
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN CON LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO

Controlador serie MC5000

Modelos:

MC5300: Controla hasta tres unidades

MC5600: Controla hasta seis unidades



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

Manual: 2100S746L
Reemplaza a: 2100S746K
Fecha: 9-4-24

ÍNDICE

Información general	4
Daños durante el transporte	4
Generalidades	4
Teoría de operación	4
Certificaciones del controlador	4
Publicaciones e informaciones adicionales	4
Sistema de control5	
Controlador y accesorios	5
Sensores opcionales	5
Instalación	6
Controlador serie MC5000	7
Montaje del controlador de la serie MC5000	7
Instalación de sensores de temperatura remotos	8
Características técnicas	9
Pantalla táctil	9
Placa de control principal (MC5300 y MC5600)	10
Placa de control secundaria (solo MC5600)	11
Placa de alarmas principal (MC5300-BC y MC5600-BC)	12
Placa de alarmas secundaria (solo MC5600-BC)	13
Configuración	14
Configuración guiada	14
Descripciones del menú de configuración del equipo MC5000	14
Descripciones del menú de configuración del sistema del controlador MC5000	14
Menú de configuración de los equipos	14
Menú de configuración del sistema	15
Menú de configuración de fecha y hora	15
Modo confort	15
Estado del sistema	15
Puntos de ajuste de la refrigeración	15
Puntos de ajuste de la calefacción	15
Puntos de ajuste de la refrigeración en modo confort	15
Puntos de ajuste de la calefacción en modo confort	16
Puntos de ajuste del nivel de deshumidificación	16
Puntos de ajuste del nivel de humidificación	16
Puntos de ajuste del diferencial entre etapas (ISD) de refrigeración	16
Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de refrigeración	16
Puntos de ajuste del diferencial entre etapas (ISD) de calefacción	16
Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de calefacción	16
Puntos de ajuste del diferencial entre etapas (ISD) de deshumidificación	16
Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de deshumidificación	16
Puntos de ajuste del diferencial entre etapas (ISD) de humidificación	17
Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de humidificación	17
Puntos de ajuste de la alarma de humedad alta	17
Puntos de ajuste de la alarma de humedad baja	17
Puntos de ajuste del nivel de la alarma de baja temperatura	17
Puntos de ajuste del nivel 1 de la alarma de alta temperatura	17
Puntos de ajuste del nivel 2 de la alarma de alta temperatura	17
Puntos de ajuste del intervalo de bloqueo de la bomba de calor	17
Operación	18
Especificaciones/características del controlador básico	18
Sensores de temperatura	18
Lógica del sensor de temperatura	18
Especificaciones de las entradas/salidas (E/S) del controlador básico	19
Especificaciones/características de la placa de alarmas	19
E/S de la placa de alarmas del MC5000	19
Contactos de la placa de alarmas	19
MC5000B con la versión mejorada de la placa de alarmas más las entradas/salidas de la MC5000A	20
Cableado de campo de bajo voltaje	20
Conexión de tierra del controlador	20
Encendido del controlador	20
Apagado de emergencia	20
Períodos de retardo del escalonamiento	20
Operación del soplador	20
Purga previa	20
Configuración de la purga previa	20
Secuencia de operación de la purga previa	20
Rotación de la unidad líder/unidades de reserva	21
Secuencia de operación de la refrigeración	21
Secuencia de operación de la calefacción	21
Calefacción eléctrica	21
Bombas de calor	21
Opción para control de la humedad	24
Secuencia de deshumidificación	24
Secuencia mecánica	24
Secuencia sincronizada	25
Operación de la humidificación	25
Escalonamiento	25
Secuencia de escalonamiento	25
Escalonamiento de la calefacción	26
Escalonamiento de la refrigeración	26
Diferencial entre etapas (ISD) ajustable	26
Diferencial de apagado ajustable	26
Refrigeración con economizador	26
Las ventajas del hermanamiento de unidades:	
Hermanamiento en pares	27
Las ventajas del hermanamiento de unidades:	
Hermanamiento triple	27
Escalonamiento de la demanda de humidificación/deshumidificación	28
Configuración alterna/no alterna	28
Lógica de operación alterna/no alterna	28
Lógica de operación alterna	28
Lógica de operación no alterna	28
Hermanamiento: operación simultánea de unidades	30
Hermanamiento triple: operación simultánea de unidades	31
Funcionalidad de las alarmas	32
Modo prueba	34
Auto Prueba	34
Prueba manual	34
Conectividad de red/remota	34
Conectividad remota	34
Configuración	34
Configuración del IP de la pantalla táctil	34
Configuración del IP de la página web	35
Páginas web	36
Panel lateral de navegación	36
Modbus	37
Diagramas de conexiones	42
Detección y resolución de problemas	55
Revisión del sensor de humedad/temperatura remoto (8408-061) o local (8408-059)	55
Revisión del sensor de temperatura remoto 8301-095A	56
Solución de problemas de la pantalla	57
Resolución de problemas de alarmas	58
Lista de piezas de repuesto del controlador MC5000	60
FIGURAS Y TABLAS	
Figura 1 Ubicación habitual de los componentes del MC5000	6
Figura 2 Dibujo dimensional del controlador MC5000	7
Figura 3 Terminales de tierra del controlador	8
Figura 4 Instalación del sensor de temperatura remoto (opcional)	8
Figura 5 Pantalla táctil de la interfaz de la serie MC5000	9
Figura 6 Deshumidificación mecánica	24
Figura 7 Deshumidificación sincronizada	25
Figura 8 Escalonamiento de la calefacción	26
Figura 9 Refrigeración con seis unidades de una etapa (con economizadores)	26
Figura 10 Refrigeración con seis unidades de una etapa (con economizadores) usando la opción de hermanamiento en pares	27
Figura 11 Refrigeración con seis unidades de una etapa (con economizadores) usando la opción de hermanamiento triple	27
Figura 12 Refrigeración con secuencia alterna	29
Figura 13 Refrigeración con secuencia no alterna	29
Figura 14 Hermanamiento: operación simultánea de unidades	30
Figura 15 Hermanamiento triple: operación simultánea de unidades	31

Figura 16	Parte posterior de la pantalla táctil	35
Figura 17	Botón de configuración en la pantalla de inicio del MC5000	35
Figura 18	Panel lateral de navegación por la página web	36
Figura 19	Unidades de la serie W**A/W**L c/CRV-F, ERV y sin ventilación o modo "Balanced Climate"	43
Figura 20	Unidades de la serie W**A/W**L c/CRV-F, ERV y sin ventilación o modo "Balanced Climate"	44
Figura 21	Unidades de la serie W**A/W**L c/economizador	45
Figura 22	Unidades de la serie W**H c/CRV-F, ERV y sin ventilación o modo "Balanced Climate" ..	46
Figura 23	Unidades de la serie W**H c/CRV-F, ERV y sin ventilación c/modo "Balanced Climate"	47
Figura 24	Unidades de la serie W**H c/economizador	48
Figura 25	Unidades de la serie W*SA* de 2 etapas c/CRV-F, ERV y sin ventilación o modo "Balanced Climate"	49
Figura 26	Unidades de la serie W*SA* de 2 etapas c/modo "Balanced Climate" y sin CRV-F o ventilación	50
Figura 27	Unidades de la serie W*SA* de 2 etapas c/economizador	51
Figura 28	Unidades de la serie T**S de 2 etapas sin CRVMWH-* o CHCRV-*	52
Figura 29	Unidades de la serie C**H de 2 etapas sin CRVMWH-* o CHCRV-*	53
Figura 30	Unidades de la serie T**H sin CHCRV-*	54
Figura 31	Verifique si el LED del sensor está encendido .	55
Figura 32	Flujo de aire a través del sensor remoto	55
Figura 33	Verifique el voltaje en los cables en la parte posterior de la pantalla	57
Figura 34	Verifique el voltaje en los cables en el tablero de control de E/S principal	57
Tabla 1	Registro de los puntos de ajuste del usuario y valores predefinidos de la serie MC5000	22
Tabla 2	Lógica de operación alterna: Sistema de 3 unidades con compresor de 2 etapas y economizador	28
Tabla 3	Lógica de operación no alterna: Sistema de 3 unidades con compresor de 2 etapas y economizador	28
Tabla 4	Funciones de alarma de la serie MC5000BC	33
Tabla 5	Ajustes predefinidos de la red	34
Tabla 6	Selección del diagrama de conexión	42
Tabla 7	Sensor NTC de 10 KOHM: Temp./ Resistencia	56

IMPORTANTE

Los equipos a los que se refiere este manual deberán ser instalados por personal técnico capacitado, con experiencia en servicio y montaje. Lea todo el manual antes de continuar con la instalación.

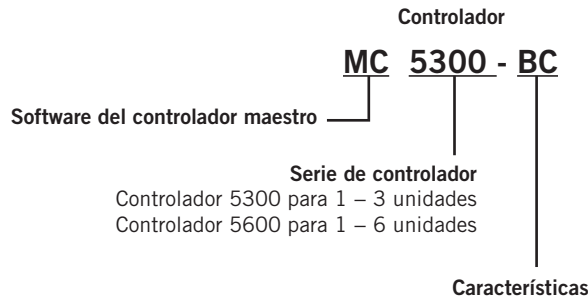
IMPORTANTE

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

AVISO

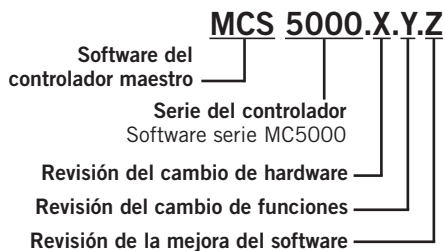
Durante la instalación del software, es importante verificar que la versión es la más reciente. Las versiones actuales del software y las instrucciones de instalación están disponibles en el sitio web de Bard, <http://www.bardhvac.com/software-download/>

Nomenclatura de los controladores de la serie MC5000



C – Controlador con alarmas locales, páginas web Ethernet y Modbus
BC – Controlador con alarmas locales, contactos de alarma remota NA y NC, páginas web Ethernet y Modbus

Actualizaciones del software



Uso del software

Los controladores de la serie MC contienen una placa lógica de estado sólido con un software similar al de un PC. Las actualizaciones del software, a medida que estén disponibles, se envían a la siguiente dirección: www.bardhvac.com/software-download/. La actualización del software puede requerir el uso de un cable Ethernet y/o una tarjeta MicroSD.

INFORMACIÓN GENERAL

Daños durante el transporte

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

Generalidades

Los equipos a los que se refiere este manual deberán ser instalados por personal técnico capacitado, con experiencia en servicio y montaje. Lea todo el manual antes de continuar con la instalación.

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

Estas instrucciones explican la operación, la instalación y la resolución de problemas de los controladores de la serie MC5000.

La unidad se entrega con todo el cableado interno necesario. En las regletas de terminales indicadas solo se debe conectar el cableado externo de bajo voltaje.

La serie MC5000 puede utilizarse en unidades con o sin economizadores y puede configurarse para su uso con bombas de calor; también dispone de funciones para el control de la humidificación y la deshumidificación.

Se recomienda la instalación de un relé de retardo del compresor de 5 minutos en cada unidad, en caso de que ésta no cuente con él.

El controlador de la serie MC5000 funciona con suministros tanto de 50 como de 60 Hz y es totalmente configurable, de modo que puede utilizarse en prácticamente cualquier instalación. Si necesita más información, consulte la sección **Especificaciones/características del controlador básico** en la Página 18.

Teoría de operación

Este controlador permite controlar hasta seis acondicionadores de aire de montaje en pared desde un solo lugar. Todos los modelos deberían ser iguales (las opciones de humidificación y deshumidificación pueden variar). El equipo ofrece una redundancia total para el edificio y permite que los tiempos de funcionamiento de las unidades, y por lo tanto su desgaste, sean similares. Se pueden utilizar unidades con o sin economizadores y se recomienda que las unidades estén equipadas de forma similar.

El MC5000 puede configurarse para lograr una secuencia alterna o no alterna en la unidad líder/ unidades de reserva. Esto permite al usuario un mayor control sobre la forma en que las unidades escalonan su encendido y logran un uso uniforme.

Si en la instalación inicial se montó un controlador de base (MC5300-C o MC5600-C), el sistema puede actualizarse fácilmente.

Los controladores de la serie MC5000 pueden entregarse con una placa de alarmas instalada en fábrica (en caso contrario, la placa puede montarse en cualquier momento en el lugar de la instalación).

La actualización a un sistema con placas de alarmas se puede realizar atornillando las placas en las ranuras y los bornes correspondientes dentro del controlador. Para la instalación en el lugar se necesita el arnés de cables a presión suministrado y la conexión de los circuitos de alarma del edificio a las placas de alarma del MC.


En la parte posterior de la pantalla táctil (N/P 8612-065) hay un puerto de comunicación remota basado en Ethernet que viene de serie con cada unidad. La conexión Ethernet ofrece conectividad en red y control remoto. **IMPORTANTE:** cuando conecte este equipo desde una ubicación remota, asegúrese de que la conexión de red sea segura y confiable.

Certificaciones del controlador

La pantalla principal de la serie MC5000, las placas de E/S del controlador, las placas de alarmas opcionales y los sensores remotos han sido sometidos a exhaustivas pruebas por UL. Este sistema también ha sido sometido a pruebas de inmunidad y emisiones y se considera que cumple con la norma FCC 47 CFR 15, Subparte B, Clase A.



CONFORMA LA NORMA 916 DE UL
CERTIFICADO DE ACUERDO CON CSA, NORMA
C22.2 N.º 205

Controlador maestro serie MC5000 

Este dispositivo cumple con la norma FCC Parte 15, Subparte B, Clase A. Su operación está sujeta a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo puede no causar interferencias perjudiciales.
2. Este aparato debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso las que puedan causar una operación no deseada.

Este dispositivo ISM también cumple con la norma canadiense ICES - 003: 2016.

Bard Manufacturing Company, Inc.
Bryan, OH 43506

Publicaciones e informaciones adicionales

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

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

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

Si necesita más información, comuníquese con estos editores:

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

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

American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)
1791 Tullie Circle, N.E.
Atlanta, GA 30329-2305
Teléfono: (404) 636-8400 Fax: (404) 321-5478

Sistema de control

Este sistema de control Bard puede estar compuesto por una serie de modelos de acondicionadores de aire o por modelos de bombas de calor Bard de montaje en pared que no funcionan con PLC. El controlador MC5300 puede combinarse con hasta un máximo de tres acondicionadores de aire o bombas de calor de montaje en pared. El controlador MC5600 puede combinarse con hasta un máximo de seis acondicionadores de aire o bombas de calor de montaje en pared.

Si necesita más información sobre el sistema de control, consulte la hoja de especificaciones S3612.

Controlador y accesorios

Todos los controladores de la serie MC5000 disponen de conectividad Ethernet con monitorización y diagnóstico local mediante el uso de la pantalla táctil color. Si se utilizan placas de alarmas, éstas traen contactos NA/NC como opción. Las placas de alarmas, placa de alarmas p/MC5300-BC (N/P 8612-068A) o las placas de alarmas p/MC5600-BC (N/P 8612-068A y N/P 8612-069), también pueden conectarse al sistema del Centro de Operaciones de Red (NOC) del edificio utilizando contactos secos normalmente abiertos y normalmente cerrados.

El controlador viene con un sensor de temperatura/humedad (N/P 8408-059) integrado. **Para la operación correcta del sistema debe utilizarse el sensor incorporado o un sensor remoto de temperatura/humedad con 10,7 m de cable (vea más abajo).**

La alimentación (24 Vca) del sistema de control proviene de las unidades conectadas a cada módulo del sistema de las placas de E/S. La pantalla se alimenta a través de la conexión a la placa principal de E/S. Por lo tanto, no se necesita una fuente de alimentación independiente.

NOTA: Para asegurar la redundancia, Bard recomienda la instalación de un sensor remoto (opcional) que mida solo temperatura (N/P 8301-095A). Si necesita más información, consulte la sección **Sensores de temperatura** en la Página 18.

Sensores opcionales

Para reemplazar el sensor de temperatura/humedad instalado de fábrica (local, no ampliable, N/P 8408-059, con cable de 280 mm), se puede comprar un sensor de temperatura/humedad remoto (opcional) con un cable de 10,7 m (N/P 8408-061). **El controlador admite la conexión de solo un sensor de temperatura/humedad.**

El sensor de temperatura/humedad remoto opcional debe montarse en un lugar donde la probabilidad de resultar afectado por puertas abiertas, ventiladores montados en racks, fuentes de calor radiante, etc. sea mínima. Se recomienda atornillar el sensor en la ranura ubicada en la carcasa del sensor o asegurarlo con un amarre para cables.

El controlador admite la conexión de hasta dos sensores de temperatura remotos adicionales (N/P 8301-095A) con un cable estándar de 10,7 m. Estos dos sensores pueden configurarse para su uso en interiores o exteriores, con dos opciones de configuración: 1.) Como un sensor interior y otro exterior o 2.) ambos como sensores interiores adicionales. Los sensores están limitados al siguiente uso: Remote 1 es solo para uso interior y Remote 2 puede configurarse tanto para uso en interiores como en exteriores.

Instale el/los sensor/es de temperatura en un lugar donde las probabilidades de resultar afectado/s por el flujo de aire a través de puertas abiertas, ventiladores montados en racks, fuentes de calor radiante, etc. sean mínimas. El mejor lugar para el montaje suele ser entre ambas rejillas de retorno, no obstante, cada instalación es única. La altura de montaje debe ser de entre 1,20 y 1,5 m por sobre el suelo. Estos sensores pueden fijarse con amarres para cable o cualquier otro medio de sujeción seguro. Para evitar una exposición excesiva al agua o la acumulación de humedad, el sensor debe estar orientado verticalmente con los cables orientados hacia el suelo.

Controladores y accesorios de la serie MC5000



Controladores serie MC5000



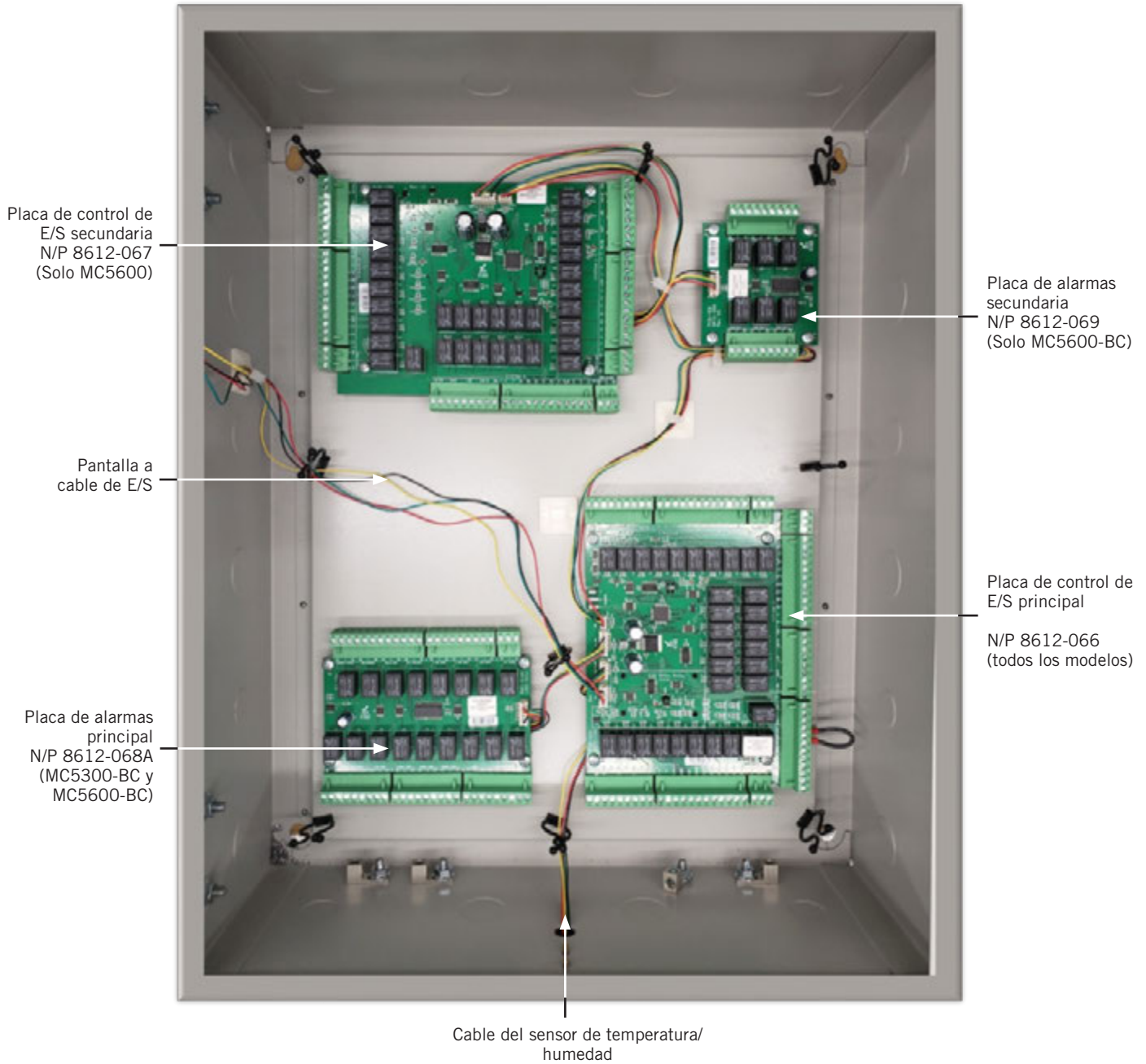
Sensor de temperatura / humedad del aire interior
N/P 8408-061



Sensor remoto de solo temperatura
N/P 8301-095A

INSTALACIÓN

FIGURA 1
Ubicación habitual de los componentes de los controladores serie MC5000





ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica.

Desconecte las alimentaciones de Vca antes de realizar tareas de mantenimiento.

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

IMPORTANTE: Cuando se trabaja en los componentes de la placa de circuitos, Bard recomienda el uso de una muñequera antiestática para evitar cortocircuitos en los controles electrónicos, ocasionados por la electricidad estática.

CONTROLADOR DE LA SERIE MC5000

El controlador de la serie MC5000 se utiliza para controlar hasta seis acondicionadores de aire o bombas de calor de montaje en pared. La pantalla delantera del controlador ofrece una interfaz de fácil lectura con una pantalla gráfica LED táctil, a la vez que proporciona redundancia al edificio.

Se recomienda el uso de tuberías eléctricas para todo el cableado. Instale el cableado de conexión en un conducto separado del cableado de la unidad y/o del cableado de alto voltaje.

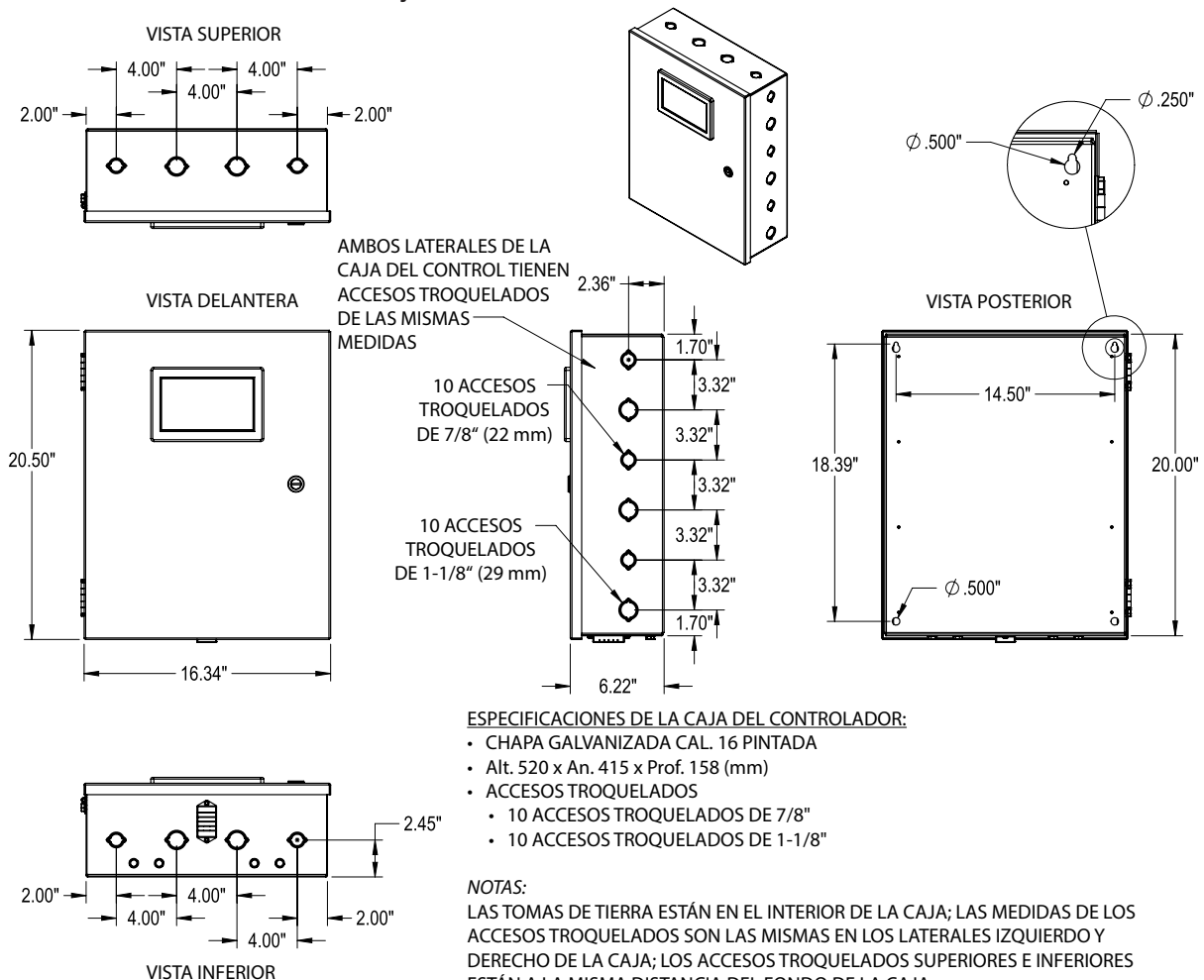
El controlador de la serie MC5000 no es resistente a la intemperie y debe montarse en una ubicación protegida de la intemperie.

Montaje del controlador de la serie MC5000

El controlador de la serie MC5000 puede instalarse en cualquier pared interior que cuente con espacio suficiente para colgarlo. Se sugiere colgar el controlador a la altura de los ojos. La caja cuenta con cuatro (4) orificios de montaje para su fijación en la pared. Utilice tornillos de montaje capaces de sostener el peso del controlador, por ejemplo, de 1/4" de diámetro, con arandelas planas de 1" de diámetro exterior. Los accesos troquelados previstos en la base, los laterales y la parte superior del controlador se utilizan para la conexión de las tuberías (vea la Figura 2).

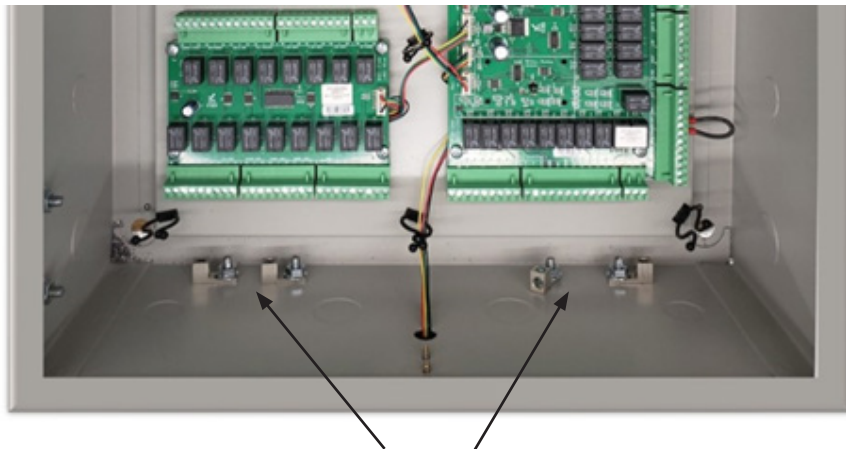
La alimentación (24 Vca) del sistema de control proviene de las unidades conectadas. Por lo tanto, no se necesita una fuente de alimentación independiente. La caja cuenta en su interior con terminales de conexión para la tierra en la parte inferior del control; el equipo requiere una conexión a tierra (vea la Figura 3 en la Página 8). Se recomienda el uso de tuberías eléctricas para proteger el cableado de control.

FIGURA 2
Dibujo dimensional del controlador MC5000



MIS-4187

FIGURA 3
Terminales de tierra del controlador



Los terminales de conexión a tierra se encuentran en el interior de la caja del controlador, en su parte interior

Instalación de sensores de temperatura remotos

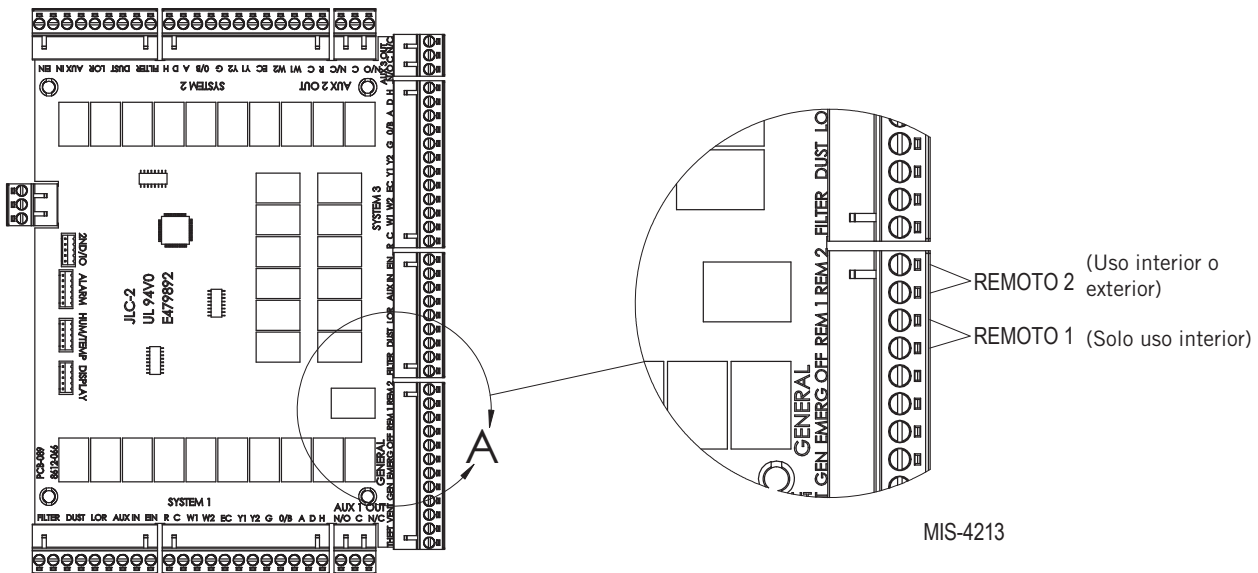
El controlador admite la conexión de hasta dos (2) sensores de temperatura remotos (vea la Figura 4). Bard dispone del sensor de temperatura N/P 8301-095A con 10,7 m de cable apantallado de dos conductores AWG 24 (0,20 mm²). Este sensor es del tipo NTC de 10 kΩ. Monte el/los sensor/es de temperatura remotos en un lugar donde las probabilidades de resultar afectado/s por el flujo de aire a través de puertas abiertas o de los ventiladores de los racks, fuentes de calor radiante, etc. sean mínimas. El mejor

lugar para el montaje suele ser entre ambas rejillas de retorno, no obstante, cada instalación es única. La altura de montaje debe ser de aproximadamente 610 mm sobre el piso.

El sensor puede utilizarse como sensor de temperatura interior o exterior. El borne de conexión REM 1 debe utilizarse únicamente para un sensor de temperatura interior adicional. El borne de conexión REM 2 puede utilizarse para un sensor interior o exterior y debe configurarse a través de la pantalla táctil.

FIGURA 4
Instalación del sensor de temperatura remoto (opcional)

1. Conecte uno de los conductores AWG 24 del cable apantallado en el borne REM 1 o REM 2 de la placa principal de E/S (N/P 8612-066). La conexión REM 1 debe utilizarse únicamente para un sensor de temperatura interior adicional. El borne de conexión REM 2 puede configurarse para conectar tanto un sensor interior como uno exterior. La Figura 4 muestra los puntos de conexión.



2. Conecte el otro cable del sensor al borne contiguo asociado al cable conectado anteriormente. Asegúrese de que los cables estén conectados en los bornes correctos como se muestra arriba.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pantalla táctil

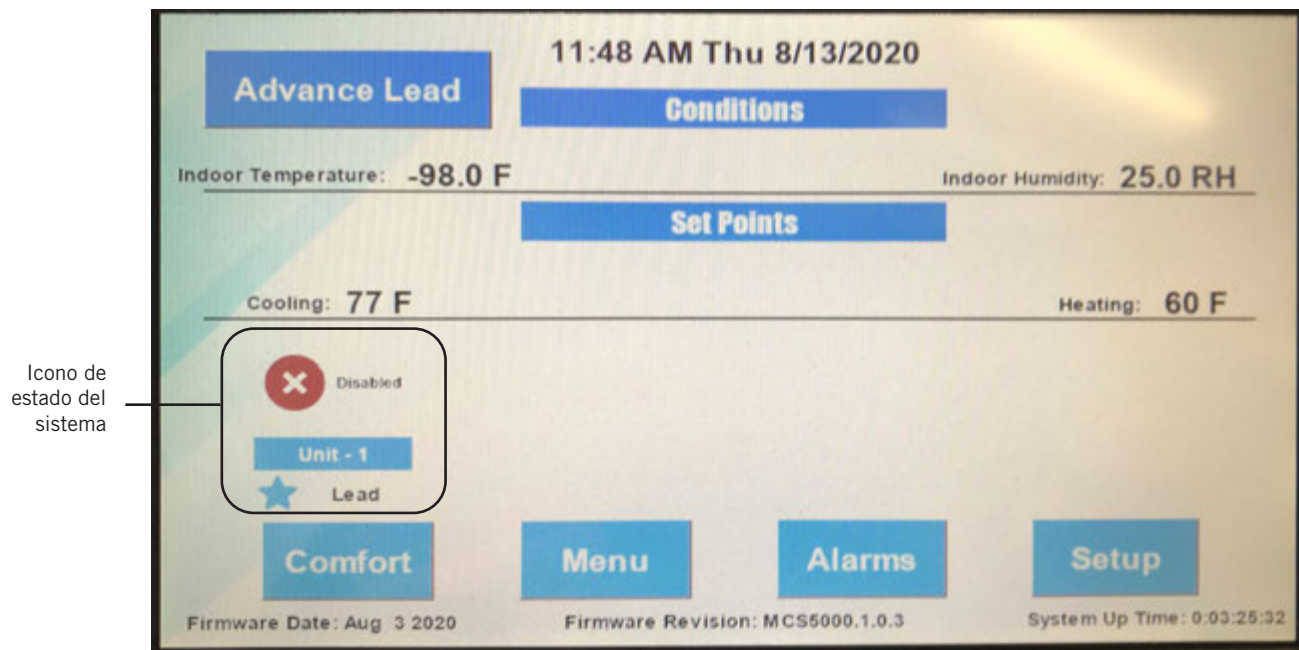
El controlador de la serie MC5000 cuenta con una pantalla táctil de 6,2" x 3,5" para la interacción con el usuario (vea la Figura 5). No es necesario utilizar solo los dedos en esta interfaz pues la pantalla responderá a la presión de casi cualquier tipo de objeto. Aún con guantes, la interfaz seguirá respondiendo al tacto del usuario. Es importante tener cuidado con el tipo de objetos que se utilizan para tocar la interfaz pues ésta podría sufrir arañazos u otros daños si se utilizan dispositivos táctiles inadecuados. Para interactuar con la pantalla táctil se aconseja utilizar únicamente objetos lisos y romos y evitar los objetos con superficies afiladas o abrasivas.

Los menús, las pantallas y la navegación en el controlador de la serie MC5000 han sido diseñados para ser intuitivos y la pantalla de inicio permite acceder fácilmente a cualquier menú o información que se desee.

Después de un periodo de inactividad de 5 minutos (ninguna entrada en la pantalla táctil), el controlador volverá a la pantalla de inicio. Si no se ha producido ninguna entrada en la pantalla táctil durante un periodo de 10 minutos, el controlador pasa al modo de reposo. Para reactivar la pantalla, toque cualquier parte de la misma para "despertar" al controlador.

NOTA: Cuando haya una alarma activa, la pantalla permanecerá iluminada.

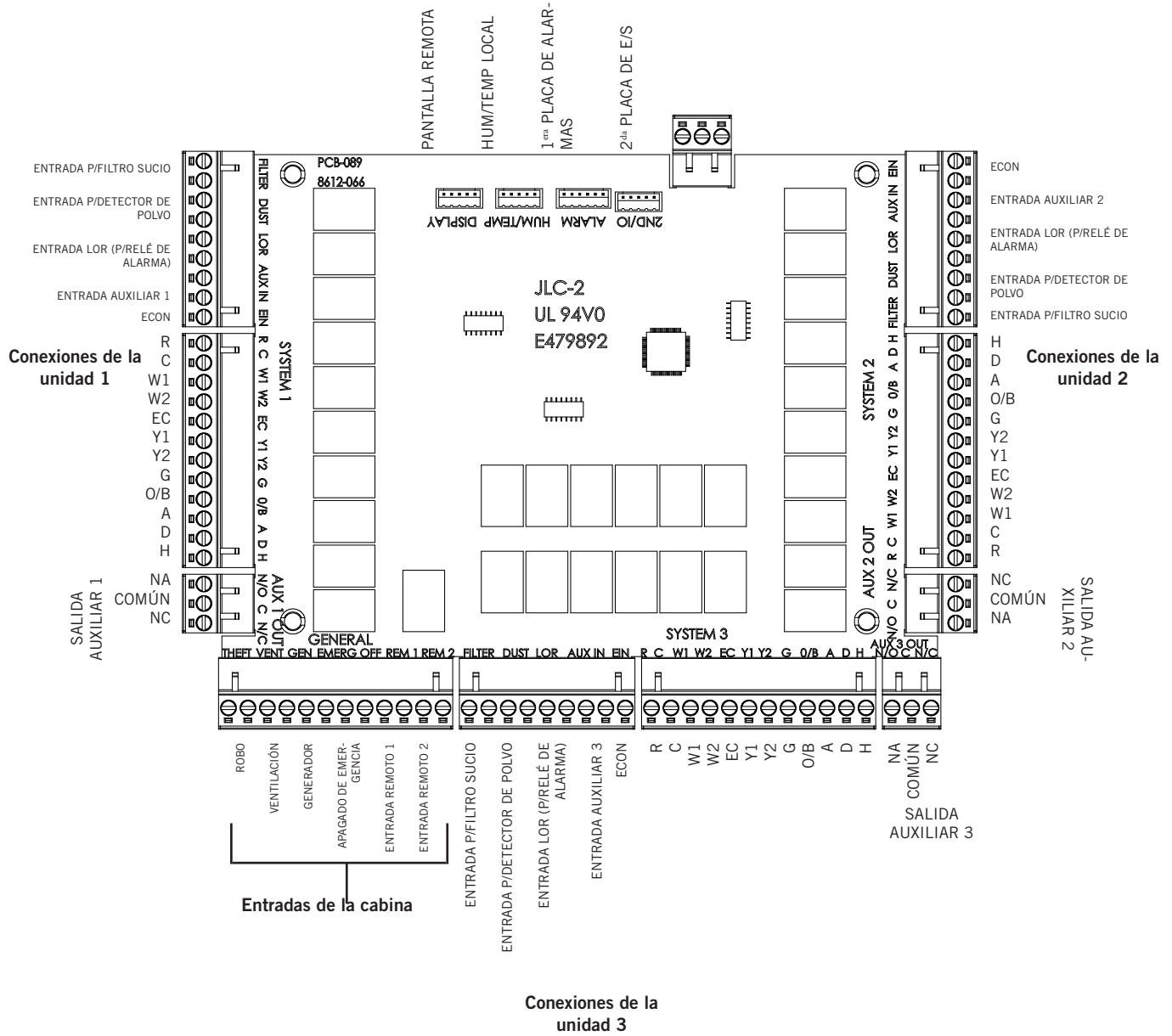
FIGURA 5
Pantalla táctil de la interfaz de la serie MC5000



La pantalla principal del controlador (pantalla de inicio) muestra el estado de todos los sistemas conectados al controlador, las condiciones ambientales dentro del área que se está acondicionando y los puntos de ajuste de la temperatura y la humedad. El icono de estado del sistema (vea la Figura 5) indica la cantidad total de unidades conectadas, si están en modo de refrigeración o calefacción, e identifica la unidad líder. También muestra las condiciones ambientales y la temperatura y la humedad interiores. La temperatura exterior se muestra si en el lugar se ha montado un sensor exterior (este sensor exterior debe estar conectado a REM 2). Los puntos de ajuste incluidos son los de la calefacción y la refrigeración, y uno de la deshumidificación para unidades instaladas con la capacidad de funcionar en modo de deshumidificación (no se muestra). La pantalla táctil dispone de los botones Comfort (para el modo confort), Menu (menú de ajustes), Alarms (alarmas activas y anteriores) y Setup (asistente de configuración).

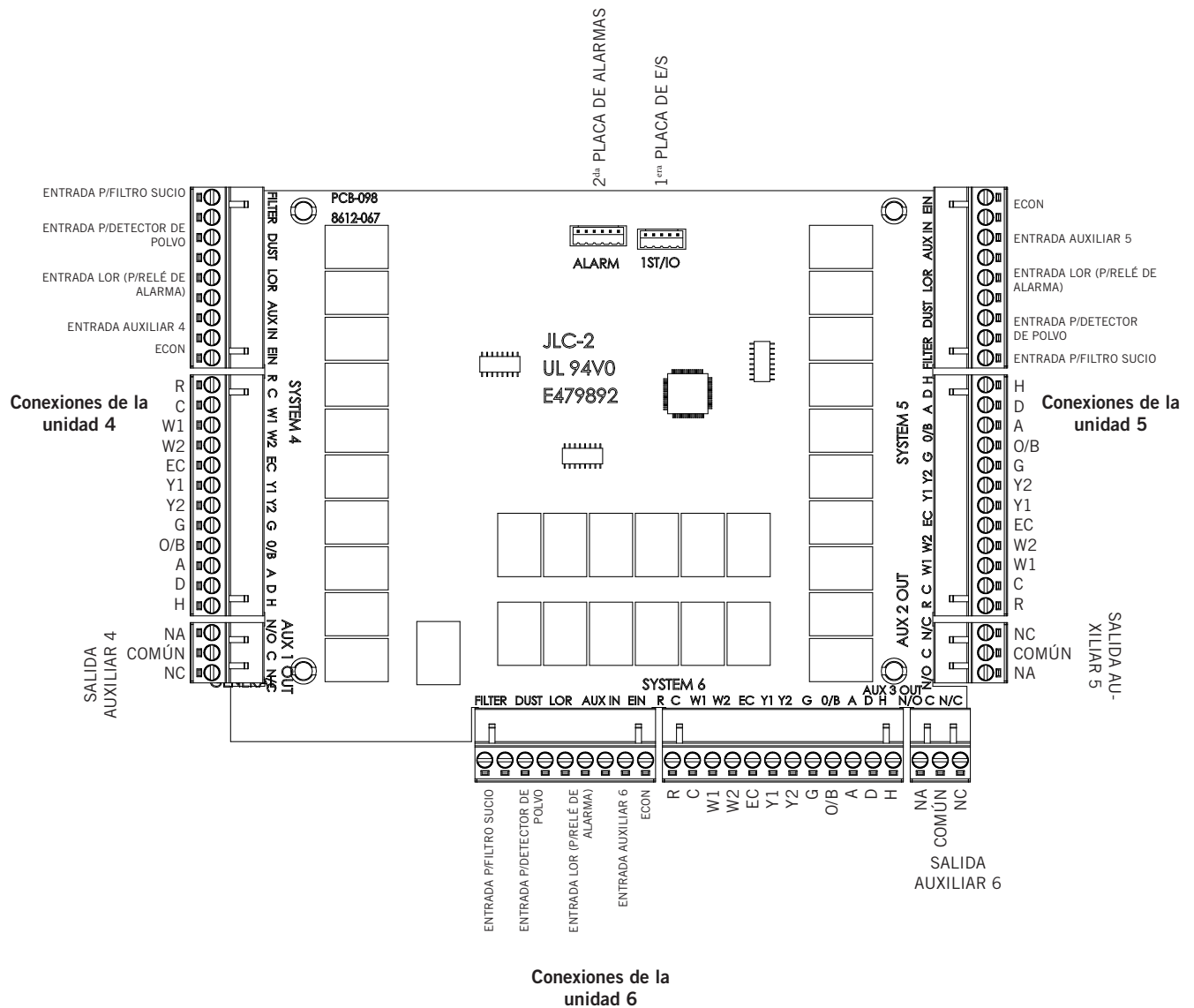
Placa de control principal (todos los modelos MC5300 y MC5600)

La placa de control principal (N/P 8612-066) posee bornes de conexión previstos para uno a tres acondicionadores de aire o bombas de calor de montaje en pared. Las unidades pueden incluir las funciones de deshumidificación mecánica opcional, bandas calefactoras, economizador y ventilación. También hay entradas para robo, ventilación, generador, apagado de emergencia y dos para sensores de temperatura remotos. Las entradas de cabina (robo, ventilación, generador, apagado de emergencia y sensor remoto 1 y 2) están conectadas a la placa de control principal junto a la regleta de bornes de la unidad 3.



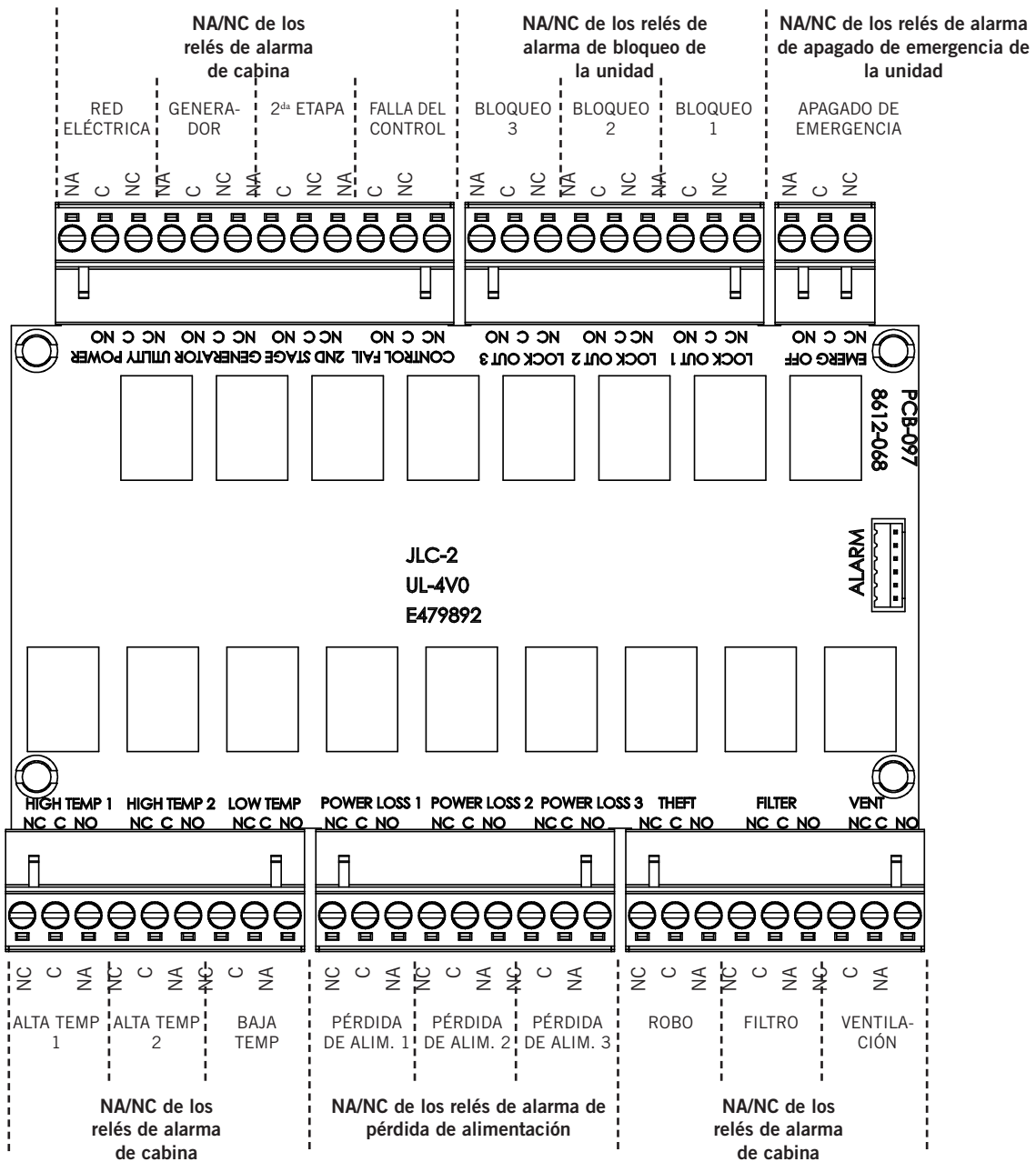
Placa de control secundaria (solo modelos MC5600-C y MC5600-BC)

La placa de control secundaria (N/P 8612-067) posee bornes de conexión para hasta tres acondicionadores de aire o bombas de calor de montaje en pared adicionales etiquetados como sistemas 4, 5 y 6. Todas las unidades pueden incluir las funciones de deshumidificación mecánica opcional, bandas calefactoras, economizador y ventilación.



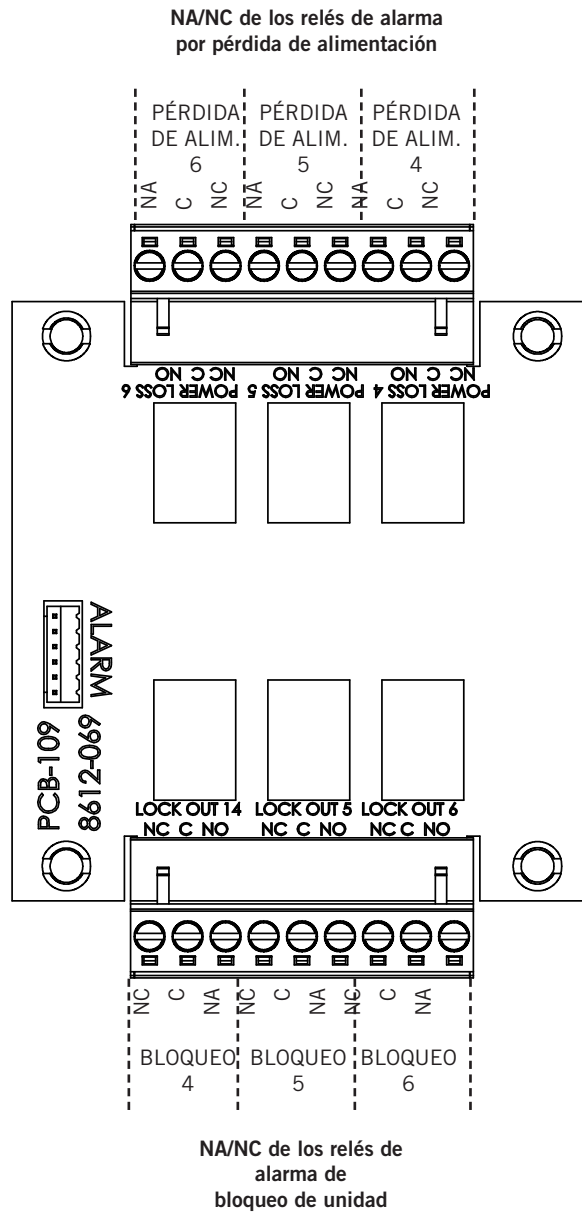
Placa de control principal (solo modelos MC5300-BC y MC5600-BC)

La placa de alarmas principal (N/P 8612-068A) permite utilizar contactos secos normalmente abiertos o normalmente cerrados para la monitorización remota de los equipos y del controlador. La placa de alarmas principal se utiliza únicamente con los modelos MC5300-BC o MC5600-BC para monitorizar las alarmas de los sistemas 1, 2 y 3.



Placa de alarmas secundaria (solo modelo MC5600-BC)

La placa de alarmas secundaria (N/P 8612-069) permite utilizar contactos secos normalmente abiertos o normalmente cerrados para la monitorización remota de los equipos y del controlador. La placa de alarmas secundaria se utiliza únicamente con el modelo MC5600-BC para monitorizar las alarmas de los sistemas 4, 5 y 6.



CONFIGURACIÓN

Configuración guiada

El controlador MC5300/5600 cuenta con una función para guiar al usuario durante la configuración. Sus dos componentes principales son el menú de configuración del equipo y el de configuración del sistema. Cada pantalla avanza a través de los menús y se basa en la anterior para configurar el equipo conectado al controlador o las características del controlador que se van a utilizar/configurar. A continuación se describen las opciones y ajustes de los menús:

Descripciones del menú de configuración del equipo MC5000

1. Cant. de sistemas HVAC (*Number of HVAC Systems*): 1 – 6
Define el número de unidades conectadas al controlador, pieza fundamental en la disponibilidad del escalonamiento y las limitaciones de las funciones.
2. Cant. de etapas del compresor (*Number of Compressor Stages*): 1 o 2
Define el número de etapas y si Y2 será utilizado.
3. ¿Las unidades son bombas de calor? (*Are Units Heat Pumps?*): Sí o No (*Yes* o *No*)
Define si las unidades conectadas al controlador son bombas de calor.
4. Activar O/B durante la refrigeración o la calefacción (*Energize O/B During Cooling or Heating*): Refrigeración o Calefacción
Define la configuración del borne O/B (activado en la refrigeración o la calefacción). **NOTA:** todas las bombas de calor de montaje en pared Bard necesitan que la válvula de inversión se encuentre activada en el modo calefacción.
5. Cantidad de etapas de la calefacción eléctrica (*Number of Electric Heat Stages*): 0, 1 o 2
Define el número de etapas a tener en cuenta y si el borne W2 será utilizado.
6. Tipo de deshumidificador (*Dehumidifier Type*): Ninguno (*None*), Sincronizado (*Synchronized*) o Mecánico (*Mechanical*)
Si se selecciona Sincronizado, el borne "D" no se utiliza y las unidades utilizan la secuencia sincronizada (si necesita información sobre la deshumidificación sincronizada, consulte la Página 25). Si se escoge Mecánico, el borne "D" se activa para la operación del deshumidificador de acuerdo con la secuencia mecánica. Si se selecciona Ninguno, el siguiente paso (Cantidad de unidades deshumidificadoras) será ignorado.
7. Cantidad de unidades deshumidificadoras (*Number of Dehumidifier Units*):
Opción limitada en función del número de sistemas HVAC
Fija el número de unidades equipadas con deshumidificación.
8. Hay humidificador (*Humidifier Present*): Sí o No (*Yes* o *No*)
Si H será utilizado, la cantidad de unidades con deshumidificación seleccionadas en el menú de configuración (vea el punto 7) será la cantidad de unidades configuradas para humidificación.
9. Configuración de la salida auxiliar (*Auxiliary Output Configuration*): Configurar (*Configure*)
El borne de conexiones AUX se puede configurar para proporcionar un cambio de contacto para cada una de las

siguientes condiciones si se selecciona individualmente: Alarma apag. de emergencia (*Emergency Off alarm*), Alarma Generador en marcha (*Generator Run Alarm*), Alarma Humedad alta (*High Humidity*), Alarma de polvo (*Dust Alarm*) o Deshumidificación activa (*Dehumidification Active*).

Descripciones del menú de configuración del sistema del controlador MC5000 (los ajustes predefinidos se indican en negrita)

1. Idioma (*Language*) – **Inglés** (*English*), Francés (*French*) o Español (*Spanish*)
2. Protección por contraseña (*Password Protection*) – Aquí el usuario puede configurar la contraseña (*No*)
3. Lógica de escalonamiento con hermanamiento (*Twinning Staging Logic*) – **Apag.** (*Off*), Todos (*All*) o Pares (*Pairs*)
4. Lógica de escalonamiento (*Staging Logic*) – **Alterna** (*Alternating*) o No alterna (*Non-alternating*)
5. Tiempo de cambio entre unidades líder y reserva (*Lead-Lag Change Over Time*) – Ajuste 0-30 días (**7**)
6. Lógica de operación continua del soplador (*Continuous Blower Logic*) – Unidad líder (*Lead*), **Ninguna** (*None*), Todos (*All*), Purga previa (*Prepurge*) o Personalizada (*Custom*)
7. Grados (*Degrees*) – **Fahrenheit** o Celsius
8. Lógica del sensor de temperatura (*Temperature Sensor Logic*) – **Promedio** (*Average*), Más alto o Más bajo (*Highest* o *Lowest*)
9. Sensor de temp. remoto 1 (*REM 1 Temp. Sensor*) – Temp. Interior (*Indoor Temp.*) o **No conectado** (*Not Connected*)
10. Sensor de temp. remoto 2 (*REM 2 Temp. Sensor*) – Temp. Interior (*Indoor Temp.*), Temp. Ext. (*Outdoor Temp*) o **No conectado** (*Not Connected*)
11. Tiempo mínimo de marcha del equipo (*Equipment Minimum Run Time*) – 0-5 minutos (**3**)
12. Cant. máx. de unidades en modo generador (*Maximum Number of Units While in Generator Mode*) – Opción limitada al número de sistemas HVAC (**1**).
13. Brillo de la pantalla (*Touch Screen Display Brightness*) – 10-100% (**80**)

Menú de configuración de los equipos

1. Pulse el botón *Setup* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Equipment Setup*.
3. Pulse los botones ARRIBA/ABAJO para desplazarse a Cant. de sistemas HVAC (*Number of HVAC Systems*) e introducir el valor; pulse el botón *Siguiente* (*Next*).
4. Pulse el botón 1 o 2 para introducir la cantidad de etapas del compresor; pulse el botón *Siguiente*.
5. Pulse el botón *Yes/No* para seleccionar si las unidades son bombas de calor o no; pulse el botón *Siguiente*.
6. Pulse el botón Refrigeración o Calefacción para seleccionar si O/B se activa durante la refrigeración o la calefacción; pulse el botón *Siguiente*.
7. Pulse el botón 2, 1 o 0 para introducir la cantidad de etapas de la calefacción eléctrica; pulse el botón *Siguiente*.
8. Pulse el botón Ninguna (*None*), Sincronizado (*Synchronized*) o Mecánico (*Mechanical*) para definir el tipo de deshumidificador; pulse el botón *Siguiente*.

9. Pulse los botones ARRIBA/ABAJO para desplazarse e introducir el número de unidades deshumidificadoras; pulse el botón Siguiente.
 10. Pulse el botón *Yes* o *No* para seleccionar si existen unidades con humidificador; pulse el botón Siguiente.
 11. Pulse *Configure* para configurar cualquiera de las siguientes funciones: Alarma apag. de emergencia (*Emergency Off alarm*), Alarma Generador en marcha (*Generator Run Alarm*), Alarma Humedad alta (*High Humidity*), Alarma polvo (*Dust Alarm*), Deshumidificación activa (*Dehumidification Active*). Pulse el botón Siguiente o el botón Inicio (*Home*).
6. Pulse el botón Siguiente.
 7. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para seleccionar Mes (*Month*).
 8. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para seleccionar Día (*Day*).
 9. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para seleccionar el Año (*Year*).
 10. Pulse el botón Siguiente.
 11. Pulse el botón *Home*.

Menú de configuración del sistema

1. Pulse el botón Configuración (*Setup*) en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón Configuración del sistema (*System Setup*).
3. Pulse el botón del idioma preferido; pulse el botón Siguiente.
4. Pulse el botón *Yes* si desea la protección por contraseña; si selecciona *Yes*, aparecerá un aviso para introducir un número PIN. Pulse el botón Siguiente.
5. Pulse el botón para seleccionar la opción Lógica de escalonamiento con hermanamiento (*Twinning Staging Logic*); pulse el botón Siguiente.
6. Pulse el botón para seleccionar la opción Lógica de escalonamiento (*Staging Logic*); pulse el botón Siguiente.
7. Pulse los botones ARRIBA/ABAJO para seleccionar el Tiempo de cambio entre unidades líder y de reserva (*Lead-Lag Change Over Time*); pulse el botón Siguiente.
8. Pulse el botón para seleccionar la opción Lógica de operación continua del soplador (*Continuous Blower Logic*); pulse el botón Siguiente.
9. Pulse el botón para seleccionar la unidad de temperatura (*Fahrenheit/Celsius*), pulse el botón Siguiente.
10. Pulse el botón para seleccionar la opción Lógica del sensor de temp. (*Temperature Sensor Logic*); pulse el botón Siguiente.
11. Pulse el botón para seleccionar la opción Sensor de temp. remoto 1 (*REM 1 Temp. Sensor*); pulse el botón Siguiente.
12. Pulse el botón para seleccionar la opción Sensor de temp. remoto 2 (*REM 2 Temp. Sensor*); pulse el botón Siguiente.
13. Pulse los botones ARRIBA/ABAJO para seleccionar el Tiempo mínimo de marcha del equipo (*Equipment Minimum Run Time*); pulse el botón Siguiente.
14. Pulse los botones ARRIBA/ABAJO para seleccionar el valor de Cant. máx. de unidades en modo generador (*Maximum Number of Units While in Generator Mode*); pulse el botón Siguiente.
15. Pulse los botones ARRIBA/ABAJO para seleccionar Brillo de la pantalla (*Touch Screen Display Brightness*); pulse el botón Siguiente.

Menú de configuración de fecha y hora

1. Pulse el botón Configuración (*Setup*) en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón Configuración de fecha y hora (*Date/Time Setup*).
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para seleccionar Hora (*Hour*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para seleccionar Minutos (*Minute*).
5. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para seleccionar AM/PM.

Modo confort

1. Pulse el botón *Comfort* en la pantalla de inicio para activar el modo; la pantalla de inicio muestra el mensaje Modo Confort activo (*Comfort Mode Active*). Pulse nuevamente el botón *Comfort* para desactivar el modo.

Estado del sistema

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *System Status*.
3. Pulse el botón *Back* para retroceder.
4. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste de la refrigeración

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Punto de ajuste de la refrigeración (*Cooling Set Point*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste de la refrigeración (*Cooling Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste de la calefacción

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Punto de ajuste de la calefacción (*Heating Set Point*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste de la calefacción (*Heating Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste de la refrigeración en modo confort

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Punto de ajuste de la refrigeración en modo confort (*Comfort Mode Cooling Set Point*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste de la refrigeración en modo confort (*Comfort Mode Cooling Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste de la calefacción en modo confort

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Punto de ajuste de la calefacción en modo confort (*Comfort Mode Heating Set Point*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste de la calefacción en modo confort (*Comfort Mode Heating Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del nivel de deshumidificación

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Nivel de deshumidificación (*Dehumidification Level*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del nivel de deshumidificación (*Dehumidification Level Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del nivel de humidificación

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Nivel de humidificación (*Humidification Level*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del nivel de humidificación (*Humidification Level Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del diferencial entre etapas (ISD) de refrigeración

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al dif. entre etapas de refrig. (*Cooling Interstage Diff.*)
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del dif. entre etapas de refrig. (*Cooling Interstage Diff. Setpoint*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de refrigeración

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al dif. de apag. de la etapa de refrigeración (*Cooling Stage Off Diff.*).

4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de refrig. (*Cooling Stage Off Diff. Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del diferencial entre etapas (ISD) de calefacción

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al ISD de calefacción (*Heating Interstage Diff.*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del ISD de calefacción (*Heating Interstage Diff. Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de calefacción

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al dif. de apag. de la etapa de calef. (*Heating Stage Off Diff.*)
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de calef. (*Heating Stage Off Diff. Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del diferencial entre etapas (ISD) de deshumidificación

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al ISD de la deshumidificación (*Dehumidification ISD*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del ISD de deshumidificación (*Dehumidification ISD Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de deshumidificación

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Diferencial de apag. de la etapa de deshumidificación (*Dehum Stage Off Diff.*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de deshumidificación (*Dehum Stage Off Diff. Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del Diferencial entre etapas (ISD) de humidificación

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al ISD de humidificación (Hum. ISD).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del ISD de humidif. (*Hum. ISD Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del diferencial de apagado de la etapa de humidificación

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Diferencial de apag. de la etapa de humidif. (*Hum Stage Off Diff.*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de humidif. (*Hum Stage Off Diff. Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste de la alarma de humedad alta

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Punto de ajuste de la alarma de humedad alta (*High Humidity Alarm Set Point*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste de la alarma de humedad alta (*High Humidity Alarm Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste de la alarma de humedad baja

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Punto de ajuste de la alarma de humedad baja (*Low Humidity Alarm Set Point*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste de la alarma de humedad baja (*Low Humidity Alarm Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del nivel de la alarma de baja temperatura

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Nivel de la alarma de baja temperatura (*Low Temperatura Alarm Level*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del nivel de la alarma de baja temp. (*Low Temperature Alarm Level Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Punto de ajuste del nivel 1 de la alarma de alta temperatura

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Nivel 1 de la alarma de alta temperatura (*High Temperature Alarm Level 1*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del nivel de la alarma de alta temperatura (*High Temperature Alarm Level Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Punto de ajuste del nivel 2 de la alarma de alta temperatura

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Nivel 2 de la alarma de alta temperatura (*High Temperature Alarm Level 2*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del nivel de la alarma de alta temperatura (*High Temperature Alarm Level Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

Puntos de ajuste del intervalo de bloqueo de la bomba de calor

1. Pulse el botón *Menu* en la pantalla de inicio.
2. Pulse el botón *Set Points*.
3. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Intervalo de bloqueo de la bomba de calor (*Heat Pump Lockout Range*).
4. Pulse las flechas ARRIBA/ABAJO para desplazarse al Valor del punto de ajuste del intervalo de bloqueo de la bomba de calor (*Heat Pump Lockout Range Set Point Value*).
5. Pulse el botón *Confirm*.
6. Pulse el botón *Home*.

OPERACIÓN

Especificaciones/características del controlador básico

- Alimentación: 18-32 Vca, 60/50 Hz, la alimentación se suministra desde A/C n.º 1 y/o A/C n.º 2, etc., a través de todas las unidades. Si una unidad pierde su alimentación, la siguiente unidad alimenta el sistema.
- Pantalla táctil a todo color
- Indicación de la temperatura: Fahrenheit o Celsius
- Salidas del HVAC: relés con un contacto NA (2 A a 24 Vca)
- Etapas de control de la refrigeración: varía según la opción y la cantidad de unidades.
- Circuito de deshumidificación: seleccionable por el usuario. Para la deshumidificación sincronizada se deben seleccionar pares de unidades 2, 4, 6. En el caso de los sistemas mecánicos con serpentines HGR, se pueden seleccionar de uno a seis.
- Rango de temperatura de operación: -4°F a 155°F (-20 a 68° C)
- Rango de temperatura de almacenamiento: -22 a 160°F (-30 a 71° C)
- Precisión de la temperatura: +/- 1°F a 60-85°F (16-30° C); +/- 1% fuera de 60-85°F
- Intervalo de cambio entre unidades líder y de reserva: 0 a 30 días
- Precisión de los tiempos: +/- 1%
- Retardo entre etapas: 5 segundos entre etapas
- Diferencial entre etapas (ISD): 0,5°F a 5°F
- Rango del punto de ajuste de la refrigeración: 64 a 90°F
- Ajuste de confort: refrigeración 72°F (22° C), calefacción 68°F (20° C), durante 1 hora
- Banda muerta (diferencia entre los puntos de ajuste de refrigeración y calefacción): 4°F + ISD
- Interfaz de apag. de emergencia: puente de cortocircuito (NC) estándar, se retira para la conexión al control del sistema del edificio, apaga las salidas de todas las unidades inmediatamente, configurable para entrada NC o NO.
- Memoria: EEPROM para los puntos de ajuste y los parámetros modificables (mantiene los ajustes en caso de pérdida de alimentación)
- Sensores de temperatura del espacio: un (1) sensor para temperatura/humedad local (280 mm) de serie en todos los modelos. Si la ubicación del sensor de temperatura/humedad requiere un cable de mayor longitud, hay disponible un sensor de temperatura/humedad opcional con cable de 10,7 m (N/P 8408-061). El MC5000 también acepta hasta dos (2) sensores remotos de temperatura opcionales con cable de 10,7 m (N/P 8301-095A). Cuando se utilizan varios sensores, las temperaturas se promedian de manera predefinida.

- Sensor de temperatura exterior: se puede añadir un (1) sensor de temperatura remoto para medir la temperatura exterior. El sensor exterior es un sensor de temperatura con cable de 10,7 m (N/P 8301-095A). El sensor se conecta en la placa principal de E/S en los bornes REM 2. Si se utiliza un sensor remoto para la temperatura exterior en un equipo con bomba de calor, se debe seleccionar la opción de bloqueo de la bomba de calor.
- Caja del controlador: chapa de acero galvanizado de calibre 16, An: 406 mm x Alt. 560 mm x Prof. 152 mm, tapa abatible, veinte (20) accesos troquelados para tubos eléctricos de distintas medidas.
- El estado del sistema se muestra en el panel táctil en color.
- El sistema se configura y se accede a él a través del panel táctil.

Sensores de temperatura

El controlador viene de fábrica con un (1) sensor de temperatura/humedad estándar (local) con 280 mm de cable. También se dispone de un sensor de temperatura/humedad opcional con cable de 10,7 m (N/P 8408-061) que se puede montar de forma remota. **El controlador admite la conexión de solo un sensor de temperatura/humedad.**

El controlador está diseñado para aceptar uno o dos sensores adicionales (opcionales) de solo temperatura. El número de pieza de Bard para el sensor opcional de solo temperatura es 8301-095A. Los sensores de solo temperatura vienen con 10,7 m de cable. Pueden instalarse donde sea necesario en el edificio para solucionar puntos calientes, barreras al flujo de aire, etc. El sensor local sigue activo, incluso con el uso de los sensores remotos adicionales.

Se recomienda instalar los cables de los sensores en un conducto para protegerlos.

NOTA: Bard recomienda añadir al menos un sensor remoto para lograr redundancia. Si cualquiera de los dos sensores falla, el otro asumirá la detección.

NOTA: Los sensores de temperatura 8301-095A no son sensibles a la polaridad.

Consulte la Página 5 para obtener información adicional sobre los sensores opcionales.

Lógica del sensor de temperatura

El sensor local de serie monitoriza la temperatura y la humedad en el lugar donde está montado el controlador. Si este es el único sensor conectado, el sensor controlará la temperatura y la humedad del espacio acondicionado (el edificio).

Si se instalan y configuran uno o más sensores remotos adicionales (Rem 1 o Rem 2), la temperatura se controlará a una media (opción predefinida) de todos los sensores conectados (el Más alto o el Más bajo son opciones). El controlador puede configurarse para que sea manejado por el sensor más caliente para la refrigeración y por el más frío para la calefacción.

Especificaciones de las entradas/ salidas (E/S) del controlador básico

(ubicadas en la placa de control principal —unidades 1-3 y placa de control secundario —unidades 4-6)

Salidas en cada unidad

R – 24 Vca (fase)

C – 24 Vca (común)

W1 – Calef. eléctrica

W2 – 2^{da} etapa de la calefacción eléctrica

EC - No se usa

Y1 – 1^{era} etapa de refrigeración

Y2 – 2^{da} etapa de refrigeración

G – Ventilador

O/B – Válvula de inversión de bomba de calor

A – Ventilación

D – Deshumidificación

H – Salida para relé de humidificador

Entradas generales

Emergency Off	La entrada Apagado de emergencia se envía con el puente instalado. El cambio de estado de la entrada desactiva todas las unidades. La pérdida de continuidad entre los bornes activa la alarma.
Local	Sensor principal de temperatura/humedad
Rem 1	Sensor de temperatura interior remoto opcional
Rem 2	Sensor interior o exterior remoto opcional
Gen Run	Interfaz del generador. El cierre del contacto (continuidad) activa la alarma.
Theft	Entrada robo (Bard Guard). El cierre del contacto (continuidad) activa la alarma.
Vent	Entrada de ventilación. El cierre del contacto (continuidad) activa la alarma.
Filter	Entrada de filtro sucio. El cierre del contacto (continuidad) activa la alarma.
Dust	Entrada sensor de polvo. El cierre del contacto (continuidad) activa la alarma.
LOR	Entrada relé de alarma. El cierre del contacto (continuidad) activa la alarma.
ECON	No se usa
AUX 1-6	No se usa

Especificaciones/características de la placa de alarmas

E/S de la placa de alarmas del MC5000

NOTA: Si esta placa de alarma no fue originalmente instalada en fábrica, puede ser instalada en el lugar en cualquier momento. El número de pieza Bard de la placa de alarma del MC5300 es 8612-068A. El número de pieza Bard de la placa de alarma del MC5600 es 8612-069.

Se dispone de los siguientes kits de actualización:

8620-321 Kit de actualización de la placa de alarmas principal (incluye N/P 8612-068A)

8620-322 Kit de actualización de la placa de E/S secundaria (incluye N/P 8612-067)

8620-323 Kit de actualización de la placa de alarmas secundaria (incluye N/P 8612-069)

NOTA: Todos los relés de alarma y de salida tienen contactos secos de hasta 1 A a 30 Vcc o 1 A a 125 Vca.

NOTA: Todas las salidas de los relés de alarma tienen un retardo de 5 segundos antes de emitirlos para evitar señales de alarma molestas.

Contactos de la placa de alarmas

Salidas de la placa de alarmas 1

- RED ELÉCTRICA (UTILITY POWER, salida por relé NA, NC)
- GENERADOR (GENERATOR, salida por relé NA, NC)
- 2^{DA} ETAPA (2ND STAGE, salida por relé NA, NC)
- FALLA DEL CONTROL (CONTROL FAIL, salida por relé NA, NC)
- BLOQUEO 3 (LOCK OUT 3, salida por relé NA, NC)
- BLOQUEO 2 (LOCK OUT 2, salida por relé NA, NC)
- BLOQUEO 1 (LOCK OUT 1, salida por relé NA, NC)
- APAGADO DE EMERGENCIA (EMERG OFF, salida por relé NA, NC)
- ALTA TEMP 1 (HIGH TEMP 1, salida por relé NA, NC)
- ALTA TEMP 2 (HIGH TEMP 2, salida por relé NA, NC)
- BAJA TEMP (LOW TEMP, salida por relé NA, NC)
- PÉRDIDA DE ALIM. 1 (POWER LOSS 1, salida por relé NA, NC)
- PÉRDIDA DE ALIM. 2 (POWER LOSS 2, salida por relé NA, NC)
- PÉRDIDA DE ALIM. 3 (POWER LOSS 3, salida por relé NA, NC)
- ROBO (THEFT, salida por relé NA, NC)
- FILTRO (FILTER, salida por relé NA, NC)
- VENTILACIÓN (VENT, salida por relé NA, NC)

Salidas de la placa de alarmas 2

- PÉRDIDA DE ALIM. 6 (POWER LOSS 6, salida por relé NA, NC)
- PÉRDIDA DE ALIM. 5 (POWER LOSS 5, salida por relé NA, NC)
- PÉRDIDA DE ALIM. 4 (POWER LOSS 4, salida por relé NA, NC)
- BLOQUEO 4 (LOCK OUT 4, salida por relé NA, NC)
- BLOQUEO 5 (LOCK OUT 5, salida por relé NA, NC)
- BLOQUEO 6 (LOCK OUT 6, salida por relé NA, NC)

Controlador MC5000-B con la versión mejorada de la placa de alarmas (salidas adicionales) más las entradas/salidas de la MC5000-A

Los relés de alarma pueden cablearse como NA (cierre ante alarma) o NC (apertura ante alarma). También pueden utilizarse de manera individual para señalar alarmas del edificio (si hay suficientes puntos de alarma disponibles), o pueden organizarse en grupos más pequeños o incluso en un único grupo para poder utilizar todas las posibilidades de alarma. Cuando se agrupan varias alarmas y se emiten como una sola, no habrá ninguna indicación externa de cuál es el problema específico ocurrido, el operador solo sabrá que se ha disparado una de las alarmas del grupo. El problema que genera una alarma individual se muestra en la pantalla LED del frente del controlador.

Cableado de campo de bajo voltaje

El controlador de la serie MC5000 se alimenta de las unidades HVAC que está controlando, 24 Vca (18-32 V), únicamente de bajo voltaje (placa principal de E/S).

Los circuitos del MC5000 aíslan las fuentes de alimentación de los acondicionadores de aire para que no se produzcan realimentaciones ni problemas de fase. Además, si uno de los acondicionadores de aire pierde su alimentación, el MC5000 y los demás acondicionadores de aire no se verán afectados y seguirán funcionando normalmente.

Conecte el cableado de campo de bajo voltaje de cada unidad de acuerdo con los diagramas de cableado de campo de bajo voltaje que se encuentran en la sección Diagramas de conexiones que comienza en la Página 43. Para el cableado de bajo voltaje se recomienda el uso de un cable de cobre trenzado de 1 mm² (AWG 18), codificado por colores. **NOTA:** para el cableado de control se deben utilizar cables de 0,5 mm² (AWG 22) como mínimo.

Conexión de tierra del controlador

La caja se debe conectar al sistema de tierra a través de una conexión confiable, además de las conexiones de tierra instaladas en las tuberías que acometen a la caja. Para ello, la caja cuenta con terminales de conexión a tierra que se encuentran en su interior, en la parte inferior (vea la Figura 3 de la Página 8).

Encendido del controlador

Cada vez que se enciende el controlador, hay un retardo de aproximadamente 20 segundos antes de que cualquiera de las funciones se active. También hay un retardo de 10 segundos entre todas las etapas; incluso cuando el control se enciende en una cabina caliente con una temperatura superior a la de varios puntos de ajuste, seguiría habiendo un retardo de 5 segundos entre cada etapa para evitar un consumo excesivo de corriente en el encendido.

Apagado de emergencia

Para desactivar el controlador de la serie MC5000 y apagar todos los acondicionadores de aire/bombas de calor, se deben utilizar los bornes marcados como *Emergency Off*. Estos bornes deben estar puenteados durante la operación normal. También se puede interconectar un juego de contactos secos normalmente cerrados (NC) entre los bornes y retirar el puente de fábrica para utilizarlo con un sistema de supresión de incendios instalado en el lugar. Los contactos se abrirán si se activa la entrada Apagado de emergencia.

Períodos de retardo en el escalonamiento

Los siguientes retardos están incorporados tanto para la refrigeración como para la calefacción:

Etapas 1

0 segundos para el soplador (si no está ya encendido como continuo) 5 segundos para la salida de refrigeración o calefacción

Todas las etapas

El soplador de la unidad se enciende en la primera etapa de cualquier unidad, a menos que se haya seleccionado “*Pre-Purge*” o *Continuous Run* en las opciones de configuración del sistema y el soplador ya esté en funcionamiento.

Operación del soplador

El controlador puede configurarse para que los sopladores principales del HVAC se enciendan y apaguen en función de la demanda; para que todos los sopladores funcionen de forma continua; para que el soplador de la unidad líder funcione de forma continua; o para que se seleccionen sopladores individuales para que funcionen de forma continua con la activación de la opción de personalización “*Custom*” en el menú “*System Setup*”, escogiendo los números de las unidades. El ajuste predefinido es que el/los soplador/es arrancan y paran en función de la demanda.

Purga previa

La función *Pre-Purge* permite al usuario hacer circular el aire en el espacio a acondicionar para combatir la estratificación y permitir una medición más precisa de las condiciones del espacio antes de activar la llamada inicial de refrigeración o calefacción. El usuario puede seleccionar el tiempo de circulación (1 a 5 minutos en incrementos de un minuto). Si durante este tiempo la temperatura varía en más de 5° (calefacción o refrigeración) o la humedad varía en más del 5% (humidificación o deshumidificación) por encima de los respectivos puntos de ajuste, **el controlador saldrá de la purga previa e iniciará el escalonamiento de las unidades.**

Configuración de la purga previa

En la pestaña *System Setup* y en el menú *Continuous Blower*, seleccione *Pre-Purge*; una pantalla emergente le dará instrucciones para la configuración.

1. Opción Habilitar/Deshabilitar (*Enable/Disable*).
2. Opción de tiempo seleccionable (1 a 5 minutos en incrementos de un minuto).

Secuencia de operación de la purga previa

Cuando la purga previa está habilitada, responderá a una llamada de calefacción o refrigeración haciendo funcionar el soplador de todas las unidades configuradas durante el tiempo seleccionado antes de iniciar el escalonamiento de los equipos de acondicionamiento. Si durante este tiempo la temperatura varía en más de 5° (calefacción o refrigeración) o la humedad varía en más del 5% (humidificación o deshumidificación) por encima de los respectivos puntos de ajuste, el controlador saldrá de la purga previa e iniciará el escalonamiento de las unidades.

Rotación de la unidad líder/unidades de reserva (*Lead/Lag*)

Al pulsar el botón Avanzar líder (*Advance Lead*) en la pantalla de inicio, la función de líder pasa a la siguiente unidad. Esto puede ser útil durante los procedimientos de servicio y mantenimiento.

La nueva unidad líder será definida por un temporizador interno y por el tiempo de cambio entre unidades líder y de reserva (*Lead-Lag Changeover Time*) seleccionado por el usuario. Este tiempo se puede configurar dentro de un intervalo de 1 a 30 días y se desactiva fijando en 0 la duración para un intervalo total de 0 a 30. El tiempo de cambio predefinido es de 7 días. Cuando se cumple el tiempo de cambio, la función de líder rota a la siguiente unidad disponible (por ejemplo, de la 1 a la 2). Una vez finalizada la operación de la última unidad de la secuencia, la función de líder vuelve a la unidad 1. La configuración *Lead-Lag* se aplica tanto a la calefacción como a la refrigeración. Si está deshabilitada (ajuste en 0), la función de líder solo rota a la siguiente unidad manualmente con el botón Avanzar líder. Las operaciones de humidificación y deshumidificación no hacen rotar la función de líder y la unidad líder siempre es la unidad 1. Esto permite al usuario mezclar unidades de deshumidificación y de no deshumidificación en una sola aplicación. (Las unidades con deshumidificación deberán programarse con las direcciones de unidad más bajas, es decir, la unidad 1 será siempre la primera unidad con deshumidificación cuando se instale para su uso con el MC5300/5600). La cantidad de unidades utilizadas para *Lead-Lag* se determina mediante un ajuste configurable por el usuario en el menú *Setup*.

Cuando el tiempo de cambio entre unidades líder y de reserva finaliza y la función de líder debe avanzar a la siguiente unidad, primero se satisface la llamada y entonces la unidad líder rota. Cuando el botón *Advance Lead* se utiliza para rotar la función de líder, la llamada termina, la función de líder cambia a la siguiente unidad y las unidades se reagrupan de acuerdo con la demanda.

Secuencia de operación de la refrigeración

El controlador utiliza Y1 e Y2 para controlar la refrigeración de cada unidad configurada. Si las unidades están configuradas para una sola etapa de refrigeración, Y1 se activa para la refrigeración e Y2 no se utiliza. Si las unidades están configuradas para una refrigeración de 2 etapas, Y1 se activa para la primera etapa e Y2 se activa para la segunda etapa para cada unidad configurada. Cada borne activado por unidad cuenta como una sola etapa para la lógica de escalonamiento de la operación de refrigeración. Las etapas de refrigeración pueden ser de economizador o de refrigeración mecánica según la configuración de la unidad.

Secuencia de operación de la calefacción

Calefacción eléctrica

El controlador utiliza los bornes W1 y W2 para controlar la calefacción de cada unidad configurada. Cuando las unidades están configuradas para una sola etapa de la calefacción eléctrica, entonces W1 se activa en cada unidad configurada y W2 no se utiliza. Si las unidades están configuradas para calefacción eléctrica de 2 etapas, entonces W1 se activa primero y W2 se activa para una etapa adicional de la calefacción eléctrica en cada unidad configurada. Cada borne activado cuenta como una sola etapa para la lógica de escalonamiento de la operación. Cuando las unidades están configuradas para la operación como bomba de calor junto con la calefacción eléctrica, la calefacción eléctrica (W1 y W2) se añade como etapas adicionales de calor, dándose preferencia a las etapas de la bomba de calor.

Bombas de calor

El controlador utiliza los bornes Y1, Y2 y O/B para controlar la operación de la bomba de calor de cada unidad configurada. Cuando las unidades están configuradas para la operación como bomba de calor de una sola etapa, Y1 se activa y O/B también se activa (o desactiva en función de la configuración) para la operación de la bomba de calor. Cuando las unidades están configuradas para la operación como bomba de calor de dos etapas, O/B se activa (o desactiva en función de la configuración) primero e Y1 también se activa. Y1, Y2 y O/B se activan (o desactivan en función de la configuración) para una etapa adicional de la operación de la bomba de calor. La configuración de O/B determina si O/B se activará o desactivará para la operación de la bomba de calor y será incluida en las opciones de la configuración guiada (*Guided Setup*).

TABLA 1
Registro de los puntos de ajuste del usuario y valores predefinidos de la serie MC5000

Punto de ajuste (SP) o nombre del elemento	Rango actual	Predefinido	Ajustes del usuario
Cooling Set Point (SP de la refrigeración)	4° por encima del SP de calefacción hasta 90°F	77	
Heating Set Point (SP de la calefacción)	32°F hasta 4° por debajo del SP de refrigeración	60	
Comfort Mode Cooling Set Point (SP de la refrig. en modo confort)	4° por encima del SP de calefacción en modo confort hasta 90°F	72	
Comfort Mode Heating Set Point (SP de la calef. en modo confort)	32°F hasta 4° por debajo del SP de refrigeración en modo confort	68	
Dehumidification Level (Nivel de deshumidificación)	10-100% RH + 10% por encima del nivel de humidificación	80%	
Humidification Level (Nivel de humidificación)	0-90% RH + 10% por debajo del nivel de deshumidificación	45%	
Cooling Interstage Diff. (Diferencial entre etapas de refrig.)	0,5 – 5	1	
Cooling Off Diff. (Diferencial de apag. de refrig.)	0,5 – 5	2	
Heating Interstage Differential (Dif. entre etapas de calef.)	0,5 – 5	1	
Heating Off Diff. (Diferencial de apag. de calef.)	0,5 – 5	2	
Dehumidification Interstage Differential (Dif. entre etapas de deshum.)	0 – 5	5	
Dehumidification Off Diff. (Dif. de apag. de deshum.)	1 – 15	10	
Humidification Interstage Differential (Dif. entre etapas de humid.)	0 – 5	5	
Humidification Off Diff. (Dif. de apag. de humid.)	1 – 15	10	
High Humidity Alarm Set Point (SP de la alarma de humedad alta)	65 – 95	85	
Low Humidity Alarm (Alarma de humedad baja)	0 – 80	25	
Low Temperature Alarm Level (Nivel de alarma de baja temp.)	65 – 28	4,4	
High Temperature Alarm Level 1 (Nivel 1 de alarma de alta temp.)	70 – 120	27	
High Temperature Alarm Level 2 (Nivel 2 de alarma de alta temp.)	70 – 120	32	
Heat Pump Lockout Range (Intervalo de bloqueo bomba de calor)	None (Ninguno), 5 – 50	None	
<i>Elementos para configurar los equipos</i>			
Number of HVAC Units (Cantidad de unidades HVAC)	1 – 6	1	
Number of Compressor Stages (Cant. de etapas del comp.)	1 o 2	1	
Heat Pump Enabled (Bomba de calor habilitada)	Yes o No (Sí o No)	No	
O/B Configuration (Configuración de O/B)	Activar en Calefacción o Activar en Refrigeración	Calefacción	
Number of Electric Heat Stages (Cant. de etapas de calef. eléct.)	1 o 2	1	
Max Units in Generator Mode (Cant. máx. unidades en modo gen.)	1 – 6	6	
Number of Dehumidification Units (Cant. unidades c/ deshum.)	0 – 6	0	
Dehumidification Type (Tipo de deshumidificación)	None, Synchronized o Mechanical (Ninguna, Sincron. o Mecánica)	Ninguna	
Dehumidification Count (Recuento de deshumidificación)	0 – 6	0	
Humidification (Humidificación)	Yes o No (Sí o No)	No	
Economizer Present (Hay economizador)	Yes o No (Sí o No)	No/Hidden (No/oculto)	
Dust Sensor Type (Tipo de sensor de polvo)	Dry Contact, Analog o None (Contacto seco, analógico o ninguno)	Contacto seco/oculto	

TABLA 1 (continuación)
Registro de los puntos de ajuste del usuario y valores predefinidos de la serie MC5000

Punto de ajuste (SP) o nombre del elemento	Rango actual	Predefinido	Ajustes del usuario
Auxiliary Out Configuration (Configuración de la salida auxiliar)	Emergency Off Alarm (Alarma de apag. de emergencia), Gen Run (Generador en marcha), High Humidity Alarm (Alarma de humedad alta), Dust Alarm (Alarma del sensor de polvo) o Dehum Active (Deshumidificación activa)	Apagado de emergencia	
<i>Elementos para configurar el sistema</i>			
Languages (Idiomas)	English, French o Spanish (inglés, francés o español)	Inglés	
Password Protection (Protección por contraseña)	Yes o No (Sí o No)	No	
Staging Logic (Lógica de operación del escalonamiento)	Alternating o Non-Alternating (Alternar o No alternar)	Alternar	
Lead-Lag Change Over Time (Tiempo de cambio entre líder y reserva)	0 – 30 Days 0 = Disable (0–30 días; 0 = Deshabilitado)	7 días	
Continuous Blower Logic (Lógica de oper. continua del soplador)	Lead (Líder), None (Ninguna), All (Todos), Prepurge (Purga previa) o Custom (Personalizada)	Ninguna	
Purga previa	1 – 5 minutos	1 Minuto	
Degrees (Grados)	Fahrenheit o Celsius	Fahrenheit	
Temperature Sensor Logic (Lógica del sensor de temperatura)	Average, Highest o Lowest (Promedio, Más alto o Más bajo)	Promedio	
REM 1 Temperature Sensor (Sensor de temp. remoto 1)	Indoor Temperature o Not Connected (Temp. Interior o No conectado)	No conectado	
REM 2 Temperature Sensor (Sensor de temp. remoto 2)	Indoor Temperature, Outdoor Temperature o Not Connected (Temp. interior, Temp. exterior o No conectado)	No conectado	
Minimum Run Time (Tiempo mínimo de marcha)	0 – 5 minutos	3 minutos	
Maximum Number of Units While in Generator Mode (Cant. máx. de unidades en modo generador)	1 – 6 unidades	1	
Touch Screen Display Brightness (Brillo de la pantalla)	10 – 100%	80%	
<i>Time Settings (Ajustes de tiempo)</i>			
Hour (Horas)	1 – 12		
Minute (Minutos)	0 – 59		
AM o PM	AM o PM		
<i>Date Settings (Ajustes de fecha)</i>			
Month (Mes)	1 – 12		
Day (Día)	1 – 31		
Year (Año)	2000 – 2999		
<i>Sensor Calibration Values (Valores de calibración de sensores)</i>			
Local Temperature (Temperatura local)	-15 – 15°F		0
Local Humidity (Humedad local)	-15 – 15% RH		0
Remote 1	-15 – 15°F		0
Remote 2	-15 – 15°F		0

Opción para control de la humedad

Secuencia de deshumidificación

Secuencia mecánica (vea la Figura 6)

El controlador utiliza el borne D para el control de la operación de deshumidificación en cada unidad configurada. El controlador activa D cuando se requiere deshumidificación. El borne D se desactiva una vez que la deshumidificación ya no es necesaria o no está disponible. Si alguna unidad configurada está en modo calefacción o refrigeración de manera activa, la deshumidificación no estará disponible hasta que se satisfaga la demanda de calefacción/refrigeración. Si está configurado para ello, el borne Aux. Out cambiará de estado.

FIGURA 6
Deshumidificación mecánica con MC5600

Se seleccionaron tres unidades en la configuración para la deshumidificación con serpentines HGR



La deshumidificación mecánica (Mechanical Dehum) utiliza de 1 a 6 unidades con esta función y con la cantidad de unidades seleccionada en esta configuración.

A todas las unidades de deshumidificación se les DEBE asignar el número más bajo (1). La unidad líder para la deshumidificación es siempre la unidad número 1, independientemente del cambio de ubicación del líder en la rotación para otras funciones.

NOTA: la deshumidificación sincronizada se ejecuta solo en pares de unidades, deshumidificación mecánica 1 a 6.

Secuencia sincronizada (vea la Figura 7)

Para la deshumidificación sincronizada, el controlador utiliza el 50% de las unidades configuradas para calefacción y el 50% de las unidades configuradas para refrigeración. Esta opción no estará disponible excepto que al menos dos de las unidades configuradas dispongan de calefacción eléctrica. La deshumidificación esta limitada a 2, 4 o 6 unidades. Estas opciones se podrán seleccionar en las páginas Equipment Setup una vez que se haya marcado la opción Synchronized. El controlador activará W1 + W2 en las unidades asignadas a la calefacción e Y1 + Y2 en las unidades asignadas a la refrigeración si hay demanda de deshumidificación. La asignación de unidades comienza con la calefacción en la unidad líder y la refrigeración en la primera unidad de reserva y continúa alternando hasta que todas las unidades disponibles estén activas. Las etapas se escalanarán según el punto de ajuste más el diferencial entre etapas. La deshumidificación sincronizada solo activa un número par de unidades (2, 4 ó 6). Si está configurado para ello, el borne Aux. Out cambiará de estado.

Si alguna unidad configurada está en modo calefacción o refrigeración de manera activa, la deshumidificación no estará disponible hasta que se satisfaga la demanda de calefacción/ refrigeración.

Operación de la humidificación

El controlador utilizará el borne H para el control de la humidificación si está configurado. Si este es el caso, H se activará cuando se requiera la humidificación y se desactivará una vez satisfecha.

Escalonamiento de las unidades

El escalonamiento (Staging) en el controlador de la serie MC5000 puede ser configurado por el usuario en formato alterno o no alterno. Además, el escalonamiento de la calefacción o la refrigeración tiene en cuenta la temperatura del espacio, el punto de ajuste de la calefacción o la refrigeración y los diferenciales entre etapas. El escalonamiento de la humidificación y la deshumidificación tiene en cuenta la humedad del espacio, el punto de ajuste de la humidificación o la deshumidificación y los diferenciales entre etapas.

Secuencia de escalonamiento

- La calefacción, la refrigeración, la deshumidificación y la humidificación utilizan la misma estructura de etapas, ya sea de acción directa o de acción inversa.
- Todo el escalonamiento utiliza un punto de ajuste, un diferencial entre etapas, un diferencial de apagado, un retardo en el escalonamiento y un tiempo mínimo de encendido.

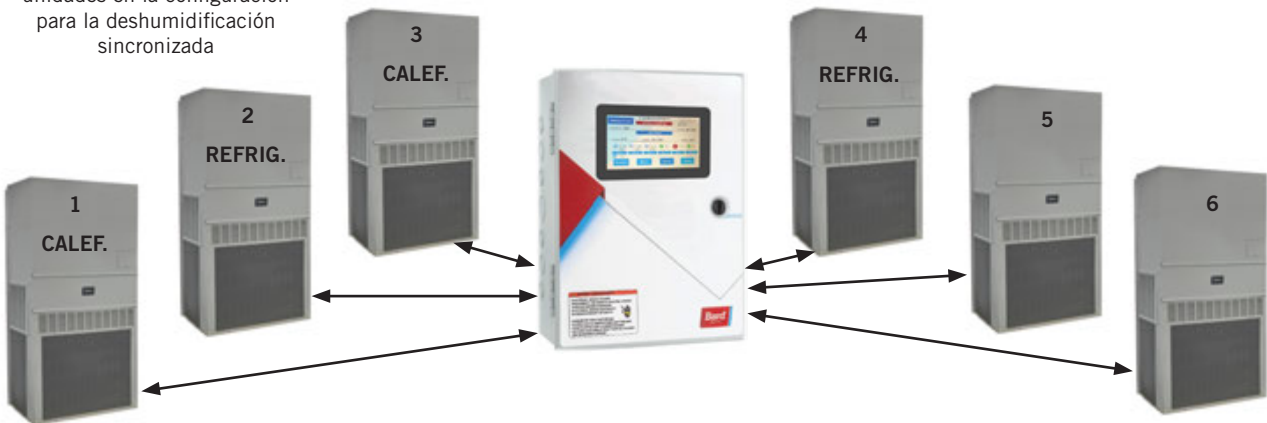
Punto de ajuste: el punto de partida de cada operación.

Diferencial entre etapas: el intervalo de temperatura entre cada etapa.

Diferencial de apagado: este parámetro indica cuánto tiene que disminuir una etapa en particular desde el punto de encendido antes de que la etapa se apague.

FIGURA 7
Deshumidificación sincronizada

Se seleccionaron cuatro unidades en la configuración para la deshumidificación sincronizada



La deshumidificación sincronizada utiliza un par de unidades. La unidad 1 (del par) funcionará en la calefacción y la unidad 2 (del par) funcionará en la refrigeración.

A todas las unidades de deshumidificación se les DEBE asignar el número más bajo (1). La unidad líder para la deshumidificación es siempre la unidad número 1, independientemente del cambio de ubicación del líder en la rotación.

NOTA: la deshumidificación sincronizada se ejecuta solo en pares de unidades, deshumidificación mecánica 1 a 6.

Escalonamiento de la calefacción

El escalonamiento de la calefacción comienza cuando la temperatura del espacio es inferior al punto de ajuste de la calefacción. El desplazamiento a la etapa inmediata superior (aumento) se produce cuando la temperatura del espacio es inferior al punto de ajuste de la calefacción **y** al diferencial entre etapas de calefacción combinados. Los aumentos a etapas de calefacción superiores continúan cada vez que la temperatura del espacio disminuye más que el valor definido para el diferencial entre etapas de calefacción. Los desplazamientos a etapas de calefacción inferiores (disminuciones) se producen de forma inversa a los aumentos del escalonamiento.

La Figura 8 ilustra una sencilla secuencia de operación de dos etapas para la calefacción con un punto de ajuste de 59,5°F, un diferencial entre etapas de 1°F y un diferencial de apagado de 2°F.

Escalonamiento de la refrigeración

El escalonamiento de la refrigeración comienza cuando la temperatura del espacio es superior al punto de ajuste de la refrigeración. El desplazamiento a la etapa inmediata superior (aumento) se produce cuando la temperatura del espacio es mayor que el punto de ajuste de la refrigeración **y** al diferencial entre etapas de refrigeración combinados. Los aumentos a etapas de refrigeración superiores continúan cada vez que la temperatura del espacio aumenta más que el valor definido para el diferencial entre etapas de refrigeración. Los desplazamientos a etapas de

refrigeración inferiores (disminuciones) se producen de forma inversa a los aumentos en el escalonamiento.

NOTA: si se dispara una alarma de pérdida de alimentación o de bloqueo de la unidad, la unidad en alarma no se tendrá en cuenta en la secuencia del escalonamiento, sino que será omitida.

Diferencial entre etapas ajustable (0,5° A 5°F)

Diferencial entre etapas ajustable por el usuario en función de las aplicaciones específicas de la cabina. La primera etapa se encenderá al cruzar el punto de ajuste. Las etapas subsiguientes se activarán al cruzar el punto de ajuste más el diferencial de cada etapa hasta que se utilicen todas las etapas requeridas. Por ejemplo: punto de ajuste 77°F/Diferencial 0,5°. La etapa uno está activada en 77,1°F, la etapa dos en 77,6°F y así en más (el valor predefinido es 1°F).

Diferencial de apagado ajustable (0,5° A 5°F)

Las etapas diferenciales de apagado, seleccionables por el usuario, se apagan en orden inverso cuando la temperatura cruza el punto de encendido menos el diferencial de apagado (el valor predefinido es 2°F).

Refrigeración con economizador (compresor de una etapa y economizador disponibles en secuencia alterna)

La Figura 9 muestra la banda de temperatura desde el punto de ajuste de 77°F hasta la última unidad que se enciende en 11°F.

FIGURA 8
Escalonamiento de la calefacción

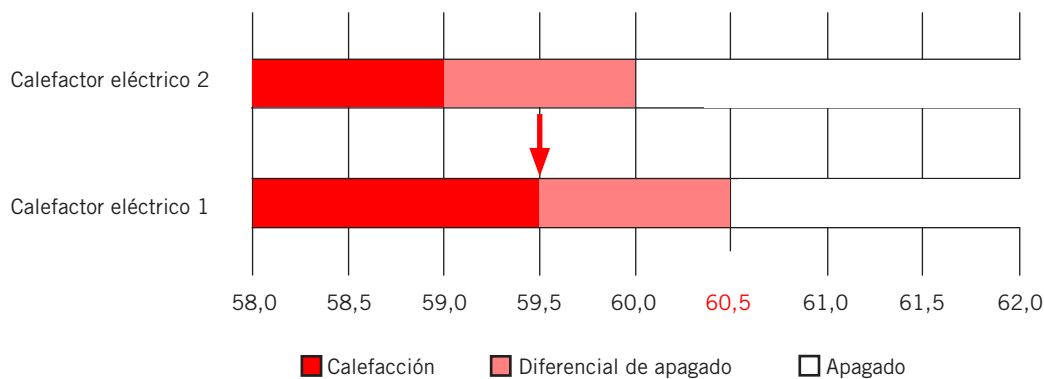
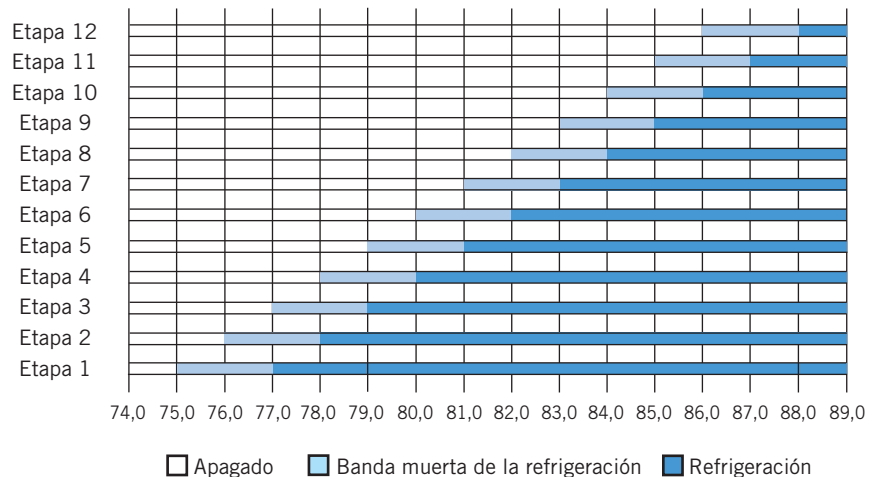


FIGURA 9
Refrigeración con seis unidades de una etapa (c/economizadores)

Valores predefinidos
Punto de ajuste: 77°F
Diferencial entre etapas: 1°F
Diferencial de apagado: 2°F



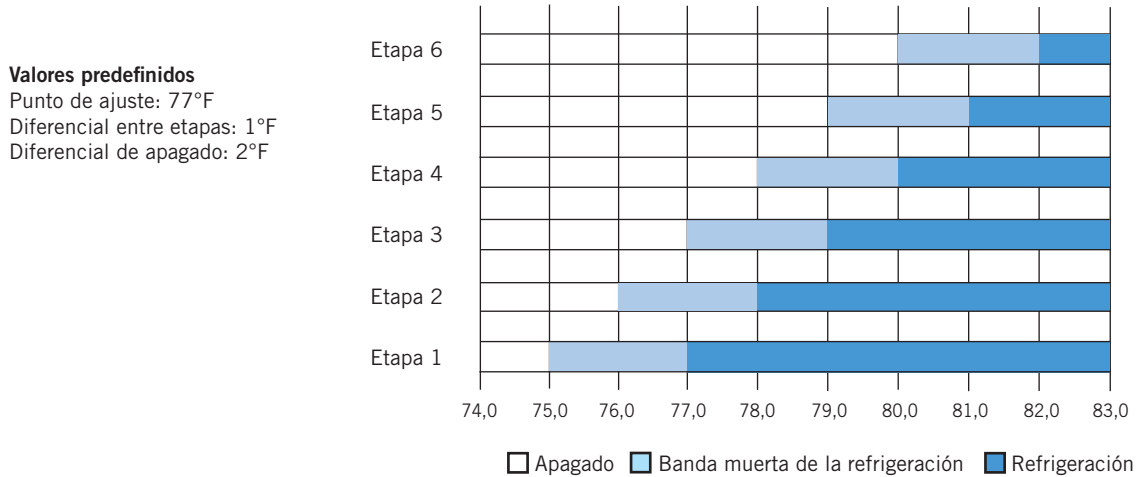
Las ventajas del hermanamiento de unidades: Pares

Si se utiliza la misma cantidad de unidades que se muestra en la Figura 9 (6 unidades con economizadores) y se selecciona la opción **Pairs** en **Twinning**, la cantidad de etapas puede reducirse a 6 si se emplean dos unidades por etapa (vea la Figura 10). Esto también reduce el rango de temperatura en el edificio en un 50% (5°F).

Las ventajas del hermanamiento de unidades: Triples

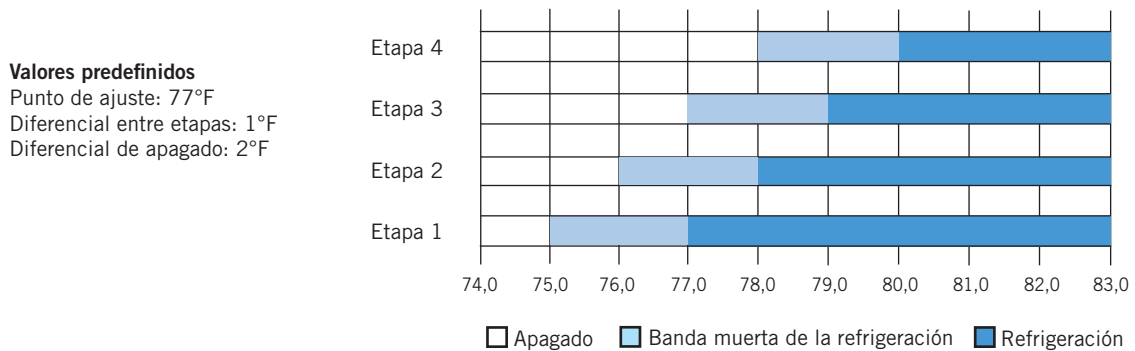
Si se utiliza la misma cantidad de unidades y se selecciona la opción **Triples** en **Twinning**, la cantidad de etapas puede reducirse a cuatro y el intervalo de la temperatura del espacio se estrecha aún más, 77°F a 88°F (11°F en total) en unidades individuales, 77°F a 82°F (5°F en total) en Pares o 77°F a 83°F (3°F en total) en Triples, como se muestra en la Figura 11. Asegúrese de tener en cuenta la cantidad total de etapas y elija la mejor opción para la aplicación.

FIGURA 10
Refrigeración con seis unidades de una etapa (c/economizadores) usando la opción de hermanamiento en pares



Al emparejar las unidades, el intervalo de la temperatura para encender todos los recursos baja de 11°F a 5°F.

FIGURA 11
Refrigeración con seis unidades de una etapa (c/economizadores) usando la opción de hermanamiento triple



Escalonamiento de la demanda de humidificación/deshumidificación

El escalonamiento de la humidificación comienza cuando la humedad del espacio es inferior al punto de ajuste de la humidificación. El desplazamiento a la etapa inmediata superior (aumento) se produce cuando la humedad del espacio es inferior al punto de ajuste de la humidificación y al diferencial entre etapas de humidificación combinados. Los aumentos a etapas de humidificación superiores continúan cada vez que la humedad del espacio disminuye más que el valor definido para el diferencial entre etapas de humidificación. Los desplazamientos a etapas de humidificación inferiores (disminuciones) se producen de forma inversa a los aumentos en el escalonamiento.

El escalonamiento de la deshumidificación comienza cuando la humedad del espacio es superior al punto de ajuste de la deshumidificación. El desplazamiento a la etapa inmediata superior (aumento) se produce cuando la humedad del espacio es mayor que la del punto de ajuste de la deshumidificación y al diferencial entre etapas de deshumidificación combinados. Los aumentos a etapas de humidificación superiores continúan cada vez que la humedad del espacio aumente más que el valor definido para el diferencial entre etapas de deshumidificación. Los desplazamientos a etapas de deshumidificación inferiores (disminuciones) se producen de forma inversa a los aumentos en el escalonamiento.

Configuración alterna/no alterna

Lógica de operación alterna/no alterna

El controlador de la serie MC5000 ofrece dos opciones de secuencia de escalonamiento: Lógica de operación alterna (*Alternating*, predefinida) o No alterna (*Non-Alternating*).

Lógica de operación alterna

La lógica de la operación alterna será la predefinida para este controlador. En la etapa de lógica alterna, los aumentos a la etapa inmediata superior comienzan en la unidad líder para la primera etapa y luego se alterna en la siguiente unidad disponible para las etapas secuenciales. Las disminuciones en el escalonamiento de las etapas se producirán en la secuencia exactamente opuesta. Vea el ejemplo de un sistema de 3 unidades con compresor de 2 etapas y economizador en la Tabla 2.

TABLA 2
Lógica de operación alterna: Sistema de 3 unidades con compresor de 2 etapas y economizador

Etapa	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
1	Y1	APAG.	APAG.
2	Y1	Y1	APAG.
3	Y1	Y1	Y1
4	Y1, Y2	Y1	Y1
5	Y1, Y2	Y1, Y2	Y1
6	Y1, Y2	Y1, Y2	Y1, Y2

Lógica de operación no alterna

Los aumentos a la etapa inmediata superior en la lógica no alterna comienzan en la unidad líder y emplean todas las etapas disponibles antes de escalar en la siguiente unidad. Las disminuciones en el escalonamiento de las etapas se producirán en la secuencia exactamente opuesta. Vea el ejemplo de un sistema de 3 unidades con compresor de 2 etapas y economizador en la Tabla 3.

TABLA 3
Lógica de operación no alterna: Sistema de 3 unidades con compresor de 2 etapas y economizador

Etapa	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
1	Y1	APAG.	APAG.
2	Y1, Y2	APAG.	APAG.
3	Y1, Y2	Y1	APAG.
4	Y1, Y2	Y1, Y2	APAG.
5	Y1, Y2	Y1, Y2	Y1
6	Y1, Y2	Y1, Y2	Y1, Y2

FIGURA 12
Refrigeración con secuencia alterna

Etapa	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
G 1	(Y1)	APAG.	APAG.
G 2	Y1	(Y1)	APAG.
G 3	Y1	Y1	(Y1)
4	Y1, (Y2*)	Y1	Y1
5		Y1, (Y2*)	Y1
6			Y1, (Y2*)

Alternando el escalonamiento siempre se encenderán TODOS los economizadores (cuando se utilicen y las condiciones lo permitan) antes de que arranquen cualesquiera de los compresores. Si no hay economizadores instalados en las unidades de una sola etapa, la refrigeración mecánica se iniciará en secuencia.

NOTA: cuando se utiliza un economizador con unidades de dos etapas, hay una etapa más por unidad (si está disponible). En este ejemplo, hay nueve etapas en total. Las tres últimas etapas son activadas por el control JADE.

* Para unidades de dos etapas con economizadores en secuencia alterna, la 2^{da} etapa de la refrigeración mecánica será activada por el control JADE™ en función del tiempo (TD predefinido: 15 minutos). En este ejemplo, la carga mecánica plena arrancará 15 minutos después de que se active Y2 (el tiempo de retardo se puede ajustar en la configuración de JADE).

FIGURA 13
Refrigeración con secuencia no alterna

Etapa	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
G 1	(Y1)	APAG.	APAG.
2	Y1, (Y2*)	APAG.	APAG.
G 3	Y1, Y2*	(Y1)	APAG.
4	Y1, Y2*	Y1, (Y2*)	APAG.
G 5	Y1, Y2*	Y1, Y2*	(Y1)
6	Y1, Y2*	Y1, Y2*	Y1, (Y2*)

La configuración no alterna siempre encenderá TODAS las etapas de la unidad líder antes de llamar al encendido de la unidad 2 y así sucesivamente. Y1 sería el economizador (si está disponible); Y2 sería la refrigeración mecánica.

NOTA: cuando se utiliza un economizador con unidades de dos etapas, hay una etapa más por unidad (si está disponible). En este ejemplo, hay nueve etapas en total. Las tres últimas etapas son activadas por el control JADE.

* Para unidades de dos etapas con economizadores en secuencia no alterna, la 2^{da} etapa de la refrigeración mecánica será activada por el control JADE™ en función del tiempo (TD predefinido: 15 minutos). En este ejemplo, la carga mecánica plena arrancará 15 minutos después de que se active Y2 (el tiempo de retardo se puede ajustar en la configuración de JADE).

Hermanamiento: operación simultánea de unidades

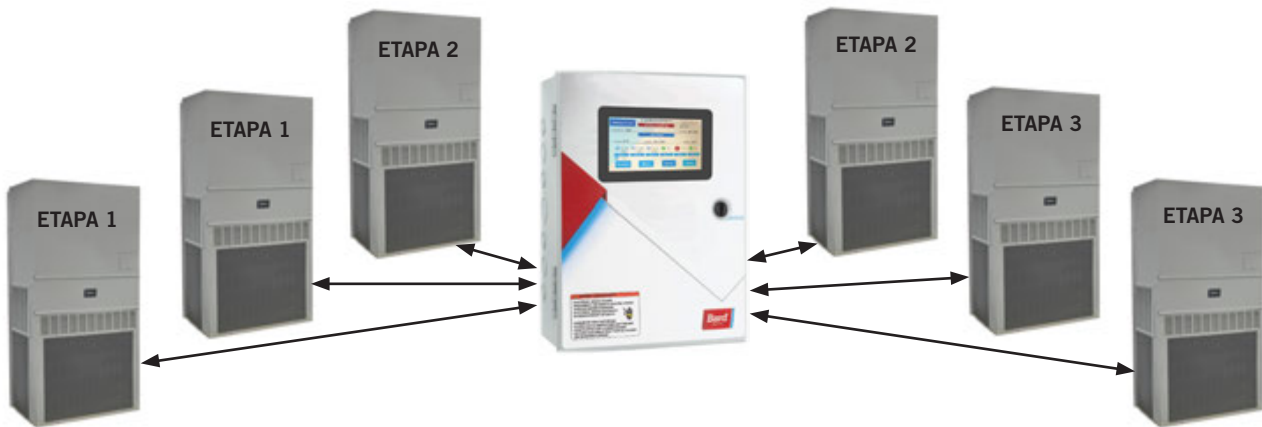
Vea la Figura 14.

- Las unidades trabajan simultáneamente: Apagado, Todas, Pares Triples (Off, All, Pairs, Triples)
- Las unidades escalonan su encendido y apagado en sus grupos asignados (dos o tres)
- Disponible solo para cuatro o seis unidades (requiere el MC5600)
- Configuración seleccionable por el usuario en la que dos o tres unidades comienzan/cuentan como una etapa

NOTA: A pesar de que dos o tres unidades cuenten como una etapa y se ciclen juntas, habrá un retardo de 5 segundos entre unidades.

- En pares: solo disponible con cuatro o seis unidades. Las unidades funcionarán en pares.
- Cuatro unidades en total: las unidades 1 y 2 escalonarán las etapas simultáneamente y las unidades 3 y 4 también lo harán simultáneamente. La rotación de la unidad líder/unidades de reserva será en pares.
- Seis unidades en total: las unidades 1 y 2 escalonarán las etapas simultáneamente, las unidades 3 y 4 escalonarán las etapas simultáneamente y las unidades 5 y 6 también lo harán simultáneamente. La rotación de la unidad líder/unidades de reserva será en pares.
- Las unidades líder serán la 1 y la 2, la 3 y la 4 o la 5 y la 6. La unidad líder seguirá rotando de a una a la vez. Cuando la unidad 1 o 2 es la líder, la 1 y la 2 serán la líder, y así en más.

FIGURA 14
Hermanamiento: operación simultánea de unidades



El hermanamiento puede reducir la cantidad de etapas necesarias para aportar recursos manteniendo el intervalo diferencial entre etapas más ajustado. Por ejemplo: el uso de 77°F como punto de ajuste y el control de seis unidades con economizadores tendrá 12 etapas. Si hay un diferencial entre etapas de 0,5°F, habrá 6°F de diferencia entre el punto de ajuste y el encendido de la última etapa, lo cual produce 77°F bajo una carga plena de 83°F. Mediante el hermanamiento, el control reduce la cantidad de etapas a seis y el intervalo de temperatura resultante a 3°F o 80°F.

NOTA: todas las unidades se conectan únicamente en estrella.

Hermanamiento triple: operación simultánea de unidades

Vea la Figura 15.

El uso de grupos de tres puede ofrecer al usuario final, a los fines del escalonamiento, un control de la temperatura aún más estricto.

- Hermanamiento triple: solo disponible con seis unidades. Las unidades trabajarán en grupos de tres.

- Las unidades escalonarán las etapas simultáneamente en grupos de tres. Las unidades 1, 2 y 3 formarán un grupo y las unidades 4, 5 y 6 formarán el segundo grupo.
- Las unidades 1, 2, 3, 4, 5 y 6 serán las líderes. La unidad líder seguirá rotando de a una a la vez. Cuando una unidad lidera el grupo, ese grupo es el líder.

FIGURA 15
Hermanamiento triple: operación simultánea de unidades



El uso de grupos de tres puede reducir la cantidad de etapas y mantener una banda de temperatura más ajustada. Con la opción de hermanamiento, el usuario puede seleccionar Todas, Pares, Triples (All, Pairs, Triples).

NOTA: todas las unidades se conectan únicamente en estrella.

Funcionalidad de las alarmas

Todas las alarmas tienen un retardo de 5 segundos (los criterios de alarma deben cumplirse durante 5 segundos) antes de su activación para evitar alarmas molestas. Cuando se activa una alarma, el botón *Alarm* de la pantalla de inicio parpadeará en rojo, la alarma aparecerá en la pantalla *Alarm Active* hasta que se borre y la alarma se registrará en el registro de alarmas a menos que se configure de otra manera a través de las páginas web. La página *Alarm Configuration* permite al usuario seleccionar las opciones Deshabilitar, Habilitar o Solo lógica de salida (*Disable*, *Enable* o *Output Logic Only*). Si se selecciona *Enable*, la funcionalidad de la alarma responderá de acuerdo con la descripción anterior. Si se selecciona *Disable*, no se aplicará ninguna de las secuencias vinculadas a esa alarma. Si se selecciona la opción *Output Logic Only* (solo para alarmas de polvo (*Dust*) y de ventilación (*Ventilation*), la lógica de salida seguirá funcionando, pero la alarma no aparecerá en las alarmas activas ni se registrará en el registro de alarmas.

Alarma de baja temperatura

Si la lectura o el cálculo de la temperatura del espacio está por debajo del punto de ajuste de la alarma de baja temperatura, se activará la alarma *Low Temperature*. Si el controlador está equipado con una placa de alarmas opcional, el relé de baja temperatura cambiará de estado. La alarma se borrará una vez que la temperatura del espacio aumente por encima del punto de ajuste de la alarma de baja temperatura.

Alarma de alta temperatura nivel 1

Si la lectura o el cálculo de la temperatura del espacio está por encima del punto de ajuste del nivel 1 de la alarma de alta temperatura, se activará la alarma *High Temperature 1*. Si el controlador está equipado con una placa de alarmas opcional, el relé de alta temperatura 1 cambiará de estado. La alarma se borrará una vez que la temperatura del espacio disminuya por debajo del punto de ajuste de la alarma de alta temperatura 1.

Alarma de alta temperatura nivel 2

Si la lectura o el cálculo de la temperatura del espacio está por encima del punto de ajuste del nivel 2 de la alarma de alta temperatura, se activará la alarma *High Temperature 2*. Si el controlador está equipado con una placa de alarmas opcional, el relé de alta temperatura 2 cambiará de estado. La alarma se borrará una vez que la temperatura del espacio disminuya por debajo del punto de ajuste de la alarma de alta temperatura 2. El borne "A" estará activado mientras esta alarma esté activa.

Alarma de humedad alta

Si la humedad del espacio está por encima del punto de ajuste de la alarma de humedad alta, se activará la alarma *High Humidity*. La alarma de humedad alta se borrará una vez que la humedad del espacio disminuya por debajo del punto de ajuste de la alarma. Si está configurado para ello, el borne *Aux. Out* cambiará de estado para deshabilitar el economizador.

Alarma de humedad baja

Si la humedad del espacio está por debajo del punto de ajuste de la alarma de baja humedad, se activará la alarma *Low Humidity*. La alarma de humedad baja se borrará una vez que la humedad del espacio aumente por encima del punto de ajuste de la alarma de baja humedad.

Alarma de apagado de emergencia

Si la entrada *Emergency Off* se activa, se activará la alarma de apagado de emergencia. Todas las salidas a las unidades (W1, W2, EC, Y1, Y2, G O/B, A, D y H) se desactivarán. Si está configurado para ello, el relé *Aux. Out* de la unidad cambiará de estado. Este es el ajuste predeterminado, pero puede configurarse de forma diferente si se desea. Si el controlador está equipado con una placa de alarma opcional, el relé de apagado de emergencia cambiará de estado. La alarma se borrará una vez que la entrada de **de apagado de emergencia** se desactive. Una vez despejada, el escalonamiento de la unidad comenzará como lo haría al principio de cualquier llamada (si es que hay una). La configuración predeterminada de los bornes *Emergency Off* es NC y la alarma se disparará en caso de pérdida de continuidad/apertura de los contactos.

Alarma de generador en marcha

Si la entrada *Generator Run* se activa, se disparará la alarma Generador en marcha. Esta alarma se borrará una vez que la entrada *Generator Run* se desactive. Si el controlador está equipado con una placa de alarmas opcional, el relé de generador cambiará de estado. Mientras la alarma de Generador en marcha esté activa, el controlador solo permitirá la operación de la cantidad de unidades definido en la opción *Max Units in Generator Mode*. El recuento comenzará con la unidad líder y se incrementará con cada unidad adicional activada en calefacción o refrigeración. El ajuste predeterminado de esta función es *All*, lo cual no limitará la cantidad de unidades en las que se puede escalar las etapas en calefacción o refrigeración durante una alarma de **generador en marcha** activa. Toda la humidificación y deshumidificación se deshabilita mientras la alarma de **generador en marcha** esté activa debido a que la secuencia de escalonamiento está separada de la calefacción y la refrigeración. Si está configurado para ello, el borne *Aux. Out* cambiará de estado.

Alarma Ventilación

Si la entrada *Vent* se activa, se activará la alarma Ventilación. Durante una alarma de ventilación activa, el controlador activará los bornes G y A de cada unidad configurada y, si está equipado con una placa de alarma opcional, el relé *Vent* cambiará de estado. La alarma Ventilación se borrará una vez que la entrada *Vent* se desactive. Esta alarma se puede configurar para la lógica *Output Logic Only* a través de las páginas web. Esta lógica de salida solo bloqueará el registro de la alarma en el registro de alarmas y evitará que la alarma aparezca en la lista de alarmas activas.

Alarma de pérdida de alimentación del HVAC

Si alguna de las unidades configuradas no alimenta los 24 Vca al borne R correspondiente, se activará la alarma *HVAC Power Loss*. Esta alarma incluye una etiqueta de identificación de la unidad (1-6) en la descripción de la alarma. Mientras la alarma está activa, y si el controlador está equipado con una placa de alarmas opcional, el relé *Power Loss* asociado a la unidad correspondiente cambiará de estado. La alarma de pérdida de alimentación del HVAC se borrará cuando nuevamente haya 24 Vca en el borne R correspondiente a la unidad que disparó la alarma.

Alarma de bloqueo del compresor de HVAC

Si la entrada *LOR* de cualquier unidad configurada se activa, se disparará la alarma de bloqueo del compresor de HVAC. Esta alarma incluye una etiqueta de identificación de la unidad (1-6) en la descripción de la alarma. Si el controlador está equipado con una placa de alarmas opcional, el relé *HVAC Lockout* asociado a la unidad correspondiente cambiará de estado. La alarma de bloqueo del compresor de HVAC se borrará una vez que la entrada *LOR* de la unidad correspondiente se desactiva.

Alarma de mantenimiento de HVAC

Si la entrada *Filter* de cualquier unidad configurada se activa, se disparará la alarma de mantenimiento de HVAC (*HVAC Maintenance Alarm*). Esta alarma incluye una etiqueta de identificación de la unidad (1-6) en la descripción de la alarma. Si el controlador está equipado con una placa de alarmas opcional, el relé *HVAC Maintenance* asociado a la unidad correspondiente cambiará de estado. La alarma de mantenimiento de HVAC se borrará una vez que la entrada *Filter* de la unidad correspondiente se desactive.

Alarma de polvo en HVAC

Si la entrada *Dust* de cualquier unidad configurada se activa, se disparará la alarma de polvo en HVAC (*HVAC Dust Alarm*). Esta alarma incluye una etiqueta de identificación de la unidad (1-6) en la descripción de la alarma. La alarma de polvo en HVAC se borrará una vez que la entrada *Dust* se desactive. Si está configurado para ello, el borne *Aux. Out* cambiará de estado para deshabilitar el economizador. Esta alarma se puede configurar para la lógica *Output Logic Only* a través de las páginas web.

La lógica de salida *Output Logic* solo bloqueará el registro de la alarma en el registro de alarmas y evitará que la alarma aparezca en la lista de alarmas activas.

Salida de falla del control

Los controladores están equipados con un relé de falla del control en la placa de alarmas opcional. Este relé cambiará de estado si se pierde la comunicación entre la placa de alarma y la placa de E/S o la placa de E/S y la pantalla.

Alarmas de falla del sensor de temperatura

En caso de que el sensor de temperatura/humedad principal falle (abierto o en cortocircuito), se generará una alarma. Si no hay sensores de temperatura remotos *REM* (opcionales) instalados, todo el control de temperatura y humedad se desactivará y todas las unidades dejarán de funcionar. Si el controlador está equipado con sensores *REM* (opcionales) configurados para la temperatura interior, el controlador continuará utilizando ese sensor *REM* para el control de la temperatura. Además, cuando un sensor de temperatura *REM* está configurado y se desconecta o se pone en cortocircuito, se genera una alarma y el sensor en cuestión será ignorado en la lógica del control de la temperatura. Esto ofrece redundancia al control de la temperatura en aplicaciones críticas en caso de falla de un solo sensor de temperatura.

TABLA 4
Funciones de alarma de la serie MC5000BC

Condición de alarma	Bornes disponibles	Predeterminado	Valor predefinido y/o acción
1. Alarma de baja temperatura	Salida disp. (1 colectiva)	40°F	Solo alarma
2. Alarma de alta temperatura 1	Salida disp. (1 colectiva)	80°F	Solo alarma
3. Alarma de alta temperatura 2	Salida disp. (1 colectiva)	90°F	Alarma y borne "A" se activa en todas las regletas de la unidad para activar la ventilación
4. Alarma de filtro sucio	Salida disp. (1 colectiva)		Solo alarma (alarma de mantenimiento)
5. Apagado de emergencia	Salida disp. (1 colectiva)		Detiene todas las funciones
6. Alarma de generador en marcha	Salida disp. (1 colectiva)	ALL	Limita las unidades disp. para funcionar
7. Ventilación	Salida disp. (1 colectiva)		Alarma y borne "A" se activa en todas las regletas de la unidad para activar la ventilación
8. Alarma de bloqueo de unidad (1 por unidad)	Salida disp. (1 por unidad)		Conmuta a "next on" (enciende siguiente) (solo HP o LP)
9. Alarma de humedad alta	Sin salida exterior	85% RH	Cierra economizador (si está configurado)
10. Alarma de humedad baja	Sin salida exterior	25%	RH No hay acción disponible
11. Alarma de pérdida de alim. de la unidad (1 por unidad)	Salida disp. (1 por unidad)		Alarma y la rotación se desplazan a "next on" (enciende siguiente)
12. Alarma de robo	Salida disp. (1 colectiva)		Solo alarma (todas las unidades informan a una sola salida)
13. Alarma de falla del control	Salida disp. (1)		Solo alarma

Modo Prueba

Este controlador dispone de dos modos de prueba, Auto Prueba (*Self Test*) y Prueba Manual (*Manual Test*). Para acceder a los modos de prueba pulse el botón *Menu* de la pantalla de inicio.

Auto Prueba

En la Auto Prueba, toda la funcionalidad configurada para cada unidad puede activarse durante 300 segundos empezando por la unidad líder. El avance a cada etapa lo ejecuta el usuario mediante un botón de la pantalla *Self Test*. Las etapas disponibles incluyen soplador, etapas de refrigeración 1 y 2, etapas de la calefacción eléctrica 1 y 2, deshumidificación, humidificación y etapas de bomba de calor 1 y 2. Las etapas disponibles durante la prueba dependen de la configuración del equipo y solo incluyen a las etapas configuradas.

El avance a cada etapa lo ejecuta el usuario mediante un botón de la pantalla *Self Test*. El usuario también puede aumentar la duración de cualquier etapa hasta 1200 segundos mediante un botón en la pantalla *Self Test*. El usuario también puede terminar la prueba a través de un botón en la pantalla *Self Test* en cualquier momento; en ese caso, todas las salidas se desconectarán y el controlador volverá a la pantalla de inicio para reanudar su operación normal.

Durante la auto prueba, los bornes designados en las secuencias de este documento se activarán independientemente de las consideraciones de temperatura o humedad del espacio mientras la auto prueba esté activa. Una vez que el temporizador alcanza su valor definido para una etapa de la auto prueba, comenzará la siguiente etapa a menos que la duración se haya incrementado a 1200 segundos a través del botón "*Hold*"; en ese caso, todas las salidas se desconectarán y el controlador volverá a la pantalla de inicio para reanudar su operación normal.

La auto prueba comienza siempre por la unidad 1 y la prioridad de las etapas será la que se indica a continuación:

1. Soplador
2. Etapa 1 de refrigeración
3. Etapa 2 de refrigeración
4. Etapa 1 de bomba de calor
5. Etapa 2 de bomba de calor
6. Etapa 1 de la calefacción eléctrica
7. Etapa 2 de la calefacción eléctrica
8. Deshumidificación
9. Humidificación

Prueba manual

En la prueba manual, el usuario dispone de botones en la pantalla *Manual Test* correspondientes a todas las salidas asignadas a una unidad configurada, y cada unidad configurada tendrá una etiqueta asignada. Al activar el botón de salida, el borne correspondiente se activa durante 500 segundos. Los bornes son W1, W2, Y1, Y2, O/B, A, D, H, Aux Out y G.

Conectividad de red/remota

Consulte la tabla 5 para conocer los ajustes de red predefinidos.

TABLA 5
Ajustes predefinidos de la red

Ajustes predefinidos de la red	
IPv4	
IP	192.168.1.67
Subred	255.255.255.0
IPv6	
IP	2001.00DB:AAAA:2222::14

Conectividad remota

IMPORTANTE

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

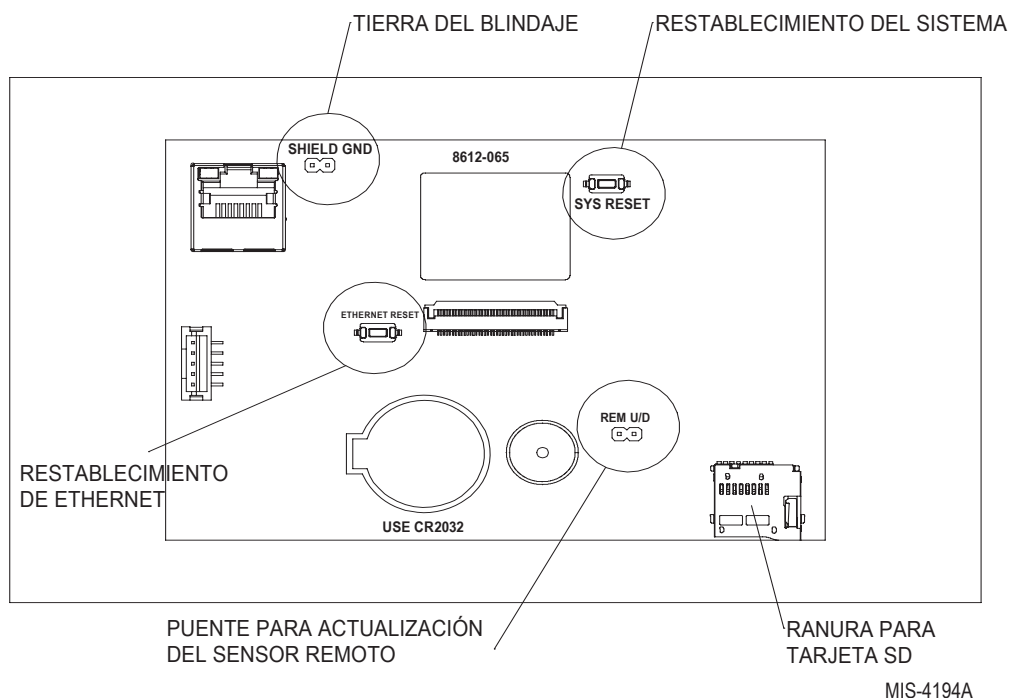
Los controladores de la serie MC5000 disponen de conectividad remota mediante una conexión Ethernet ubicada en la parte posterior de la pantalla táctil (vea la Figura 16). La red se puede configurar desde la pantalla táctil o a través de las páginas web y sus ajustes permiten su uso en redes IPV4 e IPV6. El protocolo Modbus TCP y las páginas web incorporadas facilitan el acceso a la información de la unidad y del controlador, así como a los ajustes de la configuración.

Configuración

Configuración del IP de la pantalla táctil

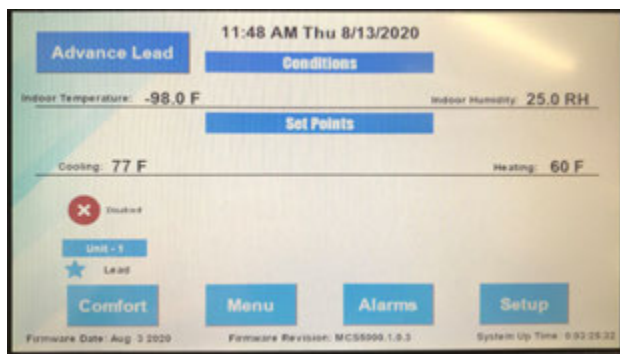
Desde la pantalla de inicio, pulse el botón del menú *Setup* (vea la Figura 17). En el menú *Setup*, pulse la pestaña *IP Configuration* para desplazarse hasta la página *IP Configuration*. En esta página se debe habilitar/deshabilitar el *DHCP* (Protocolo de configuración dinámica de host) en primer lugar. Si el *DHCP* está deshabilitado, la dirección IPv4, la máscara de subred IPv4, la puerta de enlace predefinida IPv4, el DNS primario IPv4 y el DNS secundario IPv4 se pueden configurar tocando el cuadro de diálogo e introduciendo la información en el teclado emergente. Para configurar los ajustes de IPv6, habrá que pulsar la pestaña IPv6 en la parte derecha de la pantalla para navegar hasta esos ajustes. Una vez configurados los ajustes, hay que pulsar la pestaña *Aplicar ajustes (Apply Settings)* antes de desplazarse desde la pantalla para guardar y aplicar los ajustes. Una vez guardados los ajustes, se puede utilizar la pestaña *Return* para regresar al menú *Setup*.

FIGURA 16
Parte posterior de la pantalla táctil



1. *Ethernet Reset*: al pulsar el botón de restablecimiento de Ethernet (*Ethernet Reset*), todos los ajustes de IP cambian a los predefinidos en fábrica. **NOTA**: para activar el restablecimiento, mantenga pulsado el botón durante un mínimo de 10 segundos.
2. Puente *REM U/D*: si este puente está colocado, la actualización del firmware está habilitada. Si alguna vez retira este puente, colóquelo en uno de los pines para evitar su pérdida, donde estará disponible si es necesario volver a instalarlo más adelante.
3. Puente *Shield/GND*: este puente interconecta la pantalla alrededor del puerto Ethernet con la tierra de la red. Al retirarlo, la pantalla queda aislada de la tierra. Se recomienda dejar el puente en su lugar a menos que haya problemas con la tierra de la red.
4. *System Reset*: pulsar el botón de restablecimiento del sistema (*System Reset*) reinicia la pantalla pero conserva los ajustes del sistema. **PRECAUCIÓN**: el botón *System Reset* tiene una respuesta inmediata.
5. Ranura para tarjeta SD: la tarjeta SD debe ser del tipo micro SD (solo en formato FAT).

FIGURA 17
Botón de configuración en la pantalla de inicio del MC5000

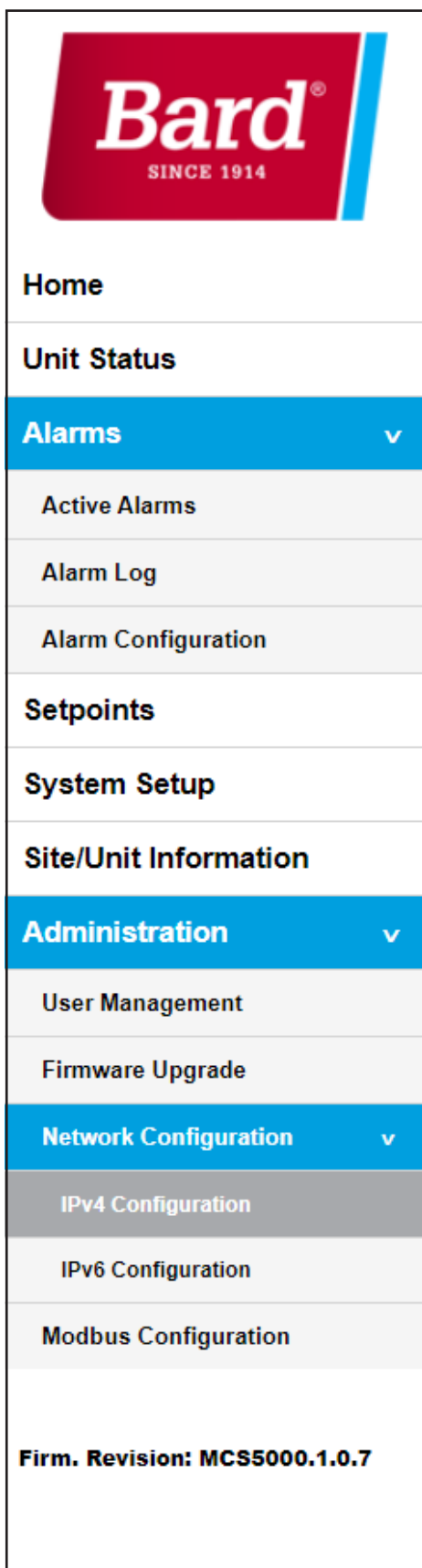


Configuración del IP de la página web

NOTA: Si la configuración inicial de los ajustes de red se realiza a través de la página web, será necesario conectar un cable Ethernet al controlador y utilizar el direccionamiento predefinido (vea la Tabla 5).

Una vez que se haya cargado la página web, pulse en la pestaña *Network Configuration* del panel de navegación (vea la Figura 18 en la Página 36). Esto abre dos pestañas adicionales de configuración, *IPv4 Configuration* e *IPv6 Configuration*. Pulse en la pestaña apropiada para ir a la página de configuración.

FIGURA 18
Panel lateral de navegación por la página web



Páginas web

El acceso a la página web requiere un nombre de usuario (predefinido: admin) y una contraseña (predefinida: bard); después de iniciar la sesión, la página web solicita al usuario que cambie la contraseña para mejorar la seguridad. Los nombres de usuario, las contraseñas y los niveles de acceso también pueden cambiarse en la página de gestión de usuarios *User Management*. Desde esta página se pueden configurar hasta 10 usuarios. Si se pierde una contraseña, la misma puede ser modificada por cualquier combinación de usuario y contraseña con acceso de administrador o ser puesta de manera predefinida manteniendo pulsado el botón *Ethernet Reset* durante 10 segundos si no se dispone de acceso. Esta acción requiere que el usuario reconfigure todos los ajustes de la red, incluso la dirección IP, para restaurar el acceso remoto a las páginas web. Si la página web está inactiva durante más de 5 minutos o si un usuario se desconecta, el controlador solicitará un inicio de sesión en la siguiente interacción.

Panel lateral de navegación

El panel de navegación se incluye en la mayoría de las páginas web para que los usuarios puedan desplazarse rápidamente por las páginas web disponibles en el controlador (vea la Figura 18). Algunos de los botones actúan como menús desplegables y otros navegan directamente a la página indicada. Los menús desplegables se identifican por la zanañoria del menú a la derecha del texto del botón. El panel de navegación también muestra la fecha y la revisión actual del firmware.

Modbus

Para habilitar Modbus, el usuario debe acceder a las páginas web y habilitar la función en la página *Modbus Configuration*, ubicada en la pestaña Administration del panel de navegación. Esta función está deshabilitada de manera predefinida para evitar accesos no autorizados al controlador. Una vez habilitada, los cambios en algunos de los ajustes del controlador se pueden realizar sin necesidad de una contraseña. Cualquier control de

acceso a Modbus dependerá de la red utilizada para acceder al controlador. Los ajustes a través de Modbus se limitan a la configuración del tipo de punto de ajuste y están destinados a ser utilizados principalmente para monitorizar el estado y la función del controlador durante su operación.

Dirección Modbus: 1

Port: 502

Modbus sobre protocolo TCP en controladores MC5300/MC5600				
Códigos de función: 03, 16, 23 - Registros de entrada y retención				
Dirección del registro	Descripción del registro	Tipo de dato	Tipo de registro	Rango del dato
0	Punto de ajuste de la refrigeración (<i>Cooling Set Point</i>)	int16_t	Registro de retención	65 - 90 °F
1	Punto de ajuste de la calefacción (<i>Heating Set Point</i>)	int16_t	Registro de retención	32 - Punto de ajuste de la refrigeración - (4 + dif. de apag. de la etapa de refrigeración)
2	Punto de ajuste de la refrigeración en modo confort (<i>Comfort Mode Cooling Set Point</i>)	int16_t	Registro de retención	65 - 90 °F
3	Punto de ajuste de la calefacción en modo confort (<i>Comfort Mode Heating Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	32 - Punto de ajuste de la refrigeración en modo confort - (4 + dif. de apag. de la etapa de refrigeración en modo confort)
4	Punto de ajuste de la deshumidificación (<i>Dehumidification Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	0 - 100 % RH
5	Punto de ajuste de la humidificación (<i>Humidification Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	0 - Punto de ajuste de la deshumidificación - (10 + dif. de apag. de la etapa de deshumidificación)
6	Punto de ajuste del ISD de refrigeración (<i>Cooling Interstage Diff. Setpoint</i>)	int16_t (ajustado por 10)	Registro de retención	(5 - 50) 0,5 - 5,0 °F
7	Punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de refrigeración (<i>Cooling Stage Off Diff. Set point</i>)	int16_t (ajustado por 10)	Registro de retención	(5 - 50) 0,5 - 5,0 °F
8	Punto de ajuste del dif. entre etapas de calefacción (<i>Heating ISD Set point</i>)	int16_t (ajustado por 10)	Registro de retención	(5 - 50) 0,5 - 5,0 °F
9	Punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de calefacción (<i>Heating Stage Off Diff. Set point</i>)	int16_t (ajustado por 10)	Registro de retención	(5 - 50) 0,5 - 5,0 °F
10	Punto de ajuste del dif. entre etapas de deshumidificación (<i>Dehumidification ISD Set point</i>)	int16_t (ajustado por 10)	Registro de retención	(0 - 50) 0,0 - 5,0 % RH
11	Punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de deshumidificación (<i>Dehumidification Stage Off Diff. Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	1-15 % RH
12	Punto de ajuste del dif. entre etapas de humidificación (<i>Humidification ISD Set point</i>)	int16_t (ajustado por 10)	Registro de retención	(5 - 50) 0,5 - 5,0% RH
13	Punto de ajuste del dif. de apag. de la etapa de humidificación (<i>Humidification Stage Off Diff. Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	1-15 % RH

14	Punto de ajuste de la alarma de humedad alta (<i>High Humidity Alarm Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	65 - 95 % RH
15	Punto de ajuste de la alarma de humedad baja (<i>Low Humidity Alarm Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	0 - 80 % RH
16	Punto de ajuste de la alarma de baja temperatura (<i>Low Temp. Alarm Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	28 - 65 °F
17	Punto de ajuste de la alarma 1 de alta temperatura (<i>High Temp. 1 Alarm Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	70 - 120 °F
18	Punto de ajuste de la alarma 2 de alta temperatura (<i>High Temp. 2 Alarm Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	70 - 120 °F
19	Punto de ajuste de la temp. de bloqueo de la bomba de calor (<i>Heat Pump Lockout Temp. Set point</i>)	int16_t	Registro de retención	5 - 50 °F

Códigos de función: 04 - Registros de entrada

Dirección del registro	Descripción del registro	Tipo de dato	Tipo de registro	Rango del dato
0	Temp. lógica (<i>Logic Temp</i>) - Temp. utilizada para las decisiones del escalonamiento	int16_t	Registros de entrada	-40 - 120 °F
1	Humedad interior (<i>Indoor Humidity</i>) - Humedad medida por el sensor local de temperatura/humedad	int16_t	Registros de entrada	0 - 100 % RH
2	Temperatura exterior (<i>Outdoor Temp</i>)	int16_t	Registros de entrada	-40 - 120 °F
3	Temperatura local (<i>Local Temp</i>) - Humedad medida por el sensor local de temperatura/humedad	int16_t	Registros de entrada	-40 - 120 °F
4	Temp. Remota 1 (<i>Remote 1 Temperature</i>)	int16_t	Registros de entrada	-40 - 120 °F
5	Temp. Remota 2 (<i>Remote 2 Temperature</i>)	int16_t	Registros de entrada	-40 - 120 °F
6	Etapas de refrigeración (<i>Cooling Stage</i>) - Etapa actual de refrigeración	int16_t	Registros de entrada	0 - 18 etapas
7	Etapas de calefacción (<i>Heating Stage</i>) - Etapa actual de calefacción	int16_t	Registros de entrada	0 - 24 etapas
8	Etapas de deshumidificación (<i>Dehumidification Stage</i>) - Etapa actual de deshumidificación	int16_t	Registros de entrada	0 - 6 etapas
9	Etapas de humidificación (<i>Humidification Stage</i>) - Etapa actual de humidificación	int16_t	Registros de entrada	0 - 6 etapas
10	Economizador activo (<i>Economizer Active</i>) - Activo si la refrigeración del economizador está activa	int16_t	Registros de entrada	0 = No ; 1 = Si
11	Aire exterior polvoriento (<i>Outdoor Air Dusty</i>) - Activo si el aire exterior es polvoriento	int16_t	Registros de entrada	0 = Aire limpio ; 1 = Aire polvoriento

Código de función: 02 - Entradas discretas

Dirección de entrada discreta	Descripción de entrada discreta	Tipo de dato	Rango del dato
0	Alarma de baja temperatura (<i>Low Temperature Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
1	Alarma de alta temperatura nivel 1 (<i>High Temperature 1 Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
2	Alarma de alta temperatura nivel 2 (<i>High Temperature 2 Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
3	Alarma de apagado de emergencia (<i>Emergency Off Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)

4	Alarma de generador en marcha (<i>Generator Run Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
5	Alarma de robo (<i>Theft Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
6	Alarma de ventilación (<i>Ventilate Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
7	Desconexión de sensor remoto de temperatura / humedad (<i>Local Temperature/Humidity Sensor Disconnect</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
8	Alarma de humedad alta (<i>High Humidity Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
9	Alarma de humedad baja (<i>Low Humidity Alarm</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
100	Sistema 1 - W1- Etapa 1 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
101	Sistema 1 - W2 - Etapa 2 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
102	Sistema 1 - Y1 - Etapa 1 del compresor (<i>Compressor - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
103	Sistema 1 - Y2 - Etapa 2 del compresor (<i>Compressor - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
105	Sistema 1 - G - Soplador (<i>Blower</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
106	Sistema 1 - O/B - Válvula de inversión (<i>Reversing Valve</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
107	Sistema 1 - Borne A	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
108	Sistema 1 - D - Deshumidificación mecánica (<i>Mechanical Dehum</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
109	Sistema 1 - H - Humidificadior (<i>Humidifier</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
110	Sistema 1 - AUX - Borne auxiliar	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
111	Sistema 1 - Cambiar filtro (<i>Change Filter</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
112	Sistema 1 - Pérdida de alimentación (<i>Power Loss</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
113	Sistema 1 - Bloqueo del compresor (<i>Compressor Lockout</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
114	Sistema 1 - Polvo (<i>Dust</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
200	Sistema 2 - W1 - Etapa 1 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
201	Sistema 2 - W2 - Etapa 2 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
202	Sistema 2 - Y1 - Etapa 1 del compresor (<i>Compressor - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
203	Sistema 2 - Y2 - Etapa 2 del compresor (<i>Compressor - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
205	Sistema 2 - G - Soplador (<i>Blower</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
206	Sistema 2 - O/B - Válvula de inversión (<i>Reversing Valve</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
207	Sistema 2 - Borne A	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
208	Sistema 2 - D - Deshumidificación mecánica (<i>Mechanical Dehum</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
209	Sistema 2 - H - Humidificadior (<i>Humidifier</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
210	Sistema 2 - AUX - Borne auxiliar	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
211	Sistema 2 - Cambiar filtro (<i>Change Filter</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
212	Sistema 2 - Pérdida de alimentación (<i>Power Loss</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
213	Sistema 2 - Bloqueo del compresor (<i>Compressor Lockout</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
214	Sistema 2 - Polvo (<i>Dust</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)

300	Sistema 3 - W1 - Etapa 1 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
301	Sistema 3 - W2 - Etapa 2 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
302	Sistema 3 - Y1 - Etapa 1 del compresor (<i>Compressor - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
303	Sistema 3 - Y2 - Etapa 2 del compresor (<i>Compressor - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
305	Sistema 3 - G - Soplador (<i>Blower</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
306	Sistema 3 - O/B - Válvula de inversión (<i>Reversing Valve</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
307	Sistema 3 - Borne A	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
308	Sistema 3 - D - Deshumidificación mecánica (<i>Mechanical Dehum</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
309	Sistema 3 - H - Humidificadior (<i>Humidifier</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
310	Sistema 3 - AUX - Borne auxiliar	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
311	Sistema 3 - Cambiar filtro (<i>Change Filter</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
312	Sistema 3 - Pérdida de alimentación (<i>Power Loss</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
313	Sistema 3 - Bloqueo del compresor (<i>Compressor Lockout</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
314	Sistema 3 - Polvo (<i>Dust</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
400	Sistema 4 - W1 - Etapa 1 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
401	Sistema 4 - W2 - Etapa 2 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
402	Sistema 4 - Y1 - Etapa 1 del compresor (<i>Compressor - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
403	Sistema 4 - Y2 - Etapa 2 del compresor (<i>Compressor - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
405	Sistema 4 - G - Soplador (<i>Blower</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
406	Sistema 4 - O/B - Válvula de inversión (<i>Reversing Valve</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
407	Sistema 4 - Borne A	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
408	Sistema 4 - D - Deshumidificación mecánica (<i>Mechanical Dehum</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
409	Sistema 4 - H - Humidificadior (<i>Humidifier</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
410	Sistema 4 - AUX - Borne auxiliar	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
411	Sistema 4 - Cambiar filtro (<i>Change Filter</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
412	Sistema 4 - Pérdida de alimentación (<i>Power Loss</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
413	Sistema 4 - Bloqueo del compresor (<i>Compressor Lockout</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
414	Sistema 4 - Polvo (<i>Dust</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
500	Sistema 5 - W1 - Etapa 1 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
501	Sistema 5 - W2 - Etapa 2 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
502	Sistema 5 - Y1 - Etapa 1 del compresor (<i>Compressor - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
503	Sistema 5 - Y2 - Etapa 2 del compresor (<i>Compressor - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
505	Sistema 5 - G - Soplador (<i>Blower</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)

506	Sistema 5 - O/B - Válvula de inversión (<i>Reversing Valve</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
507	Sistema 5 - Borne A	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
508	Sistema 5 - D - Deshumidificación mecánica (<i>Mechanical Dehum</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
509	Sistema 5 - H - Humidificador (<i>Humidifier</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
510	Sistema 5 - AUX - Borne auxiliar	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
511	Sistema 5 - Cambiar filtro (<i>Change Filter</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
512	Sistema 5 - Pérdida de alimentación (<i>Power Loss</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
513	Sistema 5 - Bloqueo del compresor (<i>Compressor Lockout</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
514	Sistema 5 - Polvo (<i>Dust</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
600	Sistema 6 - W1 - Etapa 1 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
601	Sistema 6 - W2 - Etapa 2 de la calefacción eléctrica (<i>Electric Heat - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
602	Sistema 6 - Y1 - Etapa 1 del compresor (<i>Compressor - Stage 1</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
603	Sistema 6 - Y2 - Etapa 2 del compresor (<i>Compressor - Stage 2</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
605	Sistema 6 - G - Soplador (<i>Blower</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
606	Sistema 6 - O/B - Válvula de inversión (<i>Reversing Valve</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
607	Sistema 6 - Borne A	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
608	Sistema 6 - D - Deshumidificación mecánica (<i>Mechanical Dehum</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
609	Sistema 6 - H - Humidificador (<i>Humidifier</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
610	Sistema 6 - AUX - Borne auxiliar	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
611	Sistema 6 - Cambiar filtro (<i>Change Filter</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
612	Sistema 6 - Pérdida de alimentación (<i>Power Loss</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
613	Sistema 6 - Bloqueo del compresor (<i>Compressor Lockout</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)
614	Sistema 6 - Polvo (<i>Dust</i>)	bit	0 (APAG.) - 1 (ENC.)

DIAGRAMAS DE CONEXIONES

TABLA 6
Tabla de selección del diagrama de conexión

Tipo de sistema	Serie del modelo	Unidades con CRV-F o ERV-*, sin economizador, sin modo Balanced Climate	Unidades con CRV-F o ERV-*, sin economizador, con modo Balanced Climate ①	Economizador/ sin Balanced Climate ②
A/C con compresor de 1 etapa	W**A/W**L	Figura 19 (Página 43)	Figura 20 (Página 44)	Figura 21 (Página 45)
Bomba de calor	W**H	Figura 22 (Página 46)	Figura 23 (Página 47)	Figura 24 (Página 48)
A/C con compresor de 2 etapas	W*SA*	Figura 25 (Página 49)	Figura 26 ③ (Página 50)	Figura 27 (Página 51)
Bomba de calor con compresor de 2 etapas	T**S ④	Figura 28 (Página 52)	No disp. ⑤	Figura 28 (Página 52)
Bomba de calor con compresor de 2 etapas	C**H ④	Figura 29 (Página 53)	No disp. ⑤	Figura 29 (Página 53)
Bomba de calor con compresor de 1 etapa	T**H ④	Figura 30 (Página 54)	No disp. ⑤	Figura 30 (Página 54)

① La opción Balanced Climate™ no está disponible para ninguna unidad que utilice un economizador.

② El economizador EIFM funciona con los diagramas de cableado que utilizan la opción Economizador/Sin modo **Balanced Climate**.

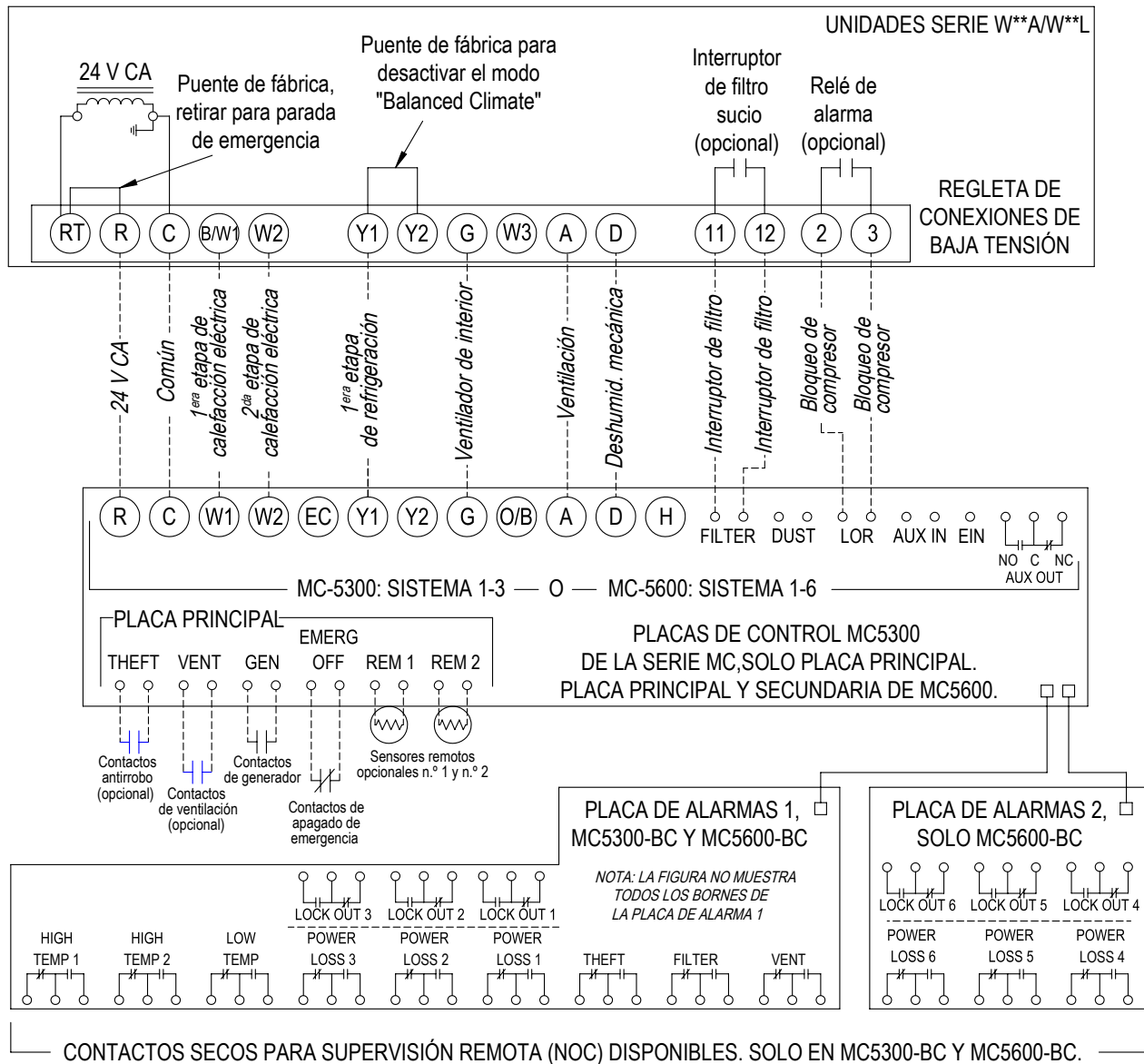
③ El CRV-F no trabaja con la unidad W*SA* cuando se utiliza la opción Balanced Climate.

④ El CRVMWH-* y/o CHCRV-* no están diseñados para trabajar con el controlador MC5000.

⑤ La opción Balanced Climate no está disponible.

NOTA: el controlador MC5000 no está diseñado para su uso con las opciones de ventilación CRV-V, CHCRV-*, CRVMWH-* o ECON-NC*.

FIGURA 19
Unidades de la serie WA/W**L con CRV-F o ERV y sin ventilación o modo Balanced Climate**

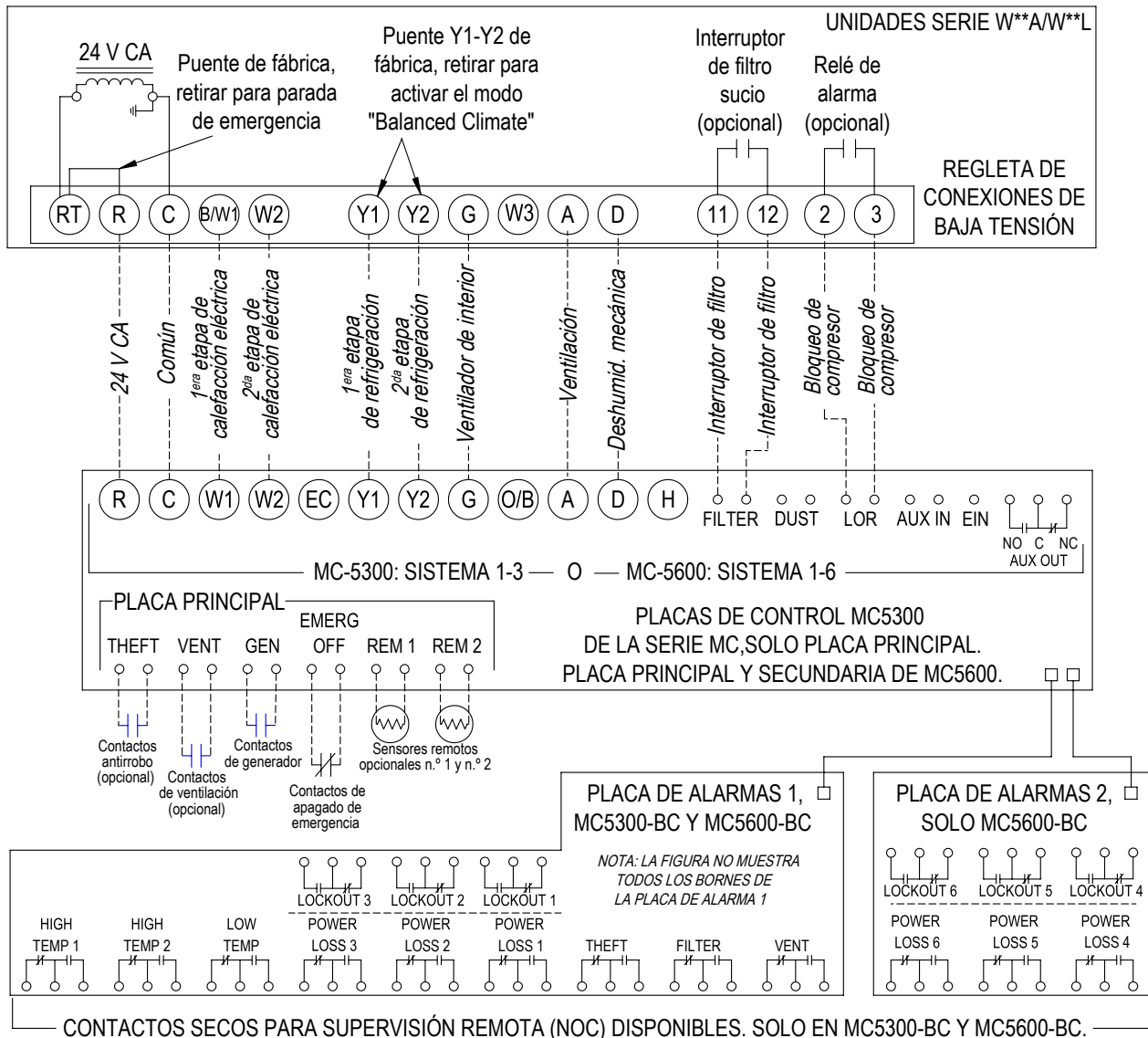


Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT. La opción debe utilizarse para activar el borne "A" con las opciones de ventilación CRV-F y ERV.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) El puente de fábrica para el modo "Balanced Climate" entre Y1 e Y2 no se retira. Consulte el manual de instalación de la unidad para obtener más detalles sobre el modo de operación "Balanced Climate".
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4195 A

FIGURA 20
Unidades de la serie WA/W**L con CRV-F o ERV y sin ventilación, con modo Balanced Climate**

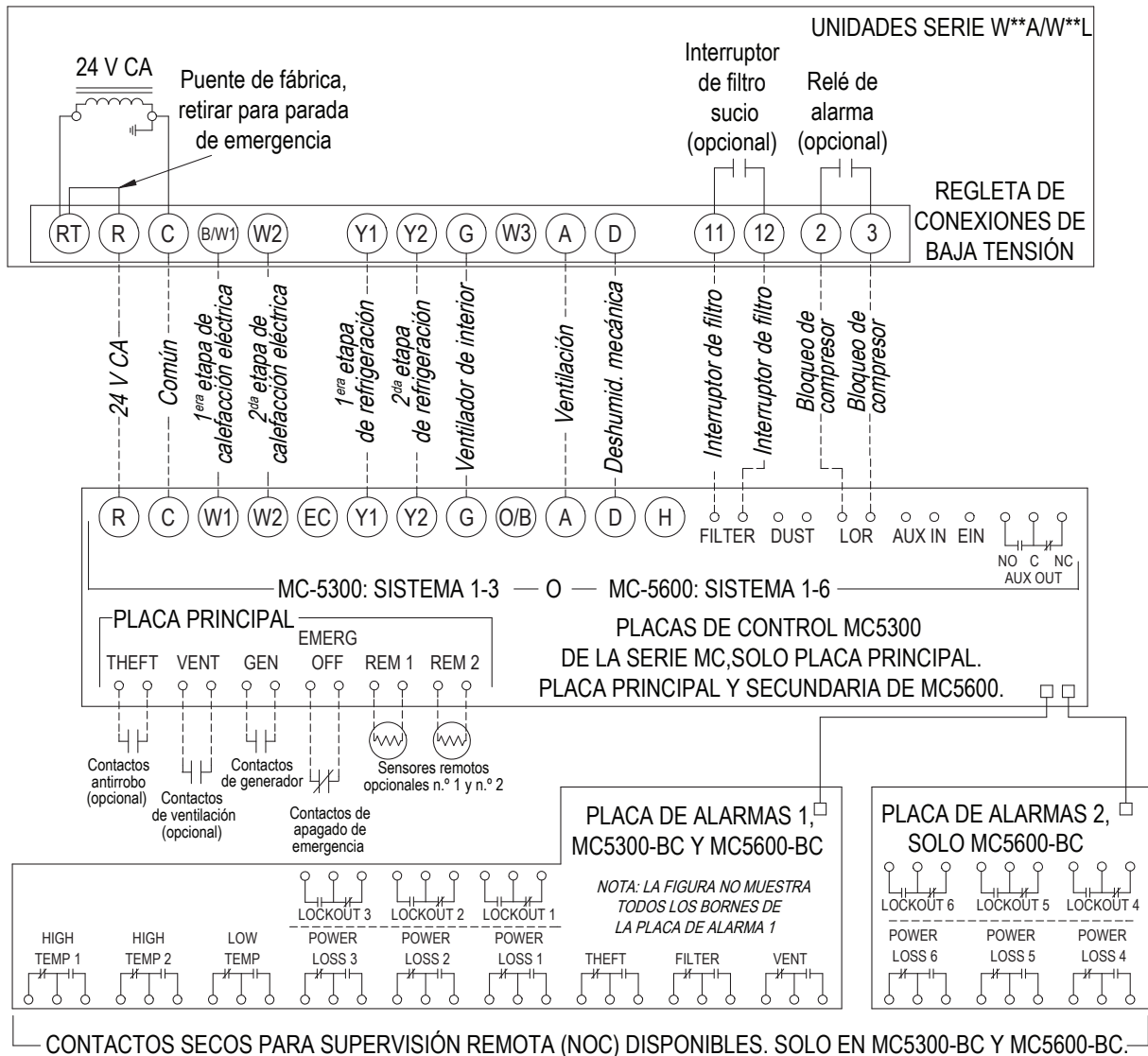


Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT. La opción debe utilizarse para activar el borne "A" con las opciones de ventilación CRV-F y ERV.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) El puente de fábrica del modo "Balanced Climate" se retira para mejorar la eliminación de la humedad durante la 1era etapa de refrigeración. Consulte el manual de instalación de la unidad y/o las instrucciones complementarias de deshumidificación (unidades con deshumidificación mecánica) para obtener detalles adicionales sobre el modo de operación "Balanced Climate". El puente puede volver a instalarse para desactivar el modo de operación "Balanced Climate".
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4196 A

FIGURA 21
Unidades de la serie WA/W**L con economizador**

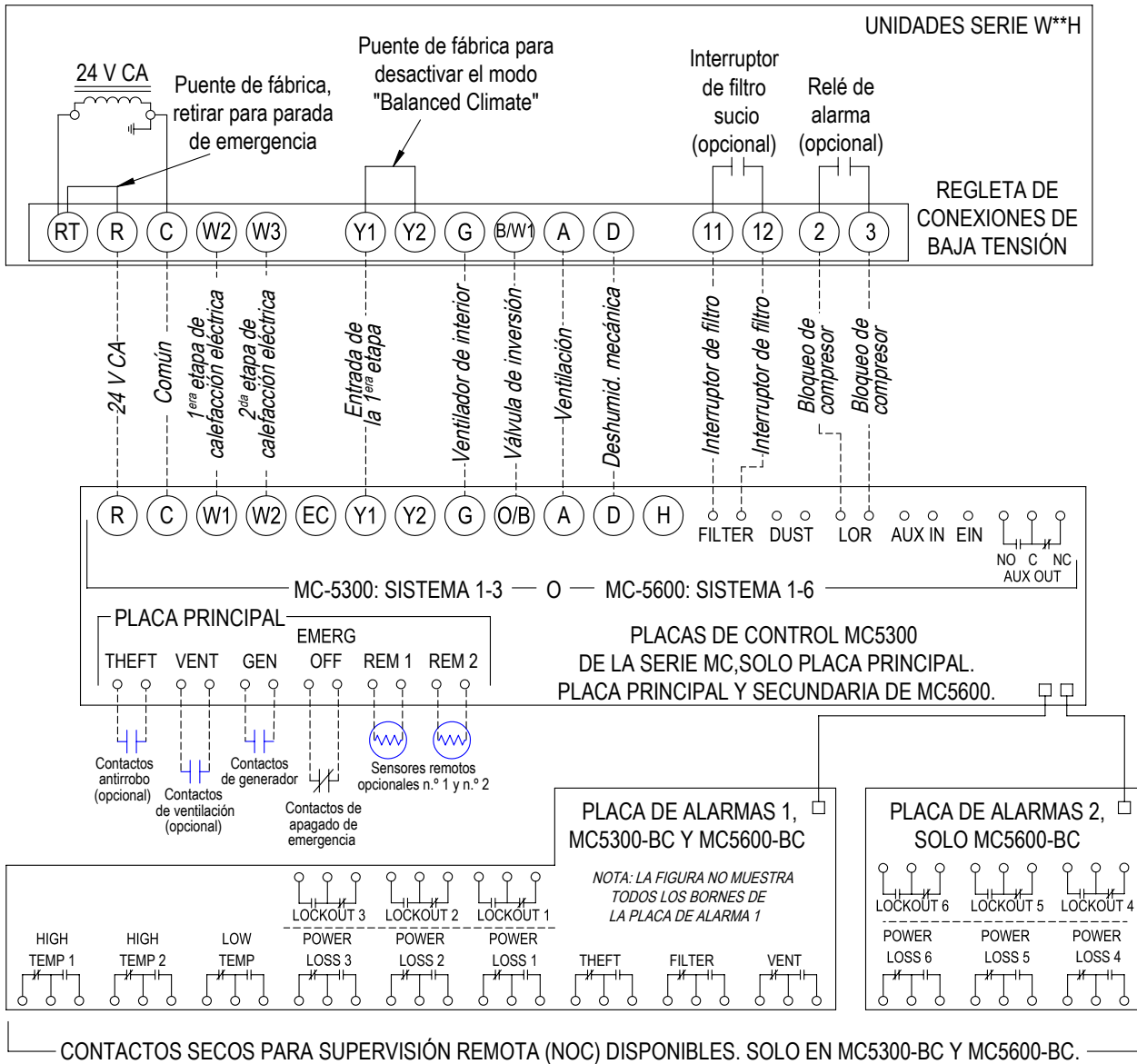


Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) El cable entre los bornes "A" (Ventilación) permite la ventilación durante una alarma de temperatura alta de nivel 2 (HIGH TEMP 2). Asegúrese de ajustar la posición mínima en el controlador economizador JADE (Honeywell) de las unidades de la serie WA en 10 V (completamente abierto) para permitir la ventilación durante una alarma de temperatura alta de nivel 2 (HIGH TEMP 2).
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) Las unidades con economizadores no tienen un puente de latón de fábrica entre Y1 e Y2 para el modo "Balanced Climate". Vea las instrucciones sobre cómo funciona el modo "Balanced Climate" con cada opción de ventilación en los manuales de ventilación.
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4197 B

FIGURA 22
Unidades de la serie WH con CRV-F o ERV y sin ventilación o modo Balanced Climate**

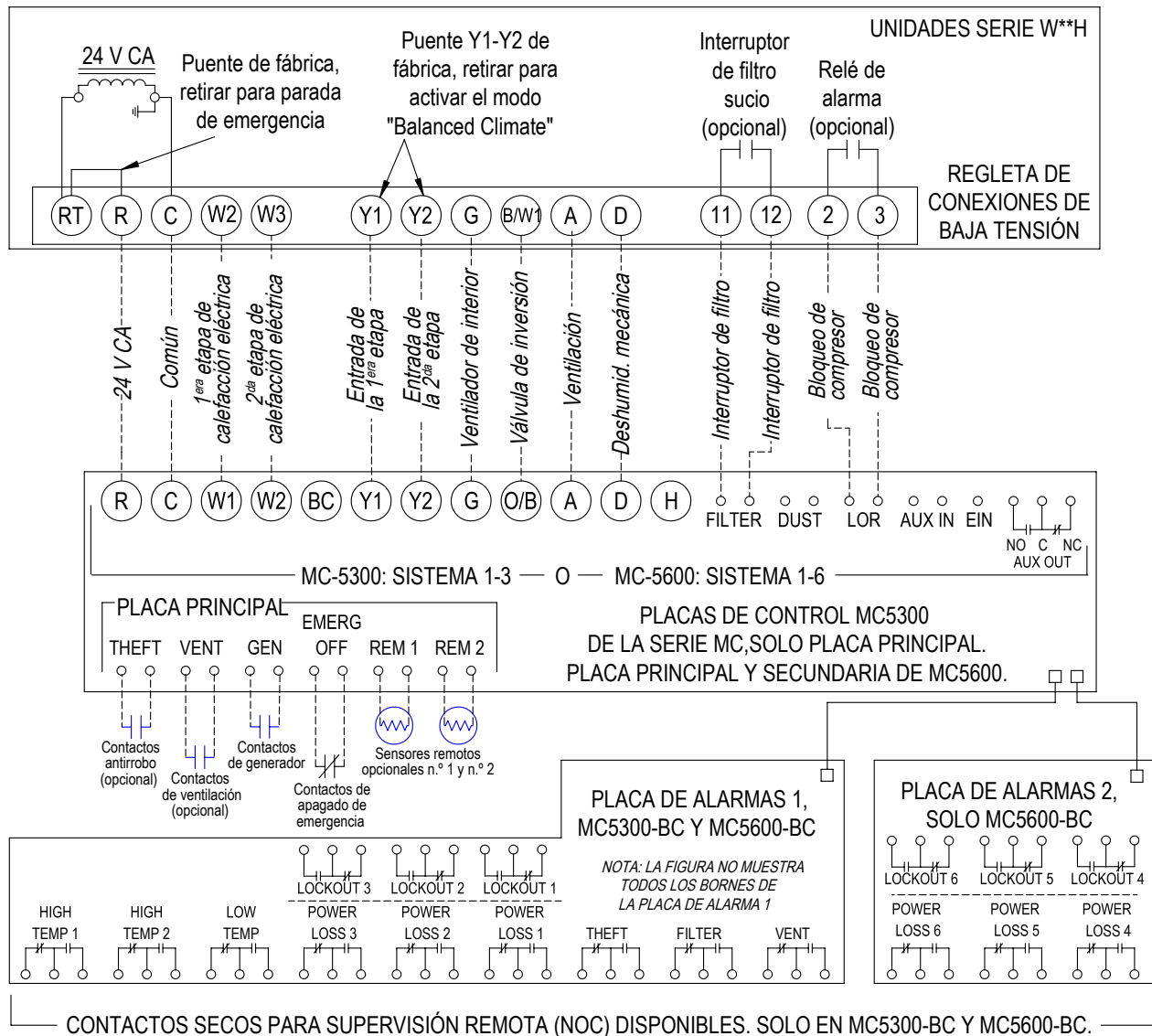


Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT. La opción debe utilizarse para activar el borne "A" con las opciones de ventilación CRV-F y ERV.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) El puente de fábrica para el modo "Balanced Climate" entre Y1 e Y2 no se retira. Consulte el manual de instalación de la unidad para obtener más detalles sobre el modo de operación "Balanced Climate".
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4199 A

FIGURA 23
Unidades de la serie WH con CRV-F o ERV y sin ventilación, con modo Balanced Climate**

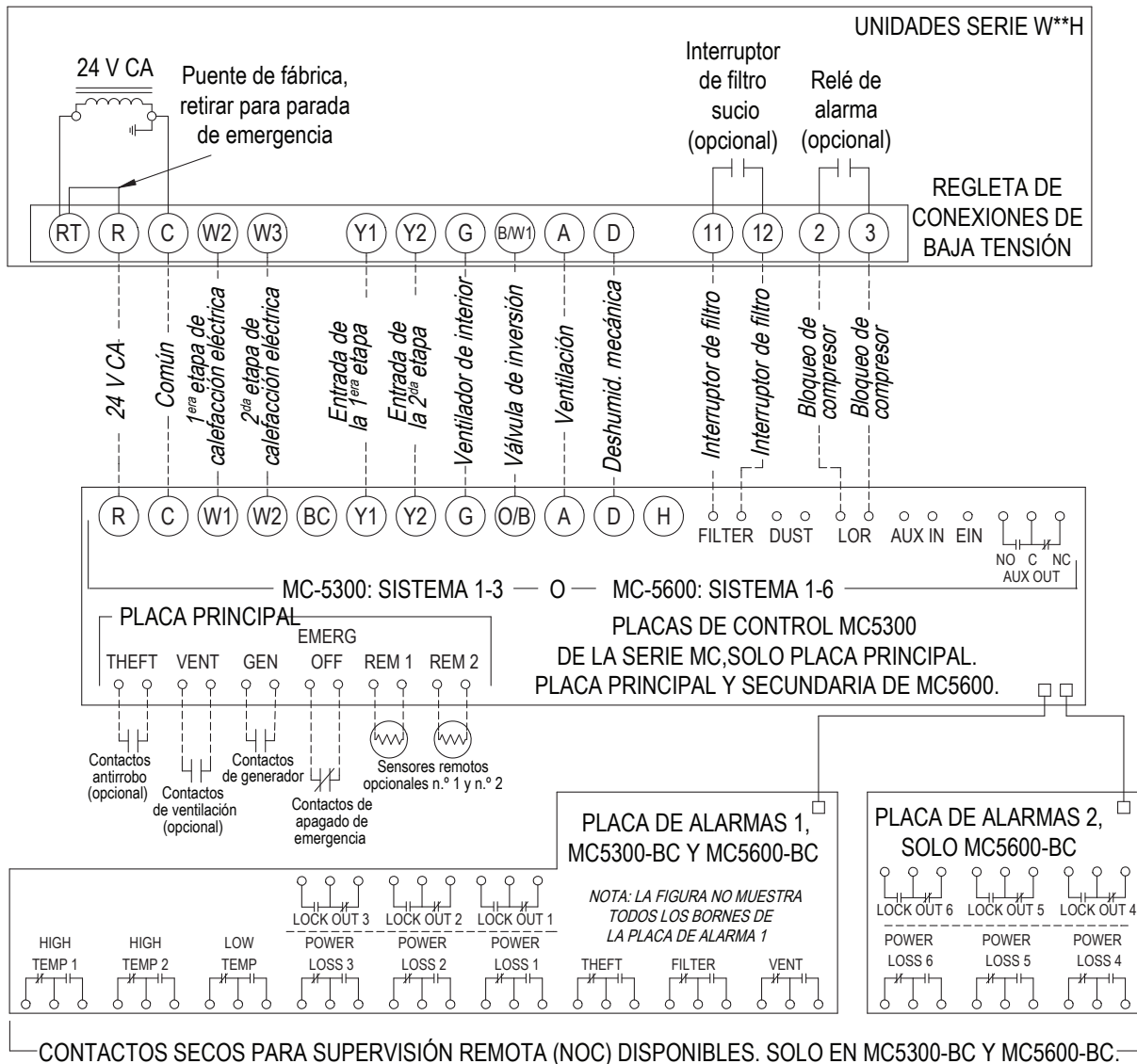


Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT. La opción debe utilizarse para activar el borne "A" con las opciones de ventilación CRV-F y ERV.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) El puente de fábrica del modo "Balanced Climate" se retira para mejorar la eliminación de la humedad durante la 1era etapa de refrigeración. Consulte el manual de instalación de la unidad y/o las instrucciones complementarias de deshumidificación (unidades con deshumidificación mecánica) para obtener detalles adicionales sobre el modo de operación "Balanced Climate". El puente puede volver a instalarse para desactivar el modo de operación "Balanced Climate".
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4200 A

FIGURA 24
Unidades de la serie WH con economizador**



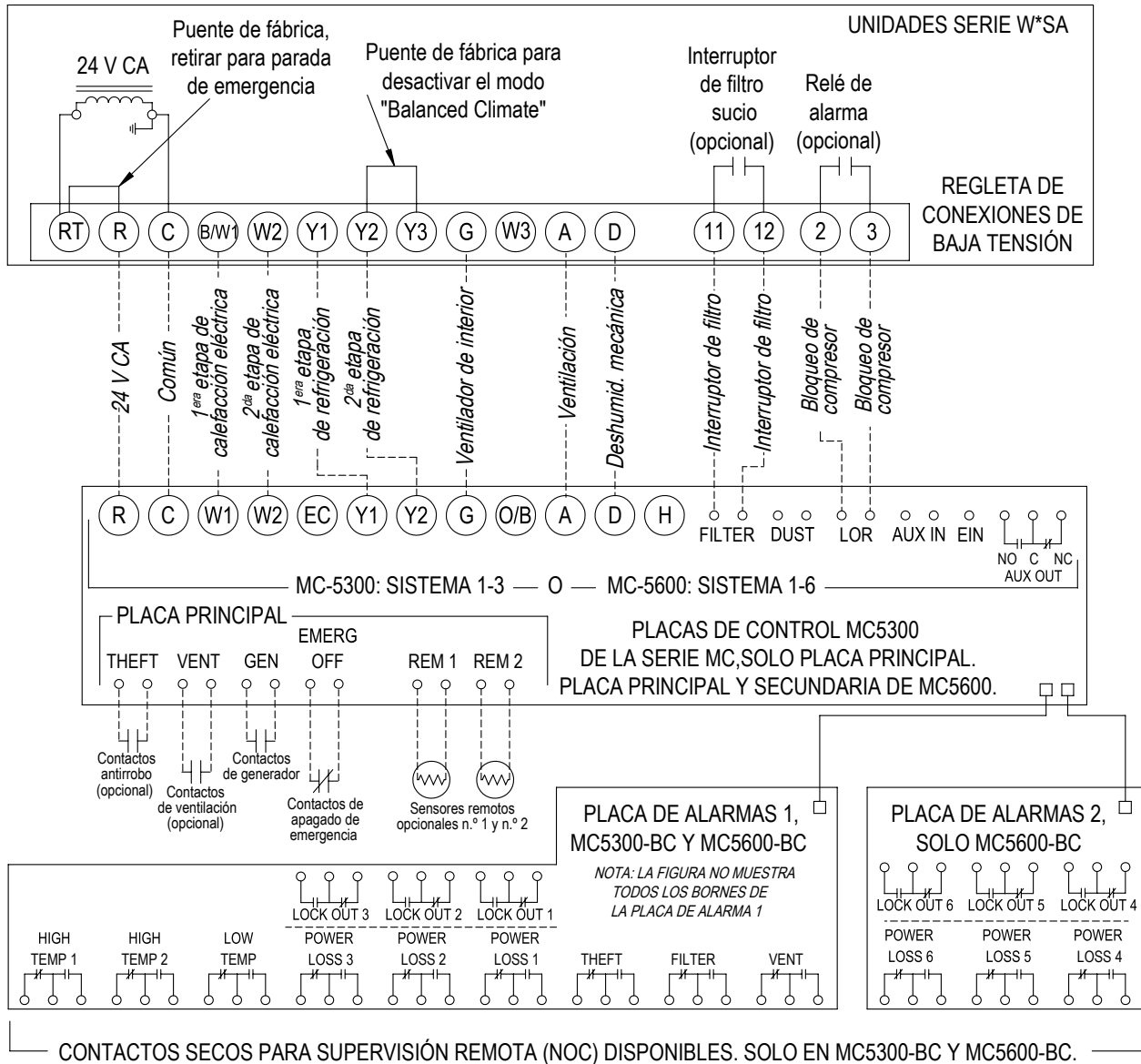
Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) El cable entre los bornes "A" (Ventilación) permite la ventilación durante una alarma de temperatura alta de nivel 2 (HIGH TEMP 2). Asegúrese de ajustar la posición mínima en el controlador economizador JADE (Honeywell) de las unidades de la serie WH en 10 V (completamente abierto) para permitir la ventilación durante una alarma de temperatura alta de nivel 2 (HIGH TEMP 2).
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) Las unidades con economizadores no tienen un puente de latón de fábrica entre Y1 e Y2 para el modo "Balanced Climate". Vea las instrucciones sobre cómo funciona el modo "Balanced Climate" con cada opción de ventilación en los manuales de ventilación.
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4201 B

FIGURA 25

Unidades de la serie W*SA* de 2 etapas con CRV-F o ERV y sin ventilación o modo Balanced Climate



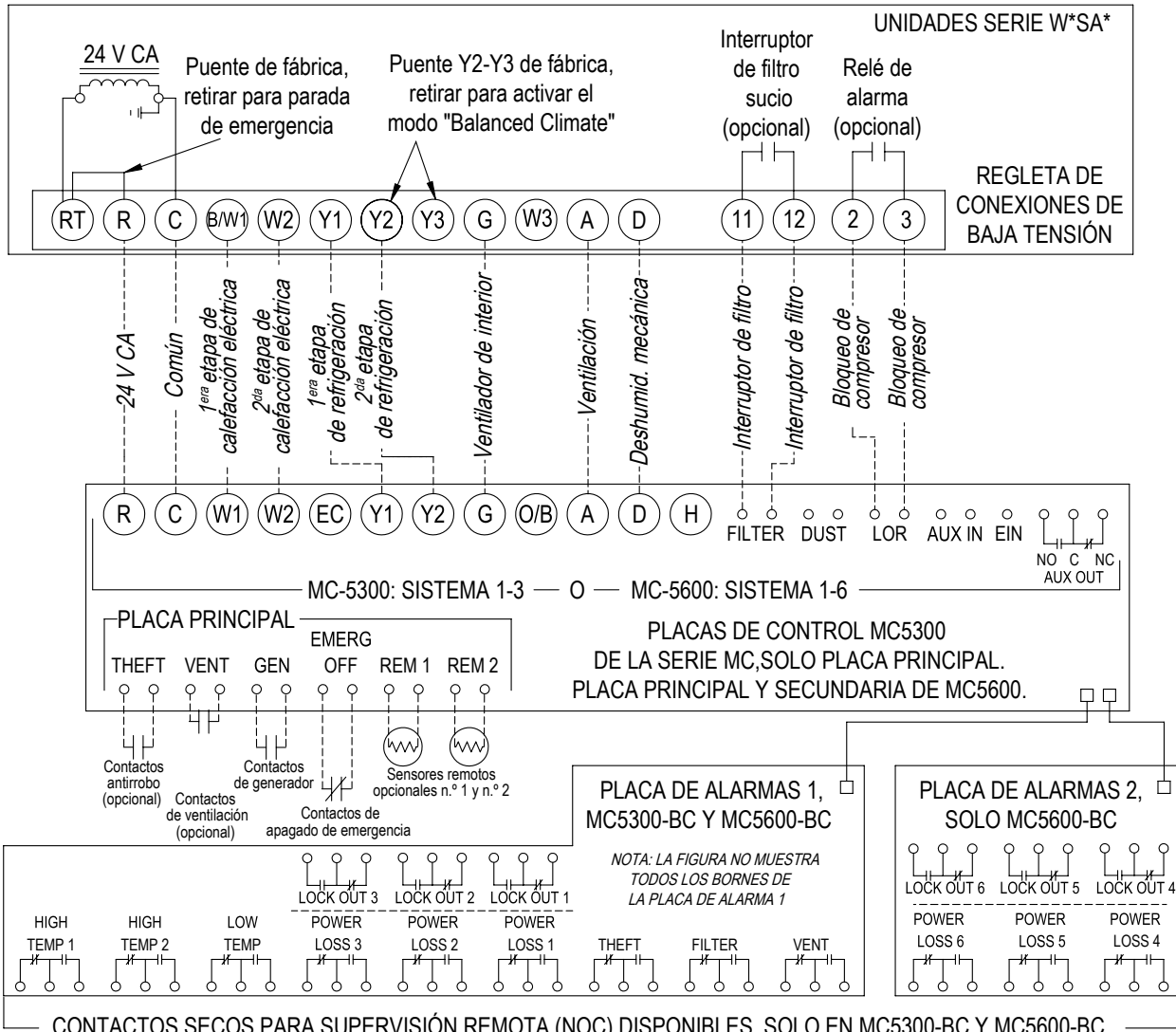
Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT. La opción debe utilizarse para activar el borne "A" con las opciones de ventilación CRV-F y ERV.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) El puente de fábrica para el modo "Balanced Climate" entre Y1 e Y2 no se retira. Consulte el manual de instalación de la unidad para obtener más detalles sobre el modo de operación "Balanced Climate".
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4207 A

FIGURA 26

Unidades de la serie W*SA* de 2 etapas con ERV y modo Balanced Climate y sin CRV-F o ventilación

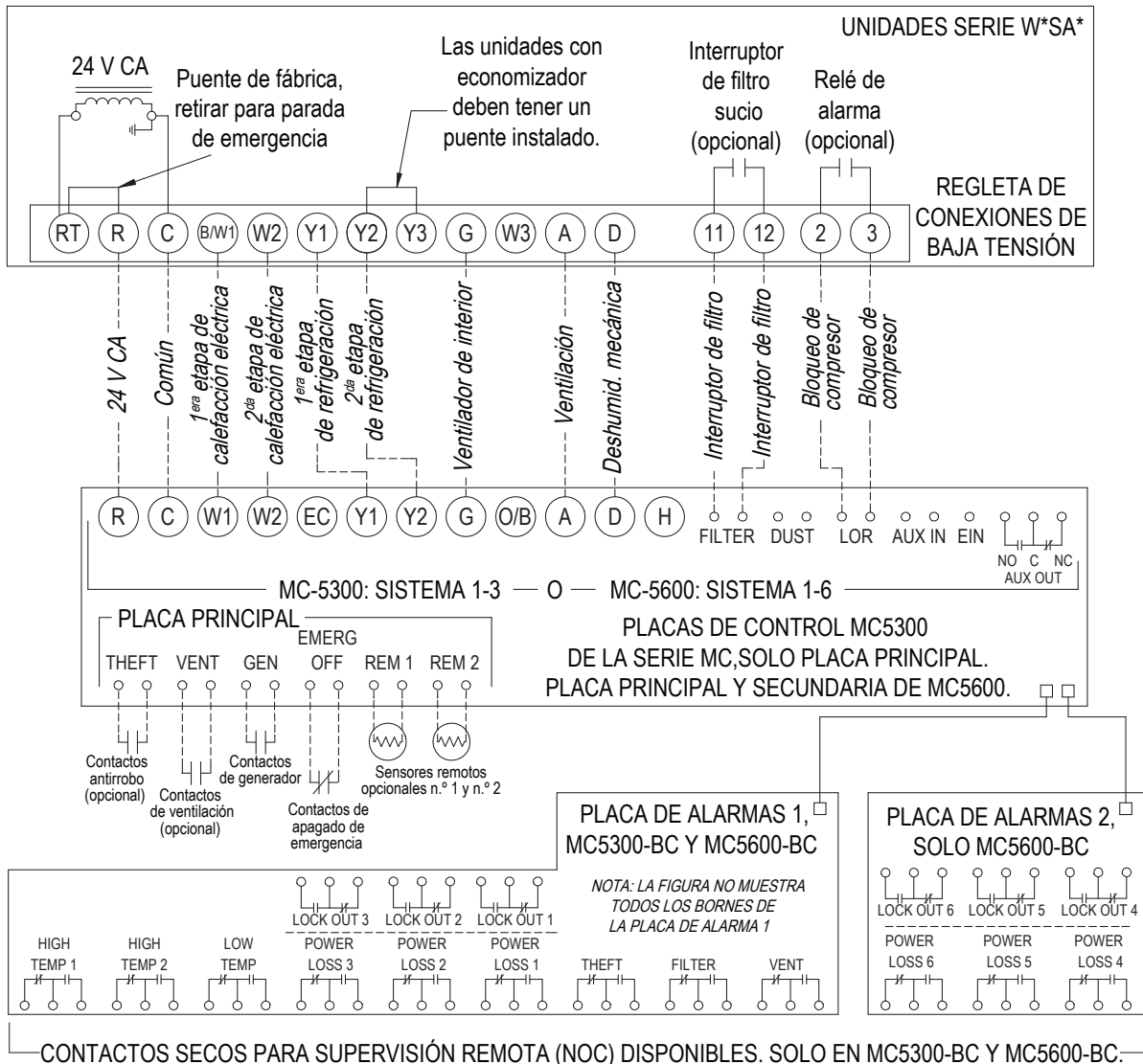


Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT. La opción debe utilizarse para activar el borne "A" con las opciones de ventilación CRV-F y ERV.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) El puente de fábrica del modo "Balanced Climate" entre Y2 e Y3 se retira para mejorar la eliminación de la humedad durante la 2da etapa de refrigeración. Consulte el manual de instalación de la unidad y/o las instrucciones complementarias de deshumidificación (unidades con deshumidificación mecánica) para obtener detalles adicionales sobre el modo de operación "Balanced Climate". El puente entre Y2 e Y3 puede volver a instalarse para desactivar el modo de operación "Balanced Climate". (Si la unidad tiene la opción de ventilación CRV-F, el modo "Balanced Climate" no estará disponible. Evite energizar Y3 si se desea "Balanced Climate").
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4208 A

FIGURA 27
Unidades de la serie W*SA* de 2 etapas c/economizador

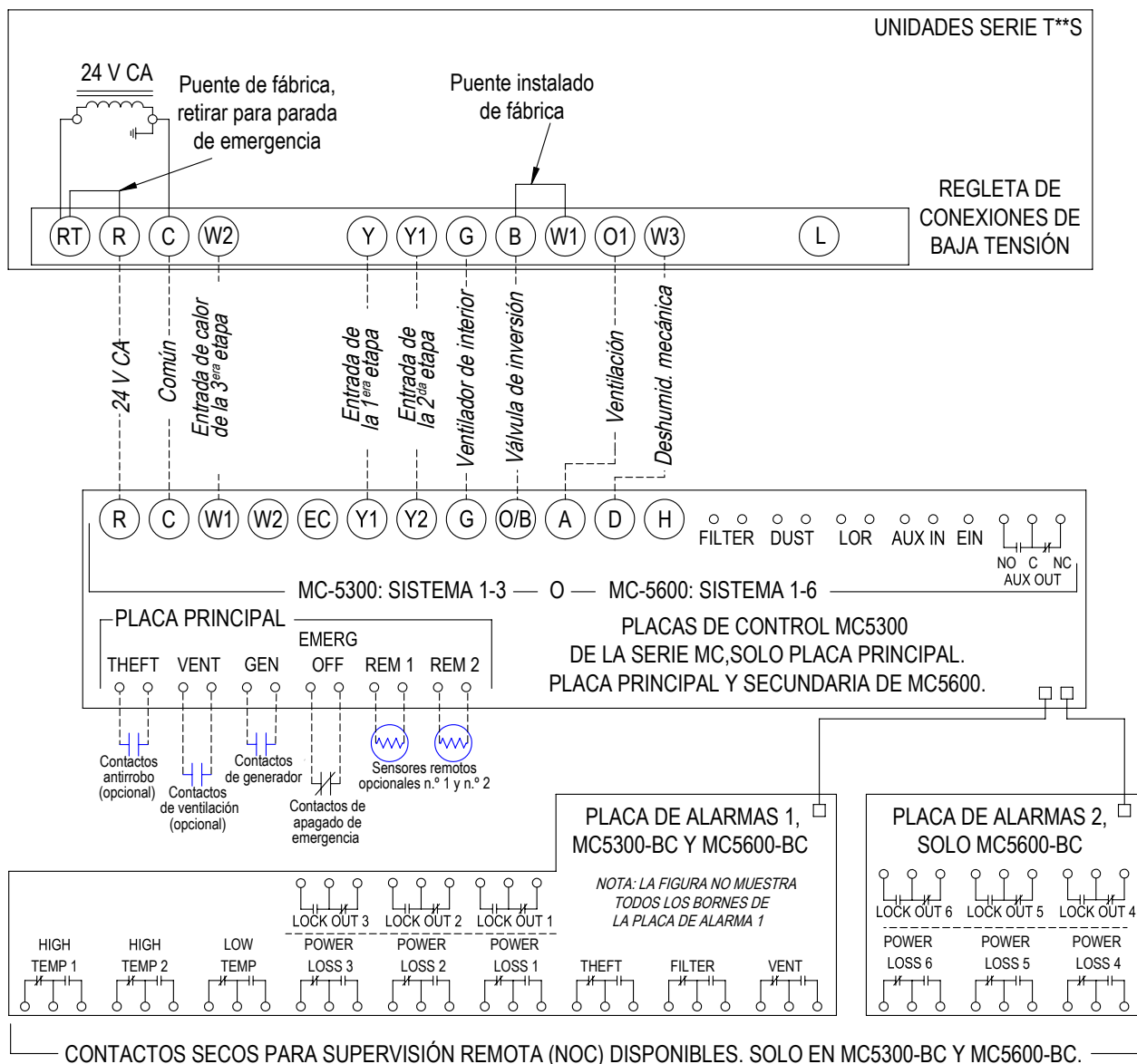


Notas:

- 1.) La 2da etapa de la calefacción eléctrica, la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) El cable entre los bornes "A" (Ventilación) permite la ventilación durante una alarma de temperatura alta de nivel 2 (HIGH TEMP 2). Asegúrese de ajustar la posición mínima en el controlador economizador JADE (Honeywell) de las unidades de la serie WSAC en 10 V (completamente abierto) para permitir la ventilación durante una alarma de temperatura alta de nivel 2 (HIGH TEMP 2).
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) El modo "Balanced Climate" no está disponible si la unidad tiene economizador o la opción CRV.
- 6.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 7.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.

MIS-4209 B

FIGURA 28
Unidades de la serie TS de 2 etapas sin CRVMWH-* o CHCRV-***

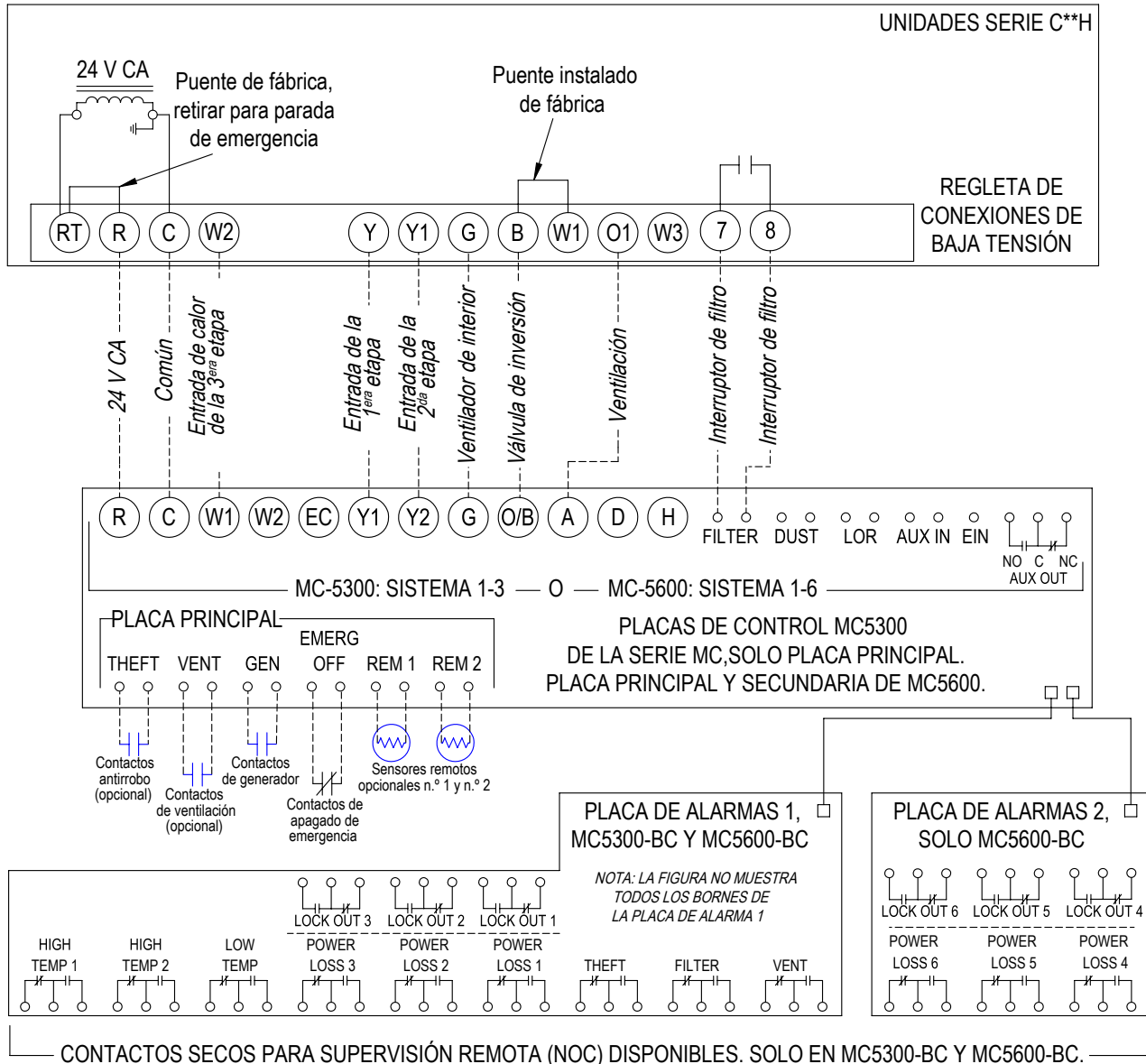


Notas:

- 1.) La entrada de calor de la 3era etapa (calefacción eléctrica), la ventilación y la deshumidificación mecánica son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) El cable entre el borne de baja tensión "O1" de la unidad y el borne "A" de la placa MC (ventilación) permite la energización de cualquier opción de ventilación o economizador de fábrica (excepción: las opciones de ventilación CRVMWH-* y CHCRV-* no son compatibles con el controlador MC5000). Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 6.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.
- 7.) La salida de bloqueo del compresor no activará la alarma en la pantalla del controlador MC5000 (unidades T**S).

MIS-4204

FIGURA 29
Unidades de la serie CH de 2 etapas sin CRVMWH-* o CHCRV-***

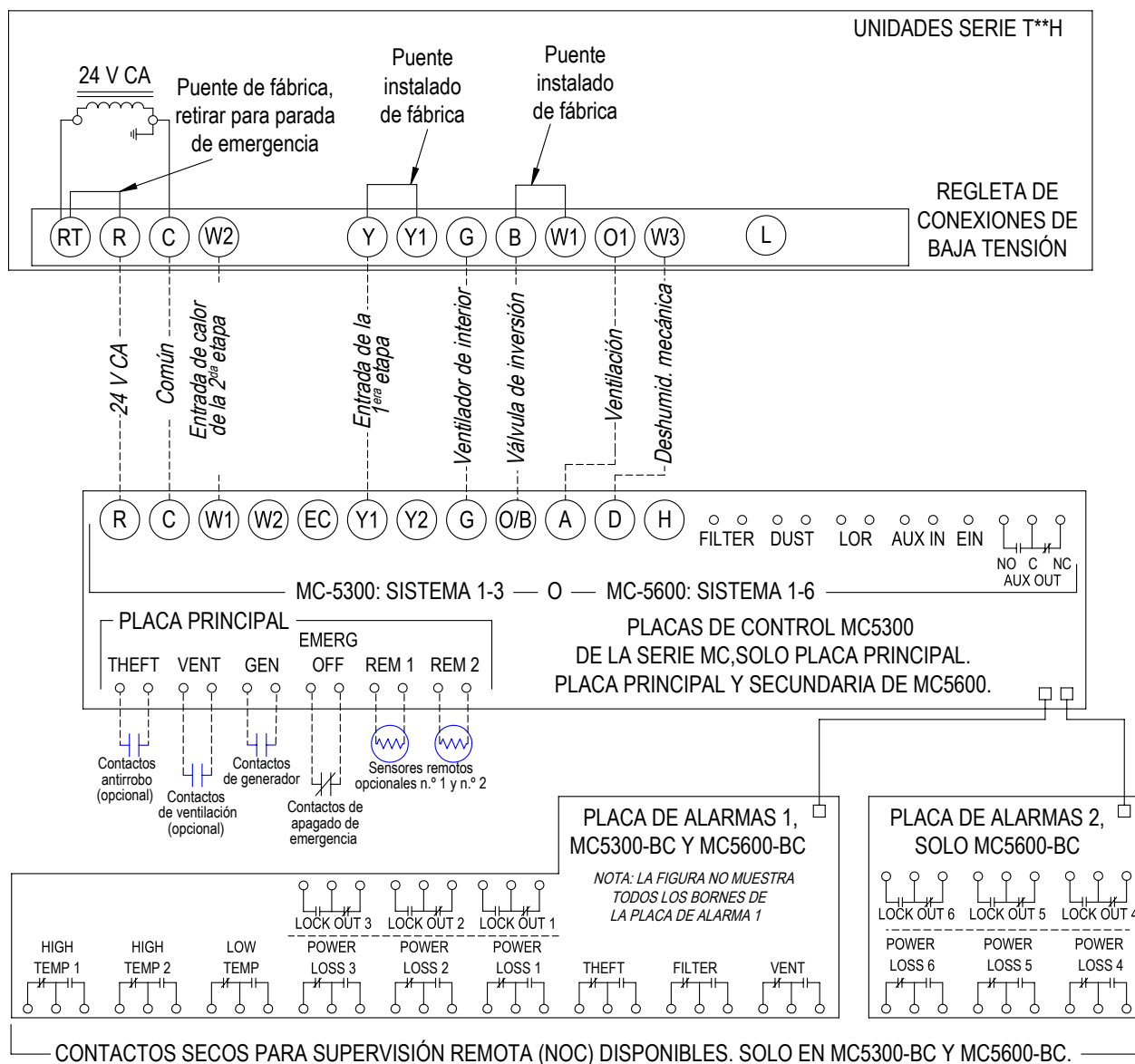


Notas:

- 1.) La entrada de calor de la 3era etapa (calefacción eléctrica), la ventilación y el interruptor de filtro son componentes opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) El cable entre el borne de baja tensión "O1" de la unidad y el borne "A" de la placa MC (ventilación) permite la energización de cualquier opción de ventilación o economizador de fábrica (excepción: las opciones de ventilación CRVMWH-* y CHCRV-* no son compatibles con el controlador MC5000). Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 6.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.
- 7.) La salida de bloqueo del compresor no activará la alarma en la pantalla del controlador MC5000 (unidades C**H).

MIS-4206

FIGURA 30
Unidades de la serie TH sin CHCRV-***



Notas:

- 1.) La entrada de calor de la 2era etapa (calefacción eléctrica), la ventilación, la deshumidificación mecánica y el interruptor de filtro son característica opcionales. Consulte la nomenclatura del modelo para verificar los equipos opcionales instalados en la unidad.
- 2.) El cable entre el borne de baja tensión "O1" de la unidad y el borne "A" de la placa MC (ventilación) permite la energización de cualquier opción de ventilación o economizador de fábrica (excepción: las opciones de ventilación CHCRV-* no son compatibles con el controlador MC5000). Utilice los contactos VENT de la placa principal para activar la ventilación mediante un sensor de CO2 u otro dispositivo periférico. Para ventilación constante haga un puente entre los contactos VENT.
- 3.) Los sensores remotos opcionales n.º 1 y n.º 2 son termistores de 10 k tipo 2. El sensor remoto n.º 2 puede utilizarse como sensor exterior o interior.
- 4.) Los contactos de apagado de emergencia utilizados en los controladores de la serie MC pueden emplearse para parar todas las unidades. El puente de fábrica de apagado de emergencia puede retirarse para instalar en el lugar un relé normalmente cerrado en cada unidad individual.
- 5.) Todos los controladores MC tienen una placa de control principal con conexiones para las unidades 1 a 3. Solo los controladores MC5600 tienen una placa de control secundaria adicional con conexiones para las unidades 4 a 6.
- 6.) Los controladores MC5300-BC y MC5600-BC tienen placas de alarma adicionales con contactos secos para alarmas cableadas.
- 7.) La salida de bloqueo del compresor no activará la alarma en la pantalla del controlador MC5000 (unidades T**H).

MIS-4212

DETECCIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Revisión del sensor de humedad/ temperatura remoto (N/P 8408-061) o local (P/N 8408-059)

Con el MC5000 se puede utilizar un sensor local de temperatura/humedad (N/P 8408-059) o un sensor remoto de temperatura/humedad (N/P 8408-061). Estos son sensores digitales de humedad con un sensor de temperatura integrado que ofrece una excelente precisión de medición con un consumo muy bajo.

Dado que estos sensores son digitales, no existe una correlación directa de la medición de la temperatura que pueda utilizarse para la detección y resolución de problemas. Por lo tanto, la confirmación de que un sensor está operativo debe verificarse mediante la observación de que el LED rojo está encendido.

1. Con el sistema encendido, localice el sensor. El sensor local (N/P 8408-059) debe estar montado en la parte inferior de la caja del MC5000. Si se utiliza el sensor remoto (N/P 8408-061), la ubicación puede variar.
2. Verifique que el LED se enciende en color ROJO como se ve en la Figura 31.
3. Si el LED no se enciende, verifique que los cables están conectados a la placa de control principal (N/P 8612-066).
4. Si el LED no se ENCIENDE después de verificar la conexión en el arnés de cables, el defecto puede estar en el sensor.

FIGURA 31
Verifique si el LED del sensor está encendido



El LED se puede ver a través de las ranuras de la cubierta del sensor local. **NOTA:** esta imagen muestra el sensor local de temperatura/humedad (N/P 8408-059) en la caja de la unidad.

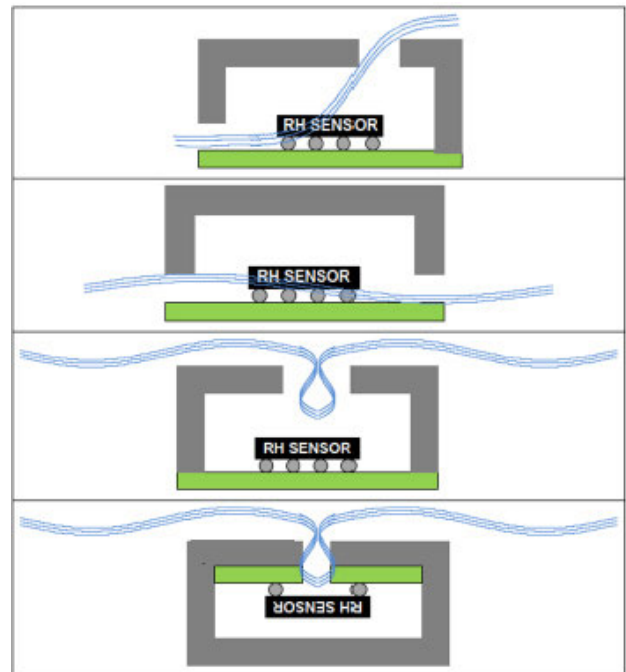
Condiciones extremas

Si el sensor de temperatura/humedad se expone a condiciones extremas (por encima de 158°F o por debajo de -40°F) durante un tiempo prolongado, la deriva en la medición de la HR puede variar hasta $\pm 4\%$.

Flujo de aire a través del sensor remoto (N/P 8408-061)

Si el sensor remoto no está montado correctamente, es posible que la humedad no se registre con precisión. Compruebe que el sensor tiene suficiente flujo de aire en su aplicación (vea la Figura 32).

FIGURA 32
Flujo de aire a través del sensor remoto



NOTA: las líneas que atraviesan el sensor en la imagen son representativas del flujo de aire a través del sensor.

Revisión del sensor de temperatura remoto (N/P 8301-095A) en el circuito fuera de la unidad

1. Desconecte el sensor de temperatura de la placa.
2. Mida la resistencia del sensor con un ohmímetro. Utilice también el ohmímetro para verificar si el sensor está en cortocircuito o su circuito interno está abierto.
3. Compare la lectura de la resistencia con la tabla de resistencia. Utilice la temperatura ambiente del sensor. (La tolerancia de la pieza es $\pm 1\%$.)
4. Si la lectura de la resistencia del sensor es muy baja, el sensor está en cortocircuito y no permitirá un control adecuado.
5. Si el sensor está fuera de tolerancia, en cortocircuito, tiene el circuito abierto o la lectura es muy baja, debe ser sustituido.

TABLA 7
SENSOR NTC 10 KOHM: Temperatura/Resistencia

Temperatura			Resistencia			Temperatura			Resistencia			Temperatura			Resistencia		
F	C	Ω	F	C	Ω	F	C	Ω	F	C	Ω	F	C	Ω	F	C	Ω
-40	-40	188,500	24,8	-4	32,440	89,6	32	7,730	154,4	68	2,360						
-38,2	-39	178,500	26,6	-3	31,050	91,4	33	7,450	156,2	69	2,300						
-36,4	-38	169,000	28,4	-2	29,730	93,2	34	7,190	158	70	2,230						
-34,6	-37	160,200	30,2	-1	28,480	95	35	6,940	159,8	71	2,160						
-32,8	-36	151,900	32	0	27,280	96,8	36	6,700	161,6	72	2,100						
-31	-35	144,100	33,8	1	26,130	98,6	37	6,470	163,4	73	2,040						
-29,2	-34	136,700	35,6	2	25,030	100,4	38	6,250	165,2	74	1,980						
-27,4	-33	129,800	37,4	3	23,990	102,2	39	6,030	167	75	1,920						
-25,6	-32	123,300	39,2	4	23,000	104	40	5,830	168,8	76	1,870						
-23,8	-31	117,100	41	5	22,050	105,8	41	5,630	170,6	77	1,820						
-22	-30	111,300	42,8	6	21,150	107,6	42	5,440	172,4	78	1,770						
-20,2	-29	105,700	44,6	7	20,300	109,4	43	5,260	174,2	79	1,920						
-18,4	-28	100,500	46,4	8	19,480	111,2	44	5,080	176	80	1,670						
-16,6	-27	95,520	48,2	9	18,700	113	45	4,910	177,8	81	1,620						
-14,8	-26	90,840	50	10	17,960	114,8	46	4,750	179,6	82	1,580						
-13	-25	86,430	51,8	11	17,240	116,6	47	4,590	181,4	83	1,530						
-11,2	-24	82,260	53,6	12	16,560	118,4	48	4,440	183,2	84	1,490						
-9,4	-23	78,330	55,4	13	15,900	120,2	49	4,300	185	85	1,450						
-7,6	-22	74,610	57,2	14	15,280	122	50	4,160	186,8	86	1,441						
-5,8	-21	71,100	59	15	14,690	123,8	51	4,030	188,6	87	1,370						
-4	-20	67,770	60,8	16	14,120	125,6	52	3,900	190,4	88	1,340						
-2,2	-19	64,570	62,6	17	13,580	127,4	53	3,770	192,2	89	1,300						
-0,4	-18	61,540	64,4	18	13,060	129,2	54	3,650	194	90	1,270						
1,4	-17	58,680	66,2	19	12,560	131	55	3,540	195,8	91	1,230						
3,2	-16	55,970	68	20	12,090	132,8	56	3,430	197,6	92	1,200						
5	-15	53,410	69,8	21	11,630	134,6	57	3,320	199,4	93	1,170						
6,8	-14	50,980	71,6	22	11,200	136,4	58	3,220	201,2	94	1,140						
8,6	-13	48,680	73,4	23	10,780	138,2	59	3,120	203	95	1,110						
10,4	-12	46,500	75,2	24	10,380	140	60	3,020	204,8	96	1,080						
12,2	-11	44,430	77	25	10,000	141,8	61	2,930	206,6	97	1,050						
14	-10	42,470	78,8	26	9,630	143,6	62	2,840	208,4	98	1,020						
15,8	-9	40,570	80,6	27	9,280	145,4	63	2,750	210,2	99	1,000						
17,6	-8	38,770	82,4	28	8,940	147,2	64	2,670	212	100	970						
19,4	-7	37,060	84,2	29	8,620	149	65	2,590									
21,2	-6	35,440	86	30	8,310	150,8	66	2,510									
23	-5	33,900	87,8	31	8,010	152,6	67	2,440									

Solución de problemas de la pantalla

Este controlador requiere 24 VCA de al menos una de las unidades para funcionar. Verifique esto midiendo entre "R" y "C" en las conexiones de cableado de bajo voltaje en cualquier unidad antes de continuar.

Después de un período de 5 minutos de inactividad (sin entrada en la pantalla táctil), el controlador volverá a la pantalla de inicio. Si no se ha ingresado a la pantalla táctil durante un período de 10 minutos, el controlador entrará en modo de suspensión. Para reactivar la pantalla, toque cualquier parte de la pantalla para "activar" el controlador. Si el controlador aún no está encendido, verifique 5 VCC entre los cables negro y rojo en la parte posterior de la pantalla (consulte la Figura 33). Si no está presente, verifique 5 VCC entre los cables negro y rojo en la placa de control de E/S principal montada en el controlador (consulte la Figura 34). Si hay voltaje, reemplace/repare el mazo de cables. Si no hay 5 VCC, reemplace la placa de E/S principal.

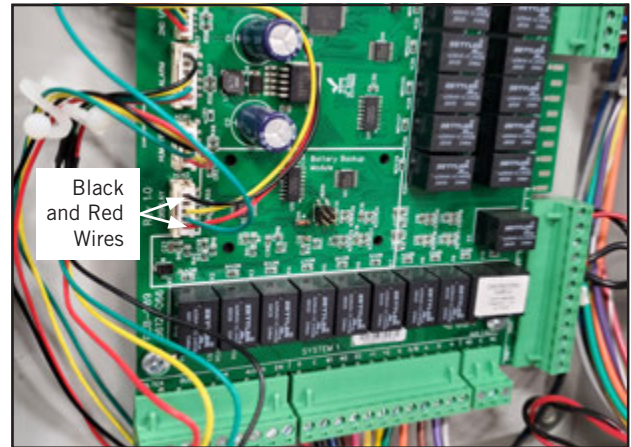
FIGURA 33

Verifique el voltaje en los cables en la parte posterior de la pantalla



FIGURA 34

Verifique el voltaje en los cables en el tablero de control de E/S principal



Si los 5 VCC están presentes, retire la tarjeta MicroSD en la parte posterior de la pantalla. Si la pantalla ahora funciona, consulte la última revisión del manual de instrucciones complementarias 7960-895 para obtener instrucciones sobre cómo actualizar / reformatear la tarjeta MicroSD.

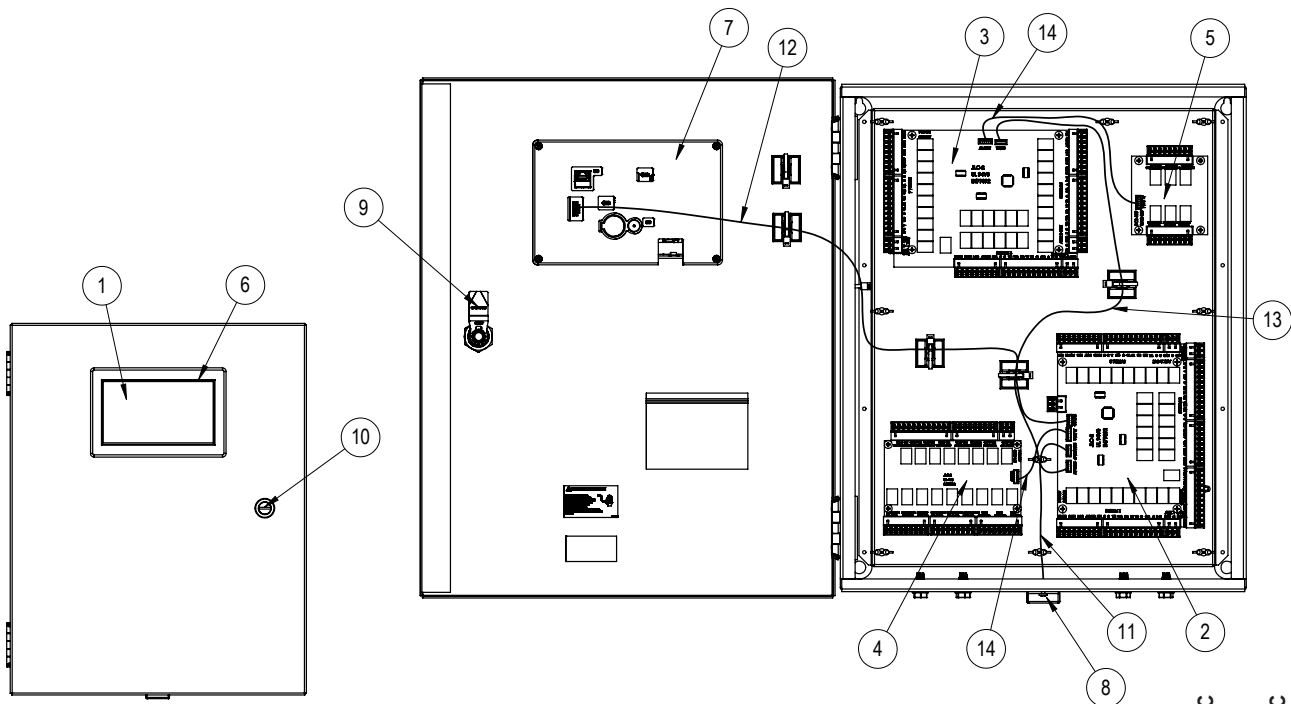
Si la pantalla aún no funciona, reemplace la pantalla.

Resolución de problemas de alarmas

<p>Alarma Temperatura baja (<i>Low Temp Alarm</i>)</p>	<p>Esta alarma indica que la temperatura del espacio es inferior a la deseada. La temperatura del espacio debe ser verificada y comparada con la lectura del controlador. Si la lectura de la temperatura del espacio es incorrecta, verifique que no se ha aplicado ninguna compensación y, a continuación, revise el cableado de los sensores de temperatura instalados. Si el cableado está bien y la lectura del sensor sigue siendo baja, puede ser necesario sustituirlo. Si la temperatura del espacio es baja, debe investigarse si no existe un mal funcionamiento de la unidad de calefacción o una capacidad de calefacción inadecuada.</p>
<p>Alarma de temperatura alta 1 (<i>High Temp Alarm 1</i>)</p>	<p>Esta alarma indica que la temperatura del espacio ha subido más de lo deseado. La temperatura del espacio debe ser verificada y comparada con la lectura del controlador. Si la lectura de la temperatura del espacio es incorrecta, verifique que no se ha aplicado ninguna compensación y, a continuación, revise el cableado de los sensores de temperatura instalados. Si el cableado está bien y la lectura del sensor sigue siendo alta, puede ser necesario sustituirlo. Si se comprueba que la temperatura del espacio es superior a la deseada, debe investigarse si no existe un mal funcionamiento del equipo de refrigeración o una falta de capacidad de refrigeración.</p>
<p>Alarma de temperatura alta 2 (<i>High Temp Alarm 2</i>)</p>	<p>Esta alarma indica que la temperatura del espacio ha subido más de lo deseado. La temperatura del espacio debe ser verificada y comparada con la lectura del controlador. Si la lectura de la temperatura del espacio es incorrecta, verifique que no se ha aplicado ninguna compensación y, a continuación, revise el cableado de los sensores de temperatura instalados. Si el cableado está bien y la lectura del sensor sigue siendo alta, puede ser necesario sustituirlo. Si se comprueba que la temperatura del espacio es superior a la deseada, debe investigarse si no existe un mal funcionamiento del equipo de refrigeración o una falta de capacidad de refrigeración.</p>
<p>Alarma de apagado de emergencia (<i>Emergency Off Alarm</i>)</p>	<p>Esta alarma indica que no hay continuidad entre las entradas <i>Emergency Off</i>. Primero debe verificarse el funcionamiento del dispositivo conectado a las entradas <i>Emergency Off</i>. Si toda la funcionalidad del dispositivo es correcta y la alarma sigue presente, debe revisarse el cableado entre el dispositivo y el controlador. Antes de reemplazar la placa de E/S se debe desconectar todo el cableado de las entradas <i>Emergency Off</i> y sustituirlo por un puente. Esto debería borrar la alarma si la placa y el software funcionan correctamente.</p>
<p>Alarma de generador en marcha (<i>Generator Run Alarm</i>)</p>	<p>Esta alarma indica que las entradas <i>Generator Run</i> tienen continuidad. Primero debe verificarse el funcionamiento del dispositivo conectado a las entradas <i>Generator Run</i>. Si toda la funcionalidad del dispositivo es correcta y la alarma sigue presente, debe revisarse el cableado entre el dispositivo y el controlador. Antes de reemplazar la placa de E/S se debe desconectar todo el cableado de las entradas <i>Generator Run</i>. Esto debería borrar la alarma si la placa y el software funcionan correctamente.</p>
<p>Alarma de servicio (<i>Service Alarm</i>) (unidades 1-6)</p>	<p>Esta alarma indica que las entradas <i>Filter</i> de la unidad indicada tienen continuidad. Primero debe verificarse el funcionamiento del dispositivo conectado a las entradas <i>Filter</i>. Si toda la funcionalidad del dispositivo es correcta y la alarma sigue presente, debe revisarse el cableado entre el dispositivo y el controlador. Antes de reemplazar la placa de E/S se debe desconectar todo el cableado de las entradas <i>Filter</i>. Esto debería borrar la alarma si la placa y el software funcionan correctamente.</p>
<p>Alarma de robo (<i>Theft Alarm</i>)</p>	<p>Esta alarma indica que las entradas <i>Theft</i> tienen continuidad. Primero debe verificarse el funcionamiento del dispositivo conectado a las entradas <i>Theft</i>. Si toda la funcionalidad del dispositivo es correcta y la alarma sigue presente, debe revisarse el cableado entre el dispositivo y el controlador. Antes de reemplazar la placa de E/S se debe desconectar todo el cableado de las entradas <i>Theft</i>. Esto debería borrar la alarma si la placa y el software funcionan correctamente.</p>

Alarma de ventilación (<i>Ventilation Alarm</i>)	Esta alarma indica que las entradas <i>Vent</i> tienen continuidad. Primero debe verificarse el funcionamiento del dispositivo conectado a las entradas <i>Vent</i> . Si toda la funcionalidad del dispositivo es correcta y la alarma sigue presente, debe revisarse el cableado entre el dispositivo y el controlador. Antes de reemplazar la placa de E/S se debe desconectar todo el cableado de las entradas <i>Vent</i> . Esto debería borrar la alarma si la placa y el software funcionan correctamente.
Alarma de pérdida de alimentación (<i>Power Loss Alarm</i>) (unidades 1-6)	Esta alarma indica que no se detecta el voltaje de control (24 Vca) para la unidad pertinente. Deberá verificarse el voltaje entre los bornes R y C de la unidad especificada. Si el voltaje es 0 (cero), se deberá revisar todo el cableado y el voltaje de control de la unidad. Si hay 18-24 Vca en R-C de la unidad indicada, es posible que la placa de E/S esté dañada.
Alarma de bloqueo del compresor (<i>Compressor Lockout Alarm</i>) (unidades 1-6)	Esta alarma indica que las entradas <i>LOR</i> de la unidad indicada tienen continuidad. Primero debe verificarse el funcionamiento del dispositivo conectado a las entradas <i>LOR</i> . Si toda la funcionalidad del dispositivo es correcta y la alarma sigue presente, debe revisarse el cableado entre el dispositivo y el controlador. Antes de reemplazar la placa de E/S se debe desconectar todo el cableado de las entradas <i>LOR</i> . Esto debería borrar la alarma si la placa y el software funcionan correctamente.
Alarma de polvo en HVAC (<i>HVAC Dust Alarm</i>) (unidades 1-6)	Esta alarma indica que las entradas <i>Dust</i> de la unidad indicada tienen continuidad. Primero debe verificarse el funcionamiento del dispositivo conectado a las entradas <i>Dust</i> . Si toda la funcionalidad del dispositivo es correcta y la alarma sigue presente, debe revisarse el cableado entre el dispositivo y el controlador. Antes de reemplazar la placa de E/S se debe desconectar todo el cableado de las entradas <i>Dust</i> . Esto debería borrar la alarma si la placa y el software funcionan correctamente.
Sensor de humedad/temperatura no conectado (<i>Hum/Temp Sensor Not Connected</i>)	Esta alarma indica que el sensor <i>HUM/TEMP</i> no está conectado. Se deberá revisar el conector de 4 pines etiquetado como <i>HUM/TEMP</i> para asegurarse de que está bien insertado, También se deberá revisar la continuidad del cableado al sensor para verificar su buena condición, antes de sustituir el sensor o la placa de E/S.
Alarma de humedad alta (<i>High Humidity Alarm</i>)	Esta alarma indica que la humedad del espacio ha subido más de lo deseado. La humedad del espacio debe ser verificada y comparada con la lectura del controlador. Si la lectura de la humedad del espacio es incorrecta, verifique que no se ha aplicado ninguna compensación y, a continuación, revise el cableado al sensor de humedad instalado. Si el cableado está bien y la lectura del sensor sigue siendo alta, puede ser necesario sustituirlo. Si se comprueba que la humedad del espacio es superior a la deseada, debe investigarse si no existe un mal funcionamiento del equipo de deshumidificación o una falta de capacidad de deshumidificación.
Alarma de humedad baja (<i>Low Humidity Alarm</i>)	Esta alarma indica que la humedad del espacio ha disminuido más de lo deseado. La humedad del espacio debe ser verificada y comparada con la lectura del controlador. Si la lectura de la humedad del espacio es incorrecta, verifique que no se ha aplicado ninguna compensación y, a continuación, revise el cableado al sensor de humedad instalado. Si el cableado está bien y la lectura del sensor sigue siendo baja, puede ser necesario sustituirlo. Si se comprueba que la humedad del espacio es inferior a la deseada, debe investigarse si no existe un mal funcionamiento del equipo de humidificación o una falta de capacidad de humidificación.

LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO DEL CONTROLADOR MC5000



Elemento N.º	Pieza N.º	Descripción	MC5300-C	MC5300-BC	MC5600-C	MC5600-BC
1	8612-065	Placa de la pantalla c/Ethernet ¹	X	X	X	X
2	8612-066	Placa de E/S principal	X	X	X	X
3	8612-067	Placa de E/S secundaria			X	X
4	8612-068A	Placa de alarmas principal		X		X
5	8612-069	Placa de alarmas secundaria				X
6	8301-092	Marco delantero	X	X	X	X
7	8301-093	Marco posterior	X	X	X	X
8	8301-094	Tapa para sensor de temperatura/humedad	X	X	X	X
9	1171-073	Leva del cierre de 1/4 de vuelta	X	X	X	X
10	1171-074	Cierre de 1/4 de vuelta	X	X	X	X
11	8408-059A	Sensor de temperatura/humedad con 280 mm de cable	X	X	X	X
12	3020-026A	Cable de 910 mm pantalla a placa E/S	X	X	X	X
13	3020-024A	Cable de 460 mm para placa de E/S secundaria			X	X
14	3020-025A	Cable de 280 mm para placa de alarmas		X		2
NM	8611-269	Separador a presión - Nylon (retenedor de placa de circuitos)	4	8	12	16
NM	8611-262	Bloque de 3 bornes para ranura de tarjeta	3	4	6	7
NM	8611-263	Bloque de 9 bornes para ranura de tarjeta	3	7	6	10
NM	8611-264	Bloque de 12 bornes para ranura de tarjeta	4	5	7	8
NM	8301-100	Tarjeta MicroSD ²	X	X	X	X
NM	8408-061	Sensor de temperatura/humedad interior con 10,5 m de cable (Opcional, se utiliza en reemplazo del 8408-059)	X	X	X	X
NM	8301-095A	Sensor de solo temperatura interior/externo con 10,5 m de cable (opcional)	X	X	X	X
NM	8620-321	Kit de actualización de la placa de alarma principal, incluye placa de alarma principal 8612-068A, cable de 11" y hardware de montaje (opcional)	X		X	
NM	8620-322	Kit de actualización de la placa de E/S secundaria, incluye placa de E/S secundaria 8612-067, cable de 18" y hardware de montaje (opcional)	X	X		
NM	8620-323	Kit de actualización de la placa de alarma secundaria, incluye placa de alarma secundaria 8612-069, cable de 11" y hardware de montaje (opcional)	X	X	X	

NM = No se muestra

¹ Las baterías para las placas de control se instalan en el lugar (n.º de pieza del proveedor: CR2032).

² Las tarjetas MicroSD de reemplazo no contienen firmware.