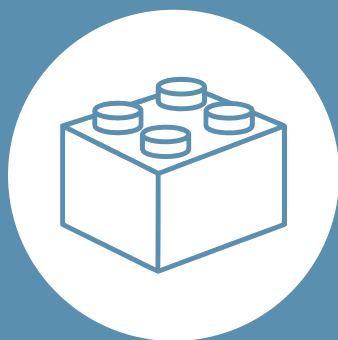


CLIMATE PRO

Simple ou sofisticado:
você decide



Mprog

Módulo Modbus Mestre



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

 **Mercato**

INTRODUÇÃO

O módulo Modbus Mestre dá suporte ao protocolo Modbus na modalidade mestre, permitindo ao controlador iniciar leituras e escritas em outros controladores na rede Modbus. Parte do tratamento da comunicação é feito automaticamente pelo firmware do equipamento, simplificando a aplicação para o usuário. Os blocos disponíveis deste módulo permitem fácil interface da rede com a lógica interna do controlador.

Cada controlador possui diferentes interfaces que suportam o protocolo Modbus nas seguintes variações:

- Modbus RTU (porta RS485).
- Modbus/TCP (porta ethernet).
- Modbus/UDP (porta ethernet).

As seguintes funções Modbus são suportadas por este módulo:

- 01 – Read coils
- 02 – Read inputs
- 03 – Read holding registers
- 04 – Read input registers
- 05 – Write single coil
- 06 – Write (preset) single register.
- 15 – Write multiple coils
- 16 – Write (preset) multiple registers

Diversos tipos de dados podem ser lidos/escritos em outros controladores: BIT, UINT16, INT16, UINT32, INT32 e FLOAT.

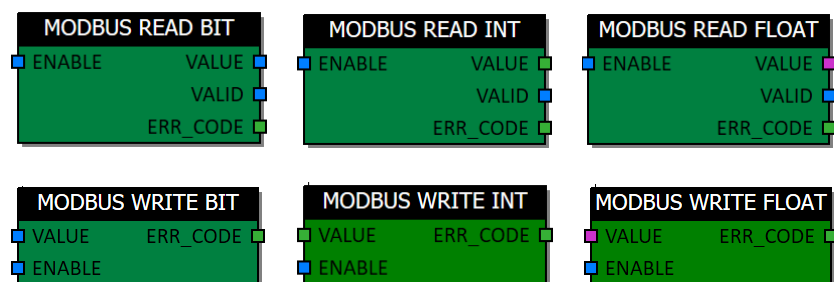
As leituras e escritas são controladas automaticamente pelo firmware do controlador, exigindo praticamente nenhuma lógica interna para funcionamento.

TIPOS DE BLOCOS

Existem dois tipos básicos de blocos para acesso ao protocolo Modbus Mestre: blocos de leitura e os blocos de escrita.

Os blocos de leitura servem para que o controlador leia uma variável em outro equipamento Modbus e disponibilize seu valor para uso na lógica interna. Os blocos de escrita servem para que o controlador escreva um valor da lógica interna em uma variável em outro controlador na rede.

Para cada tipo de bloco existem as variações para cada tipo de dado suportado pela linguagem gráfica: booleano (bit), inteiro e float.



Para operação, basta instanciar o bloco desejado e ajustar as configurações de endereçamento. O controlador automaticamente executa as leituras e escritas de acordo com os parâmetros e disponibiliza os valores e códigos de erro para a lógica interna.

O tratamento de todas as leituras e escritas é feita de forma sequencial, executando todas que estiverem ativas (determinada pelo disparo de tempo ou variação de valor). Quando existem muitos blocos de comunicação ou falhas na rede, é possível que os tempos de leitura/escrita não sejam totalmente respeitados.

FUNCIONAMENTO DOS BLOCOS DE LEITURA

Os blocos de leitura fornecem os valores lidos para a lógica interna através da saída *VALUE*. A saída booleana *VALID* indica se o valor lido (e apresentado) é válido. Caso tenha ocorrido algum erro de leitura, o sinal *VALID* fica com o valor falso.

A saída *ERR_CODE* indica o código de erro ocorrido na última tentativa de leitura. Consultar a tabela ao final do manual para os códigos existentes.

A entrada *ENABLE* controla a comunicação na rede. Quando falsa, a leitura é interrompida. É possível que um disparo de leitura já esteja ativo e o controlador ainda faça uma última leitura antes de ser interrompido.

O tempo entre as leituras é controlada pelo parâmetro 'Intervalo leituras', configurado em décimos de segundo. Caso este parâmetro seja zero, as leituras são controladas pela entrada *ENABLE*. Basta o pulso de 1 ciclo nesta entrada para agendar uma leitura. Caso a entrada seja mantida ativada, a leitura é contínua.

FUNCIONAMENTO DOS BLOCOS DE ESCRITA

Os blocos de escritas recebem da lógica interna o valor a ser escrito através da entrada *VALUE*. Este valor será escrito em outro controlador da rede no formato selecionado nas configurações.

Existem 3 formas de disparar a escrita: habilitação manual, tempo ou variação de valor.

A escrita em intervalos regulares de tempo é controlado pelo parâmetro do bloco 'Intervalo escrita', configurado em décimos de segundo. Caso este parâmetro seja zero, o disparo por tempo é desabilitado.

Outra forma de disparar a escrita é por variação do valor da entrada. Caso a variação em relação à última escrita seja maior ou igual ao parâmetro 'Disparo variação', uma escrita será agendada. No caso do tipo de dado BIT, a escrita é feita sempre que o valor é alterado caso habilitado o disparo por variação. Se o valor da variação é configurada como zero, este tipo de disparo fica desabilitado.

A entrada *ENABLE* habilita a comunicação na rede e permite controlar o disparo de forma manual. Se a entrada estiver desativada, nenhuma escrita é feita, independente dos outros 2 parâmetros. Caso os disparos por tempo e variação estiverem zerados, a entrada *ENABLE* controla manualmente a escrita. Basta um pulso de 1 ciclo nesta entrada para executar uma escrita. Se a entrada permanecer ativa, a escrita é constante.

CONFIGURAÇÕES DOS BLOCOS

SERVIÇO

Esta configuração seleciona a variação do protocolo e a interface a ser usada para a comunicação. Os serviços disponíveis dependem do controlador sendo usado.

ENDEREÇAMENTO

Neste parâmetro é configurado o endereço do equipamento a ser lido/escrito. O formato do endereço depende do serviço selecionado.

Para o serviço **Modbus RTU** (disponibilizado na interface RS485), apenas o endereço do equipamento na rede é configurado, variando de 1 a 255.

Para as interfaces **Modbus/TCP** e **Modbus/UDP**, são configurados o endereço IP do equipamento na rede e a porta onde o serviço Modbus está disponível. A porta padrão usada no protocolo Modbus é a 502. Caso o equipamento seja um gateway Modbus/TCP para Modbus RTU, será necessária a configuração do parâmetro Unit ID, que define o endereço do equipamento na rede RS485 abaixo do gateway. Em outros casos, geralmente este parâmetro é ignorado pelo equipamento.

FUNÇÃO MODBUS

Seleciona a função Modbus a ser usada para a leitura/escrita. A lista disponível depende do tipo de bloco.

No caso de blocos de leitura do tipo BIT, as funções 01 (Read coils) e 02 (Read inputs) fazem as leituras das entradas e saídas binárias do equipamento. Já as funções 03 (Read holding registers) e 04 (Read input registers) fazem a leitura de um registro (16 bits) do Modbus e convertem o dado para binário. Um valor diferente de zero no registro é mostrado como TRUE. No caso dos blocos de escrita, usando as funções 06 (write single register) ou 16 (write multiple registers) são usados os valores 0 e 1 na escrita do registro para os valores de entrada FALSE/TRUE respectivamente.

REGISTRO

Seleciona o endereço do registro a ser lido/escrito no equipamento da rede. Este valor é enviado sem nenhum tipo de offset. Alguns equipamentos utilizam uma nomenclatura de endereçamento onde é necessário usar um offset para encontrar o endereço real do registro.

FORMATO

Esta configuração, habilitada para o tipo de dado INTEIRO define o formato do número no equipamento destino. Pode ser uma das opções:

- UINT16 (inteiro sem sinal de 16 bits) – ocupa 1 registro Modbus.
- INT16 (inteiro com sinal de 16 bits) – ocupa 1 registro Modbus.
- UINT32 (inteiro sem sinal de 32 bits) – ocupa 2 registros Modbus.
- INT32 (inteiro com sinal de 32 bits) – ocupa 2 registros Modbus.

ORDEM BYTES

Esta opção permite inverter a ordem dos bytes que formam o valor no equipamento destino. Isto permite a comunicação com equipamentos de diversos fabricantes que definem ordens de bytes diferentes na memória. A nomenclatura padrão de um FLOAT (4 bytes), por exemplo, é ABCD, onde A é o byte mais significativo e D o menos.

Usando como exemplo um float de valor 12.3 (bytes ABCD = 41 44 CC CD), a escrita no equipamento destino, ocupando 2 registros Modbus será feita da seguinte forma nas ordens:

ABCD: 41 44 CC CD	->	REGISTRO 1: 41 44 REGISTRO 2: CC CD
BADC: 41 44 CC CD	->	REGISTRO 1: 44 41 REGISTRO 2: CD CC
CDAB: 41 44 CC CD	->	REGISTRO 1: CC CD REGISTRO 2: 41 44
DCBA: 41 44 CC CD	->	REGISTRO 1: CD CC REGISTRO 2: 44 41

DESCRIÇÃO

O campo descrição é usado para documentação do usuário e apresentado na lista de blocos do módulo (item Modbus Mestre da hierarquia de projeto).

CONFIGURAÇÕES DO PROTOCOLO

As configurações básicas do protocolo Modbus Mestre nos controladores são:

TIMEOUT

Define o tempo máximo de espera pela resposta nas requisições.

RETRIES

Define o número de tentativas de comunicação em caso de falha.

O controlador pode ter configurações adicionais para o protocolo e interfaces. Consulte o manual dele para maiores informações.

TABELA ERROS

Os seguintes erros abaixo podem ser disponibilizados na saída *ERR_CODE* dos blocos. Valores abaixo de 100 são gerados pelo equipamento Modbus (exceções). Valores acima de 100 são gerados no controlador.

01	Illegal function
02	Illegal data address
03	Illegal data value
04	Server device failure
06	Server device busy
11	Gateway target device failed to respond
100	Timeout
101	Parâmetro inválido
102	Falha de alocação de memória
103	Interface desconectada
104	Resposta inválida
105	Erro de CRC
106	Transação inválida
107	Erro no TCP
199	Leitura não executada

CLIMATE PRO

Simple ou sofisticado:
você decide

Descubra mais em
www.mercatoautomacao.com.br/climate

Tire suas dúvidas
suporte@mercatoautomacao.com.br

