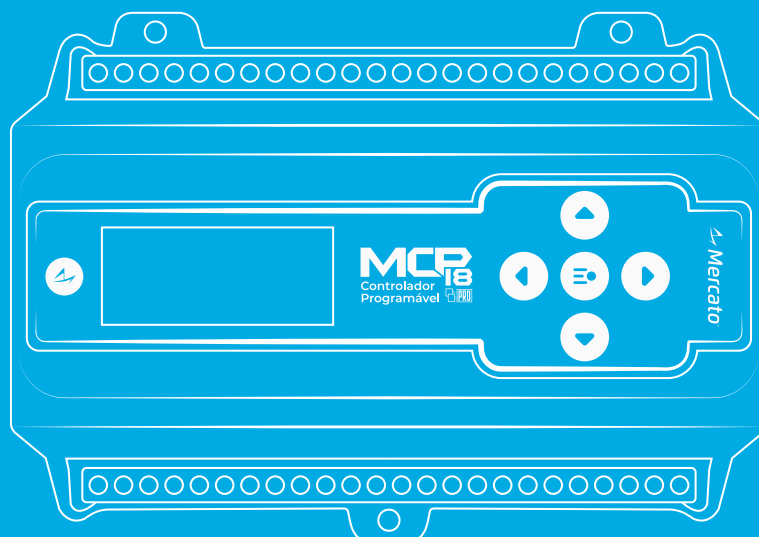


CLIMATE

Dedicado y optimizado
para su demanda.

MCP₁₈



Manual de servicio



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



 **Mercato**



**Indústria
brasileña**

Este manual describe la instalación y configuración básica del controlador programable Climate MCP18. Para obtener detalles sobre la programación de la lógica de control, consulte los manuales de la herramienta MPROG.

1. CARACTERÍSTICAS

El MCP18 es un controlador programable con 18 puntos de entrada y salida de la línea Climate PRO. Fue diseñado para su uso en sistemas HVAC, permitiendo controles avanzados y totalmente personalizables de temperatura, humedad, CO₂, etc...

Podemos destacar las siguientes características:

- Totalmente programable en el lenguaje gráfico Climate PRO mediante la herramienta MPROG.
- Seis salidas de relés digitales, capaces de controlar cargas directamente a 220 V_{AC}.
- Ocho entradas universales, configurables entre digital (contacto seco), sensor NTC 10k, voltaje (0/2-10V) o corriente (0/4-20mA).
- Proporciona fuente de alimentación de 24 VCC para alimentar sensores externos.
- Cuatro salidas analógicas configurables entre tensión (0/2-10V) y corriente (0/4-20mA).
- Display local para configuración básica y visualización de entradas y salidas.
- Puerta de comunicación RS485 aislada con protocolo Modbus RTU (maestro o esclavo) o BACnet MS/TP.
- Puerta RS485 auxiliar sin aislación.
- Alimentación 90 a 240V_{AC}.
- Montaje en riel DIN.

2. INSTALACIÓN

CONEXIONES

La tabla 2.1 identifica las funciones de cada punto de conexión del MCP18.

PUNTO	NOM-BRE	DESCRIPCIÓN
1	DO1 A	Salida digital 1
2	DO1 B	
3	DO2 A	Salida digital 2
4	DO2 B	
6	DO3 A	Salida digital 3
7	DO3 B	
8	DO4 A	Salida digital 4
9	DO4 B	
11	DO5 A	Salida digital 5
12	DO5 B	
13	DO6 A	Salida digital 6
14	DO6 B	

18	D+	RS485 principal
19	GND	
20	D-	
22	VAC A	Alimentación 90-240VAC
24	VAC B	
27	COM	Belimo MP-BUS
28	BUS	
29	+24V	Alimentación para display remoto.
30	D-	RS485 auxiliar
31	D+	
32	COM	Común de las entradas UI
33	UI1	Entrada universal 1
34	UI2	Entrada universal 2
35	UI3	Entrada universal 3
36	UI4	Entrada universal 4
37	COM	Común de las entradas UI
38	UI5	Entrada universal 5
39	UI6	Entrada universal 6
40	UI7	Entrada universal 7
41	UI8	Entrada universal 8
42	COM	Común de las entradas UI
43	+24V	Alimentación para sensores externos
44	AO1	Salida analógica 1
45	AO2	Salida analógica 2
46	COM	Común de las salidas analógicas
47	AO3	Salida analógica 3
48	AO4	Salida analógica 4

Tabla 2.1 – Puntos de conexión

ALIMENTACIÓN PRINCIPAL

Para su funcionamiento, el controlador MCP18 debe recibir alimentación a través de los terminales VAC. La tensión de alimentación debe estar entre 90 y 240 V_{AC}.

SALIDAS DIGITALES

El MCP18 tiene 6 salidas de relé digitales.

Las salidas fueron diseñadas para manejar cargas de hasta 250 VCA a 2 A. Dispone de protección interna para cargas inductivas (varistores).

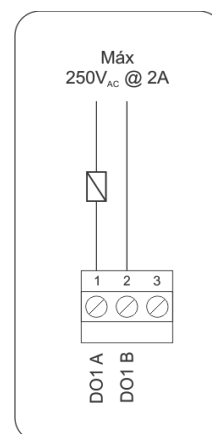


Figura 2.1 – Conexiones de las salidas.

ENTRADAS

El controlador MCP18 tiene 8 entradas universales, que se pueden configurar para aceptar las siguientes señales:

- Digital, contacto seco.
- Sensor NTC 10k, curva AN.
- Sensor NTC 10k, curva CP.
- Corriente, 0-20mA
- Corriente, 4-20mA
- Tensión, 0-10V
- Tensión, 2-10V.

La conexión para una señal de contacto seco se realiza entre la entrada y el común, como se muestra en la figura 2.2.

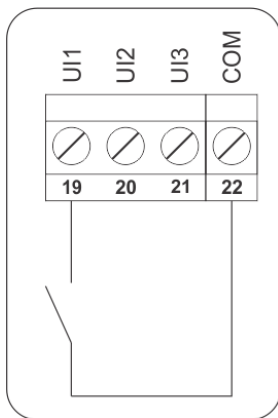


Figura 2.2 – Conexión de un contacto seco.

Los sensores NTC se conectan de la misma forma, como se muestra en la figura 2.3.

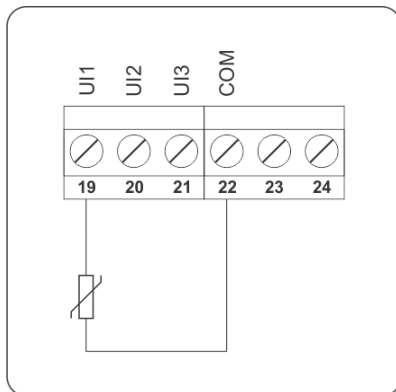


Figura 2.3 – Conexión de sensores NTC.

Para conectar sensores con salida de corriente, la conexión se puede realizar de dos formas. Para sensores con alimentación de bucle (2 cables), la conexión se realiza utilizando la salida de 24 VCC, como se muestra en la figura 2.4a. Para sensores autoalimentados, la conexión se realiza como se muestra en la figura 2.4b.

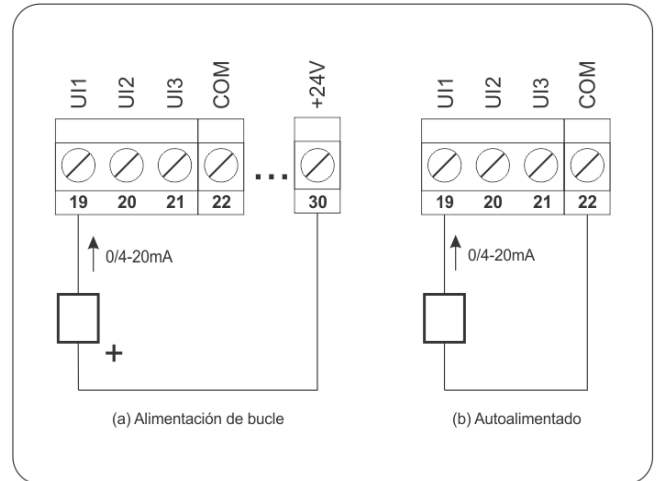


Figura 2.4 – Conexión de señales de corriente.

Para señales de tensión, la conexión se realiza como se muestra en la figura 2.5.

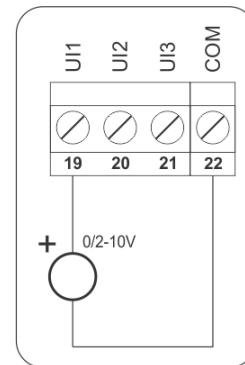


Figura 2.5 – Conexión de señales de tensión.

SALIDAS ANALÓGICAS

El controlador tiene 4 salidas analógicas. Las salidas se pueden configurar como tensión (0-10V o 2-10V) o corriente (0-20mA o 4-20mA). La conexión se realiza como se muestra en la figura 2.6.

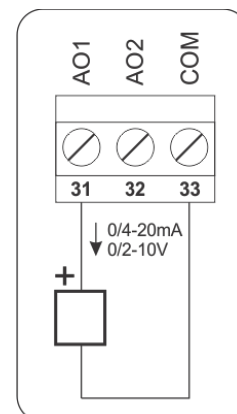


Figura 2.6 – Conexión de las salidas analógicas.

COMUNICACIÓN RS485

El MCP18 dispone de dos interfaces de comunicación RS485 que permiten el seguimiento remoto del equipo.

Para la instalación, el cableado de red RS485 debe estar conectado en cadena de controlador a controlador. Deben evitarse conexiones en bus o en estrella. La señal GND de los controladores se puede desconectar opcionalmente en redes más pequeñas y simples.

En casos de redes largas, puede ser necesaria la terminación a través de una resistencia de 120Ω/0,5W. Estas resistencias sólo deben instalarse en ambos extremos de la red.

El puerto de comunicación principal tiene aislamiento galvánico y se puede utilizar en redes largas distribuidas por toda la instalación. El puerto auxiliar RS485 (terminal desmontable) no está aislado, por lo que no se recomienda su uso en redes largas. Idealmente, solo debería usarse para expansiones locales.

3. INTERFAZ DE OPERACIÓN

El MCP18 cuenta con una interfaz local que permite visualizar el estado de las entradas y salidas y la configuración de direccionamiento básico del equipo.

PANTALLA PRINCIPAL

La pantalla principal (STATUS) presenta el estado de la lógica de control y permite el acceso a las demás pantallas.

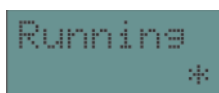


Figura 3.1 – Pantalla de STATUS.

En esta pantalla se indican los siguientes estados:

- **STARTING:** Inicialización del sistema.
- **INIT:** Inicialización lógica.
- **STOPPED:** Lógica detenida por el usuario (mediante MPROG).
- **BREAKPNT:** Lógica detenida por la ejecución de un punto de interrupción (a través de MPROG, en modo de depuración).
- **RUNNING:** Funcionando normalmente.
- **ERROR:** Error en el programa.

- **CANCEL:** Carga del programa cancelada por el usuario (a través de la interfaz local).

Al encender el equipo, durante el estado “Starting” presentado en la pantalla, si las teclas  y  se presionan simultáneamente, el programa no se carga y el sistema aguarda comandos mediante MPROG.

Esto le permite detener un programa defectuoso que podría causar la pérdida de comunicación con la herramienta de programación MPROG.

PANTALLA DE ENTRADAS Y SALIDAS

En la pantalla principal, presionándose la tecla , tenemos acceso a la pantalla de entradas y salidas.



Figura 3.2 – Pantalla de entradas y salidas.

La pantalla de entradas y salidas indica qué entradas y salidas digitales están activas, facilitando el mantenimiento.

La línea superior muestra el estado de las 6 salidas del equipo. El número que se muestra indica la salida correspondiente activada.

La línea inferior muestra el estado de las entradas configuradas como digitales. El número mostrado representa la entrada correspondiente activada.

PANTALLA DE ENTRADAS Y SALIDAS ANALÓGICAS

En la pantalla de entradas y salidas digitales, pulsando la tecla , accedemos a la pantalla con los valores de las entradas y salidas analógicas.



Figura 3.3 – Pantalla de entradas/salidas analógicas.

En esta pantalla, las teclas  y  navegan entre las entradas y salidas existentes. Si la entrada está configurada como sensor NTC los valores mostrados están en °C. Para entradas y salidas de tensión/corriente, los valores son porcentajes, en el rango de 0-100%.

PANTALLAS DE FECHA Y HORA

Desde la pantalla principal, pulsando la tecla  accedemos a las pantallas de ajuste de fecha y hora del controlador.



Figura 3.4 – Pantallas de fecha y hora.

En estas pantallas, la tecla  comienza la edición. Las teclas  y  cambian el campo que se está editando y las teclas  y  cambian los valores de cada campo. La tecla  confirma el nuevo valor.

PANTALLA DE FERIADOS

Tras las pantallas de fecha y hora, tenemos acceso a la pantalla de feriados. Esta pantalla 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.

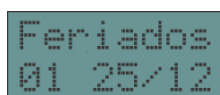


Figura 3.5 – Pantalla de feriados.

Las teclas  y  navegan entre los feriados configurados. Para cambiar el feriado, basta presionar la tecla . Las teclas  y  cambian el valor del día/mes y la tecla  cambia entre los campos. Para confirmar el nuevo valor, basta presionar la tecla . Para cancelar, usar la tecla .

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

ACCESO A LAS CONFIGURACIONES

En la pantalla principal, pulsando la tecla  durante 5 segundos, tenemos acceso a la pantalla de configuraciones.

Inicialmente se muestra la pantalla solicitando la contraseña:



Figura 3.12 – Acceso a las configuraciones.

En la pantalla de contraseña, cada clave representa un dígito. La contraseña predeterminada es , , , .

Cuando se ingresa la contraseña correcta, podemos navegar entre las opciones:

- **Config**
Accede a la configuración del equipo. Dentro de este menú existen varios grupos de configuración.
- **Carga Patrones**
Permite cargar la configuración predeterminada (de fábrica) del equipo.

Las teclas  y  navegan entre las opciones del menú de configuraciones. Las teclas  y  acceden a los ítems de configuraciones dentro de cada menú.

Para cargar las configuraciones predeterminadas, basta seleccionar la opción en el menú de configuraciones y presionar la tecla . Se pedirá una confirmación. La tecla  cancela la función y la tecla  confirma la opción.

Para cambiar la contraseña actual, simplemente seleccione la opción en el menú y presione . Se le pedirá una nueva contraseña. Cada dígito de la contraseña puede ser una de las teclas , ,  y . Después de ingresar la nueva contraseña, presione la tecla . Se le pedirá que confirme su contraseña.

EDICIÓN DE LAS CONFIGURACIONES

Para editar los valores en la interfaz, se utiliza la siguiente asignación de teclas.

La tecla  comienza a editar y confirma el nuevo valor.

La tecla  cancela la edición.

Las teclas  y  cambian el valor del campo cuando esté en modo de edición.

La tabla del capítulo 4 presenta detalles de todas las configuraciones disponibles.

4. CONFIGURACIONES EN LA INTERFAZ LOCAL

Grupo	Ítem	Rango valores	Descripción
Comunic	Protocol	Modbus/BACnet	Selecciona el protocolo de comunicación de la puerta RS485 principal – Modbus RTU o BACnet MS/TP.
	Baud 485	9600 .. 115200	Selecciona la velocidad de comunicación de la puerta 485 principal.
	End Modb	1 .. 254	Selecciona la dirección del equipo en la red Modbus.
	BACnetID	0 .. 4194303	Selecciona el identificador del equipo en la red BACnet (único en toda la instalación).
	MSTP MAC	0 .. 127	Selecciona la dirección del equipo en la red BACnet MS/TP (único en la sub-red).
	Max mast	0 .. 127	Configura la dirección del mayor maestro en la red MS/TP.
	AtrasoTx	0 .. 100	Configura un atraso (ms) antes de la transmisión – solamente Modbus.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	90 a 240V _{AC} , 50/60Hz.
Consumo	7VA máximo.
Salidas digitales	Relés. Carga máxima 2A @ 250V _{AC} .
Salidas analógicas	<u>Modo corriente (0/4-20mA):</u> impedancia máxima de carga: 500 ohms. <u>Modo tensión (0/2-10V):</u> impedancia mínima de carga: 500 ohms.
Entrada (digital)	Para contacto seco, sin potencial. Corriente ~200uA.
Entrada (NTC)	Para sensores NTC 10k @ 25°C, curvas AN o CP. Medición de -20 a 100°C.
Entrada (tensión)	Máx 12V. Impedancia de la entrada ~15k ohms.
Entrada (corriente)	Máx 23mA. Impedancia de la entrada 150 ohms.
Reloj	Mantenido con supercapacitor. Autonomía de 3 días.
Puerta RS485	EIA-485, aislada, con fuente interna. Aislación 1500V. Máx 115200 bps.
Temperatura de operación	0 a 60 °C. Humedad máx 95% no condensable.
Peso	350 gramos.
Montaje	Riel DIN 35mm.
Dimensiones externas	138 x 115 x 63 mm

6. TABLA MODBUS

Esta tabla indica los registros puestos a disposición por el firmware del equipo. La lógica del usuario puede crear otros datos en el rango de direcciones de 0 a 9999.

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.

Dirección	Nombre	Tipo	Esc	Descripción
20000	UI1	WORD	-	Estado de la entrada digital 1 (modo digital)
20001	UI2	WORD	-	Estado de la entrada digital 2 (modo digital)
20002	UI3	WORD	-	Estado de la entrada digital 3 (modo digital)
20003	UI4	WORD	-	Estado de la entrada digital 4 (modo digital)
20004	UI5	WORD	-	Estado de la entrada digital 5 (modo digital)
20005	UI6	WORD	-	Estado de la entrada digital 6 (modo digital)
20006	UI7	WORD	-	Estado de la entrada digital 7 (modo digital)
20007	UI8	WORD	-	Estado de la entrada digital 8 (modo digital)
20100	UI1	FLOAT	-	Entrada analógica 1 (°C o %)
20102	UI1.STATUS	WORD	-	Status de la entrada analógica 1
20103	UI2	FLOAT	-	Entrada analógica 2 (°C o %)
20105	UI2.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 2
20106	UI3	FLOAT	-	Entrada analógica 3 (°C o %)
20108	UI3.STATUS	WORD	-	Status de la entrada analógica 3
20109	UI4	FLOAT	-	Entrada analógica 4 (°C o %)
20111	UI4.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 4
20112	UI5	FLOAT	-	Entrada analógica 5 (°C o %)
20114	UI5.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 5
20115	UI6	FLOAT	-	Entrada analógica 6 (°C o %)
20117	UI6.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 6
20118	UI7	FLOAT	-	Entrada analógica 7 (°C o %)
20120	UI7.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 7
20121	UI8	FLOAT	-	Entrada analógica 8 (°C o %)
20123	UI8.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 8
20200	DO1	WORD	-	Estado de la salida digital 1
20201	DO2	WORD	-	Estado de la salida digital 2
20202	DO3	WORD	-	Estado de la salida digital 3
20203	DO4	WORD	-	Estado de la salida digital 4
20204	DO5	WORD	-	Estado de la salida digital 5
20205	DO6	WORD	-	Estado de la salida digital 6
20300	AO1	FLOAT	-	Valor de la salida analógica 1 (0-100%)
20302	AO2	FLOAT	-	Valor de la salida analógica 2 (0-100%)
20304	AO3	FLOAT	-	Valor de la salida analógica 3 (0-100%)
20306	AO4	FLOAT	-	Valor de la salida analógica 4 (0-100%)
20500	RTC.DAY	WORD	-	Día actual
20501	RTC.MONTH	WORD	-	Mes actual
20502	RTC.YEAR	WORD	-	Año actual
20503	RTC.HOUR	WORD	-	Hora actual
20504	RTC.MINUTE	WORD	-	Minuto actual
20505	RTC.SECOND	WORD	-	Segundo actual
20600	AJ_RTC.DAY	WORD	Si	Ajuste del reloj: día
20601	AJ_RTC.MONTH	WORD	Si	Ajuste del reloj: mes
20602	AJ_RTC.YEAR	WORD	Si	Ajuste del reloj: año
20603	AJ_RTC.HOUR	WORD	Si	Ajuste del reloj: hora
20604	AJ_RTC.MIN	WORD	Si	Ajuste del reloj: minuto
20605	AJ_RTC.SEC	WORD	Si	Ajuste del reloj: segundo
20606	AJ_RTC.WRITE	WORD	Si	Ajuste del reloj: escribir valor 12345 para actualizar reloj.
20.610	Horario de verano	WORD	Si	Día de inicio del horario de verano
20.611		WORD	Si	Mes de inicio del horario de verano

20.612		WORD	Si	Día de finalización del horario de verano.
20.613		WORD	Si	Mes de finalización del horario de verano.
20.650	Feriado 01	WORD	Si	Día
20.651		WORD	Si	Mes
20.652	Feriado 02	WORD	Si	Día
20.653		WORD	Si	Mes
...	...	...	...	...
20.688	Feriado 20	WORD	Si	Día
20.689		WORD	Si	Mes

Tabla 6.1 – Registros Modbus

7. OBJETOS BACNET

Esta tabla enumera los objetos preexistentes en el controlador. Se pueden crear otros objetos en la lógica por el usuario.

Nombre	Tipo	Instancia	Descripción
MCP18	Device	-	Objeto de control del equipo
Alarmes	NotificationClass	1	Objeto de notificación de alarmas
DI_1	BinaryInput	1	Entrada digital 1
DI_2	BinaryInput	2	Entrada digital 2
DI_3	BinaryInput	3	Entrada digital 3
DI_4	BinaryInput	4	Entrada digital 4
DI_5	BinaryInput	5	Entrada digital 5
DI_6	BinaryInput	6	Entrada digital 6
DI_7	BinaryInput	7	Entrada digital 7
DI_8	BinaryInput	8	Entrada digital 8
AI_1	AnalogInput	1	Valor de la entrada analógica 1 / NTC1
AI_2	AnalogInput	2	Valor de la entrada analógica 2 / NTC 2
AI_3	AnalogInput	3	Valor de la entrada analógica 3 / NTC 3
AI_4	AnalogInput	4	Valor de la entrada analógica 4 / NTC 4
AI_5	AnalogInput	5	Valor de la entrada analógica 5 / NTC 5
AI_6	AnalogInput	6	Valor de la entrada analógica 6 / NTC 6
AI_7	AnalogInput	7	Valor de la entrada analógica 7 / NTC 7
AI_8	AnalogInput	8	Valor de la entrada analógica 8 / NTC 8
BO_1	BinaryOutput	1	Salida digital 1
BO_2	BinaryOutput	2	Salida digital 2
BO_3	BinaryOutput	3	Salida digital 3
BO_4	BinaryOutput	4	Salida digital 4
BO_5	BinaryOutput	5	Salida digital 5
BO_6	BinaryOutput	6	Salida digital 6
AO_1	AnalogOutput	1	Salida analógica 1
AO_2	AnalogOutput	2	Salida analógica 2
AO_3	AnalogOutput	3	Salida analógica 3
AO_4	AnalogOutput	4	Salida analógica 4

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN C – 30/10/2023

- Corrección de la tabla de configuraciones disponibles en el display local.

REVISIÓN B – 13/07/2023

- Tabla de conexiones modificada para inclusión del MP-BUS.

REVISIÓN A – 04/05/2023

- Versión inicial

MCP18 – MANUAL DE SERVICIO
Revisión C – 20231030

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