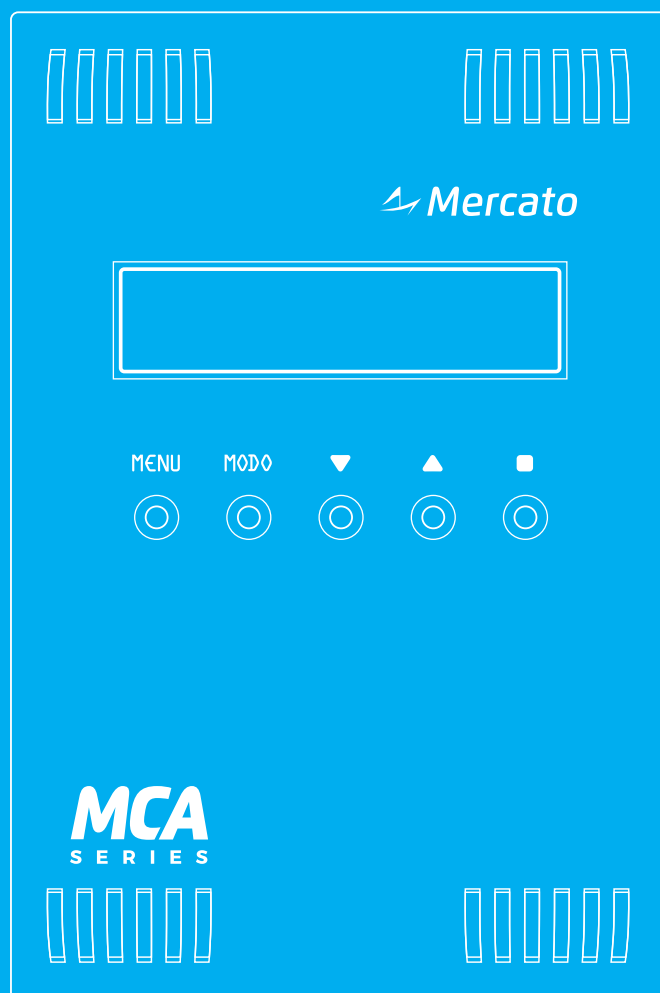


CLIMATE

Dedicado e otimizado
para sua demanda

MCA S E R I E S



Manual



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

 **Mercato**

Este manual descreve o modelo MCA-P da linha MCA de controladores ambiente.

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação	24 VAC $\pm$ 20% ou 24 VDC $\pm$ 10%.
Consumo	5VA máximo.
Saídas digitais	A Relé, máximo 250VAC, 0.5A. Proteção com varistor de 250V.
Saídas analógicas	Tensão 0/2-10V, carga máxima 1k ohm.
Entradas digitais	Para contato seco, sem potencial. Impedância de 15k ohms.
Entrada NTC	Sensor NTC 10k Tipo II ou Tipo III. Faixa de medição de -40 a 60°C.
Medição de temperatura (sensor interno)	Erro máx 1°C $\pm$ 0.1°C após tempo de estabilização de 30 minutos.
Porta RS485 (Modelo -COM)	EIA-485, sem isolamento. Máx 115200 bps.
Temperatura de operação	0 a 60 °C. Umidade máx 95% não condensável.
Peso	200 gramas.
Fixação	Sobrepor em parede.
Dimensões externas	90 x 135 x 25 mm.

Tabela 1 - Especificações técnicas do produto.

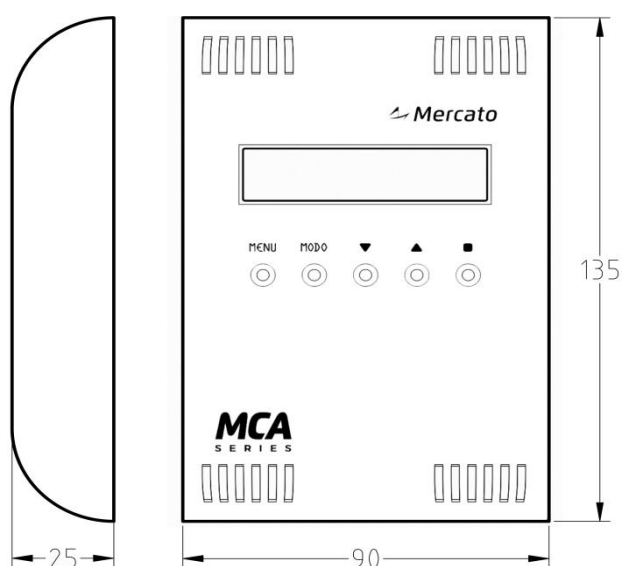


Figura 1 - Dimensões da face do produto, em milímetros (mm).

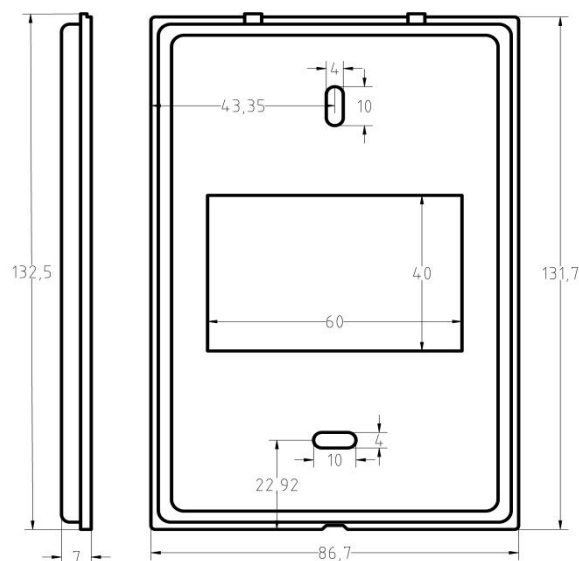


Figura 2 - Dimensões da tampa traseira do produto, em milímetros (mm).

2. CARACTERÍSTICAS

A linha MCA são controladores de ambiente para temperatura e umidade, podendo ser aplicados a diferentes equipamentos de HVAC.

Dentro da linha, temos o modelo MCA-P, controladores proporcionais de temperatura.

Podemos destacar as seguintes características:

- Três saídas digitais a relé.
- Duas saídas analógicas 0/2-10V.
- Possui duas entradas digitais de contato a seco ou NTC (curvas tipo II ou III).
- Interface de 16x2 caracteres, com iluminação de fundo e 4 teclas de operação.
- Permite a visualização do estado da máquina e ajuste de *setpoints*.
- Sensor local de temperatura.
- Entrada para sensor externo de temperatura (NTC 10k)
- Bloqueio de ajustes por senha. O que pode ser acessado pelo usuário é livremente configurado.
- Alimentação em 24 V_{AC}.
- Fixação em parede.

MCA-P	Controlador proporcional sem comunicação e relógio.
MCA-P-COM	Controlador proporcional, com programação horária e comunicação Modbus/RTU e BACnet MS/TP.

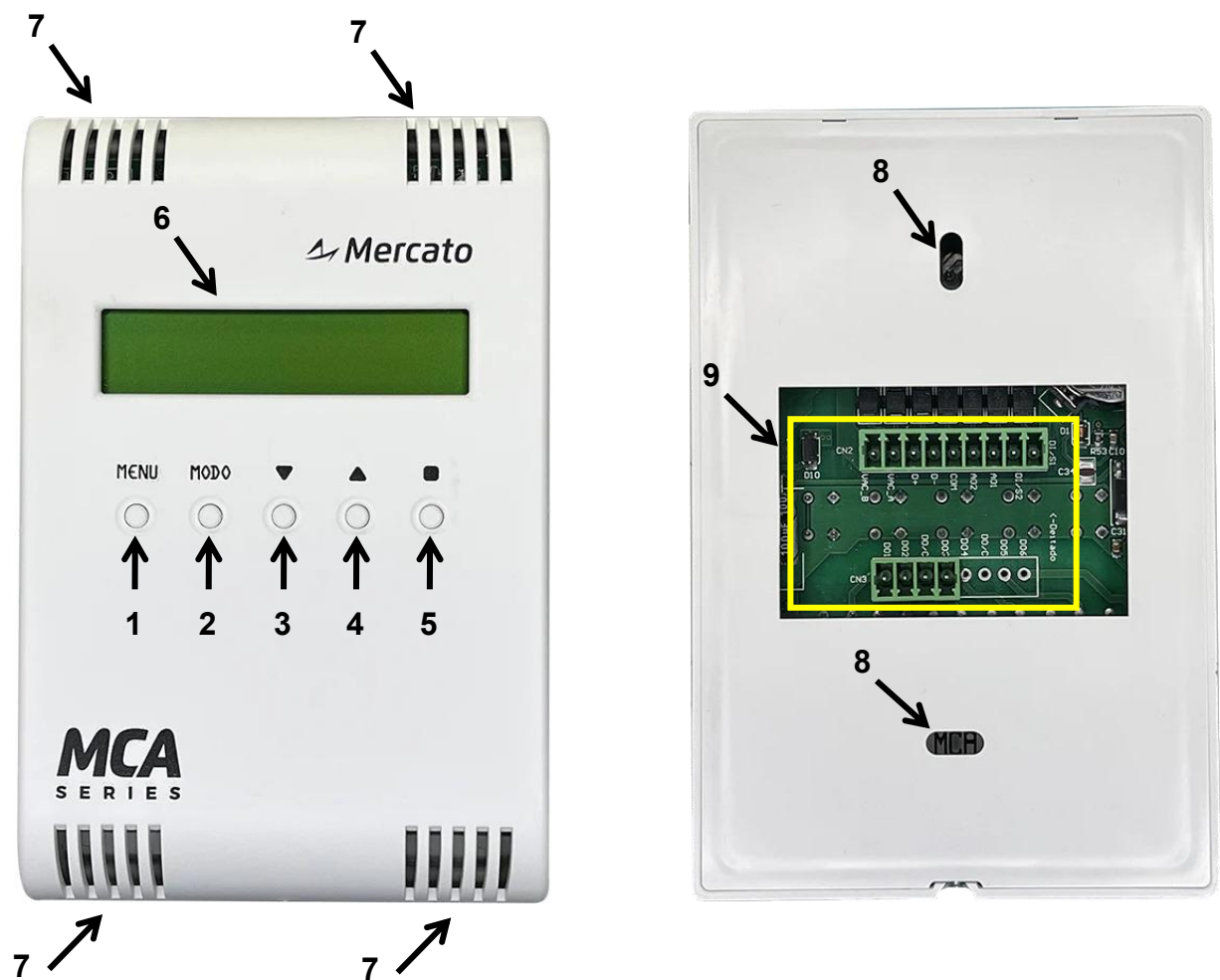


Figura 3 - Produto.

PONTO	NOME
1	Tecla MENU
2	Tecla MOD0
3	Tecla ABAIXO
4	Tecla ACIMA
5	Tecla ENTER
6	Display LCD
7	Entradas de ar
8	Furos para prender o produto na parede
9	Conexões da placa

Tabela 2 - Legenda da Figura 3.

3. INSTALAÇÃO

3.1. CONEXÕES

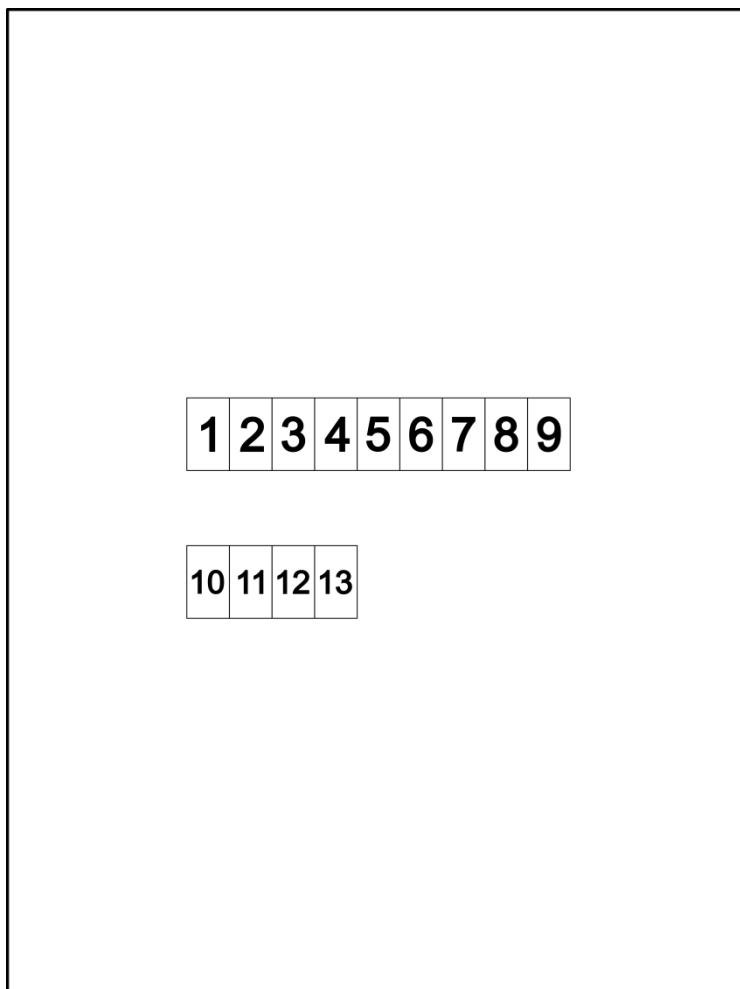


Figura 4 - Conexões da placa.

A **Tabela 3** identifica cada função das conexões na **Figura 4**.

PONTO	NOME	DESCRIÇÃO
1	VAC_B	Alimentação 24 V _{AC}
2	VAC_A	
3	D+	Comunicação RS485, apenas para atualização
4	D-	
5	COM	Comum das entradas/saídas analógicas
6	AO2	Saída analógica 2
7	AO1	Saída analógica 1
8	DI/S2	Entrada digital/NTC 2
9	DI/S1	Entrada digital/NTC 1
10	DO1	Saída digital 1
11	DO2	Saída digital 2
12	DO/C	Comum das saídas digitais
13	DO3	Saída digital 3.

Tabela 3 - Pontos de conexão.

3.2. ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL

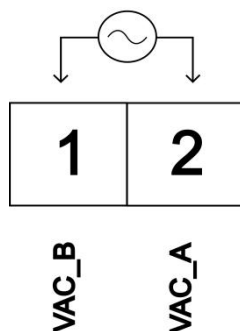


Figura 5 - Conexão da alimentação do produto.

Para funcionamento, o MCA deve ser alimentado com tensão de 24V_{AC}. Recomenda-se o uso de transformador independente para cada controlador.

OBS: Os bornes VAC_B e COM são conectados internamente. Observar a polaridade de ligação do transformador/fonte entre equipamentos e sensores.

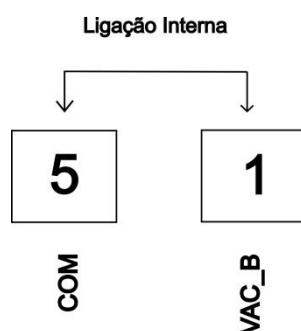


Figura 6 - Ligação interna entre VAC_B e COM.

3.3. COMUNICAÇÃO (MODELO MCA-P-COM)

O MCA-P-COM possui uma porta RS485 não isolada, para comunicação com a rede de automação, em protocolos Modbus RTU ou BACnet MS/TP.

3.3.1. COMUNICAÇÃO RS485

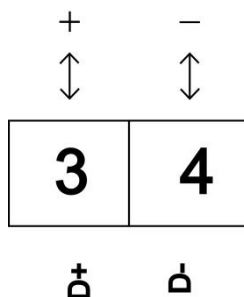


Figura 7 - Conexão da comunicação RS485.

No modelo MCA-P-COM, a porta de comunicação RS485 não isolada está disponível nos bornes D+ e D-.

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.

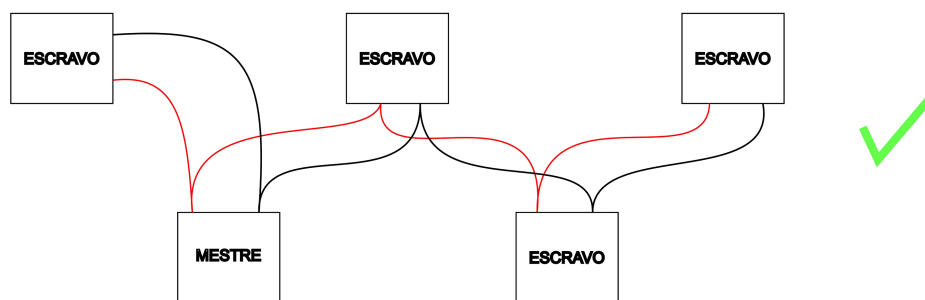


Figura 8 - Ligação encadeada (Daisy Chain).

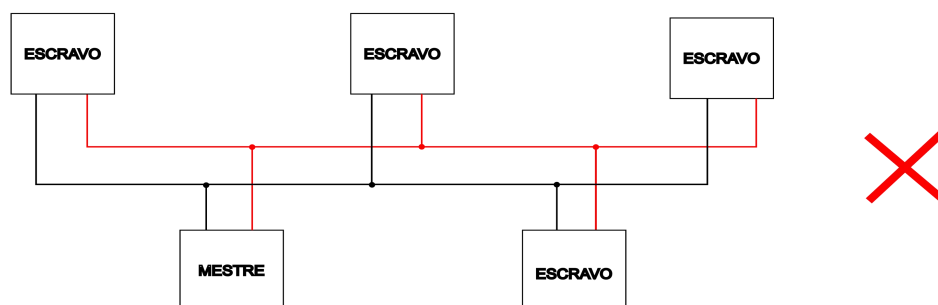


Figura 9 - Ligação em "T".

No modelo MCA-P, a porta de comunicação RS485 serve apenas para atualização de firmware (**VER 5.7**).

3.4. ENTRADAS DIGITAIS E SENSOR DE TEMPERATURA INTEGRADO

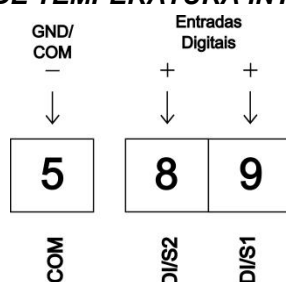


Figura 10 - Conexão das entradas digitais / NTC.

O MCA-P possui um sensor de temperatura integrado e disponibiliza duas entradas digitais, que podem ser configuradas como status de ventilador e NTC 10k, permitindo desta forma que o usuário utilize um sensor de temperatura externo invés do integrado.

3.5. SAÍDAS DIGITAIS

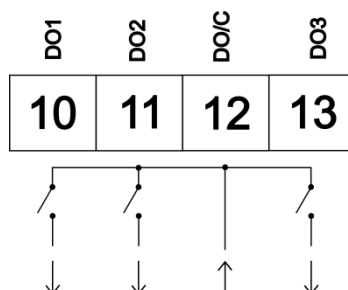


Figura 11 - Conexão das saídas digitais.

O MCA-P possui três saídas digitais a relé com proteção por varistores. A carga máxima que pode ser chaveada por eles é de 250V_{AC}/0.5A.

Atenção na ligação pois as duas saídas compartilham um mesmo comum.

3.6. SAÍDAS ANALÓGICAS

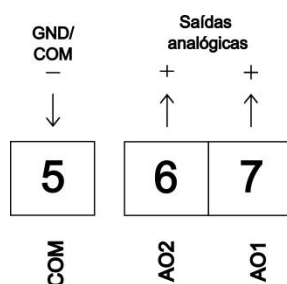


Figura 12 - Conexão das saídas analógicas.

O MCA-P possui duas saídas analógica de tensão que podem ser configuradas no modo 0-10V ou 2-10V. Observar a forma de ligação nos atuadores quando se compartilha o transformador entre o controlador e atuador.

4. INTERFACE DE OPERAÇÃO

4.1. TELA PRINCIPAL

A tela principal mostra o estado do controlador e a temperatura do ambiente.



Figura 13 - Tela principal.

A linha superior apresenta o estado da máquina:

- **Desligado:** Máquina desligada.
- **Operando:** Máquina em operação.
- **Falha:** Máquina em falha, aguardando tempo para reinício da operação.
- **Bloqueado:** Máquina bloqueada após excesso de falhas. Necessário desbloqueio manual.
- **Parando:** Máquina finalizando operação (aguardando tempos de proteção para desligamento).
- **Atraso:** Atraso ao ligar equipamento.

No linha inferior, na esquerda, são apresentados os controles ativos da máquina. Os seguintes caracteres são apresentados:

- **V:** Ventilador.
- **R:** Refrigeração.
- **A:** Aquecimento.

Na linha inferior, no lado direito, é apresentada a temperatura do ambiente controlado.

4.2. TELA MODO DE OPERAÇÃO

Na tela principal, pressionando a tecla MODO, temos acesso à tela de configuração do modo de operação da máquina.



Figura 14 - Tela modo de operação.

O modo de operação pode ser configurado como:

- **Automático**
O equipamento opera automaticamente, respeitando a programação horária. Disponível apenas se o tipo de habilitação está em programação horária.
- **Ligado**
O equipamento é acionado, independentemente da programação horária.
- **Desligado**
O equipamento não opera, mesmo que dentro da programação horária.

Para alterar o modo atual, basta pressionar novamente a tecla MODO, para alternar entre os modos. As teclas ACIMA e ABAIXO também alteram o modo. Para confirmar a alteração, a tecla ENTER deve ser pressionada. Para cancelar a alteração, deve-se pressionar a tecla MENU ou aguardar alguns instantes até que o modo selecionado pare de piscar.

4.3. SETPOINT DE TEMPERATURA

Na tela principal, pressionando as teclas ACIMA ou ABAIXO, temos acesso à telas de ajuste do *setpoint* de temperatura.



Figura 15 - Tela de *setpoints*.

Nesta tela, as teclas ACIMA e ABAIXO alteram os valores de ambos os *setpoints*. O MCA faz o ajuste do *setpoint* mantendo a diferença entre os 2 *setpoints* fixa. Esta diferença deve ser configurada no item “Banda morta”. Caso aquecimento não esteja habilitado, apenas o *setpoint* de refrigeração é mostrado.

Para confirmar o valor de *setpoint*, a tecla ENTER deve ser pressionada. Para cancelar a alteração, basta pressionar a tecla MENU ou aguardar alguns instantes até que os valores parem de piscar.

O incremento padrão para ajuste dos *setpoints* de temperatura é 0.5°C, mas pode ser alterado nas configurações, se desejado.

4.3.1. AJUSTANDO BANDA MORTA E RESOLUÇÃO DE TEMPERATURA

Para ajustar a diferença entre a refrigeração e aquecimento, entrar nas opções de configurações(**VER 4.10**). Após entrar nas configurações, navegar pelas opções usando ACIMA e ABAIXO, até encontrar a opção de “Controle temp”, e clicar ENTER.



Figura 16 - Tela de configurações controle temperatura.

Navegar pelas opções, usando ACIMA e ABAIXO, até achar a opção de “Banda morta”:



Figura 17 - Tela de configurações de banda morta.

Para ajustar basta clicar ENTER e a temperatura de banda morta irá piscar. Para aumentar e abaixar a temperatura de banda morta, usar as teclas ACIMA e ABAIXO, respectivamente. Para confirmar, usar a tecla ENTER e para cancelar, usar a tecla MENU.

Para configurar o quanto de temperatura aumenta ou diminui no aquecimento e resfriamento, navegar nas opções de controle de temperatura até achar a tela de “Resolucao Setp”:



Figura 18 - Tela de configurações da resolução da temperatura.

Para ajustar basta clicar ENTER e a temperatura de resolução irá piscar. Para aumentar e abaixar a temperatura de banda morta, usar as teclas ACIMA e ABAIXO, respectivamente. Para confirmar, usar a tecla ENTER e para cancelar, usar a tecla MENU.

Na **Tabela 4** no grupo de “Cotrole temp” há mais detalhes sobre demais configurações.

4.4. MENU

Na tela principal, a tecla MENU permite acesso ao menu de operações do MCA.

Nesta tela, as teclas ACIMA e ABAIXO navegam entre os itens existentes. A tecla ENTER permite acesso ao item selecionado e a tecla MENU cancela a operação, retornando à tela principal.

4.5. ALARMES

A tela de alarmes permite acesso aos alarmes ativos do controlador. Nesta tela, as teclas ACIMA e ABAIXO navegam entre todos os alarmes ativos no controlador.

4.6. PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

4.6.1. HABILITANDO E DESABILITANDO A FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

Para ativar a função da programação horária, entrar nas opções de configurações. (**VER 4.10**)

Após entrar nas configurações, navegar pelas opções usando ACIMA e ABAIXO, até encontrar a opção de “Geral”, e clicar ENTER.



Figura 19 - Tela de configurações geral.

Na próxima tela, no “Tipo habilitacao”, estará ativa, a opção “Manual”, como no exemplo da **Figura 20**:

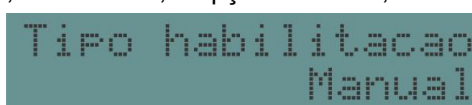


Figura 20 - Tela de tipo de habilitação manual.

Clicar a tecla ENTER e quando a opção estiver piscando, apertar a tecla ACIMA, trocando para a opção “Prog horaria” e ENTER novamente para confirmar, como no exemplo abaixo:



Figura 21 - Tela de tipo de habilitação programação horária.

Para desabilitar, deixar a opção “Manual” e confirmar usando a tecla ENTER. Clicar a tecla MENU até voltar a tela principal. (**VER 4.1**)

4.6.2. CONFIGURANDO A FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

ATENÇÃO: A programação horária só segue a configuração caso a comunicação esteja no modo ModbusRTU. Se estiver no modo BACnet, ela vai seguir a programação horária da rede BACnet.

A tela de programação horária permite a configuração do horário de operação do equipamento. Cada programação horária permite a configuração de 4 períodos distintos, que definem o horário de início e o horário de desligamento e para quais dias da semana este período é válido.

A programação horária é considerada ativa somente se o modo o qual o MCA-TU opere na função automático qualquer um dos períodos estiver ativo, ou seja, se o horário do controlador estiver dentro do horário especificado de qualquer um dos períodos. (**VER 4.2**)

Clicar a tecla MENU, e encontrar a opção de “Prog horaria”:



Figura 22 - Tela de menu programação horária.

E então clicar ENTER:



Figura 23 - Configuração da programação horária.

Os caracteres da linha superior representam para quais dias da semana aquele período é válido (de segunda a domingo). O caractere “F” indica que este período é válido em feriados.

No exemplo da **Figura 23**, o período 1 da programação horária esta configurado para ligar a máquina as 08h30min e desligar as 18h30min, em todos os dias da semana.

A configuração da programação horária com hora inicial e final igual a 00:00 faz com que a programação fique ativa durante as 24 horas do dia.

Nesta tela, as teclas ACIMA e ABAIXO trocam o período da programação (1 a 4). Para iniciar a edição, a tecla ENTER deve ser pressionada. Cada vez que a tecla MODO é pressionada se passa a edição do próximo item. As teclas ACIMA e ABAIXO alteram o valor do item.

Para confirmar os valores, a tecla ENTER deve ser pressionada. A alteração pode ser cancelada com o uso da tecla MENU ou esperando o campo selecionado parar de piscar.

4.7. TELA DE DATA E HORA

Esta tela permite a visualização e ajuste da data e hora do controlador.



Figura 24 - Tela de data e hora.

Nesta tela, a tecla ENTER inicia a edição e a tecla MODO passa entre cada item da tela. As teclas ACIMA e ABAIXO alteram o valor do item. A tecla ENTER grava o valor alterado no controlador, enquanto a tecla MENU cancela a alteração.

4.8. TELA DE FERIADOS

A tela de feriados permite a programação de até 20 feriados, criando uma exceção para a programação horária. Em dia de feriado, a programação horária só é habilitada se o período estiver habilitado para o feriado, independente do dia da semana.



Figura 25 - Tela de feriados.

As teclas ACIMA e ABAIXO alteram o feriado sendo visualizado (1 a 20). Para iniciar a edição, a tecla ENTER deve ser pressionada. A tecla MODO é usada para alterar entre dia e mês. As teclas ACIMA e ABAIXO alteram o valor do item. A alteração do valor pode ser salva no controlador pressionando-se novamente a tecla ENTER ou cancelada com o uso da tecla MENU.

Para desabilitar um feriado, basta programá-lo com dia e/ou mês igual a zero.

4.9. TELA DE LOGIN

Através das configurações do MCA, é possível o bloquear a alteração de alguns parâmetros para um usuário não autorizado.

Quando o usuário não tem permissão de alterar um parâmetro e tenta fazê-lo, a tela de bloqueio é apresentada.

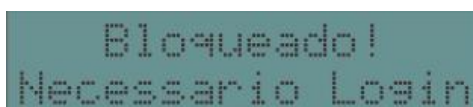


Figura 26 - Tela de bloqueio.

Para alterar o parâmetro, é necessário fazer o login através da tela de login.



Figura 27 - Tela de login.

O usuário deve inserir a senha de 4 dígitos para acesso ao parâmetro.

As teclas ACIMA e ABAIXO alteram o valor do dígito e a tecla MODO passa ao próximo dígito. Para confirmar o valor, a tecla ENTER deve ser pressionada. Se a senha estiver correta, a tela principal é apresentada. Observe que neste caso, existe a indicação de uma chave no canto superior direito da tela, informando que o usuário possui acesso.

O MCA encerra o acesso do usuário após 1 minuto sem pressionar nenhuma tecla.

A senha padrão de acesso é 1234.

4.9.1. ALTERAÇÃO DA SENHA DE LOGIN E CONFIGURAÇÃO E BLOQUEIOS PELO LOGIN

É possível alterar a senha no menu de configurações do MCA, na opção “Interface”.

Dentro das opções da interface é possível editar outras configurações também, tais como: Bloquear ajuste modo, bloquear ajuste programação horária, bloquear ajuste relógio, bloquear ajuste setpoint, alterar a senha de configuração e mostrar a umidade do ambiente.

Na **Tabela 4** no grupo de “Interface” há mais detalhes sobre demais configurações.

4.10. TELA DE CONFIGURAÇÕES

Para entrar nas opções de configurações, clicar a tecla MENU(**VER 4.4**).

Achar a opção “Configurações”:



Figura 28 - Tela de menu configurações.

E clicar ENTER, na próxima tela irá pedir uma senha. **A senha padrão de acesso às configurações é 1111** e pode ser alterada após acessar o menu de configurações. Para alterar a senha de configuração (**VER 4.9.1**).

Acessando este item do menu podemos alterar as configurações do MCA. Para acesso às configurações, é necessária uma senha, diferente da senha de login.



Figura 29 - Senha de acesso às configurações.

No menu de configurações, as teclas ACIMA e ABAIXO navegam entre as configurações disponíveis. Para editar um item, a tecla ENTER deve ser pressionada e as teclas ACIMA e ABAIXO são usadas para alterar o valor do item. A tecla ENTER confirma o novo valor. A tecla MENU cancela a edição dos itens e permite o retorno ao menu de configurações.

Na **Tabela 4** no grupo de “Interface” há mais detalhes sobre demais configurações.

4.11. ESTADO E/S

4.11.1. CONFIGURANDO AS ENTRADAS DIGITAIS E SAÍDAS DIGITAIS

Para configurar as entradas digitais e saídas, entrar nas opções de configuração (**VER 4.10**), e encontrar a opção “Config E/S” e apertar ENTER:



Figura 30 - Configuração das entradas e saídas.

Dentro deste menu, encontram-se várias opções de configuração de entradas digitais, tais como, entrada digital a seco, e NTC do tipo II e III.

Também se encontram neste menu, as configurações de polaridades das entradas e saídas digitais. Na **Tabela 5** no grupo de “Config E/S” há mais detalhes sobre demais configurações.

4.11.2. VERIFICANDO AS ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS

Para verificar as entradas e saídas digitais acionadas, entrar no menu (**VER 4.4**) e encontrar a opção “Estado E/S”, conforme a **Figura 31**:



Figura 31 - Menu E/S.

A tela de E/S permite visualizar o estado das entradas e saídas digitais do controlador.



Figura 32 - Tela de E/S.

Nesta tela, as entradas e saídas acionadas são mostradas. Caso acionada, o número correspondente é ativado.

4.12. CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO RS485

Para configurar a comunicação RS485, entrar nas opções de configuração (**VER 4.10**), e encontrar a opção “Comunicacao” e apertar ENTER:



Figura 33 - Configuração da comunicação RS485.

Dentro das opções, o usuário pode editar as configurações de: Protocolo e velocidade de comunicação.

Na comunicação BACnet MS/TP, é possível configurar o MSTP MAC, Max mast, DeviceID, número de tentativas e tempo limite para comunicação BACnet. E Modbus RTU, é possível configurar o endereço e atraso da comunicação Tx.

Para concluir a configuração, é necessário reiniciar o MCA.

5. LÓGICAS DE OPERAÇÃO

5.1. MAPEAMENTO DE ENTRADAS E SAÍDAS

As funcionalidades dos controles disponíveis podem ser mapeadas para qualquer entrada/saída do controlador livremente. Nas configurações, para cada função, é selecionado o número da entrada/saída desejado.

Caso seja programado com o valor zero, a função não é mapeada para saída.

5.2. BLOQUEIO PELO LOGIN

Se o bloqueio de ações foi realizada conforme o capítulo 4.9.1 O MCA bloqueia as alterações do usuário. Para desbloquear, entrar nas opções de MENU (**VER 4.4**) e achar a opção “Login”. O usuário terá de informar a senha para poder fazer as alterações (**A senha padrão de login é 1234**).

O MCA encerra o acesso após 1 minuto de inatividade.

5.3. HABILITAÇÃO

Para funcionamento, é necessário que o MCA-TU esteja habilitado. É possível configurar o MCA para habilitação de duas formas: MANUAL ou PROGRAMAÇÃO HORÁRIA.

No modo MANUAL, a habilitação é feita manualmente pela interface na tela de MODO ou pela rede de comunicações.

No modo PROGRAMAÇÃO HORÁRIA, o equipamento quando em AUTOMÁTICO, respeita a programação definida. Neste modo o MCA pode ser manualmente comandado pela tela de MODO se necessário.

- **AUTOMÁTICO:**

Neste modo quem comanda a habilitação é a programação horária interna.

- **LIGADO:**

Ajustado manualmente para forçar o funcionamento da máquina.

- **DESLIGADO:**

Ajustado manualmente para forçar o desligamento da máquina.

Um detalhe importante sobre a programação horária utilizada em cada protocolo de comunicações. Caso o equipamento esteja em Modbus, a programação horária disponível também no display é usada para habilitação da máquina. Em protocolo BACnet, a programação horária de controle é a disponível via rede, diferente da acessível via display.

5.4. VENTILADOR

O comando do ventilador pode ser configurado em dois modos de operação: automático e ligado. No modo automático, o ventilador é acionado apenas quando há necessidade de acionamento dos estágios de refrigeração ou aquecimento. No modo ligado, o ventilador fica ligado sempre que o equipamento estiver habilitado para funcionamento.

No modo automático, o MCA ajusta a velocidade do ventilador de acordo com a diferença de temperatura do ambiente com a de *setpoint*. Se diferença < 1°C, ele aciona a velocidade baixa. Se 2°C > diferença > 1°C, ativa velocidade média. Se diferença > 2°C, ativa velocidade alta do ventilador.

É possível configurar um atraso para desligamento do ventilador ao fim da operação, para secar a serpentina de refrigeração.

Caso habilitada entrada para STATUS, o MCA verifica o funcionamento do ventilador. Caso a saída acionada e a entrada não estiver ativa, um alarme é gerado e o controlador entra em falha.

5.5. CONTROLE DE TEMPERATURA

O MCA utiliza um sistema de controle de temperatura baseado em dois pontos de operação.

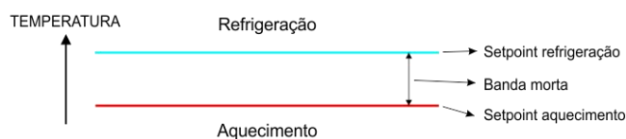


Figura 34 - Controle de temperatura.

O ponto superior é o *setpoint* de refrigeração e o inferior, o de aquecimento. Se a temperatura ambiente estiver acima do ponto superior, a refrigeração opera. Caso esteja abaixo do ponto inferior, o aquecimento opera. Na faixa intermediária, chamada de banda morta, o sistema não opera.

O valor mínimo da banda morta pode ser ajustado nas configurações. O valor padrão é 2°C. O controlador não permite ajustes de *setpoints* de refrigeração e aquecimento que façam com que a banda morta seja menor do que o valor programado.

O controle de temperatura é feito através de um algoritmo PI, atuando sobre a válvula de água gelada e quente, com os seguintes parâmetros:

- PB (banda passante):
Define o desvio de temperatura que gera 100% na saída do controlador.
- Ti (tempo integração):
Define o tempo (segundos) que o erro proporcional é repetido pelo integrador.
- BIAS
Define o valor inicial da saída proporcional ao se iniciar o controle.
- BANDA MORTA
Define o erro mínimo em relação ao setpoint para gerar atuação na saída do PID.

As saídas dos PIDs de refrigeração/aquecimento podem ser mapeadas para as saídas analógicas do controlador.

Além do controle proporcional, o MCA disponibiliza também o controle ON-OFF podendo ser mapeado para as saídas digitais do controlador. As duas formas de controle estão sempre disponíveis, podendo gerar a combinação necessária entre os controles de refrigeração e aquecimento.

No modo de controle ON-OFF, o MCA faz um simples controle com histerese. Caso a temperatura ambiente fique acima do *setpoint* mais a histerese, a válvula é acionada. Quando a temperatura voltar abaixo do *setpoint*, a válvula é desligada. A histerese é programada nas configurações do MCA.

5.6. CHANGEOVER

Detecta a temperatura de chegada de água, pelo sensor de temperatura (o sensor informa se está chegando quente ou fria), O MCA detecta já sabendo se ele pode acionar o aquecimento ou refrigeração.

Exemplo 1: Se existir água gelada, e precisar refrigerar o ambiente, ele aciona a válvula. Se existir água quente e precisar refrigerar, ele não vai acionar a válvula.

Exemplo 2: Se existir água quente, e precisar esquentar o ambiente, ele aciona a válvula. Se existir água gelada e precisar esquentar, ele não vai acionar a válvula.

5.7. SENSOR REMOTO DE TEMPERATURA

O MCA permite o uso de um sensor externo de temperatura. Nas configurações do MCA é possível selecionar o modo de cálculo da temperatura ambiente: INTERNO, EXTERNO, MÉDIA, MÍNIMO ou MÁXIMO.

Nos modos INTERNO/EXTERNO, apenas um dos sensores é utilizado. Nos demais modos, é feito um cálculo com o valor dos dois sensores.

5.8. GERAL / REARME / BLOQUEIO DE OPERAÇÃO

O controlador MCA-P possui um sistema de controle de falhas, com rearme automático. Sempre que ocorrer uma falha de operação, o controlador desliga a máquina e aguarda um tempo para reinício.

Neste menu é possível a programação de um bloqueio de operação após um número e tempo determinado de falhas. GERAL / REARME / BLOQUEIO DE OPERAÇÃO

5.9. ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

O MCA-P disponibiliza uma porta RS485 com conexões D+ e D- para atualização de firmware. Para atualizar a versão do firmware do seu MCA-P 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 MCA-P.
- 3) Realizar as conexões do conversor com o MCA-P nos bornes D+ e D-.
- 4) Conectar o conversor em uma porta USB do seu notebook/computador.
- 5) Baixar o software de atualização de firmwares disponibilizado (observação: sempre abrir o programa como administrador).
- 6) Dentro do programa, selecionar a porta USB que está conectado seu conversor e selecionar a versão do firmware. Depois disso clicar no botão “atualizar” e aguardar a barra ser concluída.
- 7) Ligar o equipamento pressionando simultaneamente os botões “MENU” e “MOD0”, desta forma o display deve mostrar “BOOT”, sinalizando que o controlador está em modo bootável e pronto para receber o novo firmware.

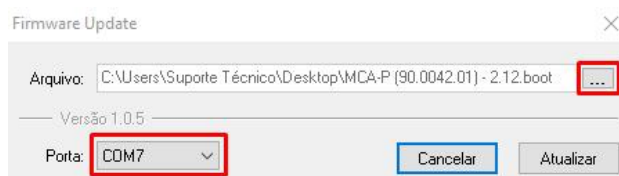


Figura 35 - Seleção de arquivo e porta de comunicação.

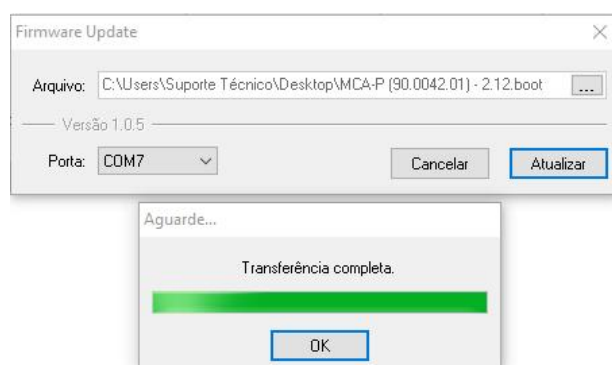


Figura 36 - Tela de transferência de atualização completa

6. CONFIGURAÇÕES

Grupo	Item	Faixa valores	Descrição
Padroes Fabrica	Carregar padroes?	Sim/Não	Esse menu permite o usuário resetar o equipamento para os padrões de fábrica.
Regionais	Linguagem	Português/ Inglês/ Espanhol	Troca o idioma do equipamento.
	Formato Data	DD/MM/AA MM/DD/AA	Troca o formato da data.
	Formato Hora	24H / 12H	Troca o formato da hora.
	Frequência rede	50Hz / 60Hz	Troca a frequência da rede.
	Sistema Unidades	SI/US	Troca o sistema de unidades.
Comunicação (Apenas MCA-P-COM)	Protocolo	BACnet MS/TP / Modbus RTU	Seleciona o protocolo ativo na porta RS485.
	Velocidade 485	9600 .. 115200	Seleciona a velocidade de comunicação.
	BACnet MSTP MAC	0 .. 127	Seleciona o endereço do equipamento na rede MS/TP.
	BACnet Max Mast	0 .. 127	Seleciona o endereço do maior mestre na rede MS/TP.
	BACnet DeviceID	0 .. 4194302	Seleciona o endereço na rede BACnet (global).
	APDU retries	0 .. 10	Número de tentativas de comunicação na rede BACnet.
	APDU timeout	0 .. 10000 ms	Timeout na rede BACnet.
	Modbus adress	1.. 254	Endereço do equipamento na rede Modbus.
Config E/S	Tipo DI/S1	Digital/ NTC tipo III/ NTC tipo II	Tipo da entrada digital 1.
	Tipo D2/S2	Digital/ NTC tipo III/ NTC tipo II	Tipo da entrada digital 2.
	Offset S1	-5°C até +5°C	Offset do sensor NTC 1.
	Offset S2	-5°C até +5°C	Offset do sensor NTC 2.
	Offset S INT	-5°C até +5°C	Offset do sensor NTC interno.
	Polaridade DI1	Normal/ Invertida	Polaridade da entrada digital 1.
	Polaridade DI2	Normal/ Invertida	Polaridade da entrada digital 2.
	Polaridade DO1	Normal/ Invertida	Polaridade da saída digital 1.
	Polaridade DO2	Normal/ Invertida	Polaridade da saída digital 2.
	Tipo AO1	0-10V/ 2-10V	Tipo da saída analógica 1.
	Tipo AO2	0-10V/ 2-10V	Tipo da saída analógica 2.
Interface	Bloq aj modo	Sim/Não	Bloqueio para ajuste de MODO (necessário login)
	Bloq aj prog hor	Sim/Não	Bloqueio para ajuste da programação horária.
	Bloq aj relógio	Sim/Não	Bloqueio para ajuste do relógio.
	Bloq aj setpoint	Sim/Não	Bloqueio para ajuste dos setpoints.
	Senha config		Senha para acesso às configurações.
	Senha login		Senha de login do usuário (para ajuste dos itens bloqueados).
Mapa entradas	Entrada NTC Ext	0 .. 2	Número da entrada digital para função de NTC externo.
	Entr STATUS VENT	0 .. 2	Número da entrada digital para STATUS de ventilador.
	Entr HAB REMOTA	0 .. 2	Número da entrada digital para habilitação remota.
	Entr AUTOMATICO	0 .. 2	Número da entrada digital para modo automático.
	Entr CHANGEOVER	0 .. 2	Número da entrada digital para changeover.
Mapa saídas	Saída VENTILADOR	0 .. 3	Saída digital para controle do ventilador.
	Saída Vel. 1	0 .. 3	Saída digital para velocidade 1 do ventilador.

	Saida Vel. 2	0 .. 3	Saída digital para velocidade 2 do ventilador.
	Saida Vel. 3	0 .. 3	Saída digital para velocidade 3 do ventilador.
	Saida VAG ON-OFF	0 .. 3	Saída digital para válvula de água gelada (ON-OFF).
	Saida VAQ ON-OFF	0 .. 3	Saída digital para válvula de água quente (ON-OFF).
	Saida VAG PROP	0 .. 2	Saída analógica para válvula de água gelada (proporcional).
	Saida VAQ PROP	0 .. 2	Saída analógica para válvula de água quente (proporcional).
	Saida EN EC	0 .. 3	Saída digital para habilitar o ventilador EC.
	Saida VENT EC	0 .. 2	Saída analógica para ventilador EC.
Controle temp	Habilita Refr	Sim/Não	Habilita controle de refrigeração?
	Habilita Aquec	Sim/Não	Habilita controle de aquecimento?
	Modo medicao Amb	Máximo/ Media/ Mínimo/ NTC externo/ NTC interno	Modo de medição da temperatura ambiente.
	Banda morta	0,2 .. 10 °C	Diferença entre setpoints de refrigeração/aquecimento.
	PID Rf: PB	1 .. 500 °C	Banda passante do PID de refrigeração.
	PID Rf: Ti	0 .. 3600 s	Tempo de integração do PID de refrigeração.
	PID Rf: bda mort	0 .. 10 °C	Banda morta do PID de refrigeração (erro mínimo).
	PID Rf: bias	0 .. 100 %	Valor inicial do PID de refrigeração.
	PID Aq: PB	1 .. 500 °C	Banda passante do PID de aquecimento.
	PID Aq: Ti	0 .. 3600 s	Tempo de integração do PID de aquecimento.
	PID Aq: bda mort	0 .. 10 °C	Banda morta do PID de aquecimento (erro mínimo).
	PID Aq: bias	0 .. 100 %	Valor inicial do PID de aquecimento.
	Histerese Refr	0,2 .. 10 °C	Histerese do controle ON-OFF de refrigeração.
	Histerese Aquec	0,2 .. 10 °C	Histerese do controle ON-OFF de aquecimento.
	Min sp refr	-99,9 .. 99,9 °C	Valor mínimo do setpoint de refrigeração.
	Max sp aquec	-99,9 .. 99,9 °C	Valor máximo do setpoint de aquecimento.
	Resolucao Setp	0,1 .. 1 °C	Incremento do setpoint (para ajuste via display).
	Chgovr t frio	0 .. 45 °C	Temperatura da válvula de changeover fria.
	Chgovr t quente	0 .. 45 °C	Temperatura da válvula de changeover quente.
Ventilador	Modo ventilador	Ligado/ Automático	Modo de operação do ventilador.
	Tempo alrme vent	5 .. 60 s	Tempo para alarme (via monitoração de STATUS).
	Tipo Ventilador	1/ 3 velocidades	Tipo de ventilador.
	Vel. ventilador	Baixa/ Média/ Alta/ Automático	Velocidade do ventilador EC.
	Valor EC Baixa	0 .. 100 %	Valor em porcentagem da velocidade baixa do ventilador.
	Valor EC Media	0 .. 100 %	Valor em porcentagem da velocidade media do ventilador.
	Valor EC Alta	0 .. 100 %	Valor em porcentagem da velocidade alta do ventilador.
Geral	Tipo habilitacao	Manual/ Prog horaria	
	Num falhas bloq	0 .. 30	Numero de falhas para bloqueio de operação (zero para desabilitar bloqueio).
	Tempo falha	5 .. 3600 s	Tempo na falha para reiniciar controle.

Tabela 4 - Configurações disponíveis no produto.

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO H

- Ajustadas as informações sobre a quantidade e tipo de saídas digitais.
- Adicionadas informações sobre as configurações locais.
- Adicionadas informações sobre o modelo MCA-P-COM.

REVISÃO G

- Ajuste na formatação do documento e removidas informações desnecessárias.
- Adicionadas informações sobre as conexões.

REVISÃO F

- Inclusão da especificação do sensor interno de temperatura.

REVISÃO E

- Observação sobre a programação horária a ser usada para operação.

REVISÃO D

- Observação sobre a ligação interna de VAC_B e COM.

REVISÃO C

- Correções para adição da nova tecla ENTER.

REVISÃO B

- Correções conforme firmware final.

REVISÃO A

- Versão inicial.

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

CLIMATE

Dedicado e otimizado
para sua demanda



Descubra mais em

www.mercatoautomacao.com.br/climate

Tire suas dúvidas

suporte@mercatoautomacao.com.br



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

 **Mercato**