALARMAS DE TEC-EYE

Señal	Descripción	Causa posible	Componente a revisar	Acción recomendada	Dispositivo Acciones
Alarma de baja presión	Si la alarma se activa una o dos veces en el curso de una hora, la misma se restablece automáticamente. Si ocurriese tres veces en una hora, el compresor y el ventilador del condensador se bloquearán.	Falta de refrigerante	Haga funcionar la unidad y revise si el valor de baja presión está en el rango normal.	Cargue la cantidad apropiada de refrigerante.	Ventilador del compresor/ condensador: apagado
		El interruptor está defectuoso.	Revise si el interruptor de presión está bien.	Si está defectuoso, reemplácelo.	
		Revise si la conexión al terminal de entrada correspondiente está bien o si la tarjeta del controlador está defectuosa.	Revise si la conexión está bien. Revise si la tarjeta del controlador está bien.	Vuelva a conectar los cables. Si el controlador PLC está defectuoso, reemplácelo.	
Alarma de alta presión	Si la alarma se activa una o dos veces en el curso de una hora, la misma se restablece automáticamente. Si ocurriese tres veces en una hora, el compresor y el ventilador del condensador se bloquearán.	Condición anormal del emplazamiento	Revise si la puerta está abierta o si hay alguna condición anormal en el emplazamiento. Revise si el valor de alta presión está en el rango normal.	Limpie el condensador.	Ventilador del compresor/ condensador: apagado
		El ventilador del condensador ha fallado. El controlador de velocidad del ventilador del condensador ha fallado.	Revise el estado del ventilador del condensador mientras la alta presión esté fuera de la configuración normal.	Reemplace el ventilador del condensador. Reemplace el controlador de ambiente bajo (velocidad del ventilador) del condensador.	
		El interruptor está defectuoso.	Revise si el interruptor de alta presión está bien.	Si está defectuoso, reemplácelo.	
		Revise si la conexión al terminal de entrada correspondiente está bien o si la tarjeta del controlador está defectuosa.	Revise si la conexión está bien. Revise si la tarjeta del controlador está bien.	Vuelva a conectar los cables. Si el controlador PLC está defectuoso, reemplácelo.	
Interrupción de la alimentación de la red	La alarma se restablece automáticamente.	La alimentación primaria se ha interrumpido.			Soplador bajo techo: encendido Ventilador del compresor/ condensador: apagado Calentamiento: apagado Compuerta: encendido

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON LAS ALARMAS DE TEC-EYE (CONT.)

Señal	Descripción	Causa posible	Componente a revisar	Acción recomendada	Dispositivo Acciones
Alarma de filtro de aire sucio	La alarma es una advertencia para que se revise el filtro. La alarma sólo puede restablecerse manualmente.	El filtro está obstruido.	Revise si el filtro está sucio.	Limpie o reemplace el filtro.	
		Revise si la conexión al terminal de entrada correspondiente está bien o si la tarjeta del controlador PLC está defectuosa.	Revise si la conexión está bien.	Vuelva a conectar el cable. Si la tarjeta del controlador PLC está defectuosa, reemplácela.	
		El valor fijado para el interruptor de presión diferencial del aire es demasiado bajo.	Revise el valor del interruptor de presión diferencial del aire.	Corrija el valor del interruptor al valor estándar.	
Alarma de la compuerta de enfriamiento libre con CC al no poder abrirse	La alarma se restablece automáticamente.	La compuerta de enfriamiento libre con CC no puede abrirse.	Revise la articulación de la compuerta. Revise para ver si hay algo que esté obstaculizando la compuerta.		Soplador bajo techo: encendido Compuerta: apagado
Alarma de la compuerta de enfriamiento libre CC al no poder cerrarse	La alarma se restablece automáticamente.	La compuerta de enfriamiento libre con CC no puede cerrarse.	Revise la articulación de la compuerta. Revise para ver si hay algo que esté obstaculizando la compuerta.		Soplador bajo techo: encendido Compuerta: apagado
Alarma de falla de comunicación	La alarma se restablece automáticamente.	Se pierde la comunicación con el controlador principal LC2000-100.	Revise el puerto RS485. Revise que no hayan ocurrido daños en el cable de comunicaciones entre los controladores PLC.	Vuelva a conectar los cables de comunicaciones. Si el puerto RS485 de la tarjeta del controlador PLC está defectuoso, reemplácelo.	
Alarma de falla del sensor de temperatura del aire suministrado (B01)	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	Revise el cableado del sensor de temperatura del aire suministrado. Revise la temperatura vs. la resistencia del sensor de temperatura (vea la Tabla 2.5 en la página 56).	Reemplace el sensor de la temperatura del aire suministrado.	
Alarma de falla del sensor de la temperatura exterior (B02)	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	Revise el cableado del sensor de la temperatura exterior. Revise la temperatura vs. la resistencia del sensor de temperatura (vea la Tabla 2.5 en la página 56).	Reemplace el sensor de la temperatura exterior.	
Alarma de falla del sensor de la humedad exterior (B05)	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	Revise el cableado del sensor de humedad.	Reemplace el sensor de humedad.	

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON LAS ALARMAS DE TEC-EYE (CONT.)

Señal	Descripción	Causa posible	Componente a revisar	Acción recomendada	Dispositivo Acciones
Alarma de falla del sensor de la temperatura del aire de retorno (B03)	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	La alarma se activa si el sensor está defectuoso, un hilo del conductor está suelto o se lee un valor fuera de rango.	Revise el cableado del sensor de temperatura del aire de retorno. Revise la temperatura vs. la resistencia del sensor de temperatura (vea la Tabla 2.5 en la página 56).	Reemplace el sensor de temperatura del aire de retorno.	

### ¿REQUIERE AYUDA?

Este documento contiene la información del producto más actualizada a la fecha de impresión. Para la información más actualizada del producto a la fecha vaya a [www.bardhvac.com](http://www.bardhvac.com), donde conseguirá enlaces a las especificaciones de los productos, instrucciones de instalación, manuales de refacciones y diagramas de cableado. Si requiriese alguna ayuda durante la instalación o prestación de servicio de mantenimiento para este producto, contáctese con el Departamento de Servicio Técnico de Bard por el 419.636.0439.



# **SECCIÓN 3:** **APÉNDICES**

# APÉNDICE 1: ARQUITECTURA DEL CONTROLADOR SERIE LC

**PRECAUCIÓN:** El sistema Bard DC-FCU ha sido preprogramado con lo que está ampliamente considerado es la mejor configuración para la eficiencia y la operación. Cualquier cambio en la programación interna a través del controlador de la Serie LC o TEX-EYE no cubierto en este manual podría causar que los sistemas funcionen incorrectamente, causar daños internos a las unidades de A/A, causar el sobrecalentamiento de la caseta o causar otras consecuencias sumamente graves. Aunque se ha proporcionado una arquitectura completa de programación del controlador tanto para el Controlador LC como para el TEC-EYE, no se recomienda salirse fuera de los límites de lo que ha sido cubierto en este manual.

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
Pantalla de estado	(Utilice las teclas de las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse)		Muestra los datos actuales
	"Space Temp" (Temperatura del espacio)	(Temperatura actual)	
	"Setpoint" (Punto de ajuste)	Punto de ajuste en °F	
	"Unit 1 Blower" (Soplador de la unidad 1)	"Off/On" (Encendido/apagado)	Muestra el estado del soplador
	"Unit 1 Damper" (Compuerta de la unidad 1)	%	Muestra el porcentaje de abertura actual
	"Unit 1 Compressor" (Compresor de la unidad 1)	C1/nada	Muestra el estado del compresor
	"Unit 2 Blower" (Soplador de la unidad 2)	"Off/On" (Encendido/apagado)	Muestra el estado del soplador
	"Unit 2 Damper" (Compuerta de la unidad 2)	%	Muestra el porcentaje de la abertura actual
	"Unit 2 Compressor" (Compresor de la unidad 2)	C2/nada	Muestra el estado del compresor
	"Status" (Estado)	Unidad encendida	El controlador de la Serie LC está actualmente habilitado ("Off by Keypad" [apagado por el teclado] si está inhabilitado en el controlador)
	U1	En línea	Verificación de la comunicación con la Unidad 1
	U2	En línea	Verificación de la comunicación con la Unidad 2
	"Unit 1/Unit 2 SAT" (Unidad 1/Unidad 2 SAT)	°F	Temperatura del aire suministrado (temperatura del aire de descarga)
	"Unit 1/Unit 2 RAT" (Unidad 1/Unidad 2 RAT)	°F	Temperatura del aire de retorno
	"Unit 1/Unit 2 OAT" (Unidad 1/Unidad 2 OAT)	°F	Temperatura del aire exterior
	"Unit 1/Unit 2 OAH" (Unidad 1/Unidad 2 OAH)	%H	Humedad del aire exterior
	"DEW" (Rocío)		
	"Last Hour Averages" (Promedios de la última hora)		Promedios de la última hora de operación
	"Inside Temp Avg" (Promedio de la temperatura interior)	°F	
	"Outside Temp Avg" (Promedio de la temperatura exterior)	°F	



Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Outside Hum Avg" (Promedio de la humedad exterior)	%H	
	"OA Dewpoint Avg" (Promedio del punto de rocío del aire exterior)	°F	
	"Last Hour Tracking" (Seguimiento de la última hora)		Estadísticas de los últimos 60 minutos de operación
	"Free Cool U1/U2 Run" (Funcionamiento del enfriamiento libre en U1/U2)	Minutos	Minutos de funcionamiento desde la activación de la compuerta
	"Free Cool U1/U2 Start" (Inicio del enfriamiento libre en U1/U2)	#	Iniciaciones de la compuerta
	"Compressor 1 U1/U2 Run" (Funcionamiento del compresor 1 en U1/U2)	Minutos	Tiempo de operación del compresor (unidades de una sola etapa o el compresor de 1ra. etapa en unidades de 2 etapas)
	"Compressor 1 U1/U2 Start" (Arranque del compresor 1 en U1/U2)	#	Iniciaciones del compresor (unidades de una sola etapa o el compresor de 1ra. etapa en unidades de 2 etapas)
	"Compressor 2 U1/U2 Run" (Funcionamiento del compresor 2 en U1/U2)	Minutos	Tiempo de funcionamiento del compresor de la 2da. etapa
	"Compressor 2 U1/U2 Start" (Arranque del compresor 2 en U1/U2)	#	Iniciaciones de la 2da. etapa
	"Heating U1/U2 Run" (Funcionamiento del calentamiento en U1/U2)	Minutos	Tiempo de funcionamiento del calentamiento
	"Heating U1/U2 Start" (Arranque del calentamiento en U1/U2)	#	Iniciaciones de calentamiento
Menú principal	(Tecla MENÚ para entrar, las teclas de las llaves ARRIBA/ABAJO para desplazarse)		
	<b>"On/Off Unit" (Encendido/apagado de la unidad)</b>		
	"Unit Address" (Dirección de la unidad)	1	Dirección física del controlador
	<b>"Power by Display On/Off" (Encender con On/Off de la pantalla)</b>		
	"Status" (Estado)	"On" (Encendido)	El sistema "OFF by Keyboard" (APAGADO por el teclado) ha sido apagado en el controlador
	"Setpoints" (Puntos de ajuste)	Todos los cambios en los puntos ajustes están limitados a 60 minutos	
	"Cooling Setpoint" (Punto de ajuste del enfriamiento)	77°F	

## APÉNDICE 1: ARQUITECTURA DEL CONTROLADOR SERIE LC (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Heating Setpoint" (Punto de ajuste del calentamiento)	60°F	
	"Cooling Stg. Diff." (Diferencial de la etapa de enfriamiento)	5°F	
	"Heating Stg. Diff." (Diferencial de la etapa de calentamiento)	2°F	
	"Stage Delay" (Retardo de la etapa)	10 segundos	
	"FreeCool" (Enfriamiento libre)	55°F	
	"FreeCool Enable" (Habilitar el enfriamiento libre)	50°F	
	"Differential" (Diferencial)	10°F	
	"DC OA-Return Diff." (Diferencial retorno aire exterior CC)	10°F	
	"Supply Temp Low Limit" (Límite inferior de temperatura de suministro)	45°F	
	"Differential" (Diferencial)	5°F	
	"Alarm Delay" (Retardo de alarma)	10 segundos	
	"Run Test Time" (Tiempo de corrida de prueba)	60 segundos	
	"Low Alarm" (Alarma baja)	45°F	
	"High Alarm" (Alarma alta)	85°F	
	"High Alarm 2 (Alarma alta 2)	90°F	
	<b>"Blower Settings" (Ajustes del soplador)</b>		
	"Continuous" (Continuo)	Ninguno	"Lead Only" (sólo unidad principal) o "Both" (ambas) también están disponibles
	<b>"Blower Speeds" (Velocidades del soplador)</b>		
	"Heat" (Calentamiento)	7,0V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de la unidad montada en pared al soplador en calentamiento
	"Econ" (Econ)	7,0V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de la unidad montada en pared al soplador en enfriamiento libre con CC normal
	"Econ Low Temp" (Econ a baja temperatura)	3,8V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de la unidad montada en pared al soplador en enfriamiento libre con CC en condición de bajo ambiente

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Full Load" (Carga completa)	6,3V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de las unidades montadas en pared al soplador en enfriamiento mecánico
	<b>"Low Pressure Setup" (Ajuste de baja presión)</b>		
	"Outside Setpoint" (Punto de ajuste externo)	55°F	Temperatura a la cual el control separa dos (2) situaciones diferentes de baja presión
	"Differential" (Diferencial)	5°F	Este diferencial aplica al punto de ajuste externo
	"Above Setpoint Delay" (Retardo por encima del punto de ajuste)	120 segundos	Cualquier situación de baja presión por encima del punto de ajuste externo será retardada 120 segundos antes de que una alarma sea inicializada
	"Below Setpoint Delay" (Retardo por debajo del punto de ajuste)	180 segundos	Cualquier situación de baja presión por debajo del punto de ajuste externo será retardada 180 segundos antes de que una alarma sea inicializada
	"Coastal Mode" (Modo Costero)	"On" (Encendido) (si aplica)	Cancelación automáticamente controlada de la función de enfriamiento libre con CC para aquellas situaciones con ambientes corrosivos
	"Comfort Mode" (Modo de confort)	60 minutos	Se mantiene un punto de ajuste de 72 durante 60 minutos para comodidad del técnico.
	"Comfort Setpoint" (Punto de ajuste de confort)	72°F	Se mantiene un punto de ajuste de 72 durante 60 minutos para comodidad del técnico.
	"Number of Units" (Número de unidades)	2	Número de sistemas conectados al controlador (opción de 1 o 2). Vea la página 36.
	<b><u>"Clock/Scheduler" (Reloj/programador)</u></b>		
	"Date" (Fecha)	(Fecha actual)	
	"Hour" (Hora)	(Hora actual)	
	"Day" (Día)	(Día actual de la semana)	
	"Unit Rotation" (Rotación de las unidades)	1 o 2	Cuál unidad es actualmente la unidad principal
	"Switch Lead" (Conmutar unidad principal)	No	Cambie a "Yes" (sí) para designar a la otra unidad como la unidad principal
	"By Time" (Por hora)	"Yes" (Sí)	Las unidades cambiarán de estado principal/reserva ("lead/lag") en función de días
	"Rotate Days" (Días de rotación)	1	Las unidades cambiarán de estado principal/reserva ("lead/lag") en función de este incremento

## APÉNDICE 1: ARQUITECTURA DEL CONTROLADOR SERIE LC (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"By Alarm" (Por alarma)	"Yes" (Sí)	Alta presión, baja presión, Freezestat, y pérdida de comunicaciones también cambiarán el estado de principal/reserva
	"By Demand" (Por demanda)	"Yes" (Sí)	
	<b>"Clock" (Reloj)</b>		
	"Daylight Savings Time" (Horario de ahorro de luz diurna)	Habilitar	El reloj del sistema seguirá el protocolo de horario de ahorro de luz diurna. Inhabilítelo ("Disable") si así se desea.
	"Transition Time" (Tiempo de transición)	60 minutos	
	Inicio	Último domingo de marzo 2 am	
	Final	Último domingo de octubre 3 am	
	"Number of Units" (Número de unidades)	2	Número de sistemas conectados al controlador
	<b>"Inputs/Outputs" (Entradas/salidas)</b>		
	<b>"Analog Inputs" (Entradas analógicas )</b>		
	"Indoor Temp Input B001" (Entrada temperatura bajo techo B001)	(Temperatura actual)	
	<b>"Digital Inputs" (Entradas digitales)</b>		
	"Smoke Detector DI 1 Status" (Estado del detector de humo DI 1)	"Open" (Abierto)	
	"Hyd. Detector DI 2 Status" (Estado del detector de hidrógeno DI 2)	"Open" (Abierto)	
	"Generator Run DI 3 Status" (Estado de operación con generador DI 3)	"Open" (Abierto)	
	<b>Salidas de relés ("Relay Outputs")</b>		
	"Smoke Alarm Relay 1 Status" (Estado del relé 1 de la alarma de humo)	"On" (Encendido)	
	"High Temp 2 Relay 4 Status" (Estado del relé 4 de alta temperatura 2)	"On" (Encendido)	
	"Low Temp Relay 5 Status" (Estado del relé 5 de baja temperatura)	"On" (Encendido)	
	"HVAC 1 Fail Relay 6 Status" (Estado del relé 6 de falla del A/A 1)	"On" (Encendido)	

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"HVAC 2 Fail Relay 7 Status" (Estado del relé 7 de falla del A/A 2)	"On" (Encendido)	
	"Lag Unit Run Relay 8 Status" (Estado del relé 8 de la unidad de reserva en funcionamiento)	"On" (Encendido)	
	<b>"Alarm History" (Historial de Alarmas)</b>		Utilice las flechas Arriba/Abajo para desplazarse a través de las alarmas/condiciones más recientes
	<b>"Technician" (Técnico)</b>		
	<b>"Information" (Información)</b>		
	"Bard Code" (Código de Bard)	Dentro del controlador	El "Controlador de la unidad" sería una tarjeta preprogramada de la unidad montada en pared
	"Version" (Versión)	(Versión actual)	
	Bios	(Bios actual)	
	"Root" (Raíz)	(Raíz actual)	
	<b>Flashram</b>	N/A	Especificaciones de la memoria interna
	<b>"Power Cycle" (Ciclo de encendidos)</b>	N/A	Número de iniciaciones de encendido
	"BMS Configuration" (Configuración del BMS)		
	"BMS Port 1 Protocol" (Protocolo del puerto 1 del BMS)	Carel	
	"BMS Port 1 Address" (Dirección del puerto 1 del BMS)	1	
	"BMS Baud Rate" (Frecuencia en baudios del BMS)	19200	
	<b>"Service Settings" (Ajustes de los servicios)</b>		
	<b>"Probe Adjustment" (Ajuste de la sonda)</b>		
	"Input B01 Offset" (Corrección de la entrada B01)	0	Calibrando el sensor bajo techo si fuese necesario
	"Input B01 Value" (Valor de la entrada)	(Temperatura actual)	Temperatura actual más la corrección
	<b>"Control Settings" (Ajustes del control)</b>		
	"Remote Sensors" (Sensores remotos)	0	Introduzca el número de sensores remotos adicionales
	"Control to" (Controlar según)	Promedio	Escoja "Average" (promedio) o "Highest" (más alta)
	"U1 Run Test" (Corrida de prueba U1)	No	"Yes" (Sí) para iniciar la corrida de prueba de U1
	"U2 Run Test" (Corrida de prueba U2)	No	"Yes" (Sí) para iniciar la corrida de prueba de U2

## APÉNDICE 1: ARQUITECTURA DEL CONTROLADOR SERIE LC (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	<b>"Manual Management" (Administración manual)</b>		
	<b>"Analog Inputs" (Entradas analógicas )</b>		
	"Manual Control B001" (Control manual B001)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para cambiar manualmente la temperatura vista por el controlador
	"Manual Position" (Posición manual)	0	Grados de cambio en el sensor para el control manual
	Valor	(Temp + Valor)	Temperatura actual más el valor en la posición manual
	<b>"Digital Inputs" (Entradas digitales)</b>		
	"Smoke Manual DI 1" (Manual humo DI 1)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada de la alarma de humo
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (Abierto/cerrado)	Cambie a "Closed" (cerrado) para artificialmente crear una entrada de alarma de humo
	"D1 Status" (Estado de D1)	"Open" (Abierto)	Estado actual de la entrada de alarma de humo ("open" [abierto] significa que no hay entrada)
	"Hydrogen Manual DI 2" (Manual hidrógeno DI 2)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada de la alarma de hidrógeno
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (Abierto/cerrado)	Cambie a "Closed" (Cerrado) para artificialmente crear una entrada de alarma de hidrógeno
	"D2 Status" (Estado de D2)	"Open" (Abierto)	Estado actual de la entrada de alarma de hidrógeno ("open" [abierto] significa que no hay entrada)
	Operación con generador DI 3	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada de operación con generador
	"Manual Position" (Posición manual)	"Closed" (Cerrado)	Cambie a "Closed" (cerrado) para artificialmente crear una entrada de generador en operación
	"D3 Status" (Estado de D3)	"Open" (Abierto)	Estado actual de la entrada de operación con generador ("open" [abierto] significa que no hay entrada)
	<b>Salidas de relés ("Relay Outputs")</b>		
	"Smoke Manual Relay 1" (Relé 1 manual humo)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de la alarma de humo
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "Off" (Apagado) para artificialmente forzar el relé de alarma de humo
	"Relay 1 Status" (Estado del relé 1)	"On" (Encendido)	Estado actual del relé de la alarma de humo ("on" [encendido] significa que no hay acción del relé)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"High Temp" (Relé 4 alta temperatura)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de la alarma de alta temperatura
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "Off" (Apagado) para artificialmente forzar el relé de alarma de alta temperatura
	"Relay 4 Status" (Estado del relé 4)	"On" (Encendido)	Estado actual del relé de la alarma de alta temperatura ("on" [encendido] significa que no hay acción del relé)
	"Low Temp Relay 5" (Relé 5 baja temperatura)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de la alarma de baja temperatura
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "Off" (Apagado) para artificialmente forzar el relé de alarma de baja temperatura
	"Relay 5 Status" (Estado del relé 5)	"On" (Encendido)	Estado actual del relé de la alarma de baja temperatura ("on" [encendido] significa que no hay acción del relé)
	"HVAC 1 Fail Relay 6" (Relé 6 falla del A/A1)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de falla del A/A 1
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "Off" (Apagado) para artificialmente forzar una acción de relé de falla del A/A 1
	"Relay 6 Status" (Estado del relé 6)	"On" (Encendido)	Estado actual del relé de falla del A/A 1 ("on" [encendido] significa que no hay acción del relé)
	"HVAC 2 Fail Relay 7" (Relé 7 falla del A/A2)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de falla del A/A 2
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "Off" (Apagado) para artificialmente forzar una acción de relé de falla del A/A 2
	"Relay 7 Status" (Estado del relé 7)	"On" (Encendido)	Estado actual del relé de falla del A/A 2 ("on" [encendido] significa que no hay acción del relé)
	"Lag Unit Run Relay 8" (Relé 8 de la unidad de reserva en funcionamiento)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de la alarma de la unidad de reserva en funcionamiento
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "Off" (Apagado) para artificialmente forzar una acción de relé de la unidad de reserva en funcionamiento
	"Relay 8 Status" (Estado del relé 8)	"On" (Encendido)	Estado actual del relé de la alarma de unidad de reserva en funcionamiento ("on" [encendido] significa que no hay acción del relé)

## APÉNDICE 1: ARQUITECTURA DEL CONTROLADOR SERIE LC (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	<b>"Factory" (Fábrica)</b>		
	<b>"Configuration" (Configuración)</b>		
	"Temperature Units" (Unidades de temperatura)	°F	°C también están disponibles
	"Pressure Units" (Unidades de presión)	PSI	N/A
	"Force Clock Enable" (Forzar habilitación del reloj)	"Yes" (Sí)	
	"Clock Mode" (Modo reloj)	24 horas	12 horas disponible
	Inhabilitar el timbre	"Yes" (Sí)	Hay disponible un timbre audible
	"Startup Delay" (Retardo en el arranque)	1 segundo	
	<b>"Enable Unit" (Habilitar unidad)</b>	"On/Off" (Encendido/apagado)	
	Por entrada digital	"Off" (Apagado)	N/A
	"By supervisor" (Por supervisor)	"Off" (Apagado)	N/A
	"By pLAN network" (Por red pLAN)	"Off" (Apagado)	N/A
	"By schedule" (Por horario)	"Off" (Apagado)	N/A
	"Unit Control" (Control de la unidad)		
	"Custom 1" (Personalizado 1)	"Off" (Apagado)	N/A
	"Custom 2" (Personalizado 2)	"Off" (Apagado)	N/A
	"Custom 3" (Personalizado 3)	"Off" (Apagado)	N/A
	"Custom 4" (Personalizado 4)	"Off" (Apagado)	N/A
	<b>"Analog Input Fitering" (Filtración de entradas análogas)</b>		
	"Enable" (Habilitar)	No	N/A
	"Input 1" (Entrada 1)	19 segundos	N/A
	"Input 2" (Entrada 2)	19 segundos	N/A
	"Input 3" (Entrada 3)	19 segundos	N/A
	"Input 4" (Entrada 4)	19 segundos	N/A
	"Input 5" (Entrada 5)	19 segundos	N/A
	<b>"Factory Settings" (Ajustes de fábrica)</b>		
	"Manual Cont. Reset Enable" (Habilitar restablecimiento del control manual)	"Yes" (Sí)	
	"Time" (Tiempo)	5 minutos	
	"Local Setpoint Reset" (Restablecimiento del punto de ajuste local)	60 minutos	Sólo permite 60 minutos para los cambios de punto de ajuste
	"PW/Return Delay" (Retardo de contraseña/retorno)	300 segundos	La pantalla va a la página de estado y la contraluz se apaga en 5 minutos



Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	<b>"Scheduler" (Programador)</b>		
	"Number of Schedules" (Número de horarios)	0	N/A
	"Optimized Start" (Arranque utilizado)	No	N/A
	"Set 1 Adjust" (Ajuste del conjunto 1)	No	N/A
	"Set 2 Adjust" (Ajuste del conjunto 2)	No	N/A
	<b>"Holidays" (Días festivos)</b>		
	"Number" (Número)	0	N/A
	<b>"Initialization" (Inicialización)</b>		
	"Default Installation" (Instalación por defecto)	No	Cambie a "Yes" (sí) para restablecer los valores predeterminados de fábrica. NOTA: Asegúrese de introducir el número de serie y el número del modelo de manera que la unidad pueda operar con el voltaje de velocidad correcto para el soplador.

## APÉNDICE 2: ARQUITECTURA DEL TEC-EYE

**PRECAUCIÓN:** El sistema Bard DC-FCU ha sido preprogramado con lo que está ampliamente considerado es la mejor configuración para la eficiencia y la operación. Cualquier cambio en la programación interna a través del controlador de la Serie LC o TEX-EYE no cubierto en este manual podría causar que los sistemas funcionen incorrectamente, causar daños internos a las unidades de A/A, causar el sobrecalentamiento de la caseta o causar otras consecuencias sumamente graves. Aunque se ha proporcionado una arquitectura completa de programación del controlador tanto para el Controlador LC como para el TEC-EYE, no se recomienda salirse fuera de los límites de lo que ha sido cubierto en este manual.

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
<b>Pantalla de Estado ("Status")</b>	La pantalla de Estado ("Status") es la pantalla por defecto al arrancar, y en cualquier momento en que han pasado más de 5 minutos desde el último cambio. (Utilice las teclas de las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse)		Muestra los datos actuales
	RAT	°F	Temperatura actual del aire de retorno
	SAT	°F	Temperatura actual del aire suministrado
	OAT	°F	Temperatura actual del aire exterior
	OAH	%	Humedad actual del aire exterior
	"Dewpoint" (Punto de rocío)	°F	Temperatura actual de punto de rocío
	"Blower" (Soplador)	"Off/On" (Encendido/apagado)	Muestra el estado del soplador
	"Damper" (Compuerta)	%	Muestra el porcentaje de abertura actual
	"Master Control" (Control maestro)	"Master Control" (Control maestro)	Estado operacional actual, "Running Stand Alone" (funcionando de manera autónoma) si se ha perdido la comunicación
	"Status" (Estado)	"Unit On" (Unidad encendida)	El controlador Serie D está actualmente activo, "OFF by Keyboard" (APAGADO por el teclado) si está inhabilitado por TEC-EYE.
<b>Menú principal</b>	La pantalla o pantallas del Menú Principal permiten el acceso a la programación operativa; accélas pulsando en cualquier momento la tecla MENÚ (Tecla MENÚ para entrar, las teclas de las llaves ARRIBA/ABAJO para desplazarse)		
	<b><u>"On/Off Unit" (Encendido/apagado de la unidad)</u></b>		
	"Unit Address" (Dirección de la unidad)	1	Dirección física del controlador
	<b><u>"Power by Display On/Off" (Encender con On/Off de la pantalla)</u></b>		
	"Status" (Estado)	"On" (Encendido)	El sistema "OFF by Keyboard" (APAGADO por el teclado) ha sido apagado en el controlador
	<b><u>"Setpoint" (Punto de ajuste)</u></b>	Todos los cambios en los puntos ajustes están limitados a 60 minutos	
	"Cooling Setpoint" (Punto de ajuste del enfriamiento)	77°F	
	"Heating Setpoint" (Punto de ajuste del calentamiento)	60°F	

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Cooling Stg. Diff." (Diferencial de la etapa de calentamiento)	5°F	
	"Heating Stg. Diff." (Diferencial de la etapa de calentamiento)	2°F	
	"FreeCool" (Enfriamiento libre)	55°F	
	"FreeCool Enable" (Habilitar el enfriamiento libre)	50°F	
	"Differential" (Diferencial)	10°F	
	"DC OA-Return Diff." (Diferencial retorno aire exterior CC)	10°F	
	"Supply Temp Low Limit" (Límite inferior de temperatura de suministro)	45°F	
	"Damper Time" (Tiempo de la compuerta)	150 segundos	Tiempo asignado antes de que la alarma de falla de la compuerta se realice
	"Runtest Time" (Tiempo de la corrida de prueba)	76 segundos	
	"Freeze Temp Low Limit" (Límite inferior de la temperatura de congelación)	30°F	Temperatura detectada por Freezestat que inicia el apagado del compresor
	"Reset Temperature" (Temperatura de restablecimiento)	55°F	Temperatura detectada por Freezestat que cancela el apagado del compresor
	"Reset Time (Tiempo de restablecimiento)	300 segundos	Tiempo asignado que también cancelará el apagado del compresor
	<b>"Blower Settings" (Ajustes del soplador)</b>		
	"Continuous" (Continuo)	Ninguno	"Lead Only" (sólo unidad principal) o "Both" (ambos) también están disponibles
	<b>"Blower Speeds" (Velocidades del soplador)</b>		
	"Heat" (Calentamiento)	7,0V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de la unidad montada en pared al soplador en calentamiento
	"Econ" (Econ)	7,0V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de la unidad montada en pared al soplador en enfriamiento libre con CC normal
	"Econ Low Temp" (Econ a baja temperatura)	3,8V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de la unidad montada en pared al soplador en enfriamiento libre con CC en condición de bajo ambiente

## APÉNDICE 2: ARQUITECTURA DEL TEC-EYE (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Full Load" (Carga completa)	6,3V	Voltaje de control suministrado desde las tarjetas de control de la unidad montada en pared al soplador en enfriamiento mecánico
	<b>"Low Pressure Setup" (Ajuste de baja presión)</b>		
	"Outside Setpoint" (Punto de ajuste externo)	55°F	Temperatura a la cual el control separa dos (2) situaciones diferentes de baja presión
	"Differential" (Diferencial)	5°F	Este diferencial aplica al punto de ajuste externo
	"Above Setpoint Delay" (Retardo por encima del punto de ajuste)	120 segundos	Cualquier situación de baja presión por encima del punto de ajuste externo será retardada 120 segundos antes de que una alarma sea inicializada
	"Below Setpoint Delay" (Retardo por debajo del punto de ajuste)	180 segundos	Cualquier situación de baja presión por debajo del punto de ajuste externo será retardada 180 segundos antes de que una alarma sea inicializada
	"Fieldbus" (Dirección del Fieldbus)	1	
	<b>"Compressor Timers" (Temporizadores del compresor)</b>		
	"Minimum Off" (Mínimo apagado)	120 segundos	Una vez detenido, el compresor permanecerá inactivo durante este periodo de tiempo
	"Minimum On" (Mínimo encendido)	300 segundos	Una vez arrancado, el compresor permanecerá encendido durante este periodo de tiempo
	"Delay 2 Start" (Arranque retardo 2)	240 segundos	Retardo del arranque al apagar y volver a encender
	"Compressor Stage Delay" (Retardo en la etapa del compresor)	60 segundos	Mínimo tiempo de funcionamiento de la primera etapa con compresores de dos etapas
	<b>"Alarm Retry Setup" (Configuración de reintento de alarma)</b>		
	"Low Pressure Retrys" (Reintentos a baja presión)	3/60 minutos	Fallas/cantidad de tiempo antes de que el sistema sea bloqueado en el modo de falla de A/A
	"Set Disable" (Establecer inhabilitar)	120 segundos	Cantidad de tiempo durante el cual el interruptor está abierto antes de que el compresor sea temporalmente inhabilitado por un bloqueo blando.
	"Status" (Estado)	0/0 minutos	Número reciente de fallas
	<b>Reloj/programador ("Clock/Scheduler")</b>		
	"Date" (Fecha)	(Fecha actual)	
	"Hour" (Hora)	(Hora actual)	
	"Day" (Día)	(Día actual de la semana)	

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	<b>"Clock" (Reloj)</b>		
	"Daylight Savings Time" (Horario de ahorro de luz diurna)	"Enable" (Habilitar)	El reloj del sistema seguirá el protocolo de horario de ahorro de luz diurna. Inhabilitarlo ("Disable") si así se desea.
	"Transition Time" (Tiempo de transición)	60 minutos	
	"Start" (Inicio)	Último domingo de marzo 2 am	
	"End" (Final)	Último domingo de octubre 3 am	
	<b>"Inputs/Outputs" (Entradas/salidas)</b>		
	<b>"Analog Inputs" (Entradas analógicas )</b>		
	"Supply Air Temp Input B001" (Entrada B001 de la temperatura del aire suministrado)	(SAT actual)	
	"Outdoor Air Temp Input B002" (Entrada B002 de la temperatura del aire exterior)	(OAT actual)	
	"Return Air Temp Input B003" (Entrada B003 de la temperatura del aire de retorno)	(RAT actual)	
	"Outdoor Humidity Input B005" (Entrada B005 de la humedad exterior)	(%RH actual)	
	"Freezestat Input B007" (Entrada B007 del Freezestat)	(Temperatura actual del Freezestat)	
	"Digital Inputs" (Entradas digitales)		
	"Power Loss DI 1 Status" (Estado de la pérdida de alimentación DI 1)	"Closed" (Cerrado)	
	"Filter Switch DI 2 Status" (Estado del interruptor del filtro DI 2)	"Closed" (Cerrado)	
	"High Pressure Switch DI 3 Status" (Estado del interruptor de alta presión DI 3)	"Closed" (Cerrado)	
	"Low Pressure Switch DI4 Status" (Estado del interruptor de baja presión DI4)	"Closed" (Cerrado)	
	"Blower DI 5 Status" (Estado del soplador DI 5)	"Closed" (Cerrado)	
	"Damper Switch DI 6 Status" (Estado del interruptor de la compuerta DI 6)	"Closed" (Cerrado)	

## APÉNDICE 2: ARQUITECTURA DEL TEC-EYE (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Relay Outputs" (Salidas de relés)		
	"Cooling Stage 1 Relay 2 Status" (Estado del relé 2 de la etapa de enfriamiento 1)	"Off" (Apagado)	
	"Cooling Stage 2 Relay 3 Status" (Estado del relé 3 de la etapa de enfriamiento 2)	"Off" (Apagado)	
	"Heating Relay 4 Status" (Estado del relé 4 de calentamiento)	"Off" (Apagado)	
	"Blower Relay 7 Status" (Estado del relé 7 del soplador)	"Off" (Apagado)	
	<b><u>"Alarm History" (Historial de alarmas)</u></b>		
	<b><u>"Technician" (Técnico)</u></b>	(Utilice las flechas Arriba/Abajo para desplazarse a través de las alarmas/condiciones más recientes)	
	<b><u>"Information" (Información)</u></b>		
	"Bard Code" (Código de Bard)	"Inside Controller" (Dentro del controlador)	El "Controlador de la unidad" sería una tarjeta preprogramada de la unidad montada en pared
	"Version" (Versión)	(Versión actual)	
	Bios	(Bios actual)	
	"Root" (Raíz)	(Raíz actual)	
	<b>Flashram</b>	N/A	Especificaciones de la memoria interna
	<b>"Power Cycle" (Ciclo de encendidos)</b>	N/A	Número de iniciaciones de encendido
	<b>"Working Hours" (Horas de trabajo)</b>		
	<b>"Compressor" (Compresor)</b>		
	"Run Hours" (Horas de funcionamiento)	0000h	Horas de operación
	"Num Starts" (Número de arranques)	00000S	Número de arranques
	<b>"Compressor Full Load" (Carga completa del compresor)</b>		
	"Run Hours" (Horas de funcionamiento)	0000h	Horas de operación
	"Num Starts" (Número de arranques)	00000S	Número de arranques
	<b>"Free Cool" (Enfriamiento libre)</b>		
	"Run Hours" (Horas de funcionamiento)	0000h	Horas de operación
	"Num Starts" (Número de arranques)	00000S	Número de arranques

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	<b>"Heat" (Calentamiento)</b>		
	"Run Hours" (Horas de funcionamiento)	0000h	Horas de operación
	"Num Starts" (Número de arranques)	00000S	Número de arranques
	<b>"Blower" (Soplador)</b>		
	"Run Hours" (Horas de funcionamiento)	0000h	Horas de operación
	"Num Starts" (Número de arranques)	00000S	Número de arranques
	<b>"Service Settings" (Ajustes de los servicios)</b>		
	<b>"Probe Adjustment" (Ajuste de la sonda)</b>		
	"SAT Input B01" (Entrada B01 SAT)		
	"Offset" (Corrección)	0	Calibrando el sensor si fuese necesario
	Valor	(Temperatura actual)	Temperatura actual más la corrección
	"OAT Input B02" (Entrada B02 OAT)		
	"Offset" (Corrección)	0	Calibrando el sensor si fuese necesario
	Valor	(Temperatura actual)	Temperatura actual más la corrección
	"RAT Input B03" (Entrada B03 RAT)		
	"Offset" (Corrección)	0	Calibrando el sensor si fuese necesario
	Valor	(Temperatura actual)	Temperatura actual más la corrección
	"Outdoor Air Humidity Input B05" (Entrada B05 de humedad del aire exterior)		
	"Offset" (Corrección)	0	Calibrando el sensor si fuese necesario
	Valor	(%RH actual)	%R
	"Freezestat Input B07" (Entrada B07 Freezestat)		
	"Offset" (Corrección)	0	Calibrando el sensor si fuese necesario
	Valor	(Temperatura actual)	Temperatura actual más la corrección
	<b>"Control Loops" (Lazos de control)</b>		
	"Modulating Damper Input" (Entrada de modulación de la compuerta)	°F	Temperatura en SAT
	"Output" (Salida)	VCC	VCC de salida al motor de la compuerta
	"Setpoint" (Punto de ajuste)	55°F	El lazo modula la compuerta para alcanzar esta temperatura en el SAT
	"Band" (Banda)	5°F	Intervalo de control
	"Integration Time" (Tiempo de integración)	120	

## APÉNDICE 2: ARQUITECTURA DEL TEC-EYE (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Fail to Open Damper Delay" (Retardo para falla en abrir la compuerta)	15 segundos	Cantidad de tiempo antes de que la alarma de imposibilidad de abrir sea enviada
	"Fail to Close Damper Delay" (Retardo para falla en cerrar la compuerta)	240 segundos	Cantidad de tiempo antes de que la alarma de imposibilidad de cerrar sea enviada
	"Run Test Device Time" (Tiempo de corrida de prueba del dispositivo)	60 segundos	
	"Enable" (Habilitar)	No	
	<b>"Manual Management" (Administración manual)</b>		
	<b>"Analog Inputs" (Entradas analógicas )</b>		
	"SAT Manual Control B001" (Control manual B001 de la SAT)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para cambiar manualmente la temperatura vista por el controlador
	"Manual Position" (Posición manual)	0	Grados de cambio en el sensor para el control manual
	Valor	(Temp + Valor)	Temperatura actual más el valor en la posición manual
	"OAT Manual Control B002" (Control manual B002 de la OAT)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para cambiar manualmente la temperatura vista por el controlador
	"Manual Position" (Posición manual)	0	Grados de cambio en el sensor para el control manual
	Valor	(Temp + Valor)	Temperatura actual más el valor en la posición manual
	"RAT Manual Control B003" (Control manual B003 de la RAT)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para cambiar manualmente la temperatura vista por el controlador
	"Manual Position" (Posición manual)	0	Grados de cambio en el sensor para el control manual
	Valor	(Temp + Valor)	Temperatura actual más el valor en la posición manual
	"OAH Manual Control B005" (Control manual B005 de la OAH)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para cambiar manualmente la temperatura vista por el controlador
	"Manual Position" (Posición manual)	0	Grados de cambio en el sensor para el control manual
	Valor	(% RH + Valor)	%RH actual más el valor en posición manual
	"Freezestat Manual Control B007" (Control manual B007 del Freezestat)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para cambiar manualmente la temperatura vista por el controlador
	"Manual Position" (Posición manual)	0	Grados de cambio en el sensor para el control manual



Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	Valor	(Temp + Valor)	Temperatura actual más el valor en la posición manual
	<b>"Digital Inputs" (Entradas digitales)</b>		
	"Power Loss Manual DI 1" (Pérdida de alimentación manual DI 1)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada de la pérdida de alimentación
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (abierto/cerrado)	Cambie a "Open" (Abierto) para artificialmente crear una entrada de pérdida de alimentación
	"D1 Status" (Estado de D1)	"Closed" (Cerrado)	Estado actual de la entrada de pérdida de alimentación ("closed" [cerrado] significa que no hay entrada)
	"Filter Switch Manual DI 2" (Interruptor del filtro manual DI 2)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada del interruptor del filtro
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (abierto/cerrado)	Cambie a "Open" (Abierto) para artificialmente crear una entrada de interruptor del filtro
	"D2 Status" (Estado de D2)	"Closed" (Cerrado)	Estado actual de la entrada del interruptor del filtro ("closed" [cerrado] significa que no hay entrada)
	"High Pressure DI 3" (Alta presión DI 3)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada del interruptor de alta presión
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (abierto/cerrado)	Cambie a "Closed" (cerrado) para artificialmente crear una entrada de alta presión
	"D3 Status" (Estado de D3)	"Closed" (Cerrado)	Estado actual de la entrada de alta presión ("open" [abierto] significa que no hay entrada)
	"Low Pressure DI 4" (Baja presión DI 4)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada del interruptor de baja presión
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (abierto/cerrado)	Cambie a "Closed" (cerrado) para artificialmente crear una entrada d baja presión
	"D3 Status" (Estado de D3)	"Closed" (Cerrado)	Estado actual de la entrada de baja presión ("open" [abierto] significa que no hay entrada)
	"Blower Status DI 5" (Estado del soplador DI 5)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada del estado del soplador
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (abierto/cerrado)	Cambie a "Closed" (cerrado) para artificialmente crear una entrada de estado del soplador
	"D3 Status" (Estado D3)	"Closed" (Cerrado)	Estado actual de la entrada de estado del soplador ("open" [abierto] significa que no hay entrada)

## APÉNDICE 2: ARQUITECTURA DEL TEC-EYE (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Damper Switch Status DI 6" (Estado DI 6 del interruptor de la compuerta)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la entrada del estado del interruptor de la compuerta
	"Manual Position" (Posición manual)	"Open/Closed" (abierto/cerrado)	Cambie a "Closed" (cerrado) para artificialmente crear una entrada de estado del interruptor de la compuerta
	"D3 Status" (Estado de D3)	"Closed" (Cerrado)	Estado actual de la entrada de estado del interruptor de la compuerta ("open" [abierto] significa que no hay entrada)
	<b>Salidas de relés ("Relay Outputs")</b>		
	"Cooling Stg 1 Manual Relay 2" (Relé manual 2 de etapa de enfriamiento 1)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de la etapa de enfriamiento 1
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "On" (Encendido) para artificialmente forzar el relé de la etapa de enfriamiento 1
	"Relay 2 Status" (Estado del relé 2)	"Off" (Apagado)	Estado actual del relé del agua de enfriamiento 1 ("off" [apagado] significa que no haya acción de relé)
	"Cooling Stg 2 Manual Relay 3" (Relé manual3 de etapa de enfriamiento 21)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relé de la etapa de enfriamiento 2
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "On" (Encendido) para artificialmente forzar el relé de la etapa de enfriamiento 2
	"Relay 3 Status" (Estado del relé 3)	"Off" (Apagado)	Estado actual del relé del agua de enfriamiento 2 ("off" [apagado] significa que no haya acción de relé)
	"Heating Manual Relay 4" (Relé manual 4 de calentamiento)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción del relieve calentamiento
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "On" (Encendido) para artificialmente forzar el relé de calentamiento
	"Relay 4 Status" (Estado del relé 4)	"Off" (Apagado)	Estado actual del relé de calentamiento ("off" [apagado] significa que no haya acción de relé)
	"Blower Manual Relay 4" (Relé manual 4 del soplador)	"Off" (Apagado)	"On" (Encendido) para permitir la manipulación artificial de la acción de relé del soplador
	"Manual Position" (Posición manual)	"On/Off" (Encendido/apagado)	Cambie a "On" (Encendido) para artificialmente forzar el relé del soplador
	"Relay 7 Status" (Estado del relé 7)	"Off" (Apagado)	Estado actual del relé del soplador ("off" [apagado] significa que no haya acción de relé)
	<b>"Factory" (Fábrica)</b>		
	<b>"Configuration" (Configuración)</b>		
	"Temperature Units" (Unidades de temperatura)	°F	°C también están disponibles

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Pressure Units" (Unidades de presión)	PSI	N/A
	"Force Clock Enable" (Forzar habilitación del reloj)	"Yes" (Sí)	
	"Clock Mode" (Modo reloj)	24 horas	12 horas disponible
	"Disable Buzzer" (Inhabilitar el reloj)	"Yes" (Sí)	Hay disponible un timbre audible
	"Startup Delay" (Retardo en el arranque)	1 segundo	
	<b>"Enable Unit" (Habilitar unidad)</b>	"On/Off" (Encendido/apagado)	
	"by digit input" (por entrada digital)	"On" (Encendido)	Permite el control de la unidad
	"By supervisor" (Por supervisor)	"Off" (Apagado)	N/A
	"By pLAN network" (Por red pLAN)	"Off" (Apagado)	N/A
	"by schedule" (por horario)	"Off" (Apagado)	N/A
	<b>"Analog Input Filtering" (Filtración de entradas análogas)</b>		
	"Enable" (Habilitar)	No	N/A
	"Input 1" (Entrada 1)	19 segundos	N/A
	"Input 2" (Entrada 2)	19 segundos	N/A
	"Input 3" (Entrada 3)	19 segundos	N/A
	"Input 4" (Entrada 4)	19 segundos	N/A
	"Input 5" (Entrada 5)	19 segundos	N/A
	<b>"I/O Configuration" (Configuración de E/S)</b>		
	<b>"Analog Inputs" (Entradas analógicas)</b>		
	"Supply Air Temp Enable B001" (Habilitar B001 temperatura del aire suministrado)	"On" (Encendido)	
	Normal	Ohmios x5	
	Min	0	
	Max	100	
	"Offset" (Corrección)	0	
	Valor	°F	
	"Input B001" (Entrada B001)	°F	
	"Power Delay" (Retardo en la alimentación)	5 segundos	
	"Run Delay" (Retardo en el funcionamiento)	5 segundos	
	Unidades	Temperatura	

## APÉNDICE 2: ARQUITECTURA DEL TEC-EYE (CONT.)

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Outdoor Air Temp Enable B002" (Habilitar B002 temperatura del aire exterior)	"On" (Encendido)	
	Normal	Ohmios x5	
	Min	0	
	Max	100	
	"Offset" (Corrección)	0	
	Valor	°F	
	"Input B002" (Entrada B002)	°F	
	"Power Delay" (Retardo en la alimentación)	5 segundos	
	"Run Delay" (Retardo en el funcionamiento)	5 segundos	
	Unidades	Temperatura	
	"Return Air Temp Enable B003" (Habilitar B003 temperatura de retorno de aire)	"On" (Encendido)	
	Normal	Ohmios x5	
	Min	0	
	Max	100	
	"Offset" (Corrección)	0	
	Valor	°F	
	"Input B003" (Entrada B003)	°F	
	"Power Delay" (Retardo en la alimentación)	5 segundos	
	"Run Delay" (Retardo en el funcionamiento)	5 segundos	
	Unidades	Temperatura	
	"Outdoor Air Hum. " (Habilitar B005 humedad aire exterior)	"On" (Encendido)	
	Normal	4-20mA	
	Min	0	
	Max	100	
	"Offset" (Corrección)	0	
	Valor	% RH	
	"Input B003" (Entrada B003)	% RH	
	"Power Delay" (Retardo en la alimentación)	5 segundos	
	"Run Delay" (Retardo en el funcionamiento)	5 segundos	
	Unidades	(en blanco)	
	"Freezestat Enable B003" (Habilitar B003 Freezestat)	"On" (Encendido)	
	Normal	Ohmios x5	
	Min	0	
	Max	100	

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Offset" (Corrección)	0	
	Valor	°F	
	"Input B003" (Entrada B003)	°F	
	"Power Delay" (Retardo en la alimentación)	5 segundos	
	"Run Delay" (Retardo en el funcionamiento)	5 segundos	
	Unidades	Presión	
	<b>Salidas analógicas ("Analog Outputs")</b>		
	"Blower Motor Enable" (Habilitar el motor del soplador)	"Yes" (Sí)	
	"Channel" (Canal)	1	
	"Action" (Acción)	Directa	
	Min	0,00V	
	Max	10,00V	
	"Damper Enable" (Habilitar la compuerta)	"Yes" (Sí)	
	"Channel" (Canal)	2	
	"Action" (Acción)	Directa	
	Min	2,00V	
	Max	10,00V	
	<b>"Factory Settings" (Ajustes de fábrica)</b>		
	<b>"Damper Daily Test Enable" (Habilitar prueba diaria de la compuerta)</b>	"Yes" (Sí)	Prueba de apertura y cierre de la compuerta a medianoche
	"Voltage" (Voltaje)	2,5VDC	25% apertura
	<b>"Blower Status Switch" (Interruptor del estado del soplador)</b>		
	"Minimum Off" (Mínimo apagado)	45 segundos	Permite que el motor se detenga por completo antes de volverse a acoplar
	<b>"Unit Controller" (Controlador de la unidad)</b>		
	"Serial Number" (Número de serie)		Número de serie de la unidad montada en pared
	"Model Number" (Número de modelo)		Número de modelo de la unidad montada en pared
	<b>"Factory Save" (Guardar de fábrica)</b>		
	"Save?" (¿Guardar?)	No	
	"Restore?" (¿Restaurar?)	No	
	"Auto Restore?" (¿Restaurar automáticamente?)		
	<b>"User Save" (Guardar de usuario)</b>		

## APÉNDICE 2: ARQUITECTURA DEL TEC-EYE (CONT.)

---

Pantalla	Elemento del menú	Valor	Descripción
	"Save?" (¿Guardar?)	No	
	"Restore?" (¿Restaurar?)	No	
	"Auto Save?" (¿Guardar automáticamente?)	"Yes" (Sí)	
	<b>"Factory Delete" (Borrar de fábrica)</b>		
	"Clear ALL DATA" (Borrar TODOS LOS DATOS)	No	
	<b>"Passwords" (Contraseñas)</b>		
	"User" (Usuario)	0000	
	"Tech" (Técnico)	0000	
	Fábrica ("Factory")	0000	