

# Modicon M221 Logic Controller

## Guia de programação

EIO0000003303.03

03/2024



# Informações legais

As informações fornecidas neste documento contêm descrições gerais, características técnicas e/ou recomendações relacionadas a produtos e soluções.

Este documento não se destina a substituir um estudo detalhado ou um plano esquemático ou de desenvolvimento operacional e específico do local. Não deve ser usado para determinar a adequação ou a confiabilidade dos produtos e soluções para aplicações específicas do usuário. É dever de todo usuário realizar ou fazer com que qualquer especialista profissional de sua escolha (integrador, especificador ou similar) realize a análise de risco, avaliação e teste adequados e abrangentes dos produtos e soluções com relação à aplicação específica relevante ou uso desses produtos e soluções.

A marca Schneider Electric e quaisquer marcas comerciais da Schneider Electric SE e suas subsidiárias mencionadas neste documento são de propriedade da Schneider Electric SE e de suas subsidiárias. Todas as outras marcas podem ser marcas registradas de seus respectivos proprietários.

Este guia e seu conteúdo são protegidos pelas leis de direitos autorais aplicáveis e fornecidos somente para fins informativos. Nenhuma parte deste guia pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico, fotográfico, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem a permissão prévia por escrito da Schneider Electric.

A Schneider Electric não concede nenhum direito ou licença para uso comercial do documento ou de seu conteúdo, exceto para uma licença não exclusiva e pessoal para consultá-lo "no estado em que se encontra".

A Schneider Electric reserva o direito de fazer alterações ou atualizações em relação a ou no conteúdo deste documento ou no seu formato, a qualquer momento, sem aviso prévio.

**Na medida permitida pela lei aplicável, a Schneider Electric e suas subsidiárias não assumem nenhuma responsabilidade ou obrigação por quaisquer erros ou omissões no conteúdo informativo deste documento ou consequências decorrentes do uso das informações aqui contidas.**

---

# Índice analítico

Informações de segurança .....	7
Sobre este manual .....	8
<b>Introdução .....</b>	<b>15</b>
Sobre o Modicon M221 Logic Controller .....	16
Descrição do Controlador lógico TM221C .....	16
Descrição do Controlador lógico TM221M .....	21
Recursos de configuração .....	25
Objetos .....	25
Objetos .....	25
Tipos de objeto .....	26
Endereçamento de objetos de E/S .....	29
Número máximo de objetos .....	32
Estrutura de tarefas .....	36
Tarefas e modos de busca .....	36
Número máximo de tarefas e prioridades .....	38
Estados e comportamentos do controlador .....	38
Diagrama dos estados do controlador .....	39
Descrição dos estados do controlador .....	40
Transições dos estados do controlador .....	43
Variáveis persistentes .....	45
Comportamento de saída .....	47
Pós-configuração .....	50
Pós-configuração .....	50
Gerenciamento de arquivos pós-configuração .....	51
<b>Configuração do Controlador lógico M221 .....</b>	<b>54</b>
Como configurar um controlador .....	55
Criar uma configuração .....	55
Módulos de expansão opcionais de E/S .....	59
Configuração do Controlador lógico M221 .....	64
Atualizar o firmware usando o Executive Loader Wizard .....	65
Configuração de entradas/saídas incorporadas .....	66
Configuração de entradas digitais .....	66
Configuração de entradas digitais .....	66
Configuração de saídas digitais .....	70
Configuração de saídas digitais .....	70
Configuração de entradas analógicas .....	71
Configuração de entradas analógicas .....	71
Configuração do contador de alta velocidade .....	73
Configuração de contadores de alta velocidade .....	73
Configurar contadores bifásicos e monofásicos .....	76
Configuração do medidor de frequência .....	79
Configuração do gerador de impulsos .....	81
Configuração de geradores de impulsos .....	81
Configurar impulso (%PLS) .....	83
Configurar a modulação de largura de impulso (%PWM) .....	85
Configurar a saída de trem de impulso (%PTO) .....	86
Configurar o gerador de frequência (%FREQGEN) .....	88
Configuração do barramento de E/S .....	90

Descrição geral da configuração de E/S .....	90
Configuração máxima do equipamento.....	95
Configurar cartuchos e módulos de expansão.....	99
Configuração de comunicação incorporada .....	100
Configuração da Ethernet.....	100
Configuração da rede de Ethernet .....	100
Configurar Modbus TCP ou Modbus TCP IOScanner.....	106
Configurar EtherNet/IP .....	116
Configuração da linha serial.....	130
Configurando linhas em série.....	130
Configuração dos protocolos Modbus e ASCII.....	133
Configuração do TMH2GDB Visor gráfico remoto .....	136
Configuração do Modbus Serial IOScanner.....	136
Adição de um dispositivo no Modbus Serial IOScanner .....	137
Códigos de funções do Modbus suportados.....	145
Códigos de funções do Modbus suportados .....	145
Diagrama da máquina de estado para o Modbus IOScanner.....	147
Diagrama da máquina de estado para o Modbus IOScanner.....	147
Cartão SD.....	148
Operações de gerenciamento de arquivos.....	148
Tipos de arquivos suportados por cartões SD .....	149
Gerenciamento de clonagem .....	150
Gestão de firmware.....	152
Gerenciamento de aplicativos.....	155
Gerenciamento pós-configuração .....	156
Gerenciamento de logs de erros .....	159
Gerenciamento de memória: fazer backup e restaurar a memória do controlador .....	162
<b>Programar o Controlador lógico M221 .....</b>	<b>164</b>
Objetos de E/S .....	165
Entradas digitais (%I) .....	165
Saídas digitais (%Q) .....	166
Entradas analógicas (%IW) .....	167
Saídas analógicas (%QW).....	168
Objetos de rede.....	170
Input Assembly (EtherNet/IP) Objetos (%QWE) .....	170
Objetos Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE) .....	171
Objetos de registros de entrada (TCP Modbus) (%QWM) .....	172
Objetos de registros de saída (TCP Modbus) (%IWM) .....	173
Objetos (%IN) de entrada digital (IOScanner).....	174
Objetos de saída digital (IOScanner) (%QN) .....	175
Objetos (%IWN) de registro de entrada (IOScanner) .....	177
Objetos (%QWN) de registro de saída (IOScanner).....	178
Códigos de diagnóstico de rede (%IWNS) do IOScanner Modbus.....	180
Objetos do sistema .....	181
Bits do sistema (%S).....	181
Palavras do sistema (%SW) .....	188
Status do canal de entrada (%IWS).....	204
Status do canal de saída (%QWS) .....	206

---

Glossário .....	209
Índice .....	214



# Informações de segurança

## Informações importantes

Leia estas instruções cuidadosamente e observe o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de tentar instalar, operar, consertar ou fazer manutenção. As seguintes mensagens especiais podem aparecer ao longo desta documentação ou no equipamento para alertar sobre perigos potenciais ou para chamar a atenção para informações que esclarecem ou simplificam um procedimento.



A inclusão desse símbolo às etiquetas de segurança “Perigo” e “Atenção” indica a existência de um risco elétrico que poderá resultar em lesão física caso as instruções não sejam seguidas.



Este é o símbolo de alerta de segurança. Ele é usado para alertar sobre riscos de lesão física em potencial. Obedeça a todas as mensagens que seguem esse símbolo a fim de evitar possíveis lesões ou morte.

### **PERIGO**

**PERIGO** indica uma situação de risco que, se não for evitada, **resultará em** lesão grave ou morte.

### **ATENÇÃO**

**ATENÇÃO** indica uma situação de risco que, se não for evitada, **pode resultar em** lesão grave ou morte.

### **CUIDADO**

**CUIDADO** indica uma situação de risco que, se não for evitada, **pode resultar em** lesões leves ou moderadas.

### **AVISO**

**O AVISO** é usado para abordar práticas não relacionadas a lesão física.

## Observação

O equipamento elétrico deve ser instalado, operado, reparado e mantido apenas por pessoal qualificado. Nenhuma responsabilidade é assumida pela Schneider Electric por quaisquer consequências decorrentes do uso deste material.

Uma pessoa qualificada é aquela que possui habilidades e conhecimentos relacionados à construção e operação de equipamentos elétricos e sua instalação, e recebeu treinamento de segurança para reconhecer e evitar os perigos envolvidos.

# Sobre este manual

## Escopo do documento

Este documento descreve a configuração e programação do Modicon M221 Logic Controller para EcoStruxure Machine Expert - Basic. Para informações adicionais, consulte os documentos separados fornecidos na ajuda online do EcoStruxure Machine Expert - Basic.

## Âmbito de aplicação

Este documento foi atualizado para o lançamento do EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.3.

## Idiomas em que este documento está disponível

Este documento está disponível nos seguintes idiomas:

- English (EIO0000003297)
- French (EIO0000003298)
- German (EIO0000003299)
- Spanish (EIO0000003300)
- Italian (EIO0000003301)
- Chinese (EIO0000003302)
- Portuguese (EIO0000003303)
- Turkish (EIO0000003304)

## Documentos relacionados

Título da documentação	Número de referência
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guia de operação	EIO0000003281 (ENG) EIO0000003282 (FRA) EIO0000003283 (GER) EIO0000003284 (SPA) EIO0000003285 (ITA) EIO0000003286 (CHS) EIO0000003287 (POR) EIO0000003288 (TUR)
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guia da biblioteca de funções genéricas	EIO0000003289 (ENG) EIO0000003290 (FRE) EIO0000003291 (GER) EIO0000003292 (SPA) EIO0000003293 (ITA) EIO0000003294 (CHS) EIO0000003295 (POR) EIO0000003296 (TUR)

<b>Título da documentação</b>	<b>Número de referência</b>
Modicon M221 Logic Controller Guia para a biblioteca de funções avançadas	EIO0000003305 (ENG) EIO0000003306 (FRE) EIO0000003307 (GER) EIO0000003308 (SPA) EIO0000003309 (ITA) EIO0000003310 (CHS) EIO0000003311 (POR) EIO0000003312 (TUR)
Modicon M221 Logic Controller - Guia de hardware	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRE) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)
TMH2GDB Visor gráfico remoto - Guia do usuário	EIO0000003321 (ENG) EIO0000003322 (FRA) EIO0000003323 (GER) EIO0000003324 (SPA) EIO0000003325 (ITA) EIO0000003326 (CHS) EIO0000003327 (POR) EIO0000003328 (TUR)
Modicon TMC2 Cartuchos - Guia de programação	EIO0000003329 (ENG) EIO0000003330 (FRE) EIO0000003331 (GER) EIO0000003332 (SPA) EIO0000003333 (ITA) EIO0000003334 (CHS) EIO0000003335 (POR) EIO0000003336 (TUR)
Modicon TMC2 Cartuchos - Guia de hardware	EIO0000003337 (ENG) EIO0000003338 (FRE) EIO0000003339 (GER) EIO0000003340 (SPA) EIO0000003341 (ITA) EIO0000003342 (CHS) EIO0000003343 (POR) EIO0000003344(TUR)

<b>Título da documentação</b>	<b>Número de referência</b>
Modicon TM3 Configuração dos módulos de expansão - Guia de programação	EIO0000003345 (ENG) EIO0000003346 (FRE) EIO0000003347 (GER) EIO0000003348 (SPA) EIO0000003349 (ITA) EIO0000003350 (CHS) EIO0000003351 (POR) EIO0000003352 (TUR)
Módulos de E/S digitais Modicon TM3 - Guia de hardware	EIO0000003125 (ENG) EIO0000003126 (FRE) EIO0000003127 (GER) EIO0000003128 (SPA) EIO0000003129 (ITA) EIO0000003130 (CHS) EIO0000003424 (POR) EIO0000003425 (TUR)
Módulos de E/S analógicos Modicon TM3 - Guia de hardware	EIO0000003131 (ENG) EIO0000003132 (FRE) EIO0000003133 (GER) EIO0000003134 (SPA) EIO0000003135 (ITA) EIO0000003136 (CHS) EIO0000003426 (POR) EIO0000003427 (TUR)
Módulos avançados Modicon TM3 – Guia de hardware	EIO0000003137 (ENG) EIO0000003138 (FRE) EIO0000003139 (GER) EIO0000003140 (SPA) EIO0000003141 (ITA) EIO0000003142 (CHS) EIO0000003428 (POR) EIO0000003429 (TUR)
Módulos de segurança Modicon TM3 – Guia de hardware	EIO0000003353 (ENG) EIO0000003354 (FRE) EIO0000003355 (GER) EIO0000003356 (SPA) EIO0000003357 (ITA) EIO0000003358 (CHS) EIO0000003359 (POR) EIO0000003360 (TUR)

<b>Título da documentação</b>	<b>Número de referência</b>
Módulos transmissores e receptores Modicon TM3 - Guia de hardware	EIO0000003143 (ENG) EIO0000003144 (FRE) EIO0000003145 (GER) EIO0000003146 (SPA) EIO0000003147 (ITA) EIO0000003148 (CHS) EIO0000003430 (POR) EIO0000003431 (TUR)
Modicon TM2 Configuração dos módulos de expansão - Guia de programação	EIO0000003432 (ENG) EIO0000003433 (FRE) EIO0000003434 (GER) EIO0000003435 (SPA) EIO0000003436 (ITA) EIO0000003437 (CHS)
Módulos de E/S digitais Modicon TM2 - Guia de hardware	EIO0000000028 (ENG) EIO0000000029 (FRE) EIO0000000030 (GER) EIO0000000031 (SPA) EIO0000000032 (ITA) EIO0000000033 (CHS)
Módulos de E/S analógicos Modicon TM2 - Guia de hardware	EIO0000000034 (ENG) EIO0000000035 (FRE) EIO0000000036 (GER) EIO0000000037 (SPA) EIO0000000038 (ITA) EIO0000000039 (CHS)
SR2MOD02 and SR2MOD03 Wireless Modem - User Guide	EIO0000001575 (ENG)

Para encontrar documentos on-line, visite o centro de downloads da Schneider Electric ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Informações relacionadas aos produtos

### ⚠ ATENÇÃO

#### PERDA DE CONTROLE

- Execute uma Análise de Modo e Efeitos de Falha (Failure Mode and Effects Analysis/FMEA), ou análise de risco equivalente, de seu aplicativo e aplique controles preventivos e de detecção antes da implementação.
- Forneça um estado de retorno para eventos de controle indesejados ou sequências.
- Forneça caminhos de controle separados ou redundantes sempre que necessário.
- Forneça parâmetros apropriados, especialmente para limites.
- Analise as implicações dos atrasos de transmissão e tome medidas para mitigá-los.
- Analise as implicações das interrupções de links de comunicação e tome medidas para mitigá-las.
- Forneça caminhos independentes para funções de controle (por exemplo, parada de emergência, condições de limite excessivo e condições de erro) de acordo com a análise de risco e os códigos e regulamentações aplicáveis.
- Aplique regulamentações e diretrizes locais para prevenção de acidentes e segurança.<sup>1</sup>
- Teste cada implementação de um sistema para verificar se funciona corretamente antes de colocá-lo em serviço.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

<sup>1</sup> Para obter informações adicionais, consulte o NEMA ICS 1.1 (última edição), as *Diretrizes de Segurança para a Aplicação, Instalação e Manutenção do Controle de Estado Sólido* e o NEMA ICS 7.1 (última edição), as *Normas de Segurança para Construção e o Guia para Seleção, Instalação e Operação de Sistemas de Acionamento de Velocidade Ajustável* ou seu equivalente que regem sua localização específica.

### ⚠ ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO ACIDENTAL DO EQUIPAMENTO

- Use somente software aprovado pela Schneider Electric para uso com este equipamento.
- Atualize seu programa do aplicativo sempre que a configuração física do hardware for alterada.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Informações sobre terminologia não inclusiva ou insensível

Por ser uma empresa responsável e inclusiva, a Schneider Electric está constantemente atualizando suas comunicações e produtos que contêm terminologia não inclusiva ou insensível. Entretanto, apesar desses esforços, nosso conteúdo ainda pode conter termos que são considerados inadequados por alguns clientes.

## Tecnologia derivada de padrões

Os termos técnicos, terminologia, símbolos e descrições correspondentes nas informações aqui contidas ou que aparecem nos próprios produtos geralmente são derivados dos termos ou das definições de normas internacionais.

A área de sistemas de segurança funcional, acionamentos e automação geral pode incluir, entre outros, termos como *segurança*, *função de segurança*, *estado seguro*, *falha*, *reset de falha*, *mau funcionamento*, *falha*, *erro*, *mensagem de erro*, *perigoso* etc.

Entre outros, estão incluídos estes padrões:

Padrão	Descrição
IEC 61131-2:2007	Controladores programáveis, parte 2: requisitos e testes do equipamento.
ISO 13849-1:2023	Segurança do maquinário: partes relacionadas à segurança de sistemas de controle. Princípios gerais de design.
EN 61496-1:2013	Segurança do maquinário: equipamento protetor eletrossensível. Parte 1: testes e requisitos gerais.
ISO 12100:2010	Segurança do maquinário - Princípios gerais de design - Avaliação de risco e redução de riscos
EN 60204-1:2006	Segurança do maquinário - Equipamento elétrico de máquinas - Parte 1: requisitos gerais
ISO 14119:2013	Segurança do maquinário - Dispositivos de interbloqueio associados às proteções - Princípios gerais de design e seleção
ISO 13850:2015	Segurança do maquinário - Parada de emergência - Princípios de design
IEC 62061:2021	Segurança do maquinário - Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis relacionados à segurança
IEC 61508-1:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança: requisitos gerais.
IEC 61508-2:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança: requisitos para sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança.
IEC 61508-3:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança: requisitos de software.
IEC 61784-3:2021	Redes de comunicação industrial - Perfis - Parte 3: barramentos de campo de segurança funcional - Regras gerais e definições de perfil.
2006/42/EC	Diretiva de máquinas
2014/30/EU	Diretiva de compatibilidade eletromagnética
2014/35/EU	Diretiva de baixa tensão

Adicionalmente, os termos usados no presente documento podem ser tangencialmente usados, já que derivam de outros padrões, como:

Padrão	Descrição
Série IEC 60034	Máquinas elétricas de rotação
Série IEC 61800	Sistemas de unidade de potência elétrica de velocidade variável
Série IEC 61158	Comunicações de dados digitais para medição e controle - Barramento de campo para utilização em sistemas de controle industriais

Por último, o termo *zona de operação* pode ser usado em conjunto com a descrição de perigos específicos e é definido dessa forma para uma *zona de risco* ou *zona de perigo* no menu *Diretiva de máquinas (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

**NOTA:** os padrões mencionados acima podem ser aplicados ou não aos produtos específicos citados na presente documentação. Para mais informações à respeito dos padrões individuais aplicáveis aos produtos aqui descritos, consulte as tabelas de características para as referências destes produtos.

---

# Introdução

## O que há nesta parte

Sobre o Modicon M221 Logic Controller .....	16
Recursos de configuração .....	25

## Visão geral

Esta seção fornece informações gerais sobre o Modicon M221 Logic Controller e seus recursos de configuração e programação.

# Sobre o Modicon M221 Logic Controller

## O que há neste capítulo

Descrição do Controlador lógico TM221C .....	16
Descrição do Controlador lógico TM221M .....	21

## Descrição do Controlador lógico TM221C

### Visão geral

O Controlador lógico TM221C tem vários recursos poderosos e pode servir uma vasta gama de aplicativos.

A configuração, programação e comissionamento do software são realizados com o software EcoStruxure Machine Expert - Basic descrito no EcoStruxure Machine Expert - Basic Guiaoperacional (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação) e o Controlador lógico M221 - Guia de programação, página 8.

### Linguagens de programação

A Controlador lógico M221 é configurada e programada com o software , que suporta as seguintes linguagens de programação da norma IEC 61131-3:  
EcoStruxure Machine Expert - Basic

- IL: Lista de instruções
- LD: Diagrama Ladder
- Grafcet (Lista)
- Grafcet (SFC)

### Fonte de alimentação

A fonte de alimentação do Controlador lógico TM221C é de 24 Vcc (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware) ou 100...240 Vca (consulte o Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware).

### Relógio em tempo real

O Controlador lógico M221 inclui um Sistema de relógio de tempo real (RTC) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware).

## Iniciar/Parar

O Controlador lógico M221 pode ser aberto externamente pelo seguinte:

- uma chave de hardware Iniciar/Parar (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- uma operação Iniciar/Parar (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware) por uma entrada digital dedicada, definida na configuração do software (para obter mais informações, consulte Configurar entradas digitais, página 66).
- Software EcoStruxure Machine Expert - Basic (para obter mais informações, consulte Barra de ferramentas (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação)).
- Um TMH2GDB Visor gráfico remoto (para obter mais informações, consulte Menu do controlador (consulte Modicon TMH2GDB, Visor gráfico remoto, Guia do usuário)).

## Memória

Esta tabela descreve os diferentes tipos de memória:

Tipo de memória	Tamanho	Utilização
RAM	512 kbytes de memória RAM: 256 kbytes para variáveis internas e 256 kbytes para aplicativo e dados.	executar o aplicativo e conter dados
Não-volátil	1,5 Mbytes, dos quais 256 kbytes são usados para fazer o backup do aplicativo e dos dados, em caso de queda de energia.	salvar o aplicativo

## Entradas/saídas incorporadas

Estão disponíveis os seguintes tipos de E/Ss incorporadas, dependendo da referência do controlador:

- Entradas regulares
- Entradas rápidas associadas aos contadores
- Saídas de transistor de coletor/origem regulares
- Saídas de transistor de coletor/origem rápidas associadas aos geradores de impulsos
- Saídas de relé
- Entradas analógicas

## Armazenamento removível

O Controlador lógico M221s inclui um slot para cartão SD incorporado (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware).

O Modicon M221 Logic Controller permite os seguintes tipos de gerenciamento de arquivos com uma placa SD:

- Gerenciamento de clones, página 150: faz backup do aplicativo, do firmware e da pós-configuração (se existir) do controlador lógico
- Gerenciamento de firmware, página 152: faça o download do firmware para o controlador lógico, para um TMH2GDB Visor gráfico remoto ou para os módulos de expansão de TM3
- Gerenciamento de aplicativo, página 155: faz backup e restaura o aplicativo do controlador lógico ou copia-o para outro controlador lógico da mesma referência
- Gerenciamento de pós-configuração, página 156: adiciona, altera ou exclui o arquivo de pós-configuração do controlador lógico
- Gerenciamento de log de erros, página 159: faz backup ou exclui o arquivo de log de erros do controlador lógico
- Gerenciamento de memória, página 162: backup e restauro de bits de memória e palavras de um controlador.

## Recursos de comunicação incorporados

Estão disponíveis os tipos seguintes de portas de comunicação, dependendo da referência do controlador:

- Ethernet (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- USB Mini-B (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- Linha serial 1 (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)

## Visor gráfico remoto

Para obter mais informações, consulte o Modicon TMH2GDB Visor gráfico remoto - Guia do usuário.

## Controlador lógico TM221C

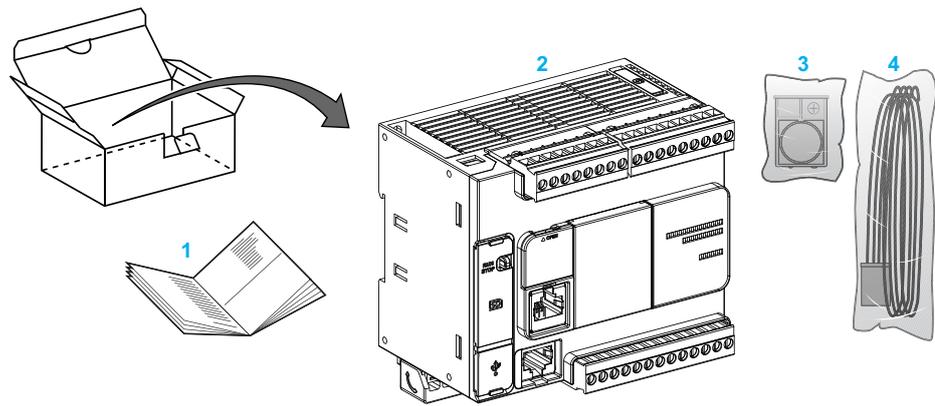
Referência	Entradas Digitais	Saídas digitais	Entradas analógicas	Portas de comunicação	Fonte de alimentação
TM221C16R	5 entradas regulares <sup>(1)</sup>	7 saídas de relé	Sim	1 porta de linha em série 1 porta de programação USB	100...240 Vca
TM221CE16R	4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>		Sim	1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	
TM221C16T	5 entradas regulares <sup>(1)</sup>	Saídas de origem 5 saídas de transistor regulares 2 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série 1 porta de programação USB	24 VCC
TM221CE16T	4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>		Sim	1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	

Referência	Entradas Digitais	Saídas digitais	Entradas analógicas	Portas de comunicação	Fonte de alimentação
TM221C16U	5 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	Saídas de coletor 5 saídas de transistor regulares 2 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série	24 VCC
TM221CE16U				1 porta de programação USB 1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	
TM221C24R	10 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	10 saídas de relé	Sim	1 porta de linha em série	100...240 Vca
TM221CE24R				1 porta de programação USB 1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	
TM221C24T		Saídas de origem 8 saídas de transistor regulares 2 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série	24 VCC
TM221CE24T				1 porta de programação USB 1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	
TM221C24U	10 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	Saídas de coletor 8 saídas de transistor regulares 2 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série	24 VCC
TM221CE24U				1 porta de programação USB 1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	
TM221C40R	20 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	16 saídas de relé	Sim	1 porta de linha em série	100...240 Vca
TM221CE40R				1 porta de programação USB 1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	
TM221C40T		Saídas de origem 14 saídas de transistor regulares 2 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série	24 VCC
TM221CE40T				1 porta de programação USB 1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	
TM221C40U	20 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	Saídas de coletor 12 saídas de transistor regulares 4 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série	24 VCC
TM221CE40U				1 porta de programação USB 1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	

Referência	Entradas Digitais	Saídas digitais	Entradas analógicas	Portas de comunicação	Fonte de alimentação
<p><b>NOTA:</b> A Controlador lógico TM221C usa blocos terminais de parafuso removível.</p> <p>(1) As entradas regulares têm uma frequência máxima de 5 kHz.</p> <p>(2) As entradas rápidas podem ser utilizadas como entradas regulares ou como entradas rápidas para funções de contagem ou evento.</p> <p>(3) As saídas de transistor rápidas podem ser utilizadas ou como saídas de transistor regulares, para as funções PLS, PWM, PTO ou FREQGEN, ou como saídas reflexas para HSC.</p>					

## Conteúdo fornecido

A imagem a seguir mostra o conteúdo fornecido para um Controlador lógico TM221C:



1 Folha de instruções do Controlador lógico TM221C

2 Controlador lógico TM221C

3 Porta-baterias com bateria tipo moeda de lítio, tipo Panasonic BR2032 ou Murata CR2032X

4 Cabo analógico

# Descrição do Controlador lógico TM221M

## Visão geral

O Controlador lógico TM221M tem vários recursos poderosos e pode servir uma vasta gama de aplicativos.

A configuração, programação e comissionamento do software são realizados com o software EcoStruxure Machine Expert - Basic descrito no EcoStruxure Machine Expert - Basic Guiaoperacional (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação) e o Controlador lógico M221 - Guia de programação, página 8.

## Linguagens de programação

A Controlador lógico M221 é configurada e programada com o software EcoStruxure Machine Expert - Basic, que suporta as seguintes linguagens de programação da norma IEC 61131-3:

- IL: Lista de instruções
- LD: Diagrama Ladder
- Grafcet (Lista)
- Grafcet (SFC)

## Fonte de alimentação

A fonte de alimentação do Controlador lógico TM221M é 24 Vcc (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware).

## Relógio em tempo real

O Controlador lógico M221 inclui um Sistema de relógio de tempo real (RTC) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware).

## Iniciar/Parar

O Controlador lógico M221 pode ser aberto externamente pelo seguinte:

- uma chave de hardware Iniciar/Parar (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- uma operação Iniciar/Parar (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware) por uma entrada digital dedicada, definida na configuração do software (para obter mais informações, consulte Configurar entradas digitais, página 66)
- Software EcoStruxure Machine Expert - Basic (para obter mais informações, consulte Barra de ferramentas (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação)).
- Um TMH2GDB Visor gráfico remoto (para obter mais informações, consulte Menu de estado do controlador).

## Memória

Esta tabela descreve os diferentes tipos de memória:

Tipo de memória	Tamanho	Utilização
RAM	512 kbytes de memória RAM: 256 kbytes para variáveis internas e 256 kbytes para aplicativo e dados.	executar o aplicativo e conter dados
Não-volátil	1,5 Mbytes, dos quais 256 kbytes são usados para fazer o backup do aplicativo e dos dados, em caso de queda de energia.	salvar o aplicativo

## Entradas/saídas incorporadas

Estão disponíveis os seguintes tipos de E/Ss incorporadas, dependendo da referência do controlador:

- Entradas regulares
- Entradas rápidas (HSC)
- Saídas de transistor regulares
- Saídas de transistor rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN)
- Saídas de relé
- Entradas analógicas

## Armazenamento removível

O Controlador lógico M221s inclui um slot para cartão SD incorporado (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware).

O Modicon M221 Logic Controller permite os seguintes tipos de gerenciamento de arquivos com uma placa SD:

- Gerenciamento de clones, página 150: faz backup do aplicativo, do firmware e da pós-configuração (se existir) do controlador lógico
- Gerenciamento de firmware, página 152: faça o download das atualizações do firmware diretamente para o controlador lógico e faça o download do firmware para um TMH2GDB Visor gráfico remoto
- Gerenciamento de aplicativo, página 155: faz backup e restaura o aplicativo do controlador lógico ou copia-o para outro controlador lógico da mesma referência
- Gerenciamento de pós-configuração, página 156: adiciona, altera ou exclui o arquivo de pós-configuração do controlador lógico
- Gerenciamento de log de erros, página 159: faz backup ou exclui o arquivo de log de erros do controlador lógico
- Gerenciamento de memória, página 162: backup/restauro de bits de memória e palavras de um controlador.

## Recursos de comunicação incorporados

Estão disponíveis os seguintes tipos de portas de comunicação no painel frontal do controlador, dependendo da referência do controlador:

- Ethernet (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- USB Mini-B (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- Cartão SD (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- Linha serial 1 (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)
- Linha serial 2 (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware)

## Visor gráfico remoto

Para obter mais informações, consulte o Modicon TMH2GDB Visor gráfico remoto - Guia do usuário.

## Controlador lógico TM221M

Referência	Entrada digital	Saída digital	Entrada analógica	Portas de comunicação	Tipo de terminal
TM221M16R	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	8 saídas de relé	Sim	2 portas de linhas em série 1 porta de programação USB	Blocos terminais de parafuso removível
TM221M16RG	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	8 saídas de relé	Sim	2 portas de linhas em série 1 porta de programação USB	Blocos terminais de mola removíveis
TM221ME16R	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	8 saídas de relé	Sim	1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	Blocos terminais de parafuso removível
TM221ME16RG	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	8 saídas de relé	Sim	1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	Blocos terminais de mola removíveis
TM221M16T	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	6 saídas de transistor regulares 2 saídas de transistor rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	2 portas de linhas em série 1 porta de programação USB	Blocos terminais de parafuso removível
TM221M16TG	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	6 saídas de transistor regulares 2 saídas de transistor rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	2 portas de linhas em série 1 porta de programação USB	Blocos terminais de mola removíveis
TM221ME16T	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	6 saídas de transistor regulares 2 saídas de transistor rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série 1 porta de programação USB 1 porta de Ethernet	Blocos terminais de parafuso removível
TM221ME16TG	4 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	6 saídas de transistor regulares 2 saídas de transistor rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	1 porta de linha em série Porta de programação USB 1 porta de Ethernet	Blocos terminais de mola removíveis
TM221M32TK	12 entradas regulares <sup>(1)</sup> 4 entradas rápidas (HSC) <sup>(2)</sup>	14 saídas de transistor regulares 2 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) <sup>(3)</sup>	Sim	2 portas de linhas em série 1 porta de programação USB	Conectores HE10 (MIL 20)

Referência	Entrada digital	Saída digital	Entrada analógica	Portas de comunicação	Tipo de terminal
TM221ME32TK	12 entradas regulares (1)  4 entradas rápidas (HSC)(2)	14 saídas regulares  2 saídas rápidas (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN)(3)	Sim	1 porta de linha em série  1 porta de programação USB  1 porta de Ethernet	Conectores HE10 (MIL 20)

**NOTA:** O Controlador lógico TM221M usa uma fonte de alimentação de 24 Vdc (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware).

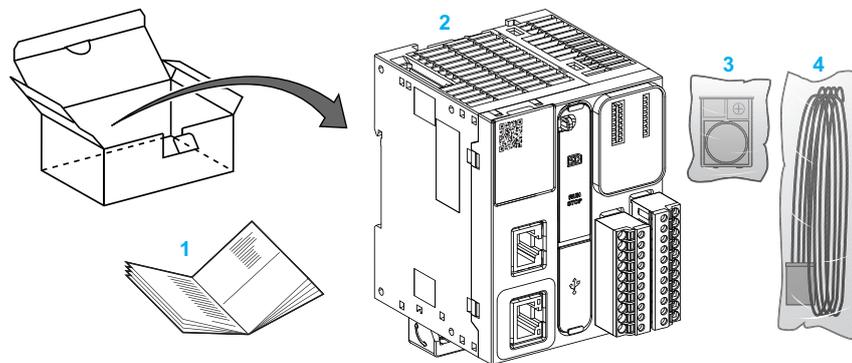
(1) As entradas regulares I2, I3, I4 e I5 têm uma frequência máxima de 5 kHz. As outras entradas regulares têm uma frequência máxima de 100 Hz.

(2) As entradas rápidas podem ser utilizadas como entradas regulares ou como entradas rápidas para funções de contagem ou evento.

(3) As saídas de transistor rápidas podem ser utilizadas como saídas de transistor regulares, para as funções PLS, PWM, PTO ou FREQGEN, ou como saídas reflexas para HSC.

## Conteúdo fornecido

A imagem a seguir mostra o conteúdo fornecido para um Controlador lógico TM221M:



1 Folha de instruções do Controlador lógico TM221M

2 Controlador lógico TM221M

3 Porta-baterias com bateria tipo moeda de lítio, tipo Panasonic BR2032 ou Murata CR2032X

4 Cabo analógico

# Recursos de configuração

## O que há neste capítulo

Objetos.....	25
Estrutura de tarefas.....	36
Estados e comportamentos do controlador.....	38
Pós-configuração.....	50

## Introdução

Este capítulo fornece informações relacionadas com o mapeamento da memória, as tarefas, os estados, os comportamentos, os objetos e as funções do Controlador lógico M221. Os tópicos explicados neste capítulo permitem que o operador compreenda as especificações incluídas no Controlador lógico M221 que são necessárias principalmente para configurar e programar o controlador no EcoStruxure Machine Expert - Basic.

## Objetos

### Objetos

#### Visão geral

No EcoStruxure Machine Expert - Basic, o termo *objeto* é usado para representar uma área da memória do controlador lógico reservada para ser usada por um aplicativo. Os objetos podem ser:

- Variáveis de software simples, como bits e palavras da memória
- Endereços de entradas e saídas digitais ou analógicas
- Variáveis internas do controlador, como palavras e bits do sistema
- Funções predefinidas do sistema ou blocos de funções, como temporizadores e contadores.

A memória do controlador está pré-alocada para determinados tipos de objetos ou é automaticamente alocada quando um aplicativo é baixado para o controlador lógico.

Os objetos somente podem ser endereçados por um programa quando a memória tiver sido alocada. Os objetos são endereçados utilizando o prefixo %. Por exemplo, %MW12 é o endereço de uma palavra da memória, %Q0.3 é o endereço de uma saída digital incorporada e %TM0 é o endereço de um bloco de função *Timer*.

## Tipos de objeto

### Introdução

Os tipos de objetos de linguagem para a Controlador Lógico M221 são descritos na seguinte tabela:

Tipo de objeto	Objeto	Função de objeto	Descrição
Objetos de memória	%M	Bits de memória	Armazena o bit de memória.
	%MW	Palavras de memória	Armazena a palavra de memória de 16 bits.
	%MD	Palavras duplas de memória	Armazena a palavra de memória de 32 bits.
	%MF	Ponto flutuante de memória	Armazena o ponto flutuante de memória em um argumento matemático que tem um decimal em sua expressão.
	%KW	Palavras constantes	Armazena a palavra constante de 16 bits.
	%KD	Palavras duplas constantes	Armazena a palavra constante de 32 bits.
	%KF	Pontos flutuantes constantes	Armazena o ponto flutuante constante em um argumento matemático que tem um decimal em sua expressão.
Objetos do sistema	%S	Bits do sistema, página 181	Armazena o bit do sistema.
	%SW	Palavras do sistema, página 188	Armazena a palavra do sistema.
	%IWS	Palavra do status do canal de entrada, página 204	Contém informação de diagnóstico a respeito dos canais de entrada analógicos.
	%QWS	Palavra do status do canal de saída, página 206	Contém informação de diagnóstico a respeito dos canais de saída analógicos.
Objetos de E/S	%I	Bits de entrada, página 165	Armazena o valor da entrada digital.
	%Q	Bits de saída, página 166	Armazena o valor da saída digital.
	%IW	Palavras de entrada, página 167	Armazena o valor da entrada analógica.
	%QW	Palavras de saída, página 168	Armazena o valor da saída analógica.
	%FC	Contadores rápidos	Executa contagens rápidas de impulsos de sensores, alternadores, etc.
	%HSC	Contadores de alta velocidade	Executa contagens rápidas de sensores, alternadores, etc., que estejam conectados a entradas rápidas.
	%PLS	Impulso	Gera um sinal de impulso de onda quadrada em canais de saídas dedicados.
	%PWM	Modulação por duração de impulso	Gera um sinal de onda modulada em canais de saídas dedicados com um ciclo de trabalho variável.
	%PTO	Saída do trem de impulso	Gera uma saída de trem de impulso para controlar um passador de eixo único linear ou uma unidade servo em um modo de loop aberto.
	%FREQGEN	Gerador de frequência	Gera um sinal de onda quadrada ou um canal exclusivo de saída, com frequência programável e ciclo de trabalho de 50%.

Tipo de objeto	Objeto	Função de objeto	Descrição
Objetos de rede	%QWE	Input assembly (EtherNet/IP), página 170	Os valores dos quadros EtherNet/IP Input assembly enviados pelo controlador lógico. <b>NOTA:</b> Para obter mais detalhes sobre direcionamento, consulte Configurar EtherNet/IP, página 117.
	%IWE	Output assembly (EtherNet/IP), página 171	Os valores dos quadros EtherNet/IP Output assembly recebidos pelo controlador lógico. <b>NOTA:</b> Para obter mais detalhes sobre direcionamento, consulte Configurar EtherNet/IP, página 117.
	%QWM	Registros de entrada (Modbus TCP), página 172	Valores da tabela de mapeamento do Modbus Input registers enviados pelo controlador lógico.
	%IWM	Registros de saída (Modbus TCP), página 173	Valores da tabela de mapeamento do Modbus Output registers recebidos pelo controlador lógico.
	%IN	Entradas digitais (IOScanner), página 174	Os valores dos bits de entrada digital do Modbus Serial ou TCP IOScanner.
	%QN	Saídas digitais (IOScanner), página 175	Os valores dos bits de saída digitais do Modbus Serial ou TCP IOScanner.
	%IWN	Registros de entradas (IOScanner), página 177	Os valores das palavras de entrada digital do Modbus Serial ou TCP IOScanner.
	%QWN	Registros de saída (IOScanner), página 178	Os valores das palavras de saída digital do Modbus Serial ou TCP IOScanner.
	%IWNS	Códigos de diagnósticos de rede do IOScanner, página 180	Os valores dos bits de diagnóstico de rede do Modbus Serial ou TCP IOScanner.
Objetos de software	%TM	Temporizadores	Especifica uma hora antes de disparar uma ação.
	%C	Contadores	Fornecer uma contagem crescente e decrescente das ações.
	%MSG	Mensagens	Armazena a mensagem de status na porta de comunicação.
	%R	Registros LIFO/FIFO	Armazena a memória de até 16 palavras de 16 bits cada de duas formas diferentes, fila e pilhas.
	%DR	Drums	Funciona em um princípio semelhante a um controlador Drum eletromecânico, que muda de etapa de acordo com os eventos externos.
	%SBR	Registros de bits de mudança	Fornecer uma mudança para a esquerda ou para a direita de bits de dados binários (0 ou 1).
	%SC	Contadores de passo	Fornecer uma série de etapas às quais podem ser atribuídas ações.
	SCH	Blocos de agendamento	Controla ações em um mês, dia e hora predefinidos.
	%RTC	RTC	Permite ler ou gravar o valor do relógio em tempo real (RTC) no controlador lógico.
	PID	PID	Fornecer um circuito de comentário de controle genérico, no qual a saída é proporcional, integral e derivativa da entrada.
	%X	Etapas Grafcet	Objetos de bit associados com passos Grafcet (SFC) individuais. O objeto é definido como 1 quando a etapa correspondente está ativa e definida como 0 quando a etapa é desativada.
<b>Tipo de objeto</b>	<b>Objeto</b>	<b>Função de objeto</b>	<b>Descrição</b>
Objetos de PTO	Consulte Saída do trem de impulso.		
Objetos da unidade	Consulte Objetos da unidade.		

Tipo de objeto	Objeto	Função de objeto	Descrição
Objetos de comunicação	%READ_VAR	Read Var	O bloco de funções %READ_VAR é usado para ler dados a partir de um dispositivo remoto no Modbus SL ou TCP do Modbus.
	%WRITE_VAR	Write Var	O bloco de funções %WRITE_VAR é usado para gravar dados em um dispositivo externo usando o Modbus SL ou o protocolo TCP do Modbus.
	%WRITE_READ_VAR	Write Read Var	O bloco de funções %WRITE_READ_VAR é usado para ler e gravar dados armazenados nas palavras da memória interna em um dispositivo externo usando o Modbus SL ou o protocolo TCP do Modbus.
	%SEND_RECV_MSG	Enviar Receber Mensagem	O bloco de funções %SEND_RECV_MSG é usado para enviar ou receber dados em uma linha em série configurada para o protocolo ASCII.
	%SEND_RECV_SMS	Enviar Receber SMS	O bloco de funções %SEND_RECV_SMS é usado para enviar ou receber mensagens de SMS por um modem GSM conectado a uma linha em série.
Função definida pelo usuário e objetos de bloco de função definidos pelo usuário	%RETO	Valor de retorno	O valor de retorno de uma função definida pelo usuário.
	%PARAM	Parâmetro	Parâmetros de uma função definida pelo usuário ou bloco de função definida pelo usuário. Os parâmetros são diferentes para cada tipo de objeto.
	%VAR	Variável local	Variáveis locais de uma função definida pelo usuário ou bloco de função definida pelo usuário. As variáveis locais são diferentes para cada tipo de objeto.

Os objetos da memória e do software são objetos genéricos usados no EcoStruxure Machine Expert - Basic, enquanto os objetos do sistema e de E/S são específicos do controlador. Todos os objetos específicos do controlador são abordados na seção *Programação*, página 164.

Para obter detalhes de programação dos objetos da memória, dos objetos do software e dos objetos de comunicação, consulte o EcoStruxure Machine Expert - Basic Guia da biblioteca de funções genéricas.

Para obter detalhes de programação sobre objetos de PID, unidade e objetos de PTO, consulte o Guia da biblioteca de funções avançadas.

Para obter mais informações sobre funções definidas pelo usuário e blocos de função definidos pelo usuário, consulte o EcoStruxure Machine Expert - Basic Guia de instruções (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).

## Endereçamento de objetos de E/S

### Exemplos de endereçamento

Esta tabela mostra exemplos de endereçamento para vários tipos de objetos:

Tipo de objeto	Sintaxe	Exemplo	Descrição
<b>Objetos de memória</b>			
Bits de memória	%Mi	%M25	Bit de memória interno 25.
Palavras da memória	%MWi	%MW15	Palavra de memória interna 15.
Palavras duplas de memória	%MDi	%MD16	Palavra dupla de memória interna 16.
Pontos flutuantes de memória	%MFi	%MF17	Ponto flutuante de memória interno 17.
Palavras constantes	%KWi	%KW26	Palavra constante 26.
Palavras duplas constantes	%KDi	%KD27	Palavra dupla constante interna 27.
Pontos flutuantes constantes	%KFi	%KF28	Ponto flutuante constante interno 28.
<b>Objetos do sistema</b>			
Bits do sistema	%Si	%S8	Bit do sistema 8.
Palavras do sistema	%SWi	%SW30	Palavra do sistema 30.
<b>Objetos de E/S</b>			
Entradas digitais	%Iy.z	%I0.5	Entrada digital 5 no controlador (E/S incorporada).
Saídas digitais	%Qy.z	%Q3.4	Saída digital 4 no módulo de expansão no endereço 3 (E/S do módulo de expansão).
Entradas analógicas	%IWy.z	%IW0.1	Entrada analógica 1 no controlador (E/S incorporada).
Saídas analógicas	%QW0.m0n	%QW0.100	Saída analógica 0 no cartucho 1.
Contadores rápidos	%FCi	%FC2	Contador rápido 2 no controlador.
Contadores de alta velocidade	%HSCi	%HSC1	Contador de alta velocidade 1 no controlador.
Impulso	%PLSi	%PLS0	Saída de impulso 0 no controlador.
Modulação por duração de impulso	%PWMi	%PWM1	Saída de modulação por duração de impulso 1 no controlador.
Saída do trem de impulso	%PTOi	%PTO1	Saída de trem de impulso 1 no controlador.
Gerador de frequência	%FREQGENi	%FREQGEN1	Gerador de frequência 1 no controlador.
<b>Objetos de rede</b>			
Input assembly (EtherNet/IP)	%QWEi	%QWE8	Instância 8 do Input assembly.
Output assembly (EtherNet/IP)	%IWEi	%IWE6	Instância 6 do Output assembly.
Registros de entrada (Modbus TCP)	%QWMi	%QWM1	Instância 1 do Input register.
Registros de saída (Modbus TCP)	%IWMi	%IWM0	Instância 0 do Output register.
Entradas digitais (IOScanner)	%INa.b.c	%IN300.2.1	Dispositivo escravo Modbus TCP IOScanner 0 em ETH1, banal 2, entrada digital 1.
Saídas digitais (IOScanner)	%QNa.b.c	%QN101.1.0	Dispositivo escravo Serial IOScanner Modbus 1 em SL1, canal 1, saída digital 0.
Registros de entradas (IOScanner)	%IWNa.b.c	%IWN302.3.0	Dispositivo escravo Modbus TCP IOScanner 2 em ETH1, canal 3, registrador de entrada 0.

Tipo de objeto	Sintaxe	Exemplo	Descrição
Registros de saída (IOScanner)	%QWNa.b.c	%QWN205.0.4	Dispositivo escravo Serial IOScanner Modbus 5 em SL2, canal 0, registro de saída 4.
Códigos de diagnósticos de rede do IOScanner	%IWNSa	%IWNS302	Status do dispositivo escravo Modbus TCP IOScanner 2 em ETH1.
	%IWNSa.b	%IWNS205.3	Status do canal 3 do dispositivo escravo Modbus Serial IOScanner 5 na linha de série SL2
<b>Objetos de software</b>			
Temporizadores	%TMi	%TM5	Instância do temporizador 5.
Contadores	%Ci	%C2	Instância do contador 2.
Mensagem	%MSGi	%MSG1	Mensagem de status de compilação do programa 1.
Registros LIFO/FIFO	%Ri	%R3	Instância de registradores FIFO/LIFO 3.
Drums	%DRi	%DR6	O drum registra 6 no controlador.
Registradores de bit de mudança	%SBRi	%SBR5	Registro de bit de mudança 5 no controlador.
Contadores de etapas	%SCi	%SC5	Contador de etapas 5 no controlador.
Blocos de agendamento	SCH i	SCH 3	Bloco de agendamento 3 no controlador.
RTC	RTCi	RTC 1	Instância 1 do relógio em tempo real (RTC).
PID	PIDi	PID 7	Objeto de comentário PID 7 no controlador.
Passos Grafcet	Xi	X1	Etapa 1 de Grafcet.
<b>Objetos de PTO</b>			
MC_Power_PTO (bloco de funções de movimento)	%MC_POWER_PTOi	%MC_POWER_PTO1	Instância 1 do bloco de funções MC_POWER_PTO.
MC_Reset_PTO (bloco de funções administrativo)	%MC_RESET_PTOi	%MC_RESET_PTO0	Instância 0 do bloco de funções MC_RESET_PTO.
<b>Objetos de comunicação</b>			
Read Var	%READ_VARi	%READ_VAR2	Instância 2 do bloco de funções READ_VAR.
Write Var	%WRITE_VARi	%WRITE_VAR4	Instância 4 do bloco de funções WRITE_VAR.
Grava Lê Var	%WRITE_READ_VARi	%WRITE_READ_VAR0	Instância 0 do bloco de funções WRITE_READ_VAR.
Enviar Receber Mensagem	%SEND_RECV_MSGi	%SEND_RECV_MSG6	Instância 6 do bloco de funções SEND_RECV_MSG.
Enviar Receber SMS	%SEND_RECV_SMSi	%SEND_RECV_SMS0	Instância 0 do bloco de funções SEND_RECV_SMS.
<b>Função definida pelo usuário e objetos de bloco de função definidos pelo usuário</b>			
Retornar valor	%RETi	%RET0	Retornar valor de uma função definida pelo usuário.
Parâmetros	%PARAMi	%PARAM0	Parâmetro de uma função definida pelo usuário.

Tipo de objeto	Sintaxe	Exemplo	Descrição
Variáveis locais	%VAR <i>i</i>	%VAR0	Variáveis locais de uma função definida pelo usuário.
<p><b>a:</b> 100 + número do dispositivo em SL1, 200 + número do dispositivo em SL2, 300 + número do dispositivo em ETH1.</p> <p><b>b:</b> Número do canal do dispositivo Modbus Serial IOScanner ou Modbus TCP IOScanner.</p> <p><b>c:</b> Identificador da instância do objeto no canal.</p> <p><b>i:</b> Identificador de instâncias de objetos que indica a instância do objeto no controlador.</p> <p><b>m:</b> Número do cartucho no controlador.</p> <p><b>n:</b> Número do canal no cartucho.</p> <p><b>y:</b> Indica o tipo de E/S. É 0 para o controlador e 1, 2 e assim por diante para os módulos de expansão.</p> <p><b>z:</b> Número do canal no controlador ou no módulo de expansão.</p>			

## Número máximo de objetos

## Número máximo de descrição de objetos

Esta tabela fornece informações sobre o número máximo de objetos suportados pelo Controlador lógico M221:

Objetos	Referências do Controlador lógico M221			
	Referências modulares		Referências compactas	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
<b>Objetos de memória</b>				
%M <sup>(1)</sup>	512 1024	512 1024	512 1024	512 1024
%MW	8000	8000	8000	8000
%MD %MF	7999	7999	7999	7999
%KW	512	512	512	512
%KD %KF	511	511	511	511
<b>Objetos do sistema</b>				
%S	160	160	160	160
%SW	234	234	234	234
%IWS	Criado automaticamente 1 para cada entrada analógica			
%QWS	Criado automaticamente 1 para cada saída analógica			
<b>Objetos de E/S</b>				
%I	8	8 (para TM221M16T• e TM221ME16T•)	9 (para TM221C16• e TM221CE16•)	9 (para TM221C16• e TM221CE16•)
		16 (para TM221M32TK e TM221ME32TK)	14 (para TM221C24• e TM221CE24•)	14 (para TM221C24• e TM221CE24•)
			24 (para TM221C40• e TM221CE40•)	24 (para TM221C40• e TM221CE40•)
%Q	8	8 (para TM221M16T• e TM221ME16T•)	7 (para TM221C16• e TM221CE16•)	7 (para TM221C16• e TM221CE16•)
		16 (para TM221M32TK e TM221ME32TK)	10 (para TM221C24• e TM221CE24•)	10 (para TM221C24• e TM221CE24•)
			16 (para TM221C40• e TM221CE40•)	16 (para TM221C40• e TM221CE40•)
%IW	2	2	2	2

Objetos	Referências do Controlador lógico M221			
	Referências modulares		Referências compactas	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
%QW	0	0	<p><b>NOTA:</b> As saídas analógicas não são construídas com o controlador. Use cartuchos TMC2AQ2V e/ ou TMC2AQ2C para adicionar saídas analógicas na configuração do controlador.</p>	
			2 (se 1 cartucho for usado) 4 (se 2 cartuchos forem usados com TM221C40R ou TM221CE40R)	2 (se 1 cartucho for usado) 4 (se 2 cartuchos forem usados com TM221C40T, TM221CE40T, TM221C••U ou TM221CE••U)
%FC	4	4	4	4
%HSC	Até 4	Até 4	Até 4	Até 4
%PLS %PWM %PTO %FREQGEN	0	2	0	2
<b>Objetos de rede</b>				
%QWE	20 (para TM221ME16R•)	20 (para TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (para TM221CE16•)	20 (para TM221CE16•)
%IWE	20 (para TM221ME16R•)	20 (para TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (para TM221CE16•)	20 (para TM221CE16•)
%QWM	20 (para TM221ME16R•)	20 (para TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (para TM221CE16•)	20 (para TM221CE16•)
%IWM	20 (para TM221ME16R•)	20 (para TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (para TM221CE16•)	20 (para TM221CE16•)
%IN	128	128	128	128
%QN	128	128	128	128
%IWN	128 <sup>(2)</sup>	128 <sup>(2)</sup>	128 <sup>(2)</sup>	128 <sup>(2)</sup>
%QWN	128 <sup>(2)</sup>	128 <sup>(2)</sup>	128 <sup>(2)</sup>	128 <sup>(2)</sup>
%IWNS	1 para cada dispositivo Modbus Serial IOScanner ou Modbus TCP IOScanner configurado, mais 1 para cada canal			
%QWNS	1 para cada dispositivo Modbus Serial IOScanner ou Modbus TCP IOScanner configurado, mais 1 para cada canal			
<b>Objetos de software</b>				
%TM	255	255	255	255
%C	255	255	255	255

Objetos	Referências do Controlador lógico M221			
	Referências modulares		Referências compactas	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
%MSG	2	2	1 (para TM221C••R)	1 (para TM221C••T e TM221C••U)
			2 (para TM221CE••R)	2 (para TM221CE••T e TM221CE••U)
%R	4	4	4	4
%DR	8	8	8	8
%SBR	8	8	8	8
%SC	8	8	8	8
%SCH	16	16	16	16
%RTC	2	2	2	2
PID	14	14	14	14
<b>Objetos da unidade</b>				
%DRV	16	16	16	16
<b>Objetos de comunicação</b>				
%READ_VAR	32 (se nível funcional $\geq$ 10.1) ou 16 (se o nível funcional $<$ 10.1)			
%WRITE_VAR	32 (se nível funcional $\geq$ 10.1) ou 16 (se o nível funcional $<$ 10.1)			
%WRITE_READ_VAR	32 (se nível funcional $\geq$ 10.1) ou 16 (se o nível funcional $<$ 10.1)			
%SEND_RECV_MSG	16	16	16	16
%SEND_RECV_SMS	1	1	1	1
<b>Objetos de função definidos pelo usuário</b>				
%RETO	1 por função definida pelo usuário			
%PARAM	5 por função definida pelo usuário			
%VAR	48 (incluindo qualquer %PARAM)			
<b>Objetos de bloco de funções definidos pelo usuário</b>				
%Q_	32 (se o nível funcional for $\geq$ 10,0) ou 8 (se o nível funcional for $<$ 10,0).			
%I_	32 (se o nível funcional for $\geq$ 10,0) ou 8 (se o nível funcional for $<$ 10,0).			
%PARAM	48 (incluindo qualquer %VAR)			
%VAR	48 (incluindo qualquer %PARAM)			
(1) O valor 512 é para a versão do software $<$ 1,3.				
(2) Se for nível funcional $<$ 6,0. Se o nível funcional $\geq$ 6,0, o número máximo de objetos é 512.				

## Número máximo de descrição de objetos PTO

Esta tabela fornece informações sobre o número máximo de objetos PTO suportados pelo Controlador lógico M221:

Categorias/Objetos	Referências do Controlador lógico M221		
	TM221M16R• TM221ME16R• TM221C••R TM221CE••R	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK TM221C••T TM221CE••T TM221C16U TM221CE16U TM221C24U TM221CE24U	TM221C40U TM221CE40U
Movimento/Eixo único			
%MC_POWER_PTO	0	86	
%MC_MOVEVEL_PTO			
%MC_MOVEREL_PTO			
%MC_MOVEABS_PTO			
%MC_HOME_PTO			
%MC_SETPOS_PTO			
%MC_STOP_PTO			
%MC_HALT_PTO			
Movimento/Tarefa de movimento			
%MC_MotionTask_PTO	0	2	4
Administrativo			
%MC_READACTVEL_PTO	0	40	
%MC_READACTPOS_PTO			
%MC_READSTS_PTO			
%MC_READMOTIONSTATE_PTO			
%MC_READAXISERROR_PTO			
%MC_RESET_PTO			
%MC_TOUCHPROBE_PTO			
%MC_ABORTTRIGGER_PTO			
%MC_READPAR_PTO			
%MC_WRITEPAR_PTO			

## Estrutura de tarefas

### Tarefas e modos de busca

#### Visão geral

O Controlador lógico Modicon TM221M suporta os seguintes tipos de tarefas:

- Tarefa mestre
- Tarefa periódica
- Tarefa de evento

As tarefas mestre podem ser configuradas em um dos seguintes modos de verificação:

- Modo livre
- Modo periódico

Para obter mais informações, consulte do programa Configuração de comportamento e tarefas do programa (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) .

#### Tarefas

As tarefas mestre são disparadas pela verificação cíclica contínua ou pelos temporizadores do software, especificando o período de verificação de 1 a 150 ms (o padrão é 100 ms) em modo periódico.

As tarefas periódicas são disparadas pelos temporizadores do software e, por isso, são configuradas especificando o período de verificação de 1 a 255 ms (o padrão é 255 ms) em modo periódico.

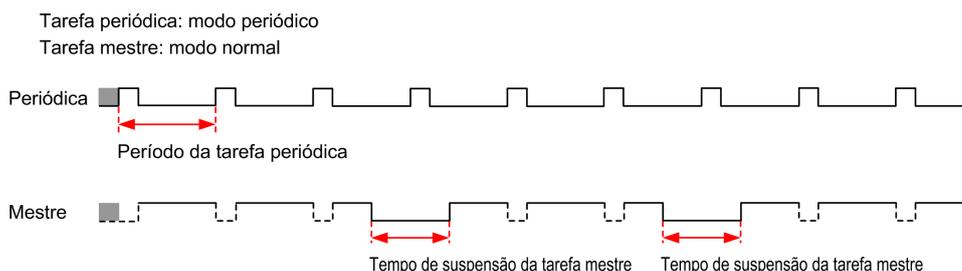
As tarefas de eventos são acionados pelas entradas físicas ou pelos blocos de funções HSC. Estes eventos estão associados a entradas digitais incorporadas (de %I0.2 a %I0.5) (bordas de subida, descida ou ambas) ou a contadores de alta velocidade (quando o contador alcança o limite do contador de alta velocidade). Você pode configurar até dois eventos para cada bloco de função HSC, dependendo da configuração.

Você tem que configurar uma prioridade para cada tarefa de evento. O intervalo de prioridade é de 0 a 7 e a prioridade 0 é a prioridade mais alta.

#### Modos de verificação

O modo livre é um modo de verificação cíclica contínua. Neste modo, uma nova verificação é iniciada imediatamente após a verificação anterior ter sido concluída.

Esta imagem mostra a relação entre as tarefas mestre e as tarefas periódicas quando a tarefa mestre está em modo livre:

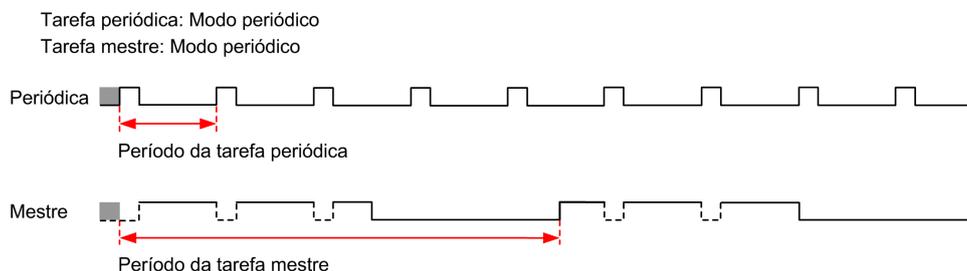


No modo livre, o tempo de suspensão da tarefa mestre é pelo menos 30% do tempo de ciclo total, com um mínimo de 1 milissegundo. Esta percentagem pode ser mais alta, dependendo da aplicação do usuário (tempo de varredura da tarefa

periódica, tempo de varredura da tarefa de evento, interação de comunicação, etc.).

No modo periódico, o controlador lógico espera até que o tempo de verificação configurado acabe antes de iniciar uma nova verificação. Assim sendo, cada busca tem a mesma duração.

Esta imagem mostra a relação entre as tarefas mestre e as tarefas periódicas quando a tarefa mestre está em modo periódico:

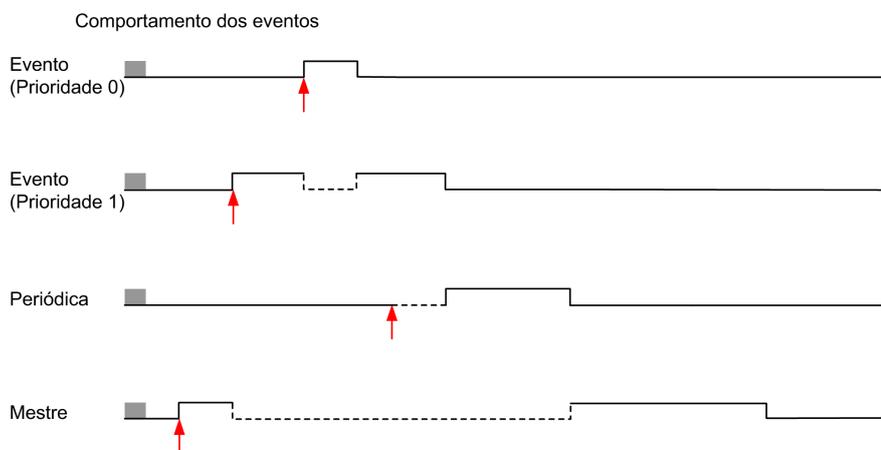


Se o processador vai para o estado *HALTED*, quando a tarefa mestre é configurada no modo livre, verifique se o tempo de atraso na varredura da tarefa periódica é significativo, quando em comparação com o período da tarefa periódica. Se sim, tente:

- reconfigurar a tarefa livre periódica como tarefa cíclica
- aumentar o período da tarefa periódica.

As prioridades dos eventos controlam a relação entre as tarefas de eventos, as tarefas mestre e as tarefas periódicas. A tarefa de evento interrompe a execução da tarefa mestre e da tarefa periódica.

Esta imagem mostra a relação entre tarefas de eventos, tarefas mestre e tarefas periódicas no modo periódico:



As tarefas de eventos são disparadas por uma interrupção de hardware que envia um evento de tarefa para a tarefa de evento.

## Temporizador de watchdog

Você pode configurar um temporizador de watchdog da aplicação específico para a tarefa mestre e para a tarefa periódica. Se o tempo de execução da tarefa exceder o período do temporizador de watchdog configurado, o controlador lógico passa para o estado *HALTED*.

Um temporizador de watchdog do sistema verifica se o programa está utilizando mais do que 80% da capacidade de processamento. Neste caso, o controlador lógico vai para o estado *HALTED*.

## Número máximo de tarefas e prioridades

### Descrição

Esta tabela resume os tipos de tarefas, os modos de verificação disponíveis para cada tarefa, as condições de disparo dos modos de verificação, os intervalos configuráveis do operador, o número máximo de cada tarefa e suas prioridades de execução:

Tipo de tarefa	Modo de busca	Condição de disparo	Intervalo configurável	Número máximo de tarefas	Prioridade
Mestre	Livre	Normal	Não aplicável	1	Mais baixa
	Periódica	Temporizador de software	1...150 ms		
Periódica	Periódica	Temporizador de software	1...255 ms	1	Mais alta do que a tarefa mestre e mais baixa do que as tarefas de eventos
Evento	Periódica	Entradas físicas	%I0.2...%I0.5	4	Mais alta
		Blocos de funções %HSC	Até 2 eventos por objeto %HSC	4	

## Estados e comportamentos do controlador

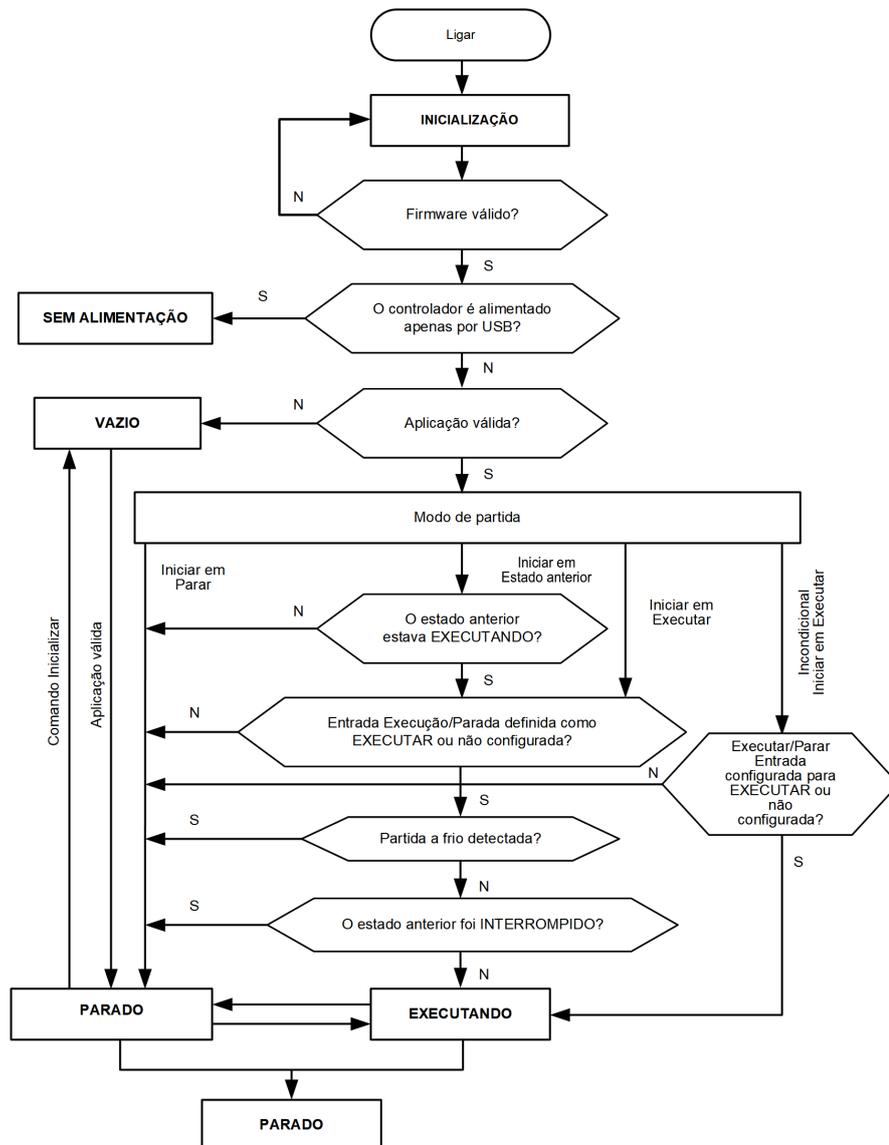
### Introdução

Esta seção fornece informações sobre os estado do controlador, as transições do controlador e os comportamento em resposta aos eventos do sistema. Ela começa com um diagrama detalhado dos estados do controlador e uma descrição de cada estado. Depois define a relação dos estados de saída e dos estados do controlador antes de explicar os comandos e os eventos que resultam em transições de estado. Termina com informações sobre as variáveis persistente e o efeito das opções de programação de tarefas do EcoStruxure Machine Expert - Basic no comportamento do seu sistema.

# Diagrama dos estados do controlador

## Diagrama dos estados do controlador

Esta figura descreve os estados do controlador:



## Descrição dos estados do controlador

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição detalhada dos estados do controlador.

#### ⚠ ATENÇÃO

##### OPERAÇÃO ACIDENTAL DO EQUIPAMENTO

- Nunca pressuponha que seu controlador está em um certo estado antes de comandar uma mudança de estado, configurar as opções do seu controlador, transferir um programa ou modificar a configuração física do controlador e seu equipamento conectado.
- Antes de realizar qualquer uma dessas operações, considere o efeito em todos os equipamentos conectados.
- Antes de executar ações em um controlador, sempre confirme positivamente seu estado visualizando seus LEDs, confirmando a condição da entrada R/S, verificando a presença de imposição de saída e analisando as informações de status do controlador através do EcoStruxure Machine Expert - Basic.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

**NOTA:** A palavra do sistema %SW6 indica o estado do controlador lógico (*EMPTY, STOPPED, RUNNING, HALTED e POWERLESS*).

Ao utilizar o recurso Iniciar em execução, o controlador irá iniciar a execução da lógica do programa quando a energia for aplicada ao equipamento. É essencial saber com antecedência como a reativação automática das saídas afetarão o processo ou a máquina a ser controlada. Configure a entrada de R/S para ajudar a controlar o recurso Iniciar em execução. Além disso, a entrada Executar/Parar é projetada para dar controle local sobre os comandos remotos RUN. Se a possibilidade de um comando remoto RUN após o controlador ter sido interrompido localmente pelo EcoStruxure Machine Expert - Basic tiver consequências não desejadas, você tem que configurar e ligar a entrada Executar/Parar para ajudar a controlar essa situação.

#### ⚠ ATENÇÃO

##### INICIALIZAÇÃO INVOLUNTÁRIA DA MÁQUINA

- Confirme que a reativação automática das saídas não produz consequências não-intencionais antes de usar o recurso Iniciar em execução.
- Use as entradas de R/S para ajudar a controlar o recurso Iniciar em execução e para ajudar a evitar o reinício não-intencional a partir de um local remoto.
- Verifique o estado de segurança do ambiente de sua máquina ou processo antes de fornecer energia à entrada de R/S ou antes de emitir um comando RUN a partir de um local remoto.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

Ao usar o recurso Iniciar em execução incondicional, o controlador tentará iniciar a execução da lógica do programa quando a energia é aplicada ao equipamento, independente do motivo pelo qual o controlador havia parado. Isso ocorre mesmo se não houver nenhuma carga na bateria ou se a bateria não estiver presente. Portanto, o controlador irá começar com todos os valores de memória reinicializados a zero ou outros valores padrão predeterminados. É concebível que, se o controlador tentar reiniciar, por exemplo, depois de uma interrupção de energia curta, os valores na memória no momento da interrupção sejam perdidos, e que reiniciar a máquina pode ter consequências inesperadas, pois não havia

bateria para manter os valores da memória. É essencial saber de antemão como um início incondicional afetará o processo ou a máquina que está sendo controlada. Configure a entrada de R/S para ajudar a controlar o recurso Iniciar em execução incondicional.

**⚠ ATENÇÃO**

**OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DA MÁQUINA**

- Realizar uma análise de risco completa para determinar os efeitos, em todas as condições, da configuração do controlador com o recurso Iniciar em execução incondicional.
- Use a entrada de R/S para ajudar a evitar um reinício incondicional indesejado.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

Para obter mais informações sobre o recurso Iniciar em execução incondicional, consulte Comportamento do aplicativo (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).

## Tabela de estados do controlador

Esta tabela fornece uma descrição detalhada dos estados de funcionamento do controlador:

Estado do controlador	Descrição	Comunicação	Execução do aplicativo	LED		
				PWR	EXECUTAR	ERR
<i>BOOTING</i>	<p>O controlador lógico não tem um firmware válido.</p> <p>Os canais de comunicação são habilitados para permitir a atualização do firmware de tempo de execução.</p> <p>Não é possível fazer login com o EcoStruxure Machine Expert - Basic.</p> <p>As saídas são definidas como valores de inicialização, página 47.</p>	Restringido	Não	Ligado	Desligado	Ligado
<i>EMPTY</i>	<p>Este estado indica que não existe um aplicativo válido.</p> <p>É possível fazer login com EcoStruxure Machine Expert - Basic (<i>download/animation table</i>).</p> <p>As entradas são forçadas para 0.</p> <p>As saídas são definidas como valores de inicialização, página 47.</p>	Sim	Não	Ligado	Desligado	1 flash
<i>STOPPED</i>	<p>Este estado indica que o controlador lógico tem um aplicativo válido que foi parado.</p> <p>As entradas são lidas.</p> <p>As saídas são definidas como valores de reversão, página 49 ou valores forçados, página 49 do EcoStruxure Machine Expert - Basic.</p> <p>O status de saída de alarme é definido como 0.</p>	Sim	Não	Ligado	Piscando	Desligado

Estado do controlador	Descrição	Comunicação	Execução do aplicativo	LED		
				PWR	EXECUTAR	ERR
<i>RUNNING</i>	<p>Este estado indica que o controlador lógico está executando o aplicativo.</p> <p>As entradas são lidas pelas tarefas do aplicativo.</p> <p>As saídas são gravadas pelas tarefas do aplicativo ou a partir do EcoStruxure Machine Expert - Basic em modo on-line (tabela de animação, imposição de saída, página 49).</p> <p>O status de saída de alarme é definido como 1.</p>	Sim	Sim	Ligado	Ligado	Desligado
<i>HALTED</i>	<p>Este estado indica que o aplicativo está parado porque foi detectado um erro de tempo limite no aplicativo ou watchdog do sistema., página 159</p> <p>Objetos retidos em seus valores permitem a análise da causa do erro detectado. As tarefas foram paradas na última instrução.</p> <p>As capacidades de comunicação são as mesmas que no estado <i>STOPPED</i>.</p> <p>As entradas não são lidas e mantêm seus últimos valores.</p> <p>As saídas são definidas como valores de reversão, página 49.</p> <p>O status de saída de alarme é definido como 0.</p>	Sim	Não	Ligado	Piscando	Ligado
<i>POWERLESS</i>	<p>Este estado indica que o controlador lógico é alimentado somente pelo cabo USB. Este modo pode ser usado para atualizar o firmware (por USB) ou para fazer download/upload do aplicativo do usuário (por USB).</p> <p>Para alterar o estado do controlador lógico, ligue a fonte principal para que o controlador lógico carregue e recarregue os componentes instalados.</p> <p>É possível fazer login com EcoStruxure Machine Expert - Basic (<i>download/upload/animation table</i>).</p> <p>As entradas são forçadas para 0.</p> <p>As saídas são definidas como valores de inicialização, página 47.</p>	Sim (somente USB)	Não	Desligado	Piscando	Desligado

**NOTA:** A palavra do sistema %SW6 indica o estado do controlador lógico (*EMPTY, STOPPED, RUNNING, HALTED e POWERLESS*).

## Transições dos estados do controlador

### Controlador de inicialização

Efeito: Comanda uma reinicialização do controlador lógico. Para detalhes sobre a sequência de inicialização, consulte o diagrama de estados do controlador, página 39.

Métodos:

- Inicialização
- Reinicialização por script
  - O script em um cartão SD pode emitir um comando REBOOT como o último comando.

### Download de aplicativo

Efeito: Download do aplicativo para a memória do controlador lógico.

Opcionalmente, selecione a opção **Redefinir memórias** para redefinir para 0 (escolha padrão) ou mantenha o valor atual de todas as palavras e bits de memória no download do aplicativo (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).

Métodos:

- Botão on-line do EcoStruxure Machine Expert - Basic:
  - Selecione o comando **PC para controlador (download)**.

Efeito: Apague o aplicativo no controlador lógico e defina o controlador lógico no estado *EMPTY* Download do aplicativo para a memória do controlador lógico. Se o download for bem-sucedido, é realizada uma inicialização a frio e o controlador lógico é definido no estado *STOPPED*.
- Transferência de arquivos do aplicativo por cartão SD:
  - Efeito: Na próxima reinicialização, apague o aplicativo no controlador lógico e baixe os arquivos do aplicativo do cartão SD para a memória do controlador. Se o download for bem-sucedido, é realizado um arranque a frio e o controlador é definido no estado *STOPPED*.

### Inicializar o controlador

Efeito: Defina o controlador no estado *EMPTY* e, em seguida, após uma inicialização a frio, no estado *STOPPED*.

Métodos:

- Botão on-line do EcoStruxure Machine Expert - Basic:
  - Selecione o comando **Inicializar o controlador**.
- Visor gráfico remoto.

## Controlador RUN

Efeito: Comanda uma transição para o estado do controlador *RUNNING*.

Métodos:

- Interruptor Executar/Parar (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware) na face frontal:
  - Comanda uma transição para o estado *RUNNING* na borda de subida.
- Entrada Executar/Parar (consulte a seção Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware):
  - A entrada tem que ser configurada no aplicativo (Configuração de entradas digitais, página 66).
  - Comanda uma transição para o estado *RUNNING* na borda de subida.
- Botão on-line do EcoStruxure Machine Expert - Basic:
  - Selecione o comando **Executar controlador**.
- Configuração do modo de inicialização (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) do aplicativo:
  - **Iniciar em execução, Iniciar no estado anterior** ou **Iniciar em execução incondicional**
- Visor gráfico remoto.

## Controlador STOP

Efeito: Comande uma transição para o estado *STOPPED*

Métodos:

- Interruptor Executar/Parar (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware) na face frontal:
  - Força uma transição para o estado *STOPPED* em um nível baixo.
- Entrada Executar/Parar (consulte a seção Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware):
  - A entrada tem que ser configurada no aplicativo (Configuração de entradas digitais, página 66).
  - Força uma transição para o estado *STOPPED* em um nível baixo.
- Botão on-line do EcoStruxure Machine Expert - Basic:
  - Selecione o comando **Parar controlador**.
- Configuração do modo de inicialização (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) do aplicativo:
  - **Iniciar enquanto parado** ou **Iniciar no estado anterior**.
- Comando **Download**:
  - Ele necessita que o controlador seja definido no estado *STOPPED* (após o download do controlador no estado *STOPPED*).
- Visor gráfico remoto.

## Erro detectado (transição para o estado *HALTED*)

Efeito: Comande uma transição para o estado *HALTED*

Motivos para alternar para o estado *HALTED*:

- Tempo limite do watchdog do aplicativo atingido (configurado pelo usuário) (consulte o EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação)
- Tempo limite do watchdog do sistema (saturação do sistema, mais de 80% da capacidade de processamento está em uso), página 37

## Arranque a frio

O arranque a frio é definido para ser uma inicialização com todos os dados inicializados com seus valores padrão e o programa foi iniciado desde o começo com variáveis do programa desmarcadas. As configurações de software e hardware são inicializadas.

Ocorre um Arranque a frio pelos seguintes motivos:

- Iniciar controlador sem modificação on-line do aplicativo validada.
- Aplica energia de um controlador lógico sem uma bateria de backup carregada.
- Baixar aplicativo
- Inicializa o controlador lógico

Efeitos do Arranque a frio:

- Inicializa os blocos de funções.
- Limpa a memória do usuário.
- Coloca objetos do sistema %S e palavras do sistema %SW nos seus valores iniciais.
- Recarrega parâmetros de pós-configuração (as alterações na pós-configuração são aplicadas).
- Restaura o aplicativo da memória não-volátil (alterações on-line não salvas são perdidas).
- Reinicia os componentes internos do controlador.

## Arranque a quente

O arranque a quente retoma a execução do programa, em seu estado anterior de operação, com os contadores, blocos de funções e palavras e bits do sistema preservados.

## Variáveis persistentes

### Salvamento automático em caso de interrupção de energia

O controlador salva automaticamente as primeiras 50 palavras de memória (%MW0 a %MW49) na memória não volátil após qualquer interrupção de energia. Os dados são restaurados na região da palavra de memória durante a inicialização, mesmo que o controlador realize um arranque a frio devido a uma bateria em falta ou esgotada.

Estas variáveis persistentes salvas automaticamente são reinicializadas.

- Depois de cada novo download, se a caixa de seleção **Redefinir memórias** estiver selecionada nas configurações de download (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).
- Após um comando de inicialização.
- Na ativação do %S0 bit do sistema (consulte Bits do sistema, página 181).

## Salvar por solicitação do usuário

Você pode salvar as palavras de memória em uma memória não volátil ou no cartão SD. Para realizar a operação de salvar:

1. Selecione o destino com %S90 (consulte Bits do sistema, página 181):
  - Definido para zero 0: memória não volátil (padrão)
  - Configurado para 1: Cartão SD
2. Defina o número de palavras de memória a serem salvas na palavra do sistema %SW148 (consulte Palavras do sistema, página 188).
3. Defina o bit do sistema %S93 como 1 (consulte Bits do sistema, página 181).

Quando a operação de salvar é finalizada:

- O bit do sistema %S93 é redefinida para 0.
- O bit do sistema %S92 é definido para 1, indicando que as palavras de memória foram salvas com sucesso na memória não volátil (%S90 definido para 0).
- A palavra do sistema %SW147 indica o resultado da operação do cartão SD (%S90 definido para 1).

**NOTA:** É possível iniciar o salvamento da memória enquanto o controlador lógico estiver no estado *RUNNING*. No entanto, dependendo do número de variáveis de memória que forem especificadas, a operação de salvar pode não ser concretizada em um único ciclo de verificação lógico. Como consequência, os valores de memória podem não ser necessariamente consistentes porque o valor das variáveis de memória pode mudar de uma verificação para outra. Se você deseja ter um conjunto de valores consistente para as variáveis, considere em primeiro lugar colocar o controlador lógico no estado *STOPPED*.

## Restaurar por solicitação do usuário

É possível restaurar palavras de memória salvas anteriormente. Para realizar a operação de restauração:

1. Defina o bit do sistema %S92 para 1.

A operação não volátil não tem efeito se %S92 for 0 (nenhum valor foi salvo anteriormente).
2. Selecione a origem com %S90 (consulte Bits do sistema, página 181):
  - Definido para zero 0: memória não volátil (padrão)
  - Configurado para 1: Cartão SD
3. Para restaurar a partir da memória não volátil, defina o número de palavras de memória no %SW148 da palavra de sistema (consulte Palavras de sistema, página 188). Ao restaurar a partir do cartão SD, o arquivo `Memory Variables.csv` completo é processado.
4. Defina o bit do sistema %S94 como 1 (consulte Bits do sistema, página 181).

Quando a operação de restaurar é finalizada:

- O bit do sistema %S94 é redefinido para 0 pelo sistema.
- A palavra de sistema %SW148 é atualizada com o número de objetos restaurados (por exemplo se você especificar 100 palavras para restaurar e somente 50 tiverem sido salvas anteriormente, o valor de %SW148 será 50).
- A palavra do sistema %SW147 indica o resultado da operação do cartão SD (%S90 definido para 1).

## Solicitação de exclusão por usuário

Você pode excluir as palavras de memória salvas anteriormente na memória não volátil. Para realizar a operação de excluir:

- Defina o bit do sistema %S91 como 1 (consulte Bits do sistema, página 181).
- Quando a operação de excluir estiver finalizada, os bits do sistema %S91 e %S92 e a palavra do sistema %SW148 são redefinidos para 0 pelo controlador lógico.

Esta operação não apaga as variáveis na memória RAM.

**NOTA:** Não é possível excluir somente variáveis selecionadas, o conjunto inteiro de variáveis salvas é excluído (o que significa que %SW148 não tem impacto na operação de exclusão, a qual é realizada independentemente do valor de %SW148).

## Comportamento de saída

### Introdução

O controlador define o comportamento de saída em resposta aos comandos e eventos do sistema em uma forma que permite maior flexibilidade. É necessário um entendimento desse comportamento antes de abordar os comandos e os eventos que afetam os estados do controlador.

Os possíveis comportamentos das saídas e estados do controlador aos quais se aplicam são:

- Gerenciados pelo aplicativo
- Valores de inicialização
- Comportamento de reversão (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções)
  - Valores de reversão
  - Manter valores
- Imposição de saída

### Gerenciados pelo aplicativo

Seu aplicativo gerencia as saídas normalmente. Aplica-se no estado *RUNNING*.

### Valores de inicialização do hardware

Este estado de saída aplica-se nos estados *BOOTING*, *EMPTY* e *POWERLESS*.

No modo de inicialização, as saídas assumem os seguintes valores:

- Para saídas incorporadas:
  - Saída rápida de transistor de origem: 0 Vcc
  - Saída de transistor do coletor rápido: 24 VCC
  - Saída regular de transistor de origem: 0 Vcc
  - Saída regular do transistor do coletor: 24 VCC
  - Saída do relé: Aberto
- Para saídas do módulo de expansão:
  - Saída regular de transistor de origem: 0 Vcc
  - Saída regular do transistor do coletor: 24 VCC
  - Saída do relé: Aberto

## Valores de inicialização do software

Esse estado de saída aplica-se ao fazer o download ou ao restaurar o aplicativo. Aplica-se no final do download ou no final de uma inicialização a quente ou a frio.

Objetos de entrada (%I e %IW), objetos de rede (%QWE e %QWM) e Modbus Serial IOScanner objetos de entrada (%IN e %IWN) são definidos como 0. Objetos de saída (%Q e %QW), objetos de rede (%IWE e %IWM) e Modbus Serial IOScanner objetos de saída (%QN e %QWN) são definidos de acordo com o comportamento de reversão selecionado.

## Gerenciamento de reversão

O objetivo do comportamento de reversão é controlar as saídas quando o controlador deixa o estado *RUNNING*.

Valores de reversão são aplicados na transição de eventos, de *RUNNING* para os estados *STOPPED* ou *HALTED*, exceto no caso especial descrito abaixo.

## Configuração de comportamento de reversão

Comportamento de reversão é configurado na aba **Programação**, janela de **Comportamento de > Tarefas**

- Quando a opção **Valores de reversão** for selecionada, em uma ocorrência de reversão, os valores de saída tomarão os valores configurados em **Valor de reversão**.
- Quando a opção **Mante valores** for selecionada, as saídas manterão seus valores em uma ocorrência de reversão, com exceção das saídas configuradas no gerador de pulso (PWM, PLS, PTO, FREQGEN) ou funções reflexas.

## Execução de reversão

Em uma ocorrência de reversão:

- Se a opção **Manter valores** for selecionada, as saídas tomarão os valores configurados em **Valor de reversão**.
- Se **Manter valores** estiver selecionado, as saídas manterão seus valores.

Casos especiais:

- Saída de alarme, PTO e FREQGEN: O retorno nunca é aplicado. Os valores de reversão são forçados a 0.
- PLS, PWM e saídas reflexas:
  - Se a opção **Manter valores** for selecionada, as saídas tomarão os valores configurados em **Valor de reversão**.
  - Se **Manter valores** estiver selecionado, as saídas serão configuradas para 0.

### NOTA:

- Após um download, as saídas são configuradas para seus valores de reversão.
- No estado *EMPTY*, as saídas são ajustadas para 0.
- Como a imagem de dados reflete os valores físicos, valores de reversão também são aplicados às imagens de dados. Contudo, usar o bit do sistema %S9 para aplicar os valores de reversão não modificam os valores da imagem de dados.

## Valores de reversão

Esse estado de saída aplica-se nos estados *STOPPED* e *HALTED*.

Durante a reversão, as saídas assumem os seguintes valores:

- Para saídas incorporadas:
  - Saída de transistor rápida: de acordo com a definição de reversão
  - Saída de transistor regular: de acordo com a definição de reversão
  - Saída de relé: de acordo com a definição de reversão
  - Funções de E/S avançadas (HSC, PLS, PWM, PTO e FREQGEN):
    - Saída da fonte: 0 Vcc
    - Saída do coletor: 24 VCC
- Para saídas do módulo de expansão:
  - Saída de transistor regular: de acordo com a definição de reversão
  - Saída de relé: de acordo com a definição de reversão

**NOTA:** Uma exceção para a aplicação dos valores de reversão é o caso de um erro de barramento de expansão de E/S. Para obter mais informações, consulte *Descrição geral de configuração de E/S*, página 90.

## Forçar saída

O controlador permite que você force o estado das saídas selecionadas para um valor definido para teste, colocação em funcionamento e manutenção do sistema.

Você pode forçar o valor de uma saída enquanto seu controlador estiver conectado a EcoStruxure Machine Expert - Basic ou com um Visor gráfico remoto (consulte Modicon TMH2GDB, Visor gráfico remoto, Guia do usuário).

Para fazer isto, utilize o comando **Força** em uma tabela de animação ou force o valor utilizando os botões F0 ou F1 no editor Ladder.

A imposição de saída anula todos os outros comandos para uma saída independentemente da lógica das tarefas que estão sendo executadas.

A imposição não é lançada por qualquer alteração on-line nem pelo logout do EcoStruxure Machine Expert - Basic.

A imposição é lançada automaticamente pelo comando *Cold Start*, página 45 e *Download application*, página 43.

A imposição não se aplica às funções de E/S avançadas (HSC, PLS, PWM, PTO e FREQGEN).

### ⚠ ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Você tem que ter um entendimento aprofundado do modo como a imposição afetará as saídas relativamente às tarefas que estão sendo executadas.
- Não tente forçar a E/S contida nas tarefas que você não tem certeza que serão executadas de forma oportuna, exceto se você pretender que a imposição tenha efeito na próxima execução da tarefa, seja quando for.
- Se você forçar uma saída e não tiver nenhum efeito aparente na saída física, não saia do EcoStruxure Machine Expert - Basic sem remover a imposição.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Rearme de saída

Se houver um curto-circuito ou sobrecarga de corrente, o grupo comum de saídas entra automaticamente no modo de proteção térmica (todas as saídas no grupo definidas como 0), e então são rearmadas periodicamente (a cada segundo) para testar o estado da conexão. No entanto, você tem que estar ciente do efeito desta reativação na máquina ou no processo a ser controlado.

**NOTA:** O rearme de saída não se aplica às saídas de coletor.

### ⚠ ATENÇÃO

#### INICIALIZAÇÃO INVOLUNTÁRIA DA MÁQUINA

Iniba a reativação automática de saídas se este recurso for um comportamento não desejável para sua máquina ou processo.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

**NOTA:** Apenas o curto-circuito entre saída com definição de `TRUE` e 0 V é detectado. O curto-circuito entre saída com definição de `FALSE` e 24 V não é detectado.

Se necessário, é possível usar palavras e bits do sistema para detectar um curto-circuito ou sobrecarga que ocorreu e em qual os clusters de saídas ocorreram. O bit de sistema `%S10` pode ser usado para detectar dentro do programa se um erro de saída ocorreu. Em seguida, será possível usar a palavra do sistema `%SW139` para determinar programaticamente em qual cluster de saídas ocorreu um curto-circuito ou sobrecarga.

O recurso de reativação automática pode ser desabilitado pela configuração do bit do sistema `%S49` como 0 (`%S49` é definido como 0 por padrão).

## Pós-configuração

### Introdução

Esta seção descreve como gerenciar e configurar o arquivo de pós-configuração do Modicon M221 Logic Controller.

## Pós-configuração

### Introdução

A pós-configuração é uma opção que permite modificar alguns parâmetros do aplicativo sem alterar o aplicativo. Os parâmetros de pós-configuração são definidos em um arquivo chamado **Machine.cfg** que é armazenado no controlador.

Por padrão, todos os parâmetros de comunicação são definidos na configuração do aplicativo. Contudo, em determinadas condições, podem ser modificados automaticamente alguns ou todos os parâmetros, através do mecanismo de Pós-configuração. É possível especificar um ou mais parâmetros de comunicação no arquivo de pós-configuração e esses parâmetros podem substituir os parâmetros especificados pela configuração. Por exemplo, um parâmetro pode ser armazenado no arquivo de pós-configuração para alterar o endereço IP de Ethernet do controlador, enquanto os outros parâmetros de Ethernet, como o endereço do gateway, permanecem inalterados.

## Parâmetros

O arquivo de pós-configuração permite que você modifique os parâmetros da rede.

Parâmetros de Ethernet:

- Modo de configuração de endereços
- Endereço IP
- Máscara de sub-rede
- Endereço do gateway
- Nome do dispositivo

Parâmetros da linha em série, para cada linha em série no aplicativo (porta incorporada ou cartucho TMC2SL1):

- Mídia física
- Taxa de transmissão
- Paridade
- Bits de dados
- Bit de parada
- Endereço de Modbus
- Polarização (para RS-485)

## Modo de operação

O arquivo de pós-configuração é lido e aplicado:

- depois de um Arranque a quente, página 45
- depois de um Arranque a frio, página 45
- depois de uma reinicialização, página 43
- depois do download de um aplicativo, página 43
- depois de uma reconfiguração de Ethernet causada por uma reconexão do cabo de Ethernet (exclusivamente para a parte da Ethernet do arquivo de pós-configuração, página 100)

Para obter mais detalhes nos estados do controlador e transições, consulte Estados e comportamentos do controlador, página 38.

## Gerenciamento de arquivos pós-configuração

### Introdução

O arquivo de pós-configuração pode ser transferido, modificado ou excluído com um cartão SD. Consulte o Gerenciamento de pós configuração, página 156.

**NOTA:** Está disponível um exemplo de arquivo de pós-configuração no diretório `Firmwares & PostConfiguration\PostConfiguration\add change\usr\cfg` do diretório de instalação do EcoStruxure Machine Expert - Basic.

## Formato de arquivo de pós-configuração

Uma configuração válida tem que usar o seguinte formato:

- O caractere '#' significa o início de um comentário. Tudo o que estiver depois deste sinal até ao fim da linha é ignorado. Os comentários não são salvos na área de pós-configuração do Controlador lógico M221.
- A regra é `channel.parameter=value` (sem espaços ao redor do sinal '=').
- Channel e parameter diferenciam maiúsculas e minúsculas.
- O canal, o parâmetro e os valores permitidos estão na tabela a seguir.

Canal	Parâmetro	Descrição	Valor
ETH	IPMODE	Modo de configuração de endereços	0 = Fixo 1 = BOOTP 2 = DHCP
	IP	Endereço IP	Cadeia de caracteres decimais com pontos
	MASK	Máscara de sub-rede	Cadeia de caracteres decimais com pontos
	GATEWAY	Endereço do gateway	Cadeia de caracteres decimais com pontos
	NETWORKNAME	Nome do dispositivo na rede	Cadeia de caracteres ASCII (máximo de 16 caracteres)
SL1 SL2	HW	Mídia física	0 = RS-232 1 = RS-485
	BAUDS	Taxa de transmissão de dados	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200
	PARITY	Paridade para detecção de erros	0 = Nenhuma 1 = Ímpar 2 = Par
	DATAFORMAT	Formato dos dados	7 ou 8
	STOPBIT	Bit de parada	1 ou 2
	MODBUSADDR	Endereço de Modbus	De 1 a 247
	POLARIZATION	Polarização (somente para cartuchos)	0 = Não 1 = Sim

**NOTA:** Quando utilizar um arquivo de pós-configuração para a configuração Ethernet, não é obrigatório especificar todos os parâmetros:

- Se o Controlador lógico M221 está configurado (pelo usuário da aplicação) no modo DHCP ou BOOTP, os parâmetros de rede IP (endereço IP), MASK (máscara de sub-rede) e GATEWAY (endereço gateway) não estão configurados no arquivo.
- Se um parâmetro não está configurado no arquivo de pós-configuração, o Controlador lógico M221 utiliza o valor configurado na aplicação do usuário (ver configuração Ethernet, página 100).
- Se o Controlador lógico M221 está configurado no modo DHCP ou BOOTP pela aplicação do utilizador e o modo IP fixo (IPMODE=0) está configurado no arquivo de pós configuração, configure os parâmetros de rede (IP (endereço IP), MASK (máscara de sub-rede) e GATEWAY (endereço gateway)), uma vez que os mesmos não são configurados pela aplicação do usuário. Caso contrário, o Controlador lógico M221 é iniciado com a configuração Ethernet padrão.

## Transferência de arquivos de pós-configuração

Depois de criar e modificar o arquivo de pós-configuração, ele tem que ser transferido para o controlador lógico. A transferência é efetuada copiando o arquivo de pós-configuração para um cartão SD com um script.

Consulte Adicionar ou alterar uma pós-configuração, página 157.

## Modificar um arquivo de pós-configuração

Use um editor de texto para modificar o arquivo de pós-configuração no PC.

**NOTA:** Não altere a codificação do arquivo de texto. A codificação padrão é ANSI.

**NOTA:** Os parâmetros de Ethernet do arquivo de pós-configuração podem ser modificados com o EcoStruxure Machine Expert - Basic. Para obter mais informações, consulte Conectar a um controlador lógico (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).

## Excluir o arquivo de pós-configuração

Consulte Remover um arquivo de pós-configuração, página 158.

**NOTA:** Os parâmetros definidos no aplicativo serão usados em vez dos parâmetros correspondentes definidos no arquivo de pós-configuração.

---

# Configuração do Controlador Lógico M221

## O que há nesta parte

Como configurar um controlador .....	55
Configuração de entradas/saídas incorporadas .....	66
Configuração do barramento de E/S .....	90
Configuração de comunicação incorporada .....	100
Cartão SD.....	148

## Visão geral

Esta seção fornece informações sobre como configurar as referências do Controlador Lógico M221.

# Como configurar um controlador

## O que há neste capítulo

Criar uma configuração.....	55
Módulos de expansão opcionais de E/S .....	59
Configuração do Controlador lógico M221 .....	64
Atualizar o firmware usando o Executive Loader Wizard.....	65

## Visão geral

Este capítulo descreve como criar uma configuração no EcoStruxure Machine Expert - Basic e como configurar o Controlador lógico M221.

## Criar uma configuração

### Introdução

Configure um controlador criando uma configuração no EcoStruxure Machine Expert - Basic. Para criar uma configuração, crie primeiro um novo projeto ou abra um projeto existente.

Consulte o Guia de operação da **EcoStruxure Machine Expert - Basic** para obter informações sobre como:

- criar ou abrir um projeto existente
- substituir o controlador lógico padrão
- adicionar um módulo de expansão ao controlador lógico
- adicionar um cartucho ao controlador lógico
- salvar o projeto.

A seguir são fornecidas algumas informações gerais sobre a interface de usuário do EcoStruxure Machine Expert - Basic.

## Janela do EcoStruxure Machine Expert - Basic

Após você ter selecionado um projeto com o qual deseja trabalhar, o EcoStruxure Machine Expert - Basic exibe a janela principal.

Na parte superior da janela principal, uma barra de ferramentas (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação) contém ícones que permitem realizar tarefas comuns, incluindo a abertura do **Menu Iniciar**.

Ao lado da barra de ferramentas, a barra de status (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação) exibe mensagens informativas sobre o estado da conexão com o controlador lógico.

Abaixo da barra de ferramentas e da barra de status, a janela principal é dividida em vários *módulos*. Cada módulo controla um estágio diferente do ciclo de desenvolvimento e está acessível clicando na guia de módulos.

Esta figura exibe a barra de ferramentas, a barra de status e as guias do módulo na janela principal:



### 1 Barra de Ferramentas

### 2 Barra de status

### 3 Guias

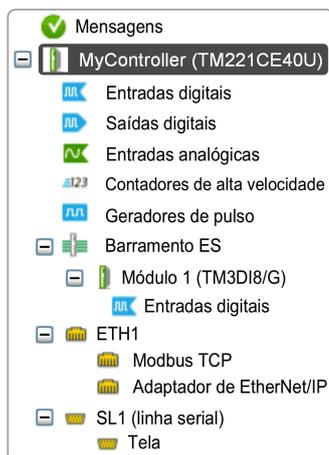
Item	Descrição
Barra de ferramentas	<p>Fornecer acesso fácil às funções usadas mais frequentemente.</p> <p>Para obter mais informações, consulte a Barra de ferramentas (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação).</p>
Barra de status	<p>Exibe mensagens de status e informativas sobre o status do sistema.</p> <p>Para obter mais informações, consulte a barra de status (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação).</p>
Tabulações	<p>Para desenvolver um aplicativo, realize as etapas das guias de módulos da esquerda para a direita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Propriedades</b>                      Configurar as propriedades do projeto.                 </li> <li> <b>Configuração</b>                      Replicar e definir a configuração de hardware do controlador lógico e dos módulos de expansão associados.                 </li> <li> <b>Programação</b>                      Desenvolver o programa em uma das linguagens de programação suportadas.                 </li> <li> <b>Monitor</b>                      Constrói uma interface de operador para um dispositivo Visor gráfico remoto.                       Consulte o Guia do usuário do visor gráfico remoto TMH2GDB para obter detalhes.                 </li> <li> <b>Comissionamento</b>                      Gerenciar a conexão entre o EcoStruxure Machine Expert - Basic e o controlador lógico, fazer o upload/download de aplicativos, testar e colocar em funcionamento o aplicativo.                 </li> </ul>

## Árvore de hardware

A árvore de hardware é exibida do lado esquerdo da janela **Configuração**. Mostra uma visualização estruturada da configuração de hardware. Quando você adiciona um controlador, um módulo de expansão ou um cartucho ao projeto, vários nós são automaticamente adicionados à árvore de hardware.

**NOTA:** Os nós na árvore de hardware são específicos do controlador e da configuração de hardware. Estes nós dependem das funções de E/S que o controlador, os módulos de expansão e os cartuchos fornecem.

Esta figura mostra a árvore de hardware da configuração do controlador:



Item	Descrição
<b>Entradas digitais</b>	Use para configurar as entradas digitais incorporadas do controlador lógico.
<b>Saídas digitais</b>	Use para configurar as saídas digitais incorporadas do controlador lógico.
<b>Entradas analógicas</b>	Use para configurar as entradas analógicas incorporadas do controlador lógico.
<b>Contadores de alta velocidade</b>	Use para configurar as funções de contagem de alta velocidade (HSC) incorporadas.
<b>Geradores de impulsos</b>	Use para configurar as funções de geradores de pulsos (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) incorporadas.
<b>Barramento de E/S</b>	Use para configurar os módulos de expansão e os cartuchos conectados ao controlador lógico.
<b>ETH1</b>	Utilize para configurar as comunicações de Ethernet incorporadas.
<b>Modbus TCP</b>	Use para configurar o protocolo do TCP do Modbus para as comunicações de Ethernet.
<b>Adaptador EtherNet/IP</b>	Use para configurar o adaptador EtherNet/IP para comunicações Ethernet.
<b>SLn (Linha serial)</b>	Use para configurar a linha em série incorporada ou a linha em série adicionada usando um cartucho.
<b>n</b> Número de linha serial (1 ou 2, específico do controlador).	

## Editor

A área de editor é exibida no centro da janela **Configuração**. Exibe a representação gráfica da configuração de hardware dos dispositivos. A configuração de hardware em um projeto pode ser:

- somente um controlador
- um controlador com cartuchos
- um controlador com módulos de expansão
- um controlador com cartuchos e módulos de expansão.

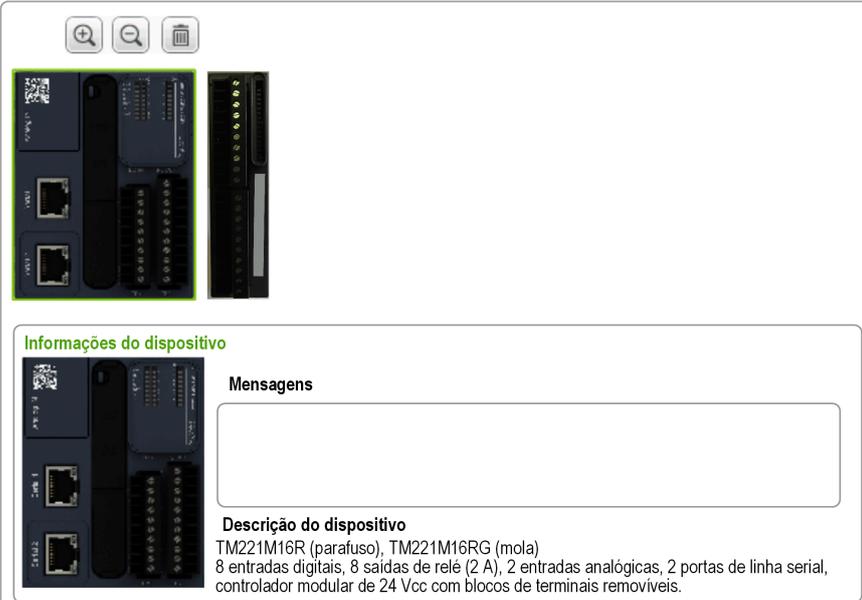
A área de editor exibe:

- uma descrição curta sobre o dispositivo quando você clica na imagem de dispositivo ou quando você clica no nó do dispositivo na árvore de hardware.
- propriedades de configuração do item selecionado na árvore de hardware.

Se você adicionar um módulo de expansão à configuração, os módulos de expansão aparecem do lado direito do controlador ou do módulo de expansão adicionado anteriormente. Os cartuchos são adicionados ao controlador na abertura para cartuchos.

Durante a configuração de um controlador, um cartucho ou módulo de expansão, as propriedades de configuração do nó selecionado na árvore de hardware são exibidas abaixo da configuração gráfica. Estas propriedades permitem que você configure o dispositivo.

Esta imagem mostra a configuração de um controlador com um módulo de expansão (o controlador está selecionado):



The screenshot displays the configuration editor interface. At the top, there are three icons: a magnifying glass, a search icon, and a trash icon. Below these icons, a hardware device is shown, consisting of a main control unit and a vertical expansion module. The main unit has two RJ45 ports labeled 'RJ45 1' and 'RJ45 2', and a terminal block. The expansion module is connected to the main unit. Below the hardware image, there is a section titled 'Informações do dispositivo' (Device Information). This section contains a smaller version of the hardware image on the left and a text area on the right. The text area is divided into two sections: 'Mensagens' (Messages) and 'Descrição do dispositivo' (Device Description). The 'Mensagens' section is currently empty. The 'Descrição do dispositivo' section contains the following text: 'TM221M16R (parafuso), TM221M16RG (mola)' and '8 entradas digitais, 8 saídas de relé (2 A), 2 entradas analógicas, 2 portas de linha serial, controlador modular de 24 Vcc com blocos de terminais removíveis.'

## Catálogo

A área de catálogo é exibida do lado direito da janela **Configuração**. Ela exibe a gama completa de controladores lógicos, módulos de expansão e cartuchos que podem ser configurados usando EcoStruxure Machine Expert - Basic. Ela também fornece uma descrição curta do dispositivo selecionado.

Você pode arrastar e largar os objetos da área de catálogo para a área de editor. Você também pode substituir o controlador existente por um controlador diferente simplesmente arrastando e largando do catálogo.

Esta imagem mostra o catálogo dos controladores lógicos e módulos de expansão:

Controladores lógicos M221

Referência	Tipo	Portas comun.	Entrada digital	Saída digital
TM221CE40R	Vca compacto	1 SL + 1 ETH	24	16 relés
TM221CE40T	24Vcc compacto	1 SL + 1 ETH	24	16 transistores
TM221M16R/G	24Vcc modular	2 SL	8	8 relés
TM221M16T/G	24Vcc modular	2 SL	8	8 transistores
TM221M32TK	24Vcc modular	2 SL	16	16 transistores
TM221ME16R/G	24Vcc modular	1 SL + 1 ETH	8	8 relés
TM221ME16T/G	24Vcc modular	1 SL + 1 ETH	8	8 transistores
TM221ME32TK	24Vcc modular	1 SL + 1 ETH	16	16 transistores

- > Módulos de E/S digitais TM3
- > Módulos de E/S analógicos TM3
- > Módulos de E/S digitais TM2
- > Módulos de E/S analógicos TM2
- > Módulos de E/S especialistas TM3
- > Cartuchos M221

**Descrição do dispositivo**

TM221M16R (parafuso), TM221M16RG (mola)  
 8 entradas digitais, 8 saídas de relé (2 A), 2 entradas analógicas,  
 2 portas de linha serial, controlador modular de 24 Vcc com  
 blocos de terminais removíveis.

5 V	24 V
520 mA	432 mA



## Módulos de expansão opcionais de E/S

### Apresentação

Os módulos de expansão E/S podem ser marcados como opcionais na configuração. O recurso **Módulo opcional** fornece uma configuração mais flexível pela aceitação da definição de módulos que não estão fisicamente ligados ao controlador lógico. Portanto, um único aplicativo pode suportar várias configurações físicas de módulos de expansão de E/S, permitindo um maior grau de escalabilidade sem a necessidade de manter vários arquivos de aplicativos para o mesmo aplicativo.

Sem o recurso **Módulo opcional**, quando o controlador lógico inicia o barramento de expansão de E/S (seguindo um ciclo de energia, download do aplicativo ou comando de inicialização), ele compara a configuração definida no aplicativo com os módulos de E/S físicos ligados ao barramento de E/S. Entre outros diagnósticos realizados, se o controlador lógico determinar que existem módulos de E/S definidos na configuração que não estão fisicamente presentes no barramento de E/S, um erro é detectado e o barramento de E/S não é inicializado.

Com o recurso de **Módulo opcional**, o controlador lógico ignora os módulos de expansão de E/S ausentes que você marcou como opcionais, permitindo então que o controlador lógico inicie o barramento de expansão de E/S.

O controlador lógico começa o barramento de expansão de E/S no momento da configuração (seguindo um ciclo de energia, download do aplicativo ou comando de inicialização), mesmo se os módulos de expansão opcionais não estiverem fisicamente conectados ao controlador lógico.

Os seguintes tipos de módulos podem ser marcados como opcionais:

- Módulos de expansão opcionais de E/S de TM3
- Módulos de expansão opcionais de E/S do TM2

**NOTA:** Módulos Transmissores/Receptores do TM3 (TM3XTRA1 e TM3XREC1) e cartuchos TMC2 não podem ser marcados como opcionais.

O aplicativo deve ser configurado com um nível funcional (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação) de pelo menos **Nível 3.2** para módulos marcados como opcionais a serem reconhecidos como tal pelo controlador lógico.

Você deve estar plenamente consciente das implicações e impactos da marcação de módulos de E/S como opcionais no seu aplicativo, tanto quando os módulos são fisicamente ausentes e presentes quanto durante a execução de sua máquina ou processo. Certifique-se de incluir esse recurso em sua análise de risco.

## ▲ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Inclua na sua análise de risco cada uma das variações de configurações de E/S que possam ser feitas marcando os módulos de expansão de E/S como opcional e, em particular, a criação de módulos de segurança TM3 (TM3S ...) como módulos de E/S opcionais e determine se é aceitável no que se refere ao seu aplicativo.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Marcar um Módulo de expansão de E/S como opcional no modo off-line

Para adicionar um módulo e marcá-lo como opcional na configuração:

Etapa	Ação
1	Arraste e solte o módulo de expansão de E/S a partir do catálogo para o editor.
2	Na área <b>Informações do dispositivo</b> , marque a caixa de seleção <b>Módulo opcional</b> .

Para marcar um módulo de expansão de E/S existente como opcional na configuração:

Etapa	Ação
1	Selecione o módulo de expansão de E/S no editor.
2	Na área <b>Informações do dispositivo</b> , marque a caixa de seleção <b>Módulo opcional</b> .

## Módulos de expansão de E/S opcionais no modo on-line

O EcoStruxure Machine Expert - Basic funciona em modo on-line quando tiver sido estabelecida uma conexão física com um controlador lógico.

Quando no modo on-line EcoStruxure Machine Expert - Basic, a modificação do recurso **Módulo opcional** é desabilitada. Você pode visualizar a configuração baixada no aplicativo:

- Um módulo de expansão de E/S representado em amarelo está marcado como opcional e não fisicamente conectado ao controlador lógico na inicialização. Uma mensagem informativa para este efeito é exibida na área **Informações do dispositivo**.
- Um módulo de expansão de E/S representado em vermelho não está marcado como opcional e não foi detectado na inicialização. Uma mensagem informativa para este efeito é exibida na área **Informações do dispositivo**.

A seleção do recurso **Módulo opcional** é usada pelo controlador lógico para iniciar o barramento de E/S. As seguintes palavras do sistema são atualizadas para indicar o status da configuração física do barramento de E/S:

Palavra do sistema	Comentários
%SW118 Palavra de status do controlador lógico	Os bits 13 e 14 são pertinentes para o status do módulo de E/S em relação ao barramento de E/S.  Bit 13, se FALSO, indica que existem módulos obrigatórios, conforme definido pela configuração do barramento de expansão de E/S, que estão ausentes ou inoperantes, quando o controlador lógico tenta iniciar o barramento de expansão de E/S. Nesse caso, o barramento de E/S não é iniciado.  Bit 14, se FALSO, indica que um ou mais módulos cessaram a comunicação com o controlador lógico após o barramento de expansão de E/S ser iniciado. Este é o caso, se um módulo de expansão de E/S for definido como um módulo obrigatório ou opcional, mas presente na inicialização.
%SW119 Configuração de módulo de expansão de E/S	Cada bit, começando com o bit 1 (bit 0 é reservado), é dedicado a um módulo expansão de E/S configurado e indica se o módulo é opcional (VERDADEIRO) ou obrigatório (FALSO), quando o controlador tenta iniciar o barramento de E/S.
%SW120 status do módulo de expansão de E/S	Cada bit, começando com bit 1 (bit 0 é reservado), dedica-se a um módulo de expansão de E/S configurado e indica o status do módulo.  Quando o controlador lógico tenta iniciar o barramento de E/S, se o valor de %SW120 for diferente de zero (indicando que um erro é detectado para pelo menos um dos módulos), o barramento de expansão de E/S não será iniciado a menos que o bit correspondente no %SW119 seja definido como VERDADEIRO (indicando que o módulo está marcado como um módulo opcional).  Quando o barramento de E/S é iniciado, se o valor de %SW120 for modificado pelo sistema, ele indica que um erro é detectado em um ou mais módulos de expansão de E/S (independentemente do recurso <b>Módulo opcional</b> ).

Para mais informações, consulte as palavras do sistema, página 188.

## Seleção do modo funcional de um módulo de expansão de E/S no modo off-line

O **Modo funcional** está disponível somente nos módulos de expansão digital com versão de firmware  $\geq 28$  (SV  $\geq 2.0$ ), exceto TM3D18A.

Para selecionar o módulo **Modo funcional** na configuração:

Etapa	Ação
1	Selecione o módulo de expansão de E/S no editor.
2	<p>Na área <b>Informações do dispositivo</b>, selecione o <b>Modo funcional</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Normal</b> (valor padrão)</li> <li>• <b>Trava, filtro, fallback</b></li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No modo on-line EcoStructure Machine Expert - Basic, a modificação do <b>Modo funcional</b> é desabilitada.</p>

## Códigos de ID internos

Controladores lógicos identificam os módulos de expansão por um simples código de ID interno. Este código de ID não é específico para cada referência, mas identifica a estrutura do módulo de expansão. Logo, diferentes referências podem ser compartilhadas com o mesmo código de ID.

Se você declarar dois módulos com o mesmo código ID interno um próximo ao outro na configuração e ambos forem declarados como ideal, aparecerá uma mensagem na parte inferior da janela **Configuração**. Deve haver pelo menos um módulo não opcional entre dois módulos opcionais.

Esta tabela mostra os códigos de ID internos dos módulos de expansão:

<b>Módulos que compartilham o mesmo ID interno</b>	<b>Código ID</b>
TM2DDI16DT, TM2DDI16DK	0
TM2DRA16RT, TM2DDO16UK, TM2DDO16TK	1
TM2DDI8DT, TM2DAI8DT	4
TM2DRA8RT, TM2DDO8UT, TM2DDO8TT	5
TM2DDO32TK, TM2DDO32UK	3
TM2DMM24DRF, TM2DDI32DK	2
TM2DMM8DRT	6
TM2ALM3LT, TM2AMI2HT, TM2AMI2LT, TM2AMI4LT, TM2AMI8HT, TM2AMM3HT, TM2AMM6HT, TM2AMO1HT, TM2ARI8HT, TM2ARI8LRJ, TM2ARI8LT, TM2AVO2HT	96
TM3DI16, TM3DI16G, TM3DI16K	128
TM3DI8, TM3DI8G, TM3DI8A	132
TM3DQ16R, TM3DQ16RG, TM3DQ16T, TM3DQ16TG, TM3DQ16TK, TM3DQ16U, TM3DQ16UG, TM3DQ16UK	129
TM3DQ32TK, TM3DQ32UK	131
TM3DQ8R, TM3DQ8RG, TM3DQ8T, TM3DQ8TG, TM3DQ8U, TM3DQ8UG	133
TM3DM8R, TM3DM8RG	134
TM3DM24R, TM3DM24RG	135
TM3SAK6R, TM3SAK6RG	144
TM3SAF5R, TM3SAF5RG	145
TM3SAC5R, TM3SAC5RG	146
TM3SAFL5R, TM3SAFL5RG	147
TM3AI2H, TM3AI2HG	192
TM3AI4, TM3AI4G	193
TM3AI8, TM3AI8G	194
TM3AQ2, TM3AQ2G	195
TM3AQ4, TM3AQ4G	196
TM3AM6, TM3AM6G	197
TM3TM3, TM3TM3G	198
TM3TI4, TM3TI4G	199
TM3TI4D, TM3TI4DG	203
TM3TI8T, TM3TI8TG	200
TM3DI32K	130
TM3XTYS4	136

# Configuração do Controlador lógico M221

## Configuração do controlador

A configuração do controlador depende do número e do tipo de entradas/saídas incorporadas, objetos de E/S e portas de comunicação.

Use a guia **Configuração** para configurar as propriedades do seu controlador e dos módulos de expansão. Selecione um nó na árvore de hardware para configurar as propriedades do controlador.

Esta tabela mostra as configurações disponíveis do Controlador lógico M221:

Referência	Entrada digital	Saída digital	Entrada analógica	Contador de alta velocidade	Gerador de impulsos	Ethernet	Linha em série
TM221M16R• TM221C••R	X	X	X	X	–	–	X
TM221C••U	X	X	X	X	X	–	X
TM221ME16R• TM221CE••R	X	X	X	X	–	X	X
TM221M16T• TM221M32TK TM221C••T	X	X	X	X	X	–	X
TM221ME16T• TM221ME32TK TM221CE••T TM221CE••U	X	X	X	X	X	X	X

**X** Disponível para configuração no EcoStruxure Machine Expert - Basic . Para obter informações sobre como configurar:

- Entradas digitais, consulte Configuração de entradas digitais, página 66
- Saídas digitais, consulte Configuração de saídas digitais, página 70
- Entradas analógicas, consulte Configuração de entradas analógicas, página 71
- Contadores de alta velocidade, consulte Configuração de contadores de alta velocidade, página 73
- Geradores de impulsos, consulte Configuração de geradores de impulsos, página 81
- Ethernet, consulte Configuração de Ethernet, página 100
- Linhas em série, consulte Configuração da linha em série, página 130.

# Atualizar o firmware usando o Executive Loader Wizard

## Visão geral

Você pode atualizar o firmware do controlador usando o Executive Loader Wizard.

Consulte Comportamento e estados do controlador, página 38 para informações sobre o estado do firmware em seu computador.

## Atualizar o firmware do controlador

Para iniciar o assistente **ExecLoader**, siga estas etapas:

Etapa	Ação
1	Feche todos os aplicativos do Windows, inclusive as máquinas virtuais.
2	Clique em <b>Iniciar &gt; Programas &gt; Schneider Electric &gt; EcoStruxure Machine Expert - Basic &gt; EcoStruxure Machine Expert - Atualização básica do firmware</b> ou execute o <i>ExecLoaderWizard.exe</i> a partir da pasta <i>Instalação EcoStruxure Machine Expert - Basic folder\Execloader</i> .

## Compatibilidade do firmware do controlador

Esta tabela apresenta a compatibilidade do firmware do controlador:

Tipo de hardware Ethernet	Versão do firmware do controlador	
	FW < 1.12.1.1	FW ≥ 1.12.1.1
Antigo: SV na etiqueta do produto sem o sufixo 'A' (Palavra do sistema %SW61, página 189 = 1)	Compatível	Compatível
Tipo A: SV na etiqueta do produto com o sufixo 'A' (Palavra do sistema %SW61, página 189 = 2)	Não compatível	Compatível

# Configuração de entradas/saídas incorporadas

## O que há neste capítulo

Configuração de entradas digitais.....	66
Configuração de saídas digitais.....	70
Configuração de entradas analógicas.....	71
Configuração do contador de alta velocidade.....	73
Configuração do gerador de impulsos.....	81

## Visão geral

Este capítulo descreve como configurar os objetos de E/S incorporados do Controlador lógico M221.

O número de entradas e saídas incorporadas depende da referência do controlador. Para obter mais informações, consulte as seguintes tabelas para:

- Controlador lógico TM221C, página 18
- Controlador lógico TM221M, página 23

## Configuração de entradas digitais

### Configuração de entradas digitais

#### Introdução

Por padrão, todas as entradas digitais são usadas como entradas regulares. Algumas entradas digitais são rápidas e podem ser usadas através da configuração de contadores de alta velocidade, página 73, enquanto outras entradas podem ser configuradas como fontes de eventos.

## Configuração de entradas digitais

Esta tabela descreve como configurar entradas digitais:

Etapa	Ação																																																																																																			
1	<p>Clique no nó <b>Entradas digitais</b> na árvore de hardware para exibir as propriedades das entradas digitais.</p> <p>Esta imagem mostra as propriedades das entradas digitais na área de editor:</p> <div data-bbox="336 394 1217 869" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>Entradas digitais</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Usado</th> <th>Endereço</th> <th>Símbolo</th> <th>Usado por</th> <th>Filtrando</th> <th>Trava</th> <th>Iniciar/Parar</th> <th>Evento</th> <th>Prioridade</th> <th>Sub-rotina</th> <th>Comentários</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.0</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.1</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.2</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.3</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.4</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.5</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.6</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I0.7</td> <td></td> <td>Filtrando</td> <td>3 ms</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não usado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Aplicar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div>	Usado	Endereço	Símbolo	Usado por	Filtrando	Trava	Iniciar/Parar	Evento	Prioridade	Sub-rotina	Comentários	<input type="checkbox"/>	%I0.0		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado				<input type="checkbox"/>	%I0.1		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado				<input type="checkbox"/>	%I0.2		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado				<input type="checkbox"/>	%I0.3		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado				<input type="checkbox"/>	%I0.4		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado				<input type="checkbox"/>	%I0.5		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado				<input type="checkbox"/>	%I0.6		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado				<input type="checkbox"/>	%I0.7		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado			
Usado	Endereço	Símbolo	Usado por	Filtrando	Trava	Iniciar/Parar	Evento	Prioridade	Sub-rotina	Comentários																																																																																										
<input type="checkbox"/>	%I0.0		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
<input type="checkbox"/>	%I0.1		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
<input type="checkbox"/>	%I0.2		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
<input type="checkbox"/>	%I0.3		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
<input type="checkbox"/>	%I0.4		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
<input type="checkbox"/>	%I0.5		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
<input type="checkbox"/>	%I0.6		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
<input type="checkbox"/>	%I0.7		Filtrando	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não usado																																																																																													
2	<p>Edite as propriedades para configurar as entradas digitais.</p> <p>Para informações detalhadas sobre os parâmetros de configuração de entradas digitais, consulte a tabela abaixo.</p>																																																																																																			

Esta tabela descreve cada parâmetro da configuração de entradas digitais:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Usado</b>	Não	Verdadeiro/ Falso	Falso	Indica se o canal de entrada está sendo usado ou não em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%I0.x	–	Exibe o endereço da entrada digital no controlador, em que x representa o número do canal.  Se o controlador tiver 8 canais de entradas digitais, x varia de 0 a 7.  Se o controlador tiver 16 canais de entradas digitais, x varia de 0 a 15.  Por exemplo, %I0.2 é o terceiro canal de entradas digitais do controlador lógico.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Permite especificar um símbolo a associar ao objeto da entrada digital.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> , digite o nome do símbolo e pressione <b>Enter</b> .
<b>Usado por</b>	Não	<i>qualquer um</i>	<b>Filtragem</b>	Exibe o nome do componente que usa o canal de entradas.  Por exemplo, se o canal de entradas for usado por uma sub-rotina, este campo exibe <b>Lógica do usuário</b> . Os valores possíveis neste campo são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lógica do usuário</b></li> <li>• <b>Filtragem</b></li> <li>• <b>Trava</b></li> <li>• <b>Run/Stop</b></li> <li>• <b>Evento</b></li> <li>• <b>%HSCx</b> em que x é a instância do contador de alta velocidade no controlador</li> <li>• <b>%FCy</b> em que y é a instância do contador rápido no controlador</li> </ul> Se uma entrada estiver sendo usada por mais de uma operação, todos os valores são exibidos neste campo, separados por vírgulas.
<b>Filtragem</b>	Sim	<b>Nenhum filtro</b>  <b>3 ms</b>  <b>12 ms</b>	<b>3 ms</b>	Permite que você selecione a duração do filtro de ruído para o canal de entradas.  O uso de um filtro para as entradas digitais reduz o ruído na entrada do controlador.  Se você selecionar a filtragem para uma entrada, não é possível configurar essa entrada para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trava</b></li> <li>• <b>Evento</b></li> </ul>
<b>Trava</b>	Sim	Verdadeiro/ Falso	Falso	Permite que você habilite ou desabilite a trava para as entradas configuradas como eventos (de %I0.2 a %I0.5).  Por padrão, esta opção é desabilitada devido ao valor padrão de <b>Filtragem</b> . Defina a <b>Filtragem</b> como <b>Sem filtro</b> para habilitar a opção <b>Trava</b> .  A trava permite que os impulsos com uma duração mais curta do que o tempo de busca do controlador sejam memorizados.  Quando uma duração de impulso é mais curta do que um tempo de verificação e tem um valor maior ou igual a 1 ms, o controlador trava o impulso, que é atualizado na busca seguinte.  Se você habilitar a <b>Trava</b> para uma entrada, não é possível configurar essa entrada para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Filtragem</b></li> <li>• <b>Run/Stop</b></li> <li>• <b>Evento</b></li> </ul>

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Run/Stop</b>	Sim	Verdadeiro/ Falso	Falso	<p>Permite que você configure 1 entrada digital como uma chave R/S adicional.</p> <p>Se você configurar uma entrada digital como uma chave R/S, não é possível usar a entrada em qualquer outro bloco de função (por exemplo, bloco de função de contador de alta velocidade, bloco de função de contador rápido, etc.).</p> <p>Se você habilitar a <b>R/S</b> para uma entrada, não é possível configurar essa entrada para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trava</b></li> <li>• <b>Evento</b></li> </ul>
<b>Evento</b>	Sim	<b>Não utilizado</b>  <b>Borda de descida</b>  <b>Borda de subida</b>  <b>Ambas as bordas</b>	<b>Não utilizado</b>	<p>Permite que você selecione um evento que dispara as entradas de %I0.2 a %I0.5.</p> <p>Por padrão, essa opção é desabilitada devido ao valor padrão de <b>Filtragem</b>. Defina <b>Filtragem</b> como <b>Sem filtro</b> para habilitar a opção <b>Evento</b>.</p> <p>Quando você selecionar um evento em uma lista suspensa (que não seja <b>Não utilizado</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O parâmetro <b>Prioridade</b> será ativado para permitir que você defina a prioridade do evento.</li> <li>• Uma tarefa de evento é criada e exibida (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) na guia <b>Configuração</b>.</li> </ul>
<b>Prioridade</b>	Sim	De 0 a 7	7	<p>Permite que você defina a prioridade do evento de disparo para as entradas de %I0.2 a %I0.5.</p> <p>Você pode definir a prioridade de cada evento usando o parâmetro <b>Prioridade</b> que é editável somente para as entradas configuradas como eventos.</p> <p>Atribua a cada evento configurado uma prioridade diferente: se dois eventos tiverem a mesma prioridade, aparece uma mensagem de erro detectado na janela.</p>
<b>Sub-rotina</b>	Não	<i>qualquer um</i>	<i>vazio</i>	Exibe o número da sub-rotina associada a uma entrada configurada como evento.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	<p>Permite especificar um comentário a associar ao objeto da entrada digital.</p> <p>Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b>, digite o comentário e pressione <b>Enter</b>.</p>

Os detalhes adicionais da configuração são exibidos na guia **Programação**..  
Para obter mais informações, consulte Entradas digitais (%I), página 165.

# Configuração de saídas digitais

## Configuração de saídas digitais

### Introdução

Por padrão, todas as saídas digitais são usadas como saídas regulares. Para controladores equipados com saídas de transistor, duas saídas são saídas de transistor rápidas e podem ser usadas configurando os geradores de impulsos, página 81.

## Configuração de saídas digitais

Esta tabela descreve como configurar saídas digitais:

Etapa	Ação																																																																								
1	<p>Clique no nó <b>Saídas digitais</b> na árvore de hardware para exibir as propriedades das saídas digitais.</p> <p>Esta imagem mostra as propriedades das saídas digitais na área de editor:</p> <div data-bbox="354 824 1235 1301" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>Saídas digitais</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Usado</th> <th>Endereço</th> <th>Símbolo</th> <th>Usado por</th> <th>Alarme de status</th> <th>Valor de reversão</th> <th>Comentário</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.0</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.1</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.2</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.3</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.4</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.5</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.6</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>%Q0.7</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Aplicar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div>		Usado	Endereço	Símbolo	Usado por	Alarme de status	Valor de reversão	Comentário	<input type="checkbox"/>		%Q0.0			<input type="checkbox"/>	0		<input type="checkbox"/>		%Q0.1			<input type="checkbox"/>	0		<input type="checkbox"/>		%Q0.2			<input type="checkbox"/>	0		<input type="checkbox"/>		%Q0.3			<input type="checkbox"/>	0		<input type="checkbox"/>		%Q0.4			<input type="checkbox"/>	0		<input type="checkbox"/>		%Q0.5			<input type="checkbox"/>	0		<input type="checkbox"/>		%Q0.6			<input type="checkbox"/>	0		<input type="checkbox"/>		%Q0.7			<input type="checkbox"/>	0	
	Usado	Endereço	Símbolo	Usado por	Alarme de status	Valor de reversão	Comentário																																																																		
<input type="checkbox"/>		%Q0.0			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
<input type="checkbox"/>		%Q0.1			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
<input type="checkbox"/>		%Q0.2			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
<input type="checkbox"/>		%Q0.3			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
<input type="checkbox"/>		%Q0.4			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
<input type="checkbox"/>		%Q0.5			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
<input type="checkbox"/>		%Q0.6			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
<input type="checkbox"/>		%Q0.7			<input type="checkbox"/>	0																																																																			
2	<p>Edite as propriedades para configurar as saídas digitais.</p> <p>Para obter informações detalhadas sobre os parâmetros de configuração de saídas digitais, consulte a tabela abaixo.</p>																																																																								

Esta tabela descreve cada parâmetro da configuração de saídas digitais:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	Verdadeiro/Falso	Falso	Indica se o canal de saída está sendo usado ou não em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%Q0.x	–	Exibe o endereço da saída digital no controlador, em que x representa o número do canal.  Se o controlador tiver 8 canais de saídas digitais, x varia de 0 a 7.  Se o controlador tiver 16 canais de saídas digitais, x varia de 0 a 15.  Por exemplo, %Q0.2 é o terceiro canal de saídas digitais no controlador.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Permite especificar um símbolo a associar ao objeto de saída digital.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> , digite o nome do símbolo e pressione <b>Enter</b> .
<b>Usado por</b>	Não	<i>qualquer um</i>	vazio	Exibe o nome do componente que usa o canal de saídas.  Por exemplo, se o canal de saídas for usado como alarme de status, ele exibe <b>Alarme</b> .
<b>Alarme de status</b>	Sim	Verdadeiro/Falso	Falso	Permite que você habilite ou desabilite o alarme de status para a saída (%Q0.0...%Q0.7).  Você pode configurar somente um canal de saídas para o alarme de status.  Você não pode configurar uma saída como alarme de status se a saída for usada em um programa.  O valor do alarme de status é 1 quando o controlador está no estado <i>RUNNING</i> e 0 em todos os outros estados
<b>Valor de reversão</b>	Sim	1 ou 0	0	Especifique o valor a ser aplicado a esta saída (reversão para 0 ou reversão para 1) quando o controlador lógico entrar no estado <i>STOPPED</i> ou um estado de exceção. O valor padrão é 0. Se o modo de reversão <b>Manter valores</b> estiver configurado, a saída mantém seu valor atual quando o controlador lógico entrar no estado <i>STOPPED</i> ou em um estado de exceção.  Este campo está desabilitado para a saída configurada como <b>Alarme de status</b> .
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Permite especificar um comentário a associar ao objeto de saída digital.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> , digite o comentário e pressione <b>Enter</b> .

Os detalhes adicionais da configuração são exibidos na guia **Programação**..  
Para obter mais informações, consulte *Saídas digitais (%Q)*, página 166.

## Configuração de entradas analógicas

### Configuração de entradas analógicas

#### Introdução

As entradas analógicas não têm qualquer propriedade configurável em EcoStruxure Machine Expert - Basic. Por padrão, todas as entradas analógicas são usadas como entradas regulares.

## Configuração de entradas analógicas

Esta tabela descreve como configurar entradas analógicas:

Etapa	Ação																																							
1	<p>Clique no nó <b>Entradas analógicas</b> na árvore de hardware para exibir as propriedades das entradas analógicas.</p> <p>Esta imagem mostra as propriedades das entradas analógicas na área de editor:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Analog inputs</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Used</th> <th>Address</th> <th>Symbol</th> <th>Type</th> <th>Scope</th> <th>Minimum</th> <th>Maximum</th> <th>Filter level</th> <th>Filter Unit</th> <th>Sampling</th> <th>Units</th> <th>Comment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%IW0.0</td> <td></td> <td>0 - 10 V</td> <td>Normal</td> <td>0</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%IW0.1</td> <td></td> <td>0 - 10 V</td> <td>Normal</td> <td>0</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>		Used	Address	Symbol	Type	Scope	Minimum	Maximum	Filter level	Filter Unit	Sampling	Units	Comment		<input type="checkbox"/>	%IW0.0		0 - 10 V	Normal	0	1000	0						<input type="checkbox"/>	%IW0.1		0 - 10 V	Normal	0	1000	0				
	Used	Address	Symbol	Type	Scope	Minimum	Maximum	Filter level	Filter Unit	Sampling	Units	Comment																												
	<input type="checkbox"/>	%IW0.0		0 - 10 V	Normal	0	1000	0																																
	<input type="checkbox"/>	%IW0.1		0 - 10 V	Normal	0	1000	0																																
2	<p>Edite as propriedades para configurar as entradas analógicas.</p> <p>Para informações detalhadas sobre os parâmetros de configuração de entradas analógicas, consulte a tabela abaixo.</p>																																							

Esta tabela descreve cada parâmetro da configuração de entradas analógicas:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	Verdadeiro/ Falso	Falso	Indica se o canal de entrada está sendo usado ou não em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%IW0.x	–	Exibe o endereço da entrada analógica no controlador, em que x representa o número do canal.  Se o controlador tiver dois canais de entradas analógicas, x é 0 ou 1. Por exemplo, %IW0.1 é o segundo canal de entradas analógicas no controlador.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Permite especificar um símbolo a associar ao objeto da entrada analógica.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> , digite o nome do símbolo e pressione <b>Enter</b> .
<b>Tipo</b>	Não	<b>0 - 10 V</b>	<b>0 - 10 V</b>	Indica o modo do canal. Por exemplo, <b>0 - 10 V</b> refere-se ao canal que pode ser usado para uma entrada elétrica de tipo de tensão no intervalo de 0 a 10 V.
<b>Escopo</b>	Não	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	Indica o intervalo de valores para um canal.
<b>Mínimo</b>	Não	0	0	Indica o limite de medição mais baixo.
<b>Máximo</b>	Não	1000	1000	Indica o limite de medição mais alto.
<b>Nível do filtro</b>	Não	0	0	Indica o valor de filtragem. Multiplique pelo valor <b>Unidade de filtro</b> para obter o tempo de filtragem.
<b>Unidade de filtro</b>	Não	100 ms	vazio	Especifica a unidade de tempo para o valor de filtragem.
<b>Amostragem</b>	Não	–	vazio	–
<b>Unidades</b>	Não	qualquer um	vazio	Indica a unidade da entrada analógica.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Permite especificar um comentário a associar ao objeto da entrada analógica.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> , digite o comentário e pressione <b>Enter</b> .

Os detalhes adicionais da configuração são exibidos na guia **Programação**.  
Para obter mais informações, consulte **Entradas analógicas (%IW)**, página 167.

# Configuração do contador de alta velocidade

## Configuração de contadores de alta velocidade

### Introdução

Você pode configurar contadores de alta velocidade para que realizem uma das seguintes funções:

- Single Phase
- Dual Phase [Pulse / Direction]
- Dual Phase [Quadrature X1]
- Dual Phase [Quadrature X2]
- Dual Phase [Quadrature X4]
- Frequency Meter

Para obter informações sobre como selecionar uma função, consulte Contador de alta velocidade nos modos do contador (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de biblioteca de funções avançadas) ou Contador de alta velocidade no modo de medidor de frequência (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de biblioteca de funções avançadas).

O bloco de funções do **Contador de alta velocidade** funciona a uma frequência máxima de 100 kHz, para todos os modos de contagem, com um intervalo de 0 a 65.535 em modo de palavra simples e de 0 a 4.294.967.295 em modo de palavra dupla.

Os blocos de funções **Contador de alta velocidade** usam entradas dedicadas e entradas e saídas auxiliares. Estas entradas e saídas não estão reservadas para uso exclusivo dos blocos de funções **Contador de alta velocidade**:

- Se a entrada/saída dedicada não for usada por uma instância de HSC, ela está disponível para o aplicativo como uma entrada/saída digital regular.
- Se o aplicativo não usar uma entrada/saída dedicada de HSC como uma entrada/saída digital regular, ela estará disponível para a instância de HSC correspondente.

### Atribuição de E/S de Single Phase

	Entradas principais		Entradas auxiliares		Saídas reflexas	
%HSC0	%I0.0	-	%I0.2	%I0.3	%Q0.2	%Q0.3
%HSC1	%I0.6	-	%I0.5	%I0.4	%Q0.4	%Q0.5
%HSC2	%I0.1	-	-	-	%Q0.2	%Q0.3
%HSC3	%I0.7	-	-	-	%Q0.4	%Q0.5
Single Phase	Entrada de impulsos	não usado	Entrada predefinida	Obter entrada	Saída reflexa 0	Saída reflexa 1

### Dual PhasePulse / DirectionAtribuição de E/S de

	Entradas principais		Entradas auxiliares		Saídas reflexas	
%HSC0	%I0.0	%I0.1	%I0.2	%I0.3	%Q0.2	%Q0.3
%HSC1	%I0.6	%I0.7	%I0.5	%I0.4	%Q0.4	%Q0.5
Pulse / Direction	Entrada de impulsos	Entrada de direção	Entrada predefinida	Obter entrada	Saída reflexa 0	Saída reflexa 1

## Dual Phase Quadrature Atribuição de E/S de

	Entradas principais		Entradas auxiliares		Saídas reflexas	
<b>%HSC0</b>	<b>%I0.0</b>	<b>%I0.1</b>	<b>%I0.2</b>	<b>%I0.3</b>	<b>%Q0.2</b>	<b>%Q0.3</b>
<b>%HSC1</b>	<b>%I0.6</b>	<b>%I0.7</b>	<b>%I0.5</b>	<b>%I0.4</b>	<b>%Q0.4</b>	<b>%Q0.5</b>
Quadratura X1	Entrada de impulsos da fase A	Entrada de impulsos da fase B	Entrada predefinida	Obter entrada	Saída reflexa 0	Saída reflexa 1
Quadratura X2	Entrada de impulsos da fase A	Entrada de impulsos da fase B	Entrada predefinida	Obter entrada	Saída reflexa 0	Saída reflexa 1
Quadratura X4	Entrada de impulsos da fase A	Entrada de impulsos da fase B	Entrada predefinida	Obter entrada	Saída reflexa 0	Saída reflexa 1

## Atribuição de E/S de Frequency Meter

	Entradas principais		Entradas auxiliares		Saídas reflexas	
<b>%HSC0</b>	<b>%I0.0</b>	-	-	-	-	-
<b>%HSC1</b>	<b>%I0.6</b>	-	-	-	-	-
Frequency Meter	Entrada de impulsos	não usado	não usado	não usado	não usado	não usado

## Configuração dos contadores de alta velocidade

Esta tabela descreve como configurar os contadores de alta velocidade:

Etapa	Descrição																																				
1	<p>Clique no nó <b>Contadores de alta velocidade</b> na árvore de hardwares.</p> <p><b>Resultado:</b> A lista <b>Contadores de alta velocidade</b> é exibida:</p> <table border="1" data-bbox="245 1272 1091 1491"> <thead> <tr> <th colspan="6">Contadores de alta velocidade</th> </tr> <tr> <th>Configurado</th> <th>Endereço</th> <th>Símbolo</th> <th>Tipo</th> <th>Configuração</th> <th>Comentários</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%HSC0</td> <td></td> <td>Não configurado</td> <td>...</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%HSC1</td> <td></td> <td>Não configurado</td> <td>...</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%HSC2</td> <td></td> <td>Não configurado</td> <td>...</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%HSC3</td> <td></td> <td>Não configurado</td> <td>...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Contadores de alta velocidade						Configurado	Endereço	Símbolo	Tipo	Configuração	Comentários	<input type="checkbox"/>	%HSC0		Não configurado	...		<input type="checkbox"/>	%HSC1		Não configurado	...		<input type="checkbox"/>	%HSC2		Não configurado	...		<input type="checkbox"/>	%HSC3		Não configurado	...	
Contadores de alta velocidade																																					
Configurado	Endereço	Símbolo	Tipo	Configuração	Comentários																																
<input type="checkbox"/>	%HSC0		Não configurado	...																																	
<input type="checkbox"/>	%HSC1		Não configurado	...																																	
<input type="checkbox"/>	%HSC2		Não configurado	...																																	
<input type="checkbox"/>	%HSC3		Não configurado	...																																	
2	<p>Clique em ... em <b>Configuração</b> para selecionar o tipo de contador de alta velocidade para atribuir e exibir a janela <b>Assistente do contador de alta velocidade</b>.</p> <p>Para obter informações detalhadas sobre o contador de alta velocidade, consulte a tabela abaixo.</p>																																				

Esta tabela descreve cada parâmetro da configuração de contadores de alta velocidade:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Configurado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSE	Indica se o contador de alta velocidade está sendo configurado ou não em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%HSC <i>i</i>		Indica o endereço do contador de alta velocidade, em que <i>i</i> é o número do objeto.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Permite especificar um símbolo a associar ao objeto do contador de alta velocidade.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> para editar o campo.
<b>Tipo</b>	Não	Não configurado Single Phase Dual Phase Frequency Meter	Não configurado	Indica o modo operacional do contador.
<b>Configuração</b>	Sim	[...] (Botão)	Desativado	Permite que você configure os parâmetros do contador de alta velocidade usando a janela <b>Assistente do contador de alta velocidade</b> .
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Permite especificar um comentário a associar ao objeto do contador de alta velocidade.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> para editar o campo.

Para obter detalhes sobre a configuração de Dual Phase [Pulse / Direction], Dual Phase [Quadrature X1], Dual Phase [Quadrature X2], Dual Phase [Quadrature X4] e Single Phase, consulte Configurar contadores únicos e bifásicos, página 76.

Para saber detalhes sobre a configuração do Frequency Meter, consulte Configuração do Frequencímetro, página 79.

## Configurar contadores bifásicos e monofásicos

### Assistente do contador de alta velocidade

Esta imagem apresenta uma instância da janela do assistente para %HSC0 configurada como Dual Phase [Pulse / Direction]:

Item	Descrição
1	Apresenta o título da janela da caixa de diálogo do assistente para a instância %HSC de HSC selecionada.
2	Permite que você selecione o tipo HSC, o modo e o tipo de contador bifásico.
3	Exibe as entradas dedicadas, as entradas auxiliares e as saídas reflexas.  As propriedades nesta área da janela do assistente são diferentes para cada tipo de contador e a instância de HSC. Para obter mais detalhes, consulte <i>Atribuições de E/S</i> dedicadas, página 73.

## Parâmetros comuns

Esta tabela descreve os parâmetros comuns para todos os tipos de contador:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Tipo de HSC</b>	Sim	Não configurado Single Phase Dual Phase Frequency Meter	-	Indica o modo operacional do contador selecionado e permite que você altere ele.  As opções dependem da instância e do tipo de HSC em outras instâncias. Consulte Atribuições de E/S dedicadas, página 73.
<b>Modo de contagem</b>	Não	Grande livre	-	Indica o modo operacional do contador selecionado.  As opções dependem da instância e do tipo de HSC em outras instâncias. Consulte Atribuições de E/S dedicadas, página 73.
<b>Modo de entrada</b>	Sim	Pulse / Direction Quadratura X1 Quadratura X2 Quadratura X4	-	Indica o modo operacional do contador selecionado e permite que você altere ele.  As opções dependem da instância e do tipo de HSC em outras instâncias. Consulte Atribuições de E/S dedicadas, página 73.
<b>Palavra dupla</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você altere entre o tamanho dos dados de entrada de Word (16 bits) e Double Word (32 bits).  A habilitação deste campo altera o tamanho dos dados de Word (16 bits) para Double Word (32 bits).
<b>Predefinido</b>	Sim	0...65535 (Word)	0 (Word)	Permite que você especifique o valor predefinido para as funções de contagem.
		De 0 a 4294967295 (Double Word)	0 (Double Word)	
<b>Limite S0</b>	Sim	0...65535 (Word)	65535 (Word)	Permite que você especifique o valor do sinalizador de HSC S0 que contém o valor do limite TH0.
		De 0 a 4294967295 (Double Word)	4294967295 (Double Word)	
<b>Limite S1</b>	Sim	0...65535 (Word)	0...65535 (Word)	Permite que você especifique o valor do sinalizador de HSC S1 que contém o valor do limite TH1.
		De 0 a 4294967295 (Double Word)	0... 4294967295 (Double Word)	
<b>Gatilho</b>	Sim	<b>Não utilizado</b>  <b>Borda de descida</b>  <b>Borda de subida</b>  <b>Ambas as bordas</b>	<b>Não utilizado</b>	Permite que você selecione uma função de disparo para um evento (para os limites TH0 e TH1) na lista suspensa.  Selecionar uma função de disparo torna o parâmetro <b>Prioridade</b> editável.
<b>Prioridade</b>	Sim	De 0 a 7	7	Permite que você defina a prioridade da função de disparo de um evento (para os limites TH0 e TH1).  Este campo fica sombreado até que você selecione uma função de disparo.
<b>Sub-rotina</b>	Não	<i>qualquer um</i>	<i>vazio</i>	Exibe a sub-rotina associada a uma entrada configurada como um evento (para os limites TH0 e TH1).
<b>Entrada normal</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Configurável como <b>Entrada predefinida</b> marcando a caixa de seleção <b>Usar como</b> , somente em %HSC0 e %HSC1, respectivamente %I0.2 e %I0.5.
<b>Entrada normal</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Configurável como <b>Obter entrada</b> marcando a caixa de seleção <b>Usar como</b> , somente em %HSC0 e %HSC1, respectivamente %I0.3 e %I0.4.

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Saída reflexa 0	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Configure a Saída reflexa 0 %Q0.2 para %HSC0 ou %HSC2.  Configure a Saída reflexa 0 %Q0.4 para %HSC1 ou %HSC3.
Saída reflexa 1	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Configure a Saída reflexa 1 %Q0.3 para %HSC0 ou %HSC2.  Configure a Saída reflexa 1 %Q0.5 para %HSC1 ou %HSC3.
Valor < S0	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você habilite ou desabilite a condição na qual o contador é constantemente comparado com o valor de saída para definir a saída reflexa, quando o valor de saída é menor que o valor do sinalizador de HSC S0.
S0 <= Valor < S1	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você habilite ou desabilite a condição na qual o contador é constantemente comparado com o valor de saída para definir a saída reflexa, quando o valor de saída é maior ou igual ao valor do sinalizador de HSC S0 e o valor de saída é menor que o valor do sinalizador de HSC S1.
Valor >= S1	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você habilite ou desabilite a condição na qual o contador é constantemente comparado com o valor de saída para definir a saída reflexa, quando o valor de saída é maior ou igual ao valor do sinalizador de HSC S1.

## Parâmetros do Dual Phase [Pulse / Direction]

Esta tabela descreve os parâmetros específicos do Dual Phase [Pulse / Direction]:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Entrada de pulso	Não	VERDADEIRO/FALSO	VERDADEIRO	Configurado como entrada de impulsos, somente em %HSC0 e %HSC1, respectivamente %I0.0 e %I0.6.
Entrada de direção	Não	VERDADEIRO/FALSO	VERDADEIRO	Configurado como entrada direcional, somente em %HSC0 e %HSC1, respectivamente %I0.1 e %I0.7. <ul style="list-style-type: none"> <li>VERDADEIRO = contagem decrescente</li> <li>FALSO = contagem crescente</li> </ul>

## Parâmetros Dual Phase [Quadrature X1], Dual Phase [Quadrature X2] e Dual Phase [Quadrature X4]

Esta tabela descreve os parâmetros específicos para Dual Phase [Quadrature X1], Dual Phase [Quadrature X2] e Dual Phase [Quadrature X4]:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Entrada de impulsos da fase A	Não	VERDADEIRO/FALSO	VERDADEIRO	Configurado como entrada de impulsos para a fase A, somente em %HSC0 e %HSC1, respectivamente %I0.0 e %I0.6.
Entrada de impulsos da fase B	Não	VERDADEIRO/FALSO	VERDADEIRO	Configurado como entrada de impulsos para a fase B, somente em %HSC0 e %HSC1, respectivamente %I0.1 e %I0.7.

## Parâmetros do Single Phase

Esta tabela descreve um parâmetro específico para Single Phase:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Entrada de pulso	Não	VERDADEIRO/FALSO	VERDADEIRO	Você pode configurar até quatro HSCs no tipo de HSC Single Phase usado como entrada de impulsos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• %I0.0 para %HSC0</li> <li>• %I0.6 para %HSC1</li> <li>• %I0.1 para %HSC2</li> <li>• %I0.7 para %HSC3</li> </ul>

## Configuração do medidor de frequência

### Assistente do contador de alta velocidade

Esta imagem apresenta a janela **Assistente do contador de alta velocidade (%HSC0)** para o tipo de contador Frequency Meter:

**Assistente de contador de alta velocidade %HSC0** ✕

Tipo de HSC Frequencímetro ▼

**Geral**

Palavra dupla

Janela de tempo

100 ms

1 s

**Entradas**

	Use como	Entrada
Entrada de pulso	<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.0

Aplicar
Cancelar

## Parâmetros do frequencímetro

Esta tabela descreve cada parâmetro da janela **Assistente do contador de alta velocidade (%HSCi)** para o tipo de contador *Frequency Meter*:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Tipo de HSC</b>	Sim	Não configurado Single Phase Dual Phase Frequency Meter	Frequency Meter	Indica o modo operacional do contador selecionado e permite que você altere ele.  O <i>Frequency Meter</i> é configurável em %HSC0 e/ou %HSC1. Consulte Atribuição de E/S do frequencímetro, página 74.
<b>Palavra dupla</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Use uma palavra predefinida de 32 bits.  A ativação deste campo altera o tamanho dos dados de Palavra (16 bits) para Palavra Dupla (32 bits).
<b>Janela de tempo</b>	Sim	100 ms 1 s	1 s	Permite que você selecione a base de tempo para medir a frequência entre 100 Hz e 100 kHz.
<b>Entrada de pulso</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	VERDADEIRO	Indica a entrada usada como entrada de impulsos, %I0.0 para %HSC0 ou %I0.6 para %HSC1.

Os detalhes adicionais da configuração são exibidos na guia **Programação**.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de função *High Speed Counter*, consulte o Guia de biblioteca de funções Modicon M221 Logic Controller avançadas, capítulo Bloco de função de contador de alta velocidade (%HSC).

# Configuração do gerador de impulsos

## Configuração de geradores de impulsos

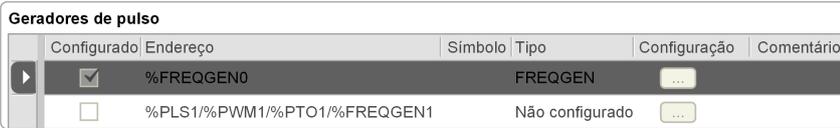
### Introdução

Os blocos de funções dos geradores de impulso, *Pulse (PLS)*, *Pulse Width Modulation (PWM)*, *Pulse Train Output (PTO)* e *Frequency Generator (FREQGEN)*, são usados para gerar sinais de ondas quadradas ou moduladas nos canais de saída dedicados %Q0.0 ou %Q0.1.

As saídas PWM apresentam um sinal de onda modulada com ciclo de trabalho e largura variáveis, enquanto as saídas PTO geram uma onda quadrada para controlar um passador de eixo único linear ou unidade servo em modo de loop aberto. O PLS também cria uma onda quadrada para o número de pulsos programados.

### Configuração dos geradores de impulso

Esta tabela descreve como configurar geradores de impulsos:

Etapa	Ação
1	<p>Clique no nó <b>Geradores de impulsos</b> na árvore de hardware para exibir as propriedades dos geradores de impulsos.</p> <p>Esta imagem apresenta as propriedades dos geradores de impulsos na área de editor:</p> 
2	<p>Edite as propriedades e clique em [...] para configurar a saída dos geradores de impulsos.</p> <p>Para obter informações detalhadas sobre os parâmetros de configuração de geradores de impulsos, consulte a tabela abaixo.</p>

Esta tabela descreve os parâmetros do gerador de impulsos:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Configurado</b>	Não	Verdadeiro/Falso	Falso	Indica se a saída gerada por impulso está sendo configurada ou não em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%PLSx %PWMx %PTOx %FREQGENx	%PLSx/%PWMx/%PTOx/%FREQGENx	Exibe o endereço da saída de <i>Pulse</i> , da saída de <i>Pulse Width Modulation</i> , <i>Pulse Train Output</i> ou <i>Frequency Generator</i> , em que x é o número da saída.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Permite especificar um símbolo a associar ao objeto gerador do impulso.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> para editar o campo.
<b>Tipo</b>	Não	<b>Não configurado</b>  PLS  PWM  PTO  FREQGEN	<b>Não configurado</b>	Exibe o tipo de gerador de impulso usado para o canal de saída.
<b>Configuração</b>	Sim	[...] (Botão)	Habilitado	Permite que você configure o gerador de impulsos usando a janela <b>Assistente do gerador de impulso</b> .
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Permite especificar um comentário a associar ao objeto do gerador do impulso.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> para editar o campo.

## Configuração de PLS

Consulte Configurar impulsos (%PLS), página 83.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções de *Pulse*, consulte o Guia Modicon M221 Logic Controller da biblioteca de funções avançadas, capítulo Impulso (%PLS) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

## Configuração de PWM

Consulte Configurar modulação por duração de impulso (%PWM), página 85.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções *Pulse Width Modulation*, consulte Guia da biblioteca de funções avançadas do Modicon M221 Logic Controller, capítulo Modulação de largura de impulso (%PWM) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

## Configuração de PTO

Consulte Configurar a saída do trem de impulso (%PTO), página 86

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções de *Pulse Train Output*, consulte Guia da biblioteca de funções avançadas do Modicon M221 Logic Controller, capítulo Saída do trem de impulsos (%PTO) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

## Configuração do gerador de frequência

Consulte Configurar a saída do gerador de frequência (%FREQGEN), página 86.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções de *FREQGEN*, consulte Guia da biblioteca de funções avançadas do Modicon M221 Logic Controller, capítulo Gerador de frequência (%FREQGEN) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

## Configurar impulso (%PLS)

### Assistente do gerador de impulso para PLS

Este gráfico apresenta a janela **Assistente do gerador de impulso** quando o **Tipo do gerador de impulso** está definido como **PLS**:

**Assistente do gerador de impulso %PLS0** ✕

**Geral** Tipo de gerador de pulsos **PLS**  %Q0.0

**Comportamento**  Palavra dupla

**Periodo** Base de tempo **1 s**  
Predefinido **0**

**Aplicar** **Cancelar**

A tabela descreve cada parâmetro disponível quando o canal está configurado no modo **PLS**:

Parâmetro	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Tipo do gerador de impulso</b>	Não configurado <b>PLS</b> <b>PWM</b> <b>PTO</b> <b>FREQGEN</b>	<b>PLS</b>	Permite escolher o tipo do gerador de impulso e configurar as propriedades de saída.  Selecionar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PLS</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PLS</i>. Consulte Configurar impulsos (%PLS), página 83.</li> <li>• <b>PWM</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PWM</i>. Consulte Configurar modulação por duração de impulso (%PWM), página 85.</li> <li>• <b>PTO</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PTO</i>. Consulte Configurar a saída do trem de impulso (%PTO), página 86.</li> <li>• <b>FREQGEN</b> para configurar os canais de saída no modo <i>FREQGEN</i>. Consulte Configurar a saída do gerador de frequência (%FREQGEN), página 88.</li> </ul>
<b>Palavra dupla</b>	Verdadeiro/Falso	Falso	Permite que você altere entre o tamanho dos dados de entrada de Word (16 bits) e Double Word (32 bits).  Por padrão, este parâmetro está desabilitado, o que indica que o tamanho dos dados atual é Word (16 bits).  A habilitação deste campo altera o tamanho dos dados para Double Word (32 bits).
<b>Base de tempo</b>	<b>0,1 ms</b> <b>1 ms</b> <b>10 ms</b> <b>1 s</b>	<b>1 s</b>	Permite que você selecione a base de tempo para a medição da frequência.
<b>Predefinido</b>	Consulte a tabela abaixo para ver o intervalo de valores predefinidos para o gerador de impulsos do tipo <i>PLS</i> .	0	Permite especificar o valor predefinido das saídas de impulso.

Essa tabela apresenta o intervalo dos valores do parâmetro **Predefinir**:

Tipo	Base de tempo	Intervalo de valor Predefinir
<i>PLS</i>	0,1 ms	De 1 a 20000
	1 ms	De 1 a 2000
	10 ms	De 1 a 200
	1 s	1 ou 2

Os detalhes adicionais da configuração são exibidos na guia **Programação**.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções de *Pulse*, consulte o Guia Modicon M221 Logic Controller da biblioteca de funções avançadas, capítulo Impulso (%PLS) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

## Configurar a modulação de largura de impulso (%PWM)

### Assistente do gerador de impulsos para PWM

Este gráfico apresenta a janela **Assistente do gerador de impulso** quando o **Tipo do gerador de impulso** está definido como **PWM**:

The screenshot shows a dialog box titled "Assistente do gerador de pulso %PWM0". It has two tabs: "Geral" and "Período".

- Geral:** "Tipo de gerador de pulsos" is set to "PWM". There is a checked checkbox for "%Q0.0".
- Período:** "Base de tempo" is set to "1 s". The "Predefinido" field contains the value "1".

Buttons for "Aplicar" and "Cancelar" are located at the bottom right of the dialog.

A tabela descreve cada parâmetro disponível quando o canal está configurado no modo **PWM**:

Parâmetro	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Tipo do gerador de impulso</b>	Não configurado PLS PWM PTO FREQGEN	<b>PWM</b>	Permite escolher o tipo do gerador de impulso e configurar as propriedades de saída.  Selecionar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PLS</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PLS</i>. Consulte Configurar impulsos (%PLS), página 83.</li> <li>• <b>PWM</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PWM</i>. Consulte Configurar modulação por duração de impulso (%PWM), página 85.</li> <li>• <b>PTO</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PTO</i>. Consulte Configurar a saída do trem de impulso (%PTO), página 86.</li> <li>• <b>FREQGEN</b> para configurar os canais de saída no modo <i>FREQGEN</i>. Consulte Configurar a saída do gerador de frequência (%FREQGEN), página 88.</li> </ul>
<b>Base de tempo</b>	0,1 ms 1 ms 10 ms 1 s	<b>1 s</b>	Permite que você selecione a base de tempo para a medição da frequência.
<b>Predefinido</b>	Consulte a tabela abaixo para ver o intervalo de valores predefinidos para o gerador de impulsos do tipo <i>PWM</i> .	0	Permite especificar o valor predefinido das saídas de impulso <i>PWM</i> .

Essa tabela apresenta o intervalo dos valores do parâmetro **Predefinir**:

Tipo	Base de tempo	Intervalo de valor Predefinir
PWM	0,1 ms	1...10000
	1 ms	1...1000
	10 ms	1...100
	1 s	1

Os detalhes adicionais da configuração são exibidos na guia **Programação**.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções *Pulse Width Modulation*, consulte Guia da biblioteca de funções avançadas do Modicon M221 Logic Controller, capítulo Modulação de largura de impulso (%PWM) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

## Configurar a saída de trem de impulso (%PTO)

### Assistente de gerador de impulso para PTO

Este gráfico apresenta a janela **Assistente do gerador de impulso** quando o **Tipo do gerador de impulso** está definido como **PTO**:

**Assistente do gerador de pulso %PTO0** ✕

---

**Geral**

Tipo de gerador de pulsos: PTO Pulso: %Q0.0

Modo de saída: Pulso/Direção Direção: %Q0.4

---

**Mecânica**

Compensação de folga: 0

---

**Limites de posição do software**

Ative os limites de posição do software

Zona de operação

←-----2e31-----→

←-----2e31-----→

Limite inferior: -2147483648 Limite superior: 2147483647

---

**Movimento**

Vel. máxima (Hz): 100000

Velocidade inicial (Hz): 0

Vel. de parada (Hz): 0

Ac. máxima (Hz/ms): 100000 Dec. de parada rápida (Hz/ms): 5000 Máx dec. (Hz/ms): 100000

---

**Retorno**

Entrada REF: Não usado

Tipo de contato: Normalmente aberto

---

**Ativação de sonda**

Entrada PROBE: Não usado

Aplicar Cancelar

A tabela descreve cada parâmetro disponível quando o canal está configurado no modo **PTO**:

Parâmetro	Valor	Padrão	Descrição	
<b>Geral</b>	<b>Tipo do gerador de impulso</b>	Não configurado <b>PLS</b> <b>PWM</b> <b>PTO</b> <b>FREQGEN</b>	<b>PTO</b>  Permite escolher o tipo do gerador de impulso e configurar as propriedades de saída.  Selecionar: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PLS</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PLS</i>. Consulte Configurar impulsos (%PLS), página 83.</li> <li><b>PWM</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PWM</i>. Consulte Configurar modulação por duração de impulso (%PWM), página 85.</li> <li><b>PTO</b> para configurar os canais de saída no modo <i>PTO</i>. Consulte Configurar a saída do trem de impulso (%PTO), página 86.</li> <li><b>FREQGEN</b> para configurar os canais de saída no modo <i>FREQGEN</i>. Consulte Configurar a saída do gerador de frequência (%FREQGEN), página 88.</li> </ul>	
	<b>Modo de saída</b>	<b>Horário/Anti-horário</b> <b>Impulso/Direção</b>	<b>Impulso/Direção</b>  Selecione o Modo de saída (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).  <b>NOTA:</b> O modo de saída <b>Horário/Anti-horário</b> só é válido para PTO0. Este modo desativa PTO1.	
	<b>Impulso</b>	%Q0.0 para PTO0, %Q0.1 para PTO1	%Q0.0 para PTO0, %Q0.1 para PTO1	Quando a opção <b>Impulso/Direção</b> estiver selecionada no <b>Modo de saída</b> , selecione a saída que fornece a velocidade de operação do motor.
	<b>Direção</b>	<b>Não utilizado</b>  %Q0.0...16 (dependendo da referência do controlador)	%Q0.2	Quando a opção <b>Impulso/Direção</b> estiver selecionada no <b>Modo de saída</b> , selecione a saída que fornece a direção de rotação do motor.  Defina como <b>Não utilizado</b> (desabilitado) se a saída direcional não for necessária para o aplicativo.  <b>NOTA:</b> O aplicativo deve estar configurado com um nível funcional de pelo menos <b>Nível 5.0</b> para habilitar a opção <b>Não utilizado</b> .
	<b>Sentido horário</b>	%Q0.0	%Q0.0	Quando a opção <b>Sentido horário/Sentido anti-horário</b> estiver selecionada no <b>Modo de saída</b> , selecione a saída que fornece o sinal para velocidade e direção operacional do motor progressivo.
	<b>Sentido anti-horário</b>	%Q0.1	%Q0.1	Quando a opção <b>Sentido horário/Sentido anti-horário</b> estiver selecionada no <b>Modo de saída</b> , selecione a saída que fornece o sinal para velocidade e direção operacional do motor regressivo.
<b>Mecânica</b>	<b>Compensação de folga</b>	0...65535	0  Defina o valor da compensação de folga. O valor específico dos impulsos da compensação de folga é adicionado à posição do contador.  Consulte Compensação de folga (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).	
<b>Limites de posição de software</b>	<b>Habilitar limites de posição de software</b>	Habilitado  Desabilitado	Habilitado  Selecione se for para usar os limites de posição de software.	
	<b>Limite inferior</b>	<b>-2147483648... 2147483647</b>	<b>-2147483648</b>  Define a posição de limite do software a ser detectada na direção negativa.	
	<b>Limite superior</b>	<b>-2147483648... 2147483647</b>	<b>2147483647</b>  Define a posição do limite do software a ser detectada na direção positiva.	
<b>Movimento</b>	<b>Velocidade máx.</b>	0...100000	100000  Define a velocidade máxima da saída de impulso (em Hz).	
	<b>Velocidade inicial</b>	0...100000	0  Defina a da saída de impulso (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas) (em Hz). 0 se não for usado.	
	<b>Velocidade de parada</b>	0...100000	0  Defina a velocidade de parada (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas) (em Hz). 0 se não for usado.	
	<b>Aceler. máx.</b>	1...100000	100000  Define o valor máximo da aceleração (em Hz/ms).	
	<b>Desacel. parada rápida</b>	1...100000	5000  Define o valor de desaceleração caso um erro seja detectado (em Hz/ms).	
	<b>Desac. máx.</b>	1...100000	100000  Define o valor máximo da desaceleração (em Hz/ms).	

Parâmetro	Valor	Padrão	Descrição
Retorno à posição inicial	Entrada de REF	Não utilizado Entrada	Não utilizado Selecione para usar a entrada REF a fim de definir o Retorno à posição inicial.
	Tipo de contato	Normalmente aberto Normalmente fechado	Normalmente aberto Selecione se o estado padrão do contato do alternador é aberto ou fechado. <b>NOTA:</b> O tipo de entrada só fica disponível quando “Habilitar a entrada REF” está selecionado.
Ativação de sonda	Entrada de PROBE	Não utilizado Entrada	Não utilizado Selecione se é para usar a entrada PROBE (Sonda). <b>NOTA:</b> Consulte Características da entrada regular para obter detalhes sobre as características físicas da entrada selecionada.

Os detalhes adicionais da configuração são exibidos na guia **Programação**.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções de *Pulse Train Output*, consulte Guia da biblioteca de funções avançadas do Modicon M221 Logic Controller, capítulo Saída do trem de impulsos (%PTO) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

## Configurar o gerador de frequência (%FREQGEN)

### Assistente de gerador de impulso para FREQGEN

Este gráfico apresenta a janela **Assistente do gerador de impulso** quando o **Tipo do gerador de impulso** está definido como **FREQGEN**:

**Assistente do gerador de pulso %FREQGEN0** ✕

---

**Geral** Tipo de gerador de pulsos FREQGEN ▾  %Q0.0

**Frequência** Frequência (Hz)

A função geradora de frequência (FG) gera um sinal de onda quadrada com frequência programável e ciclo de energia de 50%. O controlador utiliza um gerador de relógio interno e fornece um sinal de saída em um canal de saída exclusivo (%Q0.0). Este sinal de saída pode comandar diretamente um movimento constante do eixo. A frequência desejada é sempre positiva.

Para obter mais detalhes sobre o bloco de funções de *FREQGEN*, consulte Guia da biblioteca de funções avançadas do Modicon M221 Logic Controller, capítulo

Gerador de frequência (%FREQGEN) (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).

# Configuração do barramento de E/S

## O que há neste capítulo

Descrição geral da configuração de E/S .....	90
Configuração máxima do equipamento .....	95
Configurar cartuchos e módulos de expansão .....	99

## Visão geral

Este capítulo descreve como configurar o barramento de E/S (módulos de expansão) do Controlador lógico M221.

## Descrição geral da configuração de E/S

### Introdução

No seu projeto, você pode adicionar os módulos de expansão de E/S ao Controlador lógico M221 para aumentar o número de entradas e saídas digitais e analógicas sobre as nativas para o próprio controlador lógico (E/S inserido).

Você pode adicionar os módulos de expansão de E/S TM3 ou TM2 ao controlador lógico e, além disso, aumentar o número de E/S através dos TM3 módulos transmissores e receptores para criar configurações de E/S remotas. Regras especiais se aplicam em todos os casos ao criar expansões de E/S locais e remotas e ao combinar módulos de expansão de E/S TM2 e TM3 (consulte Configuração máxima de hardware, página 95).

O barramento de expansão de E/S do Controlador lógico M221 é criado na montagem dos módulos de expansão de E/S ao controlador lógico. Os módulos de expansão de E/S são considerados dispositivos externos na arquitetura do controlador lógico e são tratados como tal, diferentemente das E/Ss incorporadas do controlador lógico.

## Erros no barramento de expansão de E/S

Se o controlador lógico não puder se comunicar com um ou mais módulos de expansão de E/S contidos na configuração do programa e os mesmos não estiverem configurados como módulos opcionais (consulte *Módulos opcionais de expansão de E/S*, página 59), o controlador lógico considera isto como um erro de barramento de expansão de E/S. A comunicação mal sucedida pode ser detectada durante a inicialização do controlador lógico ou durante o tempo de execução e pode haver inúmeras causas. Causas de exceções na comunicação no barramento de expansão de E/S incluem, entre outras coisas, a desconexão dos ou módulos de E/S fisicamente ausentes, radiação eletromagnética para além das especificações ambientais publicadas ou de outra forma, módulos inoperantes.

Durante o tempo de execução, se um erro de barramento de expansão de E/S for detectado, as informações de diagnóstico estão contidas em %SW118 e %SW120, e o indicador de LED vermelho rotulado **ERR** pisca.

## Gerenciamento de erro de barramento de expansão de E/S ativo

O bit de sistema %S106 está definido como 0 por padrão para especificar o uso do manuseio de erro de E/S ativo O aplicativo pode definir esse bit para 1 para usar o manuseio passivo do erro de E/S.

Por padrão, quando o controlador lógico detectar um módulo TM3 no erro de comunicação do barramento, ele definirá o barramento para uma condição de "barramento desligado", em que as saídas do módulo de expansão TM3, a imagem de entrada e a imagem de saída sejam definidas como 0. Um módulo de expansão TM3 é considerado em erro de comunicação de barramento quando uma troca de E/S com o módulo de expansão foi malsucedido para pelo menos dois ciclos de tarefas de barramento consecutivos. Quando ocorre um erro de comunicação de barramento, o bit n de %SW120 é definido como 1, em que n é o número do módulo de expansão e o %SW118 bit 14 é definido como 0.

A operação do barramento de expansão de E/S pode ser restaurada somente após a eliminação da fonte do erro e da realização das seguintes ações:

- Inicialização
- Novo download do aplicativo
- Solicitação do aplicativo através de uma borda de subida no bit %S107
- Com EcoStruxure Machine Expert - Basic por seleção do comando **Inicializar controlador**

## Tratamento passivo do erro do barramento de expansão de E/S

O aplicativo pode definir esse bit do sistema %S106 para 1 para usar o manuseio passivo do erro de E/S. O manuseio desse erro é fornecido para sustentar a compatibilidade com versões anteriores de firmware e controladores anteriores que o Controlador lógico M221 substituiu.

Quando o manuseio passivo do erro de E/S está em uso, o controlador tenta continuar as mudanças de barramento de dados com os módulos durante os erros de comunicação do barramento. Enquanto o erro de barramento de expansão de E/S persistir, o controlador lógico tentará restabelecer a comunicação no barramento com módulos incomunicáveis, dependendo do tipo do módulo de expansão de E/S, TM3 ou TM2:

- Para os módulos de expansão de E/S TM3, o valor dos canais de E/S são mantidos (**Manter valores**) por aproximadamente 10 segundos enquanto o controlador lógico tenta restabelecer a comunicação. Se o controlador lógico não puder restabelecer a comunicação dentro desse tempo, todas as saídas de expansão de E/S TM3 serão definidas como 0.
- Para os módulos de expansão de E/S TM2 que podem fazer parte da configuração, o valor dos canais de E/S são mantidos indefinidamente. Ou seja, as saídas dos módulos de expansão de E/S TM2 são definidas como **Manter valores** até que a energia seja reiniciada no sistema do controlador lógico ou você emita um comando **Inicializar controlador** com EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Em ambos os casos, o controlador lógico continua a resolver a lógica e a E/S incorporada continua a ser gerenciada pelo aplicativo (*Gerenciada pelo aplicativo, página 47*) enquanto ela tenta restabelecer a comunicação com os módulos de expansão de E/S incomunicáveis. Se a comunicação for bem-sucedida, os módulos de expansão da E/S voltarão a ser gerenciados pelo aplicativo. Se a comunicação com os módulos de expansão de E/S não for bem-sucedida, você deverá solucionar o motivo e então reiniciar a energia no sistema do controlador lógico ou emitir um comando **Inicializar o controlador** com EcoStruxure Machine Expert - Basic.

O valor da imagem de entrada dos módulos de expansão E/S sem comunicação é mantido, e o valor da imagem de saída é definido pelo aplicativo.

Além disso, se o(s) módulo(s) de E/S incomunicáveis perturbarem a comunicação com módulos não afetados, os módulos não afetados também serão considerados em erro e seu bit correspondente em %SW120 será definido como 1. No entanto, com as trocas de dados em andamento que caracterizam o Manuseio passivo do erro de barramento de expansão de E/S, os módulos não afetados aplicarão, mesmo assim, os dados enviados e não aplicarão os valores de reversão quanto ao módulo incomunicável.

Portanto, você deve monitorar no seu aplicativo o estado do barramento e o estado do erro do(s) módulo(s) no barramento e realizar a ação adequada necessária relativa a seu aplicativo específico.

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Inclua na sua avaliação de risco a possibilidade de comunicação mal sucedida entre o controlador lógico e quaisquer módulos de expansão de E/S.
- Se a opção “Manter valores atuais” implementada durante um erro de barramento de expansão de E/S é incompatível com a sua aplicação, utilize meios alternativos para controlar a aplicação nesse tipo de evento.
- Monitore o estado do barramento de expansão de E/S utilizando palavras do sistema dedicadas e tome medidas apropriadas conforme determinado pela sua avaliação de risco.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

Para obter mais informações sobre as ações tomadas no momento da inicialização do controlador lógico quando um erro no barramento de expansão de E/S for detectado, consulte *Módulos de expansão de E/S opcionais*, página 59.

## Reinicialização do barramento de expansão de E/S

Quando um manuseio ativo de erro de E/S está sendo aplicado, ou seja, as saídas TM3 são definidas como 0 quando um erro de comunicação de barramento é detectado, o aplicativo pode solicitar uma reinicialização do barramento de expansão de E/S enquanto o controlador lógico ainda esta em execução (sem a necessidade de reinicialização a frio, reinicialização a quente, ciclo de energia ou download do aplicativo).

O bit do sistema %S107 está disponível para solicitação de reinicializações do barramento de expansão de E/S. O valor padrão desse bit é 0. O aplicativo pode ser definido %S107 para 1 para solicitar uma reinicialização do barramento de expansão de E/S. Na detecção de uma borda de subida desse bit, o controlador lógico reconfigura e reinicia o barramento de expansão de E/S se todas as seguintes condições forem atendidas:

- %S106 é definida como 0 (ou seja, a atividade do barramento de expansão de E/S é interrompida)
- O bit 14 de %SW118 é definido como 0 (o barramento de expansão de E/S está em erro)
- Pelo menos um bit de %SW120 é definido como 1 (pelo menos um módulo de expansão está em erro de comunicação do barramento)

Se %S107 for definido como 1 e qualquer uma das condições acima não for atendida, o controlador lógico não realiza qualquer ação.

## Combine a configuração de software e hardware

A E/S que pode ser incorporada no seu controlador é independente da E/S que você pode ter adicionado na forma de expansão de E/S. É importante que a configuração de E/S lógica no seu programa corresponda à configuração de E/S física da sua instalação. Se você adicionar ou remover alguma E/S física para ou do barramento de expansão de E/S, ou, dependendo da referência do controlador, para ou do controlador (no formato de cartuchos), é obrigatório atualizar a configuração da sua aplicação. Isso também funciona para qualquer dispositivo de barramento de campo que você possa ter na sua instalação. Caso contrário, é possível que o barramento de expansão ou de campo não funcione

mais enquanto a E/S incorporada que pode estar presente em seu controlador continuar a operar.

<b>⚠ ATENÇÃO</b>
<p><b>OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO</b></p> <p>Atualize a configuração do seu programa sempre que você adicionar ou excluir qualquer tipo de expansão de E/S no seu barramento E/S ou quando você adicionar ou excluir qualquer dispositivo no seu barramento de campo.</p> <p><b>O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.</b></p>

## Adicionar um módulo de expansão de E/S

Para adicionar um módulo à configuração:

Etapa	Ação
1	Arraste e solte o módulo de expansão de E/S a partir do catálogo para o editor.
2	<p>Os seguintes recursos estão disponíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso opcional para módulos de expansão E/S, consulte Marcar um Módulo de expansão de E/S como opcional no modo off-line, página 60</li> <li>Recurso de modo funcional para Módulos de expansão de E/S, consulte Seleção do modo funcional de um módulo de expansão de E/S no modo off-line, página 61</li> </ul> <p>Na área <b>Informações do dispositivo</b>, selecione o <b>Módulo opcional</b> ou a caixa de seleção <b>Modem funcional</b>:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>Informações do dispositivo</b></p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <input type="checkbox"/> Módulo opcional             <input type="checkbox"/> Modo funcional             <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Trava, filtro, fallback</span> <span>Requer módulo com versão de software SV 2.0 ou superior</span> </div> <p>Mensagens</p> <hr/> <p>Descrição do dispositivo</p> </div>

## Apresentação do recurso opcional para módulos de expansão E/S

Os módulos de expansão E/S podem ser marcados como opcionais na configuração. O recurso de **Módulo opcional** fornece uma configuração mais flexível pela aceitação da definição de módulos que não estão fisicamente ligados ao controlador lógico. Portanto, um único aplicativo pode suportar várias configurações físicas de módulos de expansão de E/S, permitindo um maior grau de escalabilidade sem a necessidade de manter vários arquivos de aplicativos para o mesmo aplicativo.

Você deve estar plenamente consciente das implicações e impactos da marcação de módulos de E/S como opcionais no seu aplicativo, tanto quando os módulos são fisicamente ausentes e presentes quanto durante a execução de sua máquina ou processo. Certifique-se de incluir esse recurso em sua análise de risco.

**⚠ ATENÇÃO****OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO**

Inclua na sua análise de risco cada uma das variações de configurações de E/S que possam ser feitas marcando os módulos de expansão de E/S como opcional e, em particular, a criação de módulos de segurança TM3 (TM3S ...) como módulos de E/S opcionais e determine se é aceitável no que se refere ao seu aplicativo.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

**NOTA:** Para mais detalhes sobre este recurso, consulte Módulos de expansão E/S opcionais, página 59.

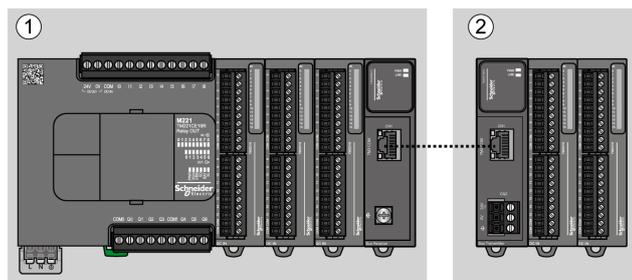
# Configuração máxima do equipamento

## Introdução

O Controlador lógico M221 é um sistema de controle que oferece uma solução tudo-em-um com configurações otimizadas e uma arquitetura expansível.

## Princípio de configuração local e remota

A imagem a seguir define as configurações local e remota:



- (1) Configuração local
- (2) Configuração remota

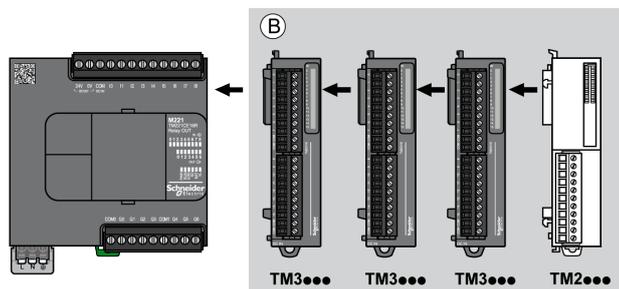
## Arquitetura da configuração local do Controlador lógico M221

São fornecidas configurações locais otimizadas e flexibilidade através da associação de:

- Controlador lógico M221
- Módulos de expansão TM3
- Módulos de expansão TM2

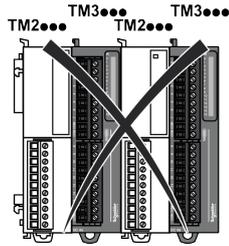
Os requisitos do aplicativo determinam a arquitetura da sua configuração do Controlador lógico M221.

A imagem a seguir representa os componentes de uma configuração local:



- (B) Módulos de expansão (consultar o número máximo de módulos)

**NOTA:** Não é possível montar um módulo TM2 antes de qualquer módulo TM3, como indicado na imagem a seguir:



## Arquitetura da configuração remota to Controlador lógico M221

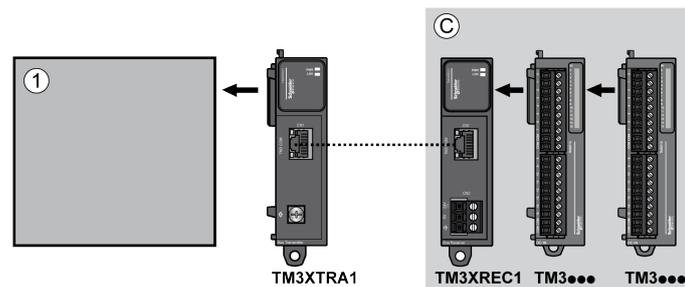
São fornecidas configurações remotas otimizadas e flexibilidade através da associação de:

- Controlador lógico M221
- Módulos de expansão TM3
- Módulos de transmissor e receptor TM3

Os requisitos do aplicativo determinam a arquitetura da sua configuração do Controlador lógico M221.

**NOTA:** Não é possível usar módulos TM2 nas configurações que incluem os módulos transmissores e receptores do TM3.

A imagem a seguir representa os componentes de uma configuração remota:



(1) Controlador e módulos lógicos

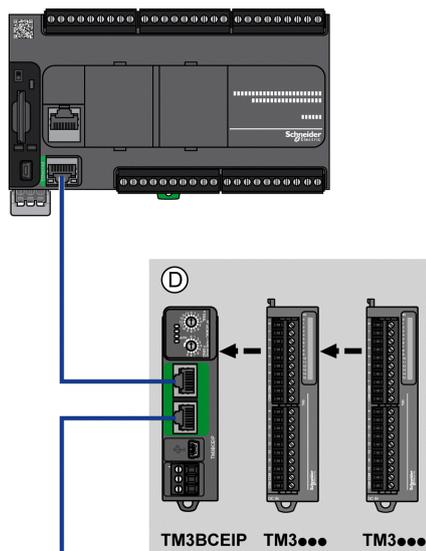
(C) Módulos de expansão (7 no máximo)

## Arquitetura de configuração distribuída do Controlador lógico M221

São fornecidas configurações remotas otimizadas e flexibilidade através da associação de:

- Controlador lógico M221
- Acoplador de barramento TM3

Esta figura mostra os componentes de uma arquitetura distribuída:



(D) Módulos distribuídos do TM3

## Número máximo de módulos

A tabela a seguir mostra a configuração máxima suportada:

Referências	Máximo	Tipo de configuração
TM221C.... TM221M.....	7 módulos de expansão TM3 / TM2	Local
TM3XREC1	7 módulos de expansão do TM3	Remoto
TM3BCEIP TM3BCSL	7 TM3/módulos de expansão TM2 sem transmissor e receptor 14 módulos de expansão TM3 com transmissor e receptor	Distribuído
<p><b>NOTA:</b> Os módulos transmissores e receptores do TM3 não estão incluídos em uma contagem do número máximo de módulos de expansão.</p>		

**NOTA:** A configuração com seus módulos de expansão TM3 e TM2 é validada pelo software EcoStruxure Machine Expert - Basic na janela de **Configuração** levando em consideração o consumo de energia total dos módulos instalados.

**NOTA:** Em alguns ambientes, a configuração máxima preenchida por módulos de consumo elevado, em conjunto com a distância máxima permitida entre os módulos transmissores e receptores do TM3, pode apresentar problemas de comunicação de barramento apesar de o software EcoStruxure Machine Expert - Basic permitir a configuração. Se esse for o caso, você precisa analisar o consumo dos módulos escolhidos na sua configuração, bem como a distância de cabo mínima exigida pelo seu aplicativo e, possivelmente, procurar otimizar as suas escolhas.

## Fornecimento de corrente para o barramento de E/S

A tabela a seguir mostra a corrente máxima fornecida pelos controladores para o barramento de I/O:

Referência	Barramento de E/S de 5 VCC	Barramento de E/S de 24 VCC
TM221C16R TM221CE16R	325 mA	120 mA
TM221C16T TM221CE16T	325 mA	148 mA
TM221C16U TM221CE16U	325 mA	148 mA
TM221C24R TM221CE24R	520 mA	160 mA
TM221C24T TM221CE24T	520 mA	200 mA
TM221C24U TM221CE24U	520 mA	200 mA
TM221C40R TM221CE40R	520 mA	240 mA
TM221C40T TM221CE40T	520 mA	304 mA
TM221C40U TM221CE40U	520 mA	304 mA
TM221M16R• TM221ME16R•	520 mA	460 mA
TM221M16T• TM221ME16T•	520 mA	492 mA
TM221M32TK TM221ME32TK	520 mA	484 mA

**NOTA:** Os módulos de expansão consomem corrente de 5 Vcc e 24 Vcc fornecida para o barramento I/O. Portanto, a corrente entregue pelo controlador lógico ao barramento I/O define o número máximo de módulos de expansão que podem ser conectados ao barramento I/O (validado pelo software EcoStruxure Machine Expert - Basic na janela **Configuração**).

# Configurar cartuchos e módulos de expansão

## Introdução

Em seu projeto, você pode adicionar os seguintes dispositivos ao controlador:

- TMC2 Cartuchos
- Módulos de E/S digitais do TM3
- Módulos de E/S analógicos do TM3
- Módulos de E/S especialistas do TM3
- Módulos de E/S digitais do TM2
- Módulos de E/S analógicos do TM2

## TMC2 Cartuchos

Para obter mais informações sobre a configuração de cartuchos, consulte os seguintes guias de programação de hardware:

Tipo de cartucho	Guia de hardware	Guia de programação
TMC2 Cartuchos	TMC2 Cartuchos Guia de hardware	TMC2 Cartuchos Guia de programação

## Módulos de expansão do TM3

Para obter mais informações sobre a configuração de módulos, consulte os seguintes guias de programação e hardware de cada tipo de módulo de expansão:

Tipo de módulo de expansão	Guia de hardware	Guia de programação
Módulos de expansão de E/S digitais do TM3	TM3 Guia de hardware para Módulos expansão de E/S digitais	Guia de programação para Módulos de expansão do TM3
Módulos de expansão de E/S analógicos do TM3	TM3 Guia de hardware para Módulos analógicos	
Módulos de expansão de E/S especialistas do TM3	Guia de hardware para Módulos de E/S avançados do TM3	
Módulos de segurança do TM3	Módulos de segurança do TM3	
Módulos transmissores e receptores do TM3	TM3 Guia de hardware para módulos transmissores e receptores	

## Módulos de expansão do TM2

Para obter mais informações sobre a configuração de módulos, consulte os guias de programação e hardware de cada tipo de módulo de expansão:

Tipo de módulo de expansão	Guia de hardware	Guia de programação
Módulos de E/S digitais do TM2	TM2 Guia de hardware para módulos digitais de E/S	Guia de programação para Módulos de expansão do TM2
Módulos de E/S analógicos do TM2	TM2 Guia de hardware para módulos de E/S analógicas	

# Configuração de comunicação incorporada

## O que há neste capítulo

Configuração da Ethernet .....	100
Configuração da linha serial .....	130
Códigos de funções do Modbus suportados .....	145
Diagrama da máquina de estado para o Modbus IOscanner .....	147

## Visão geral

Este capítulo descreve como configurar os recursos de comunicação do Controlador lógico M221.

## Configuração da Ethernet

### Configuração da rede de Ethernet

#### Introdução

Você pode configurar a conexão de TCP/IP para o controlador lógico configurando a rede de Ethernet. A Ethernet estabelece uma rede de área local (LAN) entre o controlador lógico e os outros dispositivos. A configuração da Ethernet proporciona a capacidade de você configurar o endereço IP do dispositivo de rede.

**NOTA:** O link controlador-PC usa o protocolo TCP/IP. É necessário que este protocolo seja instalado no PC.

Você pode obter o endereço IP através dos seguintes protocolos:

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Bootstrap Protocol (BOOTP)

Você também pode especificar o endereço IP especificando os seguintes endereços:

- Endereço IP
- Máscara de sub-rede
- Endereço do gateway

**NOTA:** A Schneider Electric cumpre as práticas recomendadas do setor para desenvolvimento e implementação dos sistemas de controle. Isso inclui uma abordagem de "Defesa profunda" para garantir a segurança de um sistema de controle industrial. Essa abordagem coloca os controladores sob proteção de um ou mais firewalls para restringir acesso somente a pessoal e protocolos autorizados.

## ▲ ATENÇÃO

### ACESSO NÃO AUTENTICADO E CONSEQUENTE OPERAÇÃO DE MÁQUINA NÃO AUTORIZADA

- Avalie se seu ambiente ou suas máquinas estão conectados a sua infraestrutura fundamental e, em caso afirmativo, realize as etapas adequadas em termos de prevenção, baseadas em Defesa em profundidade, antes de conectar o sistema de automação a qualquer rede.
- Limite o número de dispositivos conectados a uma rede ao mínimo necessário.
- Isole sua rede industrial das outras redes da sua empresa.
- Proteja todas as redes contra acesso não intencional usando firewalls, VPN ou outras medidas de segurança comprovadas.
- Monitore atividades nos seus sistemas.
- Evite sujeitar os dispositivos a acesso direto ou ligação direta por pessoas não autorizadas ou ações não autenticadas.
- Prepare um plano de recuperação incluindo um backup do seu sistema e informações sobre processos.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Serviços de Ethernet

O controlador lógico suporta os seguintes serviços:

- Servidor Modbus TCP
- Cliente Modbus TCP
- EtherNet/IP Adapter
- Dispositivo escravo Modbus TCP

Esta tabela mostra o número máximo de conexões de servidor TCP:

Tipo de conexão	Número máximo de conexões
Servidor	8
Cliente	1

Cada servidor baseado em TCP gerencia seu próprio conjunto de conexões.

Quando um cliente tenta abrir uma conexão que excede o tamanho do número de ligações, o controlador lógico fecha a conexão mais antiga que não seja a conexão com EcoStruxure Machine Expert - Basic.

As conexões do servidor permanecem abertas enquanto o controlador lógico permanece em seu estado operacional atual (*RUNNING*, *STOPPED* ou *HALTED*).

As conexões do servidor são fechadas quando uma transição é realizada a partir de seu estado operacional atual (*RUNNING*, *STOPPED* ou *HALTED*), exceto em caso de queda de energia (porque o controlador não tem tempo para fechar as conexões).

As conexões com o servidor podem ser fechadas quando o EtherNet/IP de origem ou o mestre Modbus TCP solicitam o fechamento.

## Configuração da Ethernet

Esta tabela descreve como configurar a Ethernet:

Etapa	Ação
1	<p>Clique no nó <b>ETH1</b> na árvore de hardware para exibir as propriedades da Ethernet.</p> <p>Esta imagem mostra as propriedades da Ethernet na área de editor:</p> <div data-bbox="438 392 1209 918" style="border: 1px solid gray; padding: 10px;"> <p><b>Ethernet</b></p> <p>Nome do dispositivo <input type="text" value="M221"/></p> <p> <input type="radio"/> Endereço IP por DHCP  <input type="radio"/> Endereço IP por BOOTP  <input checked="" type="radio"/> Endereço IP fixo         </p> <p>endereço IP <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/></p> <p>Máscara de sub-rede <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/></p> <p>Endereço de gateway <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/></p> <p>Taxa de transferência <input type="button" value="Automático"/></p> <p><b>Parâmetros de segurança</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Protocolo de programação ativado</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Protocolo de EtherNet/IP ativado</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Servidor Modbus habilitado</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Protocolo de descoberta automática ativado</p> </div>
2	<p>Edite as propriedades para configurar a Ethernet.</p> <p>Para obter informações detalhadas sobre os parâmetros de configuração da Ethernet, consulte a tabela abaixo.</p>

**NOTA:** Os **parâmetros de segurança** exibidos dependem do nível funcional (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) selecionado para o aplicativo.

Esta tabela descreve cada parâmetro da configuração de Ethernet:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Ethernet</b>				
<b>Nome do dispositivo</b>	Sim	<i>qualquer um</i>	<b>M221</b> (se o controlador usado na configuração for o Controlador lógico M221)	Exibe o nome do dispositivo que está conectado à rede de Ethernet.  São permitidos os caracteres de a à z, A à Z, 0 à 9 e sublinhado (_).
<b>Endereço IP por DHCP</b>	Sim <sup>(1)</sup>	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você obtenha o endereço IP do servidor DHCP na rede.
<b>Endereço IP por BOOTP</b>	Sim <sup>(1)</sup>	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você obtenha o endereço IP do servidor de configuração de Boot PROM na rede.
<b>Endereço IP fixo</b>	Sim <sup>(1)</sup>	VERDADEIRO/FALSO	VERDADEIRO	Permite que você especifique o endereço IP manualmente para a identificação da interface de anfitrião ou rede.
<b>Endereço IP</b>	Sim <sup>(2)</sup>	<i>w.x.y.z<sup>(3)</sup></i>	0.0.0.0	Permite que você especifique o endereço IP do dispositivo na rede de Ethernet. Consulte <i>Classes de endereços</i> , página 105  A atribuição de 0.0.0.0 (o padrão) como endereço IP para o Controlador lógico M221 força o firmware a gerar um endereço IP a partir do endereço MAC.  O endereço IP gerado é 10.10.XXX.YYY, onde XXX e YYY são os valores decimais dos últimos 2 bytes (EE.FF) do endereço MAC (AA.BB.CC.DD.EE.FF)  Exemplo:  Endereço MAC: 00:80:78:19:19:73  EE (19 hex) = <b>25</b> decimal  FF (73 hex) = <b>155</b> decimal  Endereço IP gerado: 10.10. <b>25.155</b> .  O firmware também gera um endereço IP a partir do endereço MAC se o endereço IP especificado for identificado como um endereço duplicado na rede.  O bit 9 da palavra do sistema %SW118 é definido como 1 (consulte <i>Descrição das palavras do sistema</i> , página 189) e a palavra do sistema %SW62 é definida como 1 (consulte <i>Descrição das palavras do sistema</i> , página 189) quando um endereço de IP duplicado for detectado.  O endereço MAC do controlador lógico é armazenado em %SW107-%SW109 (consulte <i>Descrição das palavras do sistema</i> , página 189).
<b>Máscara de sub-rede</b>	Sim <sup>(2)</sup>	<i>w.x.y.z<sup>(3)</sup></i>	0.0.0.0	Permite que você especifique o endereço de sub-rede para autorizar um grupo de dispositivos a trocar dados. Determina quais bits em um endereço IP correspondem ao endereço de rede e quais bits correspondem às partes de sub-rede do endereço. Consulte <i>Máscara de sub-rede</i> , página 105
<b>Endereço do gateway</b>	Sim <sup>(2)</sup>	<i>w.x.y.z<sup>(3)</sup></i>	0.0.0.0	Permite que você especifique o endereço IP do nó (um roteador) em uma rede TCP/IP que serve como ponto de acesso para outra rede. Consulte <i>Endereço do gateway</i> , página 106
<b>Taxa de transferência</b>	Não	–	<b>Auto</b>	Exibe o modo selecionado para a velocidade Ethernet. Auto significa "Negociação automática".
<b>Parâmetros de segurança</b>				
Os parâmetros de segurança permitem habilitar ou desabilitar protocolos e recursos de comunicação.				
<b>Protocolo de programação habilitado</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você ative ou desative a programação através da porta Ethernet.  Também habilita ou desabilita o acesso aos objetos de software através das tabelas de animação ou dispositivos HMI.

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>EtherNet/IP protocolo habilitado</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você ative ou desative o protocolo EtherNet/IP para conectar a uma rede para troca de dados.
<b>Servidor Modbus habilitado</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você ative ou desative o servidor Modbus TCP.  Como consequência, isto habilita ou desabilita o acesso aos objetos de memória %M e %MW a utilização das solicitações de Modbus padrão.
<b>Protocolo de descoberta automática habilitado</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Permite que você ative ou desative o protocolo de detecção automática para detectar automaticamente os dispositivos nos barramentos de campo de Ethernet suportados.

(1) Você pode selecionar qualquer opção para endereçamento IP. Selecionar qualquer opção desabilita as outras opções.

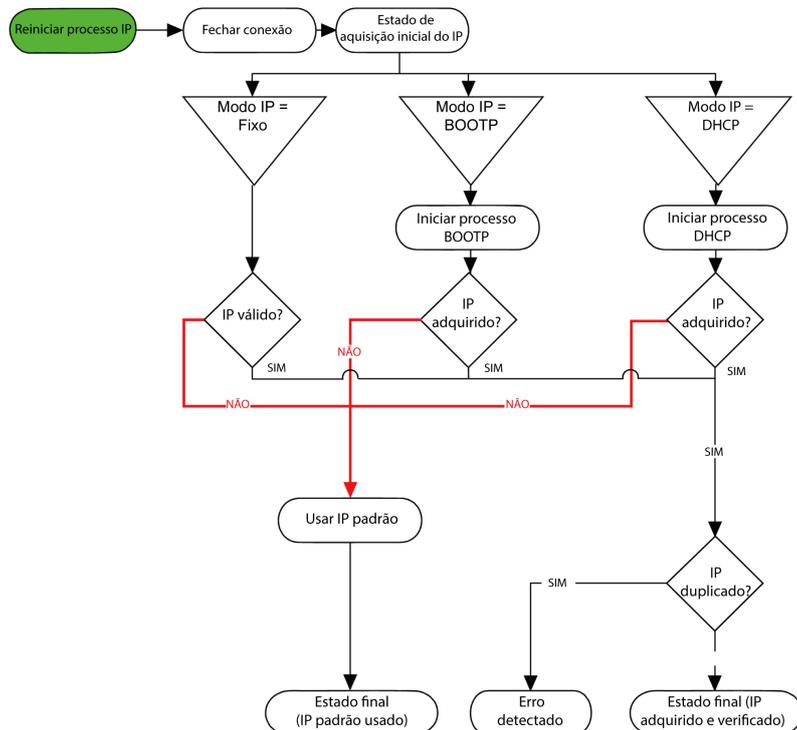
(2) Essas opções são ativadas somente se você selecionar a opção **Endereço IP fixo** para endereçamento IP.

(3) w, x, y e z são os bytes que armazenam o endereço e cada byte pode armazenar um valor no intervalo de 0 a 255.

**NOTA:** Quando um protocolo listado nos **Parâmetros de Segurança** é desabilitado, os pedidos do tipo de servidor correspondente são ignorados. A tela de configuração correspondente permanece acessível; no entanto, a execução do programa não é afetada.

## Gerenciamento de endereço

Este diagrama apresenta os diferentes tipos de sistemas de endereço para o Controlador lógico M221:



**NOTA:** Se um dispositivo programado para utilizar os métodos de endereçamento do DHCP ou BOOTP não conseguir entrar em contato com seu respectivo servidor, o controlador utilizará o endereço IP padrão. Isto vai, entretanto, repetir constantemente a solicitação.

O processo de IP reinicia nos seguintes casos:

- Reinicialização do controlador
- Reconexão do cabo de Ethernet
- Download da aplicação (se alterarem os parâmetros de IP)
- DHCP ou BOOTP servidor detectado depois de uma tentativa anterior de endereçamento sem sucesso ou quando o aluguel de endereço DHCP expira.

## Classes de endereços

O endereço IP está conectado:

- a um dispositivo (o anfitrião)
- à rede à qual o dispositivo está conectado

Um endereço IP é sempre codificado usando 4 bytes.

A distribuição desses bytes entre o endereço da rede e o endereço do dispositivo pode variar. Essa distribuição é definida pelas classes de endereços.

As classes de endereço IP diferentes são definidas nesta tabela:

Classe de endereço	Byte1			Byte 2	Byte 3	Byte 4
Classe A	0	ID da rede			ID do anfitrião	
Classe B	1	0	ID da rede		ID do anfitrião	
Classe C	1	1	0	ID da rede		ID do anfitrião
Classe D	1	1	1	0	Endereço do multicast	
Classe E	1	1	1	1	0	Endereço reservado para uso subsequente

## Máscara de sub-rede

A máscara de sub-rede é usada para endereçar várias redes físicas com um único endereço de rede. A máscara é usada para separar a sub-rede e o endereço do dispositivo na ID do anfitrião.

O endereço da sub-rede é obtido ao manter os bits do endereço IP que correspondem às posições da máscara que contêm 1 e ao substituir os outros por 0.

De modo inverso, o endereço da sub-rede do dispositivo anfitrião é obtido ao manter os bits do endereço IP que correspondem às posições da máscara que contêm 0 e ao substituir os outros por 1.

Exemplo de um endereço de sub-rede:

Endereço IP	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
Máscara de sub-rede	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
Endereço de sub-rede	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

**NOTA:** O dispositivo não se comunica em sua sub-rede quando não há gateway.

## Endereço do gateway

O gateway permite que uma mensagem seja direcionada para um dispositivo que não está na rede atual.

Se não houver gateway, o endereço do gateway será 0.0.0.0.

## Configurar Modbus TCP ou Modbus TCP IOScanner

### Introdução

Você pode configurar a porta Ethernet para Modbus TCP ou Modbus TCP IOScanner como:

- Modbus, página 106
- Modo cliente, página 108

Somente uma instância do IOScanner pode ser definida: se você configurá-la em uma porta serial, você não poderá configurá-la em uma porta Ethernet e vice-versa. Consulte *Configuração do Modbus Serial IOScanner*, página 136.

O número máximo de objetos TCP e Serial IOScanner depende do nível funcional. Para obter mais informações, consulte .

Se ocorrer uma interrupção na comunicação, o IOScanner para. Para obter mais informações sobre o status, página 189, consulte %SW212.

Use os seguintes bits do sistema para redefinir ou suspender o Modbus TCP IOScanner (consulte *Descrição dos bits do sistema*, página 182): %S112 e %S115.

## Configurar Modbus TCP: Modbus Mapeamento

Esta tabela descreve como configurar o mapeamento do Modbus:

Etapa	Ação
1	<p>Na janela <b>Configuração</b>, clique em <b>ETH1</b> → <b>Modbus TCP</b> para exibir as propriedades do Modbus TCP.</p> <p>A ilustração a seguir mostra as propriedades exibidas na área do editor:</p> 
2	<p>Selecione <b>Ativar</b> para editar as propriedades para configurar o <b>Mapeamento do Modbus</b>.</p> <p><b>NOTA:</b> Se o botão <b>Ativado</b> estiver acinzentado, verifique se o <b>Nível funcional</b> de seu aplicativo (guia <b>Programação &gt; Tarefas &gt; Comportamento</b>) está pelo menos no <b>Nível 3.2</b>.</p>
3	Clique em <b>Aplicar</b> .

Esta tabela descreve cada parâmetro da configuração do **mapeamento do Modbus**:

Parâmetro	Editável <sup>(1)</sup>	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Habilitado</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSE	Selecione para habilitar o <b>Mapeamento do Modbus</b> . <b>NOTA:</b> Se você desmarcar a caixa de seleção <b>Habilitado</b> e tiver usado variáveis de rede em seu programa, elas não serão mais válidas e seu programa não poderá mais ser compilado. Se você deseja desativar temporariamente os serviços Modbus TCP/IP sem invalidar o uso de suas variáveis de rede, você pode desativar os <b>Parâmetros de segurança</b> para o protocolo na janela de propriedades de Ethernet, página 100.
<b>ID da unidade</b>	Sim	De 1 a 247	-	Especifique a ID da unidade do servidor local.  Solicitações Modbus TCP originárias de um dispositivo com a mesma ID da unidade são enviadas para a tabela de mapeamento Modbus, e não para o servidor Modbus regular.
<b>Registradores de saída (%IWM)</b>	Sim	De 1 a 20	10	O número de registradores de saída disponíveis.  Os registradores de saída são utilizados para armazenar os valores dos objetos de Modbus TCP (%IWM), página 173.
<b>Registradores de entrada (%QWM)</b>	Sim	De 1 a 20	10	O número de registradores de entrada disponíveis.  Os registradores de entrada são utilizados para armazenar os valores dos objetos do Modbus TCP (%QWM), página 172.

<sup>(1)</sup> Somente se a opção **Servidor Modbus habilitado** estiver selecionada na seção **Parâmetros de segurança** da janela de propriedades de Ethernet, página 104.

## Tabela de mapeamento de E/S de dispositivo secundário do Modbus TCP

Quando um dispositivo secundário Modbus TCP foi configurado, os comandos Modbus enviados para a ID da sua unidade (endereço do Modbus) acessam objetos de rede (%IWM e %QWM) do controlador, em vez das palavras do Modbus regular acessadas quando a ID da unidade é 255. Isso facilita as operações de leitura/gravação por um aplicativo de scanner de E/S mestre do Modbus.

Se a ID da unidade selecionada no mestre não for a mesma configurada no M221 secundário (ou vice-versa), os dados são lidos ou gravados em palavras do Modbus regular %MWx, e não em objetos de rede %IWMx e %QWMx. Não foi retornado nenhum erro do Modbus

O acesso à tabela de mapeamento de E/S escravo do Modbus TCP (%IWM/%QWM) é feito com a mesma prioridade dada ao acesso às palavras do Modbus regular (%MW).

O dispositivo escravo do Modbus TCP responde a um subconjunto dos códigos de função do Modbus, mas o faz de uma forma que difere dos padrões do Modbus, com a finalidade de trocar dados com o scanner de E/S externo. Os seguintes códigos de função do Modbus são suportados pelo dispositivo escravo do Modbus TCP:

Dec do código da função (Hex)	Função	Comentário
3 (3 hex)	Ler registrador de saída	Permite que o scanner mestre de E/S leia o objeto de rede %QWM do dispositivo
4 (4 hex)	Ler registradores de entrada	Permite que o scanner mestre de E/S leia o objeto de rede %IWM do dispositivo
6 (6 hex)	Registrador único de gravação	Permite que o scanner mestre de E/S grave um único objeto de rede %IWM do dispositivo
16 (10 hex)	Gravar vários registradores	Permite que o scanner mestre de E/S grave vários objetos de rede %IWM do dispositivo
23 (17 hex)	Vários registradores de leitura/gravação	Permite que o scanner mestre de E/S leia o objeto de rede %QWM e grave o objeto de rede %IWM do dispositivo

## Configuração do Modbus TCP: Modo cliente

Esta tabela descreve como configurar o modo cliente:

Etapa	Ação
1	<p>Na janela <b>Configuração</b>, clique em <b>ETH1</b> → <b>Modbus TCP</b> para exibir as propriedades do Modbus TCP.</p> <p>A ilustração a seguir mostra as propriedades exibidas na área do editor:</p>
2	Adicione um dispositivo remoto. Consulte Adicionar dispositivos remotos, página 109.
3	<p>Se você deseja configurar Modbus TCP IOScanner, selecione <b>Ativar IOScanner TCP do Modbus</b>.</p> <p><b>NOTA:</b> Se o botão <b>Habilitar IOScanner TCP do Modbus</b> estiver acinzentado, verifique se o <b>Nível funcional</b> do seu aplicativo (guia <b>Programação &gt; Tarefas &gt; Comportamento</b>) está pelo menos no <b>Nível 6.0</b> e não nenhuma instância configurada em <b>Linha serial &gt; IOScanner serial do Modbus</b>.</p> <p>Você pode configurar e adicionar dispositivos remotos para Modbus TCP mesmo que Modbus TCP IOScanner esteja habilitado.</p>

## Adicionar dispositivos remotos

A tabela a seguir descreve os parâmetros do **Modo cliente: tabela de dispositivos remotos (máx 16)** para adicionar um dispositivo:

Parâmetro	Editável <sup>(1)</sup>	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Endereço IP</b>	Sim	w.x.y.z <sup>(2)</sup>	–	Permite especificar o endereço IP do dispositivo a adicionar. Consulte também Adicionar dispositivos remotos.
<b>Genérico</b> <b>Unidade</b> <b>Predefinido</b>	Sim	Seleção	Genérico	Permite selecionar o tipo de dispositivo a adicionar. <b>Unidade</b> e <b>Predefinido</b> estão disponíveis se Modbus TCP IOScanner estiver ativado. <b>NOTA:</b> Os acopladores de barramento TM3 fazem parte de <b>Predefinido</b> .

<sup>(1)</sup> Somente se a opção **Servidor do Modbus ativado** estiver selecionada na seção **Parâmetros de segurança** da janela de propriedades de Ethernet, página 100.

<sup>(2)</sup> w, x, y e z são os bytes que armazenam o endereço e cada byte pode armazenar um valor no intervalo.

Esta tabela descreve como adicionar um dispositivo remoto:

Etapa	Ação																										
1	Introduza o endereço IP no campo <b>Endereço IP</b> .																										
2	Selecione <b>Genérico</b> , <b>Unidade</b> ou <b>Predefinido</b> . <b>Unidade</b> e <b>Predefinido</b> estão ativados apenas se <b>Habilitar IOScanner TCP do Modbus</b> estiver selecionado.																										
3	Clique no botão <b>Adicionar</b> . O botão <b>Adicionar</b> é desativado se: <ul style="list-style-type: none"> <li>O máximo de 16 dispositivos já estiver configurado.</li> <li>O endereço IP está em um formato incorreto.</li> </ul> <b>Resultado:</b> Uma lista de dispositivos remotos que você adicionou é exibida na tela. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Nome</th> <th>Endereço</th> <th>Tipo</th> <th>Índice</th> <th>Endereço IP</th> <th>Resposta</th> <th>Redefinir variável</th> <th>Escaneado</th> <th>Solicitação inic.</th> <th>Solicitações inic.</th> <th>Canal...</th> <th>Canal...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Dispositivo 1</td> <td></td> <td>Dispositivo genérico</td> <td>1</td> <td>192.108.56.3</td> <td>10</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>255</td> <td>...</td> <td>255</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> </div>	ID	Nome	Endereço	Tipo	Índice	Endereço IP	Resposta	Redefinir variável	Escaneado	Solicitação inic.	Solicitações inic.	Canal...	Canal...	0	Dispositivo 1		Dispositivo genérico	1	192.108.56.3	10		<input type="checkbox"/>	255	...	255	...
ID	Nome	Endereço	Tipo	Índice	Endereço IP	Resposta	Redefinir variável	Escaneado	Solicitação inic.	Solicitações inic.	Canal...	Canal...															
0	Dispositivo 1		Dispositivo genérico	1	192.108.56.3	10		<input type="checkbox"/>	255	...	255	...															
4	Clique em <b>Aplicar</b> .																										

Esta tabela descreve cada coluna da tabela que lista os dispositivos remotos:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>ID</b>	Não	0...15	<b>0</b>	Identificador de dispositivo exclusivo atribuído por EcoStruxure Machine Expert - Basic.
<b>Nome</b>	Sim	De 1 a 32 caracteres O nome do dispositivo deve ser exclusivo.	<b>Dispositivo x<sup>(1)</sup></b>	O nome do dispositivo.
<b>Endereço</b>	Não	– %DRVn <sup>(2)</sup>	– %DRVn	%DRVn é usado para configurar o dispositivo no aplicativo usando os Blocos de funções da unidade.
<b>Tipo</b>	Não	Tipo do dispositivo	–	Para alterar o tipo de dispositivo, você deve remover o dispositivo da lista (clcando com o botão direito do mouse e escolhendo <b>Excluir</b> ) e, em seguida, adicionar o tipo de dispositivo correto.
<b>Índice</b>	Não	De 1 a 16	–	O número do índice dos dispositivos que estão conectados remotamente.
<b>Endereço IP</b>	Sim	w.x.y.z <sup>(2)</sup>	–	Endereço usado para identificar o dispositivo dentro da rede. Endereços escravos duplicados são permitidos.
<b>Tempo limite de resposta (x 100 ms)</b>	Sim	0...65535	10	Duração do tempo limite de conexão.  Período de tempo (em unidades de 100 ms) durante o qual o controlador tenta estabelecer uma conexão TCP com o dispositivo remoto. No final desse período, se uma conexão TCP ainda não estiver estabelecida, o controlador para as tentativas de conexão até a próxima solicitação de conexão com uma instrução do EXCH.
<b>Redefinir variável</b>	Sim	%Mn	–	Especifique o endereço do bit de memória a ser usado para redefinir o dispositivo (reenviar as solicitações de inicialização). Quando o bit de memória especificado for definido como 1 pelo aplicativo, o dispositivo é redefinido.
<b>Verificado</b>	Não	VERDADEIRO/ FALSO	TRUE	Permite consultar que dispositivo é configurado para Modbus TCP IOScanner.
<b>ID da unidade de solicitação inicial</b>	Sim	0...255	255	Especifique a ID da unidade do dispositivo local.  Solicitações Modbus TCP originárias de um dispositivo com a mesma ID da unidade são enviadas para a tabela de mapeamento Modbus, e não para o servidor Modbus regular.
<b>Solicit. Iniciais<sup>(3)</sup></b>	Sim		–	Clique para exibir a janela Assistente de solicitação de inicialização, página 110.
<b>ID da unidade de canais</b>	Sim	0...255	255	Especifique a ID da unidade do dispositivo local.  Solicitações Modbus TCP originárias de um dispositivo com a mesma ID da unidade são enviadas para a tabela de mapeamento Modbus, e não para o servidor Modbus regular.
<b>Canais<sup>(3)</sup></b>	Sim		–	Clique para exibir a janela do Assistente do canal, página 112.

(1) w, x, y e z são os bytes que armazenam o endereço e cada byte pode armazenar um valor no intervalo de 0 a 255.

(2) x e n são inteiros respectivamente incrementados sempre que um dispositivo ou um dispositivo de uma unidade é adicionado.

(3) Ativado se **Modbus Serial IOScanner** não estiver configurado no nó **Linha serial** → **Configurações de protocolo**.

## Configurando solicitações de inicialização

As solicitações de inicialização são comandos específicos do dispositivo enviados pelo Modbus TCP IOScanner ou Modbus Serial IOScanner para iniciar um dispositivo escravo. O Modbus TCP IOScanner ou Modbus Serial IOScanner não inicia a troca de dados cíclica com o dispositivo até que todas as solicitações de

inicialização tenham sido reconhecidas pelo dispositivo. Durante a fase de inicialização, os objetos de rede não são atualizados.

Até 20 solicitações de inicialização podem ser definidas para cada dispositivo escravo.

A janela do **Assistente de solicitação de inicialização** apresenta as solicitações de inicialização definidas:

Nome: Dispositivo 1 Endereço: %DRV0 Tipo: ATV12 Endereço IP: 1.2.35.6

Solicitações inic. Adicionar

ID	Tipo de mensagem	Deslocamento	Comprimento	Valor de inicialização	Comentário
0	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	8501	1	0	Mudar ATV no estado NST
1	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12701	1	3201	Configuração do registro de ETA
2	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12702	1	8604	Configuração do registro RFRD (RPM)
3	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12703	1	3206	Configuração do registro de ETI
4	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12704	1	7200	Configuração do registro DP0
5	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12721	1	8501	Configuração do registro de CMD
6	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12722	1	8602	Configuração do registro LFRD (RPM)

OK Cancelar

As solicitações de inicialização pré-configuradas são exibidas com um símbolo de tranca  e um plano de fundo cinza. Alguns parâmetros não podem ser modificados para as solicitações de inicialização pré-definidas.

De acordo com o tipo de dispositivo que você selecionou, algumas solicitações de inicialização podem ser configuradas.

Esta tabela descreve as propriedades das solicitações de inicialização:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>ID</b>	Não	De 0 a 19	0	Identificador único de solicitação de inicialização.
<b>Tipo de mensagem</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146	<b>Mbs 0x05 - Gravar bit único (bobina)</b>	Selecione o código de função Modbus para o tipo de troca a ser usada para essa solicitação de inicialização.  <b>NOTA:</b> Se a configuração de um dispositivo genérico que não suporta o tipo de solicitação <b>Mbs 0x05 - Bit de gravação única (bobina)</b> , você deve substituir o valor padrão por um tipo de solicitação suportada.
<b>Deslocamento</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	0..65535	0	Deslocamento do primeiro registro a ser inicializado.
<b>Comprimento</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	1 para <b>Mbs 0x05 - Gravar bit único (bobina)</b> 1 para <b>Mbs 0x06 - Gravar palavra única (registro)</b> 128 para <b>Mbs 0x0F - Gravar vários bits (bobinas)</b> 123 para <b>Mbs 0x10 - Gravar várias palavras (reg.)</b>	1	Número de objetos (palavras ou bits de memória) a serem inicializados. Por exemplo, se a gravação de várias palavras com <b>Deslocamento</b> = 2 e <b>Comprimento</b> = 3, <b>%MW2</b> , <b>%MW3</b> e <b>%MW4</b> forem inicializados.
<b>Valor de inicialização</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	De 0 a 65535 se as palavras de memória (registros) estiverem sendo inicializadas De 0 a 1 se os bits de memória (bobinas) estiverem sendo inicializados	0	Valor com os quais os registros destinados são inicializados.
<b>Comentário</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	-	Vazio	Opcionalmente, digite um comentário para associar a este pedido.

Clique em **Adicionar** para criar novas solicitações de inicialização.

Selecione uma entrada, depois use os botões de seta para cima e para baixo para alterar a ordem em que as solicitações de inicialização são enviadas para o dispositivo.

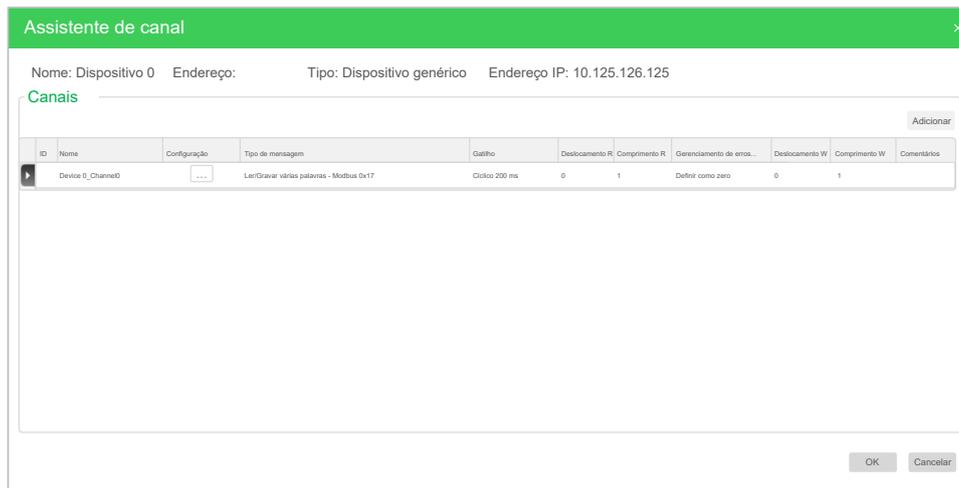
Quando as solicitações de inicialização tiverem sido definidas, clique em **OK** para salvar a configuração e feche o **Assistente de solicitação de inicialização**.

## Assistente de canal

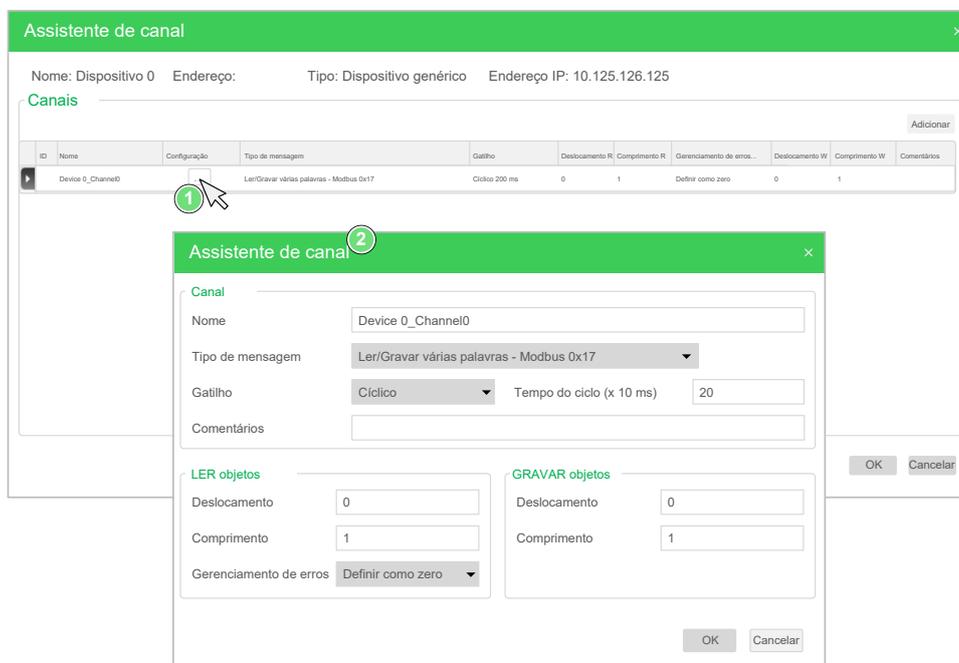
Até 10 canais podem ser definidos para cada dispositivo escravo. Cada canal representa uma solicitação Modbus.

**NOTA:** O número de objetos definido (itens de dados lidos e gravados) é validado quando você clica em **Aplicar** na janela de propriedades.

A janela **Assistente de canal** lista os canais definidos:



Clique em **Configuração** (1) para exibir o detalhe da janela **Assistente de canal** (2):



Os canais pré-configurados são exibidos com um símbolo de trava  e um plano de fundo cinza. Alguns parâmetros não podem ser modificados para os canais pré-definidos.

Esta tabela descreve as propriedades dos canais:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>ID</b>	Não	De 0 a 19	<b>0</b>	Identificador único de inicialização.
<b>Nome</b>	Sim	De 0 a 32 caracteres	Device_channel0	Faça clique duplo para editar o nome do canal.
<b>Configuração</b>	Sim		-	Clique para exibir a janela de detalhes do <b>Assistente de canal</b> .
<b>Tipo de mensagem</b>	Não	-	-	O código da função Modbus que foi selecionado na janela de detalhes do <b>Assistente de canal</b> .
<b>Gatilho</b>	Não	-	-	O tipo de gatilho e o tempo do ciclo selecionados na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Deslocamento R</b>	Não	-	-	O deslocamento do objeto READ que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Comprimento R</b>	Não	-	-	O comprimento do objeto READ que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Gerenciamento de erros</b>	Não	-	-	A política de gerenciamento de erros que foi selecionada na janela de detalhes do <b>Assistente de canal</b> .
<b>Deslocamento W</b>	Não	-	-	O deslocamento do objeto WRITE que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Comprimento W</b>	Não	-	-	O comprimento do objeto WRITE que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Comentário</b>	Sim	-	Vazio	Opcionalmente, digite um comentário para associar a este canal.

Clique em **Adicionar** para criar um novo canal.

Quando os canais tiverem sido definidos, clique em **OK** para salvar a configuração e feche o **Assistente do canal**.

## Configuração de canais

Use a janela de detalhes do **Assistente de canal** para configurar canais.

O exemplo a seguir mostra um canal configurado para uma solicitação de Leitura/Gravação de várias palavras (código de função Modbus 23). Ele mostra uma palavra do registro com deslocamento 16#0C21 e grava duas palavras para o registro com deslocamento 16#0C20. Essa solicitação é executada quando há uma borda de subida do **Gatilho** definido (consulte o gráfico abaixo):

**Assistente de canal**

**Canal**

Nome: Device 0\_Channel0

Tipo de mensagem: Ler/Gravar várias palavras - Modbus 0x17

Gatilho: Borda de subida Bit de memória: %M8

Comentários:

**LER objetos**

Deslocamento: 3105

Comprimento: 1

Gerenciamento de erros: Definir como zero

**GRAVAR objetos**

Deslocamento: 3014

Comprimento: 2

OK Cancelar

Esta tabela descreve as propriedades dos canais:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Nome</b>	Sim	De 0 a 32 caracteres	<b>Device 0_Channel0</b>	Insira um nome para o canal.
<b>Tipo de mensagem</b>	Sim	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146	<b>Mbs 0x17 - Ler/Gravar múlt. palavras (reg.)</b>	Selecione o código de função Modbus para o tipo de troca a ser usada neste canal.
<b>Gatilho</b>	Sim	<b>Cíclico</b> <b>Borda de subida</b>	<b>Cíclico</b>	Escolha o tipo de disparador para a troca de dados: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cíclico:</b> A solicitação é disparada com a frequência definida no campo <b>Tempo do ciclo (x 10 ms)</b></li> <li><b>Borda de subida:</b> A solicitação é disparada mediante a detecção de uma borda de subida de um bit de memória. Especifique o endereço do <b>Bit de memória</b> a ser usado.</li> </ul>
<b>Tempo do ciclo (x 10 ms)</b> (Se <b>Cíclico</b> estiver selecionado)	Sim	De 1 a 6.000	20	Especifique o tempo do ciclo de disparo periódico, em unidades de 10 ms.
<b>Bit de memória</b> (Se <b>Borda de subida</b> estiver selecionado)	Sim	%Mn	-	Especifique um endereço do bit de memória, por exemplo, %M8. A troca de dados é disparada quando uma borda de subida desse bit de memória é detectado.
<b>Comentário</b>	Sim	-	Vazio	Opcionalmente, digite um comentário para descrever a finalidade do canal.
<b>LER objetos</b>				
<b>Deslocamento</b>	Sim	0...65535	0	Endereço da primeira palavra da memória (registro) ou bit (bobina) a ser lido.
<b>Comprimento</b>	Sim	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146 para saber o comprimento máximo	-	Número de palavras da memória (registros) ou bits (bobinas) a serem lidos.
<b>Gerenciamento de erros</b>	Sim	<b>Definir como zero</b> <b>Manter último valor</b>	<b>Definir como zero</b>	Especifique o modo como deve ser gerenciada a situação quando os dados não puderem mais ser lidos a partir do dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Selecione <b>Definir como zero</b> para definir os valores dos últimos dados recebidos como zero.</li> <li>Selecione <b>Manter último valor</b> para manter os valores dos últimos dados recebidos.</li> </ul>
<b>GRAVAR objetos</b>				
<b>Deslocamento</b>	Sim	0...65535	0	Endereço da primeira palavra da memória (registro) ou bit (bobina) a ser gravado.
<b>Comprimento</b>	Sim	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146 para saber o comprimento máximo	-	Número de palavras da memória (registros) ou bits (bobinas) a serem gravados.

Clique em **OK** para concluir a configuração do canal.

## Configurar EtherNet/IP

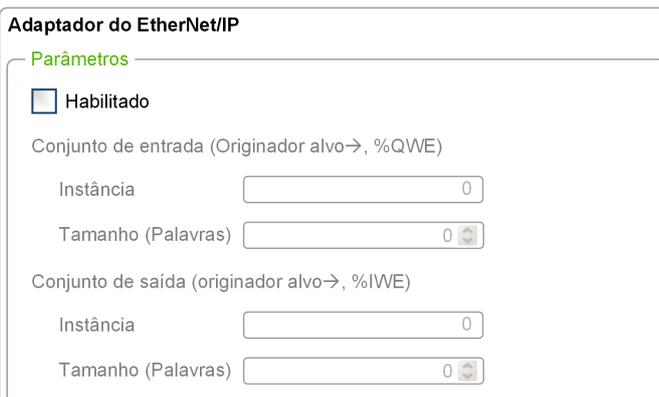
### Introdução

Esta seção descreve a configuração da conexão EtherNet/IP para o controlador.

Para mais informações sobre EtherNet/IP, consulte [www.odva.org](http://www.odva.org)

## EtherNet/IP Adapter Configuração

A tabela a seguir descreve como exibir a janela de configuração do EtherNet/IP Adapter:

Etapa	Ação
1	<p>Clique no nó <b>EtherNet/IP adapter</b> que aparece abaixo do nó <b>ETH1</b> na árvore do hardware.</p> <p>Esta imagem apresenta as propriedades do EtherNet/IP Adapter na área de editor:</p> 
2	<p>Selecione <b>Habilitado</b> para editar as propriedades para configurar o EtherNet/IP Adapter.</p> <p><b>NOTA:</b> Se o botão <b>Habilitado</b> estiver cinza, verifique se o <b>Nível funcional</b> de sua aplicação (aba <b>Comportamento &gt; das tarefas &gt; de programação</b>) está pelo menos no <b>Nível 3.2</b>.</p> <p>Para obter informações detalhadas sobre os parâmetros de configuração do EtherNet/IP Adapter, consulte a tabela abaixo.</p>
3	Clique em <b>Aplicar</b> .

## Propriedades do adaptador EtherNet/IP

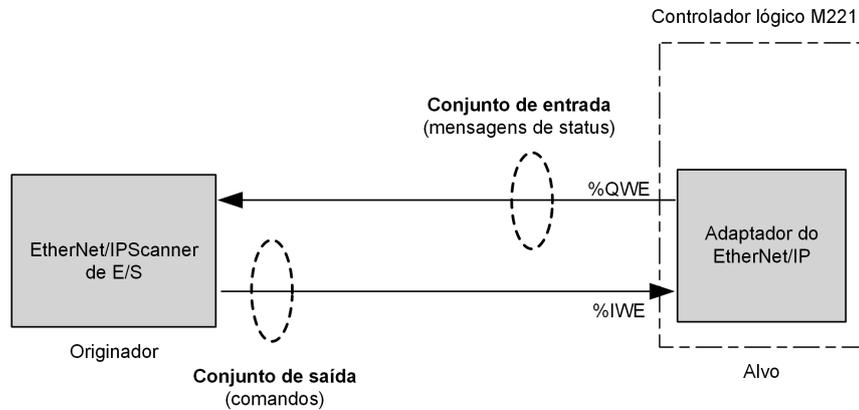
Esta tabela descreve cada parâmetro da configuração do EtherNet/IP Adapter:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Habilitado</b>	Sim	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	<p>Selecionar para ativar a configuração de EtherNet/IP Adapter.</p> <p><b>NOTA:</b> Se você desmarcar a caixa <b>Habilitado</b> e tiver usado variáveis de rede em seu programa, elas não serão mais válidas e seu programa não poderá mais ser compilado. Se você quiser desativar temporariamente os serviços de EtherNet/IP Adapter sem invalidar o uso de suas variáveis de rede, você poderá desativar os <b>Parâmetros de segurança</b> para o protocolo na janela Propriedades de Ethernet, página 100.</p> <p>Quando desabilitado, ao desmarcar caixa <b>Habilitado</b>, os valores de reversão configurados, página 170 dos objetos <b>%QWE</b>, bem como símbolos e comentários, serão perdidos.</p>
<b>Conjunto de entrada (Destino —&gt;Originador, %QWE)</b>				
<b>Instância</b>	Sim	De 1 a 255	100	Identificador do Input assembly.
<b>Tamanho (palavras)</b>	Sim	De 1 a 20	20	O tamanho do Input assembly.
<b>Output assembly (Originador-&gt;Destino, %IWE)</b>				
<b>Instância</b>	Sim	De 1 a 255	150	Identificador do Output assembly.
<b>Tamanho (palavras)</b>	Sim	De 1 a 20	20	O tamanho do Output assembly.

**NOTA:** Saída significa a saída do controlador de Scanner (%IWE para o Adaptador).

Entrada significa a entrada do controlador de Scanner (%QWE para o Adaptador).

O seguinte gráfico apresenta o direcionamento de Input assembly e Output assembly nas comunicações EtherNet/IP:



## Arquivo EDS

Um arquivo de folha de dados eletrônicos (EDS) modelo, **M221\_EDS\_Model.eds**, é fornecido na pasta de instalação *EcoStruxure Machine Expert - Basic \Firmwares e Pós-configuração*.

Modifique o arquivo conforme descrito no manual do usuário a ser encontrado na mesma pasta.

## Perfil

O controlador suporta os seguintes objetos:

Classe do objeto	ID de classe (hex)	Cat.	Número de instâncias	Efeito no comportamento da interface
Objeto, página 119 de identidade	01	1	1	Fornece a identificação do dispositivo e as informações gerais sobre ele.  Suporta o serviço de redefinição.
Objeto, página 121 roteador de mensagem	02	1	1	Forneça uma conexão de mensagem que permita ao cliente endereçar um serviço a qualquer classe de objeto ou instância que resida no dispositivo.
Objeto, página 123 do conjunto	04	2	2	Liga atributos de vários objetos, permitindo que os dados para ou de cada objeto seja enviado ou recebido em uma única conexão.
Objeto, página 125 gerenciador de conexão	06	–	1	Gerencia as características de uma conexão de comunicação.
Objeto, página 126 da interface TCP/IP	F5	1	1	Fornece o mecanismo para configurar a interface da rede TCP/IP de um dispositivo.
Objeto, página 129 do link de Ethernet	F6	1	1	Mantém os contadores específicos de vínculo e informações de status para uma interface de comunicação do IEEE 802.3.

## Objeto da identidade (ID da classe = 01 hex)

A tabela a seguir descreve os atributos de classe do Objeto da identidade (Instância 0):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Detalhes
1	Obter	Revisão	UINT	01	Revisão da implementação do objeto da identidade
2	Obter	Instâncias máx.	UINT	01	O maior número de instâncias
3	Obter	Número de instâncias	UINT	01	O número de instâncias do objeto
4	Obter	Lista de atributos opcionais da instância	UINT, UINT [ ]	00	Os primeiros 2 bytes contêm o número de atributos opcionais da instância. Cada par de bytes a seguir representa o número de outros atributos opcionais da instância.
6	Obter	Atributo máx. da classe	UINT	07	O maior valor dos atributos da classe
7	Obter	Atributo máx. da instância	UINT	07	O maior valor dos atributos da instância

A tabela a seguir descreve os Serviços da classe:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da classe
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

A tabela a seguir descreve os Serviços da instância:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da classe
05	Redefinir <sup>(1)</sup>	Inicializa o componente do EtherNet/IP (reinicialização do controlador)
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

(1) Redefinir descrição do serviço:

Quando o Objeto da identidade recebe uma solicitação de Redefinição, ele:

- determina se pode fornecer o tipo de redefinição solicitada
- responde à solicitação
- tenta realizar o tipo de redefinição solicitada

O serviço comum Redefinir tem um parâmetro específico, Tipo de redefinição (USINT), com os seguintes valores:

Valor	Tipo de Redefinição
0	Reiniciar o controlador <b>NOTA:</b> Esse valor é o valor padrão se esse parâmetro for omitido.
1	Redefinir a quente
2	Não suportado
De 3 a 99	Reservado
De 100 a 199	Não utilizado
De 200 a 255	Reservado

A tabela a seguir descreve os atributos da Instância:

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Detalhes
1	Obter	ID do fornecedor	UINT	F3	Identificador de automação Schneider
2	Obter	Tipo de dispositivo	UINT	0E	O dispositivo é um controlador lógico
3	Obter	Código do produto	UINT	1003	Código do produto M221 Logic Controller
4	Obter	Revisão	Estrutura da USINT, USINT	–	Revisão do produto do controlador. <sup>(1)</sup> Equivalente aos 2 bytes inferiores da versão do controlador. <b>Exemplo:</b> Para a versão 1.3.2.0 do firmware M221 Logic Controller, o valor lido é <b>1.3</b>
5	Obter	Status	PALAVRA <sup>(1)</sup>	–	Consulte a definição na tabela abaixo
6	Obter	Número de série	UDINT	–	Número de série do controlador XX + 3 bytes menos significativos do endereço MAC
7	Obter	Nome do produto	Estrutura da USINT, STRING	–	O tamanho máximo é 32. Exemplo: TM221CE16T
<p><b>(1) Mapeado em uma PALAVRA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MSB: revisão mínima (segunda USINT)</li> <li>• LSB: grande revisão (primeira USINT)</li> </ul>					

Descrição do status (Atributo 5):

Bit	Nome	Descrição
0	Proprietário	Não utilizado
1	Reservado	–
2	Configurado	TRUE indica que o aplicativo do dispositivo foi reconfigurado.
3	Reservado	–
De 4 a 7	Status ampliado do dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: autoteste ou indeterminado</li> <li>• 1: atualização do firmware em andamento</li> <li>• 2: pelo menos um erro de conexão de E/S inválido detectado</li> <li>• 3: nenhuma conexão de E/S estabelecida</li> <li>• 4: configuração não volátil inválida</li> <li>• 5: erro não recuperável detectado</li> <li>• 6: pelo menos uma conexão de E/S no estado RUNNING</li> <li>• 7: pelo menos uma conexão de E/S estabelecida, todas no modo ocioso</li> <li>• 8: reservado</li> <li>• De 9 a 15: não utilizado</li> </ul>
8	Pequeno erro recuperável	TRUE indica que o dispositivo detectou um erro, que, na maioria das circunstâncias, é recuperável. Esse tipo de evento não acarreta uma alteração no estado do dispositivo.
9	Pequeno erro irre recuperável	TRUE indica que o dispositivo detectou um erro, que, na maioria das circunstâncias, não é recuperável. Esse tipo de evento não acarreta uma alteração no estado do dispositivo.
10	Grande erro recuperável	TRUE indica que o dispositivo detectou um erro, exigindo que o dispositivo informe uma exceção e entre no estado HALT. Esse tipo de evento acarreta uma mudança no estado do dispositivo, mas, na maioria das circunstâncias, é recuperável.
11	Grande erro irre recuperável	TRUE indica que o dispositivo detectou um erro, exigindo que o dispositivo informe uma exceção e entre no estado HALT. Esse tipo de evento acarreta uma mudança no estado do dispositivo, mas, na maioria das circunstâncias, não é recuperável.
De 12 a 15	Reservado	–

## Objeto do roteador de mensagem (ID da classe = 02 hex)

A tabela a seguir descreve os atributos de classe do Objeto do roteador de mensagem (Instância 0):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Detalhes
1	Obter	Revisão	UINT	01	Revisão de implementação do Objeto do roteador de mensagem
2	Obter	Instâncias máx.	UINT	01	O maior número de instâncias
3	Obter	Número da Instância	UINT	01	O número de instâncias do objeto
4	Obter	Lista de atributos opcionais da instância	Estrutura da UINT, UINT [ ]	–	Os primeiros 2 bytes contêm o número de atributos opcionais da instância. Cada par de bytes a seguir representa o número de outros atributos opcionais da instância (de 100 a 119).
5	Obter	Lista de serviços opcionais	UINT	00	O número e a lista de qualquer atributo de serviços opcionais implementados (0: nenhum serviço opcional implementado)
6	Obter	Atributo máx. da classe	UINT	07	O maior valor dos atributos da classe
7	Obter	Atributo máx. da instância	UINT	77	O maior valor dos atributos da instância

**NOTA:** Utilize a instância 0 para ler as informações dos Atributos de classe.

A tabela a seguir descreve os Serviços da classe:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da classe
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

A tabela a seguir descreve os Serviços da instância (Instância 1):

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da classe
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

A tabela a seguir descreve os atributos da Instância:

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Descrição
1	Obter	Lista de objetos implementados	Estrutura da UINT, UINT []	–	Lista de objetos implementados. Os primeiros 2 bytes contêm o número de objetos implementados. Cada par de bytes a seguir representa outro número e classe implementada.  Esta lista contém os seguintes objetos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01: Identidade</li> <li>• 02: Roteador de mensagem</li> <li>• 04: Montagem</li> <li>• 06: Gerenciador de conexão</li> <li>• F5: TCP/IP</li> <li>• F6: Ligação Ethernet</li> </ul>
2	Obter	Número disponível	UINT	08	Número máximo suportado de conexões CIP (Classe 1 ou Classe 3) concorrentes
100	Obter	Total de pacotes de Classe 1 recebidos durante o último segundo	UINT	–	Número total de pacotes recebidos para todas as conexões implícitas (Classe 1) durante o último segundo
101	Obter	Total de pacotes de Classe 1 enviados durante o último segundo	UINT	–	Número total de pacotes enviados para todas as conexões implícitas (Classe 1) durante o último segundo
102	Obter	Total de pacotes de Classe 3 recebidos durante o último segundo	UINT	–	Número total de pacotes recebidos para todas as conexões explícitas (Classe 3) durante o último segundo
103	Obter	Total de pacotes de Classe 3 enviados durante o último segundo	UDINT	–	Número total de pacotes enviados para todas as conexões explícitas (Classe 3) durante o último segundo
104	Obter	Total de pacotes não conectados recebidos durante o último segundo	UINT	–	Número total de pacotes de não conectados recebidos durante o último segundo
105	Obter	Total de pacotes não conectados enviados durante o último segundo	UINT	–	Número total de pacotes não conectados enviados durante o último segundo
106	Obter	Total de pacotes do EtherNet/IP recebidos durante o último segundo	UINT	–	Total de pacotes de Classe 1 ou Classe 3 não conectados recebidos durante o último segundo
107	Obter	Total de pacotes do EtherNet/IP enviados durante o último segundo	UINT	–	Total de pacotes de Classe 1 ou Classe 3 não conectados enviados durante o último segundo
108	Obter	Total de pacotes de Classe 1 recebidos	UINT	–	Número total de pacotes recebidos para todas as conexões implícitas (Classe 1)
109	Obter	Total de pacotes de Classe 1 enviados	UINT	–	Número total de pacotes de saída enviados para todas as conexões implícitas (Classe 1)
110	Obter	Total de pacotes de Classe 3 recebidos	UINT	–	Número total de pacotes recebidos para todas as conexões explícitas (Classe 3). Esse número inclui os pacotes que seriam retornados se um erro tivesse sido detectado (listado nas próximas duas linhas).
111	Obter	Valor de parâmetro inválido do total de pacotes de Classe 3 recebidos	UINT	–	Número total de pacotes de Classe 3 recebidos destinados a um(a) serviço/ classe/instância/atributo/membro não suportado

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Descrição
112	Obter	Formato inválido do total de pacotes de Classe 3 recebidos	UINT	–	Número total de pacotes de Classe 3 recebidos que tinha um formato inválido
113	Obter	Total de pacotes de Classe 3 enviados	UINT	–	Número total de pacotes enviados para todas as conexões explícitas (Classe 3).
114	Obter	Total de pacotes não conectados recebidos	UINT	–	Número total de pacotes não conectados recebidos. Esse número inclui os pacotes que seriam retornados se um erro tivesse sido detectado (listado nas próximas duas linhas).
115	Obter	Valor de parâmetro inválido do total de pacotes não conectados recebidos	UINT	–	Número total de pacotes não conectados recebidos destinados a um(a) serviço/classe/instância/atributo/membro não suportado
116	Obter	Formato inválido do total de pacotes não conectados recebidos	UINT	–	Número total de pacotes não conectados recebidos que tinha um formato inválido
117	Obter	Total de pacotes não conectados enviados	UINT	–	Número total de todos os pacotes não conectados enviados
118	Obter	Total de pacotes do EtherNet/IP recebidos	UINT	–	Número total de pacotes não conectados (Classe 1) ou Classe 3 recebidos
119	Obter	Total de pacotes do EtherNet/IP enviados	UINT	–	Número total de pacotes não conectados (Classe 1) ou Classe 3 enviados

## Objeto da montagem (ID da classe = 04 hex)

A tabela a seguir descreve os atributos de classe do Objeto de montagem (Instância 0):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Detalhes
1	Obter	Revisão	UINT	02	Revisão da implementação do objeto da montagem
2	Obter	Instâncias máx.	UINT	–	O maior número de instâncias de objetos criados dessa classe. <b>Exemplo:</b> Se as instâncias de entrada = 200, as instâncias de saída = 100, esse atributo retornará 200.
3	Obter	Número de instâncias	UINT	02	O número de instâncias do objeto
4	Obter	Lista de atributos opcionais da instância	Estrutura de: UINT UINT [ ]	–	Os primeiros 2 bytes contêm o número de atributos opcionais da instância. Cada par de bytes a seguir representa o número de outros atributos opcionais da instância.
5	Obter	Lista de serviços opcionais	UINT	00	O número e a lista de qualquer atributo de serviços opcionais implementados (0: nenhum serviço opcional implementado)
6	Obter	Atributo máx. da classe	UINT	07	O maior valor dos atributos da classe
7	Obter	Atributo máx. da instância	UINT	04	O maior valor dos atributos da instância

A tabela a seguir descreve os Serviços da classe:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

A tabela a seguir descreve os Serviços da instância:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado
10	Definir atributo único	Modifica o valor do atributo especificado
18	Obter membro	Lê um membro de uma instância de objeto de montagem
19	Definir membro	Modifica um membro de uma instância de objeto de montagem

### Instâncias suportadas

Saída significa SAÍDA do controlador De origem (= %IWE para o M221 Logic Controller).

Entrada significa ENTRADA do controlador De origem (= %QWE para o M221 Logic Controller).

O controlador suporta 2 montagens:

Nome	Instância	Tamanho dos dados
Input Assembly (EtherNet/IP) (%QWE)	Configurável de 1 a 255	De 1 a 20 palavras
Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE)	Configurável de 1 a 255	De 1 a 20 palavras

**NOTA:** O objeto da montagem reúne os atributos dos vários objetos de modo que essas informações enviadas ou recebidas de cada objeto podem ser comunicadas em uma única conexão. Os objetos da montagem são estáticos.

As montagens em uso podem ser modificadas através do acesso dos parâmetros da ferramenta de configuração da rede (RSNetWorx). Você deve realizar um ciclo de energia do controlador lógico para registrar uma nova atribuição de montagem.

A tabela a seguir descreve os atributos da Instância:

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor	Descrição
1	Obter	Número da lista de objetos de membros	UINT	De 1 a 20	Número de membros para essa montagem
2	Obter	Lista de membros	MATRIZ de estrutura	–	Matriz de 1 estrutura em que cada estrutura representa um membro
3	Obter/ Definir	Dados da instância	MATRIZ do byte	–	Serviço do conjunto de dados disponível somente para a saída do Controlador
4	Obter	Tamanho dos dados da instância	UINT	De 2 a 40	Tamanho dos dados em bytes

Conteúdo da lista de membros:

Nome	Tipo de dados	Valor	Tipo de Redefinição
Tamanho dos dados do membro	UINT	De 4 a 40	Tamanho dos dados do membro em bits
Tamanho do caminho do membro	UINT	6	Tamanho do EPATH (consulte tabela abaixo)
Caminho do membro	EPATH	–	EPATH para o membro

EPATH é:

Palavra	Valor (hex)	Semântico
0	2004	Classe 4
1	24xx	Instância xx, em que xx é o valor da instância (por exemplo: 2464 hex = instância 100)
2	xxxx	Consulte a Especificação de protocolo industrial comum Volume 1 - Anexo C para obter o formato deste campo

## Objeto Gerenciador de conexão (ID da classe = 06 hex)

A tabela a seguir descreve os atributos de classe do Objeto de montagem (Instância 0):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Detalhes
1	Obter	Revisão	UINT	01	Revisão de implementação do objeto do gerenciador de conexão
2	Obter	Instâncias máx.	UINT	01	O maior número de instâncias
3	Obter	Número de instâncias	UINT	01	O número de instâncias do objeto
4	Obter	Lista de atributos opcionais da instância	Estrutura de: UINT UINT []	–	O número e a lista dos atributos opcionais. A primeira palavra contém o número de atributos a serem seguidos e cada palavra a seguir contém outro código de atributo.  Entre os seguintes atributos opcionais, incluem-se: <ul style="list-style-type: none"> <li>Número total de solicitações abertas de conexão recebida</li> <li>O número de solicitações rejeitadas devido ao formato sem conformidade da Abertura avançada</li> <li>O número de solicitações rejeitadas devido aos recursos insuficientes</li> <li>O número de solicitações rejeitadas devido ao valor do parâmetro enviado com a Abertura avançada</li> <li>O número de solicitações de Fechamento avançado recebidas</li> <li>O número de solicitações de Fechamento avançado que tinham um formato inválido</li> <li>O número de solicitações de Fechamento avançado que não puderam ser correspondidos a uma conexão ativa</li> <li>O número de conexões que expiraram porque o outro lado parou de produzir, ou ocorreu uma desconexão da rede</li> </ul>
6	Obter	Atributo máx. da classe	UINT	07	O maior valor dos atributos da classe
7	Obter	Atributo máx. da instância	UINT	08	O maior valor dos atributos da instância

A tabela a seguir descreve os Serviços da classe:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da classe
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

A tabela a seguir descreve os Serviços da instância:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da instância
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado
4E	Fechamento avançado	Fecha uma conexão existente
52	Enviar não conectado	Envia uma solicitação não conectada de vários hops
54	Abertura avançada	Abre uma nova conexão

A seguinte tabela descreve os atributos da Instância (Instância 1):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor	Descrição
1	Obter	Abrir solicitações	UINT	–	Número de solicitações de serviço de Abertura avançada recebidas
2	Obter	Abrir rejeitos de formato	UINT	–	Número de solicitações de serviço de Abertura avançada que foram rejeitadas devido a um formato inválido
3	Obter	Abrir rejeitos do recurso	UINT	–	Número de solicitações de serviço de Abertura avançada que foram rejeitadas devido à falta de recursos
4	Obter	Abrir outros rejeitos	UINT	–	Número de solicitações de serviço de Abertura avançada que foram rejeitadas por motivos diferente de formato inválido ou falta de recursos
5	Obter	Solicitações de fechamento	UINT	–	Número de solicitações de serviço de Fechamento avançado recebidas
6	Obter	Fechar solicitações de formato	UINT	–	Número de solicitações de serviço de Fechamento avançado que foram rejeitadas devido a um formato inválido
7	Obter	Fechar outras solicitações	UINT	–	Número de solicitações de serviço de Fechamento avançado que foram rejeitadas por motivos diferentes de formato inválido
8	Obter	Tempos limite de conexão	UINT	–	Número total de tempos limites de conexão que ocorreram em conexões controladas por esse Gerente de conexão

## Objeto da interface TCP/IP (ID de classe = F5 hex)

Esse objeto fornece o mecanismo para configurar um dispositivo de interface da rede do TCP/IP.

A tabela a seguir descreve os atributos de classe do Objeto da interface do TCP/IP (Instância 0):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Detalhes
1	Obter	Revisão	UINT	02	Revisão da implementação do Objeto da interface TCP/IP
2	Obter	Instâncias máx.	UINT	01	O maior número de instâncias
3	Obter	Número da Instância	UINT	01	O número de instâncias do objeto
6	Obter	Atributo máx. da classe	UINT	07	O maior valor dos atributos da classe
7	Obter	Atributo máx. da instância	UINT	06	O maior valor dos atributos da instância

A tabela a seguir descreve os Serviços da classe:

<b>Código do serviço (hex)</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da classe
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

### **Códigos da instância**

Somente a instância 1 é suportada.

A tabela a seguir descreve os Serviços da instância:

<b>Código do serviço (hex)</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da instância
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo da instância especificada

A seguinte tabela descreve os Atributos da instância (Instância 1):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor	Descrição
1	Obter	Status	DWORD	Nível do bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: O atributo de configuração da interface não foi configurado.</li> <li>1: A configuração da interface contém uma configuração válida.</li> </ul> Todos os outros bits são reservados e definidos em 0.
2	Obter	Capacidade da configuração	DWORD	Nível do bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: Cliente BOOTP</li> <li>2: Cliente DHCP</li> </ul> Todos os outros bits são reservados e definidos em 0.
3	Obter	Configuração	DWORD	Nível do bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: A configuração da interface é válida.</li> <li>1: A configuração da interface é obtida com BOOTP.</li> <li>2: A configuração da interface é obtida com DHCP.</li> <li>3: Reservado</li> <li>4: Ativar DNS</li> </ul> Todos os outros bits são reservados e definidos em 0.
4	Obter	Vínculo físico	UINT	Tamanho do caminho	Número de palavras de 16 bits no elemento do Caminho
			EPATH preenchido	Caminho	Segmentos lógicos que identificam o objeto do vínculo físico. O caminho é restrito a um segmento de classe lógica e um segmento de instância lógica. O tamanho máximo é 12 bytes.
5	Obter	Configuração da interface	UDINT	Endereço IP	Formato hexadecimal Exemplo: 55 DD DD DE = 85.221.221.222
			UDINT	Máscara de rede	Formato hexadecimal Exemplo: FF 0 0 0 = 255.0.0.0
			UDINT	Endereço do gateway	Formato hexadecimal Exemplo: 55 DD DD DE = 85.221.221.222
			UDINT	Nome primário	0: nenhum endereço de servidor com nome primário foi configurado.
			UDINT	Nome secundário	0: nenhum endereço de servidor com nome secundário foi configurado. Caso contrário, o endereço do servidor do nome deve ser definido para um endereço de Classe A, B ou C.
			STRING	Nome do domínio padrão	Caracteres ASCII. O comprimento máximo é de 16 caracteres. Preenchido com um número par de caracteres (preenchimento não incluído no comprimento).  0: nenhum Nome de domínio configurado
6	Obter	Nome do anfitrião	UINT	–	Tamanho do nome do anfitrião
			STRING	–	Caracteres ASCII. O comprimento máximo é de 64 caracteres. Preenchido com um número par de caracteres (preenchimento não incluído no comprimento).  0: nenhum Nome de anfitrião configurado

## Objeto do vínculo de Ethernet (ID de classe = F6 hex)

Esse objeto mantém os contadores específicos de vínculo e as informações de status para uma interface de comunicação do Ethernet 802.3.

A tabela a seguir descreve os atributos de classe do Objeto de vínculo de Ethernet (Instância 0):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor (hex)	Detalhes
1	Obter	Revisão	UINT	03	Revisão da implementação do Objeto de vínculo da Ethernet
2	Obter	Instâncias máx.	UINT	01	O maior número de instâncias
3	Obter	Número de instâncias	UINT	01	O número de instâncias do objeto
6	Obter	Atributo máx. da classe	UINT	07	O maior valor dos atributos da classe
7	Obter	Atributo máx. da instância	UINT	03	O maior valor do atributo da instância

A tabela a seguir descreve os Serviços da classe:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da classe
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo especificado

### Códigos da instância

Somente a instância 1 é suportada.

A tabela a seguir descreve os Serviços da instância:

Código do serviço (hex)	Nome	Descrição
01	Obter todos os atributos	Retorna o valor de todos os atributos da instância
0E	Obter atributo único	Retorna o valor do atributo da instância especificada

A seguinte tabela descreve os Atributos da instância (Instância 1):

ID do atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor	Descrição
1	Obter	Velocidade da interface	UDINT	–	Velocidade em Mbps (10 ou 100)
2	Obter	Alertas de interface	DWORD	Nível do bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: status do vínculo</li> <li>• 1: meio duplex/duplex cheio</li> <li>• De 2 a 4: status da negociação</li> <li>• 5: configuração manual/requer redefinição</li> <li>• 6: erro de hardware local detectado</li> </ul> Todos os outros bits são reservados e definidos em 0.
3	Obter	Endereço físico	MATRIZ de 6 USINT	–	Essa matriz contém o endereço MAC do produto. Formato: XX-XX-XX-XX-XX-XX

# Configuração da linha serial

## Configurando linhas em série

### Introdução

As referências do Controlador lógico M221 estão equipadas com pelo menos 1 linha em série. As referências do controlador sem o recurso de Ethernet suportam duas linhas em série:

- SL1 (linha em série)
- SL2 (linha em série)

Cada linha em série pode ser configurada para um dos seguintes protocolos:

- Modbus (RTU ou ASCII), página 133. As linhas em série são configuradas para o protocolo RTU do Modbus, por padrão.
- ASCII, página 133
- Modbus Serial IOScanner, página 136. Somente uma instância pode ser configurada: se for configurada em uma linha em série, não pode ser usada na outra linha em série.

**NOTA:** Deve-se tomar cuidado quando ambos os blocos de funções Modbus Serial IOScanner e blocos de função e blocos de função Message (%MSG) (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia da biblioteca de funções genéricas) forem usados em seu aplicativo, pois isso pode levar ao cancelamento da comunicação contínua do IOScanner.

A aplicação deve ser configurada com um nível funcional (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação) de pelo menos **Nível 5.0** para dar suporte ao Modbus Serial IOScanner.

**NOTA:** O TMH2GDB Visor gráfico remoto, página 136 protocolo pode ser configurado somente no SL1.

### Suporte do modem

Uma conexão de modem permite:

- Acessar remotamente o controlador com o propósito de programação e/ou monitoramento. Nesse caso, um modem local deve ser conectado ao PC que está executando o software EcoStruxure Machine Expert - Basic e uma conexão de modem deve ser configurada (consulte SoMachine Basic, Guia de operação).
- Realizar trocas de dados entre controladores utilizando o protocolo Modbus.
- Enviar ou receber mensagens com qualquer dispositivo utilizando o bloco de funções *Send Receive Message*.
- Enviar ou receber SMS em telefones celulares ou em outros dispositivos capazes de enviar ou receber mensagens de SMS.

As linhas em série suportam os seguintes recursos para simplificar as conexões do modem:

- Um comando de inicialização (Init) para enviar uma configuração inicial ao modem. Este comando é automaticamente enviado pelo controlador depois do download de uma aplicação ou quando no momento da ligação.
- Bit do sistema %S105 para poder enviar o comando Init para o modem novamente.
- Palavra do sistema %SW167 para fornecer o status da operação do comando Init.

## Configuração da linha serial

Esta tabela descreve como configurar a linha em série:

Etapa	Ação
1	<p>Clique no nó <b>SL1 (Linha em série)</b> ou <b>SL2 (Linha em série)</b> na árvore de hardware para exibir as configurações da linha em série.</p> <div data-bbox="368 367 935 969" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p><b>Configuração da linha serial</b></p> <p>Configurações do protocolo</p> <p>Protocolo <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Modbus</span></p> <hr/> <p>Configurações da linha serial</p> <p>Taxa de transmissão <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">19200</span></p> <p>Paridade <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Par</span></p> <p>Bits de dados <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">8</span></p> <p>Bits de parada <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">1</span></p> <p>Mídia física</p> <p><input checked="" type="radio"/> RS-485      Polarização <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">4,7 kΩ</span></p> <p><input type="radio"/> RS-232</p> <p style="text-align: right;"> <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Aplicar</span> <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; margin-left: 10px;">Cancelar</span> </p> </div>

Esta tabela descreve o protocolo e as configurações da linha em série da linha em série:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Configurações do protocolo</b>				
<b>Protocolo</b>	Sim	<b>Modbus</b> <b>ASCII</b> <b>TMH2GDB</b> <b>Modbus Serial</b> <b>IOScanner</b>	<b>Modbus</b>	Selecione um protocolo a partir da lista suspensa.  <b>NOTA:</b> Ao usar um modem <b>SR2MOD03</b> e o bloco de funções <i>Send Receive SMS</i> , selecione o protocolo <b>ASCII</b> .
<b>Configurações da linha em série</b>				
<b>Baud rate (velocidade de transmissão)</b>	Sim	<b>1200</b> <b>2400</b> <b>4800</b> <b>9600</b> <b>19200</b> <b>38400</b> <b>57600</b> <b>115200</b>	<b>19200</b>	Permite que você selecione a taxa de transmissão de dados (bits por segundo) na lista suspensa.
<b>Paridade</b>	Sim	<b>Nenhum</b> <b>Par</b> <b>Ímpar</b>	<b>Par</b>	Permite que você selecione a paridade dos dados transmitidos para a detecção de erros.  A paridade é um método de detecção de erros na transmissão.  Quando a paridade é usada com uma porta serial, é enviado um bit de dados extra com cada caractere de dados, organizado para que o número de bit definido como 1 em cada caractere, incluindo o bit de paridade, seja sempre ímpar ou sempre par.  Se for recebido um byte com o número incorreto de bits definido como 1, o byte estará inválido.
<b>Bits de dados</b>	Sim  (somente para o protocolo <b>ASCII</b> )	<b>7</b> <b>8</b>	<b>8</b>	Permite que você selecione o bit de dados na lista suspensa.  O número de bits de dados em cada caractere pode ser 7 (para ASCII verdadeiro) ou 8.
<b>Bits de parada</b>	Sim	<b>1</b> <b>2</b>	<b>1</b>	Permite que você selecione o bit de parada na lista suspensa.  O bit de parada é um bit que indica o fim de um byte de dados. Para dispositivos eletrônicos é geralmente usado 1 bit de parada. Para dispositivos lentos como teleimpressoras eletromecânicas, são usados 2 bits de parada.
<b>Mídia física</b>	Sim	<b>RS-485</b> <b>RS-232</b>	<b>RS-485</b>	Permite que você selecione a mídia física para comunicação.  Você pode selecionar <b>RS-485</b> ou <b>RS-232</b> mídia. Para a linha em série 2 incorporada, apenas a mídia <b>RS-485</b> está disponível.  Uma mídia física em comunicações de dados é o caminho de transmissão através do qual um sinal é propagado. É uma interface para interconexão de dispositivos com o controlador lógico.  <b>NOTA:</b> Ao usar um <b>SR2MOD03</b> , selecione a opção <b>RS-232</b> .
<b>Polarização (para o controlador)</b>	Não	<b>Não</b> <b>4,7 kΩ</b>	<b>Não</b> (para RS232) <b>4,7 kΩ</b> (para RS485)	Este parâmetro está desativado para o controlador <sup>(1)</sup> .

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Polarização</b> (para cartuchos)	Sim	<b>Sim</b> <b>Não</b>	<b>Não</b>	Os resistores de polarização estão integrados nos módulos de cartucho.  Este parâmetro permite ativar ou desativar a polarização.

(1) TM221 **SL1** incorporado e **SL2** incorporado contém resistores de rede de polarização interna de alta impedância fixa (4,7 kΩ). Não use resistores de terminação de linha externos (padrão 150 Ω) sem resistores de polarização de linha de baixa impedância externos adicionais (padrão 450 Ω...650 Ω) para garantir um estado de tensão inativa adequado de no mínimo 200 mV entre as linhas de dados D1 e D0.

## Configuração dos protocolos Modbus e ASCII

### Configurações de dispositivo para protocolos Modbus e ASCII

Esta tabela descreve os parâmetros quando o protocolo **Modbus** ou **ASCII** é selecionado:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Configurações do dispositivo</b>				
<b>Dispositivo</b>	Sim	<b>Nenhum</b> <b>Modem genérico</b> <b>SR2MOD01</b> <b>SR2MOD03</b>	<b>Nenhum</b>	Selecione um dispositivo a partir da lista suspensa.  Selecionar <b>SR2MOD03</b> para usar o bloco de funções <code>%SEND_RECV_SMS</code> .
<b>Comando Init</b>	Sim	-	-	O comando Inicializar é um conjunto de comandos Hayes enviado para o modem conectado à linha em série. É uma string ASCII limitada à 128 caracteres.  O controlador lógico utiliza esta string para configurar e verificar o modem.  O comando Init é enviado ao modem: <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando estiver ligado</li> <li>Se o bit do sistema <code>%S105</code> estiver definido como 1.</li> </ul> <code>%SW167</code> fornece o status do comando de inicialização enviado para o modem.  Um comando padrão Inicializar é usado pelo EcoStruxure Machine Expert - Basic para o modem <b>SR2MOD03</b> . Para obter mais informações, consulte o .  <b>NOTA:</b> Para usar o bloco de função SMS, altere o comando Init padrão para: <code>AT&amp;F;E0;S0=2;Q0;V1;+WIND=0;+CBST=0,0,1;&amp;W;+CNMI=0,2,0,0,0;+CSAS;+CMGF=0;+CMEE=1</code> (consulte Bloco de funções Recv_SMS (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia da biblioteca de funções genéricas)).

### Configuração do comando Init do Modem

O comando Inicializar é um conjunto de comandos Hayes enviado para inicializar um modem. O comando Init padrão fornecido pela tela de configuração EcoStruxure Machine Expert - Basic é para ser usado com um modem, de modo a fazer a correspondência com a configuração da linha em série padrão para acesso remoto, trocas entre controladores ou enviar e receber mensagens.

Use um software em um terminal de computador se você precisa adaptar o comando Init.

## Comando SR2MOD01 Hayes

O comando Init padrão fornecido por EcoStruxure Machine Expert - Basic é: `ate0\n0\v1&d0&k0s0=1s89=0$EBO#p0$sb19200n0s28=1s37=13&w0`

## Comando SR2MOD03 Hayes

O comando Init padrão fornecido por EcoStruxure Machine Expert - Basic é: `AT&F;E0;S0=2;Q0;V1;+WIND=0;+CBST=0,0,1;&W;+CMGF=1;+CNMI=0,2,0,0,0;+CSAS`

Para enviar ou receber SMS, o comando deve ser modificado para: `AT&F;E0;S0=2;Q0;V1;+WIND=0;+CBST=0,0,1;&W;+CNMI=0,2,0,0,0;+CSAS;+CMGF=0;+CMEE=1`

## Configurações do protocolo para Modbus

Esta tabela descreve os parâmetros quando o protocolo **Modbus** é selecionado:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Modo de transmissão	Sim	RTU ASCII	RTU	Permite que você selecione o modo de transmissão de protocolo para comunicação na lista suspensa.  Selecionar <b>ASCII</b> para usar o bloco de funções <code>%SEND_RECV_SMS</code> .  Os parâmetros avançados de protocolo são exibidos com base no protocolo selecionado.
Endereçamento	Sim	Escravo Mestre	Escravo	Permite que você selecione o modo de endereçamento. Você somente pode selecionar o endereçamento <b>Escravo</b> ou <b>Mestre</b> . Selecionar qualquer um dos modos de endereçamento apaga o atual.  Um dispositivo configurado como um escravo pode enviar solicitações de Modbus.
Endereço [de 1 a 247]	Sim	De 1 a 247	1	Permite que você especifique o endereço de ID do escravo.  <b>NOTA:</b> Este campo somente é exibido para o endereçamento do escravo. Para o mestre, este campo não aparece na tela.
Tempo limite de resposta (x 100 ms)	Sim	0...255	10	Define o tempo máximo que o controlador espera por uma resposta antes de terminar a troca em erro. Digite 0 para desativar o tempo limite.
Tempo entre quadros (ms)	Sim	De 1 a 255	10	O período de tempo entre os quadros (corresponde ao atraso interquadro utilizado em outros produtos).  <b>NOTA:</b> O valor é objeto de ajuste para estar de acordo com o padrão Modbus 3.5 para o atraso de tempo de caractere.

## Configurações do protocolo para ASCII

Esta tabela descreve os parâmetros quando o protocolo **ASCII** é selecionado:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Tempo limite de resposta (x 100 ms)</b>	Sim	0...255	10	Define o tempo máximo que o controlador espera por uma resposta antes de terminar a troca em erro. Digite 0 para desativar o tempo limite.  <b>NOTA:</b> Ao usar um <b>SR2MOD03</b> e o bloqueio de função SMS, digite 0 para desativar o tempo limite.
<b>Condição de parada</b>				
<b>Comprimento do quadro recebido</b>	Sim (somente se a caixa de seleção estiver selecionada)	De 1 a 255	0 (se a caixa de seleção não estiver selecionada)  1 (se a caixa de seleção estiver selecionada)	Permite que você especifique o comprimento do quadro recebido.  <b>NOTA:</b> Você pode configurar somente um parâmetro para a condição de parada que é tanto o <b>Comprimento do quadro recebido</b> quanto o <b>Tempo limite do quadro recebido (ms)</b> .
<b>Tempo limite de quadro recebido (ms)</b>	Sim (somente se a caixa de seleção estiver selecionada)	De 1 a 255	0 (se a caixa de seleção não estiver selecionada)  10 (se a caixa de seleção estiver selecionada)	Permite que você especifique o tempo limite do quadro recebido.  <b>NOTA:</b> Ao usar um <b>SR2MOD03</b> e o bloqueio de função SMS, selecione a caixa de seleção e digite 200.
<b>Estrutura de quadro</b>				
<b>Caractere de início</b>	Sim (somente se a caixa de seleção estiver selecionada)	De 1 a 255	0 (se a caixa de seleção não estiver selecionada)  58 (se a caixa de seleção estiver selecionada)	Permite que você especifique o caractere de início do quadro.  O caractere ASCII correspondente ao valor do caractere de início é exibido do lado direito do campo de valores.
<b>Primeiro caractere de fim</b>	Sim	De 1 a 255	0 (se a caixa de seleção não estiver selecionada)  10 (se a caixa de seleção estiver selecionada)	Permite que você especifique o primeiro caractere de fim do quadro.  <b>NOTA:</b> Para poder desabilitar o <b>Primeiro caractere de fim</b> , configure pelo menos um parâmetro de condição de parada.  O caractere ASCII correspondente ao valor do caractere de fim é exibido do lado direito do campo de valores.
<b>Segundo caractere de fim</b>	Sim (somente se a caixa de seleção estiver selecionada)	De 1 a 255	0 (se a caixa de seleção não estiver selecionada)  10 (se a caixa de seleção estiver selecionada)	Permite que você especifique o segundo caractere de fim do quadro.  <b>NOTA:</b> Esse campo é desabilitado quando o parâmetro <b>Primeiro caractere de fim</b> é desabilitado.  O caractere ASCII correspondente ao valor do segundo caractere de fim é exibido do lado direito do campo de valores.
<b>Enviar caracteres de quadro</b>	Sim	VERDADEIRO/ FALSO	FALSO	Permite que você habilite ou desabilite a adição automática dos caracteres inicial, primeiro de fim e segundo de fim (quando definidos) nos quadros enviados.

## Configuração do TMH2GDB Visor gráfico remoto

### Configurações do protocolo para Exibir

Esta tabela descreve os parâmetros quando o protocolo **Exibir** é selecionado:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Tempo entre quadros (ms)	Sim	De 1 a 255	10	O período de tempo entre os quadros (corresponde ao atraso interquadro utilizado em outros produtos).  <b>NOTA:</b> O valor é objeto de ajuste para estar de acordo com o padrão Modbus 3.5 para o atraso de tempo de caractere.

## Configuração do Modbus Serial IOScanner

### Descrição

Somente uma instância do IOScanner pode ser definida: se você configurá-la em uma porta Ethernet, você não poderá configurá-la em uma porta serial. Consulte .

O número máximo de objetos do TCP e do Serial IOScanner é:

- 128, se o **Nível funcional** < **6.0**.
- 512, se o **Nível funcional** ≥ **6.0**.

Se ocorrer uma interrupção na comunicação, o IOScanner para. Para obter mais informações sobre o status, página 189, consulte %SW210 ou %SW211.

Para redefinir ou suspender o Modbus Serial IOScanner, consulte %S110, %S111, %S113 e %S114 no Descrição dos bits do sistema, página 182)

### Configurações do protocolo

Esta tabela descreve os parâmetros quando o protocolo **Modbus Serial IOScanner** é selecionado:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Modo de transmissão	Sim	RTU ASCII	RTU	Selecione o modo de transmissão de protocolo para comunicação na lista suspensa.
Tempo limite de resposta (x 100 ms)	Sim	0...255	10	Define o tempo máximo que o controlador espera por uma resposta antes de terminar a troca em erro.  Digite 0 para desativar o tempo limite.
Tempo entre quadros (ms)	Sim	De 1 a 255	10	O período de tempo entre os quadros (corresponde ao atraso interquadro utilizado em outros produtos).  <b>NOTA:</b> O valor é objeto de ajuste para estar de acordo com o padrão Modbus 3.5 para o atraso de tempo de caractere.

## Adição de um dispositivo no Modbus Serial IOScanner

### Introdução

Esta seção descreve como adicionar dispositivos a serem verificados pelo Modbus Serial IOScanner.

É possível adicionar até 16 dispositivos escravos Modbus.

EcoStruxure Machine Expert - Basic é fornecido com vários tipos de dispositivos predefinidos. Tipos de dispositivos predefinidos possuem solicitações de inicialização predefinidas e canais pré-configurados para facilitar a integração dos dispositivos à rede.

Um dispositivo escravo genérico também é fornecido, para os quais as solicitações de inicialização e os canais devem ser configurados.

### Adição um dispositivo no Modbus Serial IOScanner

Para adicionar um dispositivo no Modbus Serial IOScanner:

Etapa	Ação
1	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Unidade</b> e selecione um dos tipos de dispositivos na lista suspensa.</li><li>• <b>Outros</b> e selecione o tipo de dispositivo na lista suspensa.</li></ul> Se você não encontrar seu tipo de dispositivo em nenhuma das listas, selecione <b>Dispositivo genérico</b> e configure-o.
2	Clique em <b>Adicionar</b> .
3	Configure o dispositivo conforme descrito nas <i>Configurações de dispositivo</i> , página 138.
4	Clique em <b>Aplicar</b> .

## Configurações do dispositivo

Esta tabela descreve os parâmetros quando o protocolo **Modbus Serial IOScanner** é selecionado:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>ID</b>	Não	0...15	<b>0</b>	Identificador de dispositivo exclusivo atribuído por EcoStruxure Machine Expert - Basic.
<b>Nome</b>	Sim	De 1 a 32 caracteres O nome do dispositivo deve ser exclusivo.	<b>Dispositivo x</b> <sup>(1)</sup>	Especifique um nome exclusivo para o dispositivo.
<b>Endereço</b>	Não	– <b>%DRVn</b> <sup>(1) (2)</sup>	– <b>%DRV0</b>	<b>%DRVn</b> é usado para configurar o dispositivo no aplicativo usando Blocos de funções da unidade (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia da biblioteca de funções avançadas).
<b>Tipo</b>	Não	Tipo do dispositivo	–	O tipo de dispositivo não é editável. Para alterar o tipo de dispositivo, você deve remover o dispositivo da lista (clcando com o botão direito do mouse e escolhendo <b>Excluir</b> ) e, em seguida, adicionar o tipo de dispositivo correto.
<b>Endereço subordinado</b>	Sim	De 1 a 247	1	Endereço usado para identificar o dispositivo dentro da rede. Endereços escravos duplicados são permitidos.
<b>Tempo limite de resposta (x 100 ms)</b>	Sim	0...255	10	O tempo limite (em milissegundos) usado nas trocas de dados com o dispositivo. Este valor pode ser adaptado individualmente ao dispositivo e substitui o <b>Tempo limite de resposta</b> para o mestre nas <b>Configurações de protocolo</b> .
<b>Redefinir variável</b>	Sim	%Mn	–	Especifique o endereço do bit de memória a ser usado para redefinir o dispositivo (reenviar as solicitações de inicialização). Quando o bit de memória especificado for definido como 1 pelo aplicativo, o dispositivo é redefinido.
<b>Solicitações iniciais</b>	Sim		-	Clique para exibir a janela do Assistente de solicitação de inicialização, página 139.
<b>Canais</b>	Sim		-	Clique para exibir a janela do Assistente do canal, página 141.
<p><sup>(1)</sup> <i>x</i> e <i>n</i> são inteiros incrementados sempre que um dispositivo ou um dispositivo de uma unidade é adicionado.</p> <p><sup>(2)</sup> Somente se a <b>Unidade</b> for selecionada como tipo de dispositivo.</p>				

## Configurando solicitações de inicialização

As solicitações de inicialização são comandos específicos do dispositivo enviados pelo Modbus TCP IOScanner ou Modbus Serial IOScanner para iniciar um dispositivo escravo. O Modbus TCP IOScanner ou Modbus Serial IOScanner não inicia a troca de dados cíclica com o dispositivo até que todas as solicitações de inicialização tenham sido reconhecidas pelo dispositivo. Durante a fase de inicialização, os objetos de rede não são atualizados.

Até 20 solicitações de inicialização podem ser definidas para cada dispositivo escravo.

A janela do **Assistente de solicitação de inicialização** apresenta as solicitações de inicialização definidas:

**Assistente de solicitação de inicialização** ✕

---

Nome: Dispositivo 1    Endereço: %DRV0    Tipo: ATV12    Endereço IP: 1.2.35.6

Solicitações inic. Adicionar

ID	Tipo de mensagem	Deslocamento	Comprimento	Valor de inicialização	Comentário
0	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	8501	1	0	Mudar ATV no estado NST
1	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12701	1	3201	Configuração do registro de ETA
2	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12702	1	8604	Configuração do registro RFRD (RPM)
3	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12703	1	3206	Configuração do registro de ETI
4	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12704	1	7200	Configuração do registro DP0
5	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12721	1	8501	Configuração do registro de CMD
6	Mbs 0x06 - Escrever palavra única (reg.)	12722	1	8602	Configuração do registro LFRD (RPM)

OK    Cancelar

As solicitações de inicialização pré-configuradas são exibidas com um símbolo de tranca  e um plano de fundo cinza. Alguns parâmetros não podem ser modificados para as solicitações de inicialização pré-definidas.

De acordo com o tipo de dispositivo que você selecionou, algumas solicitações de inicialização podem ser configuradas.

Esta tabela descreve as propriedades das solicitações de inicialização:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>ID</b>	Não	De 0 a 19	0	Identificador único de solicitação de inicialização.
<b>Tipo de mensagem</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146	<b>Mbs 0x05 - Gravar bit único (bobina)</b>	Selecione o código de função Modbus para o tipo de troca a ser usada para essa solicitação de inicialização.  <b>NOTA:</b> Se a configuração de um dispositivo genérico que não suporta o tipo de solicitação <b>Mbs 0x05 - Bit de gravação única (bobina)</b> , você deve substituir o valor padrão por um tipo de solicitação suportada.
<b>Deslocamento</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	0..65535	0	Deslocamento do primeiro registro a ser inicializado.
<b>Comprimento</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	1 para <b>Mbs 0x05 - Gravar bit único (bobina)</b> 1 para <b>Mbs 0x06 - Gravar palavra única (registro)</b> 128 para <b>Mbs 0x0F - Gravar vários bits (bobinas)</b> 123 para <b>Mbs 0x10 - Gravar várias palavras (reg.)</b>	1	Número de objetos (palavras ou bits de memória) a serem inicializados. Por exemplo, se a gravação de várias palavras com <b>Deslocamento = 2</b> e <b>Comprimento = 3</b> , <b>%MW2</b> , <b>%MW3</b> e <b>%MW4</b> forem inicializados.
<b>Valor de inicialização</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	De 0 a 65535 se as palavras de memória (registros) estiverem sendo inicializadas De 0 a 1 se os bits de memória (bobinas) estiverem sendo inicializados	0	Valor com os quais os registros destinados são inicializados.
<b>Comentário</b>	Sim, se a solicitação de inicialização não for predefinida.	-	Vazio	Opcionalmente, digite um comentário para associar a este pedido.

Clique em **Adicionar** para criar novas solicitações de inicialização.

Selecione uma entrada, depois use os botões de seta para cima e para baixo para alterar a ordem em que as solicitações de inicialização são enviadas para o dispositivo.

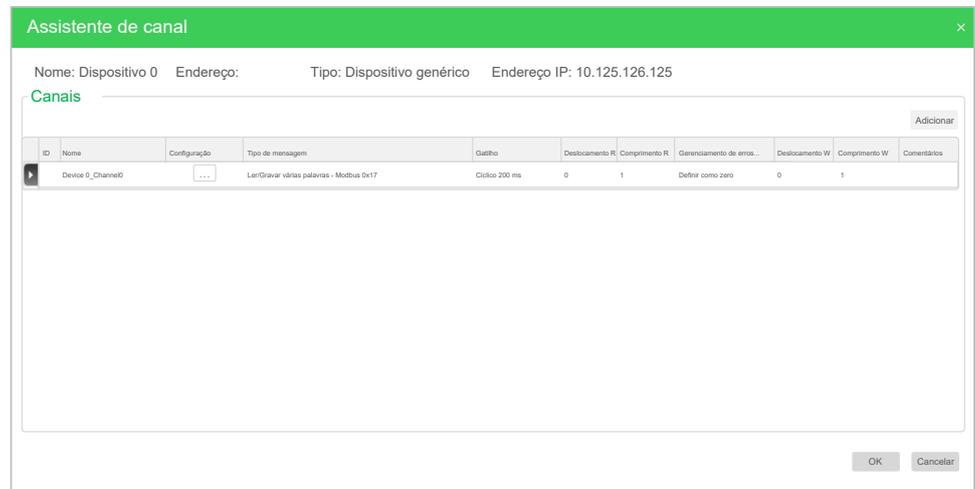
Quando as solicitações de inicialização tiverem sido definidas, clique em **OK** para salvar a configuração e feche o **Assistente de solicitação de inicialização**.

## Assistente de canal

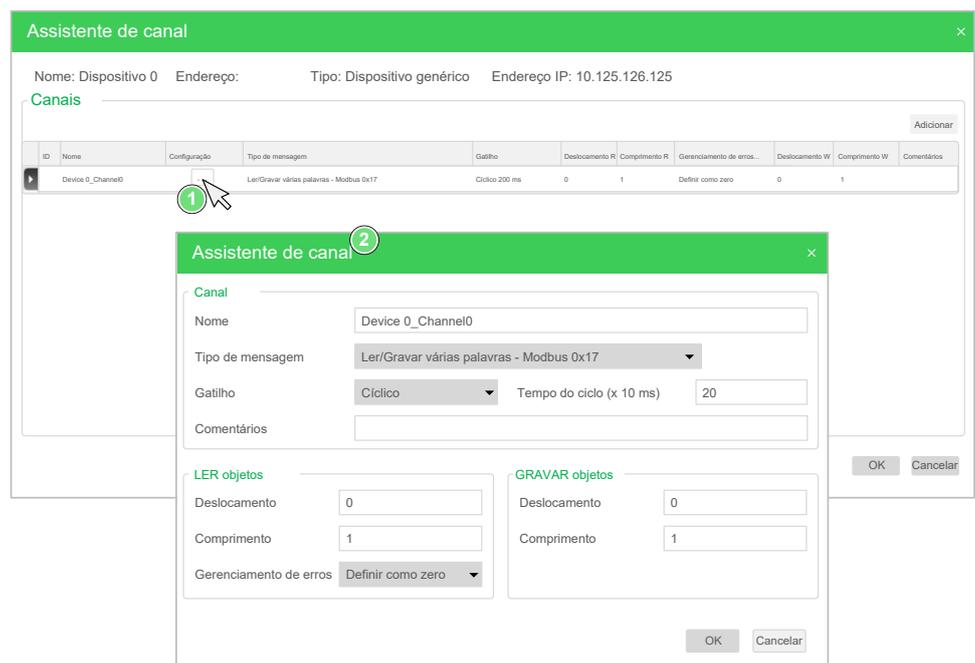
Até 10 canais podem ser definidos para cada dispositivo escravo. Cada canal representa uma solicitação Modbus.

**NOTA:** O número de objetos definido (itens de dados lidos e gravados) é validado quando você clica em **Aplicar** na janela de propriedades.

A janela **Assistente de canal** lista os canais definidos:



Clique em **Configuração** (1) para exibir o detalhe da janela **Assistente de canal** (2):



Os canais pré-configurados são exibidos com um símbolo de trava e um plano de fundo cinza. Alguns parâmetros não podem ser modificados para os canais pré-definidos.

Esta tabela descreve as propriedades dos canais:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>ID</b>	Não	De 0 a 19	<b>0</b>	Identificador único de inicialização.
<b>Nome</b>	Sim	De 0 a 32 caracteres	Device_channel0	Faça clique duplo para editar o nome do canal.
<b>Configuração</b>	Sim		-	Clique para exibir a janela de detalhes do <b>Assistente de canal</b> .
<b>Tipo de mensagem</b>	Não	-	-	O código da função Modbus que foi selecionado na janela de detalhes do <b>Assistente de canal</b> .
<b>Gatilho</b>	Não	-	-	O tipo de gatilho e o tempo do ciclo selecionados na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Deslocamento R</b>	Não	-	-	O deslocamento do objeto READ que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Comprimento R</b>	Não	-	-	O comprimento do objeto READ que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Gerenciamento de erros</b>	Não	-	-	A política de gerenciamento de erros que foi selecionada na janela de detalhes do <b>Assistente de canal</b> .
<b>Deslocamento W</b>	Não	-	-	O deslocamento do objeto WRITE que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Comprimento W</b>	Não	-	-	O comprimento do objeto WRITE que foi selecionado na janela de detalhes <b>Assistente de canal</b> .
<b>Comentário</b>	Sim	-	Vazio	Opcionalmente, digite um comentário para associar a este canal.

Clique em **Adicionar** para criar um novo canal.

Quando os canais tiverem sido definidos, clique em **OK** para salvar a configuração e feche o **Assistente do canal**.

## Configuração de canais

Use a janela de detalhes do **Assistente de canal** para configurar canais.

O exemplo a seguir mostra um canal configurado para uma solicitação de Leitura/Gravação de várias palavras (código de função Modbus 23). Ele mostra uma palavra do registro com deslocamento 16#0C21 e grava duas palavras para o registro com deslocamento 16#0C20. Essa solicitação é executada quando há uma borda de subida do **Gatilho** definido (consulte o gráfico abaixo):

**Assistente de canal**

**Canal**

Nome: Device 0\_Channel0

Tipo de mensagem: Ler/Gravar várias palavras - Modbus 0x17

Gatilho: Borda de subida Bit de memória: %M8

Comentários:

**LER objetos**

Deslocamento: 3105

Comprimento: 1

Gerenciamento de erros: Definir como zero

**GRAVAR objetos**

Deslocamento: 3014

Comprimento: 2

OK Cancelar

Esta tabela descreve as propriedades dos canais:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Nome</b>	Sim	De 0 a 32 caracteres	<b>Device 0_Channel0</b>	Insira um nome para o canal.
<b>Tipo de mensagem</b>	Sim	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146	<b>Mbs 0x17 - Ler/Gravar múlt. palavras (reg.)</b>	Selecione o código de função Modbus para o tipo de troca a ser usada neste canal.
<b>Gatilho</b>	Sim	<b>Cíclico</b> <b>Borda de subida</b>	<b>Cíclico</b>	Escolha o tipo de disparador para a troca de dados: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cíclico:</b> A solicitação é disparada com a frequência definida no campo <b>Tempo do ciclo (x 10 ms)</b></li> <li><b>Borda de subida:</b> A solicitação é disparada mediante a detecção de uma borda de subida de um bit de memória. Especifique o endereço do <b>Bit de memória</b> a ser usado.</li> </ul>
<b>Tempo do ciclo (x 10 ms)</b> (Se <b>Cíclico</b> estiver selecionado)	Sim	De 1 a 6.000	20	Especifique o tempo do ciclo de disparo periódico, em unidades de 10 ms.
<b>Bit de memória</b> (Se <b>Borda de subida</b> estiver selecionado)	Sim	%Mn	-	Especifique um endereço do bit de memória, por exemplo, %M8. A troca de dados é disparada quando uma borda de subida desse bit de memória é detectado.
<b>Comentário</b>	Sim	-	Vazio	Opcionalmente, digite um comentário para descrever a finalidade do canal.
<b>LER objetos</b>				
<b>Deslocamento</b>	Sim	0...65535	0	Endereço da primeira palavra da memória (registro) ou bit (bobina) a ser lido.
<b>Comprimento</b>	Sim	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146 para saber o comprimento máximo	-	Número de palavras da memória (registros) ou bits (bobinas) a serem lidos.
<b>Gerenciamento de erros</b>	Sim	<b>Definir como zero</b> <b>Manter último valor</b>	<b>Definir como zero</b>	Especifique o modo como deve ser gerenciada a situação quando os dados não puderem mais ser lidos a partir do dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Selecione <b>Definir como zero</b> para definir os valores dos últimos dados recebidos como zero.</li> <li>Selecione <b>Manter último valor</b> para manter os valores dos últimos dados recebidos.</li> </ul>
<b>GRAVAR objetos</b>				
<b>Deslocamento</b>	Sim	0...65535	0	Endereço da primeira palavra da memória (registro) ou bit (bobina) a ser gravado.
<b>Comprimento</b>	Sim	Consulte Códigos de funções do Modbus suportados, página 146 para saber o comprimento máximo	-	Número de palavras da memória (registros) ou bits (bobinas) a serem gravados.

Clique em **OK** para concluir a configuração do canal.

## Códigos de funções do Modbus suportados

### Códigos de funções do Modbus suportados

#### Apresentação

Esta seção lista os códigos de função do Modbus suportado se seu efeito nas variáveis de memória do controlador para:

- Modbus Serial, página 145
- Modbus Serial IOScanner, página 146
- Modbus TCP, página 146
- Modbus TCP IOScanner, página 146

#### Modbus Serial

As seguintes solicitações de Modbus são suportadas:

Dec de código de função Modbus suportado (Hex)	Código de sub-função suportado	Descrição
1 (1 hex) ou 2 (2 hex)	–	Ler vários bits internos %M
3 (3 hex) ou 4 (4 hex)	–	Ler vários registros internos %MW
5 (5 hex)	–	Grava um único bit interno %M
6 (6 hex)	–	Gravar um único registro interno % MW
8 (8 hex)	0 (0 hex), 10 (0A hex)...18 (12 hex)	Diagnóstico
15 (0F hex)	–	Gravar vários bits internos %M
16 (10 hex)	–	Gravar vários registros internos %MW
23 (17 hex)	–	Ler/gravar vários registros internos %MW
43 (2B hex)	14 (0E hex)	Ler identificação do dispositivo (serviço regular)

**NOTA:** O impacto de códigos de função Modbus utilizados por um mestre M221 Logic Controller depende do tipo de dispositivo secundário. Nos principais tipos de dispositivo escravo:

- Bit interno significa %M
- Bit de entrada significa %I
- Registrador interno significa %MW
- Registrador de entrada significa %IW

Dependendo do tipo de escravo e do endereço escravo, um bit interno deve ser um %M ou %Q; um bit de entrada deve ser um %I ou %S, um registro de entrada deve ser um %IW ou um %SW e um registro interno deve ser um %MW ou um %QW.

Para obter mais detalhes, consulte a documentação do dispositivo escravo.

## Modbus Serial IOScanner e Modbus TCP IOScanner

Esta tabela lista os códigos de função do Modbus suportados pelo Modbus Serial IOScanner e Modbus TCP IOScanner:

Dec do código da função (Hex)	Descrição	Disponível para configuração	Comprimento máximo (bits)
1 (1 hex)	Ler vários bits (bobinas)	Canal	128
2 (2 hex)	Ler vários bits (entradas discretas)	Canal	128
3 (3 hex)	Ler várias palavras (registros de retenção)	Canal	125
4 (4 hex)	Ler várias palavras (registros de entrada)	Canal	125
5 (5 hex)	Gravar único bit (bobina)	Canal  Valor de inicialização (tipo de mensagem padrão para valores de inicialização)	1
6 (6 hex)	Gravar palavra única (registro)	Canal  Valor de inicialização	1
15 (0F hex)	Gravar vários bits (bobinas)	Canal  Valor de inicialização	128
16 (10 hex)	Gravar várias palavras (registros)	Canal  Valor de inicialização	123
23 (17 hex)	Ler/gravar várias palavras (registros)	Canal (tipo de mensagem padrão para configuração de canal)	125 (ler) 121 (gravar)

## Modbus para Modbus TCP

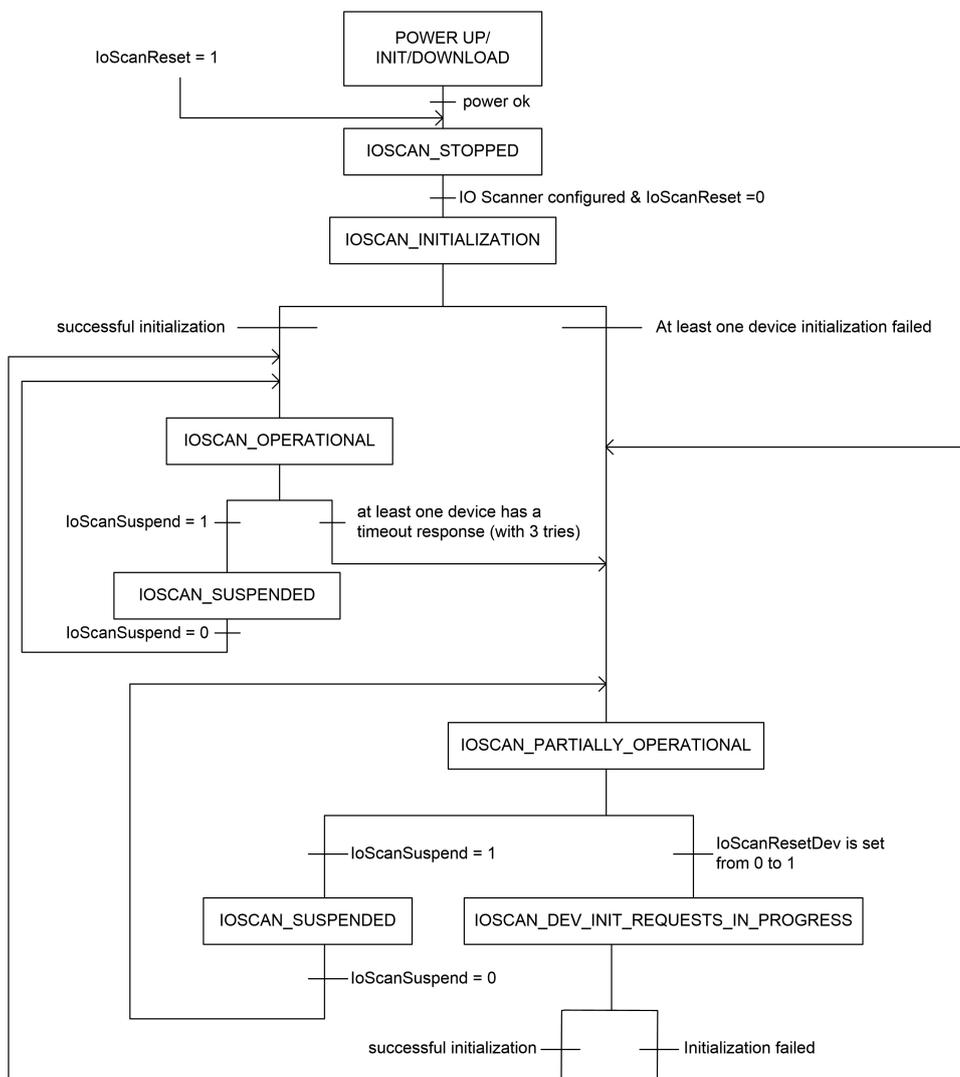
Os dispositivos escravos TCP do Modbus suportam um subconjunto dos códigos de função Modbus. Códigos de função originários de um Modbus mestre com ID de unidade correspondente são direcionados para a tabela de mapeamento Modbus e acessam objetos de rede (%IWM e %QWM) do controlador. Consulte Tabela de mapeamento de E/S do dispositivo escravo do TCP Modbus, página 107.

# Diagrama da máquina de estado para o Modbus IOscanner

## Diagrama da máquina de estado para o Modbus IOscanner

### Descrição

O gráfico a seguir mostra os estados do Modbus IOScanner:



A tabela a seguir exibe os objetos do sistema para cada posição do IOScanner:

Descrição do objeto	SL1	SL2	Ethernet
Estado do IOScanner	%SW210	%SW211	%SW212
IoScanReset	%S110	%S111	%S112
IoScanSuspend	%S113	%S114	%S115
IoScanResetDev	%Mx definido na configuração do dispositivo		

# Cartão SD

## O que há neste capítulo

Operações de gerenciamento de arquivos .....	148
Tipos de arquivos suportados por cartões SD .....	149
Gerenciamento de clonagem .....	150
Gestão de firmware .....	152
Gerenciamento de aplicativos .....	155
Gerenciamento pós-configuração .....	156
Gerenciamento de logs de erros .....	159
Gerenciamento de memória: fazer backup e restaurar a memória do controlador .....	162

## Introdução

O Modicon M221 Logic Controller permite a transferência de arquivos com um cartão SD.

Este capítulo descreve como gerenciar arquivos do Modicon M221 Logic Controller com um cartão SD.

Você pode utilizar o cartão SD quando desejar armazenar os dados. Consulte Registro de dados.

# Operações de gerenciamento de arquivos

## Introdução

O Modicon M221 Logic Controller permite os seguintes tipos de gerenciamento de arquivos com um cartão SD:

- Gerenciamento de clones, página 150: faz backup do aplicativo, do firmware e da pós-configuração (se existir) do controlador lógico
- Gerenciamento de firmware, página 152: faça o download do firmware diretamente do controlador lógico, e carregue o firmware para o visor gráfico remoto
- Gerenciamento de aplicativo, página 155: faz backup e restaura o aplicativo do controlador lógico ou copia-o para outro controlador lógico da mesma referência
- Gerenciamento de pós-configuração, página 156: adiciona, altera ou exclui o arquivo de pós-configuração do controlador lógico
- Gerenciamento de log de erros, página 159: faz backup ou exclui o arquivo de log de erros do controlador lógico
- Gerenciamento de memória, página 162: Fazer backup e restaurar objetos de memória do controlador

### NOTA:

- A execução de serviços e resolução lógica do controlador lógico continua durante a transferência de arquivos.
- Certos comando requerem um ciclo de energia do controlador lógico. Consulte a descrição dos comandos para mais informações.
- O Modicon M221 Logic Controller somente aceita cartões SD com o formato FAT ou FAT32.

Usando o cartão SD, é possível realizar operações poderosas automaticamente, afetando o comportamento do seu controlador lógico e aplicativo residente. Deve-se ter cuidado ao inserir um cartão SD no controlador. Você deve estar ciente do efeito que o conteúdo do cartão SD terá no seu controlador lógico.

**NOTA:** Gerenciamento de arquivos com cartões SD utilizam arquivos de script. Esses scripts podem ser criados automaticamente com a tarefa **Gerenciamento de memória** (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).

## ▲ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO ACIDENTAL DO EQUIPAMENTO

- Você tem que ter conhecimento operacional na sua máquina ou processo antes de conectar um cartão SD ao seu controlador lógico.
- Garanta que as proteções estão colocadas para que qualquer efeito potencial do conteúdo do cartão SD não cause ferimentos do pessoal ou danos no equipamento.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

Se você remover a alimentação do dispositivo, ou se houver uma queda de energia ou interrupção das comunicações durante a transferência do aplicativo, seu dispositivo poderá ficar inoperante. Se uma interrupção na comunicação ou um corte na energia ocorrer, tente transferir novamente. Se houver um corte de energia ou interrupção na comunicação durante a atualização do firmware ou se um firmware inválido for utilizado, seu dispositivo pode ficar inoperante. Neste caso, utilize um firmware válido e tente atualizá-lo novamente.

## AVISO

### EQUIPAMENTO INOPERÁVEL

- Não interrompa a transferência do programa do aplicativo ou a alteração de firmware depois que a transferência tiver começado.
- Reinicie a transferência se ela for interrompida por qualquer motivo.
- Não tente colocar o dispositivo em serviço até que a transferência de arquivos seja concluída com sucesso.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em danos do equipamento.**

## Tipos de arquivos suportados por cartões SD

### Introdução

Esta tabela lista a localização e tipos de arquivos que podem ser gerenciados:

Pasta do cartão SD	Descrição	Nome de arquivo padrão
/	Arquivo de script	Script.cmd
/	Log de script	Script.log
/disp/	Arquivo de firmware Visor gráfico remoto	TMH2GDB.mfw
/sys/os	Arquivo de firmware do controlador lógico	M221.mfw
/TM3	Firmware dos módulos de expansão analógicos do TM3	TM3_Ana.mfw
/usr/app	Arquivo do aplicativo	*.smbk
/usr/cfg	Arquivo de pós-configuração	Machine.cfg
/usr/mem	Arquivo de backup da memória	Memories.csv
/sys/log	Arquivo de logs de erros detectados	PlcLog.csv

## Comandos de arquivos de script

Um arquivo de script é um arquivo de texto armazenado no diretório raiz do cartão SD que contém comandos para gerenciar intercâmbios com o controlador. Os arquivos de script devem ser codificados no formato ANSI.

Esta tabela descreve os comandos de script suportados:

Comando	Descrição
<b>Download</b>	Baixe um arquivo a partir do cartão SD para o controlador.
<b>Fazer upload</b>	Faça upload dos arquivos contidos na memória do controlador para o cartão SD.
<b>Excluir</b>	Exclua os arquivos contidos no controlador.

## Exemplos de arquivos de script

### Comandos **Download**:

```
Download "/usr/cfg"
Download "/sys/os/M221.mfw"
Download "/disp/TMH2GDB.mfw"
```

### Comandos **Fazer upload**:

```
Upload "/usr/app/*"
Upload "/usr/cfg/Machine.cfg"
```

### Comandos **Excluir**:

```
Delete "/usr/app/*"
Delete "/sys/log/PlcLog.csv"
```

**NOTA:** Os campos de pós-configuração nos comandos **Carregar** ou **Excluir** devem possuir a extensão `.cfg` ou `.CFG`.

Se nenhum arquivo de configuração for especificado ou o nome do arquivo especificado não existir, o nome do arquivo padrão `Machine.cfg` é assumido.

## Log de script

Um arquivo `script.log` é criado automaticamente no diretório raiz do cartão SD depois das operações do script. O status das operações do script pode ser verificado lendo este arquivo.

## Gerenciamento de clonagem

### Clonagem

A clonagem permite que você crie automaticamente um backup do aplicativo, do firmware e da pós-configuração (se existir) do Modicon M221 Logic Controller no cartão SD.

O cartão SD pode então ser usado para restaurar posteriormente o firmware, o aplicativo e a pós-configuração (se existir) para o controlador lógico ou copiá-los para outro controlador lógico com a mesma referência.

Antes de clonar um controlador, a Controlador lógico M221 verifica se o aplicativo está protegido contra cópia ou não. Para obter detalhes, consulte Proteger um aplicativo com senha (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).

**NOTA:**

- O cartão SD tem que estar vazio e corretamente formatado para realizar este procedimento.
- O nome do cartão SD deve ser diferente do `DATA`, consulte Registro de dados.
- O log de erros detectados e a memória de dados não são clonados.
- Se o aplicativo estiver protegido por senha, a operação de clonagem será bloqueada (o LED **SD** fica intermitente).

## Criar um cartão SD clonado

Este procedimento descreve como copiar o aplicativo, o firmware e a pós-configuração (se existir) do controlador para um cartão SD:

Etapa	Ação
1	Formate um cartão SD no PC.
2	Insira o cartão SD no controlador. <b>Resultado:</b> A operação de clonagem começa automaticamente e o LED <b>SD</b> é iluminado.
3	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando). Se um erro é detectado, o LED <b>SD</b> pisca e o erro detectado é registrado no arquivo <code>Script.log</code> . <b>NOTA:</b> A operação de clonagem dura 2 ou 3 minutos. A operação de clonagem tem uma prioridade baixa para minimizar o impacto no desempenho da comunicação e lógica do usuário do controlador lógico. Dependendo da quantidade de tempo livre em seu programa, a operação poderá necessitar de mais tempo para ser concluída se o controlador lógico estiver no estado <i>RUNNING</i> , comparado ao estado <i>STOPPED</i> .
4	Remova o cartão SD do controlador.

## Restaurar ou copiar a partir de um cartão SD clonado

Este procedimento descreve como baixar o aplicativo, o firmware e a pós-configuração (se existir) armazenados no cartão SD para o seu controlador:

Etapa	Ação
1	Remova a energia do controlador.
2	Insira o cartão SD no controlador.
3	Restaure a energia do controlador. <b>Resultado:</b> A operação de clonagem está em andamento. <b>NOTA:</b> O LED de <b>SD</b> é ligado durante a operação.
4	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando). Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <code>Script.log</code> .
5	Remova o cartão SD para reiniciar o controlador.

**NOTA:** O download de um aplicativo clonado para o controlador remove primeiro o aplicativo existente da memória do controlador, independentemente dos direitos de acesso do usuário que possam estar habilitados no controlador de destino.

## Gestão de firmware

### Visão geral

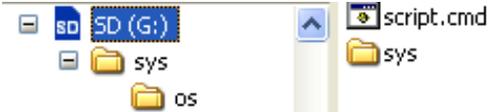
Você pode utilizar um cartão SD para fazer o download de atualizações de firmware diretamente para o controlador lógico, Visor gráfico remoto ou módulos de expansão analógicos TM3.

Consulte [Estados e comportamentos do controlador](#), página 38 para obter informações sobre os estados de funcionamento do controlador lógico e o status dos LEDs.

Para realizar o gerenciamento do firmware, o nome do cartão SD deve ser diferente do `DATA`, consulte Registro de dados.

### Baixar firmware para o controlador

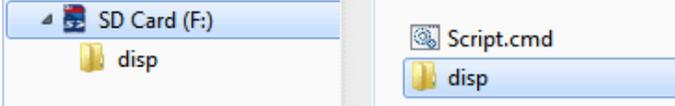
Esta tabela descreve como baixar o firmware para o controlador lógico usando um cartão SD:

Etapa	Ação
1	Remova a energia do controlador.
2	Insira um cartão SD vazio no PC que está executando o EcoStruxure Machine Expert - Basic.
3	Crie um arquivo chamado <code>script.cmd</code> no diretório raiz do cartão SD.
4	Edite o arquivo e insira o seguinte comando: <code>Download "/sys/os"</code>
5	Crie o caminho da pasta <code>lsyslos</code> no diretório raiz do cartão SD e copie o arquivo de firmware na pasta <code>os</code> :  <b>NOTA:</b> Um exemplo de arquivo de firmware e o script estão disponíveis na pasta <code>Firmwares &amp; PostConfiguration\M221\</code> da pasta de instalação EcoStruxure Machine Expert - Basic. O nome do arquivo de firmware para Controlador lógico M221 é <code>M221.mfw</code> .
6	Remova o cartão SD do PC e insira-o na abertura do cartão SD do controlador lógico.
7	Restaure a energia do controlador. <b>Resultado:</b> Inicia a cópia do arquivo de firmware. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado. <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.
8	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando). Se um erro for detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <code>Script.log</code> .
9	Remova o cartão SD.
10	Volte a conectar o cabo de programação USB ao controlador lógico e faça login no controlador lógico com o software do EcoStruxure Machine Expert - Basic.

## Fazer o download do firmware para o Visor gráfico remoto

**NOTA:** Antes de fazer o download, verifique se a versão do firmware a ser instalada é compatível com a versão de software EcoStruxure Machine Expert - Basic instalada e com a versão de firmware do controlador lógico. Consulte Compatibilidade do Visor gráfico remoto (consulte Modicon TMH2GDB, Visor gráfico remoto, Guia do usuário)

Esta tabela descreve como fazer o download do firmware para o Visor gráfico remoto usando um cartão SD:

Etapa	Ação
1	Aplicar energia no controlador lógico.
2	Conecte o Visor gráfico remoto ao controlador lógico (consulte Modicon TMH2GDB, Visor gráfico remoto, Guia do usuário).
3	Insira um cartão SD vazio no PC que está executando o EcoStruxure Machine Expert - Basic.
4	Crie um arquivo chamado <i>script.cmd</i> no diretório raiz do cartão SD.
5	Edite o arquivo e insira o seguinte comando:  <code>Download "/disp/TMH2GDB.mfw"</code>
6	Crie o caminho da pasta <i>/disp/</i> no diretório raiz do cartão SD e copie o arquivo de firmware na pasta <i>disp</i> :    <b>NOTA:</b> O arquivo de firmware e um script de exemplo estão disponíveis na pasta <i>Firmwares &amp; PostConfiguration\TMH2GDB\</i> da pasta de instalação EcoStruxure Machine Expert - Basic.  O nome do arquivo de firmware para Visor gráfico remoto é <i>TMH2GDB.mfw</i> .
7	Remova o cartão SD do PC e insira-o na abertura do cartão SD do Controlador lógico M221.  <b>Resultado:</b> O controlador lógico começa a transferir o arquivo de firmware do cartão SD para o módulo Visor gráfico remoto. Durante esta operação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a mensagem <b>Transferência de arquivo</b> é exibida no Visor gráfico remoto</li> <li>• o LED do sistema <b>SD</b> no Controlador lógico M221 está aceso</li> <li>• a palavra do sistema <i>%SW182</i> é definida como 5 (<b>Exibir transferência de firmware em andamento</b>)</li> </ul> <b>NOTA:</b> Não desconecte Visor gráfico remoto ou remova energia do Controlador lógico M221 enquanto a operação estiver em progresso. A atualização do firmware leva de 5 a 6 minutos.
8	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro for detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <i>Script.log</i> .  <b>NOTA:</b> A restauração do arquivo do sistema no visor gráfico remoto (retroiluminação vermelha) é parte do processo.

## Download do firmware para os módulos de expansão TM3

O firmware pode ser atualizado no:

- TM3D• e TM3XTYS4 com a versão do firmware  $\geq 28$  (SV  $\geq 2.0$ )
- TM3A• e TM3T• com a versão do firmware  $\geq 26$  (SV  $\geq 1.4$ )

**NOTA:** A versão do software (SV) é encontrada na embalagem e nos rótulos do produto.

As atualizações de firmware são realizadas usando um arquivo de script em um cartão SD. Quando o cartão SD é inserido na ranhura do cartão SD do Controlador lógico M221, o controlador lógico atualiza o firmware dos módulos de expansão analógicos TM3 no barramento de E/S, incluindo os que estão:

- Conectados remotamente, usando um Módulo transmissor/receptor TM3
- Em configurações que contêm uma variedade de módulos de expansão TM3 e TM2.

Esta tabela descreve como fazer o download de um firmware para um ou mais módulos de expansão TM3 usando um cartão SD:

Etapa	Ação
1	Aplicar energia ao controlador lógico.
2	<p>Garanta que o controlador esteja no estado <i>EMPTY</i> ao excluir o aplicativo do controlador. Você pode fazer isso com EcoStruxure Machine Expert usando um dos seguintes comandos de script:</p> <pre>Delete "usr/*" Delete "usr/app"</pre>
3	Insira um cartão SD vazio no PC.
4	Crie um arquivo chamado <i>script.cmd</i> no diretório raiz do cartão SD.
5	<p>Edite o arquivo e insira o seguinte comando:</p> <pre>Download "/TM3/&lt;filename&gt;/*"</pre> <p><b>NOTA:</b> &lt;filename&gt; é o nome do arquivo do firmware que você deseja atualizar. O asterisco significa que todos os módulos serão atualizados.</p> <p>Para fazer o download do firmware para um módulo de expansão TM3 específico, substitua o asterisco pela posição do módulo de expansão na configuração. Por exemplo, para especificar o módulo na posição 4:</p> <pre>Download "/TM3/&lt;filename&gt;/4"</pre>
6	<p>Crie o caminho da pasta <i>/TM3/</i> no diretório raiz do cartão SD e copie o arquivo de firmware para a pasta <i>TM3</i>.</p> <p><b>NOTA:</b> Um arquivo de firmware (o arquivo de firmware válido no momento da instalação de EcoStruxure Machine Expert) e um script de exemplo estão disponíveis na pasta <i>Firmwares &amp; PostConfiguration\TM3\</i> da pasta de instalação EcoStruxure Machine Expert.</p>
7	<p>Remova o cartão SD do PC e insira-o na abertura do cartão SD do controlador.</p> <p><b>Resultado:</b> O controlador começa a transferir o arquivo de firmware do cartão SD para os módulos de expansão TM3 atualizáveis ou para o módulo especificado na etapa 5. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador é iluminado.</p> <p><b>NOTA:</b> A atualização do firmware dura de 10 a 15 segundos para cada módulo de expansão ser atualizado. Não remova a alimentação do controlador ou o cartão SD enquanto a operação estiver em andamento. Caso contrário, a atualização do firmware pode ser malsucedida e os módulos podem não funcionar corretamente. Nesse caso, execute o Procedimento de recuperação (consulte Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Básico), Configuração dos módulos de expansão, Guia de programação) para reinicializar o firmware nos módulos.</p>
8	<p>Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).</p> <p>Se um erro for detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <i>Script.log</i>.</p>
9	Após as atualizações, remova a energia do controlador (e do módulo receptor TM3XREC1, se houver).
10	<p>Restaure a energia do controlador (e do módulo receptor TM3XREC1, se houver).</p> <p><b>Resultado:</b> Os módulos estão atualizados.</p>

Se você remover a alimentação do dispositivo, ou se houver uma queda de energia ou interrupção das comunicações durante a transferência do aplicativo, seu dispositivo poderá ficar inoperante. Se uma interrupção na comunicação ou um corte na energia ocorrer, tente transferir novamente. Se houver um corte de energia ou interrupção na comunicação durante a atualização do firmware ou se um firmware inválido for utilizado, seu dispositivo pode ficar inoperante. Neste caso, utilize um firmware válido e tente atualizá-lo novamente.

## AVISO

### EQUIPAMENTO INOPERÁVEL

- Não interrompa a transferência do programa do aplicativo ou a alteração de firmware depois que a transferência tiver começado.
- Reinicie a transferência se ela for interrompida por qualquer motivo.
- Não tente colocar o dispositivo em serviço até que a transferência de arquivos seja concluída com sucesso.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em danos do equipamento.**

## Gerenciamento de aplicativos

### Visão geral

Você pode usar um cartão SD para criar um backup e restaurar o aplicativo do controlador ou copiá-lo para outro controlador com a mesma referência.

Para realizar o gerenciamento do aplicativo, o nome do cartão SD deve ser diferente do `DATA`, consulte Registro de dados.

### Criar backup de um aplicativo

Esta tabela descreve como criar um backup do aplicativo do controlador lógico no cartão SD:

Etapa	Ação
1	Crie um arquivo <code>script.cmd</code> com um editor de texto no seu PC.
2	Edite o arquivo e insira a seguinte linha: <code>Upload "/usr/app"</code>
3	Copie o arquivo de script para a pasta raiz do cartão SD.
4	<p>Insira o cartão SD preparado no controlador.</p> <p><b>Resultado:</b> A cópia do arquivo do aplicativo é iniciada. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.</p> <p><b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.</p> <p><b>NOTA:</b> O processo de backup do aplicativo tem uma prioridade baixa para minimizar o impacto no desempenho do programa e da comunicação do controlador lógico. Dependendo da quantidade de tempo livre em seu programa, a operação poderá demorar mais tempo para ser concluída se o controlador lógico estiver no estado <code>RUNNING</code>, comparado ao estado <code>STOPPED</code>.</p>
5	<p>Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).</p> <p>Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <code>Script.log</code>.</p> <p><b>Resultado:</b> O arquivo do aplicativo (<code>*.smbk</code>) é salvo no cartão SD.</p>

## Restaurar um aplicativo ou copiar um aplicativo para outro controlador

Esta tabela descreve como transferir o aplicativo do controlador do cartão SD para o controlador:

Etapa	Ação
1	Pegue um cartão SD criado previamente e edite o arquivo <i>script.cmd</i> na pasta raiz do cartão SD com um editor de texto.
2	Substitua o conteúdo do script pela seguinte linha:  <code>Download "/usr/app"</code>
3	Remova a energia do controlador.
4	Insira o cartão SD preparado no controlador.
5	Restaure a energia do controlador.  <b>Resultado:</b> A cópia do arquivo do aplicativo é iniciada. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.  <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.
6	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <i>Script.log</i> .
7	Remova o cartão SD para reiniciar o controlador.

## Gerenciamento pós-configuração

### Visão geral

Você pode usar um cartão SD para adicionar, alterar ou excluir o arquivo de pós-configuração do seu controlador.

Para realizar o gerenciamento da pós-configuração, o nome do cartão SD deve ser diferente do *DATA*, consulte Registro de dados.

## Adicionar ou alterar uma pós-configuração

Esta tabela descreve como adicionar ou alterar a pós-configuração do controlador:

Etapa	Ação
1	Cria um arquivo chamado <code>script.cmd</code> .
2	Edite o arquivo e insira a seguinte linha: <code>Download "/usr/cfg"</code>
3	<p>Copie o arquivo de pós-configuração (<code>Machine.cfg</code>) para a pasta <code>\usr\cfg</code> e o arquivo de script para a pasta raiz do cartão SD:</p>  <p><b>NOTA:</b> Um exemplo de arquivo de pós-configuração e o script associado estão disponíveis no diretório <code>Firmwares &amp; PostConfiguration\PostConfiguration\add_change\</code> do diretório de instalação do EcoStruxure Machine Expert - Basic.</p>
4	Se necessário, edite o arquivo <code>Machine.cfg</code> para configurar os parâmetros de pós-configuração.
5	<p>Insira o cartão SD preparado no controlador.</p> <p><b>Resultado:</b> O download do arquivo de pós-configuração é iniciado. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.</p> <p><b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.</p> <p><b>NOTA:</b> Antes de o download ser efetuado, é verificado o formato do arquivo, assim como se todos os canais, parâmetros e valores configurados são válidos. No caso de ser detectado um erro, o download é cancelado.</p> <p><b>NOTA:</b> Se um parâmetro de pós-configuração for incompatível com a configuração física, ele será ignorado.</p>
6	<p>Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).</p> <p>Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <code>Script.log</code>.</p>
7	Faz um ciclo de energia ou um comando de inicialização para aplicar o novo arquivo de pós-configuração.

## Ler um arquivo de pós-configuração

Esta tabela descreve como ler o arquivo de pós-configuração do controlador:

Etapa	Ação
1	Crie um arquivo <code>script.cmd</code> com um editor de texto no seu PC.
2	Edite o arquivo e insira a seguinte linha:  <code>Upload "/usr/cfg"</code>
3	Copie o arquivo de script para a pasta raiz do cartão SD.
4	Insira o cartão SD preparado no controlador.  <b>Resultado:</b> A cópia do arquivo de pós-configuração é iniciada. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.  <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.  <b>NOTA:</b> O processo de backup da aplicação tem uma prioridade baixa para minimizar o impacto no desempenho do programa e da comunicação do controlador lógico. Dependendo da quantidade de tempo livre em seu programa, a operação poderá demorar mais tempo para ser concluída se o controlador lógico estiver no estado <i>RUNNING</i> , comparado ao estado <i>STOPPED</i> .
5	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <code>Script.log</code> .  <b>Resultado:</b> O arquivo de pós-configuração é salvo no cartão SD.

## Remover um arquivo de pós-configuração

Esta tabela descreve como remover o arquivo de pós-configuração do controlador:

Etapa	Ação
1	Insira um cartão SD vazio no PC que está executando o EcoStruxure Machine Expert - Basic.
2	Cria um arquivo chamado <code>script.cmd</code> .
3	Edite o arquivo e insira a seguinte linha:  <code>Delete "/usr/cfg"</code>
4	Copie o arquivo de script disponível no diretório <i>Firmwares &amp; PostConfiguration \PostConfiguration\remove\</i> do diretório de instalação do EcoStruxure Machine Expert - Basic para o diretório raiz do cartão SD.
5	Insira o cartão SD preparado no controlador.  <b>Resultado:</b> O arquivo de pós-configuração será removido. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.  <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.
6	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <code>Script.log</code> .
7	Faz um ciclo de energia ou um comando de inicialização para aplicar os parâmetros da aplicação.

# Gerenciamento de logs de erros

## Visão geral

Você pode usar o cartão SD para criar um backup ou excluir o arquivo de logs de erros do controlador lógico.

Para realizar o gerenciamento do registro de erros, o nome do cartão SD deve ser diferente do DATA, consulte Registro de dados.

## Criar backup do log de erros

Esta tabela descreve como criar um backup do arquivo de logs de erros do controlador lógico no cartão SD:

Etapa	Ação
1	Crie um arquivo <i>script.cmd</i> com um editor de texto no seu PC.
2	Edite o arquivo e insira a seguinte linha:  <code>Upload "/sys/log"</code>
3	Copie o arquivo de script para a pasta raiz do cartão SD.
4	Insira o cartão SD preparado no controlador lógico.  <b>Resultado:</b> A transferência do arquivo de log de erros é iniciada. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.  <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.
5	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <i>Script.log</i> .  <b>Resultado:</b> O arquivo de registro de erros ( <i>PlcLog.csv</i> ) é salvo no cartão SD.

## Excluir o log de erros

Esta tabela descreve como excluir o arquivo de logs de erros no controlador lógico:

Etapa	Ação
1	Crie um arquivo <i>script.cmd</i> com um editor de texto no seu PC.
2	Edite o arquivo e insira a seguinte linha:  <code>Delete "/sys/log"</code>
3	Copie o arquivo de script para a pasta raiz do cartão SD.
4	Insira o cartão SD preparado no controlador lógico.  <b>Resultado:</b> A exclusão do arquivo de log de erros é iniciada. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.  <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.
5	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <i>Script.log</i> .  <b>Resultado:</b> O arquivo de log de erros ( <i>PlcLog.csv</i> ) é excluído do controlador lógico.

---

## Formato de logs de erros

O controlador lógico fornece uma lista de erros que contém os últimos 10 erros detectados na memória de logs. Cada entrada de erro no arquivo de registro de erros é composta pelas seguintes partes:

- Data e hora
- Nível
- Contexto
- Código de erro
- Prioridade (apenas para uso interno)

Após um upload através do cartão SD, o código é representado como no exemplo abaixo:

```
02/06/14, 12:04:01, 0x0111000100
```

Esta tabela descreve o significado da representação de erros hexadecimais:

Grupo	Código de erro (hex)	Erro de descrição	Resultado
Geral	08000011xx	Parâmetros de calibração de hardware inválidos	O canal de Ethernet está inoperante %SW118.bit10 Definido para 0 O LED <b>ERR</b> pisca
Sistema operacional	0F01xxxxxx	Erro de sistema operacional detectado	Transição para o estado <i>HALTED</i>
Gestão de memória	0F030009xx	Erro de alocação de memória interna detectado	Transição para o estado <i>HALTED</i>
Cartão SD	010C001Bxx	Erro ao acessar um cartão SD; a operação ultrapassou um tempo limite interno (3.000 ms).	A operação do cartão SD foi cancelada.
Temporizador de watchdog	0104000Axx	Utilização de recursos do controlador lógico superior a 80% - primeira detecção	Tempo limite do watchdog sinalizado: %S11 definido para 1 O LED <b>ERR</b> pisca
	0804000Bxx	Utilização de recursos do controlador lógico superior a 80% - segunda detecção consecutiva	Transição para o estado <i>HALTED</i>
	0804000Cxx	Tarefa do watchdog de usuário na tarefa mestre	Transição para o estado <i>HALTED</i>
	0804000Dxx	Tarefa do watchdog de usuário na tarefa periódica	Transição para o estado <i>HALTED</i>
Bateria	0105000Exx	A bateria está descarregada	Sinalização de bateria descarregada: %S75 definido para 1 LED <b>BAT</b> iluminado
RTC	01060012xx	O RTC é inválido	Sinalização de RTC inválido: %SW118.bit12 definido para zero %S51 definido para 1
Aplicativo de usuário	0807000Fxx	O aplicativo não é compatível com o firmware	Transição para o estado <i>EMPTY</i>
	08070010xx	Erro de soma de verificação detectado	Transição para o estado <i>EMPTY</i>
Ethernet	010B0014xx	Endereço de IP duplicado detectado	Sinalização de IP duplicado: %SW62 definido para 1 %SW118.bit9 Definido para 0 O LED <b>ERR</b> pisca
E/S incorporada	010D0013xx	Curto-circuito detectado na saída protegida	Sinalização de sobrecorrente: %SW139 definido para 1 (dependendo do bloco de saída) O LED <b>ERR</b> pisca
Ler a memória não-volátil	01110000xx	Erro de leitura detectado - arquivo não encontrado	Operação de leitura malsucedida
	01110001xx	Erro de leitura detectado - tipo de controlador lógico incorreto	
	01110002xx	Erro de leitura detectado - cabeçalho incorreto	
	01110003xx	Erro de leitura detectado - descritor de área incorreto	
	01110004xx	Erro de leitura detectado - tamanho de descritor de área incorreto	

Grupo	Código de erro (hex)	Erro de descrição	Resultado
Gravar memória não-volátil	01120002xx	Erro de gravação detectado - leitor incorreto	Operação de gravação malsucedida
	01120004xx	Erro de gravação detectado - tamanho do descritor de área incorreto	
	01120005xx	Erro de gravação detectado - operação apagar malsucedida	
	01120006xx	Erro de gravação detectado - tamanho do cabeçalho incorreto	
Variável persistente	01130007xx	Erro de soma de verificação detectado em variáveis persistentes	Variáveis persistentes não podem ser restauradas
	01130008xx	Erro de tamanho detectado em variáveis persistentes	
IP de Ethernet	01140012xx	Criação da variável IP de Ethernet sem êxito	A variável não pode ser criada, operação malsucedida

## Gerenciamento de memória: fazer backup e restaurar a memória do controlador

### Visão geral

Você pode utilizar um cartão SD para fazer o backup e a restauração dos objetos de memória do controlador, ou copiar os objetos de memória para outro controlador.

### Fazendo o backup da memória do controlador

Etapa	Ação
1	Crie um arquivo <i>script.cmd</i> com um editor de texto no seu PC.
2	Edite o arquivo e insira a seguinte linha:  <code>Upload "/usr/mem"</code>
3	Copie o arquivo de script para a pasta raiz do cartão SD.
4	Insira o cartão SD preparado no controlador.  <b>Resultado:</b> A cópia da memória é iniciada. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.  <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.  <b>NOTA:</b> O processo de backup de memória tem uma prioridade baixa para minimizar o impacto no desempenho do programa e da comunicação do controlador lógico. Dependendo da quantidade de tempo livre em seu programa, a operação poderá demorar mais tempo para ser concluída se o controlador lógico estiver no estado <i>RUNNING</i> , comparado ao estado <i>STOPPED</i> .
5	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <i>Script.log</i> .  <b>Resultado:</b> O arquivo de memória (*.csv) é salvo no cartão SD.

## Restaurado a memória do controlador ou copiando para outro controlador

Etapa	Ação
1	Edite o arquivo <i>script.cmd</i> na pasta raiz do cartão SD com um editor de texto.
2	Substitua o conteúdo do script pela seguinte linha:  <code>Download "/usr/mem"</code>
3	Insira o cartão SD preparado no controlador.  <b>Resultado:</b> A cópia do arquivo de memória é iniciada. Durante a operação, o LED do sistema <b>SD</b> no controlador lógico fica iluminado.  <b>NOTA:</b> Evite remover a alimentação do controlador lógico enquanto a operação estiver em andamento.
4	Aguarde até ao fim da operação (até que o LED <b>SD</b> esteja desligado ou piscando).  Se um erro é detectado, os LEDs <b>SD</b> e <b>ERR</b> piscam e o erro detectado é registrado no arquivo <i>Script.log</i> .

---

# Programar o Controlador lógico M221

## O que há nesta parte

Objetos de E/S .....	165
Objetos de rede .....	170
Objetos do sistema.....	181

## Visão geral

Esta seção fornece informações sobre o sistema e objetos de E/S específicos do Controlador lógico M221. Estes objetos são exibidos na guia **Programação**.

Para obter descrições de todos os outros objetos, consulte EcoStruxure Machine Expert - Basic Guia da biblioteca de funções genéricas.

# Objetos de E/S

## O que há neste capítulo

Entradas digitais (%I).....	165
Saídas digitais (%Q).....	166
Entradas analógicas (%IW).....	167
Saídas analógicas (%QW).....	168

## Entradas digitais (%I)

### Introdução

Os objetos de bit da Entrada digital são a imagem das entradas digitais no controlador lógico.

### Exibir propriedades de entradas digitais

Siga estes passos para exibir as propriedades das entradas digitais:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de E/S &gt; Entradas digitais</b> . <b>Resultado:</b> As propriedades de entrada digital aparecem na tela.

## Propriedades das entradas digitais

Esta tabela descreve cada propriedade da entrada digital:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Usado</b>	Não	Verdadeiro/ Falso	Falso	Indica se o canal de entrada está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%I0.i	–	Exibe o endereço da entrada digital no controlador, em que i representa o número do canal.  Se o controlador tiver n canais de entradas digitais, o valor de i é dado como 0...n-1.  Por exemplo, %I0.2 é a entrada digital no canal de entrada digital número 2 do controlador lógico.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a essa entrada.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse canal.

## Saídas digitais (%Q)

### Introdução

Os objetos de bit da Saída digital são a imagem das saídas digitais no controlador lógico.

### Exibir propriedades de saídas digitais

Siga estas etapas para exibir as propriedades das saídas digitais:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de E/S &gt; Saídas digitais</b> .  <b>Resultado:</b> As propriedades de saídas digitais aparecem na tela.

## Propriedades de saídas digitais

Esta tabela descreve cada propriedade da saída digital:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	Verdadeiro/ Falso	Falso	Indica se o canal de saída está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%Q0.i	–	Exibe o endereço da saída digital no controlador, em que i representa o número do canal.  Se o controlador tiver n canais de saídas digitais, o valor de i é dado como 0...n-1.  Por exemplo, %Q0.3 é a saída digital no canal de saída digital número 3 do controlador lógico.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome de um símbolo a associar a essa saída.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	O comentário associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse canal.

## Entradas analógicas (%IW)

### Introdução

Os objetos de palavras Entrada analógica são os valores digitais de um sinal analógico conectado ao controlador lógico.

Estão incorporadas duas entradas analógicas de 0-10V no controlador lógico. As entradas analógicas incorporadas usam um conversor de resolução de 10 bits, para que cada incremento seja de aproximadamente 10 mV ( $10V/2^{10}-1$ ). Quando o sistema detecta o valor 1023, o canal é considerado como estando saturado.

Consulte M221 Guia de hardware (consulte Controlador lógico Modicon M221, Guia de hardware) e TMC2 Guia de hardware de cartuchos usado na configuração para obter mais detalhes.

### Exibir propriedades de entradas analógicas

Siga estas etapas para exibir as propriedades das entradas analógicas:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de E/S &gt; Entradas analógicas</b> .  <b>Resultado:</b> As propriedades de entradas analógicas aparecem na tela.

## Propriedades das entradas analógicas

Esta tabela descreve cada propriedade da entrada analógica:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	Verdadeiro/ Falso	Falso	Indica se o canal de entrada está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%IW0.i	–	Exibe o endereço da entrada analógica incorporada no controlador, em que i representa o número do canal.  Se o controlador tiver n canais de entradas analógicas, o valor de i é dado como 0...n-1.  Por exemplo, %IW0.1 é a entrada analógica no canal de entrada analógica número 1 do controlador lógico.
		%IW0.x0y	–	Exibe o endereço do canal de saída analógica no cartucho, em que x corresponde ao número do cartucho e y corresponde ao número do canal.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a essa entrada.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	O comentário associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário para associar a esse endereço.

## Saídas analógicas (%QW)

### Introdução

Os objetos de palavras de Saída analógica são os valores digitais dos sinais analógicos recebidos do controlador lógico usando cartuchos.

São incorporadas duas saídas analógicas de 0 a 10 V e duas saídas analógicas de 4 a 20 mA nos cartuchos TMC2AQ2C e TMC2AQ2V respectivamente.

Consulte TMC2 Cartuchos - Guia de Hardware usados na configuração para obter mais detalhes.

## Exibir propriedades de saídas analógicas

Siga estas etapas para exibir as propriedades das saídas analógicas:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de E/S &gt; Saídas analógicas</b> . <b>Resultado:</b> As propriedades de saída analógica aparecem na tela.

## Propriedades de saídas analógicas

Esta tabela descreve cada propriedade da saída analógica:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	Verdadeiro/ Falso	Falso	Indica se o canal de saída está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%QW0.x0y	–	Exibe o endereço do canal de saída analógica no cartucho, em que x corresponde ao número do cartucho e y corresponde ao número do canal.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome de um símbolo a associar a essa saída.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	O comentário associado a este endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário para associar a esse endereço.

# Objetos de rede

## O que há neste capítulo

Input Assembly (EtherNet/IP) Objetos (%QWE).....	170
Objetos Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE).....	171
Objetos de registros de entrada (TCP Modbus) (%QWM).....	172
Objetos de registros de saída (TCP Modbus) (%IWM).....	173
Objetos (%IN) de entrada digital (IOScanner) .....	174
Objetos de saída digital (IOScanner) (%QN) .....	175
Objetos (%IWN) de registro de entrada (IOScanner) .....	177
Objetos (%QWN) de registro de saída (IOScanner) .....	178
Códigos de diagnóstico de rede (%IWNS) do IOScanner Modbus.....	180

## Input Assembly (EtherNet/IP) Objetos (%QWE)

### Introdução

Objetos Input assembly são valores digitais de quadros EtherNet/IP Input assembly recebidos no controlador lógico.

### Exibir propriedades Input Assembly

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos Input assembly:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Conjunto de entrada (EtherNet/IP)</b> . <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Input Assembly Propriedades

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto Input assembly:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Usado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSE	Indica se o objeto está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%QWEi	–	O endereço do Input assembly, onde i é o identificador de instância.  Para obter o número máximo de instâncias, consulte Número máximo de objetos, página 32.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Símbolo associado a esse endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e escolher <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Valor Fallback</b>	Sim	-32768...32767	0	Especifique o valor a ser aplicado a esse objeto quando o controlador lógico entrar em um estado <i>STOPPED</i> ou de exceção.  <b>NOTA:</b> Se o modo de reversão <b>Manter valores</b> estiver configurado, o objeto mantém seu valor quando o controlador lógico entrar no estado <i>STOPPED</i> ou em um estado de exceção. O valor 0 é exibido e não pode ser editado. Para obter mais detalhes, consulte Comportamento de reversão (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de operação).
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado a este objeto.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.

## Objetos Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE)

### Introdução

Objetos Output assembly são valores digitais de quadros EtherNet/IP Output assembly recebidos no controlador lógico.

### Exibir propriedades Output Assembly

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos Output assembly:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Conjunto de saída (EtherNet/IP)</b> .  <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Output Assembly Propriedades

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto Output assembly:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
Usado	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSE	Indica se o objeto está sendo referenciado em um programa.
Endereço	Não	%IWEi	–	O endereço do Output assembly, onde i é o identificador de instância.  Para obter o número máximo de instâncias, consulte Número máximo de objetos, página 32.
Símbolo	Sim	–	–	Símbolo associado a esse endereço.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e escolher <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
Comentário	Sim	–	–	Um comentário associado a este objeto.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.

## Objetos de registros de entrada (TCP Modbus) (%QWM)

### Introdução

Objetos de registros de entrada são valores digitais dos registros de entrada da tabela de mapeamento do Modbus TCP recebidos no controlador lógico.

### Exibir propriedades de registros de entrada

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos de registros de entrada:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Registros de entrada (Modbus TCP)</b> .  <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Propriedades de registros de entrada

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto de registros de entrada:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se o objeto está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%QWMI	–	O endereço do objeto de registros de entrada, em que i é o identificador de instância.  Para obter o número máximo de instâncias, consulte Número máximo de objetos, página 32.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Símbolo associado a esse endereço.  Faça duplo clique na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Valor de reversão</b>	Sim	de -32 768 a 32 767	0	Especifique o valor a ser aplicado a esse objeto quando o controlador lógico entrar em um estado <i>STOPPED</i> ou de exceção.  <b>NOTA:</b> Se o modo de reversão <b>Manter valores</b> estiver configurado, o objeto irá manter seu valor quando o controlador lógico inserir o estado <i>STOPPED</i> ou de exceção. O valor 0 é exibido e não pode ser editado. Para obter mais detalhes, consulte Comportamento de reversão (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado a este objeto.  Faça duplo clique na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.

## Objetos de registros de saída (TCP Modbus) (%IWM)

### Introdução

Registros de objetos de saída são valores digitais dos registros de saída da tabela de mapeamento do Modbus TCP recebidos no controlador lógico.

## Exibir propriedades dos registros de saída

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos de registro de saída:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Registros de saída (Modbus TCP)</b> . <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Propriedades dos registros de saída

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto de registros de saída:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se o objeto está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%IWMi	–	O endereço do objeto de registros de saída, em que i é o identificador de instância.  Para obter o número máximo de instâncias, consulte Número máximo de objetos, página 32.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Símbolo associado a esse endereço.  Faça duplo clique na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado a este objeto.  Faça duplo clique na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.

## Objetos (%IN) de entrada digital (IOScanner)

### Introdução

Objetos de entrada digital (IOScanner) são os valores digitais recebidos do Modbus Serial IOScanner ou dos dispositivos do Modbus TCP IOScanner.

## Exibir propriedades Entradas digitais (IOScanner)

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos Entradas digitais (IOScanner):

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Entradas digitais (IOScanner)</b> . <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Entradas digitais (IOScanner)Propriedades

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto Entradas digitais (IOScanner):

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se o objeto está sendo referenciado no programa.
<b>Endereço</b>	Não	%I(i+x).y.z)	–	O endereço do objeto, em que: <ul style="list-style-type: none"> <li>i: índice: <ul style="list-style-type: none"> <li>100 para SL1</li> <li>200 para SL2</li> <li>300 para ETH1(Modbus TCP IOScanner)</li> </ul> </li> <li>x: ID do dispositivo</li> <li>y: ID do canal</li> <li>z: identificador da instância do objeto</li> </ul> <p>Para obter o número máximo de instâncias, consulte Número máximo de objetos, página 32.</p>
<b>Canal</b>	Não	Nome do canal configurado.	-	O nome do canal que está sendo usado para receber os dados a partir do dispositivo.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Símbolo associado a esse endereço.  Faça duplo clique na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado a este objeto.  Faça duplo clique na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.

## Objetos de saída digital (IOScanner) (%QN)

### Introdução

Objetos de saída digital (IOScanner) são os valores digitais enviados para o Modbus Serial IOScanner ou para os dispositivos do Modbus TCP IOScanner.

## Exibir propriedades Saídas digitais (IOScanner)

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos Saídas digitais (IOScanner):

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Saídas digitais (IOScanner)</b> .  <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Propriedades do objeto de Saídas digitais (IOScanner)

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto Saídas digitais (IOScanner):

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se o objeto está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%QN(i+x).y.z	–	O endereço do objeto, em que: <ul style="list-style-type: none"> <li>i: índice: <ul style="list-style-type: none"> <li>100 para SL1</li> <li>200 para SL2</li> <li>300 para ETH1(Modbus TCP IOScanner)</li> </ul> </li> <li>x: ID do dispositivo</li> <li>y: ID do canal</li> <li>z: identificador da instância do objeto</li> </ul> <p>Para obter o número máximo de instâncias, consulte Número máximo de objetos, página 32.</p>
<b>Canal</b>	Sim	Nome do canal configurado.	-	O nome do canal que está sendo usado para enviar os dados para o dispositivo.
<b>Valor de reversão</b>	Sim	0 ou 1	0	Especifique o valor a ser aplicado a esse objeto quando o controlador lógico entrar em um estado <i>STOPPED</i> ou de exceção.  <b>NOTA:</b> Se o modo de reversão <b>Manter valores</b> estiver configurado, o objeto irá manter seu valor quando o controlador lógico inserir o estado <i>STOPPED</i> ou de exceção. O valor 0 é exibido e não pode ser editado. Para obter mais detalhes, consulte Comportamento de reversão.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Símbolo associado a esse endereço.  Faça duplo clique na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado a este objeto.  Faça duplo clique na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.

# Objetos (%IWN) de registro de entrada (IOScanner)

## Introdução

Objetos de registro de entrada (IOScanner) são os valores de registro recebidos do Modbus Serial IOScanner ou dos dispositivos do Modbus TCP IOScanner.

## Exibir propriedades Registros de entradas (IOScanner)

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos Registros de entradas (IOScanner):

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Registros de entrada (IOScanner)</b> .  <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Registros de entradas (IOScanner)Propriedades

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto Registros de entradas (IOScanner):

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se o objeto está sendo referenciado no programa.
<b>Endereço</b>	Não	%IWN(i+x).y.z	–	O endereço do objeto, em que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• i: índice:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100 para SL1</li> <li>◦ 200 para SL2</li> <li>◦ 300 para ETH1 (Modbus TCP IOScanner)</li> </ul> </li> <li>• x: ID do dispositivo</li> <li>• y: ID do canal</li> <li>• z: identificador da instância do objeto</li> </ul> Para obter o número máximo de instâncias, consulte Número máximo de objetos, página 32.
<b>Canal</b>	Não	Nome do canal configurado.	-	O nome do canal que está sendo usado para receber os dados a partir do dispositivo.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	Símbolo associado a esse endereço.  Faça duplo clique na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado a este objeto.  Faça duplo clique na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.

## Objetos (%QWN) de registro de saída (IOScanner)

### Introdução

Objetos de registro digital (IOScanner) são os valores de registro enviados para o Modbus Serial IOScanner ou para os dispositivos do Modbus TCP IOScanner.

### Exibir propriedades Registros de saída (IOScanner)

Siga estas etapas para exibir as propriedades dos objetos Registros de saída (IOScanner):

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos de rede &gt; Registros de saída (IOScanner)</b> . <b>Resultado:</b> A janela de propriedades é exibida.

## Propriedades do objeto de Registros de saída (IOScanner)

Esta tabela descreve cada propriedade de um objeto Registros de saída (IOScanner):

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se o objeto está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%QWN(i+x).y.z	–	<p>O endereço do objeto, em que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i: índice: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100 para SL1</li> <li>◦ 200 para SL2</li> <li>◦ 300 para ETH1(Modbus TCP IOScanner)</li> </ul> </li> <li>• x: ID do dispositivo</li> <li>• y: ID do canal</li> <li>• z: identificador da instância do objeto</li> </ul> <p>Para obter o número máximo de objetos, consulte Número máximo de objetos, página 32.</p>
<b>Canal</b>	Sim	Nome do canal configurado.	-	O nome do canal que está sendo usado para enviar os dados para o dispositivo.
<b>Valor de reversão</b>	Sim	de -32 768 a 32 767	0	<p>Especifique o valor a ser aplicado a esse objeto quando o controlador lógico entrar em um estado <i>STOPPED</i> ou de exceção.</p> <p><b>NOTA:</b> Se o modo de reversão <b>Manter valores</b> estiver configurado, o objeto irá manter seu valor quando o controlador lógico inserir o estado <i>STOPPED</i> ou de exceção. O valor 0 é exibido e não pode ser editado. Para obter mais detalhes, consulte Comportamento de reversão (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções).</p>
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	<p>Símbolo associado a esse endereço.</p> <p>Faça duplo clique na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado a esse objeto.</p> <p>Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências desse símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.</p>
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	<p>Um comentário associado a este objeto.</p> <p>Faça duplo clique na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar a esse objeto.</p>

## Códigos de diagnóstico de rede (%IWNS) do IOScanner Modbus

### Códigos de diagnóstico do dispositivo

A tabela a seguir mostra os possíveis valores dos códigos de diagnóstico retornados pelo dispositivo x no objeto de diagnóstico de rede do IOScanner Modbus correspondente (%IWNS(100+x) para SL1 ou %IWNS(200+x) para SL2, %IWNS(300+x) para ETH1):

Valor	Descrição
0	Dispositivo não verificado.
1	O dispositivo está sendo inicializado pelo Modbus IOScanner (Solicitação de inicialização do dispositivo sendo enviada).
2	O dispositivo está presente e pronto para ser verificado (solicitação de inicialização enviada, se houver).
3	O dispositivo não foi verificado corretamente devido a um erro de comunicação detectado em um canal do dispositivo.
4	O dispositivo não foi inicializado corretamente devido a um erro de comunicação detectado durante a solicitação de inicialização do dispositivo.
5	O dispositivo não foi identificado corretamente porque o nome do fornecedor ou o código do produto retornado pelo dispositivo não corresponde aos valores esperados.
6	Erro de comunicação ocorrido durante a identificação e inicialização. As possíveis razões são: dispositivo ausente ou incomunicável, parâmetros de comunicação incorretos ou função Modbus não suportada.

### Códigos de diagnóstico do canal

A tabela a seguir mostra os valores possíveis dos códigos de diagnóstico retornados pelo dispositivo x e canal y no objeto de diagnóstico de rede do IOScanner Modbus correspondente (%IWNS(100+x).y para SL1, %IWNS(200+x).y para SL2, %IWNS(300+x).y para ETH1):

Valor	Descrição
>0	Valor do código de exceção Modbus. Código de erro de operação (Código de exceção Modbus) (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia da biblioteca de funções genéricas)
0	O canal está ativo
-1	Canal está inativo
<-1	Valor do código de erro de comunicação (CommError) (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia da biblioteca de funções genéricas)  Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor do código de diagnóstico = -15 = -(1+ CommError código de erro 14) → <i>BadLength</i></li> <li>Valor do código de diagnóstico = -2 = -(1+ CommError código de erro 1) → <i>TimeOut</i></li> </ul>

# Objetos do sistema

## O que há neste capítulo

Bits do sistema (%S) .....	181
Palavras do sistema (%SW).....	188
Status do canal de entrada (%IWS) .....	204
Status do canal de saída (%QWS).....	206

## Bits do sistema (%S)

### Introdução

Esta seção fornece informações sobre o funcionamento dos bits do sistema.

### Exibir propriedades de bits do sistema

Siga estes passos para exibir as propriedades dos bits do sistema:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos do sistema &gt; Bits do sistema</b> .  <b>Resultado:</b> As propriedades de bits do sistema aparecem na tela.

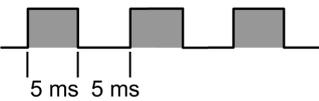
### Propriedades de bits do sistema

Esta tabela descreve cada propriedade do bit do sistema:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Usado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSE	Indica se o bit do sistema está sendo referenciado em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%Si	–	Exibe o endereço do bit do sistema, em que i corresponde ao número do bit que representa a posição sequencial do bit do sistema na memória.  Se o controlador tiver o máximo de bits do sistema n, o valor de i é dado como 0...n-1.  Por exemplo, %S4 é o bit do sistema 4.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado ao bit do sistema.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado ao bit do sistema.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e escolher <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências do símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado ao bit do sistema.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar ao bit do sistema.

## Descrição dos bits do sistema

Esta tabela apresenta a descrição dos bits do sistema e como eles são controlados:

Bit do sistema	Função	Descrição	Estado inicial	Controle
%S0	Arranque a frio	Normalmente definido como 0, é definido como 1 por: <ul style="list-style-type: none"> <li>Um retorno de energia com perda de dados (falha da bateria),</li> <li>O programa ou uma tabela de animação.</li> </ul> Este bit é definido como 1 durante a primeira verificação completa. Ele é redefinido como 0 pelo sistema antes da verificação seguinte.	0	S ou U → S, SIM
%S1	Arranque a quente	Normalmente definido como 0. É definido como 1 por um retorno de energia com backup de dados, por um programa ou uma tabela de animação.  Ele é redefinido como 0 pelo sistema no fim da verificação completa.	0	S e U
%S4	Base de tempo: 10 ms	A taxa de alterações do status é medida por um relógio interno. Elas não são sincronizadas com a verificação do controlador.  Exemplo: %S4 	-	S, SIM (exceto %S4)
%S5	Base de tempo: 100 ms			
%S6	Base de tempo: 1 s			
%S7	Base de tempo: 1 min			
%S9	Saídas de reversão	Quando %S9 é definido como 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para saídas configuradas como Alarmes de status, PTO ou FREQGEN, as saídas são definidas como 0.</li> <li>Os valores de reversão são aplicados às saídas físicas digitais e analógicas (saídas incorporadas, saídas do módulo de expansão TM2/TM3 e saídas do cartucho TMC2). A imagem dos dados não é afetada por %S9. A imagem dos dados reflete a lógica aplicada pelo aplicativo. Somente as saídas físicas são afetadas.</li> <li>Os valores de reversão são aplicados independentemente do modo configurado do comportamento de reversão (consulte o EcoStruxure Machine Expert - Basic, Manual de instruções) para saídas específicas.</li> </ul> Quando %S9 é definido como 0, os valores da imagem dos dados são reaplicados às saídas físicas.  <b>NOTA:</b> Quando o controlador está no estado <i>STOPPED</i> e o comportamento de reversão <b>Manter valores</b> está configurado, uma borda de subida em %S9 aplica os valores de reversão às saídas físicas e aos valores da imagem dos dados.	0	U
%S10	Status de comunicação de E/S	Normalmente definido como 1 (VERDADEIRO no painel de controle). Este bit pode ser definido como 0 (FALSO no painel de controle) pelo sistema quando é detectada uma interrupção de comunicação de E/S. Quando %S10=0, o LED <b>ERR</b> pisca.	1	S
%S11	Sobrecarga de watchdog	Normalmente definido como 0. Este bit pode ser definido como 1 pelo sistema quando o tempo de execução do programa (tempo de busca) exceder o tempo máximo de busca (aplicação watchdog).  A sobrecarga de watchdog causa a alteração do estado do controlador para <i>HALTED</i> .  %S11 é também definido como 1 pelo sistema se a carga de processamento for maior que 80% da capacidade de processamento (consulte %SW75, página 188). Se a carga do processador for maior que 80% em quaisquer duas medidas consecutivas, o controlador vai para o estado <i>HALTED</i> . Ou então, %S11 é reiniciado.	0	S
%S12	Controlador lógico no estado <i>RUNNING</i>	Este bit indica que o controlador é <i>RUNNING</i> .  O sistema define o bit como: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 quando o estado do controlador é <i>RUNNING</i>,</li> <li>0 para <i>STOPPED</i>, <i>BOOTING</i> ou qualquer outro estado.</li> </ul>	0	S, SIM
%S13	Primeiro ciclo no estado <i>RUNNING</i>	Normalmente definido como 0. Definido como 1 pelo sistema durante a primeira verificação após o estado do controlador ter sido alterado para <i>RUNNING</i> .	0	S, SIM

Bit do sistema	Função	Descrição	Estado inicial	Controle
%S14	Força de E/S ativada	Normalmente definido como 0. Definido como 1 pelo sistema se, pelo menos, uma entrada ou saída estiver sendo forçada.	0	S, SIM
%S15	Entrada forçada	Normalmente definido como 0. Definido como 1 pelo sistema se, pelo menos, uma entrada estiver sendo forçada.	0	S, SIM
%S16	Saída forçada	Normalmente definido como 0. Definido como 1 pelo sistema se, pelo menos, uma saída estiver sendo forçada.	0	S, SIM
%S17	Último bit ejetado	Normalmente definido como 0. É definido pelo sistema de acordo com o valor do último bit ejetado.  Ele indica o valor do último bit ejetado.	0	S→U, SIM
%S18	Sobrecarga aritmética ou erro	Normalmente definido como 0. É definido como 1, em caso de sobrecarga quando uma operação de 16 bits é realizada ou seja: <ul style="list-style-type: none"> <li>Um resultado maior que + 32767 ou menor que - 32768, em comprimento único,</li> <li>Um resultado maior que + 2147483647 ou menor que - 2147483648, em comprimento duplo,</li> <li>Um resultado maior que + 3.402824E+38 ou menos que - 3.402824E+38, em ponto flutuante,</li> <li>Divisão por 0,</li> <li>A raiz quadrada de um número negativo,</li> <li>Conversão BTI ou ITB não significativa: Valor BCD fora dos limites.</li> </ul> Deve ser testado pelo programa depois de cada operação em que exista o risco de sobrecarga; depois deve ser redefinido como 0 pelo programa se ocorrer uma sobrecarga.	0	S→U, SIM
%S19	Saturação do período de verificação (verificação periódica)	Normalmente definido como 0, este bit é definido como 1 pelo sistema no caso de um período de varredura excedido (tempo de varredura maior do que o período definido pelo programa na configuração ou programado em %SW0).  Esse bit é redefinido como 0 pelo programa.	0	S→U
%S20	Transbordamento do índice	Normalmente definido como 0, é definido como 1 quando o endereço do objeto indexado fica menor que 0 ou maior que o tamanho máximo de um objeto.  Deve ser testado pelo programa, depois de cada operação em que exista o risco de sobrecarga; depois deve ser redefinido como 0 se ocorrer uma sobrecarga.	0	S→U, SIM
%S21	Inicialização de Grafcet	Normalmente definido como 0, é definido como 1 por: <ul style="list-style-type: none"> <li>Um reinício a frio, %S0 = 1,</li> <li>O programa, somente na parte do programa de pré-processamento, usando uma instrução Set (S %S21) ou uma bobina -(S)- %S21,</li> <li>O terminal.</li> </ul> No estado 1, provoca a inicialização de Grafcet. As etapas ativas são desativadas e as etapas iniciais são ativadas.  Ele é redefinido como 0 pelo sistema depois de uma inicialização de Grafcet.	0	U→S, SIM
%S22	Redefinição de Grafcet	Normalmente definido como 0, pode ser definido como 1 somente pelo programa no pré-processamento.  No estado 1, provoca a desativação das etapas ativas de todo o Grafcet. Ele é redefinido como 0 pelo sistema no início da execução do processamento sequencial.	0	U→S, SIM
%S23	Predefinir e congelar Grafcet (Lista)	Normalmente definido como 0, somente pode ser definido como 1 pelo programa no módulo do programa de pré-processamento.  Definido como 1, ele valida o pré-posicionamento de Grafcet (Lista). Manter esse bit a 1 congela a execução de Grafcet (Lista). Ele é redefinido como 0 pelo sistema no início da execução do processamento sequencial.	0	U→S, SIM
%S28	Sobrefluxo da cadeia	Definido para 1, indica que há um sobrefluxo em um objeto de memória ao administrar cadeias.	0	S→U, SIM

Bit do sistema	Função	Descrição	Estado inicial	Controle
%S32	Redefinição de dispositivo usando protocolo Ethernet/IP	Esse bit de sistema habilita a reinicialização do dispositivo usando o objeto de identidade CIP no protocolo Ethernet/IP: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0: desabilitado (padrão).</li> <li>Definido como 1: habilitado.</li> </ul>	0	U
%S33	Seleção Ler ou Gravar para ler/alterar a configuração do servidor de Ethernet	Normalmente definido como 0. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, o %SW33 para %SW38 contém os parâmetros de Ethernet em uso (IP declarado, IP atribuído por BOOTP ou IP autoatribuído automaticamente). Esses parâmetros são os configurados no aplicativo ou os da pós-configuração no cartão SD (nesse caso, %SW98 ou %SW99 ou %SW100 é diferente de 0).</li> <li>Definido como 1 (se não estiver sendo usada nenhuma pós-configuração), a nova configuração é fornecida por %SW33 para %SW38.</li> </ul> <p>Esse bit pode ser definido como seu estado inicial de 0 pelo programa e pelo sistema (em arranque a frio). Em seguida, a Ethernet é redefinida para aplicação da configuração do aplicativo independentemente da configuração atual.</p> <p>Este bit não pode ser definido como 1 se estiver sendo usada uma pós-configuração.</p>	0	U→S
%S34	Autonegociação de Ethernet	Definido como 0 para permitir a autonegociação da velocidade e do modo de duplex ou semiduplex. <p>Definido como 1 para forçar algum conjunto de configurações específicas nas %S35 e %S36.</p> <p><b>NOTA:</b> Uma modificação no estado de %S34, %S35 ou %S36 provoca uma reinicialização do canal de Ethernet. Como consequência, o canal de Ethernet pode não estar disponível por vários segundos após a modificação.</p>	0	U
%S35	Modo duplex/semi-duplex de Ethernet	Em caso de %S34 = 0 (autonegociação), este bit será definido pelo sistema e será somente leitura para o usuário. No entanto, se %S34 = 1, o modo será forçado com base no valor deste bit definido pelo usuário: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0 se for semi-duplex,</li> <li>Definido como 1 se duplex,</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Uma modificação no estado de %S34, %S35 ou %S36 provoca uma reinicialização do canal de Ethernet. Como consequência, o canal de Ethernet pode não estar disponível por vários segundos após a modificação.</p>	–	U ou S
%S36	Velocidade de Ethernet	Em caso de %S34 = 0 (autonegociação), este bit será definido pelo sistema e será somente leitura para o usuário. No entanto, se %S34 = 1, o modo será forçado com base no valor deste bit definido pelo usuário: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0 se for 10 Mbps,</li> <li>Definido como 1 se for 100 Mbps,</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Uma modificação no estado de %S34, %S35 ou %S36 provoca uma reinicialização do canal de Ethernet. Como consequência, o canal de Ethernet pode não estar disponível por vários segundos após a modificação.</p>	–	U ou S
%S38	Permissão para que os eventos sejam colocados na fila de eventos	Normalmente definido como 1. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, os eventos não podem ser colocados na fila de eventos.</li> <li>Definido 1, os eventos são colocados na fila de eventos logo que forem detectados,</li> </ul> <p>Esse bit pode ser definido como seu estado inicial de 1 pelo programa e pelo sistema (em arranque a frio).</p>	1	U→S
%S39	Saturação da fila de eventos	Normalmente definido como 0. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, todos os eventos são reportados.</li> <li>Definido como 1, pelo menos um evento é perdido.</li> </ul> <p>Esse bit pode ser definido como 0 pelo programa e pelo sistema (em arranque a frio).</p>	0	U→S

Bit do sistema	Função	Descrição	Estado inicial	Controle
%S49	Reativação de saída, página 47	<p>Normalmente definido como 0, esse bit pode ser definido como 1 ou 0 pelo programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definida como 0, a reativação automática de saídas ocorre depois que um curto-circuito é desabilitado.</li> <li>Definido como 1, a reativação automática de saídas ocorre depois que um curto-circuito é habilitado.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> O bit é redefinido como 0 em uma reinicialização a frio; caso contrário, o valor do bit é retido.</p> <p>O bit de sistema %S10 pode ser usado para detectar dentro do programa se um erro de saída ocorreu. Em seguida, será possível usar a palavra do sistema %SW139 para determinar programaticamente em qual cluster de saídas ocorreu um curto-circuito ou sobrecarga.</p> <p><b>NOTA:</b> %S10 e %SW139 são redefinidos para seu estado inicial quando %S49 estiver definido como 1.</p>	0	U→S
%S50	Atualizar a data e a hora usando palavras %SW49 para %SW53	<p>Normalmente definido como 0, esse bit pode ser definido como 1 ou 0 pelo programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, a data e a hora podem ser lidas.</li> <li>Definido como 1, a data e a hora podem ser atualizadas, mas não lidas.</li> </ul> <p>Enquanto %S50 estiver definido como 1, a data e a hora do controlador não são mais atualizadas pelo sistema e não podem ser lidas pelo usuário do programa.</p> <p>O controlador RTC interno é atualizado em uma borda de descida de %S50.</p> <p>Detalhes do processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se %S50=0, o controlador atualiza regularmente as palavras %SW49-53 do sistema a partir do seu relógio interno. Ler o %SW49-53 então fornece a data e a hora do controlador interno.</li> <li>Definir %S50 como 1 interrompe a atualização e permite gravar %SW49-53 sem ser substituído pelo processo acima.</li> <li>Quando o controlador detecta uma borda de descida de %S50 (de 1 a 0), ele aplica os valores de %SW49-53 ao seu relógio interno e reinicia a atualização de %SW49-53.</li> </ul> <p>Esse processo %S50 é também o mecanismo usado pelo EcoStruxure Machine Expert - Basic para atualizar o tempo do controlador a partir da visão de gerenciamento RTC. Portanto, se o EcoStruxure Machine Expert - Basic detecta que %S50 já está definido como 1, uma mensagem informa que o EcoStruxure Machine Expert - Basic não pode ler o valor exato do relógio interno do controlador. No entanto, essa situação não impede atualizações na data e hora do controlador a partir da visão de gerenciamento RTC, mas, se usado, %S50 será redefinido pelo EcoStruxure Machine Expert - Basic.</p>	0	U→S
%S51	Status do relógio de hora do dia	<p>Normalmente definido como 0, esse bit pode ser definido como 1 ou 0 pelo programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, a data e hora são consistentes.</li> <li>Definido como 1, a data e hora devem ser inicializadas pelo programa.</li> </ul> <p>Quando este bit está definido como 1, os dados do relógio de hora do dia não são válidos. A data e a hora podem nunca ter sido configuradas, a carga da bateria pode estar baixa ou a constante de correção do controlador pode ser inválida (nunca foi configurada, diferença entre o valor do relógio corrigido e o valor salvo ou valor fora do intervalo).</p> <p>A transição do estado 1 para o estado 0 força a gravação da constante de correção no RTC.</p>	0	U→S, SIM
%S52	Erro de gravação RTC detectado	<p>Este bit, gerenciado pelo sistema, é definido como 1 para indicar que uma gravação RTC (solicitada por %S50) não foi realizada devido a valores inválidos em %SW49 para %SW53, página 189. Este bit é definido como 0 se a alteração RTC solicitada foi aplicada corretamente.</p>	0	S, SIM
%S59	Atualizar a data e hora usando a palavra %SW59	<p>Normalmente definido como 0, esse bit pode ser definido como 1 ou 0 pelo programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, a palavra do sistema %SW59 não é gerenciada,</li> <li>Definido como 1, a data e a hora são aumentadas ou diminuídas de acordo com as bordas de subida nos bits de controle definidos como %SW59.</li> </ul>	0	U

Bit do sistema	Função	Descrição	Estado inicial	Controle
%S66	LED da bateria	Se a bateria estiver faltando ou em erro, o LED da bateria está the battery LED está Ligado. Configure esse bit para 1 para desativar o LED da bateria. Esse bit de sistema está configurado para 0 no início.	0	U→S
%S75	Status da bateria	Este bit do sistema está definido pelo sistema e pode ser lido pelo usuário. Ele indica o status da bateria: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido para 0, a bateria externa está operando normalmente.</li> <li>Definido para 1, a potência da bateria externa está baixa, ou nenhuma bateria externa foi detectada.</li> </ul>	0	S
%S90	Fazer backup/Restaurar/ Apagar destino	Esse bit de sistema seleciona o destino da operação de backup/restauração/eliminação das palavras de memória: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido para zero 0: memória não volátil (padrão).</li> <li>Configurado para 1: Cartão SD.</li> </ul>	0	U
%S91	Apagar variáveis das quais foi realizado o backup	Defina este bit para 1 para apagar as variáveis das quais foi realizado o armazenamento das variáveis na memória não volátil ou no cartão SD, dependendo do %S90.	–	U→S
%S92	Variáveis %MW das quais foi realizada o backup na memória não volátil	Esse sistema está definido para 1 pelo sistema se as variáveis da palavra de memória (%MW) estiverem disponíveis na memória não volátil.	–	S
%S93	Realizar back up de %MW	Defina este bit para 1 para realizar o backup das variáveis %MW na memória não volátil ou no cartão SD, dependendo de %S90.	–	U→S
%S94	Restaurar %MW	Defina este bit para 1 para restaurar as variáveis das quais foi realizado o back up de dados na memória não volátil ou no cartão SD, dependendo do %S90.	–	U→S
%S96	Programa de backup OK	Este bit pode ser lido em qualquer momento (através do programa ou durante o ajuste), particularmente depois de um arranque a frio ou de um reinício a quente. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, o programa de backup é inválido.</li> <li>Definido como 1, o programa de backup é válido.</li> </ul>	0	S, SIM
%S101	Alterar um endereço de porta (protocolo Modbus)	Usado para alterar um endereço de porta de linha em série usando palavras do sistema %SW101 (SL1) e %SW102 (SL2). Para fazer isso, %S101 tem que ser definido como 1. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, o endereço não pode ser alterado. o valor de %SW101 e %SW102 corresponde ao endereço da porta atual,</li> <li>Definido como 1, o endereço pode ser alterado alterando-se os valores de %SW101 (SL1) e %SW102 (SL2).</li> </ul> <b>NOTA:</b> %S101 não pode ser definido como 1 se um arquivo de pós-configuração for definido em SL1 ou SL2.	0	U
%S103 %S104	Usar o protocolo ASCII	Permite o uso do protocolo ASCII em SL1 (%S103) ou SL2 (%S104). O protocolo ASCII é configurado usando palavras do sistema %SW103 e %SW105 para SL1, palavras do sistema %SW104 e %SW106 para SL2. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definido como 0, o protocolo usado é aquele configurado em EcoStruxure Machine Expert - Basic ou especificado na configuração posterior, página 50.</li> <li>Definido como 1, o protocolo ASCII é usado em SL1 (%S103) ou SL2 (%S104). Nesse caso, as palavras do sistema %SW103, %SW105 e %SW121 devem ser configuradas anteriormente para SL1, e %SW104, %SW106 e %SW122 para SL2. Cada alteração dessas %SW será levada em consideração após uma borda de subida para %S103 ou %S104.</li> </ul> <b>NOTA:</b> Uma borda de subida ou de descida em %S103 ou %S104 cancela um intercâmbio em andamento (instrução EXCH). <b>NOTA:</b> Definir %S103 ou %S104 como 0 reconfigura a linha em série com os parâmetros EcoStruxure Machine Expert - Basic. <b>NOTA:</b> %S103 e %S104 serão ignoradas se um Serial Line IOScanner Modbus estiver configurado na linha serial correspondente.	0	U
%S105	Comando de inicialização do modem	Defina como 1 para mandar o comando de inicialização para o modem. Redefinido como 0 pelo sistema. Consulte também %SW167, página 188.	0	U/S

Bit do sistema	Função	Descrição	Estado inicial	Controle
%S106	Comportamento do barramento de E/S	O valor padrão é 0, significando que um erro de comunicação de barramento em um módulo de expansão, página 90 interrompe as trocas de barramento de expansão de E/S.  Defina esse bit como 1 para especificar que o controlador continue a fazer as trocas de barramento de expansão de E/S.  <b>NOTA:</b> Quando ocorre um erro de comunicação de barramento, o bit n de %SW120 é definido como 1, em que n é o número do módulo de expansão e o %SW118 bit 14 é definido como 0.  Para obter mais informações sobre o manuseio de erro de barramento, consulte Descrição geral da configuração de E/S, página 90.	0	U/S
%S107	Reinicialização do barramento de E/S	O valor padrão é 0. Redefinido como 0 pelo sistema.  Defina esse bit como 1 para forçar uma reinicialização do barramento, página 92 de expansão de E/S. Na detecção de uma borda de subida desse bit, o controlador lógico reconfigura e reinicia o barramento de expansão de E/S se: <ul style="list-style-type: none"> <li>• %S106 é definido como 0 (ou seja, as trocas de E/S são interrompidas)</li> <li>• O bit 14 de %SW118 é definido como 0 (o barramento de E/S está em erro)</li> <li>• Pelo menos um bit de %SW120 está definido como 1 (identificando o módulo que está no erro de comunicação do barramento)</li> </ul> Para obter mais informações sobre o manuseio de erro de barramento, consulte Descrição geral da configuração de E/S, página 90.	0	U/S
%S110	Redefinição do IOScanner SL1	Defina como 1 para redefinir o Modbus Serial IOScanner na Linha de série 1.	0	U/S
%S111	Redefinição do IOScanner SL2	Defina como 1 para redefinir o Modbus Serial IOScanner na Linha de série 2.	0	U/S
%S112	IOScanner ETH1 redefinido	Defina para 1 para redefinir o Modbus TCP IOScanner na Ethernet.	0	U/S
%S113	Suspensão do IOScanner SL1	Defina como 1 para suspender o Modbus Serial IOScanner na Linha de série 1.	0	U/S
%S114	Suspensão do IOScanner SL2	Defina como 1 para suspender o Modbus Serial IOScanner na Linha de série 2.	0	U/S
%S115	IOScanner ETH1 suspenso	Defina para 1 para suspender o Modbus TCP IOScanner na Ethernet.	0	U/S
%S119	Erro de E/S local detectado	Normalmente definido como 1. Este bit pode ser definido como 0 quando uma interrupção da comunicação de E/S é detectada no controlador lógico. A %SW118 determina a natureza da interrupção da comunicação. Redefine como 1 quando a interrupção da comunicação desaparece.	1	S
%S122	Alternar automaticamente para a página do Alarme	Definido como 1, o Visor gráfico remoto alterna automaticamente para a página <b>Alarme</b> quando uma borda de subida é detectada em um bit de alarme.	0	U
%S123	Exibe luz de fundo vermelha no alarme	Defina como 1, a luz de fundo na Visor gráfico remoto é vermelha quando o alarme está ativo.	0	U
<p><b>S</b> Controlado pelo sistema</p> <p><b>U</b> Controlado pelo usuário</p> <p><b>U</b>→<b>S</b> Definido como 1 pelo usuário, redefinido como 0 pelo sistema</p> <p><b>S</b>→<b>U</b> Definido como 1 pelo sistema, redefinido como 0 pelo usuário</p> <p><b>SIM</b> Aplicado no simulador</p>				

## Palavras do sistema (%SW)

### Introdução

Esta seção fornece informações sobre a função das palavras do sistema.

### Exibir propriedades de palavras do sistema

Siga estes passos para exibir as propriedades das palavras do sistema:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos do sistema</b> > <b>Palavras do sistema</b> .  <b>Resultado:</b> As propriedades de palavras do sistema aparecem na tela.

### Propriedades de palavras do sistema

Esta tabela descreve cada propriedade da palavras do sistema:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Usado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se a palavra do sistema está sendo referenciada em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%SWi	–	Exibe o endereço da palavra do sistema, em que i corresponde ao número da palavra que representa a posição sequencial da palavra do sistema na memória.  Se o controlador tiver o máximo de n palavras do sistema, o valor de i é dado como 0...n-1.  Por exemplo, %SW50 é palavra do sistema 50.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado à palavra do sistema.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo associado à palavra do sistema.  Se um símbolo já existir, você pode clicar com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecionar <b>Pesquisar e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências do símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado à palavra do sistema.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar à palavra do sistema.

## Descrição de palavras do sistema

Esta tabela apresenta a descrição das palavras do sistema e como elas são controladas.

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW0	Período de verificação do controlador (tarefa mestre definida no modo de verificação periódica)	Modifica o período de verificação do controlador (de 1 a 150 ms) definido nas Propriedades da tarefa mestre (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) ou em uma tabela de animação.	U, SIM
%SW1	Período da tarefa periódica	Modifica o tempo do ciclo [de 1 a 255 ms] da tarefa periódica, sem perder o valor <b>Período</b> especificado na janela de propriedades da tarefa periódica.  Permite que você recupere o valor <b>Período</b> salvo na janela de propriedades da tarefa periódica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• em caso de arranque a frio ou</li> <li>• se o valor gravado em %SW1 estiver fora do intervalo [de 1 a 255].</li> </ul> O valor %SW1 pode ser modificado no programa em cada fim de ciclo, no programa ou em uma tabela de animação sem ter que parar o programa. Os tempos do ciclo podem ser corretamente observados enquanto o programa está em execução.	U, SIM
%SW6	Estado do controlador  %MW60012	Estado do controlador:  0 = <i>EMPTY</i>  2 = <i>STOPPED</i>  3 = <i>RUNNING</i>  4 = <i>HALTED</i>  5 = <i>POWERLESS</i>	S, SIM

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW7	Status do controlador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit [0]: Backup/restauração em andamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Defina como 1 se o backup/restauro do programa estiver em andamento,</li> <li>◦ Defina como 0 se o backup/restauro do programa estiver concluído ou desabilitado.</li> </ul> </li> <li>• Bit [1]: A configuração do controlador está OK: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se a configuração estiver ok.</li> </ul> </li> <li>• Bit [2]: Bits de status do cartão SD: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se o cartão SD estiver presente.</li> </ul> </li> <li>• Bit [3]: Bits de status do cartão SD: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se o cartão SD estiver sendo acessado.</li> </ul> </li> <li>• Bit [4]: Status da memória do aplicativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Defina como 1, se o aplicativo em memória RAM for diferente daquele na memória não-volátil.</li> </ul> </li> <li>• Bit [5]: Bits de status do cartão SD: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ definido como 1 se o cartão SD estiver em erro.</li> </ul> </li> <li>• Bit [6]: Não usado (status 0)</li> <li>• Bit [7]: Controlador reservado: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido para 1 quando o controlador estiver conectado a EcoStruxure Machine Expert - Basic.</li> </ul> </li> <li>• Bit [8]: Aplicativo no modo Gravar: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se o aplicativo estiver protegido. Nesse caso, a operação de clonagem não replica o aplicativo (consulte Gerenciamento de clones, página 150).</li> </ul> </li> <li>• Bit [9]: Não usado (status 0)</li> <li>• Bit [10]: Segunda porta serial instalada como cartucho (somente compacta): <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0 = Nenhum cartucho serial</li> <li>◦ 1 = Cartucho serial instalado</li> </ul> </li> <li>• Bit [11]: Tipo da segunda porta serial: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 = EIA RS-485</li> </ul> </li> <li>• Bit [12]: Validade do aplicativo na memória interna: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido para 1, se o aplicativo for válido.</li> </ul> </li> <li>• Bit [14]: Validade do aplicativo na memória RAM: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido para 1, se o aplicativo for válido.</li> </ul> </li> <li>• Bit [15]: Pronto para execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se estiver pronto para execução.</li> </ul> </li> </ul>	S, SIM
%SW11	Valor de watchdog do software	Contém o valor máximo de watchdog. O valor (de 10 a 500 ms) é definido pela configuração.	U, SIM
%SW13	Versão do carregador de inicialização  xx.yy	<p>Por exemplo, se %SW13=000E hex:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 MSB=00 em hexadecimal, então xx=0 em decimal</li> <li>• 8 LSB=0E em hexadecimal, então yy=14 em decimal</li> </ul> <p>Como resultado, a versão do carregador de inicialização é 0.14, apresentada como 14 decimal.</p>	S, SIM
%SW14	Versão comercial: xx.yy	<p>Por exemplo, se %SW14=0232 hex:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 MSB=02 em hexadecimal, então xx=2 em decimal</li> <li>• 8 LSB=32 em hexadecimal, então yy=50 em decimal</li> </ul> <p>Como resultado, a versão comercial é 2.50, apresentada como 250 decimal.</p>	S, SIM
%SW15-%SW16	Versão de firmware  aa.bb.cc.dd	<p>Por exemplo, se:</p> <p>%SW15=0003 hex:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 MSB=00 em hexadecimal, então aa=00 em decimal</li> <li>• 8 LSB=03 em hexadecimal, então bb=03 em decimal</li> </ul> <p>%SW16=0B16 hex:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 MSB=0B em hexadecimal, então cc=11 em decimal</li> <li>• 8 LSB=16 em hexadecimal, então dd=22 em decimal</li> </ul> <p>Como resultado, a versão do firmware é 0.3.11.22, apresentada como 00031122 decimal.</p>	S, SIM

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW17	Status padrão para operação flutuante	Quando um erro é detectado em uma operação aritmética flutuante, o bit %S18 é definido como 1 e o status padrão de %SW17 é atualizado de acordo com a seguinte codificação: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit[0]: Operação inválida, o resultado não é um número (NeN)</li> <li>Bit[1]: Reservado</li> <li>Bit[2]: Divisão por 0, o resultado é inválido (-Infinito ou +Infinito)</li> <li>Bit[3]: Resultado em valor absoluto maior que +3,402824E+38, o resultado é inválido (-Infinito ou +Infinito)</li> </ul> Deve ser testado pelo programa depois de cada operação em que exista o risco de sobrefluxo; depois deve ser redefinido como 0 pelo programa se ocorrer uma sobrecarga.	S e U, SIM
%SW18-%SW19	Contador de temporizador absoluto de 100 ms	Esse contador funciona usando 2 palavras: <ul style="list-style-type: none"> <li>%SW18 representa a palavra menos significativa,</li> <li>%SW19 representa a palavra mais significativa.</li> </ul> O %SW18 aumenta de 0 a 32767 a cada 100 ms. Quando 32767 é atingido, %SW19 é incrementado e %SW18 é redefinida para 0. Essas palavras duplas também são redefinidas durante a fase de inicialização e em uma redefinição de %S0.	S e U, SIM
%SW30	Hora da última verificação (tarefa mestre)	Indica o tempo de execução do último ciclo de verificação do controlador (em ms). <p><b>NOTA:</b> Este tempo corresponde ao tempo decorrido entre o início (aquisição de entradas) e o fim (atualização de entradas) de um ciclo de verificação de tarefas mestre. Se o tempo de verificação for 2,250 ms, %SW30 será 2 e %SW70 será 250.</p>	S
%SW31	Tempo máx. de verificação (tarefa mestre)	Indica o tempo de execução do ciclo de verificação mais longo do controlador desde o último arranque a frio (em ms). <p>Este tempo corresponde ao tempo decorrido entre o início (aquisição de entradas) e o fim (atualização de entradas) de um ciclo de verificação. Se o tempo de verificação máximo for 2,250 ms, %SW31 será 2 e %SW71 será 250.</p> <p><b>NOTA:</b> Para detectar um sinal de impulso quando a opção de entrada de trava for selecionada, a duração de impulso (<math>T_{ON}</math>) e o período (P) devem cumprir os 2 seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>T_{ON} \geq 1 \text{ ms}</math></li> <li>O período do sinal de entrada (P) segue a regra de amostragem Nyquist-Shannon, que indica que o período do sinal de entrada (P) será, pelo menos, duas vezes o tempo máximo de busca do programa (%SW31): <math>P \geq 2 \times \%SW31</math>.</li> </ul>	S
%SW32	Tempo mín. de verificação (tarefa mestre)	Indica o tempo de execução do ciclo de verificação mais curto do controlador desde o último arranque a frio (em ms). <p><b>NOTA:</b> Este tempo corresponde ao tempo decorrido entre o início (aquisição de entradas) e o fim (atualização de entradas) de um ciclo de verificação. Se o tempo mínimo de verificação for 2,250 ms, %SW32 será 2 e %SW72 será 250.</p>	S
%SW33 %SW34 %SW35 %SW36 %SW37 %SW38	Endereço IP leitura/gravação da configuração do servidor de Ethernet	As configurações de IP podem ser modificadas. A seleção de ler ou gravar é feita usando o bit do sistema %S33. <p>As palavras do sistema %SW33 . . . %SW38 contêm os parâmetros de Ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Endereço IP: %SW33 e %SW34 Para o endereço IP AA.BB.CC.DD: %SW33 = CC.DD e %SW34 = AA.BB</li> <li>Máscara de sub-rede: %SW35 e %SW36 Para a máscara de sub-rede AA.BB.CC.DD: %SW35 = CC.DD e %SW36 = AA.BB</li> <li>Endereço do gateway: %SW37 e %SW38 Para o endereço do gateway AA.BB.CC.DD: %SW37 = CC.DD e %SW38 = AA.BB</li> </ul>	U
%SW39	Tempo médio periódico	Indica o tempo médio de execução em $\mu\text{s}$ da tarefa periódica (últimas 5 vezes).	-
%SW40	Tempo médio do evento 0	Indica o tempo médio de execução em $\mu\text{s}$ da tarefa de eventos associada à entrada %I0.2 (últimas 5 vezes).	-
%SW41	Tempo médio do evento 1	Indica o tempo médio de execução em $\mu\text{s}$ da tarefa de eventos associada à entrada %I0.3 (últimas 5 vezes).	-
%SW42	Tempo médio do evento 2	Indica o tempo médio de execução em $\mu\text{s}$ da tarefa de eventos associada à entrada %I0.4 (últimas 5 vezes).	-
%SW43	Tempo médio do evento 3	Indica o tempo médio de execução em $\mu\text{s}$ da tarefa de eventos associada à entrada %I0.5 (últimas 5 vezes).	-

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW44	Tempo médio do evento 4	Indica o tempo médio de execução em $\mu$ s da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC0 ou HSC2 (últimas 5 vezes).	–
%SW45	Tempo médio do evento 5	Indica o tempo médio de execução em $\mu$ s da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC0 ou HSC2 (últimas 5 vezes).	–
%SW46	Tempo médio do evento 6	Indica o tempo médio de execução em $\mu$ s da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC1 ou HSC3 (últimas 5 vezes).	–
%SW47	Tempo médio do evento 7	Indica o tempo médio de execução em $\mu$ s da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC1 ou HSC3 (últimas 5 vezes).	–
%SW48	Número de eventos	Indica quantos eventos foram executados desde o último arranque a frio. (Conta todos os eventos exceto os eventos cíclicos).  <b>NOTA:</b> Definido como 0 (após o carregamento e o arranque a frio do aplicativo), incrementos em cada execução de evento.	S, SIM
%SW49 %SW50 %SW51 %SW52 %SW53	Relógio de tempo real (RTC)	Funções de RTC: as palavras que contêm os valores de data e hora atuais (em BCD):  %SW49 xN Dia da semana (N=1 para segunda-feira) <b>NOTA:</b> %SW49 é somente de leitura (S).  %SW50 00SS segundos  %SW51 HHMM: hora e minuto  %SW52 MMDD: mês e dia  %SW53 CCYY: século e ano  Defina o bit do sistema %S50 como 1 para habilitar a atualização do valor de RTC utilizando as palavras do sistema %SW49 para %SW53. Em uma borda de descida de %S50, o controlador de RTC interno é atualizado utilizando os valores gravados nestas palavras. Para obter mais detalhes, consulte bit do sistema %S50, página 182.	S e U, SIM
%SW54 %SW55 %SW56 %SW57	Data e hora da última parada	Palavras do sistema que contêm a data e a hora da última interrupção de energia ou parada do controlador (em BCD):  %SW54 SS Segundos  %SW55 HHMM: hora e minuto  %SW56 MMDD: mês e dia  %SW57 CCYY: século e ano	S, SIM

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle		
%SW58	Código da última parada	Exibe o código que apresenta a causa da última transição do estado <i>RUNNING</i> para outro estado:	S, SIM		
		0		Valor inicial (após um download ou um comando de inicialização)	
		1		Entrada Executar/Parar ou chave Executar/Parar é definida como 0. Uma borda de descida na entrada Executar/Parar ou na chave Executar/Parar a 0 foi detectada enquanto o controlador estava no estado <i>RUNNING</i> , ou o controlador foi ligado com a entrada Executar/Parar ou a chave Executar/Parar a 0.	
		2		Erro do programa detectado. Foi detectado um erro do programa enquanto o controlador estava no estado <i>RUNNING</i> (nesse caso o controlador fica no estado <i>HALTED</i> ), ou o controlador estava no estado <i>HALTED</i> quando a alimentação foi colocada em ciclo, evitando a inicialização em execução.	
		3		Parar comando usando o botão on-line EcoStruxure Machine Expert - Basic ou Visor gráfico remoto.	
		4		Interrupção de energia. O controlador que inicia em execução após um ciclo de energia, ou o controlador está no estado <i>STOPPED</i> porque o modo de inicialização é <b>Iniciar no estado anterior</b> e o controlador estava no estado <i>STOPPED</i> quando ocorreu o corte de energia.	
		5		Erro de hardware detectado.	
		6		Não usado.	
		7		Ligação com o modo de inicialização configurado como <b>Iniciar na parada</b> .	
		8		O controlador não foi capaz de recuperar os dados anteriores que possuía antes do corte de energia (por exemplo porque a bateria está fraca), evitando a inicialização em execução.	
		9		O controlador não é capaz de executar devido a erros internos da memória.	
		As razões para a última parada são priorizadas na seguinte ordem (ou seja, quando o controlador estiver no estado <i>STOPPED</i> após um ciclo de energia):			
		1, 7, 4, 8, 2			
%SW59	Ajustar data atual	Ajusta a data atual.	U		
		Contém 2 conjuntos de 8 bits para ajustar a data atual.			
		A operação é sempre realizada na borda de subida do bit. Esta palavra é habilitada pelo bit %S59.			
		<b>Acréscimo</b>		<b>Decréscimo</b>	<b>Parâmetro</b>
		bit 0		bit 8	Dia da semana
		bit 1		bit 9	Segundos
		bit 2		bit 10	Minutos
		bit 3		bit 11	Horas
		bit 4		bit 12	Dias
		bit 5		bit 13	Mês
bit 6	bit 14	Anos			
bit 7	bit 15	Séculos			
%SW61	ID de hardware Ethernet	Os valores e a compatibilidade de firmware são os seguintes:	-		
		0 - Reservado.			
		1 - Legado. Compatível com todas as versões de firmware.			
2 - Tipo A. Compatível com firmware versão 1.12.1.1 ou posterior.					

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW62	Detecção de erros de Ethernet	Indica o código de erro: 0 - Nenhum erro detectado 1 - IP duplicado: o M221 Logic Controller é configurado com seu endereço IP padrão (gerado a partir do endereço MAC) 2 - DHCP em andamento 3 - BOOTP em andamento 4 - Parâmetros inválidos: porta desabilitada 5 - Inicialização do endereço de IP fixo em andamento 6 - Ethernet link down	S
%SW63	Código de erro do bloco EXCH1	Código de erro EXCH1: 0 - a operação foi bem sucedida 1 - o número de bytes a serem transmitidos excede o limite (> 255) 2 - mesa de transmissão insuficiente 3 - tabela de palavras insuficiente 4 - receber sobrecarga da tabela 5 - tempo limite decorrido 6 - transmissão 7 - comando incorreto na tabela 8 - porta selecionada não configurada/disponível 9 - erro de recepção Este código de erro reflete uma estrutura de recepção incorreta ou corrompida. Isso pode ocorrer devido a uma configuração incorreta nos parâmetros físicos (por exemplo, paridade, bits de dados, taxa de transmissão e assim por diante) ou uma conexão física não confiáveis causando degradação do sinal. 10 - não é possível utilizar %KW se estiver recebendo 11 - deslocamento da transmissão maior que a tabela de transmissão 12 - deslocamento de recepção maior que a tabela de recepção 13 - controlador parou o processamento de EXCH	S
%SW64	Código de erro do bloco EXCH2	Código de erro EXCH2: Consulte %SW63.	S

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW65	Código de erro do bloco EXCH3	1-4, 6-13: Consulte %SW63. (Observe que o código de erro 5 é inválido e substituído pelos códigos de erro específicos da Ethernet 109 e 122 descritos abaixo).  Em seguida, são exibidos os códigos de erro específicos da Ethernet:  101 - endereço de IP incorreto 102 - sem conexão TCP 103 - nenhum soquete disponível (todos os canais de conexão estão ocupados) 104 - a rede está inoperante 105 - não é possível alcançar a rede 106 - conexão à rede perdida no reinício 107 - conexão cancelada por dispositivo par 108 - conexão reiniciada por dispositivo par 109 - tempo limite de conexão decorrido 110 - rejeição na tentativa de conexão 111 - o anfitrião está inoperante 120 - índice incorreto (dispositivo remoto não indexado na tabela de configuração) 121 - erro do sistema (MAC, chip) 122 - tempo limite de processamento de recepção após envio de dados 123 - inicialização da Ethernet em progresso	S
%SW67	Função e tipo de controlador	Contém o ID de código do controlador lógico. Para obter mais informações, consulte a Controlador lógico M221 Tabela de IDs de códigos, página 204.	S, SIM
%SW70	Tempo de busca resolução em microssegundos	Indica o tempo de execução do último ciclo de verificação do controlador (em µs).  <b>NOTA:</b> Este tempo corresponde ao tempo decorrido entre o início (aquisição de entradas) e o fim (atualização de entradas) de um ciclo de verificação de tarefas mestre. Se o tempo de verificação for 2,250 ms, %SW30 será 2 e %SW70 será 250.	-
%SW71	Tempo máx. de verificação resolução em microssegundos	Indica o tempo de execução do ciclo de verificação mais longo do controlador desde o último arranque a frio (em ms).  <b>NOTA:</b> Este tempo corresponde ao tempo decorrido entre o início (aquisição de entradas) e o fim (atualização de entradas) de um ciclo de verificação. Se o tempo de verificação for 2,250 ms, %SW31 será 2 e %SW71 será 250.	-
%SW72	Tempo mín. de verificação resolução em microssegundos	Indica o tempo de execução do ciclo de verificação mais curto do controlador desde o último arranque a frio (em ms).  <b>NOTA:</b> Este tempo corresponde ao tempo decorrido entre o início (aquisição de entradas) e o fim (atualização de entradas) de um ciclo de verificação. Se o tempo de verificação for 2,250 ms, %SW32 será 2 e %SW72 será 250.	-
%SW75	Carga do processador	Indica a percentagem da carga de processamento.  A carga de processamento é definida como a percentagem do tempo de processamento disponível total usada para processar as tarefas do programa (este valor é uma média e é calculado a cada segundo). Em caso de carga de processamento superior a 80% para dois períodos de tempo consecutivos, o controlador passa para o estado <i>HALTED</i> .	S
%SW76 como %SW79	Contadores decrescentes 1-4	Estas 4 palavras servem como temporizadores de 1 ms. Eles são diminuídos individualmente pelo sistema a cada ms, se tiverem um valor positivo. Isto fornece, a 4 contadores, contagens decrescentes em ms, que são iguais a um intervalo de funcionamento de 1 ms a 32767 ms. A definição do bit 15 como 1 pode parar a diminuição.	S e U, SIM
%SW80	Status das entradas analógicas integradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit [0]: Definido como 1 se as entradas analógicas incorporadas estiverem operacionais</li> <li>• Bit [6]: Defina como 1 se for detectado um erro na entrada analógica 0</li> <li>• Bit [7]: Defina como 1 se for detectado um erro na entrada analógica 1</li> <li>• Todos os outros bits são reservados e definidos em 1</li> </ul>	S e U, SIM
%SW94 %SW95	Assinatura da aplicação  %MW60028-%MW60034	Se a aplicação mudar no que diz respeito à configuração ou aos dados de programação, a assinatura (soma de todas as somas de controle) também muda.  Se %SW94 = 91F3 em hexadecimal, a assinatura da aplicação é 91F3 em hexadecimal.	S, SIM

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW96	Diagnósticos para salvar/restaurar a função do programa e %MW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit [1]: Este bit é definido pelo firmware para indicar quando a operação salvar é concluída: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se o backup estiver concluído.</li> <li>◦ Definido como 0 se um novo backup for solicitado.</li> </ul> </li> <li>• Bit [2]: Erro de backup detectado, consulte os bits 8, 9, 10, 12 e 14 para obter mais informações: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se for detectado um erro.</li> <li>◦ Definido como 0 se um novo backup for solicitado.</li> </ul> </li> <li>• Bit [6]: Defina como 1 se o controlador tiver um aplicativo válido na memória RAM.</li> <li>• Bit [10]: Diferença detectada entre a memória RAM e a memória não volátil. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se existir uma diferença.</li> </ul> </li> <li>• Bit [12]: Indica se ocorreu um erro de restauração: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se for detectado um erro.</li> </ul> </li> <li>• Bit [14]: Indica se ocorreu um erro de gravação da memória não volátil: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 1 se for detectado um erro.</li> </ul> </li> </ul>	S, SIM
%SW98	Status de pós-configuração (Linha em série 1)	<p>Os bits são definidos como 1 quando a pós-configuração tiver sido aplicada para o parâmetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit[0]: Opção de hardware (RS485 ou RS232)</li> <li>• Bit[1]: Taxa de transmissão</li> <li>• Bit[2]: Paridade</li> <li>• Bit[3]: Tamanho dos dados</li> <li>• Bit[4]: Número de bits de parada</li> <li>• Bit[5]: Endereço de Modbus</li> <li>• Bit[6]: Polarização (se disponível na porta)</li> </ul>	S
%SW99	Status de pós-configuração (Linha em série 2)	<p>Os bits são definidos como 1 quando a pós-configuração tiver sido aplicada para o parâmetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit[0]: Opção de hardware (RS485)</li> <li>• Bit[1]: Taxa de transmissão</li> <li>• Bit[2]: Paridade</li> <li>• Bit[3]: Tamanho dos dados</li> <li>• Bit[4]: Número de bits de parada</li> <li>• Bit[5]: Endereço de Modbus</li> <li>• Bit[6]: Polarização (se disponível na porta)</li> </ul>	S
%SW100	Status de pós-configuração (Ethernet)	<p>Os bits são definidos como 1 quando a pós-configuração tiver sido aplicada para o parâmetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit[0]: Modo IP (fixo, DHCP ou BOOTP)</li> <li>• Bit[1]: Endereço IP</li> <li>• Bit[2]: Submáscara de rede</li> <li>• Bit[3]: Gateway padrão</li> <li>• Bit[4]: Nome do dispositivo</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> A pós-configuração tem prioridade sobre a configuração fornecida pelo seu aplicativo. A configuração do seu aplicativo não é tido em conta, se o Controlador lógico M221 tiver uma pós-configuração.</p>	S
%SW101 %SW102	Valor da porta do endereço de Modbus	<p>Quando o bit %S101 é definido como 1, é possível alterar o endereço de Modbus de SL1 ou SL2. O endereço de SL1 é %SW101. O endereço de SL2 é %SW102.</p> <p><b>NOTA:</b> A atualização é aplicada imediatamente depois de escrever um novo endereço para %SW101 ou %SW102.</p>	U

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle																																
%SW103 %SW104	Configuração para usar o protocolo ASCII	<p>Quando o bit %S103 (SL1) ou %S104 (SL2) está definido como 1, é usado o protocolo ASCII. A palavra do sistema %SW103 (SL1) ou %SW104 (SL2) tem que ser definida de acordo com os elementos abaixo:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Fim da cadeia de caracteres</td> <td>Dados bit</td> <td>Bit de</td> <td colspan="2">Paridade</td> <td>RTS/CTS</td> <td colspan="3">Taxa de</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de transmissão: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 000: 1200 transmissões,</li> <li>◦ 001: 2400 transmissões,</li> <li>◦ 010: 4800 transmissões,</li> <li>◦ 011: 9600 transmissões,</li> <li>◦ 100: 19200 transmissões,</li> <li>◦ 101: 38400 transmissões,</li> <li>◦ 110: 57600 transmissões,</li> <li>◦ 111: 115200 transmissões.</li> </ul> </li> <li>• RTS/CTS: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0: desabilitado,</li> <li>◦ 1: habilitado.</li> </ul> </li> <li>• Paridade: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 00: nenhuma,</li> <li>◦ 10: ímpar,</li> <li>◦ 11: par.</li> </ul> </li> <li>• Bit de parada: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0: 1 bit de parada,</li> <li>◦ 1: 2 bits de parada.</li> </ul> </li> <li>• Bits de dados: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0: 7 bits de dados,</li> <li>◦ 1: 8 bits de dados.</li> </ul> </li> </ul>	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Fim da cadeia de caracteres								Dados bit	Bit de	Paridade		RTS/CTS	Taxa de			S, U
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																				
Fim da cadeia de caracteres								Dados bit	Bit de	Paridade		RTS/CTS	Taxa de																						
%SW105 %SW106	Configuração para usar o protocolo ASCII	<p>Quando o bit %S103 (SL1) ou %S104 (SL2) está definido como 1, é usado o protocolo ASCII. A palavra do sistema %SW105 (SL1) ou %SW106 (SL2) tem que ser definida de acordo com os elementos abaixo:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Tempo limite em ms</td> <td colspan="8">Resposta de tempo limite em mD&lt;math&gt;\times&lt;/math&gt; múltiplos de 100 ms</td> </tr> </table>	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Tempo limite em ms								Resposta de tempo limite em mD<math>\times</math> múltiplos de 100 ms								S, U
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																				
Tempo limite em ms								Resposta de tempo limite em mD<math>\times</math> múltiplos de 100 ms																											
%SW107 %SW108 %SW109	Endereço MAC	<p>Indica o endereço MAC do controlador (somente referências com o canal Ethernet).</p> <p>Para endereço MAC AA:BB:CC:DD:EE:FF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• %SW107 = AA:BB</li> <li>• %SW108 = CC:DD</li> <li>• %SW109 = EE:FF</li> </ul>	S																																
%SW114	Habilitar blocos de agendamento	<p>Habilita ou desabilita o funcionamento dos blocos de agendamento através do programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit [0]: Habilitar/desabilitar bloco de agendamento número 0 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 0: Desabilitado</li> <li>◦ Definido como 1: Habilitado</li> </ul> </li> <li>• ...</li> <li>• Bit [15]: Habilitar/desabilitar bloco de agendamento número 15 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definido como 0: Desabilitado</li> <li>◦ Definido como 1: Habilitado</li> </ul> </li> </ul> <p>Inicialmente, todos os blocos de agendamento estão habilitados.</p> <p>O valor padrão é FFFF hex.</p>	S e U, SIM																																

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW115 %SW116 %SW117	As partes 1, 2 e 3, respectivamente dos números de série do controlador (em BCD)	Permite obter o número de série do controlador.  Exemplo com o número de série 8A160400008: <ul style="list-style-type: none"> <li>• %SW115 : 16#0008</li> <li>• %SW116 : 16#6040</li> <li>• %SW117 : 16#0001</li> </ul>	S
%SW118	Palavra de status do controlador lógico	Indica as condições no controlador lógico.  Para um controlador funcionar normalmente, o valor dessa palavra é FFFF hex. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit [9]: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Configurado para 0: Erro externo detectado ou interrupção de comunicação, por exemplo endereço IP duplicado</li> <li>◦ Configurado para 1: Nenhum erro detectado.</li> </ul> </li> <li>• Bit [10]: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Configurado para 0: Configuração interna inválida; entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente Schneider Electric.</li> <li>◦ Configurado para 1: Nenhum erro detectado.</li> </ul> </li> <li>• Bit [13]: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Configurado para 0: Erro de configuração detectado (os módulos obrigatórios, conforme definido pela configuração do barramento de expansão de E/S, estão ausentes ou inoperantes quando o controlador lógico tenta iniciar o barramento de expansão de E/S). Nesse caso, o barramento de E/S não é iniciado.</li> <li>◦ Configurado para 1: Nenhum erro detectado.</li> </ul> </li> <li>• Bit [14]: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Configurado para 0: Um ou mais módulos interromperam a comunicação com o controlador lógico após o barramento de expansão de E/S ser iniciado. Esse é o caso se um módulo de expansão E/S for definido como obrigatório ou opcional, mas estiver presente na inicialização.</li> <li>◦ Configurado para 1: Nenhum erro detectado.</li> </ul> </li> </ul> <p>Para obter mais informações sobre o manuseio de erro de barramento, consulte Descrição geral da configuração de E/S, página 90.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit [15]: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Configurado para 0: Erro de cartucho detectado (operação de configuração ou tempo de execução).</li> <li>◦ Configurado para 1: Nenhum erro detectado.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Os outros bits dessa palavra são definidos como 1 e estão reservados.</p>	S, SIM
%SW119	Configuração do recurso de <b>Módulo opcional</b>	Um bit para cada módulo de expansão na configuração: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit [0]: Reservado para o controlador lógico</li> <li>• Bit n: Módulo n <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Configurado para 1: O módulo é marcado como opcional na configuração.</li> <li>◦ Configurado para 0: O módulo não está marcado como opcional na configuração.</li> </ul> </li> </ul>	S, SIM
%SW120	Status do módulo de E/S de expansão	1 bit para cada módulo de expansão na configuração.  Bit 0: Reservado para o controlador lógico  Quando o controlador lógico tenta iniciar o barramento E/S, bit n: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = nenhum erro detectado</li> <li>• 1 = erro detectado ou módulo ausente. O barramento de expansão E/S não inicia, a menos que o bit correspondente no %SW119 seja definido como VERDADEIRO (indicando o módulo que é marcado como opcional).</li> </ul> <p>Depois que o barramento iniciar e estiver em execução com trocas de dados com o controlador, o bit n:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = nenhum erro detectado</li> <li>• 1 = erro detectado no módulo de expansão de E/S (independentemente se é um módulo marcado como opcional).</li> </ul> <p>Para obter mais informações sobre o manuseio de erro de barramento, consulte Descrição geral da configuração de E/S, página 90.</p>	S, SIM
%SW121 %SW122	Configuração para usar o protocolo ASCII	Quando o bit %S103 (SL1) ou %S104 (SL2) está definido como 1, é usado o protocolo ASCII. É possível alterar o tamanho do quadro ASCII de SL1 ou SL2. O tamanho do quadro ASCII de SL1 é %SW121, e o de SL2 é %SW122.	U

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW128	Status do cartucho 1	<p>Indica o código de status do cartucho:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LSB: apresenta o status do canal de E/S 1</li> <li>MSB: apresenta o status do canal de E/S 2</li> </ul> <p>Status geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0x80: O cartucho não está presente e não está configurado no EcoStruxure Machine Expert - Basic.</li> <li>0x81: O módulo está presente, mas não está configurado.</li> <li>0x82: Erro de comunicação interno com o cartucho.</li> <li>0x83: Erro de comunicação interno com o cartucho.</li> <li>0x84: Cartucho detectado diferente da configuração.</li> <li>0x85: O cartucho configurado não foi detectado.</li> </ul> <p>Status da operação do canal de entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0x00: Normal.</li> <li>0x01: Conversão em andamento.</li> <li>0x02: Inicialização.</li> <li>0x03: Erro de configuração da operação de entrada detectado ou módulo sem entrada.</li> <li>0x04: Reservado.</li> <li>0x05: Erro de fiação detectado (Fora do intervalo de limite alto).</li> <li>0x06: Erro de fiação detectado (Fora do intervalo de limite baixo).</li> <li>0x07: Erro de memória não volátil detectado.</li> <li>Outros: Reservado.</li> </ul> <p>Status da operação do canal de saída:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0x00: Normal.</li> <li>0x01: Reservado.</li> <li>0x02: Inicialização.</li> <li>0x03: Erro de configuração da operação de saída detectado ou módulo sem saída.</li> <li>0x04: Reservado.</li> <li>0x05: Reservado.</li> <li>0x06: Reservado.</li> <li>0x07: Erro de memória não volátil detectado.</li> <li>Outros: Reservado.</li> </ul>	S, SIM
%SW129	Status do cartucho 2		
%SW130	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada à entrada % I0.2.	S
%SW131	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada à entrada % I0.3.	S
%SW132	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada à entrada % I0.4.	S
%SW133	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada à entrada % I0.5.	S
%SW134	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC0 ou HSC2.	S
%SW135	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC0 ou HSC2.	S
%SW136	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC1 ou HSC3.	S
%SW137	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC1 ou HSC3.	S
%SW138	Tempo de execução da tarefa periódica	Indica o tempo da última execução em µs da tarefa periódica.	S

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW139	Proteção de saídas digitais incorporada	Indica o status de erro de proteção dos blocos de saída: Bit0 = 1 - Q0 - erro de proteção Q3 - Bloco0 Bit1 = 1 - Q4 - erro de proteção de Q7 - Bloco1 Bit2 = 1 - Q8 - erro de proteção de Q11 - Bloco2 Bit3 = 1 - Q12 - erro de proteção de Q15 - Bloco3 <b>NOTA:</b> %SW139 não é usado para saídas de coletor.	S
%SW140	Último código de erro do controlador 1	Código de erro mais recente gravado em PlcLog.csv: AABCCCCDD: %SW142 = AABB hex	S
%SW141	Último código de erro do controlador 2	%SW141 = CCCC hex %SW140 = 00DD hex	
%SW142	Último código de erro do controlador 3	Na qual : • AA = nível de erro • BB = contexto do erro • CCCC = código de erro • DD = prioridade de erro (apenas para uso interno)	
%SW143	Número de entradas em PlcLog.csv	Número de códigos de erro contidos em PlcLog.csv.	S
%SW147	Código de diagnóstico de operação do cartão SD	Se %S90 estiver definido como 1, indica que o resultado da operação do cartão SD ocorre após salvar as palavras de memória. Os códigos de diagnóstico são: • 0: Nenhum erro • 1: Operação em andamento • 10: Ejetar o cartão SD. • 11: Nenhum cartão SD detectado. • 12: Cartão SD protegido contra gravação. • 13: O cartão SD está cheio • 21: Número de palavras de memória inválido • 22: Nenhuma palavra de memória a ser salva • 30: Uma linha no arquivo CSV é inválida • 31: Uma linha no arquivo CSV é muito longa • 32: Formato do arquivo CSV inválido • 40: Erro ao criar o arquivo CSV. • 50: Erro interno do sistema • 51: Erro ao abrir o arquivo CSV.	S
%SW148	Número de variáveis persistentes	• Se %S90 estiver definido para 0, você poderá salvar até 2.000 palavras de memória (de %MW50 até %MW2049). • Se %S90 estiver definido para 1, você poderá salvar todas as palavras de memória de %MW0.  Para obter mais informações, consulte Variáveis persistentes salvas por solicitação do usuário, página 46.	U
%SW149	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.2.	S
%SW150	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.3.	S
%SW151	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.4.	S
%SW152	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.5.	S
%SW153	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC0 ou HSC2.	S
%SW154	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC0 ou HSC2.	S
%SW155	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC1 ou HSC3.	S

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW156	Tempo de execução de eventos	Indica o tempo da última execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC1 ou HSC3.	S
%SW157	Tempo de execução periódica	Indica o tempo da última execução da tarefa periódica em ms.	S
%SW158	Tempo médio periódico	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa periódica (últimas 5 vezes).	S
%SW159	Tempo médio do evento 0	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.2 (últimas 5 vezes).	S
%SW160	Tempo médio do evento 1	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.3 (últimas 5 vezes).	S
%SW161	Tempo médio do evento 2	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.4 (últimas 5 vezes).	S
%SW162	Tempo médio do evento 3	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada à entrada %I0.5 (últimas 5 vezes).	S
%SW163	Tempo médio do evento 4	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC0 ou HSC2 (últimas 5 vezes).	S
%SW164	Tempo médio do evento 5	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC0 ou HSC2 (últimas 5 vezes).	S
%SW165	Tempo médio do evento 6	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 0 de HSC1 ou HSC3 (últimas 5 vezes).	S
%SW166	Tempo médio do evento 7	Indica o tempo médio de execução em ms da tarefa de eventos associada ao Limite 1 de HSC1 ou HSC3 (últimas 5 vezes).	S
%SW167	Status do comando de inicialização do modem	<p>%SW167 indica o status do comando de inicialização enviado para o modem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o modem não responde ao comando de inicialização em 10 tentativas, seu valor é FFFF; o modem não responde.</li> <li>• se o modem responde "OK" dentro de 10 tentativas, seu valor é 0; o modem está presente e aceitou o comando de inicialização.</li> <li>• Se o modem envia qualquer outra coisa dentro de 10 tentativas, seu valor é 4; resposta incorreta do modem, ou o modem rejeita o comando de inicialização.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> %S105 pode ser usada para re-enviar o comando de inicialização do modem.</p>	S
%SW168	TCP do Modbus – Conexões em uso	<p>Indica o número de conexões Ethernet do servidor de TCP do Modbus em uso.</p> <p><b>NOTA:</b> Se você desconectar o cabo, a conexão não será fechada imediatamente. Sempre que o cabo é conectado novamente à rede, ele solicita uma nova conexão, e o número de conexões em uso, indicado por %SW168, aumenta.</p>	S
%SW170	Quadros transmitidos – linha em série 1	Indica a contagem de quadros transmitidos pela linha em série 1.	S
%SW171	Quadros transmitidos – linha em série 2	Indica a contagem de quadros transmitidos pela linha em série 2.	S
%SW172	Quadros transmitidos – USB	Indica a contagem de quadros transmitidos pelo canal USB.	S
%SW173	Quadros transmitidos – TCP do Modbus	Indica a contagem de quadros transmitidos pelo TCP do Modbus na Ethernet.	S
%SW174	Quadros recebidos com sucesso – linha em série 1	Indica a contagem de quadros recebidos corretamente pela linha em série 1.	S
%SW175	Quadros recebidos com sucesso – linha em série 2	Indica a contagem de quadros recebidos corretamente pela linha em série 2.	S
%SW176	Quadros recebidos com sucesso – USB	Indica a contagem de quadros recebidos corretamente pelo canal USB.	S
%SW177	Quadros recebidos com sucesso – TCP do Modbus	Indica a contagem de quadros recebidos corretamente pelo TCP do Modbus na Ethernet.	S

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW178	Quadros recebidos com um erro – linha em série 1	Indica a contagem de quadros recebidos com um erro detectado para a linha em série 1.	S
%SW179	Quadros recebidos com um erro – linha em série 2	Indica a contagem de quadros recebidos com um erro detectado para a linha em série 2.	S
%SW180	Quadros recebidos com um erro – USB	Indica a contagem de quadros recebidos com um erro detectado para o canal USB.	S
%SW181	Quadros recebidos com um erro – TCP do Modbus	Indica a contagem de quadros recebidos com um erro detectado para o TCP do Modbus na Ethernet.	S
%SW182	Estado de conexão do Visor gráfico remoto	Indica o estado de conexão do Visor gráfico remoto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Display não conectado</li> <li>• 1: O aplicativo de exibição não está pronto</li> <li>• 2: Exibir transferência de aplicativo</li> <li>• 3: Exibir aplicativo em execução</li> <li>• 4: Exibir atualização de firmware necessária</li> <li>• 5: Exibir transferência de firmware em andamento</li> </ul>	S
%SW183	Último erro detectado do Visor gráfico remoto	Indica o último erro detectado no Visor gráfico remoto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Nenhum erro detectado</li> <li>• 1: Transferência de aplicativo de exibição malsucedida</li> <li>• 2: Versão incompatível do visor</li> </ul>	S
%SW184	Visor gráfico remoto Índice de páginas	Indica o índice de página da página exibida em Visor gráfico remoto.  Quando escrito, especifica o índice de página da página a ser exibida em Visor gráfico remoto, se existir. Caso contrário, o valor é ignorado.  Um índice de página é gerado por EcoStruxure Machine Expert - Basic quando o usuário cria uma nova página de Interface de operador.  As páginas a seguir possuem valores fixos de índice de página: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 112: <b>Menu Configuração</b></li> <li>• 113: <b>Informação do controlador</b></li> <li>• 114: <b>Configuração do controlador</b></li> <li>• 117: <b>Configuração do visor</b></li> <li>• 120: <b>Estado do controlador</b></li> <li>• 121: <b>Status do controlador</b></li> <li>• 128: <b>Visualização do alarme</b></li> </ul>	S, U
%SW185	TMH2GDB versão firmware xx.yy	Versão do firmware do visor gráfico remoto TMH2GDB.  Por exemplo, %SW185 = 0104 hex significa que a versão do firmware é a V1.4.	S
%SW188	Quadros transmitidos - tabela de mapeamento de Modbus	Número total de quadros transmitidos pela tabela de mapeamento de Modbus.	S
%SW189	Quadros recebidos - tabela de mapeamento de Modbus	Número total de quadros recebidos sem erros pela tabela de mapeamento de Modbus.	S
%SW190, %SW191	Pacotes de saída de classe 1 enviados	Número total de pacotes de saída enviados para conexões implícitas (Classe 1).	S
%SW192, %SW193	Pacotes de entrada de classe 1 recebidos	Número total de pacotes de entrada recebidos para conexões implícitas (Classe 1).	S
%SW194, %SW195	Pacotes de entrada recebidos desconectados	Número total de pacotes desconectados recebidos, incluindo os pacotes que seriam devolvidos se um erro fosse detectado.	S
%SW196, %SW197	Pacotes de entrada desconectados inválidos	Número total de pacotes de entrada desconectados que tinham um formato inválido ou tinham como destino um serviço, classe, instância, atributo ou membro sem suporte.	S

Palavras do sistema	Função	Descrição	Controle
%SW198, %SW199	Pacotes de entrada recebidos para conexões explícitas (Classe 3)	Número total de pacotes de entrada para conexões explícitas (Classe 3), incluindo os pacotes que seriam devolvidos se fosse detectado um erro.	S
%SW200, %SW201	Pacotes de entrada de Classe 3 inválidos	Número total de pacotes explícitos (Classe 3) que tinham um formato inválido ou tinham como destino um serviço, classe, instância, atributo ou membro sem suporte.	S
%SW202	Instância de entrada	Instância de entrada configurada em EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valor padrão: 0	S
%SW203	Tamanho da entrada	Tamanho da entrada configurada em EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valor padrão: 0	S
%SW204	Instância de saída	Instância de saída configurada em EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valor padrão: 0	S
%SW205	Tamanho da saída	Tamanho da saída configurada em EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valor padrão: 0	S
%SW206	Tempo limite	Número total de tempos limite de conexão que ocorreram em conexões. Valor padrão: 0	S, U
%SW207	Status da conexão de classe 1 Ethernet/IP	Indica o status da conexão de classe 1 EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Pelo menos uma conexão está ociosa.</li> <li>• 1: As conexões abertas estão em execução.</li> <li>• 2: Pelo menos uma conexão não tem indicação ou sem comunicação.</li> </ul> <b>NOTA:</b> O status 2 sobrepõe-se ao status 0. <b>NOTA:</b> O aplicativo deve ser configurado com um nível funcional (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) de pelo menos <b>Nível 3.2</b> para que essa palavra seja suportada.	S
%SW210	Status do IOScanner SL1	Contém o status do Modbus Serial IOScanner na Linha de série 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: O IOScanner está parado</li> <li>• 1: Solicitação de inicialização ao dispositivo que está sendo enviado pelo IOScanner</li> <li>• 2: O IOScanner está operacional</li> <li>• 3: O IOScanner está parcialmente operacional (alguns dispositivos não estão sendo verificados)</li> <li>• 4: O IOScanner está suspenso</li> </ul>	S
%SW211	Status do IOScanner SL2	Contém o status do Modbus Serial IOScanner na Linha de série 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: O IOScanner está parado</li> <li>• 1: Solicitação de inicialização sendo enviada pelo IOScanner</li> <li>• 2: O IOScanner está operacional</li> <li>• 3: O IOScanner está parcialmente operacional (alguns dispositivos não estão sendo verificados)</li> <li>• 4: O IOScanner está suspenso</li> </ul>	S
%SW212	Status do Modbus TCP IOScanner	Contém o status do Modbus TCP IOScanner na Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: O IOScanner está parado</li> <li>• 1: Solicitação de inicialização sendo enviada pelo IOScanner para o dispositivo</li> <li>• 2: O IOScanner está operacional</li> <li>• 3: O IOScanner está parcialmente operacional (alguns dispositivos não estão sendo verificados)</li> <li>• 4: O IOScanner está suspenso</li> </ul> <b>NOTA:</b> O aplicativo deve ser configurado com um nível funcional (consulte EcoStruxure Machine Expert - Básico, Guia de instruções) de pelo menos <b>Nível 6.0</b> para que a palavra do sistema seja suportada.	S
<b>S</b> Controlado pelo sistema <b>U</b> Controlado pelo usuário <b>SIM</b> Aplicado no simulador			

## ID de código do Controlador lógico M221

Essa tabela mostra as IDs atuais de códigos das referências do Controlador lógico M221:

Referência	ID do código
TM221M16R•	0x0780
TM221ME16R•	0x0781
TM221M16T•	0x0782
TM221ME16T•	0x0783
TM221M32TK	0x0784
TM221ME32TK	0x0785
TM221C16R	0x0786
TM221CE16R	0x0787
TM221C16U	0x0796
TM221CE16U	0x0797
TM221C16T	0x0788
TM221CE16T	0x0789
TM221C24R	0x078A
TM221CE24R	0x078B
TM221C24T	0x078C
TM221CE24T	0x078D
TM221C24U	0x0798
TM221CE24U	0x0799
TM221C40R	0x078E
TM221CE40R	0x078F
TM221C40T	0x0790
TM221CE40T	0x0791
TM221C40U	0x079A
TM221CE40U	0x079B

## Status do canal de entrada (%IWS)

### Introdução

O seguinte fornece informações sobre as propriedades de palavras de status do canal de entrada. Existe uma palavra de status do canal de entrada para cada canal de entrada analógico adicionado utilizando um módulo de expansão de E/S ou Cartucho TMC2.

### Exibir propriedades de palavras de status do canal de entrada

Siga estas etapas para exibir as propriedades de palavras de status do canal de entrada:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos do sistema &gt; Palavras de status de entrada</b> . <b>Resultado:</b> As propriedades da palavra de status do canal de entrada são exibidas.

## Propriedades de palavras de status do canal de entrada

Esta tabela descreve cada propriedade da palavra de status do canal de entrada:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se a palavra de status do canal de entrada está sendo referenciada em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%IWSx.y ou %IWS0.x0y	–	O endereço da palavra de status do canal de entrada.  Para módulos de expansão de E/S: <ul style="list-style-type: none"> <li>• x é o número do módulo</li> <li>• y é o número do canal</li> </ul> Para cartuchos analógicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• x é o número do cartucho</li> <li>• y é o número do canal</li> </ul> Por exemplo, %IWS0.101 é o endereço do segundo canal do cartucho no primeiro slot do controlador lógico.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado à palavra de status do canal de entrada.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo para associar com a palavra de status do canal de entrada.  Se já existe um símbolo, clique com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecione <b>Pesquisas e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências deste símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	Um comentário associado à palavra de status do canal de entrada.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar à palavra de status do canal de entrada.

## Para obter mais informações

Visualizar os possíveis valores da palavra de status do canal de entrada:

Para obter informações sobre:	consulte...
Módulos de expansão TM3	TM3 Diagnóstico dos módulos de E/S analógica (consulte Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Básico), Configuração dos módulos de expansão, Guia de programação)
Módulos de expansão TM2	TM2 Diagnóstico dos módulos de E/S analógica (consulte Modicon TM2 (EcoStruxure Machine Expert - Básico), Configuração dos módulos de expansão, Guia de programação)
TMC2 cartuchos	TMC2 Diagnóstico de cartucho analógico (consulte Modicon TMC2, Cartuchos, Guia de programação)

## Status do canal de saída (%QWS)

### Introdução

O seguinte fornece informações sobre as propriedades de palavras de status de saída. Existe uma palavra de status do canal de saída para cada canal de saída analógico adicionado utilizando um módulo de expansão de E/S ou Cartucho TMC2.

### Exibir propriedades de palavras de status do canal de saída

Siga estas etapas para exibir as propriedades de palavras de status do canal de saída:

Etapa	Ação
1	Selecione a guia <b>Ferramentas</b> na área da esquerda da janela <b>Programação</b> .
2	Clique em <b>Objetos do sistema &gt; Palavras de status de saída</b> . <b>Resultado:</b> As propriedades da palavra de status do canal de saída são exibidas na janela de propriedades.

## Propriedades de palavras de status do canal de saída

Esta tabela descreve cada propriedade da palavra de status do canal de saída:

Parâmetro	Editável	Valor	Valor padrão	Descrição
<b>Utilizado</b>	Não	VERDADEIRO/FALSO	FALSO	Indica se a palavra de status do canal de saída está sendo referenciada em um programa.
<b>Endereço</b>	Não	%QWSx.you %QWS0.x0y	–	O endereço da palavra de status do canal de saída.  Para módulos de expansão de E/S: <ul style="list-style-type: none"> <li>• x é o número do módulo</li> <li>• y é o número do canal</li> </ul> Para cartuchos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• x é o número do cartucho</li> <li>• y é o número do canal</li> </ul> Por exemplo, %QWS3.0 é o endereço do primeiro canal de saída do cartucho no terceiro módulo de expansão de E/S conectado ao controlador lógico.
<b>Símbolo</b>	Sim	–	–	O símbolo associado à palavra de status do canal de saída.  Clique duas vezes na coluna <b>Símbolo</b> e digite o nome do símbolo para associar à palavra de status do canal de saída.  Se já existe um símbolo, clique com o botão direito do mouse na coluna <b>Símbolo</b> e selecione <b>Pesquisas e substituir</b> para encontrar e substituir ocorrências deste símbolo em todo o programa e/ou nos comentários do programa.
<b>Comentário</b>	Sim	–	–	O comentário associado à palavra de status do canal de saída.  Clique duas vezes na coluna <b>Comentário</b> e digite um comentário opcional para associar à palavra de status do canal de saída.

## Para obter mais informações

Visualizar os possíveis valores da palavra de status do canal de saída:

Para obter informações sobre:	consulte...
Módulos de expansão TM3	TM3 Diagnóstico dos módulos de E/S analógica (consulte Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Básico), Configuração dos módulos de expansão, Guia de programação)
Módulos de expansão TM2	TM2 Diagnóstico dos módulos de E/S analógica (consulte Modicon TM2 (EcoStruxure Machine Expert - Básico), Configuração dos módulos de expansão, Guia de programação)
TMC2 cartuchos	TMC2 Diagnóstico de cartucho analógico (consulte Modicon TMC2, Cartuchos, Guia de programação)



## B

### **BOOTP:**

*(protocolo de inicialização própria)* Um protocolo de rede UDP que pode ser usado por um cliente de rede para obter um endereço IP automaticamente (e possivelmente outros dados) a partir de um servidor. O cliente identifica a si próprio ao servidor usando o endereço de cliente MAC. O servidor, que mantém uma tabela pré-configurada de endereços MAC de dispositivo de cliente, envia ao cliente seu endereço IP pré-configurado. O BOOTP era usado originalmente como um método que habilitava anfitriões sem disco a serem inicializados remotamente em uma rede. O processo BOOTP atribui um aluguel infinito de um endereço IP. O serviço BOOTP usa as portas UDP 67 e 68.

## C

### **CFC:**

*(gráfico contínuo de função)* Uma linguagem de programação gráfica (uma extensão da norma IEC 61131-3) baseada na linguagem do diagrama do bloco de funções que trabalha como um fluxograma. No entanto, nenhuma rede é usada e o posicionamento livre dos elementos do gráfico não é possível, o que permite ciclos de informação. Para cada bloco, as entradas ficam na esquerda e as saídas na direita. Você pode conectar as saídas do bloco às entradas de outros blocos para criar expressões complexas.

### **configuração:**

Organização e interconexão dos componentes de hardware em um sistema e parâmetros de hardware e software que determinam as características de operação do sistema.

## D

### **DHCP:**

*(protocolo de configuração anfitriã dinâmica)* Uma extensão avançada do BOOTP. DHCP é mais avançada, mas DHCP e BOOTP são comuns. (DHCP pode lidar com solicitações de clientes BOOTP.)

## E

### **entrada analógica:**

Converte os níveis de voltagem ou corrente recebida em valores numéricos. Você pode armazenar e processar esses valores no controlador lógico.

### **E/S digital:**

*(entrada/saída digital)* Uma conexão de circuito individual no módulo eletrônico que corresponde diretamente ao bit de uma tabela de dados. O bit da tabela de dados mantém o valor do sinal no circuito de E/S. Ele dá o acesso digital lógico do controle aos valores E/S.

### **EDS:**

*(folha de dados eletrônicos)* Um arquivo para descrição de dispositivo de barramento de campo que contém, por exemplo, as propriedades de um dispositivo como parâmetros e configurações.

### **EtherNet/IP Adapter:**

Um EtherNet/IP Adapter, às vezes também chamado de servidor, é um dispositivo final em uma rede EtherNet/IP. Blocos e drives E/S podem ser dispositivos EtherNet/IP Adapter.

---

**EtherNet/IP:**

(*Protocolo industrial de Ethernet*) Um protocolo de comunicações aberto para soluções de automação de fabricação em sistemas industriais. EtherNet/IP está em uma família de redes que implementam o protocolo industrial comum em suas camadas superiores. A organização de apoio (ODVA) especifica a EtherNet/IP a cumprir com a adaptabilidade global e independência de mídia.

**execução periódica:**

A tarefa é executada cíclica ou periodicamente. No modo periódico, você determina um tempo específico (período) em que a tarefa é executada. Se ela for executada nesse tempo, um tempo de espera será gerado antes do próximo ciclo. Se for executada acima desse tempo, um sistema de controle indica o excesso. Se o excesso foi muito alto, o controlador será parado.

**F****FBD:**

(*diagrama do bloco de funções*) Uma de cinco linguagens para lógica ou controle suportado pela norma IEC 61131-3 para controle de sistemas. Diagrama do bloco de funções é uma linguagem de programação orientada graficamente. Ele trabalha com uma lista de redes, em que cada rede contém uma estrutura gráfica de caixas e linhas de conexão, que representa uma expressão lógica ou aritmética, a chamada de um bloco de funções, um salto ou uma instrução de retorno.

**FreqGen:**

(*gerador de frequência*) Uma função que gera um sinal de onda quadrado com frequência programada.

**G****GRAFSET:**

Funcionamento de uma operação sequencial em uma forma estruturada e gráfica.

Esse é um método analítico que divide qualquer sistema de controle sequencial em uma série de etapas, com as quais ações, transições e condições estão associadas.

**H****HMI:**

(*interface homem-máquina*) Uma interface de operador (normalmente gráfica) para controle humano sobre equipamento industrial.

**HSC:**

(*Contador de alta velocidade*) Uma função que conta pulsos no controlador ou nas entradas do módulo de expansão.

**I****IEC 61131-3:**

Parte três de uma norma IEC de três partes para equipamento de automação industrial. A IEC 61131-3 diz respeito às linguagens de programação do controlador e define dois padrões de linguagem de programação gráfica e dois textuais. As linguagens de programação gráfica são diagrama ladder e diagrama de bloco de funções. As linguagens de programação textual incluem texto estruturado e lista de instrução.

---

**IL:**

(*lista de instruções*) Um programa gravado na linguagem que é composto de uma série de instruções com base em textos executadas sequencialmente pelo controlador. Cada instrução inclui um número de linha, um código de instrução e um operando (consulte a IEC 61131-3).

**Input Assembly:**

Conjuntos são blocos de dados trocados entre dispositivos de rede e do controlador lógico. Um Input Assembly geralmente contém informações de status de um dispositivo de rede lido pelo controlador.

**L****LAN:**

(*rede da área local*) Uma rede de comunicações curta que é implementada em um ambiente doméstico, profissional ou institucional.

**LD:**

(*diagrama ladder*) Uma representação gráfica das instruções de um programa de controlador com símbolos para contatos, bobinas e blocos em uma série de degraus executados sequencialmente por um controlador (consulte a IEC 61131-3).

**linguagem da lista de instruções:**

Um programa gravado na linguagem da lista de instruções que é composto de uma série de instruções com base em textos executadas sequencialmente pelo controlador. Cada instrução inclui um número de linha, um código de instrução e um operando (consulte a IEC 61131-3).

**linguagem de gráfico de função contínua:**

Uma linguagem de programação gráfica (uma extensão da norma IEC61131-3) baseada na linguagem do diagrama do bloco de funções que trabalha como um fluxograma. No entanto, nenhuma rede é usada e o posicionamento livre dos elementos do gráfico não é possível, o que permite ciclos de informação. Para cada bloco, as entradas ficam na esquerda e as saídas na direita. Você pode conectar as saídas do bloco às entradas de outros blocos para criar expressões complexas.

**linguagem do diagrama ladder:**

Uma representação gráfica das instruções de um programa de controlador com símbolos para contatos, bobinas e blocos em uma série de degraus executados sequencialmente por um controlador (consulte a IEC 61131-3).

**LSB:**

(*bit/byte menos significativo*) Parte de um número, endereço ou campo que é gravado como o valor único à direita em hexadecimal convencional ou notação binária.

**M****Modbus:**

Protocolo que permite comunicações entre muitos dispositivos conectados à mesma rede.

**MSB:**

(*bit/byte mais significativo*) Parte de um número, endereço ou campo que é gravado como o valor único à esquerda em hexadecimal convencional ou notação binária.

---

## N

### N/C:

(*normalmente fechado*) Um par de contatos que se fecha quando o atuador é desenergizado (nenhuma energia é aplicada) e se abre quando o atuador é energizado (energia é aplicada).

### N/O:

(*normalmente aberto*) Um par de contatos que se abre quando o atuador é desenergizado (nenhuma energia é aplicada) e se fecha quando o atuador é energizado (energia é aplicada).

## O

### Output Assembly:

Conjuntos são blocos de dados trocados entre dispositivos de rede e do controlador lógico. Um Output Assembly geralmente contém comando enviado pelo controlador de dispositivos de rede.

## P

### parâmetros de segurança:

Um conjunto de parâmetros de segurança utilizados para ativar ou desativar protocolos específicos e características relacionadas à cibersegurança de uma aplicação.

### PID:

(*proporcional, integral, derivado*) Um mecanismo de feedback de ciclo de controle genérico (controlador) largamente usado nos sistemas de controle industrial.

### pós-configuração:

(*pós-configuração*) Uma opção que permite modificar alguns parâmetros do aplicativo sem alterar o aplicativo. Parâmetros de pós-configuração são definidos em um arquivo que é restaurado no controlador. Eles estão sobrecarregando os parâmetros de configuração do aplicativo.

### protocolo:

Uma definição convencional ou padrão que controla ou ativa a conexão, comunicação e transferência de dados entre dois sistemas e dispositivos de computação.

### PTO:

(*saídas do trem de impulso*) Uma saída rápida que oscila entre ligado e desligado em um ciclo de funcionamento 50-50 fixo, produzindo uma forma de onda quadrada. PTO são adequadas para aplicativos como motores passo a passo, conversores de frequência e controle de motor servo, entre outros.

### PWM:

(*modulação da largura do impulso*) Uma saída rápida que oscila entre ligado e desligado em um ciclo de funcionamento, produzindo uma forma de onda quadrada (embora você possa ajustá-la para produzir uma onda quadrada).

## R

### RTC:

(*relógio em tempo real*) Um relógio e calendário alimentado por bateria que funciona continuamente, mesmo quando o controlador não é alimentado pela bateria.

---

## S

### saída analógica:

Converte valores numéricos no controlador lógico e emite níveis de tensão e corrente proporcionais.

### SFC:

(*gráfico de função sequencial*) Uma linguagem que é composta de etapas com ações associadas, transições com condição lógica associada e links diretos entre etapas e transições. (A norma SFC é definida na IEC 848. É compatível com a IEC 61131-3.)

### SMS:

(*serviço de mensagem curta*) Um serviço de comunicação padrão para telefones (ou outros dispositivos) que enviam mensagens de texto curtas através do sistema de comunicação móvel.

### ST:

(*texto estruturado*) Uma linguagem que inclui declarações complexas e instruções aninhadas (como circuitos de interação, execuções condicionais ou funções). ST é compatível com a IEC 61131-3.

## T

### tarefa mestre:

Uma tarefa de processador que é executada através do seu software de programação. A tarefa mestre tem duas seções.

- **IN:** As entradas são copiadas para a seção IN antes da execução da tarefa mestre.
- **OUT:** As saídas são copiadas para a seção OUT após a execução da tarefa mestre.

### tarefa periódica:

A tarefa periódica é de alta prioridade, periódica e de curta duração que é executada em um controlador lógico através do seu software de programação. A curta duração da tarefa periódica evita que ela interfira na execução de tarefas de prioridade mais baixa e mais lentas. Uma tarefa periódica é útil quando alterações periódicas rápidas em entradas digitais precisam ser monitoradas.

# Índice

<b>A</b>		recursos de configuração .....	25
adaptador		controlador de inicialização .....	43
EtherNet/IP .....	116	Controlador RUN .....	44
Arquivo EDS, Modbus TCP .....	118	Controlador STOP .....	44
Arranque a frio .....	45	<b>D</b>	
Arranque a quente .....	45	dispositivo secundário genérico .....	137
assistente de canal		dispositivos	
Modbus Serial IOScanner .....	141	adicionar ao Modbus Serial IOScanner .....	137
Modbus TCP IOScanner .....	112	Dispositivos Altivar	
assistente de solicitação de inicialização		adicionar ao Modbus Serial IOScanner .....	137
Modbus Serial IOScanner .....	139	dispositivos remotos	
Modbus TCP IOScanner .....	110	adicionar ao TCP Modbus .....	109
Atribuição de E/S .....	73	dispositivos suportados .....	99
atualizações de firmware .....	42	download de aplicativo .....	43
atualizar firmware .....	65, 152	%DR .....	29
<b>B</b>		<b>E</b>	
baixando aplicativos .....	42	entrada/saída incorporada	
barramento de E/S		configuração .....	66
configuração .....	90	entradas analógicas .....	71
Barramento de expansão de E/S		configuração .....	72
reiniciar .....	92	introdução .....	71
bits do sistema		propriedades .....	167
%S106 .....	91	entradas digitais .....	66
%S107 .....	92	configuração .....	67
%S93 .....	46	do IOScanner, propriedades .....	174
%S94 .....	46–47	introdução .....	66
<b>C</b>		propriedades .....	165
%C .....	29	estado do controlador .....	39–40
canais		INICIALIZANDO .....	41
Modbus Serial IOScanner .....	142	PARADO .....	42
Modbus TCP IOScanner .....	114	RUNNING .....	42
carregando aplicativos .....	42	SEM ENERGIA .....	42
Cartão SD .....	152	STOPPED .....	41
atualizar firmware .....	152	VAZIO .....	41
clonagem .....	150	Estado HALTED .....	44
gerenciamento de aplicativos .....	155	Ethernet	
gerenciamento pós-configuração .....	156	bits de diagnóstico de dispositivo e canal .....	180
cartuchos		configuração .....	102
configuração .....	99	introdução .....	100
TMC2 .....	99	segurança cibernética .....	102
Cfg. da máquina (arquivo pós-configuração) .....	51	EtherNet/IP	
códigos de diagnóstico de rede (%IWNS) .....	180	adaptador .....	116
Comando Init .....	131	configuração .....	116
comportamento de saída .....	47, 49	execução de reversão .....	48
comunicação incorporada		executive loader .....	65
configuração .....	100	<b>F</b>	
configuração		%FC .....	29
criar uma configuração .....	55	firmware .....	65
Frequencímetro .....	79	atualização com cartão SD .....	152
HSC .....	76	atualização com o executive loader .....	65
introdução à configuração .....	55	forçar saída .....	49
Modbus Serial IOScanner .....	136	%FREQGEN .....	29
configuração do comportamento de reversão .....	48	Frequencímetro	
Conjunto de saída (EtherNet/IP)		configuração .....	79
propriedades .....	171	<b>G</b>	
contadores de alta velocidade .....	73	gerador de frequência	
configuração .....	74	configuração .....	88
introdução .....	73	geradores de impulsos .....	81
controlador		configuração .....	81
configuração .....	55, 64		

Configuração de PLS .....	83	configuração do mapeamento do Modbus.....	106
Configuração de PTO .....	86	configuração do modo cliente .....	108
Configuração de PWM .....	85	dispositivos remotos.....	109
Configuração FREQGEN.....	88	tabela de mapeamento.....	146, 172
introdução .....	81	Modbus TCP IOScanner	
gerenciamento de reversão.....	48	assistente de canal .....	112
<b>H</b>		assistente de solicitação de inicialização .....	110
%HSC .....	29	bits de diagnóstico de dispositivo e canal .....	180
configuração.....	76	configuração de canais.....	114
<b>I</b>		configuração do mapeamento do Modbus.....	106
%I .....	29, 165	configuração do modo cliente .....	108
ID da Unidade .....	107	módulos de expansão	
%IN.....	174	configuração.....	99
Informações gerais sobre a configuração de E/S		TM2 .....	99
práticas gerais .....	90	TM3 .....	99
Inicializar controlador.....	43	Módulos de expansão TM3	
Input assembly		atualizar firmware .....	152
propriedades .....	170	%MSG .....	29
IOScanner, Modbus Serial .....	136	%MW .....	29
%IW .....	29, 167	<b>O</b>	
%IWE .....	29, 171	objetos	
%IWM .....	29, 173	definição de.....	25
%IWM/%QWM.....	107	endereçamento.....	29
%IWN.....	177	exemplos de endereçamento .....	29
%IWNS (códigos de diagnóstico de rede do		introdução .....	26
IOScanner) .....	180	número máximo permitido .....	32
%IWS (status do canal de entrada).....	204	rede .....	170
<b>K</b>		tipos de objeto .....	26
%KD .....	29	Objetos de E/S	
%KF .....	29	entradas analógicas .....	167
%KW .....	29	entradas digitais.....	165
<b>L</b>		Saídas analógicas.....	168
linguagens de programação		saídas digitais.....	166
IL, LD .....	21	objetos de memória	
IL, LD, Grafset .....	16	backup e restauração .....	162
linha em série .....	136	objetos de rede .....	107, 170
configuração do Modbus Serial IOScanner .....	136	Conjunto de saída (EtherNet/IP).....	171
linha serial .....	130	%IN .....	174
configuração.....	131	Input assembly (EtherNet/IP) .....	170
configurando para usar %SEND_RECV_SMS ...	131	%QN.....	175
introdução .....	130	Registros de entrada (Modbus TCP).....	172
<b>M</b>		Registros de entradas (IOScanner) .....	177
%M .....	29	Registros de saída (IOScanner) .....	178
manter modo de reversão de valores .....	170, 172	Registros de saída (Modbus TCP).....	173
%MD .....	29	<b>P</b>	
memória do controlador de backup .....	162	palavras do sistema	
%MF .....	29	%SW118 .....	61
Modbus Serial IOScanner		%SW119 .....	61
adição de dispositivos em .....	137	%SW120.....	61
assistente de canal .....	141	%SW148.....	46–47
assistente de solicitação de inicialização .....	139	%PARAM .....	29
bits de diagnóstico de dispositivo e canal .....	180	%PLS .....	29
configuração.....	136	Pós-config	
configuração de canais.....	142	Apresentação .....	50
Modbus TCP		pós-configuração	
Arquivo EDS.....	118	gerenciamento de arquivos.....	51
		Pós-configuração	
		Apresentação .....	50
		%PWM .....	29
		<b>Q</b>	
		%Q .....	29, 166
		%QN .....	175

%QW .....	29, 168
%QWE .....	29, 170
%QWM .....	29, 172
%QWN .....	178
%QWS (Status do canal de saída) .....	206

## R

%R .....	29
rearmar saídas .....	50
rearme de saída .....	50
recursos	
principais recursos .....	16, 21
registros de entrada	
propriedades .....	172
Registros de entradas (IOScanner)	
propriedades .....	177
registros de saída	
propriedades .....	173
Registros de saída (IOScanner)	
propriedades .....	178
reiniciar o barramento de expansão de E/S .....	92
restaurar memória do controlador .....	162
reversão	
valores, configurar .....	70
Run/Stop .....	69
configuração da entrada digital como .....	69

## S

%S .....	29
%S (bits do sistema) .....	181
%S93 .....	46
%S94 .....	46–47
saídas analógicas	
propriedades .....	168
saídas digitais	
configuração .....	70
configurar valores de reversão para .....	70
do IOScanner, propriedades .....	175
introdução .....	70
parâmetros de configuração .....	70
propriedades .....	166
%SBR .....	29
%SC .....	29
segurança cibernética .....	102
Serviços Ethernet .....	101
status do canal de entrada (%IWS) .....	204
status do canal de saída (%QWS) .....	206
%SW .....	29
%SW (palavras do sistema) .....	188
%SW118 .....	61
%SW119 .....	61
%SW120 .....	61
%SW148 .....	46–47
%SW6 .....	40, 42

## T

tabela de mapeamento do Modbus .....	106–107
tabela de mapeamento, Modbus TCP ..	107, 146, 172–173
%TM .....	29
tratamento ativo do erro de barramento de E/S .....	90
tratamento de erros de barramento de E/S	
ativo .....	90–91
tratamento passivo de erros de barramento de E/S .....	91

## V

valores de inicialização .....	47
valores de inicialização de hardware .....	47
valores de inicialização do software .....	48
valores de reversão .....	49, 170, 172
%VAR .....	29
variáveis persistentes .....	45



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Uma vez que padrões, especificações e design mudam de vez em quando, peça para confirmar as informações fornecidas nesta publicação.

© 2024 Schneider Electric. Todos os direitos reservados.

EIO0000003303.03