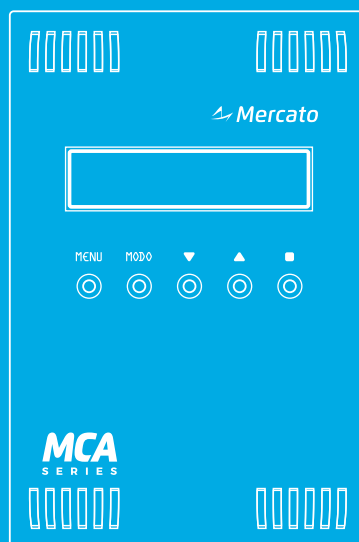


CLIMATE

Dedicado y optimizado
para su demanda.

MCA

S E R I E S



Manual de servicio



www.mercatoautomacao.com.br
Controladores, medidores, instrumentos y
periféricos para automatización y HVAC-R



 Mercado



Industria
brasileña

Este manual describe el modelo MCA-TU de la línea MCA de controladores de ambiente. El modelo TU se aplica a sistemas de expansión directa.

1. CARACTERÍSTICAS

La línea MCA son controladores de ambiente para temperatura y humedad que se pueden aplicar a diferentes equipos HVAC.

Dentro de la línea contamos con el modelo MCA-TU, un controlador de temperatura y humedad para máquinas de expansión directa.

Podemos destacar las siguientes características del modelo MCA-TU:

- Seis salidas de relé digitales.
- Interfaz de 16x2 caracteres, con retroiluminación y 4 teclas de operación.
- Permite visualizar del estado de la máquina y ajuste de *setpoints*.
- Sensor de temperatura local.
- Entrada para sensor de temperatura remoto (NTC 10k)
- Sensor de humedad local.
- Bloqueo de configuraciones mediante contraseña. La cual puede acceder el usuario y se configura libremente.
- Alimentación en 24 V_{AC}/V_{DC}.
- Fijación en pared.
- Reloj/calendario interno alimentado por batería, lo que permite la programación horaria.
- Puerta de comunicación RS485, con protocolos Modbus RTU y BACnet MS/TP.

2. INSTALACIÓN

CONEXIONES

La Tabla 2.1 identifica las funciones de cada punto de conexión MCA-TU.

PUNTO	NOM-BRE	DESCRIPCIÓN
1	VAC_A	Alimentación 24 V _{AC}
2	VAC_B	
3	D+	Comunicación RS485.
4	D-	
5	COM	Común de las entradas
6	DI/S1	Entrada digital / sensor NTC 1
7	AO2	Salida analógica 2
8	AO1	Salida analógica 1
9	DI/S2	Entrada digital / sensor NTC 2
10	DO1	Salida digital 1
11	DO2	Salida digital 2
12	DO/C	Común de las salidas digitales

13	DO3	Salida digital 3
14	DO4	Salida digital 4
15	DO/C	Común de las salidas digitales
16	DO5	Salida digital 5
17	DO6	Salida digital 6

Tabla 2.1 – Puntos de conexión

ALIMENTACIÓN PRINCIPAL

Para su funcionamiento, el MCA debe estar alimentado por 24 VCA o 24 VCC. Se recomienda utilizar un transformador independiente para cada controlador.

OBS: Los terminales VAC_B y COM están conectados internamente. Observe la polaridad de la conexión transformador/fuente entre el equipo y los sensores. Si el transformador es compartido entre controladores, observe la polaridad de conexión de la fuente de alimentación y la puerta RS485, ya que no están aislados internamente.

COMUNICACIÓN

En el modelo MCA-TU la puerta de comunicación RS485 está disponible en los terminales D+ y D-.

La conexión de la red de comunicaciones debe estar encadenada, evitando ramales en "T" para un mejor funcionamiento de la red. Se recomienda encarecidamente utilizar par trenzado y blindado en esta red. La pantalla debe estar conectada a tierra en ambos lados del cable.

SALIDAS DIGITALES

El MCA-TU tiene seis salidas de relé digitales con protección por varistores.

Preste atención al realizar la conexión porque las salidas comparten el mismo terreno común. Los dos terminales DO/C están conectados internamente.

SALIDAS ANALÓGICAS

El MCA-TU tiene dos salidas de voltaje analógicas que se pueden configurar en modo 0-10V o 2-10V. Observe el método de conexión en los actuadores cuando el transformador es compartido entre el controlador y el actuador.

ENTRADA DIGITALES / NTC

El MCA-TU tiene dos entradas que se pueden configurar en modo sensor digital o NTC. El modo digital solo admite contacto seco para la activación y no se puede aplicar ningún potencial con riesgo de dañar el equipo.

En modo NTC, el sensor utilizado debe ser de 10k (25°C), en las curvas AN o CP.

SENSORES INCORPORADOS

El MCA-TU tiene un sensor de temperatura y humedad relativa incorporado. Para un correcto funcionamiento no se deben obstruir las aberturas de la caja de plástico.

3. INTERFAZ DE OPERACIÓN

PANTALLA PRINCIPAL

La pantalla principal muestra el estado del controlador de temperatura y humedad ambiente.



Figura 3.1 – Pantalla principal.

La línea superior muestra el estado de la máquina:

- **Apagado:** Máquina apagada.
- **Iniciando:** Máquina iniciando operación (aguardando atrasos y tiempos de protección).
- **Operando:** Máquina en operación.
- **Falla:** Máquina en falla, aguardando tiempo para reiniciar la operación.
- **Bloqueado:** Máquina bloqueada después de demasiados fallos. Se requiere desbloqueo manual.
- **Parando:** Máquina finalizando operación (aguardando tiempos de protección para apagado).
- **Atraso:** Atraso al encender equipo.

En la línea inferior, a la izquierda, se muestran los controles activos de la máquina. Se muestran los siguientes caracteres:

- V: Ventilador.
- R: Refrigeración.
- C: Calefacción.
- D: Deshumidificación.
- H: Humidificación.

En la línea inferior, en el lado derecho, se muestra la temperatura y humedad del ambiente controlado.

PANTALLA MODO DE OPERACIÓN

En la pantalla principal, pulsando la tecla MODE accedemos a la pantalla de configuración del modo de funcionamiento de la máquina.



Figura 3.2 – Pantalla modo de operación.

El modo de funcionamiento se puede configurar como:

- **Automático**
El equipo funciona automáticamente, respetando el horario.
- **Encendido**
El equipo se activa, independientemente del horario.
- **Apagado**
El equipo no funciona, ni siquiera dentro del horario previsto.

Para cambiar el modo actual, simplemente presione nuevamente la tecla MODO, para alternar entre modos. Las teclas ARRIBA y ABAJO también cambian el modo. Para confirmar el cambio se debe presionar la tecla ENTER. Para cancelar el cambio, presione la tecla MENÚ o espere unos momentos hasta que el modo seleccionado deje de parpadear.

El modo AUTOMÁTICO no está disponible si el tipo de habilitación está programado como MANUAL.

SETPPOINT DE TEMPERATURA

En la pantalla principal, pulsando las teclas ARRIBA o ABAJO accedemos a las pantallas de *setpoint* de temperatura.



Figura 3.3 – Pantalla de *setpoints*.

En esta pantalla las teclas ARRIBA y ABAJO cambian los valores de ambos *setpoints*. El MCA ajusta el *setpoint*, manteniendo fija la diferencia entre los 2 *setpoints*. Esta diferencia debe configurarse en el ítem "Banda muerta". Si la calefacción no está habilitada, solo se muestra el *setpoint* de refrigeración.

Para confirmar el valor del *setpoint* se debe presionar la tecla ENTER. Para cancelar el cambio simplemente presione la tecla MENÚ o espere unos instantes hasta que los valores dejen de parpadear.

El incremento predeterminado para ajustar los *setpoints* de temperatura es 0,5 °C, pero esto se puede cambiar en la configuración si se desea.

MENÚ

En la pantalla principal, la tecla MENÚ permite acceder al menú de operaciones del MCA.

En esta pantalla, las teclas ARRIBA y ABAJO navegan entre elementos existentes. La tecla ENTER permite acceder al elemento seleccionado y la tecla MENÚ cancela la operación, regresando a la pantalla principal.

ALARMAS

La pantalla de alarmas permite acceder a las alarmas activas del controlador. En esta pantalla, las teclas ARRIBA y ABAJO navegan entre todas las alarmas activas en el controlador.

PROGRAMACIÓN HORARIA

La pantalla de programación horaria permite configurar el horario de funcionamiento del equipo. Cada horario permite configurar 4 periodos diferentes, que definen la hora de inicio y fin y para qué días de la semana es válido este periodo.



Figura 3.4 – Configuración de la programación horaria.

Los caracteres en la línea superior representan para qué días de la semana es válido ese período (de lunes a domingo). El carácter “F” indica que este período es válido en días festivos.

En el ejemplo de la figura 3.4, el periodo 1 del horario está configurado para encender la máquina a las 8:30 am y apagarla a las 6:30 pm, todos los días de la semana.

El horario se considera activo si alguno de los periodos está activo, es decir, si el tiempo del controlador está dentro del tiempo especificado de cualquiera de los periodos.

Configurar el horario con una hora de inicio y finalización igual a 00:00 hace que el horario esté activo las 24 horas del día.

En esta pantalla las teclas ARRIBA y ABAJO cambian el periodo de programación (1 a 4). Para comenzar a editar se debe presionar la tecla ENTER. Cada vez que se presiona la tecla MODE, se edita el siguiente elemento. Las teclas ARRIBA y ABAJO cambian el valor del ítem. Para confirmar los valores se debe pulsar la tecla ENTER. El cambio se puede cancelar usando la tecla MENÚ o esperando a que el campo seleccionado deje de parpadear.

SETPPOINT DESHUMIDIFICACIÓN

Esta pantalla le permite ajustar el *setpoint* de deshumidificación.



Figura 3.5 – Setpoint de deshumidificación.

En esta pantalla las teclas ARRIBA/ABAJO modifican el *setpoint*. Para guardar, simplemente use la tecla ENTER. El cambio se puede cancelar utilizando la tecla MENÚ o esperando unos instantes hasta que el campo deje de parpadear.

Si el control de deshumidificación está desactivado, esta pantalla se elimina del menú.

SETPPOINT HUMIDIFICACIÓN

Esta pantalla le permite ajustar el *setpoint* de humidificación.

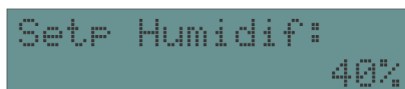


Figura 3.6 – Setpoint de humidificación.

Las teclas ARRIBA/ABAJO ajustan el valor del *setpoint* y la tecla ENTER guarda el valor. El cambio se puede cancelar utilizando la tecla MENÚ o esperando unos instantes hasta que el campo deje de parpadear.

Si el control de humidificación está desactivado, esta pantalla se elimina del menú.

PANTALLA DE FECHA Y HORA

Esta pantalla le permite ver y ajustar la fecha y hora del controlador.



Figura 3.7 – Pantalla de fecha y hora.

En esta pantalla, la tecla ENTER comienza a editar y la tecla MODE se mueve entre cada elemento de la pantalla. Las teclas ARRIBA y ABAJO cambian el valor del ítem. La tecla ENTER escribe el valor modificado en el controlador, mientras que la tecla MENU cancela el cambio.

TECLA DE FERIADOS

La pantalla de días festivos permite programar hasta 20 días festivos, creando una excepción para la programación horaria. En feriado, el horario solo se habilita si el período está habilitado para el feriado, independientemente del día de la semana.



Figura 3.8 – Pantalla de feriados.

Las teclas ARRIBA y ABAJO cambian el día festivo que se muestra (1 a 20). Para comenzar a editar se debe presionar la tecla ENTER. La tecla MODE se utiliza para cambiar entre día y mes. Las teclas ARRIBA y ABAJO cambian el valor del ítem. El cambio de valor se puede guardar en el controlador presionando la tecla ENTER nuevamente o cancelar usando la tecla MENÚ.

Para desactivar un día festivo, simplemente prográmelo con un día y/o mes igual a cero.

PANTALLA DE LOGIN

A través de la configuración de MCA, es posible bloquear cambios en algunos parámetros para un usuario no autorizado.

Cuando al usuario no se le permite cambiar un parámetro y lo hace, se presenta la pantalla de bloqueo.



Figura 3.9 – Pantalla de bloqueo.

Para cambiar el parámetro, debe iniciar sesión a través de la pantalla de inicio de sesión.

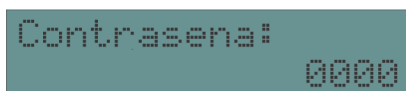


Figura 3.10 – Pantalla de login.

El usuario debe ingresar la contraseña de 4 dígitos para acceder al parámetro.

Las teclas ARRIBA y ABAJO cambian el valor del dígito y la tecla MODO pasa al siguiente dígito. Para confirmar el valor se debe presionar la tecla ENTER. Si la contraseña es correcta, se muestra la pantalla principal. Tenga en cuenta que en este caso, hay una clave en la esquina superior derecha de la pantalla, informando que el usuario tiene acceso.

MCA finaliza el acceso del usuario después de 1 minuto sin presionar ninguna tecla.

La contraseña de acceso predeterminada es 1234. Puede cambiar la contraseña en el menú de configuración de MCA.

PANTALLA DE CONFIGURACIONES

Al acceder a este elemento del menú podemos cambiar la configuración del MCA. Para acceder a la configuración, se requiere una contraseña, diferente de la contraseña de inicio de sesión.



Figura 3.11 – Contraseña de acceso a las configuraciones.

La contraseña predeterminada para acceder a la configuración es 1111 y se puede cambiar después de acceder al menú de configuración.

En el menú de configuración, las teclas ARRIBA y ABAJO navegan entre las configuraciones disponibles. Para editar un elemento, se debe presionar la tecla ENTER y las teclas ARRIBA y ABAJO se usan para cambiar el valor del elemento. La tecla ENTER confirma el nuevo valor. La tecla MENÚ cancela la edición del elemento y regresa al menú de configuración.

La tabla del capítulo 4 contiene una explicación de todos los elementos disponibles para la configuración.

ESTADO E/S

La pantalla E/S le permite ver el estado de las entradas y salidas digitales del controlador.



Figura 3.12 – Pantalla de E/S.

En esta pantalla se muestran las entradas y salidas activadas. Si está activado, se activa el número correspondiente.

4. LÓGICAS DE OPERACIÓN

HABILITACIÓN

Para su funcionamiento, MCA-TU debe estar habilitado. Es posible configurar el MCA para su activación de dos formas: MANUAL o PROGRAMACIÓN HORARIA. En modo MANUAL la habilitación se realiza manualmente a través de la interfaz en la pantalla MODE o a través de la red de comunicaciones.

En modo PROGRAMACIÓN HORARIA el equipo, cuando está en AUTOMÁTICO, respeta el horario definido. En este modo, el MCA se puede controlar manualmente a través de la pantalla MODO si es necesario.

- **AUTOMÁTICO:**
En este modo, la programación horaria interna controla la activación.
- **ENCENDIDO:**
Ajustado manualmente para forzar el funcionamiento de la máquina.
- **APAGADO:**
Se ajusta manualmente para forzar el apagado de la máquina.

Un detalle importante sobre el horario utilizado en cada protocolo de comunicaciones. Si el equipo está en Modbus, para habilitar la máquina se utiliza la programación horaria también disponible en el display. En el protocolo BACnet, el horario de control horario es el disponible a través de la red, diferente del accesible a través del display.

VENTILADOR

El control del ventilador se puede configurar en dos modos de funcionamiento: automático y encendido. En modo automático, el ventilador se activa solo cuando es necesario activar las etapas de refrigeración o calefacción. En modo encendido, el ventilador está encendido siempre que el equipo esté habilitado para su funcionamiento.

Es posible configurar un retraso para que el ventilador se apague al final de la operación, para secar el serpentín de enfriamiento.

Si la entrada ESTADO está habilitada, el MCA verifica el funcionamiento del ventilador. Si la salida está activada y la entrada no está activa, se genera una alarma y el controlador falla.

CONTROL DE TEMPERATURA

El MCA utiliza un sistema de control de temperatura basado en dos puntos de funcionamiento.

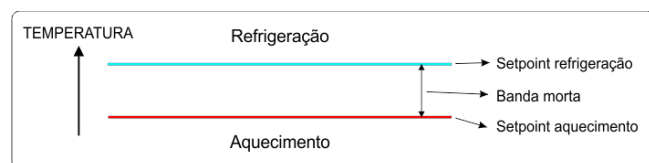


Figura 4.1 – Control de temperatura.

El punto superior es el setpoint de refrigeración y el inferior es el setpoint de calefacción. Si la temperatura ambiente está por encima del punto superior, funciona la refrigeración. Si está por debajo del punto más bajo, la calefacción funciona. En el rango intermedio, llamado banda muerta, el sistema no opera.

El valor mínimo de la banda muerta se puede ajustar en la configuración. El valor predeterminado es 2°C. El controlador no permite ajustes a los puntos de ajuste de enfriamiento y calefacción que causen que la banda muerta sea inferior al valor programado.

El control de refrigeración/calefacción se realiza mediante un algoritmo ON-OFF de varias etapas. Se admiten hasta 2 etapas en cada modo. Es posible configurar la histéresis entre cada etapa.

SENSOR REMOTO DE TEMPERATURA

El MCA permite el uso de un sensor de temperatura externo. En la configuración del MCA es posible seleccionar el modo de cálculo de la temperatura ambiente: INTERIOR, EXTERNA, PROMEDIO, MÍNIMA o MÁXIMA.

En los modos INTERNO/EXTERNO, solo se utiliza uno de los sensores. En otros modos se realiza un cálculo con el valor de los dos sensores.

CONTROL DE HUMEDAD

Al igual que el control de temperatura, el control de humedad funciona con 2 *setpoints* independientes. El control de deshumidificación se activa siempre que la humedad esté por encima del *setpoint* de deshumidificación.

La deshumidificación actúa sobre las etapas de refrigeración o calefacción, según la configuración. Este control es del tipo ON-OFF multietapa, sumando la salida al control de refrigeración (o calefacción) para definir el número de etapas activadas.

El control de humidificación es un control ON-OFF de una etapa, con histéresis configurable. Se activa cuando la humedad cae por debajo del *setpoint* de humidificación y se apaga cuando la humedad regresa por encima del *setpoint* + histéresis.

Tanto los controles de deshumidificación como de humidificación se pueden desactivar de forma independiente.

COMPRESORES Y RESISTENCIAS

El controlador permite el control de múltiples etapas y resistencias del compresor mediante controles de temperatura y humedad. Es posible configurar el número de etapas y tiempos mínimos de encendido y/o apagado para proteger los compresores.

También es posible rotar entre prácticas. En este caso, con cada activación se selecciona una nueva etapa, evitando que siempre esté activado un solo compresor. Esto garantiza un uso equivalente de las etapas. En máquinas donde este tipo de rotación no sea posible, simplemente desactive esta opción. En

este caso, la secuencia de activación es siempre 1, 2, 3.

COMUNICACIÓN MODBUS

El controlador MCA admite el protocolo esclavo Modbus RTU en el puerto RS485. La configuración de dirección y velocidad se realiza en el menú de configuración.

Se admiten las siguientes funciones:

Fun- ción	Descripción
03	Read holding registers
04	Read input registers
06	Write single register
16	Write multiple registers
43	Read device info

No hay distinción entre los registros leídos por las funciones 03 y 04.

COMUNICACIÓN BACNET

El MCA también admite comunicación en el protocolo BACnet MS/TP en el puerto RS485.

Para un correcto funcionamiento se deben programar los siguientes parámetros:

- **BACnetID:**
Es un número único que identifica el equipo de la instalación. Debe ser diferente en todos los equipos BACnet del sistema.
- **MSTP MAC:**
Es la dirección del equipo dentro de la subred a la que pertenece. Debe ser único sólo en esta subred.
- **Max mast:**
Configura la dirección más grande existente en la subred a la que pertenece el controlador. Le permite limitar la función de búsqueda de nuevos equipos en la red, aumentando el rendimiento.

MAPEO DE ENTRADAS Y SALIDAS

Las funcionalidades de los controles disponibles se pueden asignar libremente a cualquier entrada/salida del controlador. En la configuración, para cada función, se selecciona el número de entrada/salida deseado. Si se programa con un valor de cero, la función no se asigna a la salida.

5. CONFIGURACIONES

Grupo	Ítem	Descripción
Comunicación	Protocolo	Selecciona el protocolo activo en la puerta RS485
	485 baudrate	Selecciona la velocidad de comunicación
	Bacnet MSTP MAC	Selecciona la dirección del equipo en la red MS/TP
	Bacnet Max Mast	Selecciona la dirección del mayor maestro en la red MS/TP
	Bacnet DeviceID	Selecciona la dirección en la red BACnet (global)
	APDU retries	Número de intentos de comunicación en la red BACnet.
	APDU timeout	Timeout en la red BACnet
	Dirección Modbus	Dirección del equipo en la red Modbus
	Atraso Tx	Atraso del transmitir frame en la red Modbus (para tiempo de inversión de línea).
Config E/S	Tipo DI/Sx	Tipo de entrada (digital, NTC AN o NTC CP).
	Offset Sx	Offset del sensor de la entrada x
	Offset S INT	Offset para el sensor interno.
	Polaridad DIx	Polaridad de la entrada digital x
	Polaridad DOx	Polaridad de la salida digital x
Interfaz	Bloq aj modo	Ajuste de modo bloqueado? Necesita login para alterar.
	Bloq aj prog hor	Ajuste de la programación horaria bloqueado?
	Bloq aj reloj	Ajuste del reloj/feriados bloqueado?
	Bloq aj setpoint	Ajuste de setpoints bloqueado?
	Contraseña config	Contraseña para acceso a las configuraciones
	Contraseña login	Contraseña para desbloqueo (login del usuario)
	Mostrar humedad	Habilita visualización de humedad en la interfaz
Mapa entradas	Entrada NTC Ext	Número de la entrada para NTC externo.
	Entr STATUS VENT	Número de la entrada para STATUS de ventilador.
	Entr HAB REMOTA	Número de la entrada para HABILITACIÓN REMOTA.
Mapa salidas	Salida VENTILADOR	Número de la salida para accionamiento del ventilador.
	Salida COMPR x	Número de la salida para accionamiento del compresor
	Salida RES x	Número de la salida para accionamiento de resistencia
	Salida HUMIDIF	Número de la salida para el humidificador.
	Salida VAH prop	Número de la salida analógica para VAH proporcional
	Salida VAC prop	Número de la salida analógica para VAC proporcional
Control temp	Habilita refr	Habilita control de refrigeración
	Habilita calef	Habilita control de calefacción
	Modo medicion Amb	Modo de medición de la temperatura ambiente.
	Banda muerta	Diferencia mínima entre setpoints de calefacción/refrigeración.
	Histéresis Rf x	Histéresis del control de refrigeración
	Histéresis Cf x	Histéresis del control de calefacción.
	Min sp refr	Mínimo setpoint de ajuste para refrigeración.
	Max sp calef	Máximo ajuste de setpoint de calefacción.
	Resolucion setp	Incremento del setpoint de temperatura.
	PID Refr: PB	PID Refrigeración: banda pasante (valor de error que genera 100% en la salida)
	PID Refr: Deadb	PID Refrigeración: Deadband - banda muerta (error ignorado por el controlador)
	PID Refr: Bias	PID Refrigeración: Bias - valor inicial de la salida

	PID Refr: Ti	PID Refrigeración: Tiempo integración (tiempo que el controlador integral replica el error proporcional)
	PID Calef: PB	PID Calefacción: banda pasante
	PID Aquec: Deadb	PID Calefacción: Banda muerta
	PID Aquec: Bias	PID Calefacción: Bias
	PID Aquec: Ti	PID Calefacción: Tiempo integración
Ventilador	Modo ventilador	Modo de funcionamiento del ventilador.
	Tempo alrm vent	Tiempo para alarma del ventilador.
Compresores	Habilita rodizio	Permite la rotación entre etapas.
	Num estágios	Número de etapas habilitadas
	Min ligado	Tiempo mínimo encendido.
	Min desligado	Tiempo mínimo apagado.
	Atraso estagios	Atraso entre accionamiento de etapas.
Resistencias	Habilita rodizio	Permite la rotación entre etapas.
	Num estágios	Número de etapas habilitadas
	Min ligado	Tiempo mínimo encendido.
	Min desligado	Tiempo mínimo apagado.
	Atraso estagios	Atraso entre accionamiento de etapas.
Deshumidificación	Habilitada	Habilita control de deshumidificación
	Resolucao setp	Incremento del setpoint de humedad.
	Via aquec	Control de deshumidificación por medio de etapas de calefacción?
	PID: PB	PID: banda pasante
	PID: Deadb	PID: deadband
	PID: Bias	PID: Bias
	PID: Ti	PID: Tiempo de integración.
Humidificación	Habilitada	Habilita control de humidificación.
	Histerese	Histéresis del control de humidificación
General	Tipo habilitação	Modo de habilitación del controlador.
	Num falhas bloq	Número de fallas para bloqueo (0 para desactivar).
	Tempo falha	Tiempo que el controlador debe permanecer en falla antes de reiniciar.

6. OBJETOS BACNET

Nombre	Tipo	Instancia	Descripción
MCA	Device	DeviceID	Descripción del equipo
Alarmas	Notification	1	Objeto de distribución de alarmas
Configs	File	0	Archivo de configuraciones
NTC_1	AnalogInput	1	Sensor NTC 1
NTC_2	AnalogInput	2	Sensor NTC 2
NTC_INT	AnalogInput	3	Sensor de temperatura interno
RH	AnalogInput	4	Humedad relativa (sensor interno)
Modo operación	AnalogValue	1	Modo actual de operación (auto, apagado, encendido)
Temp ambiente	AnalogValue	2	Temperatura ambiente calculada
Etapas refr	AnalogValue	3	Etapas activas de refrigeración
Etapas calef	AnalogValue	4	Etapas activas de calefacción
Setpoint refrigeración	AnalogValue	5	Setpoint de control de refrigeración
Setpoint calefacción	AnalogValue	6	Setpoint de control de calefacción
Setpoint deshumidificación	AnalogValue	7	Setpoint de control de deshumidificación
Setpoint humidificación	AnalogValue	8	Setpoint de control de humidificación
Compensación Temp	AnalogValue	9	Valor de compensación de temperatura del NTC interno.
Control refrigeración	AnalogValue	10	Salida del control de refrigeración proporcional
PID Refr: PB	AnalogValue	11	PID refrigeración: banda pasante
PID Refr: Deadband	AnalogValue	12	PID refrigeración: Banda muerta
PID Refr: Bias	AnalogValue	13	PID refrigeración: Bias
PID Refr: Ti	AnalogValue	14	PID refrigeración: Tiempo integración
Control calefacción	AnalogValue	15	Salida del control de calefacción proporcional
PID Calef: PB	AnalogValue	16	PID calefacción: banda pasante
PID Calef: Deadband	AnalogValue	17	PID calefacción: banda muerta
PID Calef: Bias	AnalogValue	18	PID calefacción: bias
PID Calef: Ti	AnalogValue	19	PID calefacción: tiempo de integración
Control deshumidificación	AnalogValue	20	Salida del control de deshumidificación proporcional.
PID Deshum: PB	AnalogValue	21	PID deshumidificación: banda pasante
PID Deshum: Deadband	AnalogValue	22	PID deshumidificación: banda muerta
PID Deshum: Bias	AnalogValue	23	PID deshumidificación: bias
PID Deshum: Ti	AnalogValue	24	PID deshumidificación: tiempo integración
VAH Prop	AnalogValue	25	Valor de la VAH proporcional
VAC Prop	AnalogValue	26	Valor de la VAC proporcional
Velocidad actual vent	AnalogValue	27	Velocidad actual del ventilador.
Ajuste velocidad ventilador	AnalogValue	28	Ajuste de velocidad del ventilador (0=automático, 1=baja, 2=media, 3=alta).
DI_1	BinaryInput	1	Entrada digital 1
DI_2	BinaryInput	2	Entrada digital 2
DO_1	BinaryOutput	1	Salida digital 1
DO_2	BinaryOutput	2	Salida digital 2
DO_3	BinaryOutput	3	Salida digital 3
DO_4	BinaryOutput	4	Salida digital 4
DO_5	BinaryOutput	5	Salida digital 5
DO_6	BinaryOutput	6	Salida digital 6
Habilitado	BinaryValue	1	Control habilitado para operación
Ventilador	BinaryValue	2	Estado del ventilador
Status ventilador	BinaryValue	3	Entrada de status del ventilador
Comando desbloqueo	BinaryValue	4	Escriba 1 para desbloquear el controlador en caso de fallas excesivas
Humidificación	BinaryValue	5	Estado del control de humidificación
Estado control	MultistateValue	1	Indica el estado actual del control
Schedule operación	Schedule	1	Programación horaria de operación

7. TABLA MODBUS

La tabla 6.1 proporciona las direcciones y el significado de cada registro disponible.

Los registros de tipo FLOAT o DWORD están disponibles en 2 registros consecutivos de 16 bits, estando disponible la parte más significativa en la primera dirección.

Es posible leer los valores FLOAT de la tabla en formato INT16. Para hacer esto, simplemente agregue 20.000 a la dirección del registro en la siguiente tabla. El valor se devuelve multiplicado por 10.

Dirección	Nombre	Tipo	Esc	Descripción
0/1	TAMB	FLOAT	-	Temperatura ambiente.
2/3	RH	FLOAT	-	Humedad relativa
4	VENT	UINT16	-	Estado del ventilador
5	STATUS_VENT	UINT16	-	Retorno del ventilador
6	COMPR	UINT16	-	Número de etapas de refrigeración activas
7	RES	UINT16	-	Número de etapas de calefacción activas
8	ESTADO	UINT16	-	Estado actual del control (0=apagado, 1=iniciando, 2=operando, 3=falla, 4=bloqueado, 6=apagado, 7=atraso)
9	HUMIDIF	UINT16	-	Humidificación activa
10/11	REFRIGERACION	FLOAT	-	Salida del control de refrigeración proporcional
12/13	CALEFACCION	FLOAT	-	Salida del control de calefacción proporcional
14/15	DESHUMIDIFIC	FLOAT	-	Salida del control de deshumidificación proporcional
16/17	VAH	FLOAT	-	Posición de la VAH proporcional
18/19	VAC	FLOAT	-	Posición de la VAC proporcional
20	VENT_VEL	UINT16	-	Velocidad actual del ventilador (1=baja, 2=media, 3=alta)
100/101	SP_REFR	FLOAT	S	Setpoint refrigeración
102/103	SP_CALEF	FLOAT	S	Setpoint de calefacción
104/105	SP_DESHUM	FLOAT	S	Setpoint de deshumidificación
106/107	SP_HUMID	FLOAT	S	Setpoint de humidificación
150	MODO	UINT16	S	Modo operación (0=apagado, 1=encendido, 2=automático)
151	VENT_VEL	UINT16	S	Velocidad deseada del ventilador (0=auto, 1=baja, 2=media, 3=alta).
200	PH.PER1.DIAS	UINT16	S	Programación horaria: Período 1: días de la semana
201	PH.PER1.HINI	UINT16	S	Programación horaria: Período 1: hora de inicio
202	PH.PER1.MINI	UINT16	S	Programación horaria: Período 1: minuto de inicio
203	PH.PER1.HFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 1: hora final
204	PH.PER1.MFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 1: minuto final
205	PH.PER2.DIAS	UINT16	S	Programación horaria: Período 2: días de la semana
206	PH.PER2.HINI	UINT16	S	Programación horaria: Período 2: hora de inicio
207	PH.PER2.MINI	UINT16	S	Programación horaria: Período 2: minuto de inicio
208	PH.PER2.HFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 2: hora final
209	PH.PER2.MFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 2: minuto final
210	PH.PER3.DIAS	UINT16	S	Programación horaria: Período 3: días de la semana
211	PH.PER3.HINI	UINT16	S	Programación horaria: Período 3: hora de inicio
212	PH.PER3.MINI	UINT16	S	Programación horaria: Período 3: minuto de inicio
213	PH.PER3.HFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 3: hora final
214	PH.PER3.MFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 3: minuto final
215	PH.PER4.DIAS	UINT16	S	Programación horaria: Período 4: días de la semana
216	PH.PER4.HINI	UINT16	S	Programación horaria Período 4: hora de inicio
217	PH.PER4.MINI	UINT16	S	Programación horaria Período 4: minuto de inicio
218	PH.PER4.HFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 4: hora final
219	PH.PER4.MFIM	UINT16	S	Programación horaria: Período 4: minuto final
300/301	PID_RF.PB	FLOAT	S	PID refrigeración: banda pasante
302/303	PID_RF.DB	FLOAT	S	PID refrigeración: banda muerta
304/305	PID_RF.BIAS	FLOAT	S	PID refrigeración: bias
306	PID_RF.TI	UINT16	S	PID refrigeración: tiempo de integración
307/308	PID_CF.PB	FLOAT	S	PID Calefacción: banda pasante
309/310	PID_CF.DB	FLOAT	S	PID Calefacción: banda muerta
311/312	PID_CF.BIAS	FLOAT	S	PID Calefacción: bias
313	PID_CF.TI	UINT16	S	PID Calefacción: tiempo de integración
314/315	PID_DES.PB	FLOAT	S	PID deshumidificación: banda pasante

316/317	PID_DES.DB	FLOAT	S	PID deshumidificación: banda muerta
318/319	PID_DES.BIAS	FLOAT	S	PID deshumidificación: bias
320	PID_DES.TI	UINT16	S	PID deshumidificación: tiempo de integración
500	DIA	UINT16	S	Reloj: día
501	MES	UINT16	S	Reloj: mes
502	AÑO	UINT16	S	Reloj: año
503	HORA	UINT16	S	Reloj: hora
504	MIN	UINT16	S	Reloj: minuto
505	SEG	UINT16	S	Reloj: segundo
600	AJ_DIA	UINT16	S	Ajuste reloj: día
601	AJ_MES	UINT16	S	Ajuste reloj: mes
602	AJ_AÑO	UINT16	S	Ajuste reloj: año
603	AJ_HORA	UINT16	S	Ajuste reloj: hora
604	AJ_MIN	UINT16	S	Ajuste reloj: minuto
605	AJ_SEG	UINT16	S	Ajuste reloj: segundo
606	AJ_GRAVA	UINT16	S	Ajuste reloj: escribe 12345 para escribir valores
650	FER01_DIA	UINT16	S	Día de feriado 1
651	FER01_MES	UINT16	S	Mes de feriado 1
...	...	...	...	...
688	FER20_DIA	UINT16	S	Día de feriado 20
689	FER20_MES	UINT16	S	Mes de feriado 20
1000	DESBLOQ	UINT16	S	Escribe 1 para desbloquear el control después de fallos excesivos
2000	DI1	UINT16	-	Entrada digital 1
2001	DI2	UINT16	-	Entrada digital 2
2002/3	NTC1	FLOAT	-	Entrada NTC 1
2004	NTC1_STATUS	UINT16	-	0 si válido
2005/6	NTC2	FLOAT	-	Entrada NTC2
2007	NTC2_STATUS	UINT16	-	0 si válido
2100	DO1	UINT16	-	Estado de la salida digital 1
2101	DO2	UINT16	-	Estado de la salida digital 2
2102	DO3	UINT16	-	Estado de la salida digital 3
2103	DO4	UINT16	-	Estado de la salida digital 4
2104	DO5	UINT16	-	Estado de la salida digital 5
2105	DO6	UINT16	-	Estado de la salida digital 6
65001	VERSIÓN	UINT16	-	Versión de firmware (1.23 = 123).

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	24 V _{AC} ± 20% ou 24 V _{DC} ± 10%.
Consumo	5VA máximo.
Salidas digitales	Relé, máximo 250V _{AC} , 0.5A. Protección con varistor de 250V.
Salidas analógicas	Tensión 0-10V, carga máxima 1k ohm.
Entrada NTC	Sensor NTC 10k tipo II o tipo III. Rango de medición de -30 a 60°C.
Medición de temperatura (sensor interno)	Error máx 1°C ± 0.1°C después del tempo de estabilización de 30 minutos.
Medición de humedad (sensor interno)	Error máx de 3% (rango de 20 a 80% HR). Tiempo de respuesta 10 segundos.
Puerta RS485	EIA-485, sin aislación. Máx 115200 bps.
Temperatura de operación	0 a 60 °C. Humedad máx 95% no condensable.
Peso	200 gramos.
Fijación	Superpuesto en pared
Dimensiones externas	120 x 81 x 25 mm

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN L

- Inclusión de información de alimentación de 24VDC.

REVISIÓN K

- Inclusión de las salidas analógicas.

REVISIÓN J

- Actualización de las salidas para relé.

REVISIÓN I

- Corrección de las instancias en la tabla BACnet.

REVISIÓN H

- Inclusión del rango de medición de los NTCs.

REVISIÓN G

- Actualización de las tablas Modbus y BACnet.

REVISIÓN F

- Inclusión descripción de accionamiento de las etapas de compresores y resistencias.

REVISIÓN E

- Inclusión de especificaciones de los sensores internos de temperatura y humedad.

REVISIÓN D

- Actualización de las tablas de configuraciones, BACnet y modbus.

REVISIÓN C

- Observación sobre a conexión interna entre VAC_B y COM.

REVISIÓN B

- Correcciones para agregar la nueva tecla ENTER.

REVISIÓN A

- Versión inicial

MCA-TU – MANUAL DE SERVICIO
Revisión L – 20240319

A criterio de la fábrica y con el fin de mejorar el producto, las características aquí contenidas podrán sufrir modificaciones sin previo aviso.

CLIMATE

..

Dedicado y optimizado
para su demanda.

Más información en:

www.mercatoautomacao.com.br

Haga sus preguntas:

suporte@mercatoautomacao.com.br



www.mercatoautomacao.com.br
Controladores, medidores, instrumentos y
periféricos para automatización y HVAC-R



Mercato



Industria
brasileña