

climate PRO

Simple ou sofisticado,
você decide.

MCP 75

Controlador
Programável



Manual



www.mercatoautomacao.com.br
Controladores, medidores, instrumentos
e periféricos para automação e HVAC-R



Mercato



**Indústria
Brasileira**

Este manual descreve a instalação e configuração básica do controlador programável Climate MCP15. Para detalhes de programação da lógica de controle, consultar os manuais da ferramenta MPROG.

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação	24V _{AC} ± 20%, 50/60Hz.
Consumo	3VA máximo.
Saídas digitais	Relés. Carga máxima 2A @ 250V _{AC} .
Saídas analógicas	Configurável em modo tensão: 0-10V ou 2-10V. Impedância mínima de carga: 500 ohms.
Entrada (digital)	Para contato seco, sem potencial. Corrente ~200uA.
Entrada (NTC)	Para sensores NTC 10k @ 25°C, curvas tipo II ou tipo III. Medição de -20 a 100°C.
Entrada (tensão)	Máx 12V. Impedância da entrada ~15k ohms.
Entrada (corrente)	Máx 23mA. Impedância de entrada 150 ohms.
Relógio	Mantido com supercapacitor. Autonomia de 3 dias.
Comunicação RS485	EIA-485, isolada, com fonte interna. Isolação funcional 1500V. Máx 115200 bps.
Temperatura de operação	0 a 60 °C. Umidade máx 95% não condensável.
Fixação	Parafusos.
Dimensões externas	135 x 94 mm

Tabela 1 - Especificações técnicas do produto.

2. CARACTERÍSTICAS

O MCP15 é um controlador programável com 15 pontos de entradas e saídas da linha Climate PRO. Foi projetado para uso em sistemas de HVAC, permitindo controles totalmente customizáveis de temperatura, umidade, CO₂, etc...

Podemos destacar as seguintes características:

- Totalmente programável na linguagem gráfica Climate PRO pela ferramenta MPROG;
- Seis saídas digitais a relé, com capacidade de acionamento de cargas diretamente em 220V_{AC};
- Seis entradas universais, configuráveis entre digital (contato seco), sensor NTC 10k, tensão (0/2-10V) ou corrente (0/4-20mA);
- Disponibiliza alimentação 24V_{DC} para alimentação de sensores externos;
- Três saídas analógicas de tensão (0/2-10V);
- Opcional sensor de pressão diferencial (0-500Pa) para medição de vazão (**modelo MCP15-P**);
- Porta de comunicação RS485 isolada com protocolo Modbus RTU (mestre ou escravo) ou BACnet MS/TP;
- Porta RS485 auxiliar sem isolamento (Modbus escravo, Modbus mestre, BACnet MS/TP e Climate);
- Alimentação 24V_{AC}.

3. INSTALAÇÃO

3.1. CONEXÕES MCP15

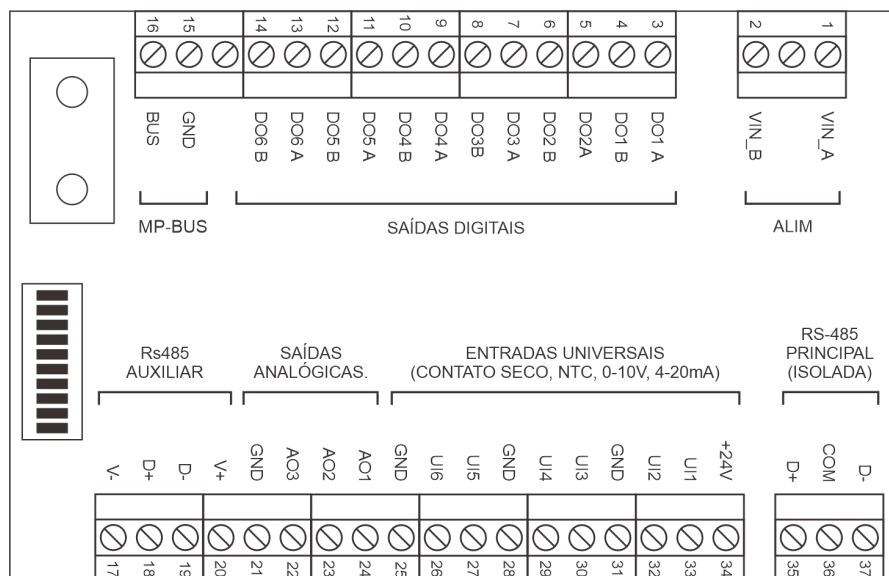


Figura 1 - Conexões do MCP15.

A **Tabela 2** identifica as funções de cada ponto de conexão do MCP15, de acordo com a **Figura 1**.

PONTO	NOME	DESCRIÇÃO
1	VIN_A	Alimentação do produto (24VAC).
2	VIN_B	
3	DO1 A	Saída digital 1.
4	DO1 B	
5	DO2 A	Saída digital 2.
6	DO2 B	
7	DO3 A	Saída digital 3.
8	DO3 B	
9	DO4 A	Saída digital 4.
10	DO4 B	
11	DO5 A	Saída digital 5.
12	DO5 B	
13	DO6 A	Saída digital 6.
14	DO6 B	
15	GND	MP-BUS.
16	BUS	
17	V-	Porta RS485 auxiliar / alimentação display remoto.
18	D+	
19	D-	
20	V+	
21	GND	Comum das saídas analógicas.
22	AO3	Saída analógica 3.
23	AO2	Saída analógica 2.
24	AO1	Saída analógica 1.
25	GND	Comum das entradas universais.
26	UI6	Entrada universal 6.
27	UI5	Entrada universal 5.
28	GND	Comum das entradas universais.
29	UI4	Entrada universal 4.
30	UI3	Entrada universal 3.
31	GND	Comum das entradas universais.
32	UI2	Entrada universal 2.
33	UI1	Entrada universal 1.
34	+24V	Alimentação para sensores externos (máx 120mA).
35	D+	Porta RS485 principal (isolada).
36	COM	
37	D-	

Tabela 2 - Pontos de conexão do MCP15.

3.2. ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL

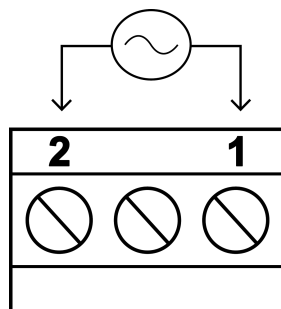


Figura 2 - Conexão da alimentação.

Para funcionamento, o controlador MCP15 deve ser alimentado através dos bornes VIN. A tensão de alimentação nominal é de 24V_{AC}. Existe isolamento entre fonte e entradas/saídas/comunicação do produto, o que permite o compartilhamento de transformador entre vários produtos.

3.3. ENTRADAS

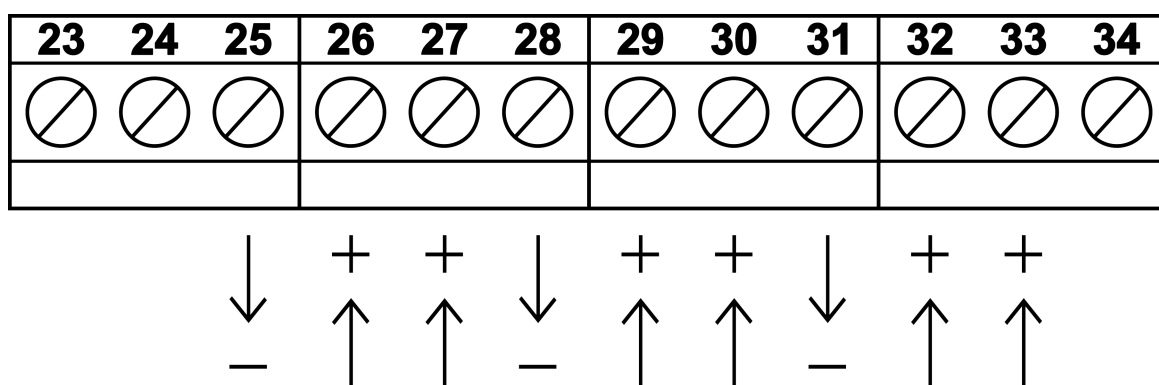


Figura 3 - Conexão das entradas universais.

O controlador MCP15 possui seis entradas universais, que podem ser configuradas para aceitar os seguintes sinais:

- Digital, contato seco.
- Sensor NTC 10k, curva Tipo II.
- Sensor NTC 10k, curva Tipo III.
- Corrente, 0-20mA
- Corrente, 4-20mA
- Tensão, 0-10V
- Tensão, 2-10V.

A conexão para um sinal do tipo contato seco é feita entre a entrada e o comum, como mostra a **Figura 4**.

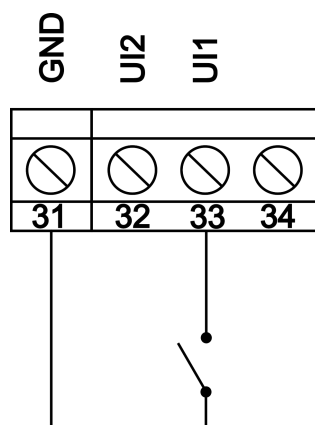


Figura 4 - Uso das entradas universais para contato seco.

A conexão dos sensores NTC é feita da mesma forma, como mostra a **Figura 5**.

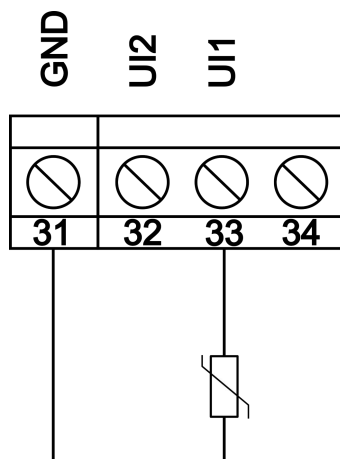


Figura 5 - Uso das entradas universais para sensores NTC.

Para a ligação de sensores com saída em corrente a ligação pode ser feita de duas formas. Para sensores com alimentação pelo laço (2 fios), a ligação é feita usando-se a saída +24V, como mostrada na figura **Figura 6a**. Para sensores com alimentação própria, a ligação é feita como mostrado na figura **Figura 6b**.

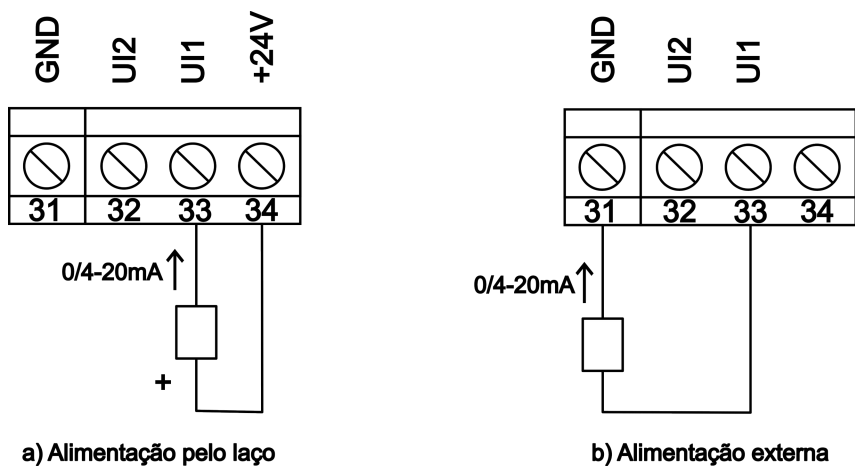


Figura 6 - Uso das entradas universais para sinais de corrente.

Para sinais de tensão, a ligação é feita como mostrada na **Figura 7**.

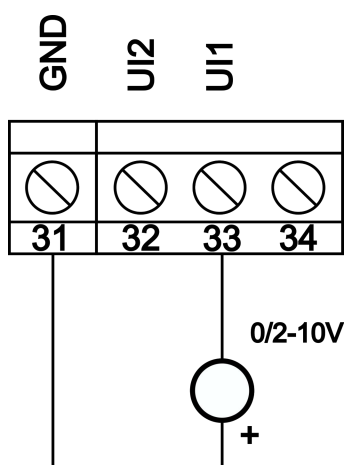


Figura 7 - Uso das entradas universais para sinais de tensão.

3.4. SAÍDAS

O MCP15 possui seis saídas digitais a relé.

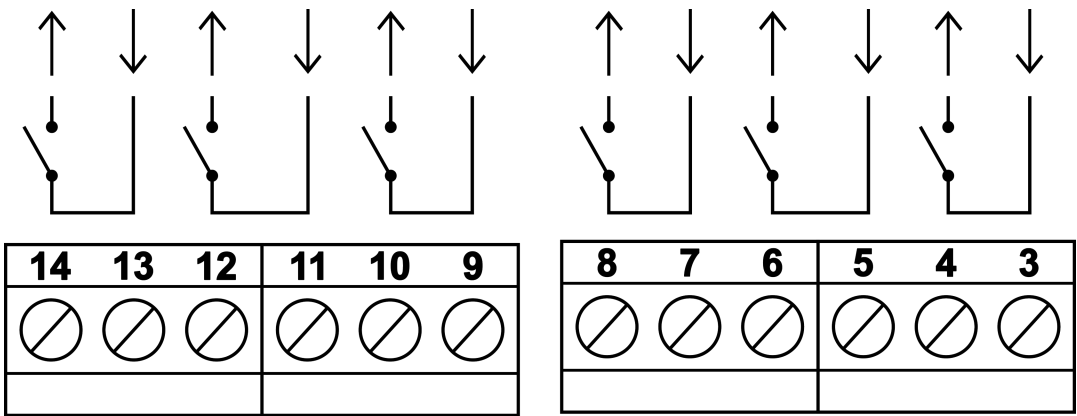


Figura 8 – Conexão das saídas digitais.

E também possui quatro saídas analógicas.

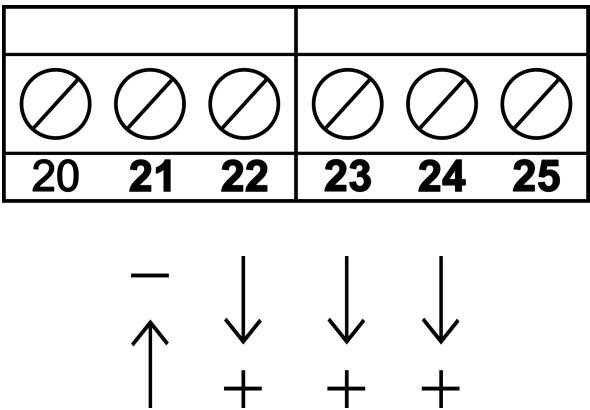


Figura 9 - Conexão das saídas analógicas.

3.4.1. SAÍDAS DIGITAIS

As saídas foram projetadas para acionamento de cargas até 250V_{AC} em 2A. Possui proteção interna para cargas indutivas (varistores).

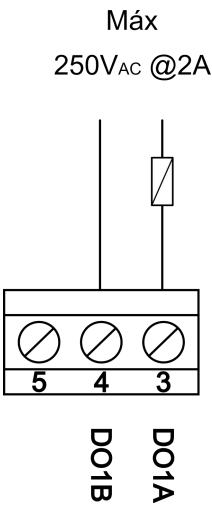


Figura 10 - Uso das saídas analógicas.

3.4.2. SAÍDAS ANALÓGICAS

As saídas analógicas podem ser configuradas como 0-10V ou 2-10V. A ligação é feita como mostrada na **Figura 11**.

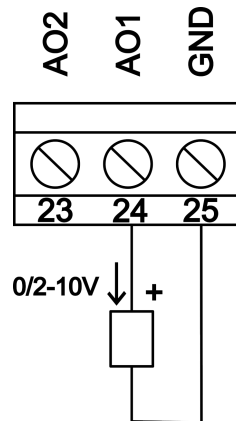


Figura 11 - Uso das saídas analógicas.

3.5. COMUNICAÇÃO

O controlador MCP15 possui duas portas RS485: uma principal, que é isolada, e outra auxiliar, que não é isolada. Essas portas permitem a comunicação com a rede de automação usando os protocolos Modbus RTU ou BACnet MS/TP.

Além das portas RS485, o controlador possui uma porta no protocolo MP-BUS que permite integração com periféricos Belimo.

3.5.1. RS485 PRINCIPAL

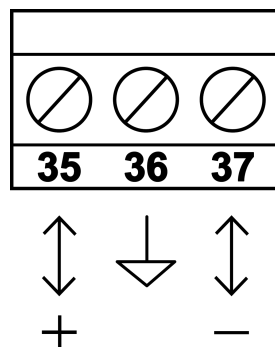


Figura 12 - Conexão da comunicação RS485 principal.

O MCP15 possui duas interfaces de comunicação RS485 que permitem a monitoração remota do equipamento.

A ligação da rede de comunicações deve ser encadeada (ou *Daisy Chain*), evitando derivações em “T” para um melhor funcionamento da rede. É altamente recomendado o uso de par trançado e blindado nesta rede. A blindagem deve ser aterrada nos dois lados do cabo. O sinal GND dos controladores pode ser opcionalmente desconectado em redes menores e mais simples.

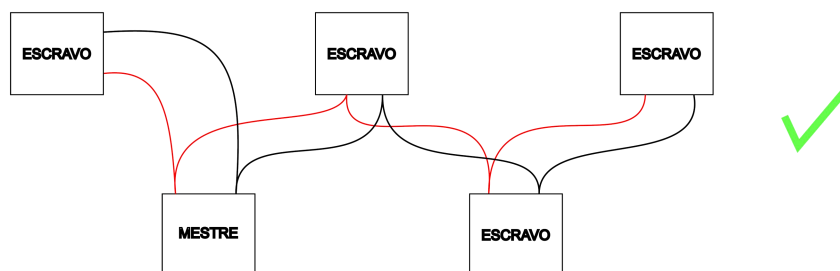


Figura 13 - Ligação encadeada (Daisy Chain).

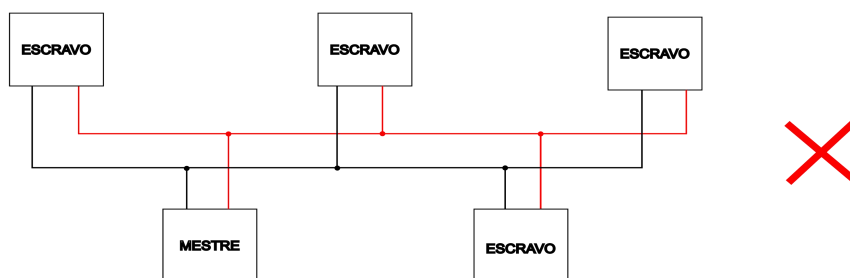


Figura 14 - Ligação em "T".

Em casos de redes longas, pode ser necessário a terminação através de um resistor de 120Ω / 0.5W. Estes resistores devem ser instalados apenas nas duas extremidades da rede. A porta de comunicação principal possui isolamento galvânica, podendo ser usada em redes longas e distribuídas pela instalação.

Na porta principal, é possível conectar até 256 dispositivos na rede sem o uso de repetidores. Caso sejam misturados produtos de outros fabricantes, verificar a especificação destes quanto à carga na rede RS485.

A porta RS485 principal também serve para atualização de firmware do produto.

3.5.2. RS485 AUXILIAR / DISPLAY REMOTO

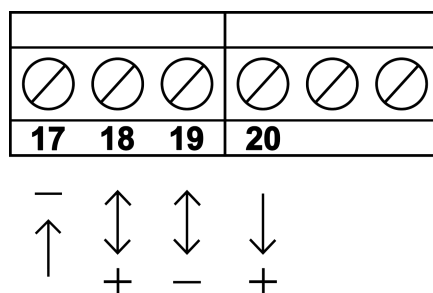


Figura 15 - Conexão da RS485 auxiliar.

A porta RS485 auxiliar não possui isolamento, portanto não se recomenda o uso em redes longas. Idealmente deve ser usada apenas para expansões locais.

A porta RS485 auxiliar pode ser usada para conexão a um dos modelos da linha de displays remotos da Mercado (MDR), usando o protocolo Climate. Nestas aplicações, o display pode ser diretamente alimentado pelos terminais V+ e V-.

3.5.3. BELIMO MP-BUS

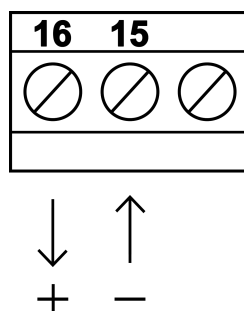


Figura 16 - Conexão da comunicação Belimo MP-BUS.

O MCP15 possui comunicação Belimo MP-BUS, para integração de atuadores, válvulas e sensores Belimo. A ligação é feita entre o controlador e até 16 dispositivos Belimo pelos terminais BUS/GND.

A ferramenta MPROG disponibiliza diversos blocos MP-BUS para integração com os diversos periféricos Belimo.

3.6. SENSOR DE PRESSÃO (apenas MCP15-P)

O modelo MCP15-P possui um sensor de pressão diferencial integrado que permite a medição de vazão de ar da máquina de HVAC. As mangueiras do sensor de vazão de ar devem ser conectadas diretamente no sensor existente na placa (recomenda-se o uso de filtros).

O sensor não possui polaridade e permite a medição em ambos os sentidos de fluxo.

No MPROG a medição aparece como uma entrada analógica e pode ser convertida para vazão de ar usando o bloco PRESS_TO_FLOW.

4. FUNCIONALIDADES

4.1. ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

Quando necessário, a atualização de firmware é feita através da porta RS485 principal, usando a ferramenta FirmwareUpdate conectada ao PC através de um conversor RS485.

O MCP15 permanece em modo de atualização de firmware nos 3 segundos iniciais após alimentado. Durante este tempo o processo deve ser iniciado na ferramenta FirmwareUpdate.

4.2. CONFIGURAÇÕES BÁSICAS DE COMUNICAÇÃO

A configuração básica de comunicação da porta RS485 principal é feita diretamente pelas chaves DIP existentes no produto.

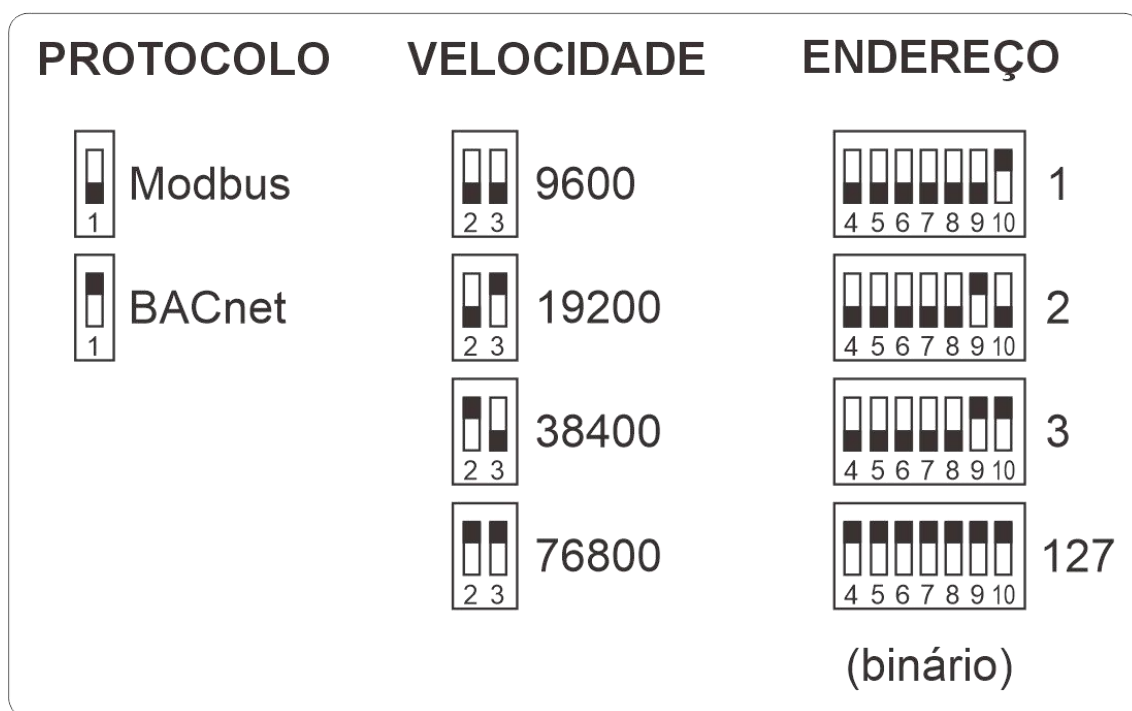


Figura 17 - Configuração da comunicação via DIP.

A chave 1 seleciona o protocolo na porta RS485 principal.

As chaves 2 e 3 selecionam a velocidade de comunicação.

As demais chaves selecionam (em formato binário) o endereço do controlador na rede (Slave address no Modbus ou MS/TP MAC no BACnet).

Após esta configuração, é possível conectar o software MPROG no controlador, permitindo a configuração dos demais parâmetros.

5. TABELA MODBUS

A **Tabela 3** indica os registros disponibilizados pelo firmware do equipamento. A lógica do usuário pode criar outros dados na faixa de endereços de 0 a 9999.

Registros do tipo FLOAT ou DWORD são disponibilizados em 2 registros de 16bits consecutivos, sendo a parte mais significativa disponibilizada no primeiro endereço.

Endereço	Nome	Tipo	Esc	Descrição
20000	UI1	WORD	-	Estado da entrada digital 1 (modo digital).
20001	UI2	WORD	-	Estado da entrada digital 2 (modo digital).
20002	UI3	WORD	-	Estado da entrada digital 3 (modo digital).
20003	UI4	WORD	-	Estado da entrada digital 4 (modo digital).
20004	UI5	WORD	-	Estado da entrada digital 5 (modo digital).
20005	UI6	WORD	-	Estado da entrada digital 6 (modo digital).
20100	UI1	FLOAT	-	Entrada analógica 1 (°C ou %).
20102	UI1.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 1.
20103	UI2	FLOAT	-	Entrada analógica 2 (°C ou %).
20105	UI2.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 2.
20106	UI3	FLOAT	-	Entrada analógica 3 (°C ou %).
20108	UI3.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 3.
20109	UI4	FLOAT	-	Entrada analógica 4 (°C ou %).
20111	UI4.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 4.
20112	UI5	FLOAT	-	Entrada analógica 5 (°C ou %).
20114	UI5.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 5.
20115	UI6	FLOAT	-	Entrada analógica 6 (°C ou %).
20117	UI6.STATUS	WORD	-	Status da entrada analógica 6.
20200	DO1	WORD	-	Estado da saída digital 1.
20201	DO2	WORD	-	Estado da saída digital 2.
20202	DO3	WORD	-	Estado da saída digital 3.
20203	DO4	WORD	-	Estado da saída digital 4.
20204	DO5	WORD	-	Estado da saída digital 5.
20205	DO6	WORD	-	Estado da saída digital 6.
20300	AO1	FLOAT	-	Valor da saída analógica 1 (0-100%).
20302	AO2	FLOAT	-	Valor da saída analógica 2 (0-100%).
20304	AO3	FLOAT	-	Valor da saída analógica 3 (0-100%).
20500	RTC.DAY	WORD	-	Dia atual.
20501	RTC.MONTH	WORD	-	Mês atual.
20502	RTC.YEAR	WORD	-	Ano atual.
20503	RTC.HOUR	WORD	-	Hora atual.
20504	RTC.MINUTE	WORD	-	Minuto atual.
20505	RTC.SECOND	WORD	-	Segundo atual.
20600	AJ_RTC.DAY	WORD	Sim	Ajuste do relógio: dia.
20601	AJ_RTC.MONTH	WORD	Sim	Ajuste do relógio: mês.
20602	AJ_RTC.YEAR	WORD	Sim	Ajuste do relógio: ano.
20603	AJ_RTC.HOUR	WORD	Sim	Ajuste do relógio: hora.
20604	AJ_RTC.MIN	WORD	Sim	Ajuste do relógio: minuto.
20605	AJ_RTC.SEC	WORD	Sim	Ajuste do relógio: segundo.
20606	AJ_RTC.WRITE	WORD	Sim	Ajuste do relógio: escrever valor 12345 para atualizar relógio.
20.610	Horário de verão	WORD	Sim	Dia de início do horário de verão.
20.611		WORD	Sim	Mês de início do horário de verão.
20.612		WORD	Sim	Dia de fim do horário de verão.

20.613		WORD	Sim	Mês de fim do horário de verão.
20.650	Feriado 01	WORD	Sim	Dia.
20.651		WORD	Sim	Mês.
20.652	Feriado 02	WORD	Sim	Dia.
20.653		WORD	Sim	Mês.
...	...	...	...	...
20.688	Feriado 20	WORD	Sim	Dia.
20.689		WORD	Sim	Mês.

Tabela 3 - Registros Modbus.

7. OBJETOS BACNET

A **Tabela 4** lista os objetos pré-existentes no controlador. Outros objetos podem ser criados na lógica pelo usuário.

Nome	Tipo	Instância	Descrição
MCP15	Device	-	Objeto de controle do equipamento.
Alarmes	NotificationClass	1	Objeto de notificação de alarmes.
Configs	File	0	Arquivo de configurações do equipamento.
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.
AI_1	AnalogInput	1	Valor da entrada analógica 1 / NTC1.
AI_2	AnalogInput	2	Valor da entrada analógica 2 / NTC 2.
AI_3	AnalogInput	3	Valor da entrada analógica 3 / NTC 3.
AI_4	AnalogInput	4	Valor da entrada analógica 4 / NTC 4.
AI_5	AnalogInput	5	Valor da entrada analógica 5 / NTC 5.
AI_6	AnalogInput	6	Valor da entrada analógica 6 / NTC 6.
DO_1	BinaryOutput	1	Saída digital 1.
DO_2	BinaryOutput	2	Saída digital 2.
DO_3	BinaryOutput	3	Saída digital 3.
DO_4	BinaryOutput	4	Saída digital 4.
DO_5	BinaryOutput	5	Saída digital 5.
DO_6	BinaryOutput	6	Saída digital 6.
AO_1	AnalogOutput	1	Saída analógica 1.
AO_2	AnalogOutput	2	Saída analógica 2.
AO_3	AnalogOutput	3	Saída analógica 3.

Tabela 4 - Objetos BACnet.

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO A – 02/12/2025

- Versão inicial

MCP15 – MANUAL
Revisão A – 20251202

A critério da fábrica e, tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características aqui constantes poderão ser alteradas sem aviso prévio.

climate PRO

Simple ou sofisticado,
você decide.

Descubra mais em:
www.mercatoautomacao.com.br

Tire suas dúvidas:
suporte@mercatoautomacao.com.br



www.mercatoautomacao.com.br
Controladores, medidores, instrumentos
e periféricos para automação e HVAC-R



Mercato



Indústria
Brasileira