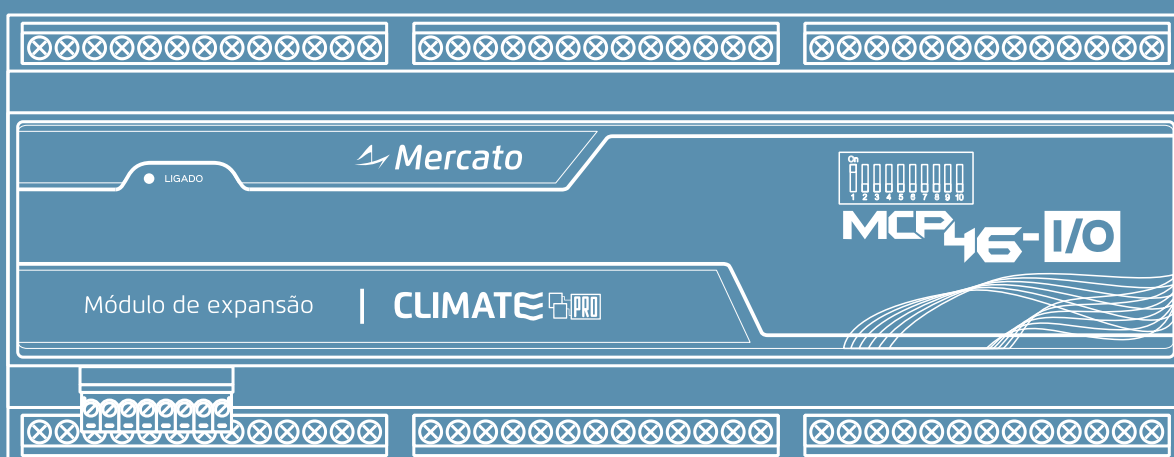


CLIMATE⁺PRO

Simple ou sofisticado:
você decide

MCP46-I/O

Módulo de expansão para
controlador programável MCP50



Manual do Integrador



Indústria
Brasileira



www.mercatoautomacao.com.br
Instrumentos e periféricos
para automação e AVAC-R

 **Mercato**

Este manual descreve a instalação, o uso e a configuração dos módulos de expansão MCP46-IO da linha Climate PRO.

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação (modelo 220V)	90 a 240V _{AC} , 50/60Hz.
Alimentação (modelo 24V)	20.4 a 40 V _{AC} ou 28 a 60V _{DC}
Consumo	30 VA máximo.
Saídas digitais	Relés. Carga máxima 2A @ 250V _{AC} . Proteção para cargas indutivas via varistor 250V _{AC} interno.
Saídas analógicas	Modo tensão: mínima impedância de carga 500 ohms. Modo corrente: máxima impedância de carga 500 ohms. Resolução 11 bits.
Entradas digitais	Para contato seco, sem potencial. Corrente ~200uA.
Entradas Temperatura	Para sensores NTC @ 25°C de 10k curvas tipo II, III ou EveryControl. Medição de -20 a 1000°C.
Entradas Analógicas	Configuráveis para 0-20mA, 4-20mA, 0-10V e 2-10V. Impedância ~100k ohms (modo tensão) e 500 ohms (modo corrente). Alimentação para sensores externos 24V, máx 160mA total. Resolução 10 bits.
Comunicação RS485	EIA-485, isolada, com fonte interna. Isolação 1500V.
Temperatura de operação	0 a 60 °C. Umidade máx 95% não condensável.
Peso	500 gramas.
Fixação	Trilho DIN 35mm.
Dimensões externas	212 x 90 x 77 mm.

Tabela 1 - Especificações técnicas do produto.

2. INTRODUÇÃO

O controlador MCP50 da linha Climate PRO permite o uso de expansões locais conectadas ao controlador por uma das portas RS485 em um protocolo dedicado. Uma destas expansões é a MCP46-IO, com 46 pontos de E/S.

A vantagem do uso destas expansões é a velocidade de atualização das entradas e saídas, semelhante aos pontos locais do controlador. A lógica de programação é feita no próprio controlador MCP50, com blocos específicos para acesso às expansões.

Esta solução permite o uso de até 8 módulos de expansão no MCP50, podendo totalizar até 418 pontos de E/S.

3. CARACTERÍSTICAS

Podemos destacar as seguintes características do módulo de expansão MCP46-IO:

- 16 saídas digitais a relé, para acionamento de cargas até 250V, 2A.
- 4 saídas analógicas configuráveis entre tensão (0/2-10V) ou corrente (0/4-20mA).
- 18 entradas digitais de contato seco ou sensor NTC 10k (curvas II, III ou EveryControl).
- 8 entradas analógicas configuráveis entre tensão (0/2-10V) ou corrente (0/4-20mA).
- Interface RS-485 isolada, protocolo dedicado para as expansões.
- Fixação em trilho DIN.

4. INSTALAÇÃO

4.1. CONEXIONES

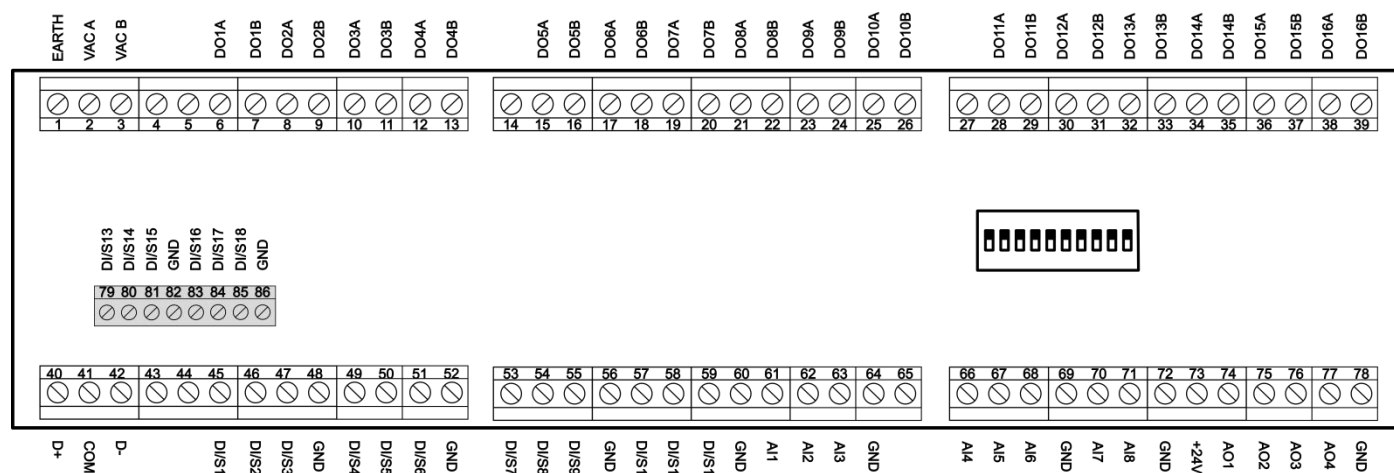


Figura 1 - Conexões do MCP46-IO.

A **Tabela 2** identifica as funções de cada ponto de conexão do MCP46-IO.

PONTO	NOME	DESCRIÇÃO	PONTO	NOME	DESCRIÇÃO
1	TERRA	Aterramento do equipamento.	55	DI/S9	Entrada digital/NTC 9
2,3	VAC	Alimentação 90 a 240V _{AC} .	56	GND	Comum das entradas 7 a 9
6,7	DO1	Saída digital 1	57	DI/S10	Entrada digital/NTC 10
8,9	DO2	Saída digital 2	58	DI/S 11	Entrada digital/NTC 11
10,11	DO3	Saída digital 3	59	DI/S 12	Entrada digital/NTC 12
12,13	DO4	Saída digital 4	60	GND	Comum das entradas 10 a 12
15,16	DO5	Saída digital 5	61	AI1	Entrada analógica 1
17,18	DO6	Saída digital 6	62	AI2	Entrada analógica 2
19,20	DO7	Saída digital 7	63	AI3	Entrada analógica 3
21,22	DO8	Saída digital 8	64	GND	Comum entradas analógicas 1 a 3
23,24	DO9	Saída digital 9	66	AI4	Entrada analógica 4
25,26	DO10	Saída digital 10	67	AI5	Entrada analógica 5
28,29	DO11	Saída digital 11	68	AI6	Entrada analógica 6
30,31	DO12	Saída digital 12	69	GND	Comum entradas analógicas 4 a 6
32,33	DO13	Saída digital 13	70	AI7	Entrada analógica 7
34,35	DO14	Saída digital 14	71	AI8	Entrada analógica 8
36,37	DO15	Saída digital 15	72	GND	Comum entradas analógicas 7 e 8
38,39	DO16	Saída digital 16	73	+24	Alimentação 24V _{DC} para sensores das entradas analógicas.
40	D+	RS485	74	AO1	Saída analógica 1
41	COM		75	AO2	Saída analógica 2
42	D-		76	AO3	Saída analógica 3
45	DI/S1	Entrada digital/NTC 1	77	AO4	Saída analógica 4
46	DI/S2	Entrada digital/NTC 2	78	GND	Comum das saídas analógicas.
47	DI/S3	Entrada digital/NTC 3	79	DI/S 13	Entrada digital/NTC 13
48	GND	Comum das entradas 1 a 3	80	DI/S 14	Entrada digital/NTC 14
49	DI/S4	Entrada digital/NTC 4	81	DI/S 15	Entrada digital/NTC 15
50	DI/S5	Entrada digital/NTC 5	82	GND	Comum das entradas 13 a 15
51	DI/S6	Entrada digital/NTC 6	83	DI/S 16	Entrada digital/NTC 16
52	GND	Comum das entradas 4 a 6	84	DI/S 17	Entrada digital/NTC 17
53	DI/S7	Entrada digital/NTC 7	85	DI/S 18	Entrada digital/NTC 18
54	DI/S8	Entrada digital/NTC 8	86	GND	Comum das entradas 16 a 18

Tabela 2 - Pontos de conexão.

4.2. ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL

Para seu funcionamento, o controlador MCP46-IO deve ser alimentado através dos terminais V_{AC} . A tensão de alimentação deve estar entre 90 e 240 V_{AC} . E como opção, o modelo com alimentação de 24 V_{AC} .

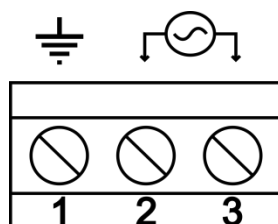


Figura 2 - Conexão da alimentação.

4.3. ENTRADAS

O módulo MCP46-IO possui 18 entradas digitais (contato a seco) ou para sensores de temperatura NTC de 10k curvas tipo II, III ou EveryControl.

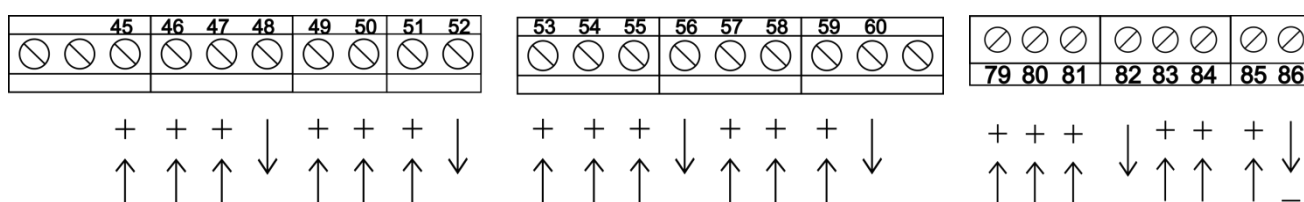


Figura 3 - Conexões das entradas digitais do MCP46-IO.

E 8 entradas analógicas, para sinais de tensão 0/2-10V ou de corrente 0/4-20mA.

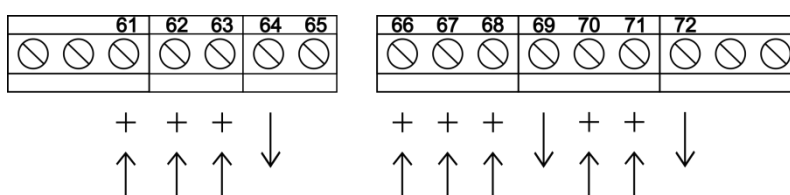


Figura 4 - Conexões das entradas analógicas do MCP46-IO.

4.3.1. ENTRADAS DIGITAIS / NTC

As entradas digitais podem ser utilizadas para monitoramento do estado de um contato. Não pode ser aplicado nenhum potencial na entrada, com risco de danificar o equipamento.

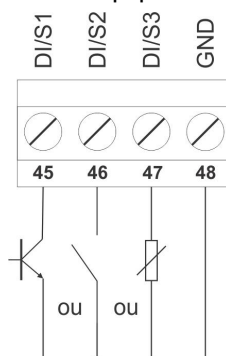


Figura 5 - Uso das entradas digitais / NTC.

4.3.2. ENTRADAS ANALÓGICAS

As entradas analógicas do MCP46 aceitam sensores externos com saída em 0-20mA, 4-20mA, 0-10V ou 2-10V.

O módulo pode fornecer uma alimentação de 24V_{DC} para o laço de corrente. Nos casos em que esta alimentação é utilizada, a ligação deve ser feita conforme a **Figura 6A**. Para casos onde a alimentação é externa, a ligação deve ser feita como indicado na **Figura 6B**.

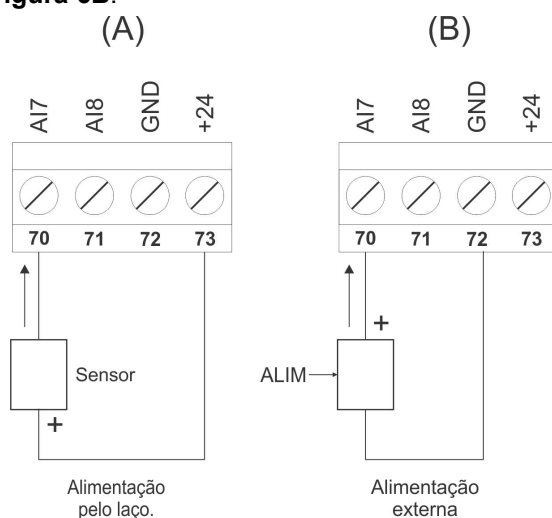


Figura 6 - Ligação para sensores de saída de corrente.

Para sensores com saída de tensão, o sensor deve ser ligado conforme a **Figura 7**.

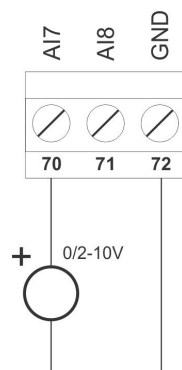


Figura 7 - Ligação para sensores de saída de tensão.

4.4. SAÍDAS

O MCP46 possui 16 saídas digitais a relé que podem ser utilizadas para acionamento de cargas diversas.

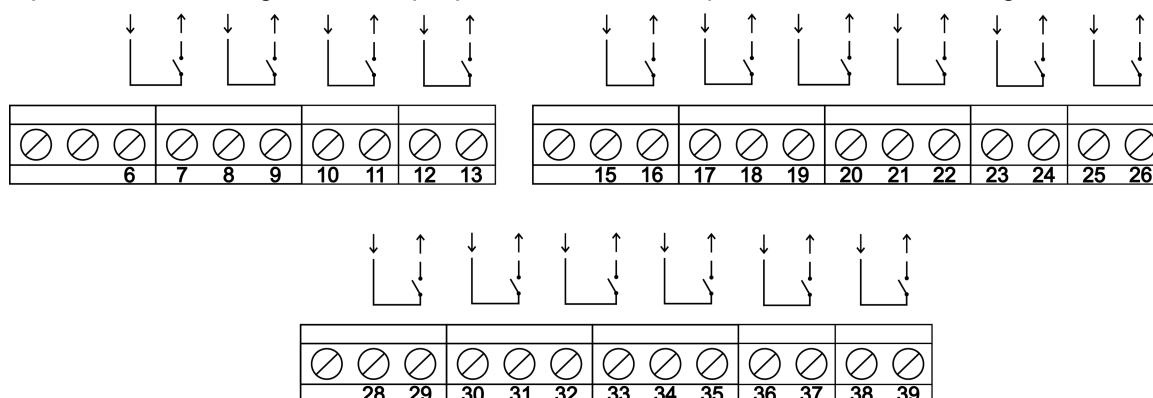


Figura 8 - Conexão das saídas digitais do MCP46.

E também possui 4 saídas analógicas que podem ser configuradas no modo tensão (0 ou 2-10V) e modo de corrente (0 ou 4-20mA).

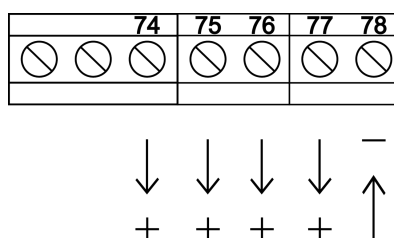


Figura 10 - Conexão das saídas analógicas do MCP46.

4.4.1. SAÍDAS DIGITAIS

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

A ligação é feita conforme indicado na **Figura 10**.

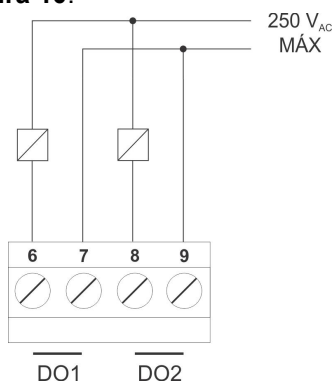


Figura 10 - Uso das saídas digitais.

4.4.2. SAÍDAS ANALÓGICAS

A ligação da saída analógica é feita conforme indicado na **Figura 11**. A ligação é semelhante nos dois modos de operação (tensão ou corrente).

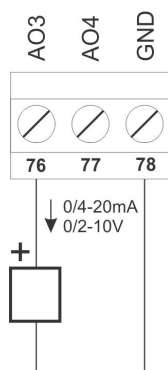


Figura 11 - Uso das saídas analógicas.

4.5. COMUNICAÇÃO RS485

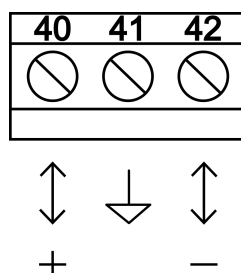


Figura 12 - Conexão da comunicação principal RS485.

O módulo possui duas interfaces de comunicação RS485 que permitem o controle do equipamento remotamente.

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.

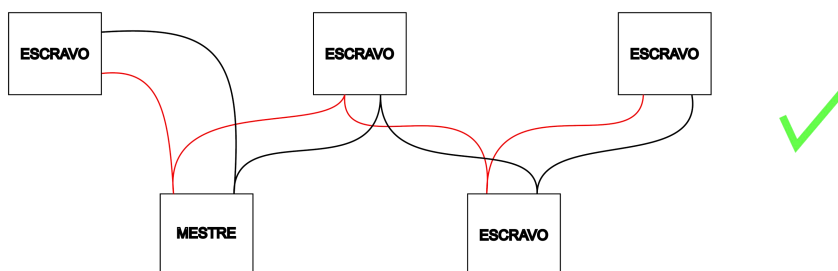


Figura 13 - Ligação encadeada (Daisy Chain).

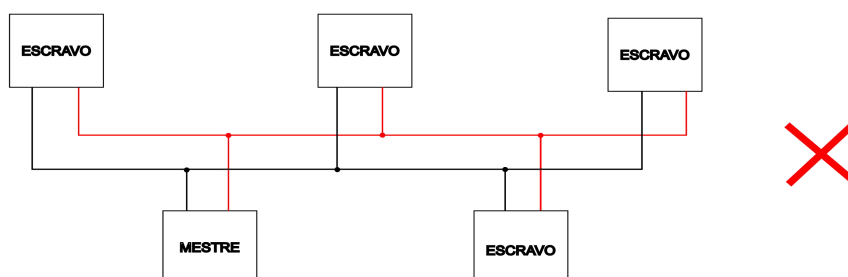


Figura 14 - Ligação em “T”.

Para conectar mais de 32 equipamentos em um mesmo segmento de rede, é necessário utilizar repetidores RS485. Em casos de redes longas, pode ser necessária 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.

4.6. ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

O MCP46-IO disponibiliza uma porta RS485 principal com conexões D+ e D- para atualização de firmware. Para atualizar a versão do firmware do seu MCP46-IO e manter seu equipamento sempre na versão mais atual, deve seguir os passos a seguir:

- 1) Possuir um conversor de RS485 para USB.
- 2) Baixar a versão mais recente do firmware para o MCP46-IO.
- 3) Realizar as conexões do conversor com o MCP46-IO nos bornes D+ e D- da comunicação principal.
- 4) Conectar o conversor em uma porta USB do seu notebook/computador.
- 5) Baixar o software de atualização de firmware disponibilizado (observação: sempre abrir o programa como administrador).
- 6) Dentro do programa, selecionar a porta USB que está conectado ao seu conversor e selecionar a versão do firmware. Escolher um arquivo **.boot** compatível com o controlador.

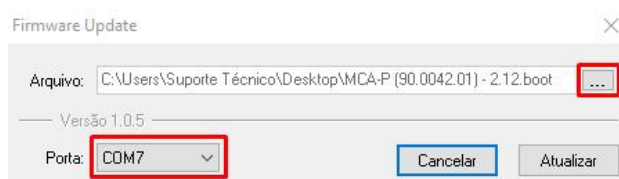


Figura 15 - Exemplo de seleção de arquivo e porta de comunicação.

- 7) Ligar o equipamento, o led vermelho ficará ligado por 3 segundos, sinalizando que o controlador está em modo bootável. Depois disso, clicar no botão “atualizar” e aguardar a barra ser concluída.

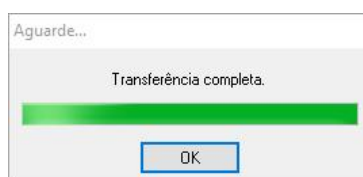
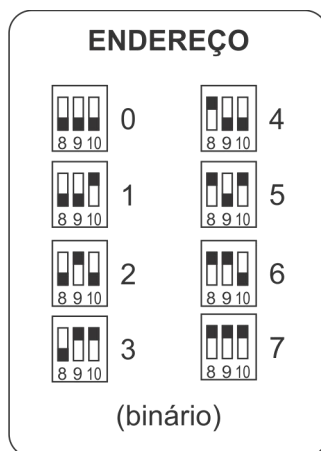


Figura 16 - Tela de transferência de atualização completa.

4. CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO

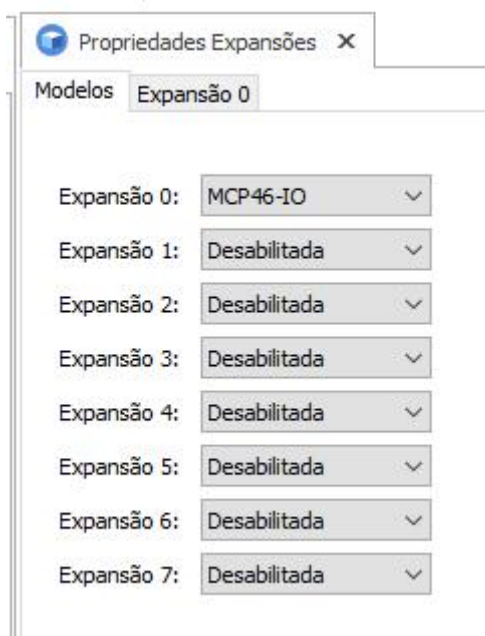
Para correto funcionamento, o módulo MCP46-IO deve ser endereçado pelas chaves DIP no painel frontal. Cada módulo deve possuir um endereço diferente na faixa de 0 a 7, usando as 3 chaves mais à direita:



O restante da configuração é feito diretamente no MPROG.

Para os controladores que suportam expansões (MCP50), na árvore de projeto existe um item "Expansões".

Na primeira aba, é necessário configurar o modelo da expansão para cada um dos 8 endereços disponíveis:



Caso o modelo instalado não seja o correto, a expansão não será atualizada e indicará um erro no led de operação.

Quando uma expansão é habilitada, uma nova aba é disponibilizada, com as configurações daquela expansão:

Modelos		Expansão 0	
Tipo IN			
IN1:	Digital		
IN2:	Digital		
IN3:	Digital		
IN4:	Digital		
IN5:	Digital		
IN6:	Digital		
IN7:	Digital		
IN8:	Digital		
IN9:	Digital		
IN10:	Digital		
IN11:	Digital		
IN12:	Digital		
IN13:	Digital		
IN14:	Digital		
IN15:	Digital		
IN16:	Digital		
IN17:	Digital		
IN18:	Digital		
Tipo AI			
AI1:	0-20mA		
AI2:	0-20mA		
AI3:	0-20mA		
AI4:	0-20mA		
AI5:	0-20mA		
AI6:	0-20mA		
AI7:	0-20mA		
AI8:	0-20mA		
Tipo AO			
AO1:	0-20mA		
AO2:	0-20mA		
AO3:	0-20mA		
AO4:	0-20mA		

Nesta janela, é possível a seleção do tipo de entrada digital/NTC, tipo de entrada analógica e tipo das saídas analógicas.

Em operação normal, com atualização pelo controlador, o led do painel frontal do MCP46-IO pisca lentamente. Caso a comunicação seja perdida ou o modelo configurado seja errado, o led piscará rapidamente para indicar erro.

No MPROG, o bloco EXP_STATUS indica o status de comunicação com cada uma das expansões, podendo ser usado pela lógica para tratamento de erros.

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO E – 23/05/2025

- Correção na atualização do firmware do produto.

REVISÃO D – 30/09/2024

- Atualização na formatação do documento.
- Adicionada informações sobre as conexões do produto e atualização de firmware.
- Adicionada informação sobre a possibilidade de utilizar NTC EveryControl 10k.

MCP46-IO – MANUAL
Revisão D – 20240930

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/climate

Tire suas dúvidas
suporte@mercatoautomacao.com.br