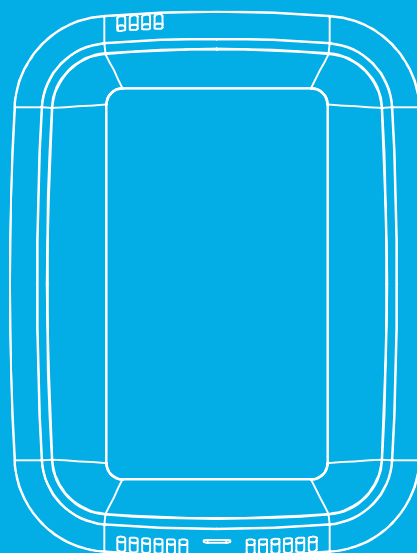


CLIMATE

Dedicado e otimizado
para sua demanda.

MSA SERIES

Linha de sensores ambiente.



Manual de serviço



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



Mercato



Indústria
Brasileira



MSA-IAQ
Mercado

1. CARACTERÍSTICAS

O modelo **MSA-IAQ** é um sensor inteligente de qualidade do ar interno (IAQ). Este modelo faz parte da família de sensores MSA da Mercado e permite a leitura conjunta de temperatura, umidade, CO₂ e VOC. Todas as medições e históricos são disponibilizados por uma porta serial RS485 nos protocolos Modbus ou BACnet.

Podemos destacar as seguintes características:

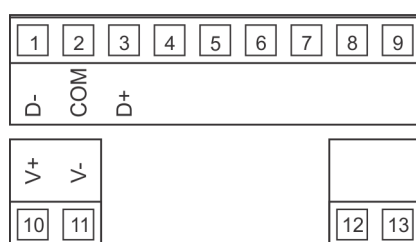
- Sensor de temperatura ambiente (-40 a +100°C).
- Sensor de umidade relativa (0 a 100%).
- Sensor de CO₂ (400 a 2000ppm).
- Sensor de VOC (Índice VOC – 0 a 500).
- Cálculo de umidade absoluta, ponto de orvalho e entalpia.
- Alimentação 24V_{AC} ou 24V_{DC}.
- Porta RS485 com protocolos Modbus ou BACnet.
- Históricos de todas as variáveis com autonomia de até 60 dias (registro a cada 15 minutos).
- Montagem em parede (sobrepôr).

O MSA-IAQ está disponível nos seguintes modelos:

MSA-IAQ-COM	Sensor de IAQ com porta RS485.
MSA-IAQ-ZIG	Sensor de IAQ com interface Zigbee.

2. INSTALAÇÃO

CONEXÕES



A tabela 2.1 identifica as funções de cada ponto de conexão do MSA-IAQ.

PONTO	NOME	DESCRIÇÃO
1	D-	Porta RS485
2	COM	
3	D+	
10	V+	Alimentação
11	V-	

Tabela 2.1 – Pontos de conexão

ALIMENTAÇÃO

Para funcionamento, o MSA-IAQ deve ser alimentado com tensão de 24V_{AC} ou 24V_{DC}. Um mesmo transformador pode ser utilizado para vários sensores, mas observar que o pino de alimentação V- e o sinal COM da porta RS485 são conectados internamente.

PORTA RS485

O MSA-IAQ possui uma porta RS485 para leitura dos valores medidos. Recomenda-se o uso de par trançado com blindagem aterrada no painel, em ambas extremidades. O sinal COM não deve ser usado para aterramento da malha do cabo. Este sinal pode opcionalmente ser conectado em redes muito longas, de forma a referenciar os comuns de todas as portas RS485 da rede.

Em geral não é necessário o uso de resistores de terminação em redes de baixa velocidade. Se necessário, conectar um resistor de 120R entre os pinos D+/D- nas extremidades da rede.

O instalador deve dar preferência para ligações encadeadas, onde o sinal D+/D- é conectado de um equipamento ao outro. Ligações em estrela ou barramento devem ser evitadas.

3. LÓGICA DE FUNCIONAMENTO

MEDIDAS DISPONIBILIZADAS

O MSA-IAQ disponibiliza as seguintes grandezas medidas ou calculadas, com valores atualizados a cada segundo.

TEMPERATURA:

A temperatura ambiente é medida por um sensor interno, na faixa de -40 a +100°C. O valor pode ser disponibilizado em °C ou °F, conforme configuração de unidades.

UMIDADE RELATIVA:

A umidade relativa também é medida por um sensor interno, na faixa de 0 a 100%.

CONCENTRAÇÃO DE CO₂:

A concentração de CO₂ é disponibilizada por um sensor interno, na faixa de 0-2000ppm.

ÍNDICE VOC:

Um sensor interno mede a quantidade de compostos orgânicos voláteis no ambiente e calcula o índice de VOC que pode ser usado para controle de ventilação do ambiente. Este índice possui um valor entre 0 e 500, representando a condição do ambiente nas últimas 24 horas. Um índice no valor 100 representa um ambiente estável e normal em relação à concentração de VOC. Índices abaixo de 100 representam uma melhora no ar do ambiente (menos concentração de VOC). Índices acima de 100, representam piora nas condições do ambiente.

Consultar a nota de aplicação específica sobre como interpretar ou controlar ventilação a partir das informações de VOC disponibilizadas pela linha Mercato.

PONTO DE ORVALHO:

O MSA calcula, a partir dos dados de temperatura e umidade, o ponto de orvalho (*dew*) do ambiente.

UMIDADE ABSOLUTA:

O MSA também disponibiliza o valor calculado de umidade absoluta (gramas de água por kilo de ar seco) do ambiente. Para este cálculo, se considera como padrão a pressão atmosférica de 101.325hPa, mas este valor pode ser alterado nas configurações do equipamento.

ENTALPIA:

O MSA também fornece o valor de entalpia do ambiente, em kJ/kg. Para o cálculo, o mesmo valor de pressão atmosférica é considerado.

ESCRITA NA REDE

Todas as variáveis descritas acima estão disponíveis pela rede de comunicações, através dos protocolos BACnet MS/TP e Modbus RTU, mas, para acesso a estes dados, é necessário que o controlador faça ativamente a leitura dos dados do sensor.

Em equipamentos que não tenham a capacidade de ler o valor dos sensores, o MSA pode ser configurado para fazer a escrita diretamente no controlador. Esta funcionalidade está disponível apenas pelo protocolo BACnet.

Para habilitar a escrita, no grupo “Escrita controlador” das configurações, o item DeviceID deve ser configurado com valor diferente do padrão 4194303.

Esta configuração deve ser o endereço do controlador na rede BACnet.

O tipo de objeto a ser escrito deve ser selecionado (AnalogInput ou AnalogValue) e a instância de cada objeto a ser escrito deve ser selecionado. Para desabilitar a escrita de uma determinada variável,

basta programar o valor da instância com o valor 4194303.

Alguns controladores podem exigir que se ative a propriedade out-of-service dos objetos para permitir a escrita. Caso isso seja necessário, indicar na configuração “Forçar out-of-service”.

O tempo entre cada atualização dos valores também pode ser configurado.

HISTÓRICOS

Todas as variáveis do sensor são automaticamente registradas em uma memória não volátil a cada 15 minutos, com autonomia de até 60 dias.

Cada registro representa a média de valores dos últimos 15 minutos.

Para leitura, os históricos são acessados por objetos Trendlog padrões do BACnet.

RELÓGIO

Para registro de históricos, é necessário que o MSA mantenha a data e hora atuais. Como o hardware do MSA não possui um relógio interno, é necessário sincronizar o relógio com a rede.

Através do BACnet, o equipamento aceita os comandos de TimeSync padrões, ajustando seu relógio interno. Mas, para isso, é necessário que o sistema de BMS (ou algum controlador na rede) envie o relógio periodicamente.

Via protocolo Modbus, é possível atualizar o relógio através de registros específicos, mas também é necessário que o mestre Modbus envie o relógio periodicamente.

Exclusivamente no protocolo BACnet, é possível configurar o MSA para que ele ativamente faça a leitura de algum equipamento da rede periodicamente e mantenha seu relógio atualizado com o deste equipamento.

Para fazer esta configuração, basta configurar o item “Ler relógio do DeviceID” com valor diferente do padrão 4194303, indicando o endereço do equipamento BACnet.

CONFIGURAÇÃO

A parte interna do produto possui uma chave DIP que permite a configuração do protocolo, baudrate e endereço do sensor.

PROT	BAUD	ENDEREÇO
 Modbus	 9600	 1
 BACnet	 19200	 2
	 38400	 3
	 76800	 31

No protocolo Modbus, a chave DIP seleciona diretamente o endereço do sensor na rede.

Para o protocolo BACnet, a chave DIP seleciona o endereço do controlador na rede MS/TP (StationAddress). Para configurar o DeviceID, é necessário o uso da ferramenta BACnetAddressTool.

Com a configuração de comunicação definida, é possível acessar o sensor pela rede e ajustar as demais configurações através do software MConfig.

CONFIGS REGIONAIS

É possível configurar o MSA nas linguagens português, inglês e espanhol. A troca da linguagem altera o nome dos objetos BACnet disponibilizados na rede.

É possível também selecionar o sistema de unidades: SI ou US (americano). Esta configuração altera a apresentação dos valores na unidade correspondente.

4. TABELA BACNET

Esta tabela lista os objetos BACnet existentes no produto.

Nome	Tipo	Instância	Descrição
MSA-IAQ	Device	-	Objeto de controle do equipamento
Alarmes	NotificationClass	1	Objeto de notificação de alarmes
Temperatura	AnalogInput	1	Temperatura ambiente medida.
Umidade relativa	AnalogInput	2	Umidade relativa medida.
CO2	AnalogInput	3	Concentração de CO2 medida.
VOC	AnalogInput	4	Índice de VOC medido.
Ponto orvalho	AnalogInput	5	Ponto de orvalho calculado.
Umidade absoluta	AnalogInput	6	Umidade absoluta calculada.
Entalpia	AnalogInput	7	Entalpia ambiente calculada.
Pressao atmosferica	AnalogValue	1	Valor da pressão atmosférica (hPa) para cálculo da umidade absoluta e entalpia.
Historico temperatura	Trendlog	1	Histórico da temperatura.
Histórico umidade	Trendlog	2	Historico da umidade relativa
Historico CO2	Trendlog	3	Historico da concentração de CO2
Historico VOC	Trendlog	4	Histórico do índice VOC
Historico ponto orvalho	Trendlog	5	Histórico do ponto de orvalho.
Historico umidade abs	Trendlog	6	Histórico da umidade absoluta.
Historico entalpia	Trendlog	7	Histórico da entalpia.

5. TABELA MODBUS

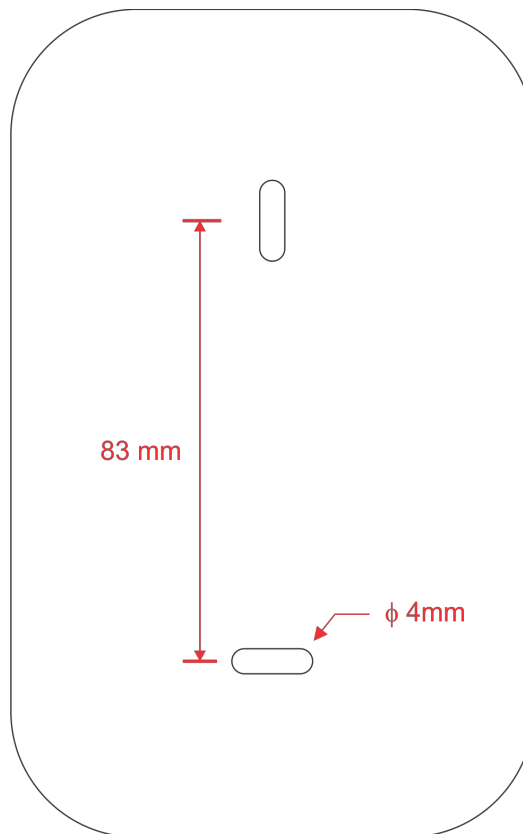
Esta tabela indica os registros disponibilizados pelo firmware do equipamento. Registros do tipo FLOAT ou DWORD são disponibilizados em 2 registros de 16bits consecutivos, sendo a parte mais significativa disponibilizada no primeiro endereço.

Endereço	Nome	Tipo	Esc	Descrição
0	Temperatura	FLOAT	-	Temperatura medida (°C/°F)
2	Umidade	FLOAT	-	Umidade relativa (%RH)
4	CO2	FLOAT	-	Concentração de CO2 (ppm)
6	VOC	FLOAT	-	Índice VOC
8	Orvalho	FLOAT	-	Ponto de orvalho (°C/°F)
10	Umidade absoluta	FLOAT	-	Umidade absoluta (g/kg)
12	Entalpia	FLOAT	-	Entalpia ambiente (kJ/kg)
50	T.VALID	WORD	-	0 se temperatura valida
51	RH.VALID	WORD	-	0 se umidade relativa válida
52	CO2.VALID	WORD	-	0 se CO2 válido
53	VOC.VALID	WORD	-	0 se VOC válido
54	DEW.VALID	WORD	-	0 se ponto de orvalho válido.
55	ABS.VALID	WORD	-	0 se umidade absoluta válida.
56	ENT.VALID	WORD	-	0 se entalpia válida.
500	RELOGIO.DIA	WORD	-	Relógio atual
501	RELOGIO.MES	WORD	-	
502	RELOGIO.ANO	WORD	-	
503	RELOGIO.HORA	WORD	-	
504	RELOGIO.MINUTO	WORD	-	
505	RELOGIO.SEGUN- DO	WORD	-	
600	AJUSTE.DIA	WORD	Sim	Ajuste do relógio
601	AJUSTE.MES	WORD	Sim	
602	AJUSTE.ANO	WORD	Sim	
603	AJUSTE.HORA	WORD	Sim	
604	AJUSTE.MINUTO	WORD	Sim	
605	AJUSTE.SEGUNDO	WORD	Sim	
606	AJUSTE.GRAVAR	WORD	Sim	Escrever 12345 para atualizar relógio.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação	24 V _{AC/DC} ± 20%.
Consumo	5VA máximo.
Sensor de temperatura	Faixa de medição de -40 a +100°C. Exatidão de 0.2°C (0 a 65°C).
Sensor de umidade relativa	Medição de 0 a 100%RH. Exatidão típica de 2% (na faixa de 10 a 90%).
Sensor de CO2	Exatidão ±50ppm±5% da medida. Medidas válidas após 1 minuto (pre-heat time)
Sensor de VOC	
Peso	150 gramas
Fixação	Sobrepor em parede
Dimensões externas	100 x 130 x 35 mm

GABARITO DE FURAÇÃO



MSA-IAQ – MANUAL DE SERVIÇO
Revisão DRAFT – 20220509

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

Tire suas dúvidas:

Suporte@mercatoautomacao.com.br



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



Mercato



Indústria
Brasileira