

Manual do usuário

Tradução das instruções originais



Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix

Códigos de catálogo 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-IF16H, 1756-IF16IH, 1756-OF8H, 1756-OF8IH



Informações Importantes ao Usuário

Leia este documento e os documentos listados na seção recursos adicionais sobre a instalação, configuração e operação deste equipamento antes de instalar, configurar, operar ou fazer a manutenção deste produto. Os usuários devem familiarizar-se com as instruções de instalação e fiação, bem como com os requisitos de todos os códigos, leis e normas aplicáveis.

As atividades que incluam a instalação, os ajustes, a colocação em funcionamento, o uso, a montagem, a desmontagem e a manutenção devem ser realizadas por uma equipe devidamente treinada de acordo com o código de prática aplicável.

Se este equipamento for usado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelos equipamentos pode ser prejudicada.

Em nenhum caso a Rockwell Automation, Inc. será responsável por danos indiretos ou resultantes do uso ou da aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas contidos neste manual destinam-se unicamente para finalidade ilustrativa. A Rockwell Automation, Inc. não se responsabiliza pelo uso real com base nos exemplos e diagramas, devido a variações e requisitos diversos associados a qualquer instalação específica.

Nenhuma responsabilidade de patente é presumida pela Rockwell Automation, Inc. com relação ao uso de informações, circuitos, ou softwares descritos neste manual.

A reprodução dos conteúdos deste manual, total ou parcial, sem uma permissão por escrito da Rockwell Automation, Inc., é proibida.

Ao longo do manual, sempre que necessário, serão usadas notas para alertá-lo sobre tópicos relacionados à segurança.



ADVERTÊNCIA: Identifica informações sobre práticas ou circunstâncias que podem causar uma explosão em um ambiente classificado, que pode levar a ferimentos pessoais ou morte, dano de propriedade ou perda econômica.



ATENÇÃO: Identifica informações sobre práticas ou circunstâncias que podem levar a ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades ou perda econômica. As atenções ajudam a identificar e evitar um risco e reconhecer a consequência.

IMPORTANTE

Identifica informações críticas para a aplicação bem-sucedida e entendimento do produto.

As etiquetas também podem estar sobre ou dentro do equipamento para informar precauções específicas.



PERIGO DE CHOQUE: Pode haver etiquetas sobre ou dentro do equipamento, por exemplo, um inversor ou motor, para alertar pessoas de que pode estar presente uma tensão perigosa.



PERIGO DE QUEIMADURA: As etiquetas podem estar sobre ou dentro do equipamento, por exemplo, um inversor ou um motor, para alertar as pessoas que as superfícies podem alcançar temperaturas perigosas.



PERIGO DE ARCO ELÉTRICO: As etiquetas podem estar sobre ou dentro do equipamento, por exemplo, um centro de controle de motores, para alertar as pessoas sobre um potencial arco elétrico. Arco elétrico causará grave lesão ou morte. Vista o equipamento protetivo pessoal (PPE). Siga TODAS as especificações de regulamentação quanto a práticas de trabalho seguro e de equipamento de proteção individual (EPI).

	Prefácio	11	
	Resumo das alterações	11	
	Recursos adicionais	11	
	 Capítulo 1		
Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix	Componentes do módulo	14	
	Acessórios do módulo	15	
	Codifique o borne removível/módulo de interface	16	
	Comunicação HART.....	17	
	Redes HART integradas	18	
	Módulos de E/S habilitados para HART	18	
	Software Asset Management	19	
	Registro de data e hora.....	19	
	Conversão de escala do módulo.....	19	
	Codificação eletrônica	20	
	Obter mais informações.....	20	
		 Capítulo 2	
	Operação do módulo ControlLogix	Conexões diretas	22
Operação do módulo de entrada		22	
Módulos de entrada em um rack local		23	
Amostra de tempo real (RTS)		23	
Intervalo do pacote requisitado (RPI)		24	
Disparar tarefas de evento		25	
Módulos de entrada em um rack remoto.....		26	
Módulos de entrada remota conectados pela rede			
ControlNet		26	
Módulos de entrada remota conectados pela rede			
EtherNet/IP		27	
Operação do módulo de saída		28	
Módulos de saída em um rack local.....		28	
Módulos de saída em um rack remoto		29	
Módulos de saída remota conectados pela rede			
ControlNet Rede.....		29	
Módulos de saída remota conectados pela rede EtherNet/IP... ..		30	
Modo de apenas áudio		30	
Múltiplos proprietários de módulos de entrada.....		31	
Alterações de configuração em um módulo de entrada com múltiplos proprietários	32		
Comunicação Unicast	32		
	 Capítulo 3		
Módulo de entrada analógica HART 1756-IF8H	Recursos do módulo	33	
	Formatos de dados.....	34	
	Faixas de entrada	34	
	Filtro do módulo	35	
	Amostragem em tempo real	36	

Detecção de subfaixa e sobrefaixa	36
Filtragem digital	37
Alarmes do processo	38
Alarme de taxa	39
Detecção de cabo desconectado	39
Fiação do módulo	40
Diagramas de circuito	42
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8H	43
Relatório de falhas do módulo 1756-IF8H	44
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8H	45
1756-IF8H Tags das falhas do canal	45
Tags de status do canal de 1756-IF8H	46
Definições de tag do 1756-IF8H	46
Configuração	47
Apenas analógico	48
Analógico e PV HART	49
Analógico e HART por canal	51

Capítulo 4

Módulo de entrada analógica isolada HART 1756-IF8IH

Recursos do módulo	53
Compatibilidade HART	54
Configuração portátil HART	54
Formatos de dados	55
Faixas de entrada	55
Filtro do módulo	56
Filtragem digital	57
Amostragem em tempo real	58
Detecção de subfaixa e sobrefaixa	58
Detecção de circuito aberto	58
Configuração automática do dispositivo HART	59
Alarme de taxa	59
Alarmes do processo	60
Fiação do módulo	61
Diagrama do circuito	61
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8IH	62
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8IH	63
Tags de falha do canal 1756-IF8IH	63
Calibração do módulo	64
Calibração do módulo via aplicação Logix Designer	64
Calibração do módulo via palavra de saída	64
Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-IF8IH	65
Configuração – Configurar o dispositivo HART = Não	65
Configuração – Configurar o dispositivo HART = Sim	66
Entrada – somente analógico	67
Entrada – analógico e PV HART	68
Entrada – analógico e HART por canal, Configurar o dispositivo HART = Não	70
Entrada – Analógico e HART por canal, Configurar o dispositivo HART = Sim	72

Saída – analógico e HART por canal, Configurar o dispositivo = Sim	74
--	----

Módulo de entrada analógica HART 1756-IF16H

Capítulo 5

Recursos do módulo	75
Formatos de dados	76
Faixas de entrada	76
Filtro do módulo	77
Amostragem em tempo real (RTS)	78
Detecção de subfaixa e sobrefaixa	78
Filtragem digital	79
Detecção de fio desconectado	80
Fiação do módulo	80
Diagrama de circuito	82
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16H	83
Relatório de falhas do módulo 1756-IF16H	84
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16H	85
Tags de falha do canal 1756-IF16H	85
Tags de status do canal 1756-IF16H	85
Tipos de dados definidos pelo módulo, Módulo 1756-IF16H	86
Configuração	86
Apenas analógico	87
Analógico e PV HART	88
Analógico e HART por canal	89

Módulo de entrada analógica HART 1756-IF16IH

Capítulo 6

Recursos do módulo	91
Compatibilidade HART	92
Configuração portátil HART	92
Formato de dados	93
Faixas de entrada	93
Filtro do módulo	93
Filtragem digital	95
Amostragem em tempo real	96
Detecção de subfaixa e sobrefaixa	96
Detecção de circuito aberto	96
Fiação do módulo	97
Diagrama de circuito	98
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16IH	99
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16IH	100
Tags de falha do canal 1756-IF16IH	100
Tags de falha do canal 1756-IF16IH	101
Calibração do módulo	101
Tipos de dados definidos pelo módulo, Módulo 1756-IF16IH	101
Configuração	102
Somente analógico	103
Analógico e PV HART	104
Analógico e PV HART por canal agrupado	105

	Capítulo 7	
Módulo de saída analógica HART 1756-OF8H	Recursos do módulo	107
	Formato de dados	108
	Resolução	108
	Limitação de rampa de aceleração/taxa	109
	Retenção para inicialização	109
	Detecção de cabo interrompido	110
	Fixação e limitação	110
	Alarmes de limite e de grampo	110
	Eco de dados	111
	Fiação do módulo	111
	Uso de bloqueio de módulo e diagramas de circuito de saída	112
	1756-IF8H Relatório de status e falha do módulo	113
	Relatório de falhas do módulo 1756-OF8H	114
	Bits de palavra de falha do módulo	115
	Bits de palavra de falha do canal	115
	Tags de status do canal	116
	Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-OF8H	117
	Configuração	117
	Apenas analógico	118
	Analógico e PV HART	119
	Analógico e HART por canal	121
	Saída	122
	Capítulo 8	
Módulo de saída analógica HART 1756-OF8IH	Recursos do módulo	123
	Formatos de dados	124
	Estado de energização	125
	Estado de saída de modo de falha	125
	Rampa (limitando a faixa)	125
	Retenção para inicialização	126
	Detecção de cabo interrompido	126
	Fixação/limitação	126
	Alarmes de limite e de grampo	127
	Eco de dados	127
	Configuração automática do dispositivo HART	127
	Gravar variáveis HART	127
	Fiação do módulo	128
	Diagrama do circuito de saída	128
	Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8IH	129
	Relatório de falhas do módulo 1756-OF8IH	130
	Bits de palavra de falha do módulo	131
	Bits de palavra de falha do canal	131
	Tags de status do canal	132
	Calibração do módulo	133
	Calibração do módulo via aplicação Logix Designer	133
	Calibração do módulo via palavra de saída	133
	Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-OF8IH	134

Configura os módulos na aplicação Logix Designer

1756-OF8IH Configuração – Configurar o dispositivo HART = Não	134
1756-OF8IH Configuração – Configurar o dispositivo HART = Não	136
Entrada de 1756-OF8IH – Somente analógico	137
Entrada de 1756OF8IH Analógico e PV HART Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não	139
Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim	141
Saída, Configurar o dispositivo HART = Não	143
Saída, Configurar o dispositivo HART = Sim	143
Capítulo 9	
Criação de novo módulo	145
Guia General	147
Configuração HART	148
Guia Conexão	149
Guia Info Módulo	149
Status	150
Tempo de sistema (CST)	150
Atualizar ou redefinir o módulo	150
Aplicar as Alterações	151
Guia de configuração – Módulos de entrada	151
Configura canais individuais	152
Escala para unidades de engenharia	153
Configura todos os canais	156
Resolução do módulo	157
Guia Alarme – Módulos 1756-IF8H e 1756-IF8IH	158
Guia de configuração– Módulo de saída	160
Configura canais individuais	160
Configura todos os canais	161
Guia Status de saída – Módulo de saída	162
Taxa de rampa	162
Estado de saída no modo programa	163
Estado de saída no modo falha	163
Falha na comunicação	163
Guia de limites– Módulos 1756-OF8H e 1756-OF8IH	164
Guia de informações do dispositivo HART	165
Definir informações do dispositivo (Módulos 1756-IF8IH e 1756-OF8IH)	168
Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH	169
Guia Calibração	170
Dados nos tags de entrada	170
Variáveis dinâmicas HART	171
Como o módulo automaticamente coleta dados	174

Use uma mensagem CIP para obter dados HART	Capítulo 10 Use as instruções MSG para acessar o objeto HART..... 178 Serviços CIP para acessar dados HART comuns 179 Leia as variáveis dinâmicas (Código de serviço = 16#4B) 179 Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C)..... 181 Obter informações do dispositivo (Código de serviço 16#4D)..... 182 Use uma mensagem genérica CIP para obter as informações do dispositivo HART..... 184 Serviços CIP para Transfira uma mensagem HART para o dispositivo de campo HART..... 187 Diagrama de varredura do módulo HART com mensagens de transferência (Pass-through)..... 189 Detalhes do layout da mensagem CIP Pass-through HART..... 191 Pass-through Inic (Código de serviço 16#4E) 191 Pass-through Query (Código de serviço 16#4E)..... 192 Flush Queue (Código de serviço= 16#50) 193 Exemplo de lógica Ladder da mensagem Pass-through HART.... 194
Módulos HART usados com software Asset Management	Capítulo 11 Consideração para sistemas Asset Management 199 Perguntas frequentes 200
Use a lógica Ladder para destravar alarmes e reconfigurar módulos	Capítulo 12 Uso das instruções de mensagem..... 203 Processamento de controle e serviços de módulo em tempo real 204 Um serviço realizado por instrução..... 204 Criando um novo tag 204 Inserção da configuração de mensagem 206 Destrave os alarmes no módulo 1756-IF8H ou 1756-IF8IH 209 Destrave alarmes no módulo 1756-OF8H ou 1756-OF8IH..... 211 Reconfigure um módulo 212
Localização de falhas do módulo	Capítulo 13 Use os indicadores de módulo 213 Dicas gerais de localização de falhas 214 Uso da aplicação Logix Designer para localização de falhas do módulo..... 218 Erros de configuração do módulo 219 Códigos de falha adicionais – Nível de módulo 219 Códigos de falha adicionais – Nível de canal 220 Remova o módulo 222

Use os sistemas de fiação 1492 com seu módulo de E/S analógica	Apêndice A Usos de sistemas de fiação	223
Informações adicionais de protocolo HART	Apêndice B Estrutura de mensagens Operação mestre-escravo Operação múltipla do mestre Procedimento de transação Modo de rajada Código de resposta e status do dispositivo de campo Status de PV, SV, TV e FV HART	226 226 226 226 227 227 234
Códigos de identificação do fabricante	Apêndice C	237
Números de código da unidade de medida	Apêndice D Detalhes do número de código.	245
	Glossário	251
	Índice	255

Observações:

Este manual descreve como instalar, configurar e solucionar problemas dos módulos de E/S analógica ControlLogix® HART (Highway Addressable Remote Transducer – Via de Dados Endereçável por Transdutor Remoto).

Assumimos que você pode programar e operar um controlador de automação programável Allen-Bradley® ControlLogix. Se não puder, consulte a documentação do controlador Logix5000™ listada em Recursos adicionais antes de tentar usar esses módulos.

Resumo das alterações

Este manual contém informações novas e atualizadas conforme indicado na tabela a seguir.

Tópico	Página
Informações adicionadas para o módulo 1756-IF16IH	Ao longo
Atualização da seção Codificação eletrônica	20
Capítulo adicionado para o módulo 1756-IF16IH	91
Capítulo de instalação removido. Para obter informações sobre a instalação, consulte the ControlLogix HART Analog I/O Modules Product Information, publicação 1756-PC017 .	

Recursos adicionais

Esses documentos contém informações adicionais em relação a produtos relacionados da Rockwell Automation.

Recursos	Descrição
1756 ControlLogix I/O Modules Specifications Technical Data, publicação 1756-TD002	Fornecer especificações para módulos de E/S ControlLogix, incluindo os módulos de E/S analógica HART.
Bulletin 1492 Digital/Analog Programmable Controller Wiring Systems Technical Data, publicação 1492-TD008	Fornecer informações para os cabos AIFMs e pré-cabeados que podem ser usados com os módulos 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756IF16H, 1756-IF16IH, -1756-OF8H e 1756-OF8IH.
ControlLogix HART Analog I/O Modules Release Notes, publicação 1756-RN636	Contém informações de versão sobre os módulos analógicos ControlLogix 1756-IF8H e 1756-OF8H com protocolo HART.
Manual do usuário do sistema ControlLogix, publicação 1756-UM001	Fornecer procedimentos de configuração e operação para controladores ControlLogix.
Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique, publicação LOGIX-AT001	Fornecer informações sobre codificação eletrônica em sistemas de controle Logix5000.
Manual de programação de procedimentos comuns aos controladores Logix5000, publicação 1756-PM001	Fornecer acesso a uma coleção de manuais de programação que descrevem procedimentos que são comuns a todos os projetos do controlador Logix5000.
Allen-Bradley Industrial Automation Glossary, publicação AG-7.1	Define os termos que não estão listados Glossário manual de usuário.
Orientações sobre fiação de automação industrial e aterramento, publicação 1770-4.1	Fornecer orientações gerais para a instalação do sistema industrial Rockwell Automation.
Site de Certificação de produto, http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page	Fornecer declarações de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.

É possível visualizar ou baixar publicações em <http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page>. Para pedir cópias impressas da documentação técnica, entre em contato com seu distribuidor local Allen-Bradley ou representante de vendas Rockwell Automation.

Observações:

Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix

Este capítulo discute esses tópicos.

Tópico	Página
Componentes do módulo	14
Acessórios do módulo	15
Codifique o borne removível/módulo de interface	16
Comunicação HART	17
Software Asset Management	19
Registro de data e hora	19
Conversão de escala do módulo	19
Codificação eletrônica	20

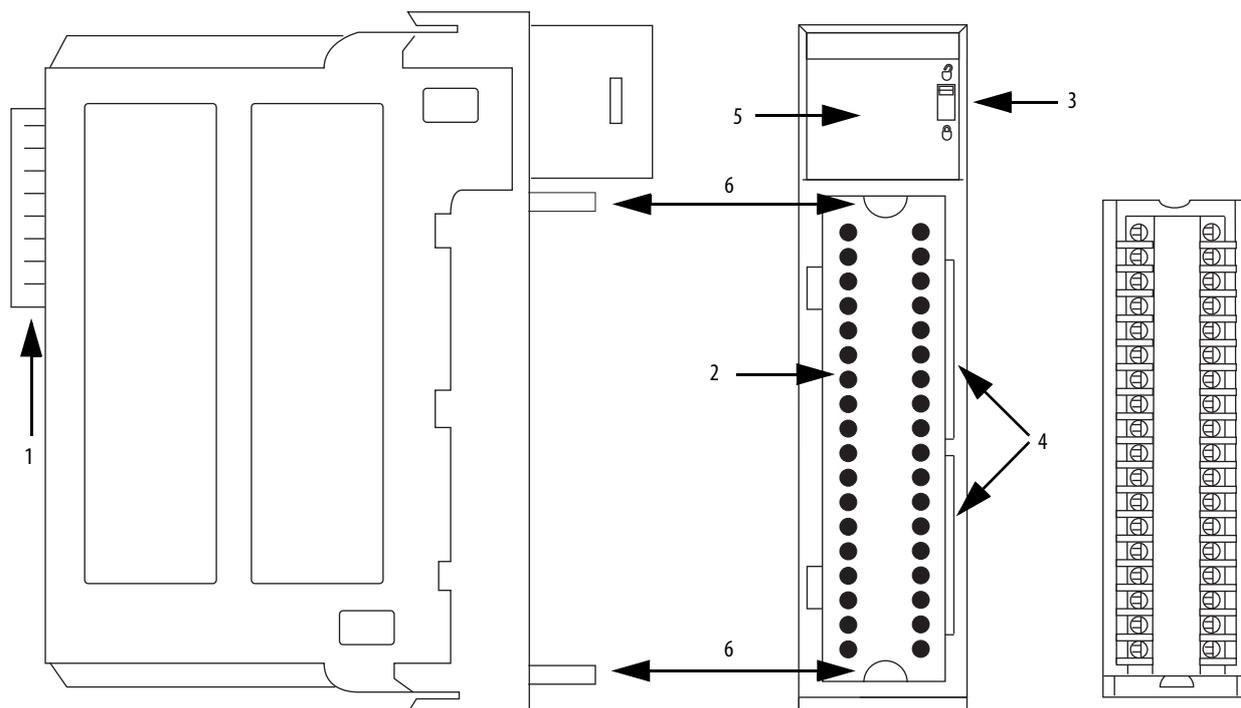
Os módulos de E/S analógica ControlLogix® HART conectam um controlador Logix ao seu processo. Os módulos de entrada HART (1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-IF16H e 1756-IF16IH) recebem sinais dos transmissores de valores de processo e os convertem em valores de medição correspondentes para uso no controlador Logix (por exemplo, temperatura, fluxo, pressão, ou pH). Os módulos de saída HART (1756-OF8H, 1756-OF8IH) fornecem sinais de saída de corrente ou de tensão que ajustam as configurações das válvulas e outros dispositivos de acordo com o comportamento de processo desejado.

Os instrumentos compatíveis com o protocolo HART permitem que vários parâmetros de processo sejam medidos com um dispositivo de campo, forneçam informações de status e de diagnóstico, e permita a configuração remota e solução de problemas.

DICA	Os módulos de E/S analógicos ControlLogix HART também estão disponíveis com revestimento isolante.
-------------	--

Componentes do módulo

Esta figura mostra características físicas dos módulos de E/S analógica do ControlLogix.



Item	Descrição
1	Conector de backplane – Conecta o módulo ao backplane do ControlBus™.
2	Pinos do conector – As conexões de entrada/saída, de energia, e de aterramento são feitas através desses pinos com o uso de um borne removível (RTB) ou módulo de interface (IFM).
3	Guia de travamento – Ancora o cabo do borne removível ou do IFM no módulo, o que ajuda a manter conexões de fio.
4	Slots para codificação – Codifica mecanicamente o borne removível para evitar conexões acidentais erradas de fios em seu módulo.
5	Indicadores de status – Exibem o status de comunicação, integridade do módulo e dispositivos de entrada e saída. Use esses indicadores para ajudar na localização de falhas.
6	Guias superior e inferior – Ajudam a assentar o cabo do borne removível ou do IFM dentro do módulo.

Acessórios do módulo

Esses módulos são montados em um chassi ControlLogix e usam um borne removível ordenado (RTB) ou um módulo de interface analógica 1492 (AIFM) para conectar todas as fiação na lateral do campo.

Os módulos de E/S analógica do ControlLogix HART usam um dos seguintes bornes removíveis (RTB) e suportam estes AIFMs.

Módulo	Borne removíveis (RTBs) ⁽¹⁾	Módulos de interface analógica (AIFMs) ⁽²⁾
1756-IF8H	<ul style="list-style-type: none"> Grampo RTB 36 posições do 1756-TBCH Mola RTB 36 posições do 1756-TBS6H 	<ul style="list-style-type: none"> 1492-AIFM8-3 (corrente e tensão) 1492-AIFM8-F-5 (corrente e tensão)
1756-IF8IH	<ul style="list-style-type: none"> Grampo RTB 36 posições do 1756-TBCH Mola RTB 36 posições do 1756-TBS6H 	<ul style="list-style-type: none"> 1492-AIFM8-3 (corrente e tensão) 1492-AIFM8-F-5 (corrente e tensão) 1492-RAIFM8-3 (corrente e tensão)
1756-IF16H	<ul style="list-style-type: none"> Grampo RTB 36 posições do 1756-TBCH Mola RTB 36 posições do 1756-TBS6H 	1492-AIFM16-F-3 (corrente e tensão)
1756-IF16IH	<ul style="list-style-type: none"> Grampo RTB 36 posições do 1756-TBCH Mola RTB 36 posições do 1756-TBS6H 	
1756-OF8H	<ul style="list-style-type: none"> NEMA RTB 20 posições do 1756-TBNH Grampo de mola RTB 20 posições do 1756-TBSH 	<ul style="list-style-type: none"> 1492-AIFM8-3 (corrente e tensão) 1492-RAIFM-8-3 (corrente e tensão)
1756-OF8IH	<ul style="list-style-type: none"> Grampo RTB 36 posições do 1756-TBCH Mola RTB 36 posições do 1756-TBS6H 	

(1) Use uma tampa de maior profundidade (1756-TBE) para aplicações com fiação de calibre pesado ou que exija espaço adicional de roteamento.

(2) Consulte os módulos de interface analógica dos respectivos módulos em [página 224](#). Consulte a documentação fornecida para conectar toda a fiação.

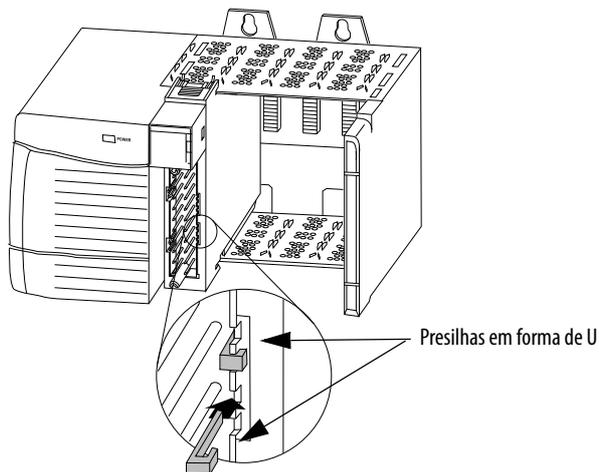


ATENÇÃO: O sistema ControlLogix foi certificado utilizando apenas os bornes removíveis do ControlLogix (número de catálogo 1756-TBCH, 1756-TBS6H, 1756-TBNH, 1756-TBSH). Qualquer aplicativo que exija certificação do sistema ControlLogix usando outros métodos de terminação de fiação pode solicitar aprovação específica da aplicação pela agência de certificação.

Codifique o borne removível/ módulo de interface

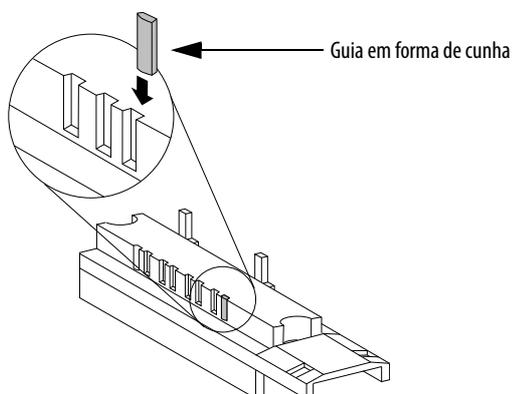
As guias de codificação em forma de U vêm com seu borne removível para evitar a conexão incorreta dos fios ao seu módulo. Codifique as posições no módulo que correspondem às posições descodificadas no RTB. Por exemplo, se você codificar a primeira posição no módulo, deixe a primeira posição no RTB descodificada.

1. Para codificar o módulo, insira a presilha em forma de U e empurre até encaixá-la.



20850

2. Para codificar RTB/IFM, insira a guia em forma de cunha com a borda arredondada e empurre a guia até parar.



20851

É possível reposicionar as guias para recodificar futuros aplicativos do módulo.

Comunicação HART

O protocolo de comunicação de campo HART é amplamente aceito na indústria como padrão para comunicação digitalmente avançada de 4 a 20 mA com instrumentos de campo inteligentes (baseados em microprocessador). Um sinal digital é sobreposto na corrente do circuito de 4 a 20 mA para fornecer dois meios de comunicação a partir do dispositivo. O canal analógico de 4 a 20 mA permite que a variável de processo principal seja comunicada com a taxa mais rápida possível enquanto o canal digital comunica diversas variáveis de processo, a qualidade de dados e o status do dispositivo. O protocolo HART permite que esses canais de comunicação simultânea sejam usados de forma complementar.

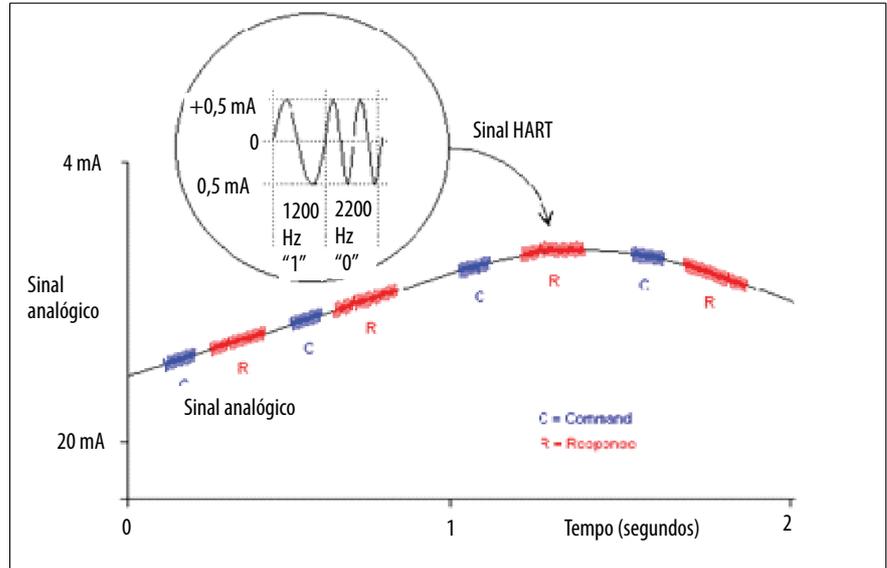
Os Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix são compatíveis com o protocolo HART e executam essas operações:

- Conversão de sinais analógicos de 4 a 20 mA para valores numéricos digitais em unidades de engenharia (como kg, m ou porcentagem) que são usados no controlador Logix.
- Conversão de valores numéricos digitais em unidades de engenharia para sinais analógicos de 4 a 20 mA para controlar dispositivos de processo.
- Coleta automática de dados de processo dinâmico do dispositivo de campo HART conectado (por exemplo, temperatura, pressão, fluxo ou posição da válvula).
- Facilidade de configuração e resolução de problemas do dispositivo de campo HART a partir de sua sala de controle com o serviço FactoryTalk® AssetCentre.

Esta figura⁽¹⁾ mostra informações sobre o protocolo HART.

O protocolo HART suporta comunicação digital bidirecional, complementa sinais analógicos convencionais de 4 a 20 mA e inclui os seguintes recursos:

- Comandos pré-definidos
 - Prática comum
 - Objetivo geral
 - Dispositivo específico
- Base grande instalada
- Suporte mundial

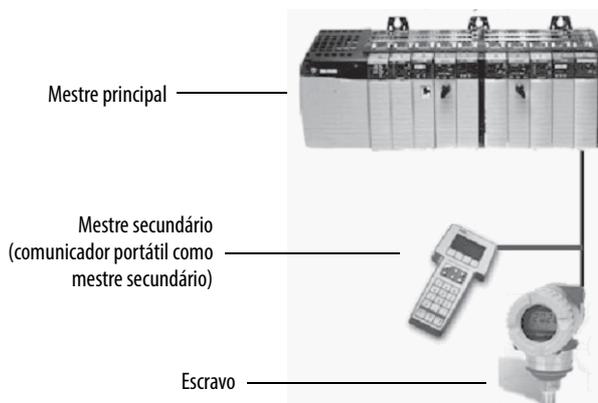


Com os Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix, tanto o controlador como o software de manutenção e gerenciamento de dispositivos podem acessar dados do dispositivo de campo.

Os módulos de E/S analógicos ControlLogix HART são compatíveis com o protocolo de comunicação de comando-resposta e a arquitetura de fiação ponto-a-ponto.

(1) A figura é do HART Communication Protocol Specifications, abril de 2001, Revisão 6.0, HART Communication Foundation, Todos os Direitos Reservados.

Os Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix podem aceitar comandos de qualquer um dos dois dispositivos principais. O controlador é um dos dispositivos principais e obtém informações do dispositivo de campo de forma contínua. O segundo mestre pode ser usado para manutenção do dispositivo, por exemplo, um comunicador portátil, como mostrado aqui.



Redes HART integradas

A maioria dos transmissores de 4 a 20 mA estão disponíveis com uma interface de protocolo HART. O tipo de dados disponíveis depende do tipo de instrumento.

Um exemplo de aplicação é um medidor de vazão HART habilitado. O sinal de mA padrão do medidor de vazão fornece um fluxo de medição principal. O sinal de mA com o HART fornece mais informações de processo. O sinal de mA que representa o fluxo ainda está disponível. A configuração HART do medidor de vazão pode ser configurada para se comunicar [valor principal \(PV\)](#), [valor secundário \(SV\)](#), [valor terciário \(TV\)](#), e [valor quaternário \(FV\)](#). Estes valores podem representar fluxo de massa, pressão estática, temperatura, fluxo total e outras condições.

As informações de status do dispositivo também são fornecidas através do HART. Em vez de uma variável de processo, com o HART o controlador vê quatro variáveis de processo, tem uma verificação no sinal de mA e tem uma leitura do status do dispositivo. A conectividade HART fornece todas essas informações sem alterações na fiação existente de 4 a 20 mA.

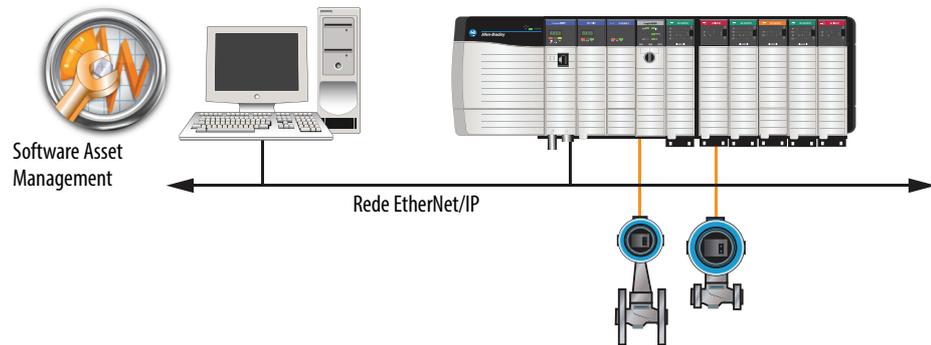
A tecnologia FDT/DTM através da conectividade HART também fornece configuração remota e solução de problemas de dispositivos de campo usando software como o FactoryTalk AssetCentre ou o software Endress+Hauser FieldCare.

Módulos de E/S habilitados para HART

Os Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix possuem modems HART integrados, portanto, não há necessidade de instalar multiplexadores HART externos ou modems HART. Os módulos 1756-IF8H e 1756-OF8H possuem um modem HART por módulo. Os módulos 1756-IF8IH, 1756-IF16H, 1756-IF16IH e 1756-OF8IH possuem um modem HART separado para cada canal.

Software Asset Management

É possível usar os módulos de E/S analógica HART com o software Asset Management, como o software FactoryTalk AssetCentre ou o software Endress+Hauser FieldCare, conforme mostrado nesta figura.



Registro de data e hora

Controladores com os racks ControlLogix mantêm um relógio do sistema. Este relógio é conhecido também como tempo de sistema (CST). Você pode configurar seus módulos de E/S analógicas para acessar esse relógio e os dados de entrada do registro de data e hora ou os dados de eco quando o módulo transmitir para o sistema.

Esse recurso fornece cálculos precisos entre os eventos para ajudar você a identificar a sequência de eventos em condições de falha ou durante o curso das operações de E/S normais. O relógio do sistema pode ser usado entre múltiplos módulos no mesmo rack.

Cada módulo mantém um registro de data e hora em andamento que não está relacionado com o tempo de sistema (CST). O registro de data e hora em andamento é um temporizador de 15 bits executado de forma contínua contado em milissegundos.

Quando um módulo de entrada faz uma varredura dos canais, ele também registra o valor da data e da hora. Seu programa pode usar os últimos dois valores do registro de data e hora para calcular o intervalo entre o recebimento de dados ou o tempo em que os novos dados foram recebidos.

Para módulos de saída, o valor da gravação do registro de data e hora só é atualizado quando novos valores são aplicados ao Conversor digital para analógico (DAC).

Conversão de escala do módulo

Use a escala do módulo para especificar o intervalo de unidades de engenharias que corresponde à entrada analógica ou ao sinal de saída de um módulo. Escolha dois pontos ao longo do intervalo de operação do módulo e especifique os valores, em unidade de medida, baixos e altos correspondentes a esses pontos.

A escala permite configurar o módulo para devolver os dados ao controlador em unidades que correspondem à quantidade que está sendo medida. Por exemplo, um módulo de entrada analógica pode informar temperatura em graus Celsius ou pressão em mbar. Um módulo de saída analógica pode receber comandos em % do curso de uma válvula. A escala torna mais fácil usar os valores no programa de controle em vez de usar o valor do sinal bruto em mA.

Para mais informações sobre escala, consulte [Escala para unidades de engenharia na página 153](#).

Codificação eletrônica

A codificação eletrônica reduz a possibilidade de que você use o dispositivo incorreto em um sistema de controle. Ele compara o dispositivo definido em seu projeto para o dispositivo instalado. Se a codificação falhar, ocorre uma falha.

Tabela 1 – Atributos comparados durante a codificação eletrônica

Atributo	Descrição
Fornecedor	Fabricante do dispositivo.
Tipo de dispositivo	O tipo geral do produto, por exemplo, módulo de E/S digital.
Código do produto	O tipo específico do produto. Código do produto é mapeado para um número de catálogo.
Revisão principal	Um número que representa as capacidades funcionais de um dispositivo.
Revisão secundária	Um número que representa mudanças de comportamento no dispositivo.

Tabela 2 – Opções de codificação eletrônica disponíveis

Opção de codificação	Descrição
Módulo compatível	Permite que o dispositivo instalado aceite a chave do dispositivo que é definido no projeto quando o dispositivo instalado pode emular o dispositivo definido. Com o módulo compatível, você pode geralmente substituir um dispositivo por outro dispositivo que tenha as seguintes características: <ul style="list-style-type: none"> • Mesmo número de catálogo • Revisão principal igual ou superior • Revisão secundária da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none"> – Se a revisão principal for igual, a revisão secundária deverá ser a mesma ou superior. – Se a revisão principal for maior, a revisão secundária poderá ser qualquer número.
Codificação desabilitada	Indica que os atributos de codificação não são considerados ao tentar uma comunicação com um dispositivo. Com a codificação desabilitada, a comunicação pode ser feita com outro tipo de dispositivo que não seja o especificado no projeto. ATENÇÃO: seja muito cuidadoso ao usar a opção de codificação desabilitada. Se usada incorretamente, esta opção pode causar ferimentos pessoais ou morte, prejuízos à propriedade ou perda financeira. Recomendamos não usar a codificação desabilitada. Se você decidir usar a codificação desabilitada, será totalmente responsável por identificar se o dispositivo usado satisfaz as especificações funcionais do aplicativo.
Correspondência Exata	Indica que todos os atributos de codificação devem combinar para estabelecer comunicação. Se qualquer atributo não corresponder precisamente, a comunicação com o dispositivo não ocorre.

Com cuidado, considere as consequências de cada opção de codificação quando selecionar uma.

IMPORTANTE A alteração online de parâmetros de codificação eletrônica interrompe conexões com o dispositivo e todos os dispositivos que estão conectados por meio dele. Conexões de outros controladores também podem ser interrompidas.

Se uma conexão de E/S para um dispositivo for interrompida, o resultado pode ser uma perda de dados.

Obter mais informações

Para obter mais informações sobre Codificação eletrônica, consulte Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique, publicação [LOGIX-AT001](#).

Operação do módulo ControlLogix

Este capítulo discute esses tópicos.

Tópico	Página
Conexões diretas	22
Operação do módulo de entrada	22
Módulos de entrada em um rack local	23
Módulos de entrada em um rack remoto	26
Operação do módulo de saída	28
Módulos de saída em um rack local	28
Módulos de saída em um rack remoto	29
Modo de apenas áudio	30
Múltiplos proprietários de módulos de entrada	31
Alterações de configuração em um módulo de entrada com múltiplos proprietários	32
Comunicação Unicast	32

Um controlador ControlLogix® deve possuir todos os módulos de E/S no sistema ControlLogix. O controlador-proprietário armazena os dados de configuração de todos os módulos que ele possui. O controlador proprietário pode ser localizado localmente (no mesmo chassi) ou remotamente (em outro chassi) em relação à posição do módulo de E/S. O controlador proprietário envia dados de configuração ao módulo de E/S para definir o comportamento do módulo e iniciar a operação dentro do sistema de controle. Cada módulo de E/S do ControlLogix deve manter a comunicação contínua com seu proprietário para operar normalmente.

Tipicamente, cada módulo do sistema tem apenas um controlador-proprietário. Somente os módulos de entrada podem ter múltiplos proprietários. Os módulos de saída são limitados a um proprietário.

Com o modelo produtor/consumidor, os módulos de E/S ControlLogix podem produzir dados sem que um controlador os analise primeiro. Os módulos produzem os dados e qualquer outro dispositivo controlador proprietário ou em modo de escuta pode decidir consumi-lo.

Por exemplo, um módulo de entrada produz dados e qualquer número de controladores pode consumir os dados simultaneamente. Esse recurso minimiza a necessidade de um controlador enviar dados para outro controlador.

Conexões diretas

Uma conexão direta é um link de transferência de dados em tempo real entre o controlador e o dispositivo que ocupa o slot referenciado pelos dados de configuração. Módulos de E/S analógica ControlLogix usam apenas conexões diretas.

Quando um controlador proprietário baixa os dados de configuração do módulo, o controlador tenta estabelecer uma conexão direta com cada um dos módulos aos quais os dados se referem.

Se um controlador tiver dados de configuração referenciando um slot no sistema de controle, o controlador verifica periodicamente a presença de um dispositivo. Quando for detectada a presença de um dispositivo, o controlador envia automaticamente os dados um dos eventos a seguir ocorre:

- Se os dados foram apropriados ao módulo encontrado no slot, é feita uma conexão e a operação começa.
- Se os dados de configuração não forem apropriados, o módulo rejeitará os dados e um código de erro será exibido no software. Por exemplo, os dados de configuração de um módulo podem ser apropriados, exceto por uma falta de correspondência na codificação eletrônica que impede o funcionamento normal. Para obter mais informações sobre os códigos de erro, consulte [Erros de configuração do módulo na página 219](#).

O controlador mantém e monitora sua conexão com um módulo. Qualquer interrupção na conexão (por exemplo, remoção de módulo sob alimentação) faz o controlador estabelecer bits de status de falha na área de dados que está associada ao módulo. Você pode usar a lógica ladder para monitorar esta área de dados e detectar falhas no módulo.

Operação do módulo de entrada

No sistema ControlLogix, um controlador-proprietário não faz polling dos módulos de entrada analógica após uma conexão ser estabelecida. Em vez disso, os módulos transmitem de seus dados periodicamente. A frequência multicast depende das opções escolhidas durante a configuração e da localização física do módulo no sistema de controle.

O comportamento de comunicação ou de multicast de um módulo varia conforme o módulo funcione em um rack local ou remoto (em relação ao controlador proprietário), com base no tipo de rede. As seções a seguir detalham as diferenças nas transferências de dados entre esses ajustes.

Módulos de entrada em um rack local

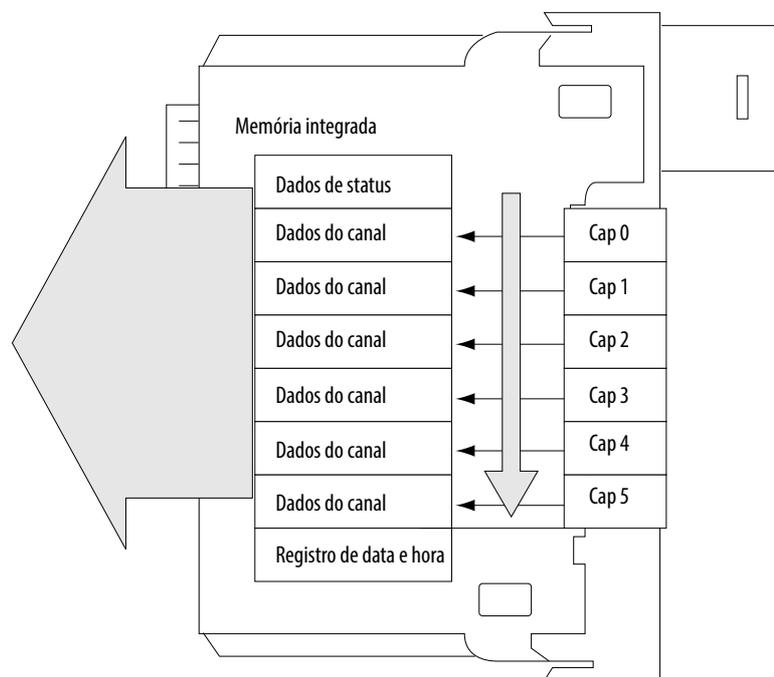
Quando um módulo reside no mesmo rack do controlador-proprietário, os parâmetros de configuração a seguir afetam como e quando um módulo de entrada transmite os dados:

- Amostra de tempo real (RTS)
- Intervalo do pacote requisitado (RPI)

Amostra de tempo real (RTS)

Este parâmetro configurável instrui o módulo a executar as seguintes operações:

- Faça a varredura de todos os canais de entrada e armazene os dados na memória integrada
- Faça a transmissão dos dados de canais atualizados (bem como de outros dados de status) para o backplane do rack local

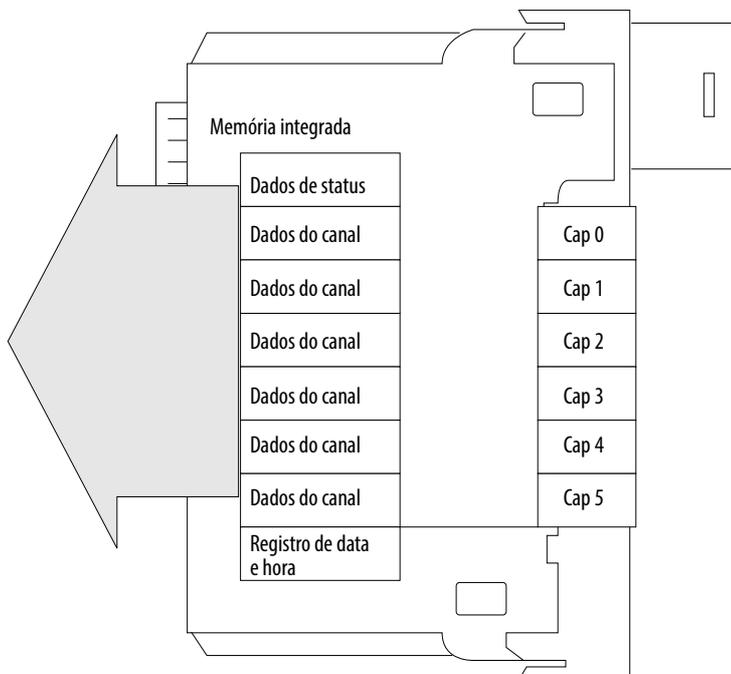


IMPORTANTE O valor da amostragem em tempo real é definido durante a configuração inicial com a aplicação Studio 5000 Logix Designer®. Esse valor pode ser ajustado a qualquer tempo.

Intervalo do pacote requisitado (RPI)

O intervalo do pacote requisitado instrui o módulo para fazer a transmissão do seu canal e dados de status para o backplane do rack local.

Este parâmetro configurável também instrui o módulo a aplicar multicast em **conteúdos atuais** de sua memória integrada quando o intervalo do pacote solicitado expirar. (O módulo não atualiza seus canais antes do multicast)

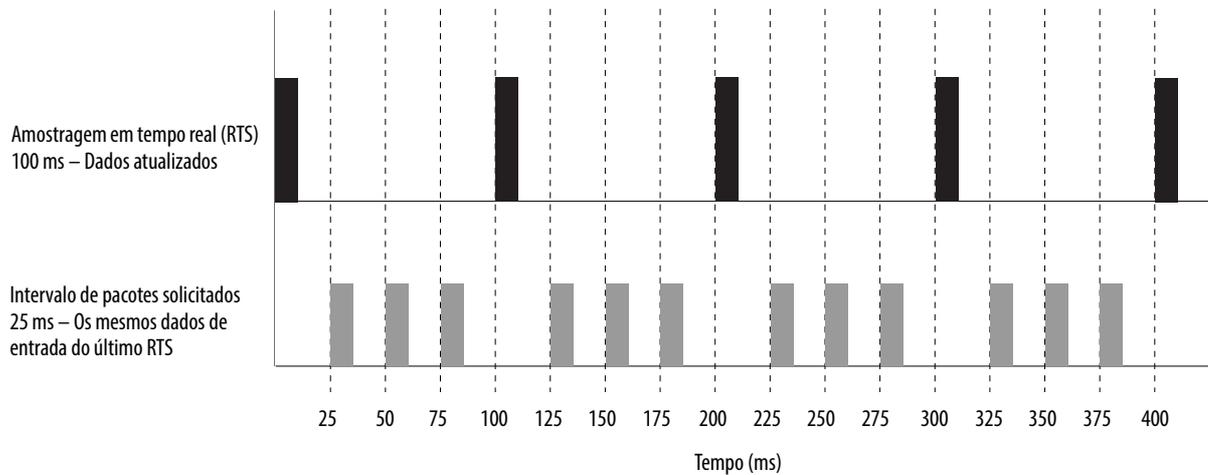


IMPORTANTE O valor do intervalo do pacote solicitado é definido durante a configuração inicial do módulo com a aplicação Studio 5000 Logix Designer®. Este valor pode ser ajustado quando o controlador estiver no modo 'programa'.

Se o valor de amostragem em tempo real for menor ou igual ao intervalo do pacote solicitado, cada multicast de dados do módulo atualizou as informações do canal. Na verdade, o módulo está apenas fazendo a transmissão em tempo real da taxa de amostragem.

Se o valor de amostra em tempo real for maior que o intervalo de pacotes solicitado, o módulo multiplica tanto a taxa de amostragem em tempo real como a taxa de intervalo do pacote solicitado. Seus respectivos valores determinar a frequência com que o controlador proprietário recebe os dados e quantos multicasts do módulo contêm os dados atualizados do canal.

No exemplo abaixo, o valor da amostragem em tempo real é de 100 ms e o valor do intervalo do pacote solicitado é de 25 ms. Somente cada quarto de transmissão do módulo contém os dados atualizados do canal.



Disparar tarefas de evento

Quando configurado para fazer isso, os módulos de entrada analógica ControlLogix podem disparar a execução de uma tarefa de evento em um controlador. O recurso da tarefa de evento permite que você crie uma tarefa que executa uma seção de lógica imediatamente quando ocorre um evento (recepção de novos dados).

Seu módulo de E/S analógica ControlLogix pode disparar tarefas de evento a cada RTS, após o módulo ter amostrado e feito a transmissão de seus dados. Tarefas de eventos são úteis para sincronização de amostras de variáveis de processo (PV) e cálculos derivativos integrais proporcionais (PID).

IMPORTANTE Os módulos de E/S analógica ControlLogix podem disparar tarefas de eventos em cada amostragem em tempo real, mas não no intervalo de pacotes solicitados. Por exemplo, na figura, uma tarefa de evento pode ser disparada a cada 100 ms.

Módulos de entrada em um rack remoto

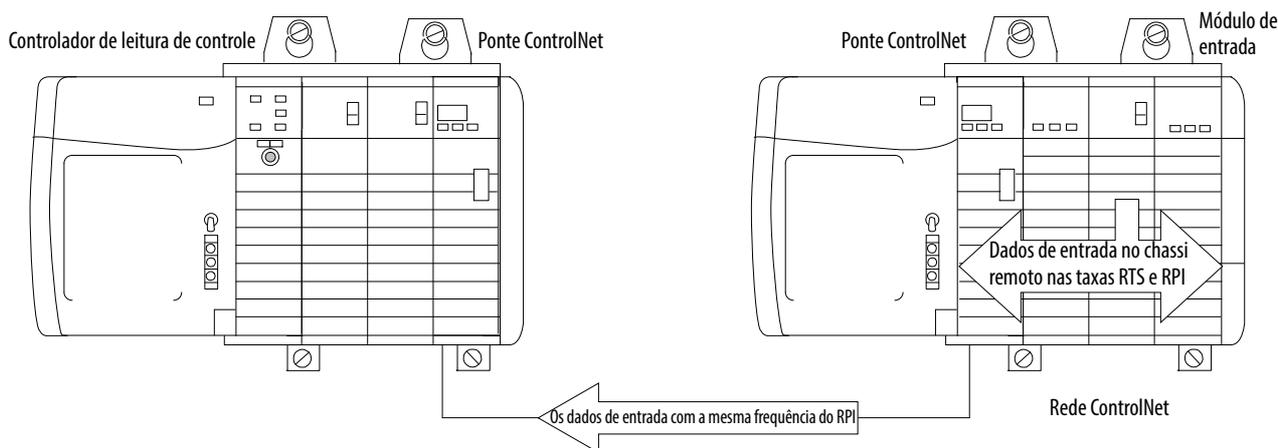
Para um módulo de entrada em um rack remoto, as funções de intervalo do pacote solicitado e o comportamento da amostragem do tempo real muda um pouco em relação à comunicação de dados com o controlador proprietário. Essa mudança depende do tipo de rede que é utilizado para se comunicar com os módulos.

Módulos de entrada remota conectados pela rede ControlNet

Considere o caso de um módulo de E/S analógica que esteja conectado ao controlador proprietário através de uma rede ControlNet programada. Nesse caso, o RPI e o intervalo de amostragem em tempo real definem quando o módulo multiplica os **dados no próprio rack**. Somente o valor RPI, no entanto, determina a frequência com que o controlador proprietário recebe dados do módulo na rede.

O RPI especificado não apenas instrui o módulo com dados multicast dentro de seu próprio rack, mas reserva um ponto no fluxo de dados que passa através da rede ControlNet. O tempo deste ponto reservado não coincide com o valor exato de RPI. O sistema de controle garante que o controlador proprietário receba dados pelo menos na mesma frequência do intervalo do pacote solicitado especificado.

Módulo de entrada no chassi remoto com intervalo de pacotes solicitados Reserving Spot no fluxo de dados



O ponto reservado no fluxo de dados da rede e a amostragem em tempo real do módulo são assíncronos. Isso significa que há melhores e piores cenários sobre quando o controlador-proprietário recebe dados do canal atualizados do módulo em um rack em rede.

- **Cenário do melhor caso** – o módulo executa um multicast de amostragem em tempo real com dados de canal atualizados antes de disponibilizar o slot de rede reservado. Neste caso, o proprietário controlador localizado remotamente recebe os dados quase imediatamente.
- **Cenário do pior caso** – o módulo executa um multicast de amostragem em tempo real logo após o slot de rede reservado ter passado. Neste caso, o controlador-proprietário não recebe os dados antes do próximo slot de rede programável.

O RPI, não o intervalo de amostragem em tempo real, determina quando os dados do módulo são enviados pela rede. Portanto, recomendamos que você defina o RPI menor ou igual ao intervalo de amostragem em tempo real. Esta configuração ajuda a garantir que o controlador proprietário receba dados atualizados do canal a cada recepção de dados.

Módulos de entrada remota conectados pela rede EtherNet/IP

Quando os módulos de entrada analógica remota são conectados ao controlador proprietário pela rede EtherNet/IP, os dados são transferidos a ele da seguinte maneira:

- Na RTS ou no RPI (o que for mais rápido), o módulo transmite dados dentro de seu próprio rack.
- A ponte Ethernet 1756 no rack remoto envia imediatamente os dados do módulo pela rede para o controlador proprietário. Esta condição ocorre apenas se o tempo desde a última transmissão de dados for superior a 25% do módulo RPI. Caso contrário, nenhum dado é enviado.

Por exemplo, se um módulo de entrada analógica usa um RPI = 100 ms, o módulo EtherNet envia dados do módulo imediatamente ao recebê-los caso outro pacote de dados não tenha sido enviado nos últimos 25 ms.

O módulo Ethernet faz tanto o multicast dos dados do módulo para todos os dispositivos na rede ou o unicast para um proprietário controlador dependendo do ajuste de parâmetros da caixa Unicast, como mostrado na [página 149](#).

DICA Para mais informações, consulte a seção Guidelines to Specify an RPI Rate for I/O Modules em Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual, publicação [1756-RM094](#).

Operação do módulo de saída

O parâmetro RPI governa exatamente quando um módulo de saída analógica recebe dados do proprietário controlador e quando o módulo de saída ecoa dados. Um controlador proprietário envia dados para um módulo de saída analógica **uma vez por RPI**. Os dados não são enviados para o módulo ao final da varredura do programa do controlador.

Quando um módulo de saída analógica recebe **novos dados** de um controlador proprietário (cada RPI), ele multiplica automaticamente, ou faz eco, um valor de dados para o resto do sistema de controle. Este valor de dados corresponde ao sinal analógico presente nos terminais de saída do módulo. Este recurso, chamado **Eco dos dados de saída**, ocorre com módulo de saída tanto local quanto remoto.

DICA

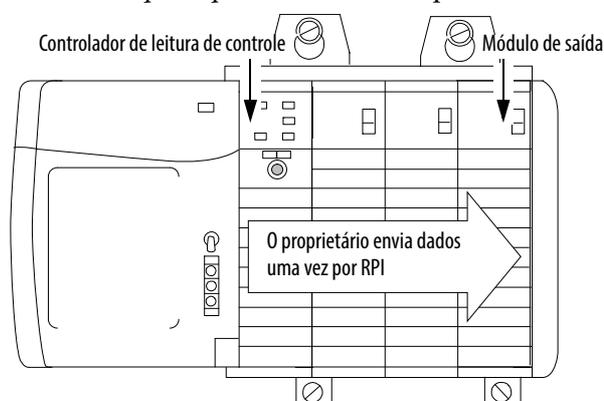
Se o módulo de saída não estiver respondendo de acordo com a forma como foi programado, pode ser por uma das seguintes razões:

- O valor comandado está fora dos limites configurados e, portanto, está sendo bloqueado.
- O valor comandado mudou mais rapidamente do que o limite de taxa máximo configurado e está sendo bloqueado.
- O módulo está no modo de retenção de partida após uma interrupção de conexão ou uma transição no modo de operação. O módulo está aguardando a sincronização do sistema de controle com a configuração predominante para facilitar uma partida sem problemas.

Dependendo do valor do RPI com relação ao comprimento da varredura do programa controlador, o módulo de saída pode receber e ecoar dados múltiplas vezes durante uma varredura do programa. O módulo de saída não aguarda o fim da varredura do programa para enviar dados. Quando RPI é menor do que o comprimento da varredura do programa, o controlador efetivamente deixa as saídas do módulo alterar valores várias vezes durante uma verificação de programa.

Módulos de saída em um rack local

Quando você especifica um valor de RPI para um módulo de saída analógica, instrui o controlador sobre quando transmitir os dados de saída ao módulo. Se o módulo residir no mesmo rack que o controlador proprietário, o módulo recebe os dados quase que imediatamente após o controlador enviá-los.



Módulos de saída em um rack remoto

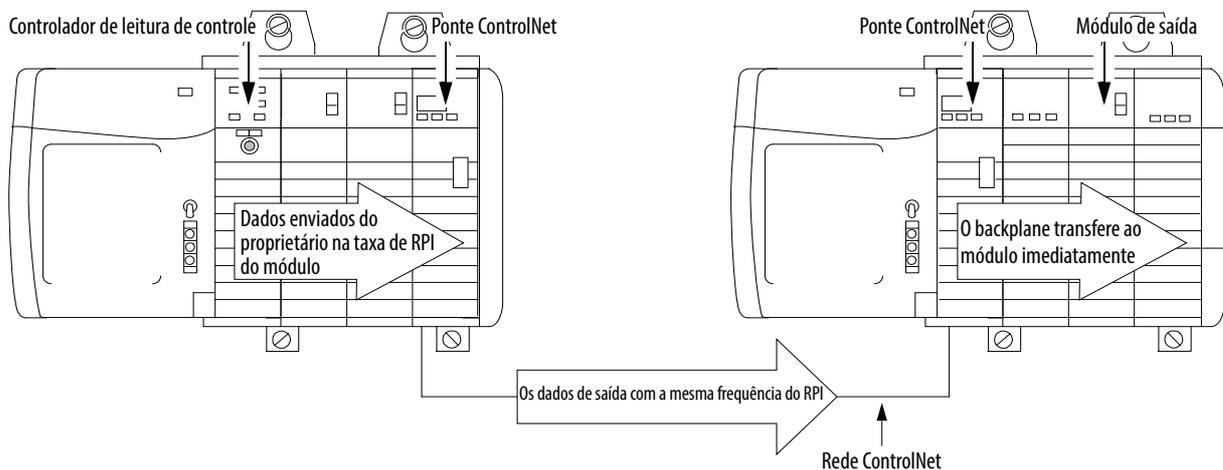
Para módulos de saída no rack remoto, o papel de RPI na obtenção de dados do controlador proprietário muda um pouco, dependendo da rede.

Módulos de saída remota conectados pela rede ControlNet Rede

O valor de RPI instrui o controlador com dados de saída multicast dentro de seu próprio rack e reserva um ponto no fluxo de dados que passa através da rede ControlNet. Essas condições ocorrem quando módulos de saída analógica remotos são conectados ao controlador proprietário através de uma rede ControlNet programada.

O tempo deste ponto reservado não coincide com o valor exato do intervalo do pacote solicitado. Entretanto, o sistema de controle garante que o módulo de entrada receba dados **pelo menos** na mesma frequência do RPI solicitado especificado

Módulo de saída no chassi remoto com intervalo de pacotes solicitados Reserving Spot no fluxo de dados



O local reservado na rede e quando o controlador envia os dados de saída são assíncronos entre si. Isso significa que há melhores e piores cenários sobre quando o módulo recebe dados de saída do controlador em um rack em rede.

- **No melhor cenário**, o controlador envia os dados de saída logo antes do slot de rede reservado ficar disponível. Neste caso, o módulo de saída localizado remotamente recebe os dados quase imediatamente.
- **No pior cenário**, o controlador envia os dados logo após a passagem do slot de rede reservado. Neste caso, o módulo não recebe os dados antes do próximo slot de rede programado.

IMPORTANTE

Esses melhores e piores cenários indicam o tempo necessário para que os dados de saída sejam transferidos do controlador ao módulo assim que o controlador os tiver produzido.

Os cenários não levam em consideração quando o módulo recebe novos dados (atualizados pelo programa do usuário) do controlador. Essa é uma função do comprimento do programa do usuário e sua relação assíncrona com o RPI.

Módulos de saída remota conectados pela rede EtherNet/IP

Quando os módulos de saída analógica remota são conectados ao controlador proprietário de controle por uma rede EtherNet/IP, o controlador faz multicast dos dados das seguintes maneiras:

- No RPI, o controlador proprietário faz multicast de dados dentro de seu próprio rack.
- O módulo de comunicação EtherNet/IP no rack local envia imediatamente os dados pela rede para o módulo de saída analógica. Essa condição ocorre enquanto ele ainda não enviou dados dentro de um período de tempo que seja 1/4 do valor do intervalo do pacote solicitado do módulo analógico.

Modo de apenas áudio

Qualquer controlador no sistema pode escutar os dados de qualquer módulo de E/S (ou seja, dados de entrada ou dados de saída “ecoados”) mesmo se o controlador não possui o módulo. Em outras palavras, o controlador não precisa possuir os dados de configuração de um módulo para escutá-lo.

Durante o processo de configuração de E/S, é possível especificar um modo apenas de escuta “Apenas áudio” na caixa Conexão da seção de definição do módulo na caixa de diálogo Propriedades do módulo. Consulte a [página 147](#) para obter mais detalhes.

A escolha de um modo de escuta permite que o controlador e o módulo estabeleçam uma comunicação sem que o controlador envie dados de configuração. Outro controlador possui o módulo que está sendo ouvido.

IMPORTANTE Se um controlador tiver uma conexão “Apenas áudio” em um módulo, o módulo não pode usar a opção Unicast para quaisquer conexões através da rede EtherNet/IP. Consulte a caixa Unicast em [página 149](#).

Os controladores em modo de escuta continuam a receber dados de transmissão do módulo de E/S, contanto que a conexão entre um controlador proprietário e o módulo de E/S seja mantida.

Se a conexão entre todos os controladores proprietários e o módulo for interrompida, o módulo interromperá o multicast dos dados e as conexões de todos os controladores de escuta também.

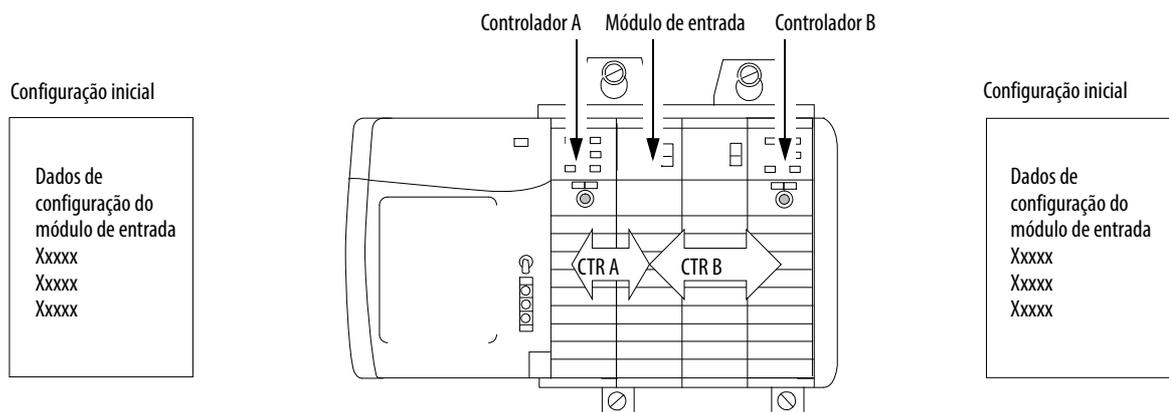
Múltiplos proprietários de módulos de entrada

Como os “controladores de escura” perdem suas conexões aos módulos quando a comunicação com o proprietário para, o sistema ControlLogix deixa você definir mais de um proprietário para módulos de entrada.

IMPORTANTE Somente os módulos de entrada podem ter múltiplos proprietários. Se múltiplos proprietários forem conectados ao mesmo módulo de entrada, eles deverão manter configurações idênticas para esse módulo.

No exemplo abaixo, os controladores A e B foram ambos configurados para serem os proprietários do módulo de entrada.

Figura 1 – Múltiplos proprietários com dados de configuração idênticos



Quando múltiplos controladores são configurados para possuir o mesmo módulo de entrada, os seguintes eventos ocorrem:

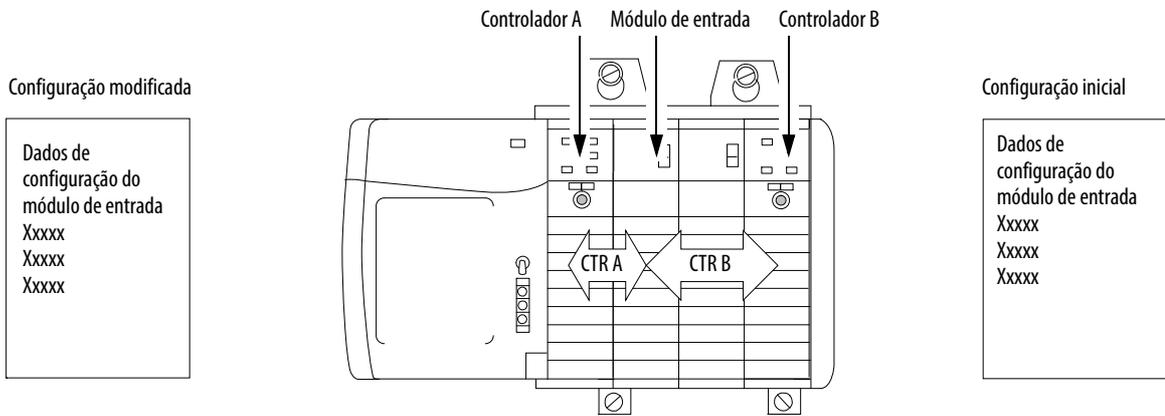
- Quando os controladores iniciam o download dos dados de configuração, ambos tentam estabelecer uma conexão com o módulo de entrada.
- Os dados do controlador que chegam primeiro estabelecem uma conexão.
- Quando os dados do segundo controlador chegam, o módulo compara-os com seus dados atuais de configuração (os dados recebidos e aceitos do primeiro controlador).
 - Se os dados de configuração que o segundo controlador envia corresponderem aos dados de configuração que o primeiro controlador envia, a conexão será aceita também.
 - Se qualquer parâmetro do segundo dado de configuração difere do primeiro, o módulo rejeita a conexão. A aplicação Logix Designer alerta sobre a conexão rejeitada através de uma mensagem de erro.

O módulo pode continuar operando e multicast dados mesmo quando um dos controladores perde sua conexão com o módulo. Esse recurso é a vantagem de vários proprietários em uma conexão do tipo nas áudio.

Alterações de configuração em um módulo de entrada com múltiplos proprietários

Você deve ter cuidado ao alterar os dados de configuração de um módulo de entrada em um cenário de vários proprietários. Quando os dados de configuração são alterados em um dos proprietários, por exemplo, o Controlador A, e enviados ao módulo, os dados de configuração são aceitos como a nova configuração do módulo. O Controlador B continua escutando, sem saber que foram feitas alterações no comportamento do módulo.

Múltiplos proprietários com dados de configuração alterados



O controlador B não sabe que foram feitas alterações pelo controlador A.

IMPORTANTE

Uma caixa de diálogo na aplicação Logix Designer alerta para a possibilidade de uma situação de proprietário múltiplo. A mesma caixa de diálogo permite inibir a conexão antes de alterar a configuração do módulo. Ao alterar a configuração de um módulo com vários proprietários, recomendamos inibir a conexão.

Para impedir que outros proprietários recebam dados potencialmente errados, use estas etapas ao alterar a configuração de um módulo em um cenário de múltiplos proprietários enquanto estiver on-line:

- Para cada controlador proprietário, iniba a conexão do controlador ao módulo. Você pode inibir o módulo no software na guia Conexão ou na caixa de diálogo que avisa sobre a condição de proprietário múltiplo.
- Faça as alterações de dados de configuração adequadas no software, conforme descrito na seção de aplicação Logix Designer deste manual.
- Repita as etapas anteriores para todos os controladores proprietários; faça as mesmas alterações em todos os controladores.
- Desmarque a caixa Inibir na configuração de cada proprietário.

Comunicação Unicast

Use uma comunicação EtherNet/IP unicast para reduzir o tráfego da rede de transmissão. Algumas instalações bloqueiam os pacotes Ethernet multicast como parte de sua política de administração de rede. É possível configurar conexões multicast ou unicast para módulos de E/S usando a aplicação Logix Designer, versão 18 ou posterior.

As conexões unicast fazem o seguinte:

- A comunicação de E/S deverá abranger múltiplas sub-redes
- Reduza a largura de banda da rede
- Simplifique a configuração de chave Ethernet

Módulo de entrada analógica HART 1756-IF8H

Este capítulo discute esses tópicos.

Tópico	Página
Recursos do módulo	33
Fiação do módulo	40
Diagramas de circuito	42
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8H	43
Definições de tag do 1756-IF8H	46

Recursos do módulo

O módulo 1756-IF8H possui os seguintes recursos:

- Opção de três formatos de dados
 - Somente analógico
 - Analógico e PV HART
 - Analógico e HART por canal

IMPORTANTE O tipo de dados de Analog e HART por Canal está disponível apenas para a versão do firmware 2.001 de 1756-IF8H 2 ou posterior.

- Múltiplas faixas de entrada de corrente e tensão
- Filtro do módulo
- Amostragem em tempo real
- Detecção de subfaixa e sobrefaixa
- Alarmes do processo
- Alarme de taxa
- Detecção de cabo desconectado
- Comunicação HART (Highway Addressable Remote Transducer – Via de Dados Endereçável por Transdutor Remoto)

Formatos de dados

O formato de dados determina quais valores estão incluídos na tag de entrada do módulo e os recursos disponíveis para sua aplicação. Selecione o formato de dados na guia Geral da aplicação Studio 5000 Logix Designer®. Os formatos de dados a seguir estão disponíveis para o módulo 1756-IF8H.

Formato	Descrição			
	Valores do sinal analógico	Status analógico	Variáveis de processo secundárias e integridade do dispositivo HART	Dados analógicos e HART de cada canal estão agrupados em tags
Somente analógico	X	X		
Analógico e PV HART	X	X	X	
Analógico e HART por canal ⁽¹⁾	X	X	X	X

(1) Disponível apenas para 1756-IF8H versão do firmware 2.1 ou posterior

Escolha Analog e HART PV se preferir que os elementos de sua tag sejam organizados de forma semelhante aos módulos de entrada analógica não-HART. Os valores analógicos para todos os canais são agrupados perto do final do tag. Esta formato facilita a visualização de todos os oito valores analógicos ao mesmo tempo.

Escolha Analog e HART por Canal se preferir Status, Valor Analógico, e Status do Dispositivo para cada canal estar junto no tag. Esta disposição facilita a visualização de todos os dados relacionados a um dispositivo de campo.

Faixas de entrada

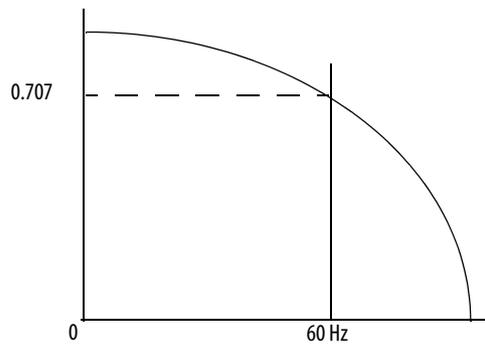
Você pode selecionar uma série de faixas de operação para cada canal em seu módulo. A faixa designa os sinais mínimos e máximos que são detectáveis pelo módulo. Os possíveis intervalos incluem o seguinte:

- -10 a 10 V
- 0 a 5 V
- 0 a 10 V
- 0 a 20 mA
- 4 a 20 mA (os instrumentos HART utilizam esse intervalo)

Filtro do módulo

O filtro do módulo atenua o sinal de entrada a partir da frequência especificada e acima. Esse recurso é aplicado em todo o módulo, o que afeta todos os canais.

O módulo do filtro atenua a frequência selecionada em aproximadamente -3 dB ou 0,707 da amplitude aplicada. Um sinal de entrada com frequências acima da selecionada é atenuado mais, enquanto frequências abaixo da selecionada não recebe atenuação.



Além da rejeição de frequência, um subproduto da seleção de filtro é a taxa de amostra mínima (RTS) que está disponível. Por exemplo, a seleção de 1000 Hz não atenua nenhuma frequência inferior a 1000 Hz e fornece amostragem de todos os 16 canais dentro de 18 ms. Mas a seleção de 10 Hz atenua todas as frequências acima de 10 Hz e permite amostragem de todos os 16 canais em 488 ms.

IMPORTANTE 60 Hz é a configuração padrão para o filtro do módulo. Não use o filtro de 1000 Hz do módulo com instrumentos HART.

Use [Tabela 3](#) para escolher uma configuração de filtro do módulo.

Tabela 3 – Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho associados

Configuração do filtro de módulo (-3 dB)	10 Hz	15 Hz	20 Hz	50 Hz	60 Hz	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tempo mínimo de amostragem (ms) (RTS) ⁽¹⁾	488	328	248	88	88	56	28	18
Resolução efetiva (faixa de +/- 10 V)	17 bits	17 bits	17 bits	16 bits	16 bits	15 bits	14 bits	12 bits
	0,16 mV	0,16 mV	0,16 mV	0,31 mV	0,31 mV	0,62 mV	1,25 mV	5,0 mV
Resolução efetiva (faixa de 0 a 10 V)	16 bits	16 bits	16 bits	15 bits	15 bits	14 bits	13 bits	11 bits
	0,16 mV	0,16 mV	0,16 mV	0,31 mV	0,31 mV	0,62 mV	1,25 mV	5,0 mV
Resolução efetiva (faixa de 0 a 5 V, 0 a 20 mA, 4 a 20 mA)	15 bits	15 bits	15 bits	14 bits	14 bits	13 bits	12 bits	10 bits
	0,16 mV 0,63 µA	0,16 mV 0,63 µA	0,16 mV 0,63 µA	0,31 mV 1,25 µA	0,31 mV 1,25 µA	0,62 mV 2,5 µA	1,25 mV 5,0 µA	5,0 mV 20,0 µA
Frequência -3 dB	7,80 Hz	11,70 Hz	15,60 Hz	39,30 Hz	39,30 Hz	65,54 Hz	163,9 Hz	659,7 Hz
Rejeição de 50 Hz	95 dB	85 dB	38 dB	4 dB	4 dB	2 dB	0,5 dB	0,1 dB
Rejeição de 60 Hz	97 dB	88 dB	65 dB	7 dB	7 dB	2,5 dB	0,6 dB	0,1 dB

(1) No pior caso, o tempo de acomodação para uma alteração de degrau de 100% é o dobro do tempo de amostragem em tempo real.

Amostragem em tempo real

Este parâmetro instrui o módulo com que frequência fazer a varredura de seus canais de entrada e obter todos os dados disponíveis. Após ser feita a varredura dos canais, o módulo faz o multicast destes dados. Esse recurso é usado em uma base por todo o módulo.

Durante a configuração do módulo, você especifica um período de amostragem em tempo real (RTS) e um período de intervalo do pacote requisitado (RPI). Ambos recursos instruem o módulo a fazer multicast dos dados, mas apenas o recurso RTS instrui o módulo a varrer seus canais antes de realizar o multicast.

Para mais informações sobre RTS, consulte [Amostra de tempo real \(RTS\) na página 23](#).

Deteção de subfaixa e sobrefaixa

O módulo detecta quando está operando além dos limites da faixa de entrada. Esta indicação de status indica que o sinal de entrada não está sendo medido com precisão porque o sinal está além da capacidade de medição do módulo. Por exemplo, o módulo não consegue distinguir entre 10,25 mA e 20 mA.

[Tabela 4](#) mostra as faixas de entrada do módulo 1756-IF8H e o sinal mais baixo e mais alto disponível em cada faixa antes de o módulo detectar uma condição de subfaixa e sobrefaixa.

Tabela 4 – Limites de sinal baixo e alto no módulo 1756-IF8H

Módulo de entrada	Faixa disponível	Menor sinal na faixa	Maior sinal na faixa
1756-IF8H	-10 a 10 V	-10,25 V	10,25 V
	0 a 10 V	0 V	10,25 V
	0 a 5 V	0 V	5,125 V
	0 a 20 mA	0 mA	20,58 mA
	4 a 20 mA	3,42 mA	20,58 mA

Filtragem digital

O filtro digital atenua os transientes de ruído de dados de entrada. Esse recurso é aplicado em uma base de um **por canal**.

O valor da filtragem digital especifica a constante de tempo para um filtro de atraso do primeiro pedido digital na entrada. Ele é especificado em unidades de milissegundos. Um valor de 0 desabilita o filtro.

A equação da filtragem digital é uma clássica equação de atraso do primeiro pedido.

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{[\Delta t]}{\Delta t + T_A} (X_n - Y_{n-1})$$

Y_n = saída presente, tensão de pico (PV) filtrada

Y_{n-1} = saída anterior, PV filtrada

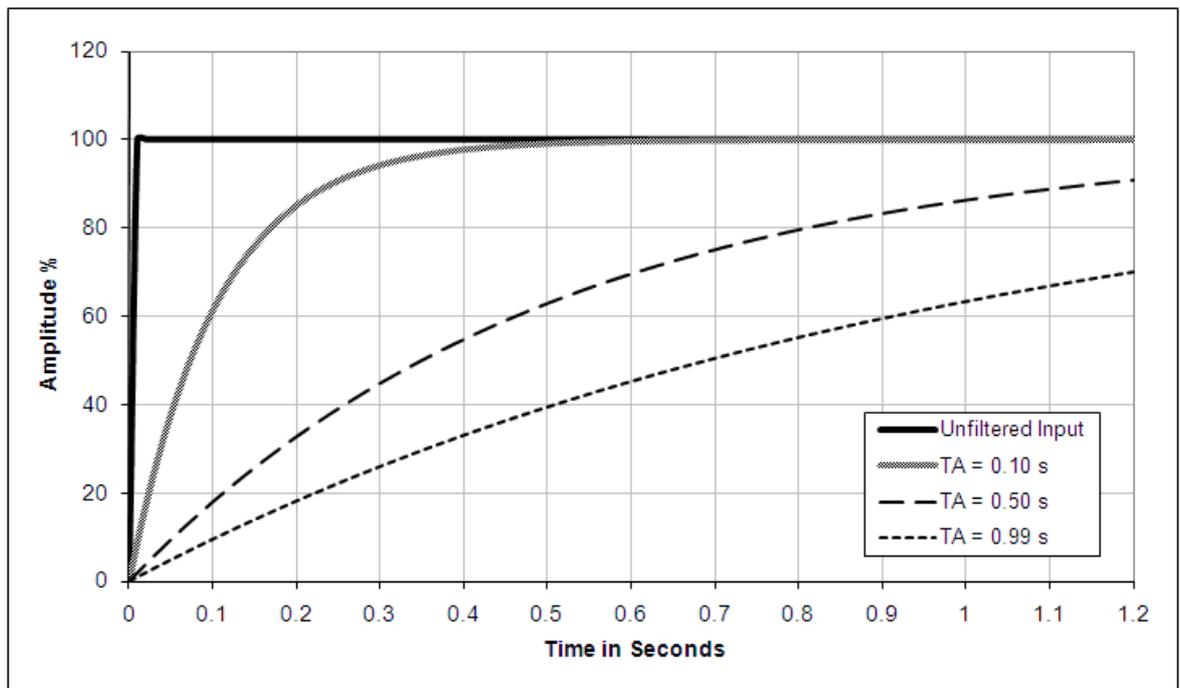
Δt = tempo de atualização do canal do módulo (segundos)

T_A = constante de tempo da filtragem digital (segundos)

X_n = entrada presente, PV não filtrada

[Figura 2](#) ilustra a resposta do filtro para uma entrada em degrau. Quando a constante de tempo do filtro digital transcorre, 63,2% da resposta total é alcançada. Cada constante de tempo adicional alcança 63,2% da resposta restante.

Figura 2 – Resposta do filtro



Alarmes do processo

Os alarmes de processo alertam quando o módulo excedeu os limites alto ou baixo configurados para **cada canal**. Você pode travar os alarmes do processo. Estes alarmes são definidos nos seguintes pontos de gatilho configuráveis:

- Alto alto
- Alta
- Baixo
- Baixo baixo

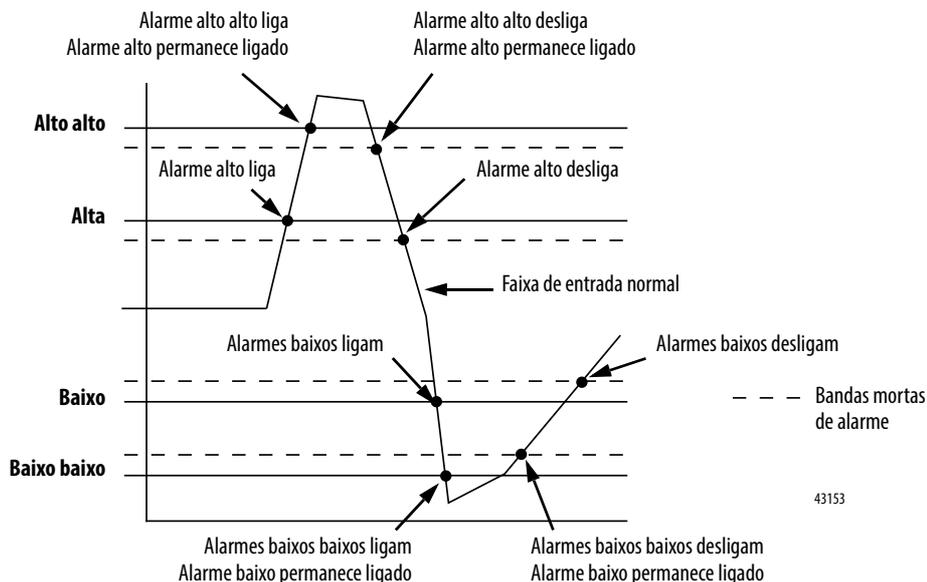
Os valores para cada limite são inseridos em unidades de engenharia em escala.

Banda morta de alarme

Você pode configurar uma banda morta de alarme para trabalhar com os alarmes de processo. A banda morta permite que o bit de status do alarme do processo permaneça definido, apesar do desaparecimento da condição do alarme, desde que a entrada permaneça dentro da banda morta de alarme do processo.

[Figura 3](#) mostra os dados de entrada que definem cada um dos alarmes em algum ponto durante a operação do módulo. Nesse exemplo, o travamento está desabilitado, portanto, cada alarme DESLIGA quando a condição que o causou desaparece.

Figura 3 – Dados de entrada que definem cada um dos alarmes



Alarme de taxa

O valor do limite de alarme de taxa é inserido em unidades de engenharias escalonadas por segundo. O alarme de taxa dispara se a taxa de mudança entre as amostras de entrada para cada canal exceder o ponto de acionamento especificado para aquele canal. O alarme de taxa usa o valor de sinal após a filtragem pelo filtro do módulo e antes do filtro digital ser aplicado.

Detecção de cabo desconectado

O módulo 1756-IF16H alerta você quando um fio de sinal é desconectado de um dos seus canais ou o RTB é removido do módulo. Quando uma condição de cabo desconectado ocorre para este módulo, acontecem dois eventos:

- Os dados de entrada para esse canal mudam para um valor de fator de escala específico.
- Um bit de falha é ativado na tag de entrada, que pode indicar a presença de uma condição de cabo desconectado.

Porque o módulo 1756-IF8H pode ser usado em aplicações de tensão ou corrente, existem diferenças em como uma condição de cabo desconectado é detectada em cada aplicação.

[Tabela 5](#) identifica as condições que são relatadas no tag de entrada quando uma anomalia na fiação é detectada.

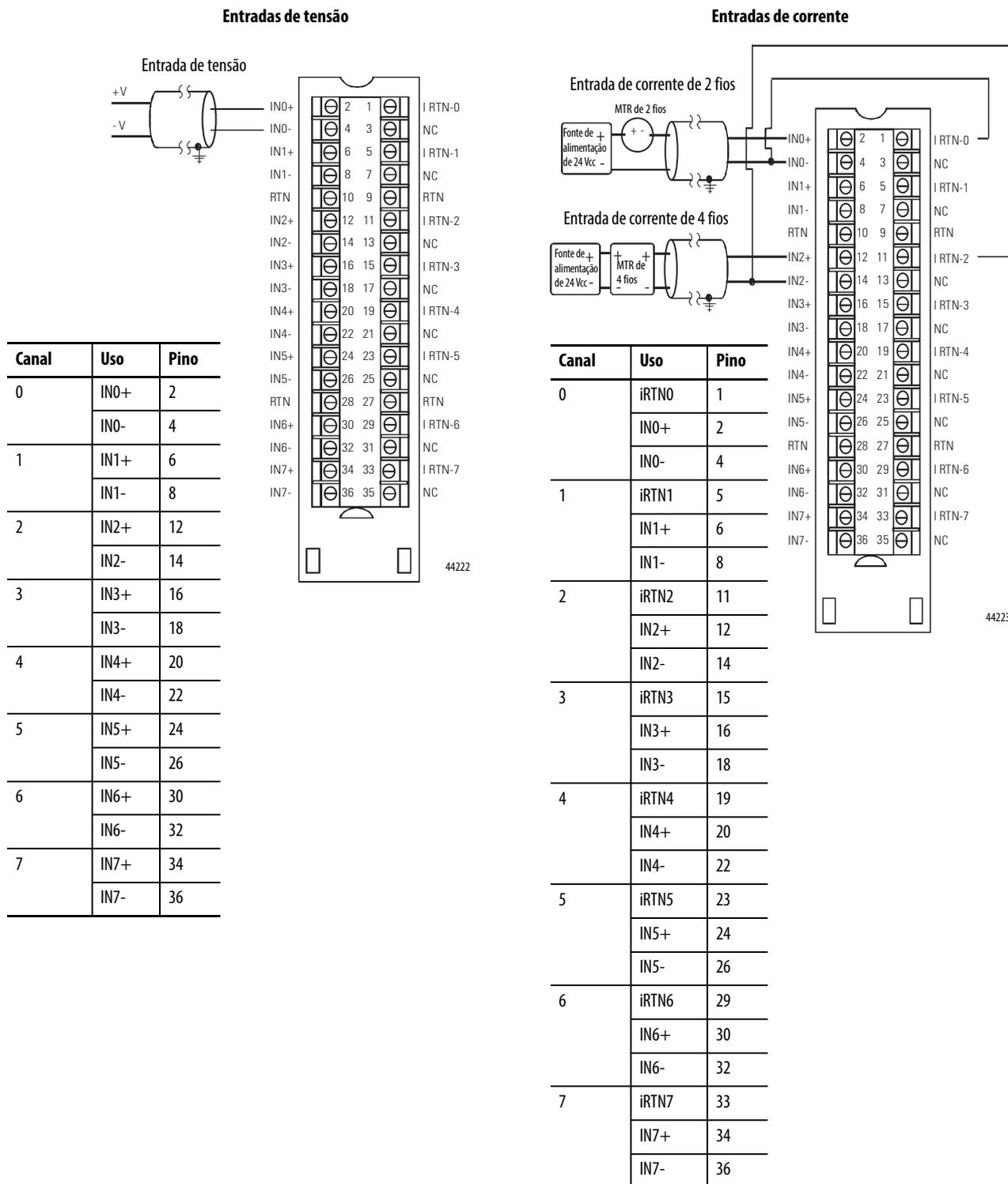
Tabela 5 – Detecção de cabo desconectado

	Faixa de entrada	Problema de fiação	Condição relatada no tag de entrada			
			Dados de entrada muda para	CanxSobrefaixa	CanxFiaçãoRompida	CanxSubfaixa
Tensão	-10 V a +10 V 0 V a +5 V 0 V a +10 V	INx ou INx removido	Valor máximo em escala (valor de sobrefaixa)	1	1	
Corrente	0 a 20 mA	Borne (RTB) removido ou jumper INx e I RTN-x removido	Valor máximo em escala (valor de sobrefaixa)	1	1	
		Apenas INx removido (jumper no lugar)	Valor em escala mínimo (valor de subfaixa)		0	1
		Apenas jumper removido	Valor máximo em escala (valor de sobrefaixa)	1	1	
	4 a 20 mA	Borne (RTB) removido ou jumper INx e I RTN-x removido	Valor máximo em escala (valor de sobrefaixa)	1	1	
		Apenas INx removido (jumper no lugar)	Valor em escala mínimo (valor de subfaixa)		1	1
		Apenas jumper removido	Valor máximo em escala (valor de sobrefaixa)	1	1	

Fiação do módulo

Use [Figura 4](#) para ligar o módulo para entradas de tensão e de corrente. A comunicação HART está ativa apenas com entradas de corrente.

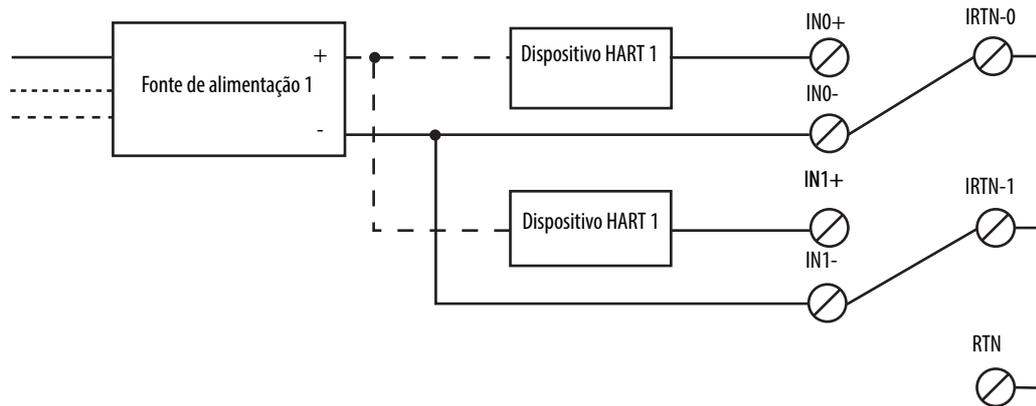
Figura 4 – 1756-IF8H Entradas de tensão e de corrente



O 1756-IF8H é um módulo diferencial de entrada. No entanto, existem limitações em sua utilização no modo diferencial. Sempre que as extremidades inferiores dos pinos do borne forem conectadas, elas também devem ser conectadas ao pino RTN no borne. Existem dois cenários em que essa condição acontece.

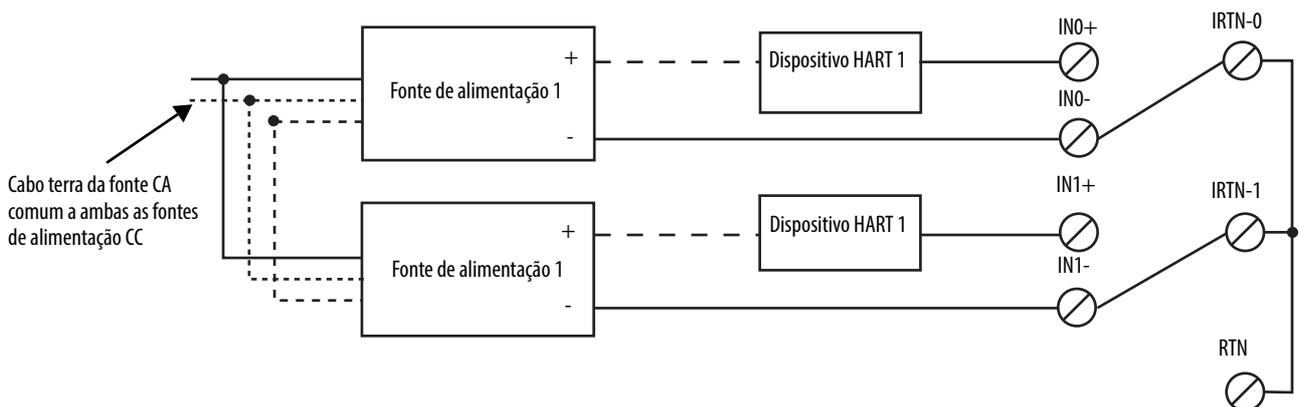
Primeiro, se uma fonte de alimentação for usada em vários dispositivos, então as extremidades inferiores dos canais estão conectadas entre si e conectadas no retorno à terra da fonte de alimentação. Consulte [Figura 5](#).

Figura 5 – Fonte de alimentação simples com múltiplos dispositivos HART



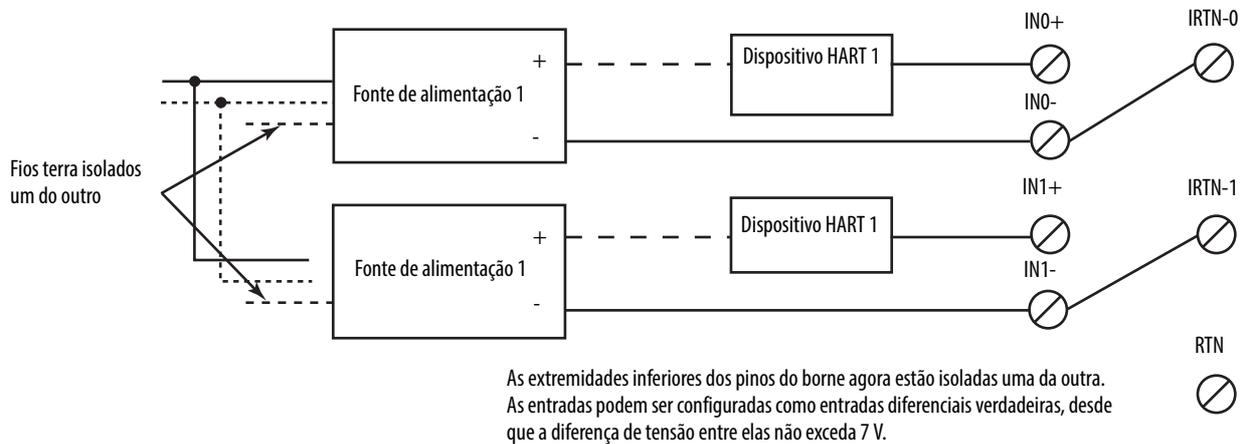
O segundo caminho para que canais compartilhem um aterramento é ter várias fontes de alimentação conectadas no mesmo aterramento. Nesse caso, as extremidades inferiores dos canais são efetivamente conectadas entre si pelos aterramentos comuns das fontes de energia.

Figura 6 – Múltiplas fontes de alimentação com um aterramento comum



Para dispositivos alimentados por fontes separadas, quando se espera que o potencial de aterramento varie, recomenda-se o modo diferencial. Essa prática evita que circulação de corrente entre as fontes. No entanto, a diferença de potencial permitida entre as fontes deve permanecer dentro dos limites especificados.

Figura 7 – Fontes de alimentação com aterramentos isolados



Recomenda-se que alguns dispositivos, como os dispositivos de quatro fios alimentados por CC, sejam usados apenas no modo diferencial. É melhor se os tipos diferencial e [terminação simples](#) de entrada não sejam conectados no mesmo borne. Recomenda-se conectar entradas diferenciais e entradas de terminação simples em bornes diferentes.

Diagramas de circuito

Essa seção mostra os diagramas de circuito do módulo 1756-IF8H.

Figura 8 – Circuito simplificado de entrada de corrente de 1756-IF8H

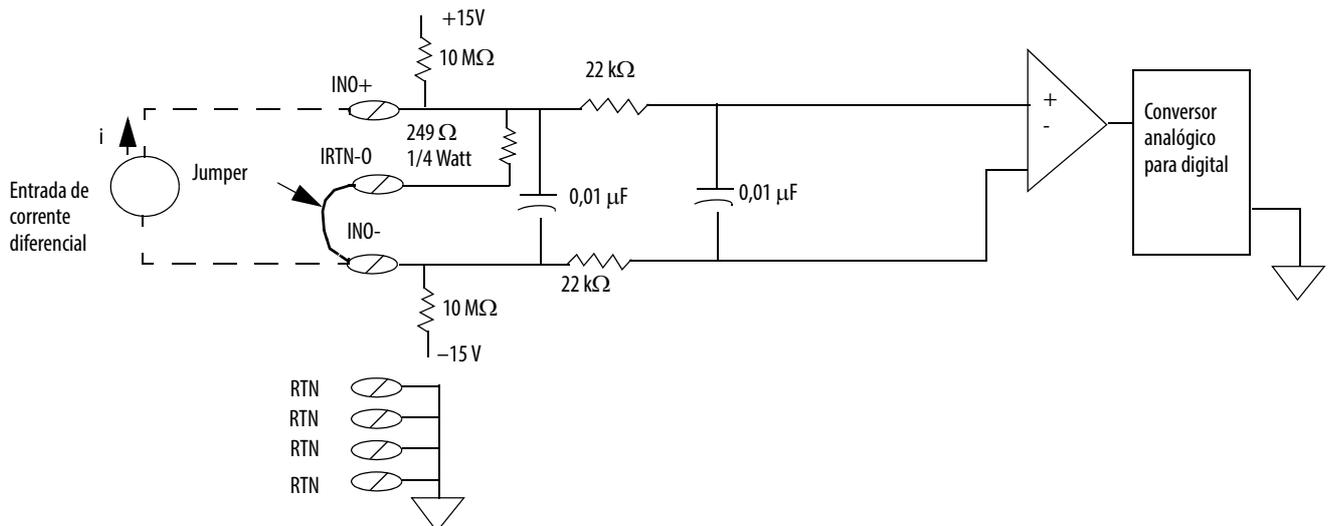
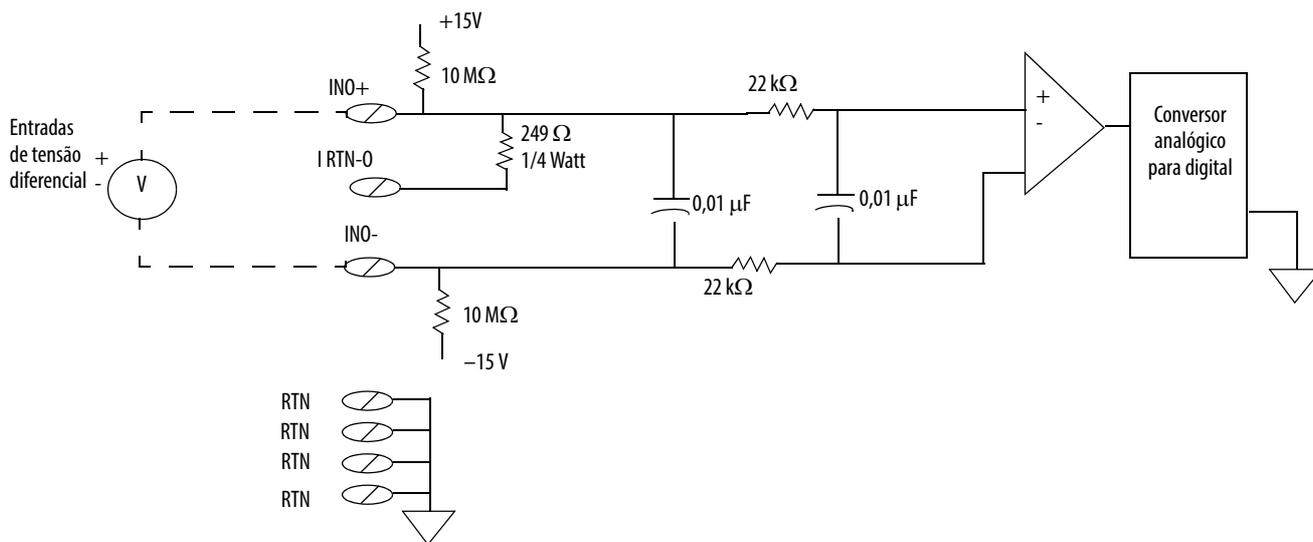


Figura 9 – Circuito simplificado de entrada de tensão 1756-IF8H



Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8H

O módulo 1756-IF8H transmite os dados de status/falha para o controlador com os dados de seu canal. Os dados de falha são organizados para permitir a escolha do nível de granularidade desejado para analisar as condições de falha. Três níveis de tags trabalham juntos para fornecer um grau crescente de detalhes como a causa específica das falhas no módulo.

[Tabela 6](#) lista os tags que podem ser analisados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 6 – Tags de 1756-IF8H que podem ser analisados em lógica ladder

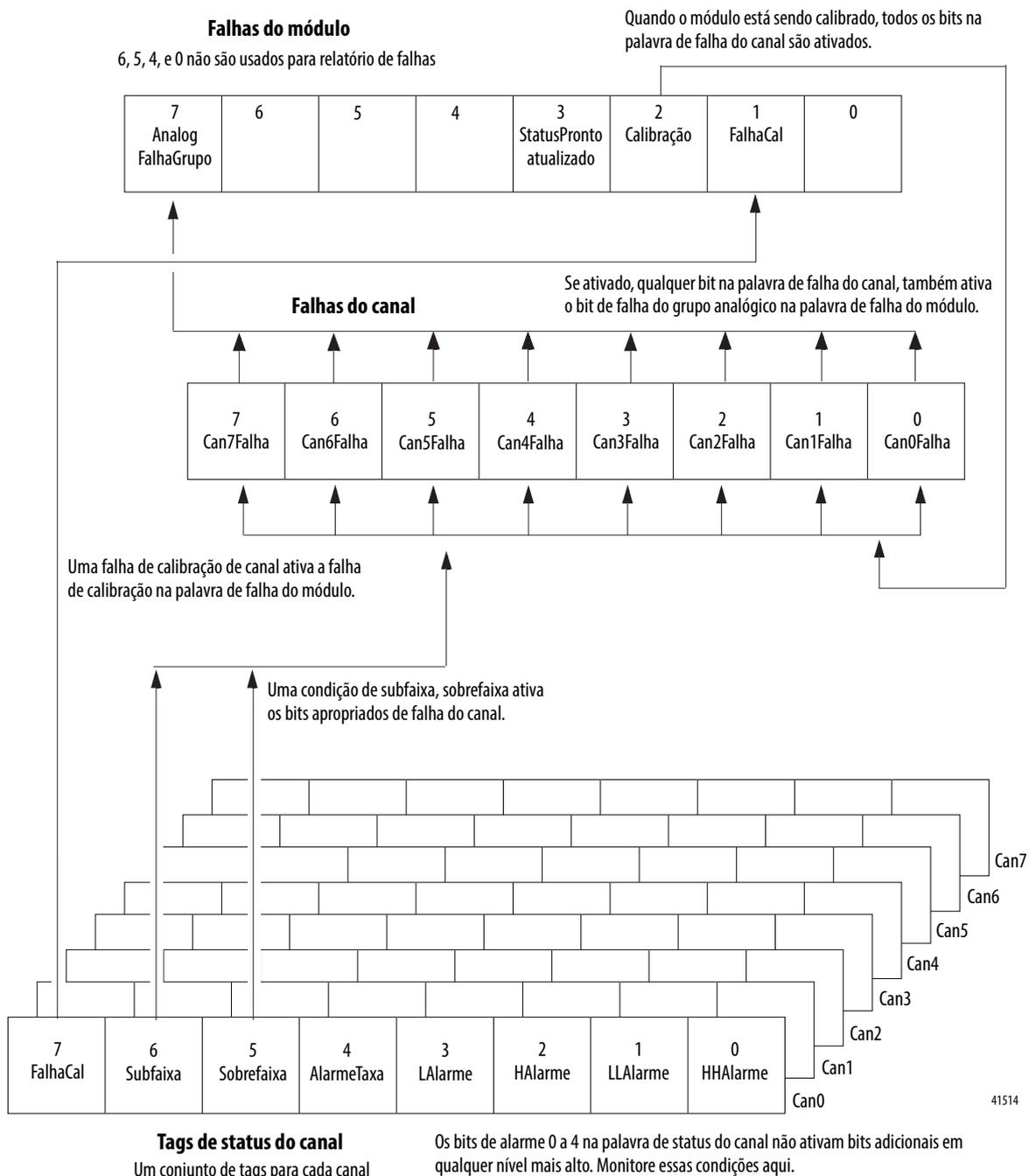
Tag	Descrição	Nome da tag Analógica e PV HART	Nome da tag Analógica e HART por Canal ⁽¹⁾
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha.	FalhasMódulo	FalhasMódulo
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de sobrefaixa, subfaixa e comunicação.	FalhasCanal CanxFalha	FalhasCanal CanxFalha
Palavra de status do canal	Essas palavras fornecem indicações de falhas de subfaixa e sobrefaixa de cada canal e relata alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração.	CanxStatus	Canx.StatusDispositivo Canx.StatusDispositivo.StatusAlarme
Falhas de HART	Esses bits fornecem o status de comunicação HART.	FalhasHART, CanxFalhaHART	Canx.StatusDispositivo.FalhaHART
Status do dispositivo HART	Esses dados informam a integridade do dispositivo de campo HART.	HART.CanxStatus do Dispositivo	Canx.StatusDispositivo.StatusDispositivoCampo

(1) Disponível apenas para 1756-IF8H versão do firmware 2.001.

Relatório de falhas do módulo 1756-IF8H

Figura 10 mostra como o módulo 1756-IF8H relata as falhas.

Figura 10 – Relatório de falhas do módulo 1756-IF8H



Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8H

Os bits nessa palavra fornecem o nível mais alto de detecção de falhas. Uma condição diferente de zero nesta palavra revela que existe uma falha no módulo. Pode-se examinar mais a fundo para isolar a falha. [Tabela 7](#) lista as tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 7 – Tags de 1756-IF8H que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição
Falha do grupo analógico	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é FalhaGrupoAnalog.
Calibração	Este bit é ativado quando qualquer canal estiver sendo calibrado. Quando este bit é ativado, todos os bits na palavra de falha do canal são ativados. O nome deste tag é Calibração.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é FalhaCalibração.

1756-IF8H Tags das falhas do canal

Durante a operação normal do módulo, os bits na palavra de falha do canal são ativados se qualquer um dos respectivos canais tem uma condição de subfaixa ou sobrefaixa. Analisa esta palavra por um valor diferente de zero para verificar rapidamente por condições de subfaixa ou sobrefaixa no módulo.

[Tabela 8](#) lista as condições que definem **todos** os bits da palavra de falha do canal.

Tabela 8 – Condições do 1756IF16IH que definem todos os bits da palavra de falha do canal

Esta condição ativa todos os bits de palavra de falha do canal	E faz com que o módulo mostre as seguintes informações nos bits da palavra de falha do canal
Um canal está sendo calibrado	16#00FF
Uma falha de comunicação ocorreu entre o módulo e seu controlador proprietário	16#FFFF

Tags de status do canal de 1756-IF8H

[Tabela 9](#) descreve os tags de status do canal.

Tabela 9 – Tags de 1756-IF8H que mostram o status do canal

Tag	Bit	Descrição
CanxFalhaCal	7	Este bit é definido se ocorrer um erro durante a calibração do canal x, o que pode causar uma calibração ruim. Também define CalFault no módulo de falhas.
CanxSubfaixa	6	Este bit é ativado quando o sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo. Também define CanxFalha nas Falhas de canal.
CanxSobrefaixa	5	Este bit é ativado quando o sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo. Também define CanxFalha nas Falhas de canal.
CanxAlarmeTaxa ⁽¹⁾	4	Este bit é definido se a taxa de mudança entre as amostras de entrada para cada canal exceder o ponto de disparo do alarme de taxa específico para o canal. Ambas as mudanças positivas e negativas podem causar esse alarme.
CanxLAlarm	3	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver abaixo do valor do limite baixo configurado. Ele permanece ativado até que a saída solicitada estiver acima do limite baixo. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.
CanxHAlarm	2	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver acima do valor do limite alto configurado. Ele permanece ativado até que a saída solicitada estiver abaixo do limite alto. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.
CanxLLAlarm	1	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver abaixo do valor do limite baixo configurado. Ele permanece ativado até que a saída solicitada estiver acima do limite baixo baixo. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.
CanxHHAlarm	0	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver acima do valor do limite alto configurado. Ele permanece ativado até que a saída solicitada estiver abaixo do limite alto alto. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.

(1) Os bits de alarme 0 a 4 na palavra de status do canal não ativam bits adicionais em qualquer nível mais alto.

Definições de tag do 1756-IF8H

[Tabela 10](#) a [Tabela 14](#) descreve os tipos de dados definidos pelo módulo do módulo 1756-IF8H e inclui informações sobre os tags de configuração e de entrada.

Os tags disponíveis dependem do formato de dados de entrada selecionado, conforme mostrado em [Tabela 10](#).

Tabela 10 – Opção e tags de dados de entrada de 1756-IF8H

Opção de dados de entrada	Tag	Tipo definido de módulo principal	Subtipo usado pelo tipo principal
Somente analógico	Configuração	AB:1756_IF8H:C:0	AB:1756_IF8H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF8H_Analog:I:0	Nenhuma
Analógico e PV HART	Configuração	AB:1756_IF8H:C:0	AB:1756_IF8H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF8H_HARTPV:I:1	AB:1756_IF8H_HARTData:I:1 AB:1756_IF8H_HARTStatus_Struct:I:1
Analógico e HART por canal	Configuração	AB:1756_IF8H:C:0	AB:1756_IF8H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF8H_AnalogHARTbyChannel:I:0	AB:1756_IF8H_HARTDataAll_Struct:I:0 AB:1756_IF8H_HARTStatusAll_Struct:I:0

Configuração

[Tabela 11](#) descreve os tags de configuração do módulo 1756-IF8H disponíveis.

Tabela 11 – Tags de configuração de 1756-IF8H – (AB:1756_IF8H:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FiltroMódulo (bits 0 a 7)	SINT	Decimal	Consulte Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho associados Tabela na página 35.
RealTimeSample (bits 0 a 15)	INT	Decimal	Milissegundos entre valores de sinal de leitura. Consulte Amostra de tempo real (RTS) na página 23 para mais informações.
CanConfig (x=0 a 7)	AB:1756_IF8H_CanConfig_Struct:C:0		
Config	SINT	Binário	
BloqueioAlarmeTaxa	BOOL	Decimal	Can0Config.Config.4, Quando um alarme de taxa é detectado, mantenha o CanxAlarmeTaxa definido mesmo após a taxa voltar ao normal, até ser destravado pelo serviço de mensagens CIP.
BloqueioAlarmeProcesso	BOOL	Decimal	Can0Config.Config.5 Quando um alarme de processo como LL é detectado, mantenha LLAlarm de I.Canx definido mesmo após a medição voltar ao normal, até ser destravado pelo serviço de mensagens CIP.
AlarmeDesativado	BOOL	Decimal	Can0Config.Config.6, Não relate Processos ou Alarmes de frequência.
HARTEn	BOOL	Decimal	Can0Config.Config.7, Habilitar comunicação HART. Deve ser 1 para dados HART válidos no tag de entrada e acesso de Asset Management ao dispositivo de campo HART.
TipoDeFaixa	SINT	Decimal	0 = -10 a +10 V. 1 = 0 a 5 V. 2 = 0 a 10 V. 3 = 0 a 20 mA. 4 = 4 a 20 mA.
FiltroDigital	INT	Decimal	Constante de tempo do filtro passa-baixa em ms. Consulte Filtragem digital na página 37 para mais informações.
LimiteAlarmeTaxa	REAL	Ponto flutuante	Valor máximo da taxa de rampa para acionar um alarme de taxa quando a taxa do sinal de entrada ultrapassa o ponto de ajuste. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
SinalBaixo	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais baixo para escala das unidades de engenharia. O valor padrão é 4 mA. Deve ser menor que SinalAlto e maior ou igual à faixa de entrada mínima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
SinalAlto	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais alto para escalonamento das unidades de engenharia. O valor padrão é 20 mA. Deve ser maior que SinalBaixo e menor ou igual à faixa de entrada máxima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
LLimiteAlarme	REAL	Ponto flutuante	O valor do usuário define o limite baixo que faz o módulo disparar um alarme baixo.
HlimiteAlarme	REAL	Ponto flutuante	O valor do usuário define o limite alto que faz o módulo disparar um alarme alto.
LLlimiteAlarme	REAL	Ponto flutuante	O valor do usuário define o limite baixo baixo que faz o módulo disparar um alarme baixo baixo.
HHlimiteAlarme	REAL	Ponto flutuante	O valor do usuário define o limite alto alto que faz o módulo disparar um alarme alto alto.
AlarmeBandaMorta	REAL	Ponto flutuante	Especifica a faixa de banda morta para o ponto de disparo do alarme. Consulte Figura 3 na página 38 para uma figura.
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido antes de informar Can0.Dados.
Tempo limite do PassthroughHandle	INT	Decimal	Segundos para manter a resposta de uma solicitação de serviço de transferência HART antes de descartar; recomenda-se 15 segundos.
FreqCmdPassthrough_14	BOOL	Decimal	Seleciona a diretriz para enviar mensagens de transferência (Pass-through) HART. Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de entrada) na página 156
FreqCmdPassthrough_15	BOOL	Decimal	

Apenas analógico

[Tabela 12](#) descreve o tags de entrada disponíveis no formato de dados somente analógico.

Tabela 12 – Tags de entrada de 1756-IF8H – somente analógico (AB:1756_IF8H_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal x ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF8H. Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CanxFalha (Can0 ao Can7)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7
CanxFiaçãoRompida (Can0 a Can7)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.8 a FalhasCanal.15 Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhasHART (Can0 a Can7)	SINT	Binário	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canalx. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CapxFalhaHART	BOOL	Decimal	FalhasHART.0 a FalhasHART.7
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha de nível do módulo
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Calibração do módulo 1756-IF8H falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Calibração está em andamento.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
CanxStatus (Can0 a Can7)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define Can0Falha para sobrefaixa, subfaixa, e FalhaCal.
CanxHHAAlarm	BOOL		CanxStatus.0 CanxDados > CanxHHLimiteAlarme. Se os alarmes de processo são configurados para Bloqueio ao definir CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso, esse bit permanece definido mesmo após a condição voltar ao normal, até reinicialização via mensagem CIP explícita. Esta mensagem pode ser enviada a partir da caixa de diálogo Alarme de propriedades do módulo Studio 5000® ou do controlador Logix via instruções MSG.
CanxLLAlarm	BOOL		CanxStatus.1 CanxDados < CanxLLLimiteAlarme Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado
CanxHALarm	BOOL		CanxStatus.2 CanxDados < CanxLLLimiteAlarme Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado
CanxLAlarm	BOOL		CanxStatus.3 CanxDados < CanxLLLimiteAlarme Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado
CanxAlarmeTaxa	BOOL		CanxStatus.4 CanxDados mudando mais rápido do que CanxLimiteAlarmeTaxa. Ambas as mudanças positivas e negativas podem causar esse alarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeTaxa for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado
CanxSobrefaixa	BOOL		CanxStatus.5 O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo
CanxSubfaixa	BOOL		CanxStatus.6 O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo
CanxFalhaCal	BOOL		(CanxStatus.7) Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração do canalx, o que causa uma calibração incorreta. Também define FalhaCal

Tabela 12 – Tags de entrada de 1756-IF8H – somente analógico (AB:1756_IF8H_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxDados (Can0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal x após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Analógico e PV HART

[Tabela 13](#) descreve o tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART.

Tabela 13 – Tags de entrada de 1756-IF8H – Analógica e PV HART (AB:1756_IF8H_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal x ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF8H015 (bits 0 a 15). Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CanxFalha (Can0 ao Can7)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7
CanxFiaçãoRompida (Can0 a Can7)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.8 a FalhasCanal.15 Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhasHART	SINT	Binário	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canalx (bits 0 a 7). Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do Status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CanxFalhaHART (Can0 ao Can7)	BOOL	Decimal	FalhasHART.0 a FalhasHART.7
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha de nível do módulo (bits 0 a 7)
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Calibração do módulo 1756-IF8H falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre esse serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 . Dados atualizados do status do Cmd 48 disponíveis.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
CanxStatus (Can0 a Can7)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxFalha para sobrefaixa, subfaixa e FalhaCal.
CanxHHAAlarm	BOOL		CanxStatus.0 CanxDados > CanxHHLimiteAlarme. Se os alarmes de processo são configurados para Bloqueio ao definir CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso, esse bit permanece definido mesmo após a condição voltar ao normal, até reinicialização via mensagem CIP explícita. Esta mensagem pode ser enviada a partir da caixa de diálogo Alarme de propriedades do módulo Studio 5000® ou do controlador Logix via instruções MSG.
CanxLLAlarm	BOOL		CanxStatus.1 CanxDados < CanxLLLimiteAlarme Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxHAlarm	BOOL		CanxStatus.2 CanxDados < CanxLLLimiteAlarme Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado
CanxLAlarm	BOOL		CanxStatus.3 CanxDados < CanxLLLimiteAlarme Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado.

Tabela 13 – Tags de entrada de 1756-IF8H – Analógica e PV HART (AB:1756_IF8H_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxAlarmeTaxa	BOOL		CanxStatus.4 CanxDados mudando mais rápido do que CanxLimiteAlarmeTaxa. Ambas as mudanças positivas e negativas podem causar esse alarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeTaxa for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxSobrefaixa	BOOL		CanxxStatus.5 O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
CanxSubfaixa	BOOL		CanxxStatus.6 O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
CanxFalhaCal	BOOL		(CanxxStatus.7) Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração do canalx, o que causa uma calibração incorreta. Também define FalhaCal.
CanxDados	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal x após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.
HART	AB:1756_IF8H_HARTData:I:1, Contém a integridade do dispositivo de campo e as variáveis de processo dinâmicas HART.		
CanxStatusDispositivo	AB:1756_IF8H_HARTStatus_Struct:I:1, Channel xHART Device status info.		
Inic	BOOL		Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF8H está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FALHA	BOOL		Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso).
MsgPronta	BOOL		A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL		A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL		A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF8H via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9)
Manutenção necessária	BOOL	Decimal	Manutenção necessária.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	Energia baixa.
CanxPV	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de PV HART.
CanxSV	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de SV HART.
CanxTV	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de TV HART.
CanxFV	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de FV HART.

Tabela 13 – Tags de entrada de 1756-IF8H – Analógica e PV HART (AB:1756_IF8H_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxPVStatus	SINT	Hex	Status de PV HART do canal <i>x</i> , consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxSVStatus	SINT	Hex	Status de SV HART do canal <i>x</i> , consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxTVStatus	SINT	Hex	Status de TV HART do canal <i>x</i> , consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxFVStatus	SINT	Hex	Status de FV HART do canal <i>x</i> , consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.

Analógico e HART por canal

Tabela 14 – 1756-IF8H Tags de entrada – Analógico e HART por canal (AB:1756-IF8H_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal <i>x</i> ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF8H015 (bits 0 a 15) Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CanxFalha	BOOL	Decimal	FalhasCanal. <i>x</i>
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha de nível do módulo (bits 0 a 7)
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Calibração do módulo 1756-IF8H falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre esse serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
Canx (Can0 a Can7)	AB:1756_IF8H_HARTDataAll_Struct:I:00, dados analógicos e HART do canal 0.		
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.
StatusDispositivo	AB:1756_IF8H_HARTStatusAll_Struct:I:0, Informação do status do dispositivo HART do canal 0.		
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF8H está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso)
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF8H via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
FiaçãoRompida	BOOL	Decimal	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Códigos de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.

Tabela 14 – 1756-IF8H Tags de entrada – Analógico e HART por canal (AB:1756-IF8H_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
StatusAlarme	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define Can0Falha para sobrefaixa, subfaixa, e FalhaCal.
HHAlarme	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.0) Se os alarmes de processo são configurados para Bloqueio ao definir CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso, esse bit permanece definido mesmo após a condição voltar ao normal, até reinicialização via mensagem CIP explícita. Esta mensagem pode ser enviada a partir da caixa de diálogo Alarme de propriedades do módulo Studio 5000® ou do controlador Logix via instruções MSG.
LLAlarme	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.1) Se Cap0Config.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
HAlarme	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.2) Se Can0Config.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
LAlarme	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.3) Se Can0Config.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
AlarmeTaxa	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.4) Can0Dados mudando mais rápido do que Can0LimiteAlarmeTaxa. Ambas as mudanças positivas e negativas podem causar esse alarme. Se Can0Config.BloqueioAlarmeTaxa for definido, esse alarme permanece definido até ser destravado.
Sobrefaixa	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.5) O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
Subfaixa	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.6) O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.7) Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração do canalx, o que causa uma calibração ruim. Também define FalhaCal.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9)
Manutenção necessária	BOOL	Decimal	Manutenção necessária.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	Energia baixa.
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor principal. Este é o mesmo valor sinalizado no canal analógico e é a medida mais importante feita por este dispositivo.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor secundário.
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor terciário.
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor quaternário.
PVStatus	SINT	Hex	Status principal. 16#C0 = Conectado. 16#00 = Não conectado.
SVStatus	SINT	Hex	Status secundário. 16#C0 = Conectado. 16#00 = Não conectado.
TVStatus	SINT	Hex	Status terciário 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado.
FVStatus	SINT	Hex	Status quaternário. 16#C0 = Conectado. 16#00 = Não conectado.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Módulo de entrada analógica isolada HART 1756-IF8IH

Tópico	Página
Recursos do módulo	53
Fiação do módulo	61
Diagrama do circuito	61
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8IH	62
Calibração do módulo	64
Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-IF8IH	65

Recursos do módulo

O módulo 1756-IF8IH é um módulo de entrada isolada, de 8 canais e somente de corrente, capaz de comunicação HART em todos os canais. Cada canal é individualmente configurável.

O módulo 1756-IF8IH possui os seguintes recursos::

- Oito canais de entrada isolados, individualmente configuráveis, com um modem HART separado em cada canal
- Canal-a-canal, canal-a-backplane e isolamento galvânico isolamento em nível contínuo de 250 Vcarms
- Duas faixas de entrada: 0 a 20 mA e 4 a 20 mA
- Opção de quatro formatos de dados:
 - Somente analógico
 - Analógico e PV HART
 - Analógico e PV HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não
 - Analógico e PV HART por canal com Configurar dispositivo HART = Sim
- Suporta largura de banda simultânea baud HART 1200 em todos os canais
- Filtro ADC do canal (uma configuração por módulo)
- Filtragem digital (configurável por canal)
- Amostragem em tempo real
- Digitalização automática das variáveis HART (PV, SV, TV, FV)
- Interface de transferência (Pass-through) HART

- Opção para configurar um dispositivo HART com dados fornecidos pelo usuário. Você pode configurar o valor de atenuação PV, os valores da faixa PV, a função de transferência PV e o código de unidades PV. Esta opção só está disponível quando o formato de dados é analógico e HART por canal com Configurar dispositivo HART = Sim
- Escala de usuário de dados de entrada
- Data e hora
- Alarmes e detecção de falhas
 - Detecção de fio aberto (faixa de 4 a 20 mA)
 - Detecção de subfaixa e sobrefaixa
 - Relatório de falha
 - Alarmes de processo e de taxa e trava de alarme (somente se Configurar dispositivo HART = Não)
 - Informações do indicador de status
- Calibração de usuário via mensagem CIP
- Calibração via palavra de saída (disponível somente quando o formato de dados é Analógico e HART por Canal com Configurar Dispositivo HART = Sim)
- Download de firmware usando o Software ControlFLASH™
- Add-on Profile
- Configuração “descomplicada” para uma transição suave em novas configurações.
- Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)

Compatibilidade HART

O 1756-IF8IH funciona como um mestre HART. Ele se comunica com dispositivos HART que têm uma revisão HART de 5, 6 ou 7. Cada canal possui seu próprio modem HART e funciona como um mestre primário HART.

O módulo 1756-IF8IH suporta um dispositivo HART por canal.

O módulo 1756-IF8IH não suporta o modo de rajada (burst), a modulação por chaveamento de fase (PSK), ou a configuração de rede multiponto (multi-drop). O módulo detecta e desliga um dispositivo de rajada na conexão inicial com o dispositivo.

Configuração portátil HART

Uma ferramenta de configuração portátil HART pode ser conectada ao dispositivo HART enquanto o módulo estiver conectado se a ferramenta de configuração for o mestre secundário.

Formatos de dados

O formato de dados determina quais valores estão incluídos no tag de entrada do módulo e os recursos que estão disponíveis para sua aplicação. Selecione o formato de dados na guia Geral da aplicação Studio 5000 Logix Designer®.

[Tabela 15](#) mostra os formatos de dados disponíveis para o módulo 1756-IF8IH.

Tabela 15 – Formatos de dados do módulo 1756-IF8IH

Formato	Descrição						
	Valores do sinal analógico	Status analógico	Variáveis de processo e integridade do dispositivo HART	Dados analógicos e HART de cada canal agrupados	Configurar dados do dispositivo HART	Alarmes do processo com trava	Alarme de taxa
Somente analógico	X	X				X	X
Analógico e PV HART	X	X	X			X	X
Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não	X	X	X	X		X	X
Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim	X	X	X	X	X		

Escolha Analog e HART PV se preferir os valores analógicos para todos os canais a serem agrupados perto do final do tag. Esta formato facilita a visualização de todos os oito valores analógicos ao mesmo tempo.

Escolha Analog e HART por Canal se preferir Status, Valor Analógico, e Status do Dispositivo para cada canal estar junto no tag. Este formato facilita a visualização de todos os dados de um dispositivo de campo.

Faixas de entrada

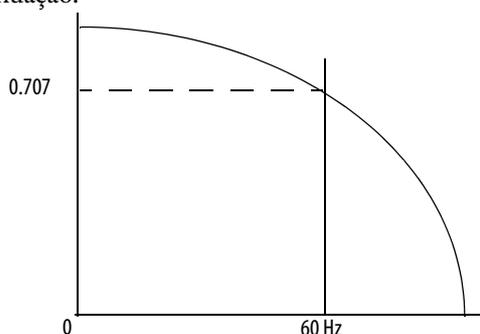
Você pode selecionar uma das duas faixas de entrada para cada canal no módulo. A faixa designa os sinais mínimos e máximos que são detectáveis pelo módulo. Estas são as faixas possíveis:

- 0 a 20 mA
- 4 a 20 mA (os instrumentos HART utilizam esse intervalo)

Filtro do módulo

Cada canal possui um filtro ADC que afeta a rejeição, o ruído, a precisão e o tempo de amostra mínimo (RTS) de 50Hz e 60Hz. O filtro do módulo atenua o sinal de entrada a partir da frequência especificada e acima.

O módulo atenua a frequência selecionada em aproximadamente -3 dB ou 0,707 da amplitude aplicada. Um sinal de entrada com frequências acima da selecionada é mais atenuado, enquanto frequências abaixo da selecionada não recebem atenuação.



Um subproduto da seleção do filtro é a taxa de amostragem mínima (RTS) disponível. Por exemplo, a seleção de 1000 Hz não atenua nenhuma frequência inferior a 1104 Hz e fornece amostragem de todos os 8 canais dentro de 15 ms. Mas a seleção de 10 Hz atenua todas as frequências acima de 2,2 Hz e permite amostragem de todos os 8 canais em 488 ms.

IMPORTANTE 60 Hz é a configuração padrão para o filtro do módulo. Não use o filtro de 1000 Hz do módulo com instrumentos HART.

Existe uma configuração de filtro que é aplicada globalmente em todos os canais. Use [Tabela 16](#) para escolher uma configuração de filtro.

Tabela 16 – Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho de 1756-IF8IH

Configuração do filtro de módulo (-3 dB)	10 Hz	15 Hz	20 Hz	50 Hz	60 Hz	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tempo mínimo de amostragem (RTS ms)	488	328	275	115	115	61	25	15
Resolução efetiva (faixa de 0 a 20 mA, 4 a 20 mA)	18 bits	18 bits	18 bits	17 bits	17 bits	16 bits	16 bits	15 bits
	0,08 µA	0,08 µA	0,08 µA	0,16 µA	0,16 µA	0,32 µA	0,32 µA	0,64 µA
Frequência -3 dB	2,2 Hz	11,5 Hz	13,8 Hz	34,5 Hz	34,5 Hz	69,0 Hz	221 Hz	1104 Hz
Rejeição comum de 50 Hz	100 dB	100 dB						
Rejeição normal de 50 Hz	95 dB	74 dB						
Rejeição normal de 60 Hz	95 dB	74 dB	97 dB					
Rejeição comum de 60 Hz	100 dB	100 dB	100 dB					
Taxa de atualização ADC do canal (amostragens por segundo)	30 SPS	50 SPS	60 SPS	150 SPS	150 SPS	300 SPS	960 SPS	4800 SPS
Tempo de acomodação	100 ms	80 ms	66,7 ms	26,7 ms	26,7 ms	13,3 ms	4,17 ms	0,83 ms

Filtragem digital

O filtro digital atenua os transientes de ruído de dados de entrada. Existe um filtro digital separado para cada canal.

O valor da filtragem digital especifica a constante de tempo em milissegundos para um filtro de atraso do primeiro pedido digital na entrada. Um valor de 0 desabilita o filtro.

A equação da filtragem digital é uma clássica equação de atraso do primeiro pedido:

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{[\Delta t]}{\Delta t + T_A} (X_n - Y_{n-1})$$

Y_n = saída presente, tensão de pico (PV) filtrada

Y_{n-1} = saída anterior, PV filtrada

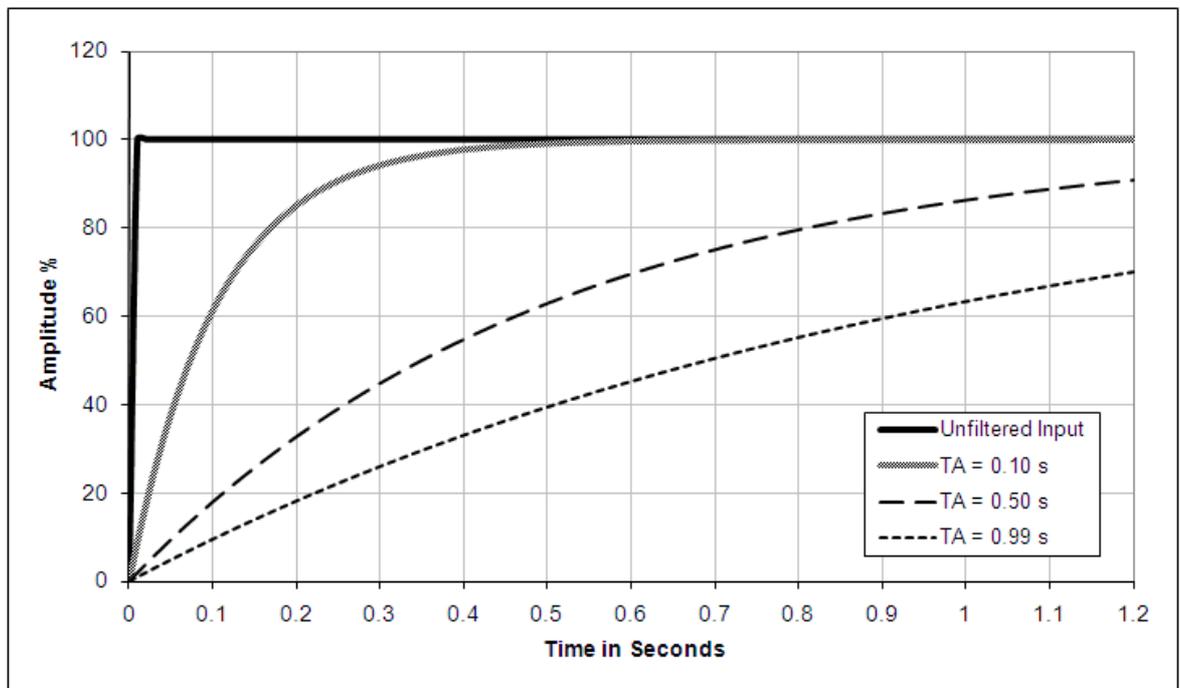
Δt = tempo de atualização do canal do módulo (segundos)

T_A = constante de tempo da filtragem digital (segundos)

X_n = entrada presente, PV não filtrada

[Figura 11](#) ilustra a resposta do filtro para uma entrada em degrau. Quando a constante de tempo do filtro digital transcorre, 63,2% da resposta total é alcançada. Cada constante de tempo adicional alcança 63,2% da resposta restante.

Figura 11 – Resposta do filtro



Amostragem em tempo real

Este parâmetro instrui o módulo com que frequência fazer a varredura de seus canais de entrada e obter todos os dados disponíveis. Após a digitalização dos canais, o módulo transmite esses dados (multicast ou unicast) para o backplane local do chassi. Esse recurso é usado em uma base por todo o módulo.

Durante a configuração do módulo, você especifica um período de amostragem em tempo real (RTS) e um período de intervalo do pacote requisitado (RPI). Ambos recursos instruem o módulo na transmissão dos dados, mas apenas o recurso RTS instrui o módulo a varrer seus canais antes da transmissão.

Para mais informações sobre RTS, consulte [Amostra de tempo real \(RTS\) na página 23](#).

Detecção de subfaixa e sobrefaixa

O módulo detecta quando está operando além dos limites da faixa de entrada. Esta indicação de status indica que o sinal de entrada não está sendo medido com precisão porque o sinal está além da capacidade de medição do módulo. Por exemplo, o módulo não consegue distinguir entre 20,58 a 30 mA.

[Tabela 17](#) mostra as faixas de entrada do módulo 1756-IF8IH e o sinal mais baixo e mais alto disponível em cada faixa antes de o módulo detectar uma condição de subfaixa e sobrefaixa.

Tabela 17 – Limites de sinal baixo e alto no módulo 1756-IF8IH

Módulo de entrada	Faixa disponível	Menor sinal na faixa	Maior sinal na faixa
1756-IF8IH	0 a 20 mA	0 mA	20,58 mA
	4 a 20 mA	3,42 mA	20,58 mA

Detecção de circuito aberto

Na faixa de 4 a 20 mA, se o fio de sinal para um canal for aberto, o módulo relata um valor de escala total negativo no tag de dados de entrada do canal dentro de 5 segundos. O módulo também define o bit de status de CanxFiaçãoRompida.

Na faixa de 0 a 20 mA, uma condição de circuito aberto resulta em um valor medido de 0 mA, que é o mesmo que um valor medido de 0 mA quando não há uma condição de circuito aberto. O bit de subfaixa apropriado é definido, mas o bit de CanxFiaçãoRompida não é.

Configuração automática do dispositivo HART

O recurso de configuração automática do dispositivo HART configura automaticamente um dispositivo HART com determinados valores fornecidos pelo usuário. Você pode configurar o valor de atenuação PV, a faixa de PV, o código de unidades da faixa PV e a função de transferência PV. Você especifica os valores de configuração na aplicação Logix Designer. Uma caixa de seleção permite a configuração do valor de atenuação PV e outra permite a configuração da faixa PV, função de transferência de PV e unidades PV. Os valores especificados são enviados ao dispositivo no momento da conexão do dispositivo ou se o módulo detectar que o bit de configuração do dispositivo está definido. Consulte [Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169](#).

Os valores especificados são enviados ao dispositivo somente se o recurso estiver habilitado e o módulo detectar que os valores no dispositivo não estão dentro de 1% dos valores no tag de configuração. Se o bit de ativação da faixa for definido e o módulo detectar que o código de unidades PV do dispositivo não corresponde ao valor no tag de configuração, o módulo envia o código de unidades PV para o módulo. A atenuação PV, o código de unidades PV, os valores da faixa superior e inferior PV e a função de transferência PV na tabela de configuração. Se a operação de gravar falhar (por exemplo, valores protegidos por gravação ou não suportados pelo dispositivo), um sinalizador de status será definido para indicar que o dispositivo não está configurado corretamente. Se a gravação for bem-sucedida, o módulo verifica se os valores de atenuação e da faixa PV que são lidos a partir do dispositivo estão dentro de 1,0% dos valores no tag de configuração. Se não estiverem, um sinal de erro é indicado.

A faixa válida de valores de configuração HART depende do dispositivo HART que está conectado ao módulo. O aplicativo Logix Designer não verifica se os valores inseridos na guia de comando HART são apropriados. Confirme por conta própria que os valores válidos de seus dispositivos HART são usados.

Alarme de taxa

Este recurso não está disponível se Configurar Dispositivo HART = Sim.

O valor do limite de alarme de taxa é inserido em unidades de engenharias escalonadas por segundo. O alarme de taxa dispara se a taxa de mudança entre as amostras de entrada para cada canal exceder o ponto de acionamento especificado para aquele canal. O alarme de taxa usa o valor de sinal após a filtragem pelo filtro do módulo e antes do filtro digital ser aplicado.

Alarmes do processo

Este recurso não está disponível se Configurar Dispositivo HART = Sim.

Esse recurso permite especificar os limites de alarme do nível de entrada e ter o relatório do módulo quando esses níveis foram excedidos. Está disponível somente se Configurar dispositivo HART = Não. Na configuração do módulo, você especifica valores para limites alto-alto, alto, baixo e baixo-baixo. Os alarmes de processo podem ser travados.

Somente os bits de status na tabela de entrada são afetados durante o tempo de execução após uma configuração válida; nenhum bit de falha está configurado.

banda morta de alarme determina quando os bits do limite de alarme são limpos. Uma vez que o bit é definido excedendo o LimiteAlarme, não pode ser apagado até que a entrada tenha passado o triângulo da banda morta do valor LimiteAlarme. Por exemplo, se a banda morta for 0,5 e o HLimiteAlarme for 10,0, o bit de status de HAlarm não é apagado até que a entrada seja 9,5 ou menos. Da mesma forma, se o LLimiteAlarme for 1,0, o bit LAlarm relacionado seria limpo quando a entrada fosse 1,5 ou mais para o mesmo valor da banda morta.

Os bits de alarme são limpos quando a entrada fica dentro do limite de alarme especificado. A exceção é quando BloqueioAlarmeProcesso está configurado na configuração. Nesse caso, limpar os bits de alarme requer que o comando 'Desbloquear Status do Alarme' seja emitido para todos os alarmes ou alarmes individuais.

Para mais informações, consulte [Alarmes do processo na página 38](#).

Fiação do módulo

[Figura 12](#) mostra as informações de fiação do módulo. Recomendamos usar uma fonte de alimentação separada em cada entrada para ajudar a manter o isolamento.

Figura 12 – Diagrama de fiação de 1756-IF8IH

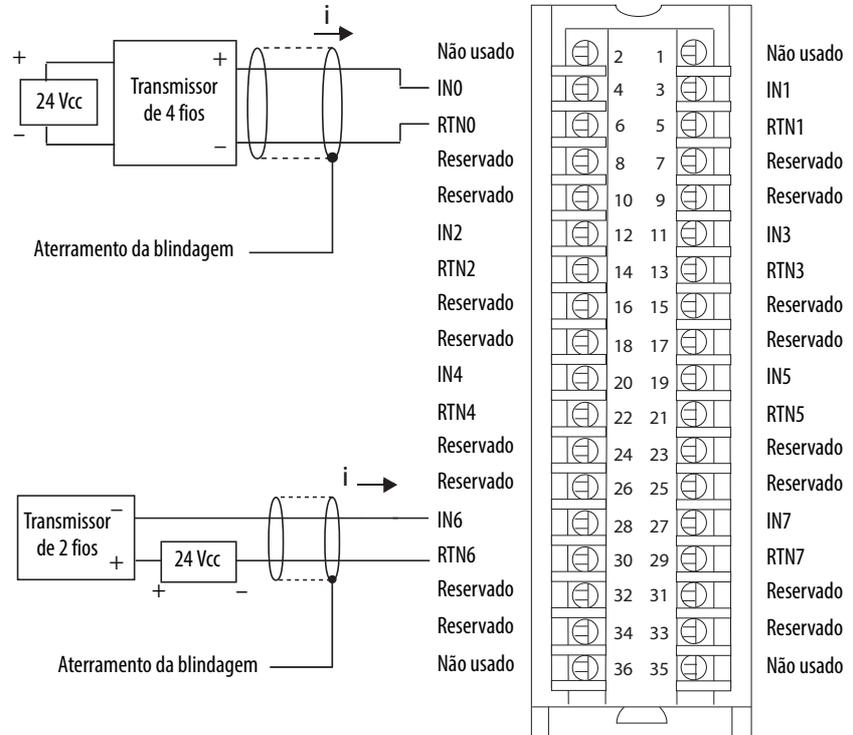
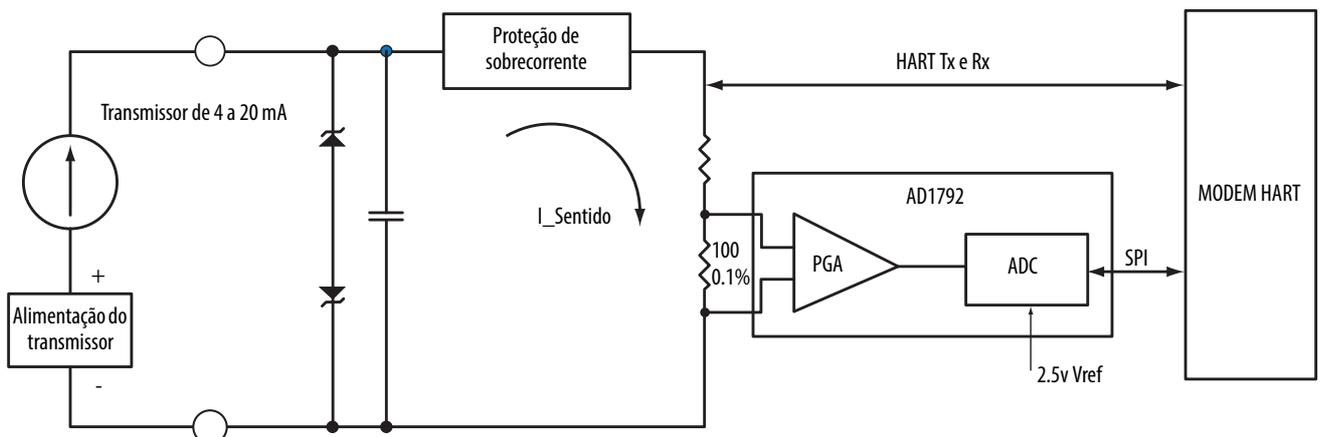


Diagrama do circuito

[Figura 13](#) é um diagrama simplificado do circuito de entrada que é usado no módulo 1756-IF8IH.

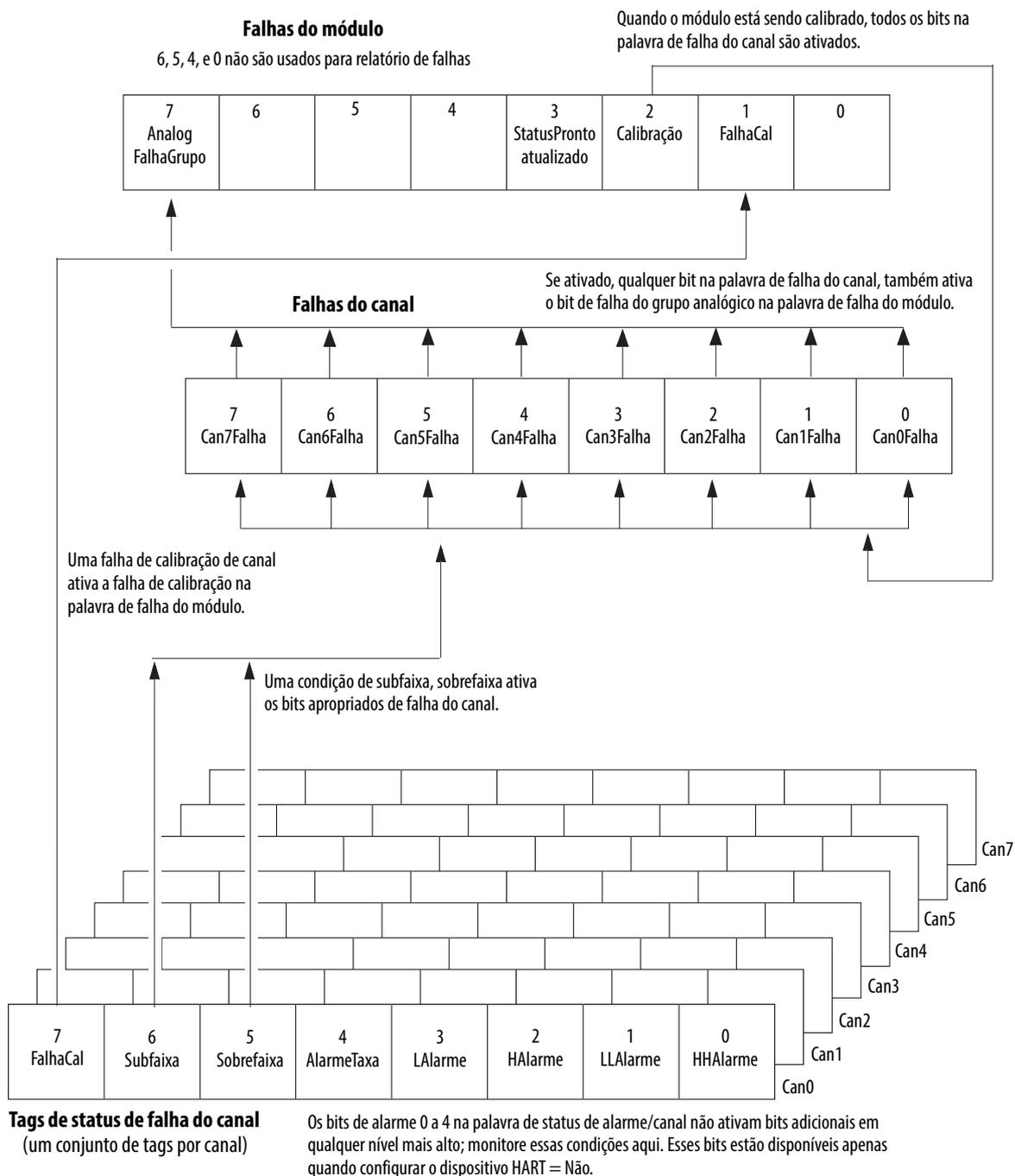
Figura 13 – Circuito de entrada simplificado de 1756-IF8IH



Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8H

O módulo 1756-IF8IH transmite dos dados de status e de falha para o controlador proprietário/de escuta com os dados de seu canal. Os dados de falha são organizados de modo que se permita escolher o nível de granularidade desejado para análise das condições de falha. Três níveis de tags trabalham juntos para fornecer um grau crescente de detalhes como a causa das falhas no módulo. [Figura 14](#) oferece uma visão geral de como as falhas são informadas.

Figura 14 – Relatório de falhas do módulo 1756-IF8IH



[Tabela 18](#) lista os tags que podem ser analisados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 18 – Tags de 1756-IF8IH que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição	Nome da tag Analógica e PV HART	Nome da tag Analógica e HART por Canal ⁽¹⁾
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha.	FalhasMódulo	FalhasMódulo
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de sobrefaixa, subfaixa e comunicação.	FalhasCanal CanxFalha	FalhasCanal CanxFalha
Palavra de status do canal	Essas palavras fornecem indicações e relatório de falhas de subfaixa e sobrefaixa de cada canal para alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração.	CanxStatus	Canx.StatusDispositivo.StatusAlarme
Falhas de HART	Esses bits fornecem o status de comunicação HART.	FalhasHART	Canx.StatusDispositivo.FalhaHART
Status do dispositivo HART	Esses dados informam a integridade do dispositivo de campo HART.	HART.CanxStatus do Dispositivo	Canx.StatusDispositivo.StatusDispositivoCampo

(1) Disponível apenas para 1756-IF8H versão do firmware 2.001.

Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8IH

Os bits nessa palavra fornecem o nível mais alto de detecção de falhas. Uma condição diferente de zero nesta palavra revela que existe uma falha no módulo. Pode-se examinar mais a fundo para isolar a falha. [Tabela 19](#) lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 19 – Tags de 1756-IF8IH que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição
Falha do grupo analógico	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é FalhaGrupoAnalog.
Calibração	Este bit é ativado quando qualquer canal estiver sendo calibrado. Quando este bit é ativado, todos os bits na palavra de falha do canal são ativados. O nome deste tag é Calibração.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é FalhaCalibração.

Tags de falha do canal 1756-IF8IH

Durante a operação normal do módulo, os bits na palavra de falha do canal são ativados se qualquer um dos respectivos canais tem uma condição de subfaixa ou sobrefaixa. Analisa esta palavra por um valor diferente de zero para verificar rapidamente por condições de subfaixa ou sobrefaixa no módulo.

[Tabela 20](#) lista as condições que definem **todos** os bits da palavra de falha do canal.

Tabela 20 – Condições do 1756IF16IH que definem todos os bits da palavra de falha do canal

Esta condição ativa todos os bits de palavra de falha do canal	E faz com que o módulo mostre as seguintes informações nos bits da palavra de falha do canal
Um canal está sendo calibrado	16#00FF
Uma falha de comunicação ocorreu entre o módulo e seu controlador proprietário	16#FFFF

Calibração do módulo

Existem duas maneiras de iniciar a calibração do módulo 1756-IF8IH:

- Guia Calibração da aplicação Logix Designer
- Palavra de saída do módulo

Calibração do módulo via aplicação Logix Designer

A guia Calibração na aplicação Logix Designer fornece um botão para iniciar a calibração do módulo e uma exibição dos resultados. Consulte [Guia Calibração na página 170](#) para mais informações.

Calibração do módulo via palavra de saída

O módulo 1756-IF8IH permite que você execute a calibração configurando e eliminando bits na palavra de saída do módulo. Este método de calibração está disponível somente quando Configurar dispositivo HART = Sim. O módulo deve ser conectado a um controlador e o controlador deve estar no modo de execução.

Consulte [Tabela 28 na página 74](#) para descrições dos tags na palavra de saída de 1756-IF8IH.

Para executar uma calibração do módulo através da palavra de saída, defina e limpe os bits em sequência para executar as tarefas de calibração. Esta tabela mostra bits de calibração de 1756-IF8IH.

Etapa	Bit da palavra de saída	Descrição
Defina a data de calibração	DataCalibração	A data que deseja estar associada a essa calibração; normalmente a data atual. Defina a data antes de iniciar a calibração.
Iniciar calibração	CanxCalibração	Defina este bit para iniciar a calibração e o mantenha definido até que a sequência de calibração esteja concluída. Se este bit for apagado antes da calibração ser concluída, a calibração é interrompida.
Executar calibração baixa	CanxRefCalBaixa	Executar calibração baixa no ponto de referência inferior (0,5 mA). Conecte um sinal de referência inferior válido antes de definir este bit.
Executar calibração alta	CanxRefCalAlta	Execute calibração alta no ponto de referência superior (20 mA). Conecte um sinal de referência superior válido antes de definir este bit.
Abortar calibração	CanxCalibração CanxRefCalBaixa CanxRefCalAlta	A definição de todos os três bits de calibração cancela uma calibração.

Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-IF8IH

[Tabela 21](#) a [Tabela 28](#) descreva os tipos de dados definidos pelo módulo do módulo 1756-IF8IH e inclui informações sobre a configuração e os tags de entrada.

Os tags disponíveis dependem do formato de dados de entrada selecionado, conforme mostrado em [Tabela 21](#).

Tabela 21 – Opção e tags de dados de entrada de 1756-IF8IH

Opção de dados de entrada	Tag	Tipo definido de módulo principal	Subtipo usado pelo tipo principal
Somente analógico	Configuração	AB:1756_IF8IH:C:0	AB:1756_IF8IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF8IH_Analog:I:0	Nenhuma
Analógico e PV HART	Configuração	AB:1756_IF8IH:C:0	AB:1756_IF8IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF8IH_HARTPV:I:1	AB:1756_IF8IH_HARTData:I:1 AB:1756_IF8IH_HARTStatus_Struct:I:1
Analógico e HART por canal Configurar dispositivo HART = Não	Configuração	AB:1756_IF8IH:C:0	AB:1756_IF8IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0	AB:1756_IF8IH_HARTDataAll_1_Struct:I:0 AB:1756_IF8IH_HARTStatusAll_1_Struct:I:0
Analógico e HART por canal Configurar dispositivo HART = Sim	Configuração	AB:1756_IF8IH_HART_CMD:C:0	AB:1756_IF8IH_HART_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF8IH_AnalogHARTbyChannel_1:I:0	AB:1756_IF8IH_HARTDataAll_1_Struct:I:0 AB:1756_IF8IH_HARTStatusAll_1_Struct:I:0
	Saída	AB:1756_IF8IH:O:0	Nenhuma

Configuração – Configurar o dispositivo HART = Não

[Tabela 22](#) lista os tags de configuração do módulo 1756-IF8IH quando Configure HART Device (Configurar o dispositivo HART) está definido como Não.

Tabela 22 – 1756-IF8IH Configuration Tags, Configure HART Device = No (AB:1756_IF8IH_HART_CMD:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FiltroMódulo	SINT	Decimal	Consulte Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho de 1756-IF8IH Tabela na página 56 . 0 a 10 Hz, 1 a 50 Hz, 2 a 60 Hz, 3 a 100 Hz, 4 a 250 Hz, 5 a 1000 Hz, 6 a 20 Hz, 7 = 15 Hz. 100 Hz é inválido se HART estiver habilitado.
RealTimeSample	INT	Decimal	Milissegundos entre valores de sinal de leitura. Consulte Amostragem em tempo real na página 36 para mais informações.
CanConfig (Can 0 a Can7)	AB:1756_IF8IH_CanConfig_Struct:C:0		
Config	SINT	Binário	
BloqueioAlarmeTaxa	BOOL	Decimal	(Config.4) Quando um alarme de taxa é detectado, mantenha o AlarmeTaxa de I.Canx definido mesmo após a taxa voltar ao normal, até ser destravado pelo serviço de mensagens CIP.
BloqueioAlarmeTaxaProcesso	BOOL	Decimal	(Config.5) Quando um alarme de processo é detectado, mantenha LAlarm de I.Canx definido mesmo após a medição voltar ao normal, até ser destravado pelo serviço de mensagens CIP.
AlarmeDesativado	BOOL	Decimal	(Config.6) Não relate Processos ou Alarmes de frequência.
HARTEn	BOOL	Decimal	(Config.7) Habilitar comunicação HART. Deve ser 1 para dados HART válidos no tag de entrada e acesso de Asset Management ao dispositivo de campo HART.
TipoDeFaixa	SINT	Decimal	0 = inválido, 1 = inválido, 2 = inválido, 3 = 0 a 20 mA, 4 = 4 a 20 mA
FiltroDigital	INT	Decimal	Constante de tempo do filtro passa-baixa em ms. Consulte Filtragem digital na página 57 para mais informações.
LimiteAlarmeTaxa	REAL	Ponto flutuante	Valor máximo da taxa de rampa para acionar um alarme de taxa quando a taxa do sinal de entrada ultrapassa o ponto de ajuste. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.

Tabela 22 – 1756-IF8IH Configuration Tags, Configure HART Device = No (AB:1756_IF8IH_HART_CMD:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
SinalBaixo	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais baixo para escala das unidades de engenharia. O valor padrão é 4 mA. Deve ser menor que SinalAlto e maior ou igual à faixa de entrada mínima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
SinalAlto	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais alto para escalonamento das unidades de engenharia. O valor padrão é 20 mA. Deve ser maior que SinalBaixo e menor ou igual à faixa de entrada máxima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
LLimiteAlarme	REAL	Ponto flutuante	Valor de PV Faixa Inferior.
HLimiteAlarme	REAL	Ponto flutuante	Valor de PV Faixa Superior.
LLimiteAlarme	SINT	Decimal	Códigos de unidade da faixa de PV.
HHLimiteAlarme	SINT	Decimal	Função de transferência de PV (consulte esp. HART).
AlarmeBandaMorta	REAL	Ponto flutuante	Especifica a faixa de banda morta para o ponto de disparo do alarme. Consulte Figura 3 na página 38 para uma figura.
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido antes de informar Can0.Dados.
TempoLimiteManuseio Passthrough	INT	Decimal	Tempo de retenção de resposta em milissegundos.
FreqPassthrough_14	BOOL	Decimal	Seleciona a diretriz para enviar mensagens de transferência (Pass-through) HART.
FreqPassthrough_15	BOOL	Decimal	Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de entrada) na página 156

Configuração – Configurar o dispositivo HART = Sim

[Tabela 23](#) lista os tags de configuração do módulo 1756-IF8IH quando Configure HART Device (Configurar o dispositivo HART) está definido como Sim.

Tabela 23 – Tags de configuração do 1756-IF8IH (AB:1756_IF8IH_HART_CMD:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FiltroMódulo	SINT	Decimal	Consulte Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho de 1756-IF8IH Tabela na página 56 . 0 a 10 Hz, 1 a 50 Hz, 2 a 60 Hz, 3 a 100 Hz, 4 a 250 Hz, 5 a 1000 Hz, 6 a 20 Hz, 7 = 15 Hz. 100 Hz é inválido se HART estiver habilitado.
RealTimeSample	INT	Decimal	Milissegundos entre valores de sinal de leitura. Consulte Amostragem em tempo real na página 58 para mais informações.
CanConfig (Can 0 a Can7)	AB:1756_IF8IH_HART_CanConfig_Struct:C:0		
Config	SINT	Binário	
PVAtenuaçãoConfigEn	BOOL	Decimal	(Config.0) Habilitar configuração automática de atenuação de PV HART.
PVRangeConfigEn	BOOL	Decimal	(Config.1) Habilitar configuração automática de faixa de PV HART.
HARTEn	BOOL	Decimal	(Config.7) Habilitar comunicação HART. Deve ser 1 para dados HART válidos no tag de entrada e acesso de Asset Management ao dispositivo de campo HART.
TipoDeFaixa	SINT	Decimal	3 = 0 a 20 mA, 4 = 4 a 20 mA (0, 1, e 2 são inválidos).
FiltroDigital	INT	Decimal	Constante de tempo do filtro passa-baixa em ms. Consulte Filtragem digital na página 57 para mais informações.
PVAtenuação ⁽¹⁾	REAL	Ponto flutuante	Valor de atenuação de PV (comando 35 HART, em segundos).
SinalBaixo	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais baixo para escala das unidades de engenharia. O valor padrão é 4 mA. Deve ser menor que SinalAlto e maior ou igual à faixa de entrada mínima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.

Tabela 23 – Tags de configuração do 1756-IF8IH (AB:1756_IF8IH_HART_CMD:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
SinalAlto	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais alto para escalonamento das unidades de engenharia. O valor padrão é 20 mA. Deve ser maior que SinalBaixo e menor ou igual à faixa de entrada máxima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
PVFaixaInferior ⁽¹⁾	REAL	Ponto flutuante	Valor de PV Faixa Inferior (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
PVFaixaSuperior ⁽¹⁾	REAL	Ponto flutuante	Valor de PV Faixa Superior (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
PVUnidades ⁽¹⁾	SINT	Decimal	Código de unidade da faixa de PV (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
PVFunçãoTransferência ⁽¹⁾	SINT	Decimal	Função de transferência de PV (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido antes de informar Can0.Dados.
TempoLimiteManuseioPassthrough	INT	Decimal	Tempo de retenção de resposta em milissegundos.
FreqPassthrough_14	BOOL	Decimal	Seleciona a diretriz para enviar mensagens de transferência (Pass-through) HART. Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de entrada) na página 156 .
FreqPassthrough_15	BOOL	Decimal	

(1) A faixa de válida dos valores de configuração HART depende do dispositivo HART que esteja conectado. A aplicação Logix Designer não verifica se os valores inseridos para PVValorAtenuação, PVFaixaInferior/PVFaixaSuperior, PVCódigoUnidadeFaixa e PVFunçãoTransferência são válidos para o dispositivo conectado. É sua responsabilidade avaliar os valores inseridos.

Entrada – somente analógico

[Tabela 24](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados somente analógico do módulo 1756-IF8IH.

Tabela 24 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Somente analógico (AB:1756_IF8IH_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Bits de status de falha do canal.
CanxFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7) Ocorreu uma falha no canal correspondente.
CanxFiaçãoRompida (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.8 a FalhasCanal.15) Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhasHART	SINT	Binário	Bits de status de falha do HART.
CanxHARTFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasHART.0 a FalhasHART.7) Indica um problema com dados do dispositivo de campo HART no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha do módulo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Ocorreu uma falha de calibração em um dos canais.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Uma calibração está em andamento.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu uma falha de canal.
CanxStatus (Can 0 a Can7)	SINT	Binário	Bits de status do canal x.
CanxHHAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.1) CanxDados > CanxHHLimiteAlarme. Se os alarmes de processo são configurados para Bloqueio ao definir CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso, esse bit permanece definido mesmo após a condição voltar ao normal, até reinicialização via mensagem CIP explícita. Esta mensagem pode ser enviada a partir da caixa de diálogo Alarme de propriedades do módulo Studio 5000® ou do controlador Logix via instruções MSG.
CanxLLAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.1) CanxDados < CanxLLLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.

Tabela 24 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Somente analógico (AB:1756_IF8IH_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxHAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.2) CanxDados > CanxHLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxLAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.3) CanxDados < CanxLLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxAlarmeTaxa	BOOL	Decimal	(CanxStatus.4) CanxDados mudando mais rápido do que CanxLimiteAlarmeTaxa. Ambas as mudanças positivas e negativas podem causar esse alarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeTaxa for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxSobrefaixa	BOOL	Decimal	(CanxxStatus.5) O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
CanxSubfaixa	BOOL	Decimal	(Cap0Status.06) O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
CanxFalhaCal	BOOL	Decimal	(Cap0Status.7) Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração do canalx, o que causa uma calibração ruim. Também define FalhaCal.
CanxDados (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal x após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Entrada – analógico e PV HART

[Tabela 25](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART do módulo 1756-IF16IH.

Tabela 25 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e PV HART (AB:1756_IF8IH_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Bits de status de falha do canal.
CanxFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7) Ocorreu uma falha no canal correspondente.
CanxFiaçãoRompida (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.8 a FalhasCanal.15) Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhasHART	SINT	Binário	Bits de status de falha do HART.
CanxHARTFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasHART.0 a FalhasHART.7) Indica um problema com dados do dispositivo de campo HART no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha do módulo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Ocorreu uma falha de calibração em um dos canais.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Uma calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre esse serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu uma falha de canal.
CanxStatus (Can 0 a Can7)	SINT	Binário	Bits de status do canal x.
CanxHHAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.1) CanxDados > CanxHHLimiteAlarme. Se os alarmes de processo são configurados para Bloqueio ao definir CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso, esse bit permanece definido mesmo após a condição voltar ao normal, até reinicialização via mensagem CIP explícita. Esta mensagem pode ser enviada a partir da caixa de diálogo Alarme de propriedades do módulo Studio 5000® ou do controlador Logix via instruções MSG.
CanxLLAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.1) CanxDados < CanxLLLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.

Tabela 25 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e PV HART (AB:1756_IF8IH_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxHAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.2) CanxDados > CanxHLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxLAlarm	BOOL	Decimal	(CanxStatus.3) CanxDados < CanxLLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxAlarmeTaxa	BOOL	Decimal	(CanxStatus.4) CanxDados mudando mais rápido do que CanxLimiteAlarmeTaxa. Ambas as mudanças positivas e negativas podem causar esse alarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeTaxa for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
CanxSobrefaixa	BOOL	Decimal	(CanxStatus.5) O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
CanxSubfaixa	BOOL	Decimal	(Cap0Status.06) O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
CanxFalhaCal	BOOL	Decimal	(Cap0Status.7) Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração do canal, o que causa uma calibração ruim. Também define FalhaCal.
CanxDados (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal x após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.
HART	AB:1756_IF8IH_HARTData:I:1		
CanxStatusDispositivo (Can 0 a Can7)	AB:1756_IF8IH_HARTStatus_Struct:I:1		
Inic	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF8IH está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FALHA	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso).
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF8IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9).
ManutençãoNecessária	BOOL	Decimal	Manutenção necessária.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	Energia baixa.
CanxPV (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de PV HART.

Tabela 25 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e PV HART (AB:1756_IF8IH_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxSV (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de SV HART.
CanxTV (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de TV HART.
CanxFV (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Canal x Valor de FV HART.
CanxPVStatus (Can 0 a Can7)	SINT	Hex	Canal x Status de PV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxSVStatus (Can 0 a Can7)	SINT	Hex	Canal x Status de SV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxTVStatus (Can 0 a Can7)	SINT	Hex	Canal x Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxFVStatus (Can 0 a Can7)	SINT	Hex	Canal x Status de FV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.

Entrada – analógico e HART por canal, Configurar o dispositivo HART = Não

[Tabela 26](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados agrupados do canal analógico com HART do módulo 1756-IF8IH, quando usado no modo Legado 1756-IF8IH.

Tabela 26 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756-IF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Bits de status de falha do canal.
CanxFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7) Ocorreu uma falha no canal correspondente.
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha do módulo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Ocorreu uma falha de calibração em um dos canais.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Uma calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre esse serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu uma falha de canal.
Canx (Can 0 a Can7)	AB:1756_IF8IH_HARTDataAll_Struct:I:0		
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.
StatusDispositivo	AB:1756_IF8IH_HARTStatusAll_1_Struct:I:0		
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor é 0 e FalhaComunHART é 1, o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF8IH está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso.)
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) Ladder está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	Os valores analógicos e digitais não coincidem (a medição de corrente analógica não corresponde à corrente do dispositivo de campo reportado na rede HART).
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF8IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
FiaçãoRompida	BOOL	Decimal	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.

Tabela 26 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756-IF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.0) A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.1) Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.2) A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.3) A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.4) Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.5) Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.6) Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.7) O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
StatusAlarme	SINT	Binário	Bits de status de alarme do canal x.
HHAlarme	BOOL	Decimal	CanxDados > CanxHHLimiteAlarme. Se os alarmes de processo são configurados para Bloqueio ao definir CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso, esse bit permanece definido mesmo após a condição voltar ao normal, até reinicialização via mensagem CIP explícita. Esta mensagem pode ser enviada a partir da caixa de diálogo Alarme de propriedades do módulo Studio 5000® ou do controlador Logix via instruções MSG.
LLAlarme	BOOL	Decimal	CanxDados < CanxLLLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
HAlarme	BOOL	Decimal	CanxDados > CanxHLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
LAlarme	BOOL	Decimal	CanxDados < CanxLLimiteAlarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeProcesso for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
AlarmeTaxa	BOOL	Decimal	CanxDados mudando mais rápido do que CanxLimiteAlarmeTaxa. Ambas as mudanças positivas e negativas podem causar esse alarme. Se CanConfig.BloqueioAlarmeTaxa for configurado, esse alarme permanece definido até ser destravado.
Sobrefaixa	BOOL	Decimal	O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
Subfaixa	BOOL	Decimal	O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	Definido se ocorrer um erro durante a calibração do canal x, resultando em uma calibração ruim. Também define FalhaCal.
ExtStatusDispositivo	INT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9).
ManutençãoNecessária	BOOL	Decimal	Manutenção necessária.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	Energia baixa.
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor de PV HART do canal x.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor de SV HART do canal x.
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor de TV HART do canal x.
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor de FV HART do canal x.
PVStatus	HEX	SINT	Status de PV HART do canal x. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
SVStatus	HEX	SINT	Canal x Status de SV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
TVStatus	HEX	SINT	Canal x Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.

Tabela 26 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756-IF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FVStatus	HEX	SINT	Canal x Status de FV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
RegistroHoraDataCST	HEX	DINT[2]	
RegistroHoraDataRol	HEX	INT	

Entrada – Analógico e HART por canal, Configurar o dispositivo HART = Sim

[Tabela 27](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e HART por canal do módulo 1756-IF8IH quando Configurar o dispositivo = Sim.

Tabela 27 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756-IF8IH1_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	(FalhasCanal.0 a FalhasCanal.15) Bits de falha do canal.
CanxFalha (Can0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7) Indica que ocorreu uma falha no canal correspondente.
FalhasMódulo	SINT	Binário	FalhasMódulo.0 a FalhasMódulo.7
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Ocorreu uma falha de calibração.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) Status atualizado do HART Cmd48 está disponível.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Ocorreu uma falha de canal.
Canx (Can0 a Can7)	AB:1756_IF8IH_HARTDataAll_1_Struct:I:0		
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.
StatusDispositivo	AB:1756_IF8IH_HARTStatusAll_1_Struct:I:0		
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor é 0 e FalhaComunHART é 1, o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF8IH está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso.)
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) Ladder está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	Os valores analógicos e digitais não coincidem. (A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART)
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF8IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
FiaçãoRompida	BOOL	Decimal	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CódigoResposta	SINT	Binário	Resposta de comando/erro de comunicação.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Status do dispositivo de campo (bits 0 a 7).
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.0) A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.1) Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.

Tabela 27 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756-IF8IH1_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.2) A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.3) A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.4) Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação “Leitura do status adicional”.
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.5) Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.6) Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	(StatusDispositivoCampo.7) O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
StatusAlarme	SINT	Binário	Status de alarme (bits 0 a 7)
PVConfigFalhou	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.0) Configuração automática de PV falhou (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-0F8IH na página 169).
Sobrefaixa	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.5) O valor de sinal está acima da faixa de entrada especificada.
Subfaixa	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.6) O valor de sinal está abaixo da faixa de entrada especificada.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(StatusAlarme.7) Calibração ruim.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (bits 0 a 7) (do HART cmd9)
ManutençãoNecessária	BOOL	Decimal	(ExtStatusDispositivo.0)
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	(ExtStatusDispositivo.1) O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	(ExtStatusDispositivo.2)
FalhaCalibração	BOOL	Decimal	A última tentativa de calibração deste canal falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	A calibração do canal está em andamento.
RefBoaCalBaixa	BOOL	Decimal	Um sinal de referência inferior válido foi coletado neste canal.
RefCalRuimBaixa	BOOL	Decimal	O sinal de referência inferior está muito fora da faixa esperada.
RefBoaCalAlta	BOOL	Decimal	Um sinal de referência inferior válido foi coletado no canal.
RefCalRuimAlta	BOOL	Decimal	O sinal de referência inferior está muito fora da faixa esperada.
CalBem-sucedida	BOOL	Decimal	Este bit é definido depois que os pontos alto e baixo válidos forem capturados e o bit de calibração na palavra de saída ter sido limpo.
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor de PV HART do canal x.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor de SV HART do canal x.
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor de TV HART do canal x.
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor de FV HART do canal x.
PVStatus	HEX	SINT	Status de PV HART do canal x. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
SVStatus	HEX	SINT	Canal x Status de SV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
TVStatus	HEX	SINT	Canal x Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
FVStatus	HEX	SINT	Canal x Status de FV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CSRegistroHoraData	HEX	DINT[2]	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	HEX	INT	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Saída – analógico e HART por canal, Configurar o dispositivo = Sim

[Tabela 28](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e HART por canal do módulo 1756-IF8IH quando Configurar o dispositivo = Sim. As tags de saída não estão disponíveis em outros formatos de dados de 1756-IF8IH.

Tabela 28 – Tags de entrada de 1756-IF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756_IF8IH:0:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxCalibração (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Inicia o processo de calibração. Deve permanecer configurado através de uma BaixaRef e AltaRef válidas. Limpando abortos calibração anterior.
CanxRefCalBaixa (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Borda de subida aciona a calibração baixa no ponto de referência inferior (0,5 mA). O sinal de referência inferior válido deve ser conectado antes de definir o bit.
CanxRefCalAlta (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Borda de subida aciona a calibração alta no ponto de referência superior (20 mA). O sinal de referência superior válido deve ser conectado antes de definir o bit.
DataCalibração	INT	Decimal	Data de calibração bem-sucedida mais recente.

Módulo de entrada analógica HART 1756-IF16H

Este capítulo discute esses tópicos.

Tópico	Página
Recursos do módulo	75
Fiação do módulo	80
Diagrama de circuito	82
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16H	83
Tipos de dados definidos pelo módulo, Módulo 1756-IF16H	86

Recursos do módulo

O módulo 1756-IF16H possui os seguintes recursos:

- Opção de três formatos de dados
 - Somente analógico
 - Analógico e PV HART
 - Analógico e HART por canal
- Faixas de entrada 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
- Filtro do módulo
- Amostragem em tempo real
- Detecção de subfaixa e sobrefaixa
- Detecção de cabo desconectado
- Comunicação HART (Highway Addressable Remote Transducer – Via de Dados Endereçável por Transdutor Remoto)

Formatos de dados

Do formato de dados determina quais valores estão incluídos na tag de entrada do módulo e os recursos disponíveis para sua aplicação. Selecione o formato de dados na guia Geral da aplicação Studio 5000 Logix Designer®. [Tabela 29](#) mostra os formatos de dados disponíveis para o módulo 1756-IF16H.

Tabela 29 – Formato de dados do módulo 1756-IF16H

Formato	Descrição			
	Valores do sinal analógico	Status analógico	Variáveis de processo secundárias e integridade do dispositivo HART	Dados analógicos e HART de cada canal agrupados em tags
Somente analógico	X	X		
Analógico e PV HART	X	X	X	
Analógico e HART por canal	X	X	X	X

- Escolha Analog e HART PV se preferir que os elementos de sua tag sejam organizados de forma semelhante aos módulos de entrada analógica não-HART. Com esta seleção, os valores analógicos para todos os canais agrupados perto do final do tag. Esta disposição facilita a visualização de todos os 16 valores analógicos ao mesmo tempo.
- Escolha Analog e HART por Canal se preferir Status, Valor Analógico, e Status do Dispositivo para cada canal estar junto no tag. Esta disposição facilita a visualização de todos os dados relacionados a um dispositivo de campo.

Faixas de entrada

Você pode selecionar uma das duas faixas de entrada para cada canal no módulo. A faixa designa os sinais mínimos e máximos que são detectáveis pelo módulo. As duas faixas são:

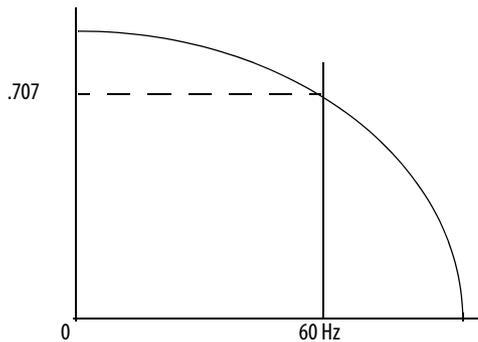
- 0 a 20 mA
- 4 a 20 mA (os instrumentos HART utilizam esse intervalo)

Filtro do módulo

O filtro do módulo atenua o sinal de entrada a partir da frequência especificada. Esse recurso é aplicado em todo o módulo, o que afeta todos os canais.

O módulo atenua a frequência selecionada em aproximadamente -3 dB ou 0,707 da amplitude aplicada.

Um sinal de entrada com frequências acima da frequência selecionada é mais atenuado, enquanto frequências abaixo da selecionada não recebem atenuação.



Um subproduto da seleção do filtro é a taxa de amostragem mínima (RTS) que está disponível. Por exemplo, a seleção de 1000 Hz não atenua nenhuma frequência inferior a 1000 Hz e fornece amostragem de todos os 16 canais dentro de 18 ms. Mas a seleção de 15 Hz atenua todas as frequências acima de 15 Hz e permite apenas amostragem de todos os 16 canais em 328 ms.

IMPORTANTE Não use o filtro de 1000 Hz do módulo com instrumentos HART.

IMPORTANTE 60 Hz é a configuração padrão para o filtro do módulo. Essa configuração proporciona aprox. 3 dB de atenuação de uma entrada de 60 Hz.

Use [Tabela 30](#) para escolher uma configuração de filtro do módulo.

Tabela 30 – Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho associados

Seleção do filtro de módulo (-3 dB) ⁽¹⁾	15 Hz	20 Hz	50 Hz	60 Hz	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tempo mínimo de amostragem (RTS)	328 ms	275 ms	115 ms	115 ms	61 ms	25 ms	11 ms
Resolução eficaz	18 bits	18 bits	17 bits	17 bits	16 bits	16 bits	15 bits
	0,08 µA	0,08 µA	0,16 µA	0,16 µA	0,32 µA	0,32 µA	0,64 µA
Rejeição de 50 Hz	74 dB	48 dB	6 dB	6 dB	1 dB	0,1 dB	–
Rejeição de 60 Hz	74 dB	97 dB	9 dB	9 dB	2 dB	0,2 dB	–

(1) No pior caso, o tempo de acomodação para uma alteração de degrau de 100% é o dobro do tempo de amostragem em tempo real.

Amostragem em tempo real (RTS)

Este parâmetro instrui o módulo com que frequência fazer a varredura de seus canais de entrada e obter todos os dados disponíveis. Após ser feita a varredura dos canais, o módulo faz o multicast destes dados. Esse recurso é usado em uma base por todo o módulo.

Durante a configuração do módulo, você especifica um período de amostragem em tempo real (RTS) e um período de intervalo do pacote requisitado (RPI). Ambos recursos instruem o módulo a fazer multicast dos dados, mas apenas o recurso RTS instrui o módulo a varrer seus canais antes de realizar o multicast.

Deteção de subfaixa e sobrefaixa

O módulo detecta quando está operando além dos limites do intervalo de entrada. Esta indicação de status indica que o sinal de entrada não está sendo medido com precisão porque o sinal está além da capacidade de medição do módulo. Por exemplo, o módulo não consegue distinguir entre 20,5 mA e 22 mA

[Tabela 31](#) mostra as faixas de entrada do módulo 1756-IF16H e o sinal mais baixo e mais alto disponível em cada faixa antes de o módulo detectar uma condição de subfaixa e sobrefaixa.

Tabela 31 – Limites de sinal baixo e alto no módulo 1756-IF16H

Módulo	Faixa disponível	Menor sinal na faixa	Maior sinal na faixa
1756-IF16H	0 a 20 mA	0 mA	20,58 mA
	4 a 20 mA	3,42 mA	20,58 mA

Filtragem digital

O filtro digital atenua os transientes de ruído de dados de entrada. Esse recurso é aplicado em uma base de um **por canal**.

O valor da filtragem digital especifica a constante de tempo para um filtro de atraso do primeiro pedido digital na entrada. Ele é especificado em unidades de milissegundos. Um valor de 0 desabilita o filtro.

A equação da filtragem digital é uma clássica equação de atraso do primeiro pedido.

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{[\Delta t]}{\Delta t + T_A} (X_n - Y_{n-1})$$

Y_n = saída presente, tensão de pico (PV) filtrada

Y_{n-1} = saída anterior, PV filtrada

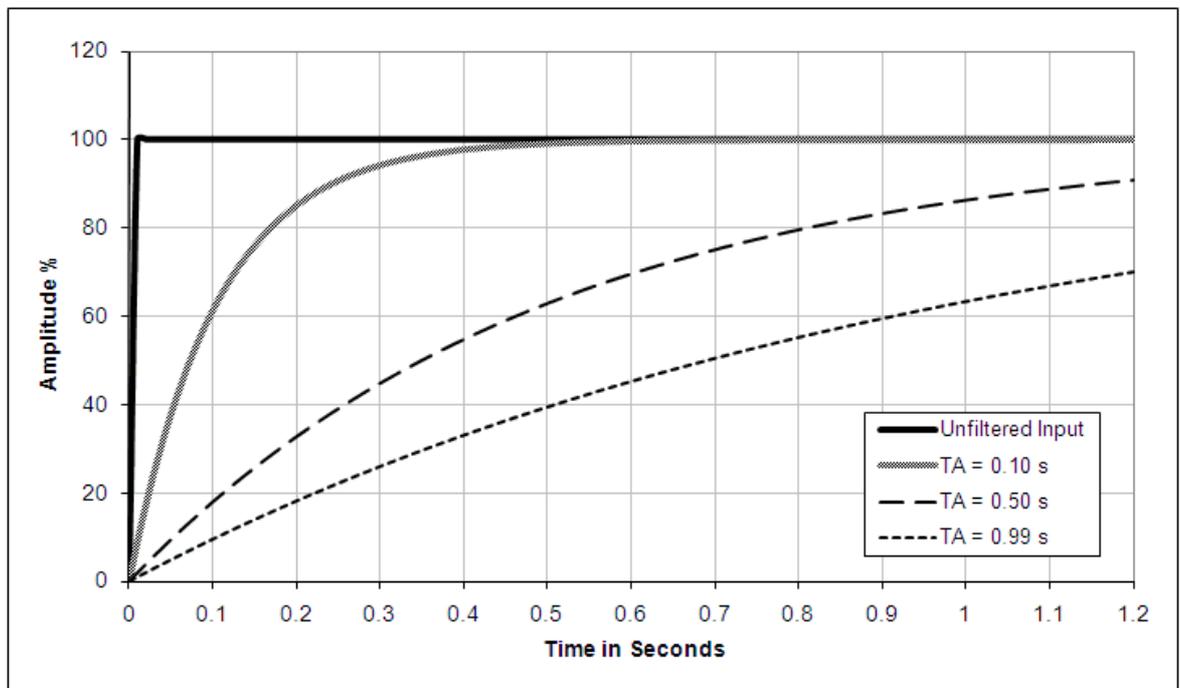
Δt = tempo de atualização do canal do módulo (segundos)

T_A = constante de tempo da filtragem digital (segundos)

X_n = entrada presente, PV não filtrada

[Figura 15](#) usa uma alteração de entrada em degrau para ilustrar a resposta do filtro. Quando a constante de tempo do filtro digital transcorre, 63,2% da resposta total é alcançada. Cada constante de tempo adicional alcança 63,2% da resposta restante.

Figura 15 – Resposta do filtro



Detecção de fio desconectado

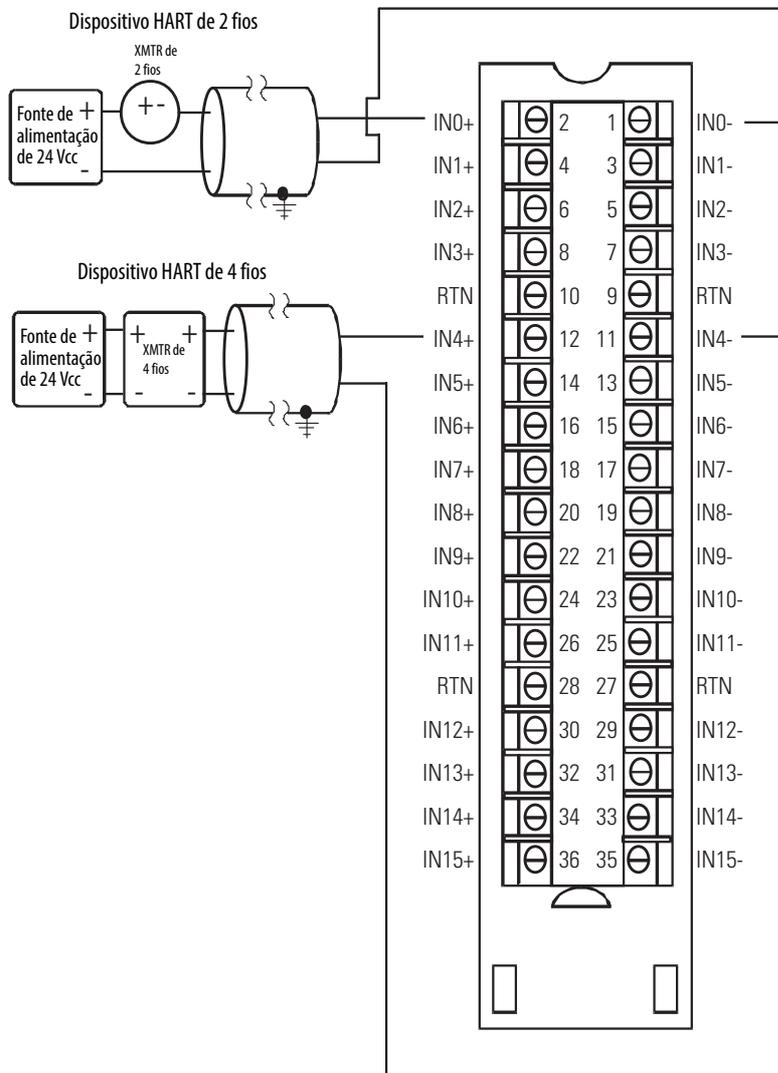
O módulo 1756-IF16H alerta você quando um cabo de sinal é desconectado de um dos seus canais ou o RTB é removido do módulo se o canal estiver configurado na faixa de 4 a 20 mA. Quando uma condição de cabo desconectado ocorre para este módulo, acontecem dois eventos:

- Os dados de entrada desse canal mudam para o valor em escala correspondente à condição de subfaixa.
- Um bit de falha é definido no tag de entrada (os tags CapxxUnderrange e CapxxFiaçãoRompida são definidos em 1), o que pode indicar a presença de uma condição de fio desconectado.

Fiação do módulo

Use essa informação para ligar as entradas de corrente.

Figura 16 – Entradas de corrente



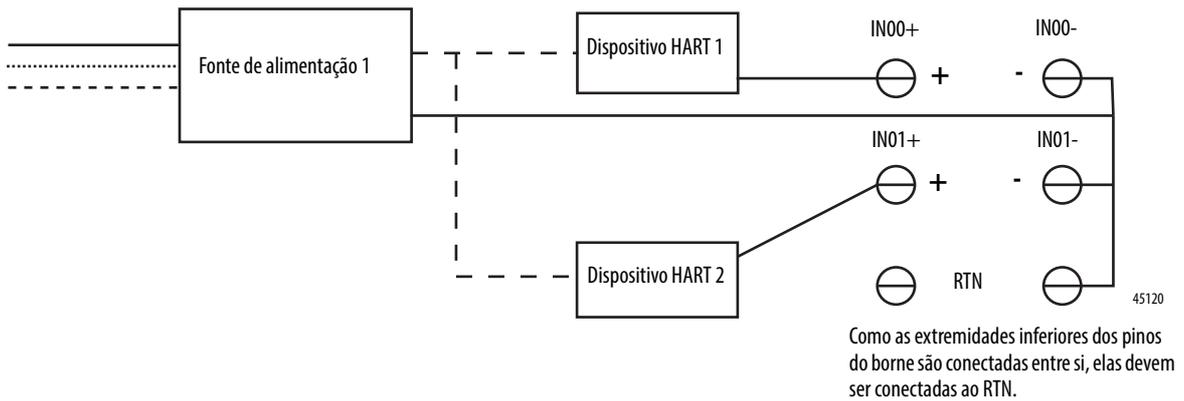
Canal	Pino	Uso	Uso	Pino
00	2	IN00+	IN00-	1
01	4	IN01+	IN01-	3
02	6	IN02+	IN02-	5
03	8	IN03+	IN03-	7
	10	RTN	RTN	9
04	12	IN04+	IN04-	11
05	14	IN05+	IN05-	13
06	16	IN06+	IN06-	15
07	18	IN07+	IN07-	17
08	20	IN08+	IN08-	19
09	22	IN09+	IN09-	21
10	24	IN10+	IN10-	23
11	26	IN11+	IN11-	25
	28	RTN	RTN	27
12	30	IN12+	IN12+	29
13	32	IN13+	IN13+	31
14	34	IN14+	IN14+	33
15	36	IN15+	IN15+	35

45124

O 1756-IF16H é um módulo de entrada diferencial. No entanto, existem limitações em sua utilização no modo diferencial. Sempre que as extremidades inferiores dos pinos do borne forem conectadas, elas também devem ser conectadas ao pino RTN no borne. Existem dois cenários em que essa conexão compartilhada é necessária.

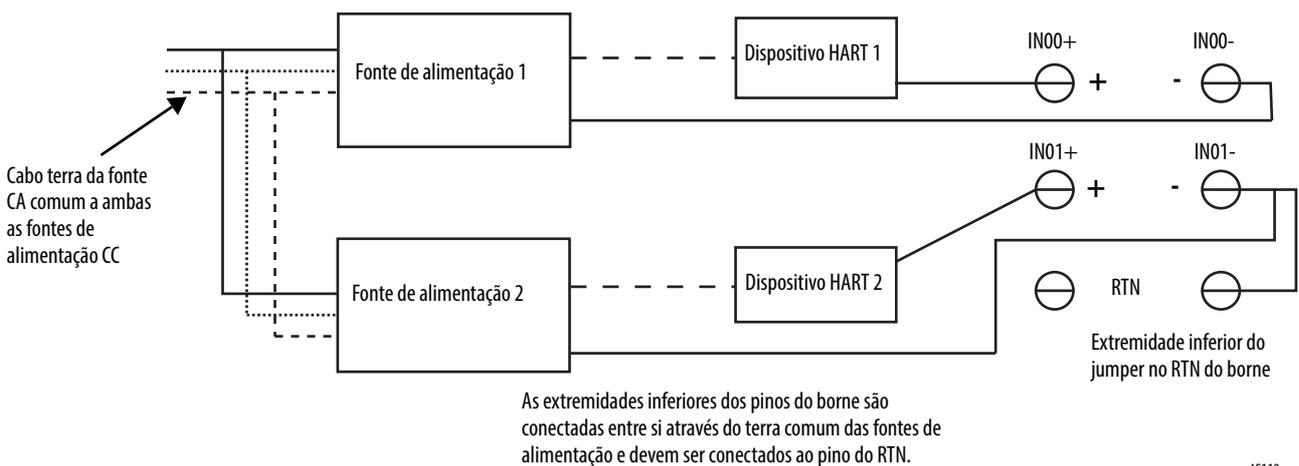
Primeiro, se uma fonte de alimentação for usada em vários dispositivos, então as extremidades inferiores dos canais estão conectadas entre si e conectadas no retorno à terra da fonte de alimentação. Ver [Figura 17](#).

Figura 17 – Fonte de alimentação simples com múltiplos dispositivos HART



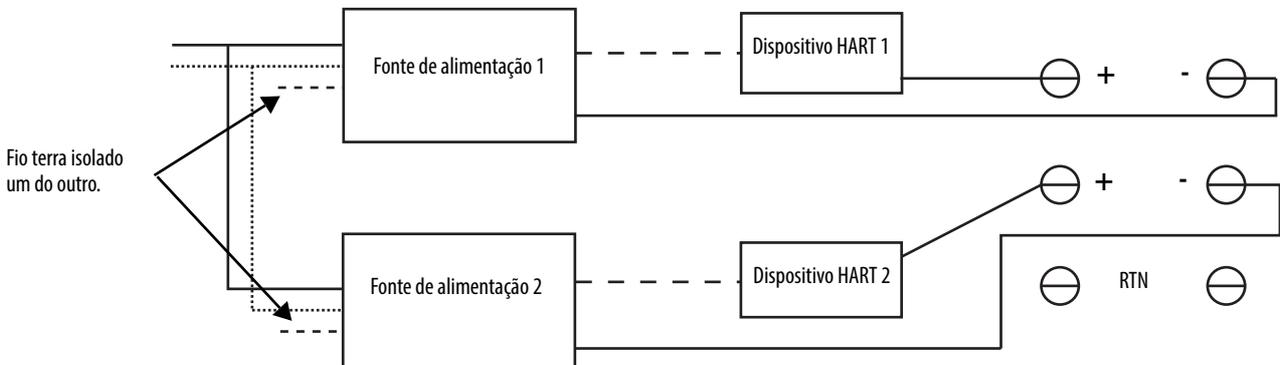
Em segundo lugar, se forem utilizadas várias fontes de alimentação, elas podem ser conectadas no mesmo aterramento. Nesse caso, as extremidades inferiores dos canais são efetivamente conectadas entre si pelos aterramentos comuns das fontes de energia.

Figura 18 – Múltiplas fontes de alimentação com um aterramento comum



Para dispositivos alimentados por fontes separadas, quando se espera que o potencial de aterramento varie, recomenda-se o modo diferencial. O uso do modo diferencial evita que correntes de malha de aterramento passem entre as fontes. No entanto, a diferença de potencial permitida entre as fontes deve permanecer dentro dos limites especificados.

Figura 19 – Fontes de alimentação com aterramentos isolados



As extremidades inferiores dos pinos do borne agora estão isoladas uma da outra e as entradas podem ser configuradas como entradas diferenciais verdadeiras, desde que a diferença de tensão entre elas não exceda 7 V.

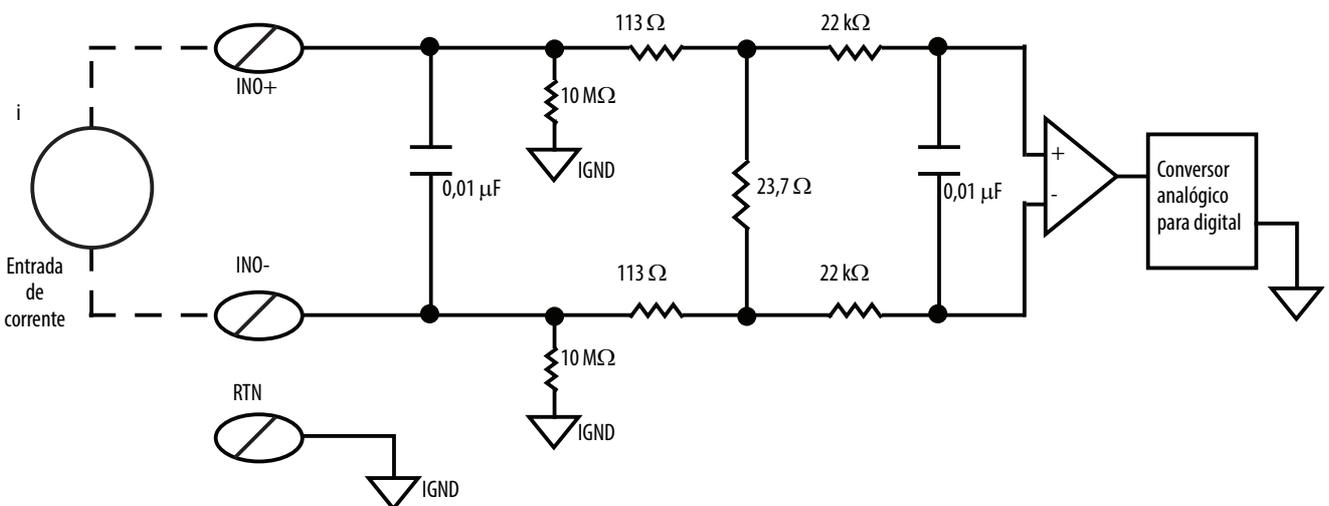
45121

Alguns dispositivos, como dispositivos de quatro fios alimentados por CA, são recomendados para serem usados apenas no modo diferencial. Combinações de configurações diferenciais e de terminação simples são permitidas, mas deve-se ter cuidado para garantir que os aterramentos de entrada diferencial sejam realmente isolados das entradas de terminação simples.

Diagrama de circuito

Esta figura é um diagrama de circuito de entrada simplificado do módulo 1756-IF16H.

Figura 20 – Circuito de entrada de corrente simplificado do 1756-IF16H



Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16H

O módulo 1756-IF16H envia dados de status/falha ao controlador com seus dados de canal. Os dados de falha são organizados de modo que se permita escolher o nível de granularidade desejado para análise das condições de falha. Três níveis de tags trabalham juntos para fornecer um grau crescente de detalhes como a causa específica das falhas no módulo.

[Tabela 32](#) mostra os tags que podem ser examinadas em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

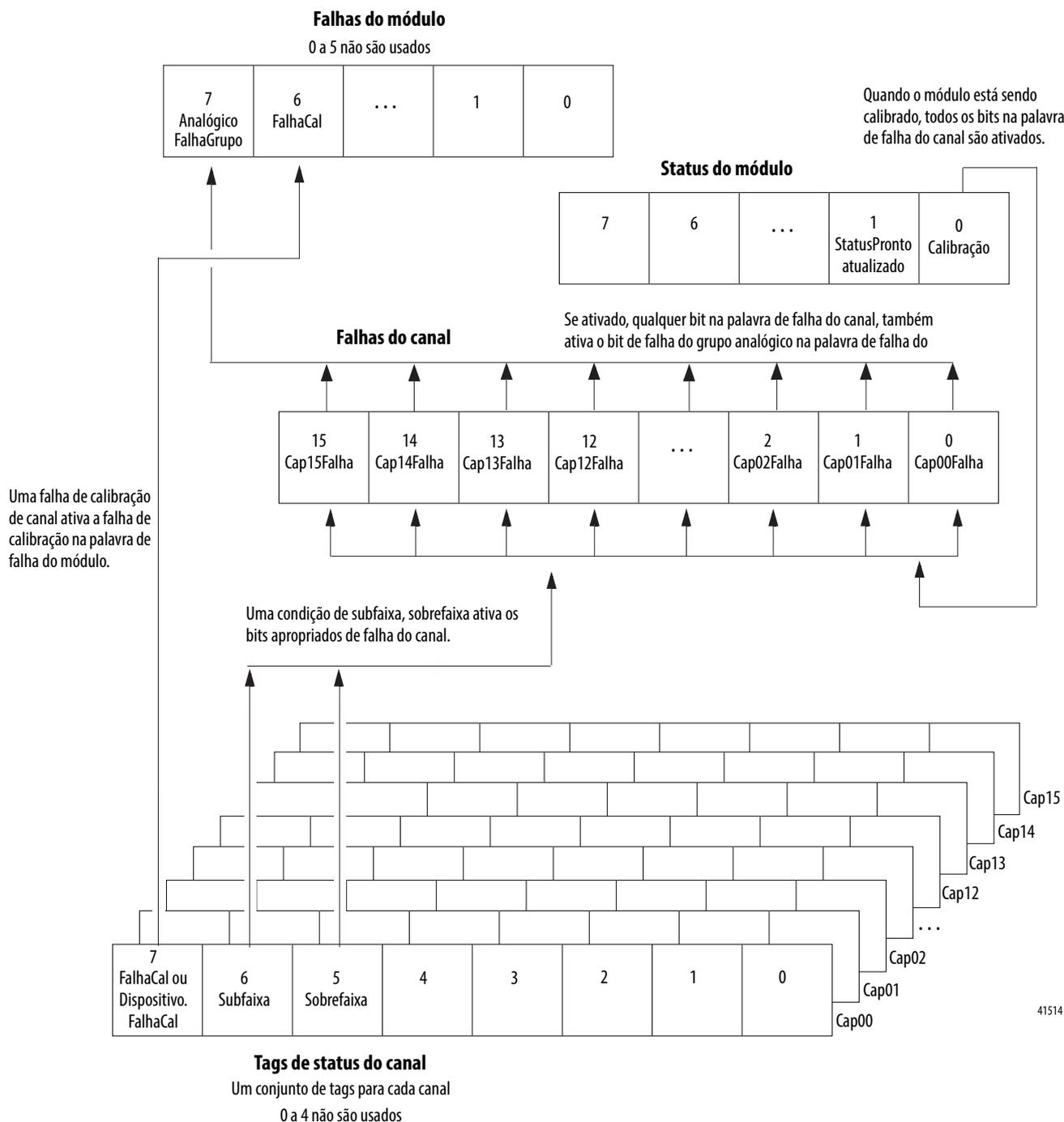
Tabela 32 – 1756-IF16H Tags que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição	Nome da tag Analógica e PV HART	Nome da tag Analógica e HART por Canal
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha.	FalhasMódulo	FalhasMódulo
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de comunicação e grampo.	FalhasCanal CanxxFalha	FalhasCanal CanxxFalha
Tags de status do canal	Essas palavras fornecem o limite do canal individual, o status de retenção, de fio aberto, da rampa e as falhas de calibração.	CanxxStatus	Canxx.Status do Dispositivo Canxx.StatusDispositivo.StatusAlarme
Falhas de HART	Isso fornece o status de comunicação HART.	FalhasHART, CanxxFalhaHART	Canxx.StatusDispositivo.FalhaHART
Status do dispositivo HART	Proporciona a integridade do dispositivo de campo HART.	HART.CanxxStatus do Dispositivo	Canxx.StatusDispositivo.StatusDispositivoCampo

Relatório de falhas do módulo 1756-IF16H

Figura 21 oferece uma visão geral do processo de relatório de falhas do módulo 1756-IF16H.

Figura 21 – Relatório de falhas do módulo 1756-IF16H



41514

Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16H

Os bits nessa palavra fornecem o nível mais alto de detecção de falhas. Uma condição diferente de zero nesta palavra revela que existe uma falha no módulo. Pode-se examinar mais abaixo para isolar a falha. [Tabela 33](#) mostra as tags que podem ser examinadas em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 33 – 1756-IF16H Tags que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição
Falha do grupo analógico	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é FalhaGrupoAnalog.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é FalhaCalibração.

Tags de falha do canal 1756-IF16H

Durante a operação normal do módulo, os bits na palavra de falha do canal são ativados se qualquer um dos respectivos canais tem uma condição de subfaixa ou sobrefaixa. A verificação da existência de um valor diferente de zero nesta palavra é uma maneira rápida de procurar por condições de subfaixa ou sobrefaixa no módulo.

Os bits de falha do canal para todos os canais também são definidos (16#FFFF) se a calibração estiver sendo realizada ou ocorreu uma falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário.

Tags de status do canal 1756-IF16H

[Tabela 34](#) descreve os tags de status do canal.

Tabela 34 – 1756-IF16H Tags que mostram o status do canal⁽¹⁾

Tag	Bit	Descrição
CanxCalFault	7	Este bit é ativado se ocorrer um erro durante a calibração para o canal <i>x</i> , resultando em uma calibração ruim. Também define CalFault no módulo de falhas.
CanxSubfaixa	6	Este bit é ativado quando o sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo. Também define CanxxFalha nas Falhas de canal.
CapxSobrefaixa	5	Este bit é ativado quando o sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo. Também define CanxxFalha nas Falhas de canal.

(1) Bits 0 a 4 não são usados.

Tipos de dados definidos pelo módulo, Módulo 1756-IF16H

[Tabela 35...Tabela 39](#) descreve os tipos de dados definidos pelo módulo do módulo 1756-IF16H e inclui informações sobre os tags de configuração e de entrada.

Os tags disponíveis dependem do formato de dados de entrada selecionado, conforme mostrado na tabela.

Tabela 35 – 1756-IF16H Opção e tags de dados de entrada

Opção de dados de entrada	Tag	Tipo definido pelo módulo principal	Subtipo usado pelo tipo principal
Somente analógico	Configuração	AB:1756_IF16H:C:0	AB:1756_IF16H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF16H_Analog:I:0	Nenhuma
Analógico e PV HART	Configuração	AB:1756_IF16H:C:0	AB:1756_IF16H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF16H_HARTPV:I:0	AB:1756_IF16H_HARTData:I:0 AB:1756_IF16H_HARTStatus_Struct:I:0
Analógico e HART por canal	Configuração	AB:1756_IF16H:C:0	AB:1756_IF16H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF16H_AnalogHARTbyChannel:I:0	AB:1756_IF16H_HARTDataAll_Struct:I:0 AB:1756_IF16H_HARTStatusAll_Struct:I:0

Configuração

[Tabela 36](#) descreve os tags de configuração do módulo 1756-IF16H disponíveis.

Tabela 36 – 1756-IF16H Tags de configuração (AB:1756_IF16H:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FiltroMódulo (bits 0 a 7)	SINT	Decimal	Ver Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho associados Tabela na página 77 .
RealTimeSample (bits 0 a 15)	INT	Decimal	Milissegundos entre valores de sinal de leitura. Consulte Amostragem em tempo real (RTS) na página 78 para mais informações.
CanxxConfig (xx = 00 a 15)	AB:1756_IF16H_CanConfig_Struct:C:0		
Config	SINT	Binário	
HARTEn	BOOL	Decimal	CanxxConfig.Config.7, Habilitar comunicação HART. Deve ser 1 para dados HART válidos no tag de entrada e acesso de Asset Management ao dispositivo de campo HART.
TipoDeFaixa	SINT	Decimal	0 = 0 a 20 mA 1 = 4 a 20 mA
FiltroDigital	INT	Decimal	Constante de tempo do filtro passa-baixa em ms. Consulte Filtragem digital na página 79 para mais informações.
SinalBaixo	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais baixo para escala das unidades de engenharia. O valor padrão é 4 mA. Deve ser menor que SinalAlto e maior ou igual à variação mínima de saída. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
SinalAlto	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais alto para escalonamento das unidades de engenharia. O valor padrão é 20 mA. Deve ser maior que SinalBaixo e menor ou igual à variação máxima de entrada. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido informando Canxx.Data.
Tempo limite do PassthroughHandle	INT	Decimal	Segundos para manter a resposta de uma solicitação de serviço de transferência HART antes de descartar; recomenda-se 15 segundos.

Apenas analógico

[Tabela 37](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados somente analógico do módulo 1756-IF16H.

Tabela 37 – 1756-IF16H Tags de entrada – Analógica apenas (AB:1756_IF16H_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal (bits 0 a 15)	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal x ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF16H. Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CapxxFault (xx = 00 a 15)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.0 a FalhasCanal.15
Status do módulo	SINT	Binário	
Calibração	BOOL		StatusMódulo.0, Calibração em andamento
StatusAtualizadoPronto	BOOL		StatusMódulo.1, O módulo coletou o Status do dispositivo adiciona atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre este serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha de nível do módulo (bits 0 a 5 não usado)
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.6) Calibração do módulo 1756-IF16H falhou.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
FalhaFiaçãoRompida (bit 0 a 15)	INT	Binário	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso. Se configurado em 4 a 20 mA, uma falha de fio rompido ativa esse bit.
CanxxFiação Rompida	BOOL	Decimal	FalhaFiaçãoRompida.0 a FalhaFiaçãoRompida.15
FalhasHART (Can00 a Can15)	INT	Binário	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canalx. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do Status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, malha de corrente saturada e malha de corrente fixa.
CanxxFalhaHART	BOOL	Decimal	FalhasHART.0 a FalhasHART.15
CanxxStatus (xx = 00 a 15)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxxFalha.
CanxxSobrefaixa	BOOL		CanxxStatus.5 O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
CanxxSubfaixa	BOOL		CanxxStatus.6 O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
CanxxFalhaCal	BOOL		CanxxStatus.7 Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração para Canxx, o que causa uma calibração incorreta. Também define FalhaCal.
CanxxDados (xx = 00 a 15)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal xx após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema (CST), que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Analogico e PV HART

[Tabela 38](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART do módulo 1756-IF16H.

Tabela 38 – 1756-IF16H Tags de entrada– Analógica e PV HART (AB:1756_IF16H_HARTPV:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal (bit0 a 15)	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal x ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF16H. Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CapxxFalha (xx = 00 a 15)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.0 a FalhasCanal.15
StatusMódulo	SINT	Binário	
Calibração	BOOL		(StatusMódulo.0) Calibração em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL		(StatusMódulo.1) O módulo coletou o Status do dispositivo adicionalatualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16 # 4C. Para obter mais informações sobre este serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhasMódulo	SINT	Binário	(bits0 a 5 não usados)
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.6) Calibração do módulo 1756-IF16H falhou.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
FalhaFiaçãoRompida (bit 0 a 15)	INT	Binário	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
CanxxFiação Rompida	BOOL	Decimal	FalhaFiaçãoRompida.0 a FalhaFiaçãoRompida.15
FalhasHART	INT	Binário	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canalx. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do Status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, malha de corrente saturada e malha de corrente fixa.
CanxxFalhaHART	BOOL	Decimal	FalhasHART.0 a FalhasHART.15
CanxxStatus (xx = 00 a 15)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxxFalha para sobrefaixa, subfaixa, e/ou FalhaCal (falha de calibração).
CanxxSobrefaixa	BOOL		(CanxxStatus.05) O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
CanxxSubfaixa	BOOL		(CanxxStatus.06) O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
CanxxFalhaCal	BOOL		(CanxxStatus.07) Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração do canalx, o que causa uma calibração incorreta. Também define FalhaCal.
CanxxData (xx = 00 a 15)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal xx após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema (CST), que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.
HART	AB:1756_IF16H_HARTData:I:0, Contém a integridade do dispositivo de campo e as variáveis de processo dinâmicas HART.		
CanxxStatusDispositivo (xx = 00 a 15)	AB:1756_IF16H_HARTStatus_Struct:I:0, Informação do status do dispositivo HART do canal 0.		
Inic	BOOL		Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF16H está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FALHA	BOOL		Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso.)
MsgPronta	BOOL		A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.

Tabela 38 – 1756-IF16H Tags de entrada– Analógica e PV HART (AB:1756_IF16H_HARTPV:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhaCorrente	BOOL		A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL		A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF16H via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Byte do status do dispositivo estendido. Bit 0 é manutenção necessária. Bit 1 é alerta de variável do dispositivo. Bit 2 é energia baixa.
CanxxPV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de PV HART.
CanxxSV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de SV HART.
CanxxTV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de TV HART.
CanxxFV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de FV HART.
CanxxPVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de PV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxxSVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de SV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxxTVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxxFVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.

Analógico e HART por canal

[Tabela 39](#) descreve estags de entrada disponíveis no formato de dados agrupados por canal analógico com HART do módulo 1756-IF16H.

Tabela 39 – 1756-IF16H Tags de entrada – Analógico e HART por canal (AB:1756-IF16H_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal (bit0 a 15)	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal xx ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF16H. Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CapxxFalha (xx = 00 a 15)	BOOL		FalhasCanal.xx
StatusMódulo	SINT	Binário	
Calibração	BOOL	Decimal	(StatusMódulo.0) Calibração em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(StatusMódulo.1) O módulo coletou o Status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16 # 4C. Para obter mais informações sobre este serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhasMódulo	SINT	Binário	
FalhaCal	BOOL		(FalhasMódulo.6) Calibração do módulo 1756-IF16H falhou.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
Canxx (xx = 00 a 15)	AB:1756_IF16H_HARTDataAll_Struct:I:0, Dados analógicos e HART do canal xx.		
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.
StatusDispositivo	AB:1756_IF16H_HARTStatusAll_Struct:I:0, Informação do status do dispositivo HART do canal 00.		

Tabela 39 – 1756-IF16H Tags de entrada – Analógico e HART por canal (AB:1756-IF16H_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF16H está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso.)
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF16H via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
ManutençãoNecessária	BOOL		Bit 0 do status do dispositivo estendido (se estiver usando CMD 9, ou do CMD 48 se suportado).
FiaçãoRompida	BOOL	Decimal	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal xx. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
StatusAlarme	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL		StatusAlarme.4, Bit 1 do status do dispositivo estendido. O dispositivo relata problema com alguma medida.
Sobrefaixa	BOOL		StatusAlarme.5, Valor do sinal sobrefaixa (mais de 20 mA).
Subfaixa	BOOL		StatusAlarme.6, Valor do sinal subfaixa. (menor que 3,4 mA se configurado para 4 a 20 mA).
FalhaCal	BOOL		StatusAlarme.7, Calibração ruim.
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor principal. Este é o mesmo valor sinalizado no canal analógico e é a medida mais importante feita por este dispositivo.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor secundário
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor terciário
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor quaternário
PVStatus	SINT	Hex	Status principal 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
SVStatus	SINT	Hex	Status secundário 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
TVStatus	SINT	Hex	Status terciário 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
FVStatus	SINT	Hex	Status quaternário 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema (CST), que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Módulo de entrada analógica HART 1756-IF16IH

Tópico	Página
Recursos do módulo	91
Fiação do módulo	97
Diagrama de circuito	98
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16IH	99
Calibração do módulo	101
Tipos de dados definidos pelo módulo, Módulo 1756-IF16IH	101

Recursos do módulo

O módulo 1756-IF16IH é um módulo de entrada isolada, de 16 canais e somente de corrente, capaz de comunicação HART em todos os canais. Cada canal é individualmente configurável.

O módulo 1756-IF16IH possui os seguintes recursos:

- 16 canais de entrada isolados, individualmente configuráveis, com um modem HART separado em cada canal
- Canal-a-canal, canal-a-backplane e isolamento galvânico de aterramento de canal-a-frame em um nível contínuo de 250 Vca rms
- Duas faixas de entrada: 0 a 20 mA e 4 a 20 mA
- Layouts de tag compatíveis com o módulo 1756-IF16H não isolado para uso do módulo 1756-IF16IH em sistemas existentes:
 - Instância de configuração compatível de 1756-IF16H
 - Layouts de tags de dados de entrada compatíveis com 1756-IF16H para Somente Analog, Analog e HART PV, e Analog e HART PV por Canal Agrupado
- Suporta largura de banda simultânea baud HART 1200 em todos os canais
- Filtro ADC do canal (uma configuração por módulo)
- Filtragem digital (configurável por canal)
- Amostragem em tempo real
- Digitalização automática das variáveis HART (PV, SV, TV, FV)
- Interface de transferência (Pass-through) HART
- Escala de usuário de dados de entrada
- Data e hora

- Alarmes e detecção de falhas
 - Detecção de fio aberto (faixa de 4 a 20 mA)
 - Detecção de subfaixa e sobrefaixa
 - relatório de falha
- Calibração de usuário via Add-on Profile
- Download de firmware usando o Software ControlFLASH™
- Add-on Profile
- Configuração “descomplicada” para uma transição suave em novas configurações
- Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)

Compatibilidade HART

O 1756-IF16IH funciona como um mestre HART. Ele se comunica com dispositivos HART que têm uma revisão HART de 5, 6 ou 7. Cada canal possui seu próprio modem HART e funciona como um mestre primário HART.

O módulo 1756-IF16IH suporta um dispositivo HART por canal.

O módulo 1756-IF16IH não suporta o modo de rajada (burst), a modulação por chaveamento de fase (PSK), ou a configuração de rede multiponto (multi-drop). O módulo detecta e desliga um dispositivo de rajada na conexão inicial com o dispositivo.

Configuração portátil HART

Uma ferramenta de configuração portátil HART pode ser conectada ao dispositivo HART enquanto o módulo estiver conectado se a ferramenta de configuração for o mestre secundário.

Formato de dados

O formato de dados determina quais valores estão incluídos no tag de entrada do módulo e os recursos que estão disponíveis para sua aplicação. Selecione o formato de dados na guia Geral da aplicação Studio 5000 Logix Designer®. [Tabela 40](#) mostra os formatos de dados disponíveis para o módulo 1756-IF16IH.

Tabela 40 – Formato de dados do módulo 1756-IF16IH

Formato	Descrição			
	Valores do sinal analógico	Status analógico	Variáveis de processo e integridade do dispositivo HART	Dados analógicos e HART de cada canal agrupados
Somente analógico	X	X		
Analógico e PV HART	X	X	X	
Analógico e HART por canal	X	X	X	X

- Escolha Analog e HART PV se preferir que os elementos de sua tag sejam organizados de forma semelhante aos módulos de entrada analógica não-HART. Com esta seleção, os valores analógicos para todos os canais são agrupados perto do final do tag. Esta disposição facilita a visualização de todos os 16 valores analógicos ao mesmo tempo.
- Escolha Analog e HART por Canal Agrupado se preferir Status, Valor Analógico e Status do Dispositivo para cada canal estar junto no tag. Esta disposição facilita a visualização de todos os dados relacionados a um dispositivo de campo.

Faixas de entrada

Você pode selecionar uma das duas faixas de entrada para cada canal no módulo. A faixa designa os sinais mínimos e máximos que são detectáveis pelo módulo. Estas são as faixas possíveis:

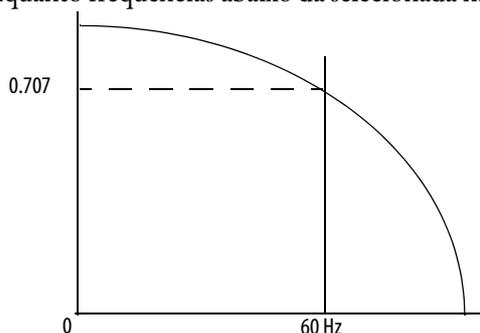
- 0 a 20 mA
- 4 a 20 mA (os instrumentos HART utilizam esse intervalo)

Filtro do módulo

O filtro do módulo atenua o sinal de entrada a partir da frequência especificada e acima. Esse recurso é aplicado em todo o módulo, o que afeta todos os canais.

O módulo atenua a frequência selecionada em aproximadamente -3 dB ou 0,707 da amplitude aplicada.

Um sinal de entrada com frequências acima da frequência selecionada é mais atenuado, enquanto frequências abaixo da selecionada não recebem atenuação.



Um subproduto da seleção do filtro é a taxa de amostragem mínima (RTS) disponível. Por exemplo, a seleção de 1000 Hz não atenua nenhuma frequência inferior a 1000 Hz e fornece amostragem de todos os 16 canais dentro de 11 ms. Mas a seleção de 15 Hz atenua todas as frequências acima de 15 Hz e permite apenas amostragem de todos os 16 canais em 328 ms.

IMPORTANTE Não use o filtro de 1000 Hz do módulo com instrumentos HART.

IMPORTANTE 15 Hz é a configuração padrão para o módulo do filtro.

Use [Tabela 41](#) para escolher uma configuração de filtro do módulo.

Tabela 41 – Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho associados IF16IH

Configuração do filtro de módulo (-3 dB)	15 Hz	20 Hz	50 Hz	60 Hz	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tempo mínimo de amostragem (RTS)	328 ms	275 ms	115 ms	115 ms	61 ms	25 ms	11 ms
Resolução efetiva (faixa de 0 a 20 mA, 4 a 20 mA)	18 bits	18 bits	17 bits	17 bits	16 bits	16 bits	15 bits
	0,08 µA	0,08 µA	0,16 µA	0,16 µA	0,32 µA	0,32 µA	0,64 µA
Frequência -3 dB	11,5 Hz	13,8 Hz	34,5 Hz	34,5 Hz	69,0 Hz	221 Hz	1104 Hz
Rejeição comum de 50 Hz	100 dB	–	–	–	–	–	–
Rejeição normal de 50 Hz	74 dB	–	–	–	–	–	–
Rejeição normal de 60 Hz	74 dB	97 dB	–	–	–	–	–
Rejeição comum de 60 Hz	100 dB	100 dB	–	–	–	–	–
Taxa de atualização ADC do canal (amostragens por segundo)	50 SPS	60 SPS	150 SPS	150 SPS	300 SPS	960 SPS	4800 SPS
Tempo de acomodação	80 ms	66,7 ms	26,7 ms	26,7 ms	13,3 ms	4,17 ms	0,83 ms

Filtragem digital

O filtro digital atenua os transientes de ruído de dados de entrada. Existe um filtro digital separado para cada canal.

O valor da filtragem digital especifica a constante de tempo em milissegundos para um filtro de atraso do primeiro pedido digital na entrada. Um valor de 0 desabilita o filtro.

A equação da filtragem digital é uma clássica equação de atraso do primeiro pedido:

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{[\Delta t]}{\Delta t + T_A} (X_n - Y_{n-1})$$

Y_n = saída presente, tensão de pico (PV) filtrada

Y_{n-1} = saída anterior, PV filtrada

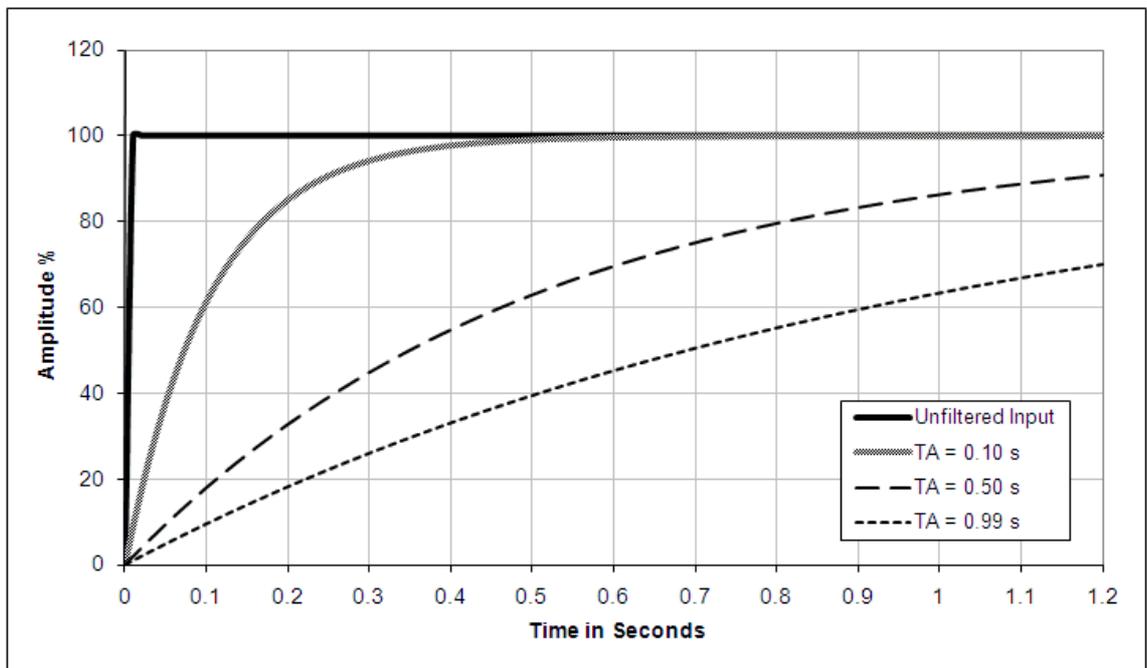
Δt = tempo de atualização do canal do módulo (segundos)

T_A = constante de tempo da filtragem digital (segundos)

X_n = entrada presente, PV não filtrada

[Figura 22](#) ilustra a resposta do filtro para uma entrada em degrau. Quando a constante de tempo do filtro digital transcorre, 63,2% da resposta total é alcançada. Cada constante de tempo adicional alcança 63,2% da resposta restante.

Figura 22 – Resposta do filtro



Amostragem em tempo real

Este parâmetro instrui o módulo com que frequência fazer a varredura de seus canais de entrada e obter todos os dados disponíveis. Após a digitalização dos canais, o módulo transmite esses dados (multicast ou unicast) para o backplane local do chassi. Após ser feita a varredura dos canais, o módulo faz o multicast destes dados. Esse recurso é usado em uma base por todo o módulo.

Durante a configuração do módulo, você especifica um período de amostragem em tempo real (RTS) e um período de intervalo do pacote requisitado (RPI). Ambos recursos instruem o módulo a transmitir os dados, mas apenas o recurso RTS instrui o módulo a varrer seus canais antes da transmissão.

Para mais informações sobre RTS, consulte [Amostra de tempo real \(RTS\) na página 23](#).

Detecção de subfaixa e sobrefaixa

O módulo detecta quando está operando além dos limites da faixa de entrada. Esta indicação de status indica que o sinal de entrada não está sendo medido com precisão porque o sinal está além da capacidade de medição do módulo. Por exemplo, o módulo não consegue distinguir entre 20,58 a 30 mA.

[Tabela 42](#) mostra as faixas de entrada do módulo 1756-IF16IH e o sinal mais baixo e mais alto disponível em cada faixa antes de o módulo detectar uma condição de subfaixa e sobrefaixa.

Tabela 42 – Limites de sinal baixo e alto no módulo 1756-IF16IH

Módulo de entrada	Faixa disponível	Menor sinal na faixa	Maior sinal na faixa
1756-IF16IH	0 a 20 mA	0 mA	20,58 mA
	4 a 20 mA	3,42 mA	20,58 mA

Detecção de circuito aberto

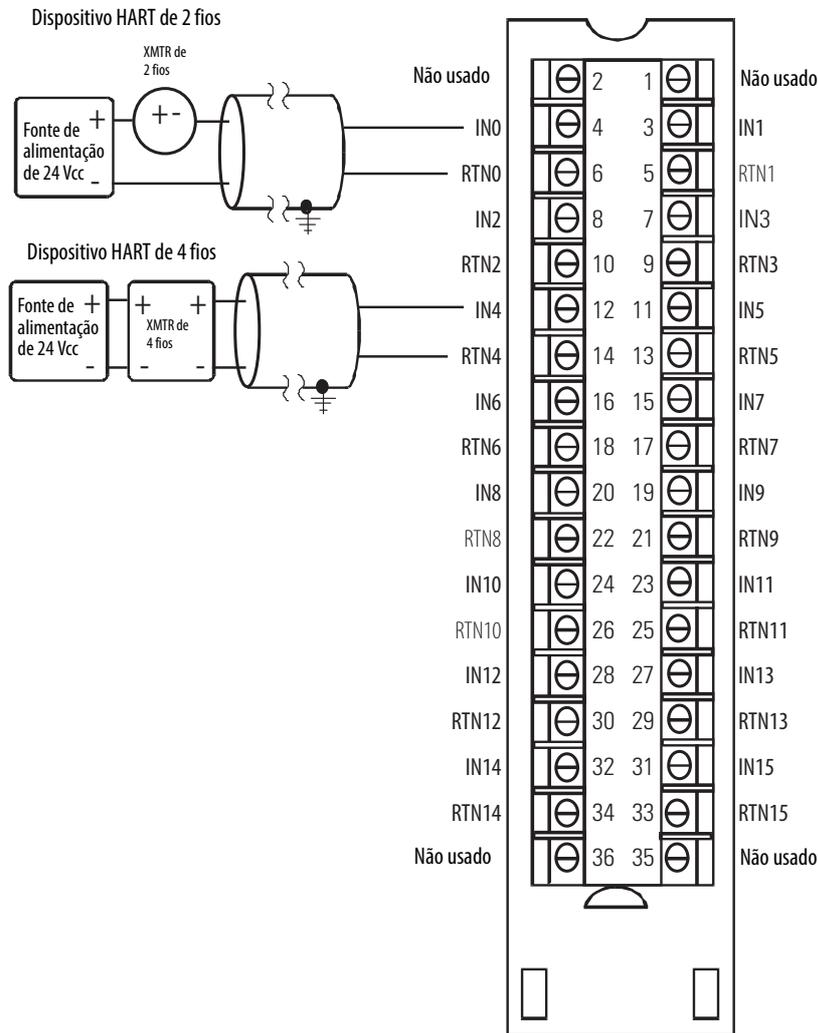
Na faixa de 4 a 20 mA, se o fio de sinal para um canal for aberto, o módulo relata um valor de escala total negativo no tag de dados de entrada do canal dentro de 5 segundos. O módulo também define o bit de status de CanxFiaçãoRompida.

Na faixa de 0 a 20 mA, uma condição de circuito aberto resulta em um valor medido de 0 mA, que é o mesmo que um valor medido de 0 mA quando não há uma condição de circuito aberto. O bit de subfaixa apropriado é definido, mas o bit de CanxFiaçãoRompida não é.

Fiação do módulo

Use essa informação para ligar as entradas de corrente.

Figura 23 – Entradas de corrente

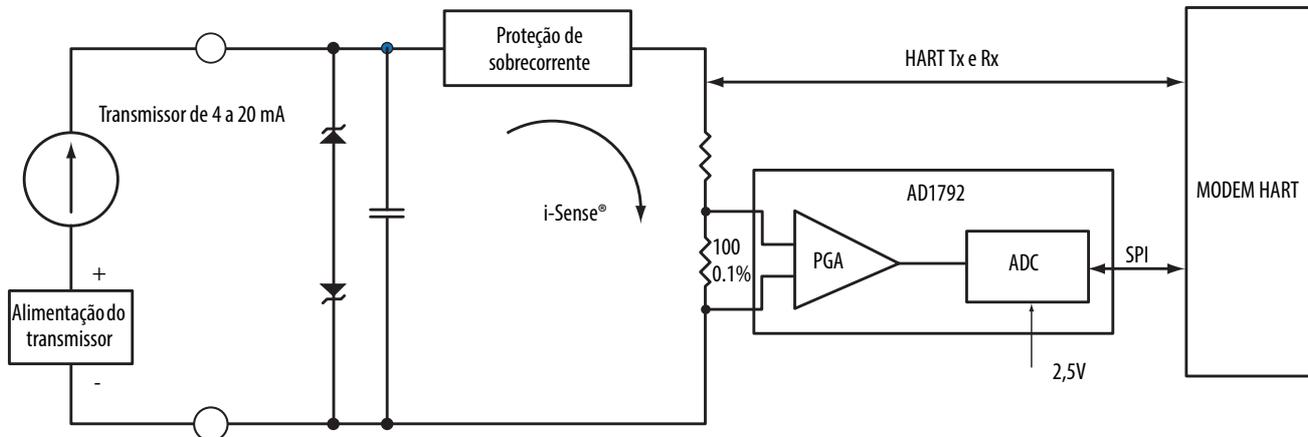


Pino	Uso	Uso	Pino
2	Não usado	Não usado	1
4	IN0	IN1	3
6	RTN0	RTN1	5
8	IN2	IN3	7
10	RTN2	RTN3	9
12	IN4	IN5	11
14	RTN4	RTN5	13
16	IN6	IN7	15
18	RTN6	RTN7	17
20	IN8	IN9	19
22	RTN8	RTN9	21
24	IN10	IN11	23
26	RTN10	RTN11	25
28	IN12	IN13	27
30	RTN12	RTN13	29
32	IN14	IN15	31
34	RTN14	RTN15	33
36	Não usado	Não usado	35

Diagrama de circuito

Esta figura é um diagrama de circuito de entrada simplificado do módulo 1756-IF16IH.

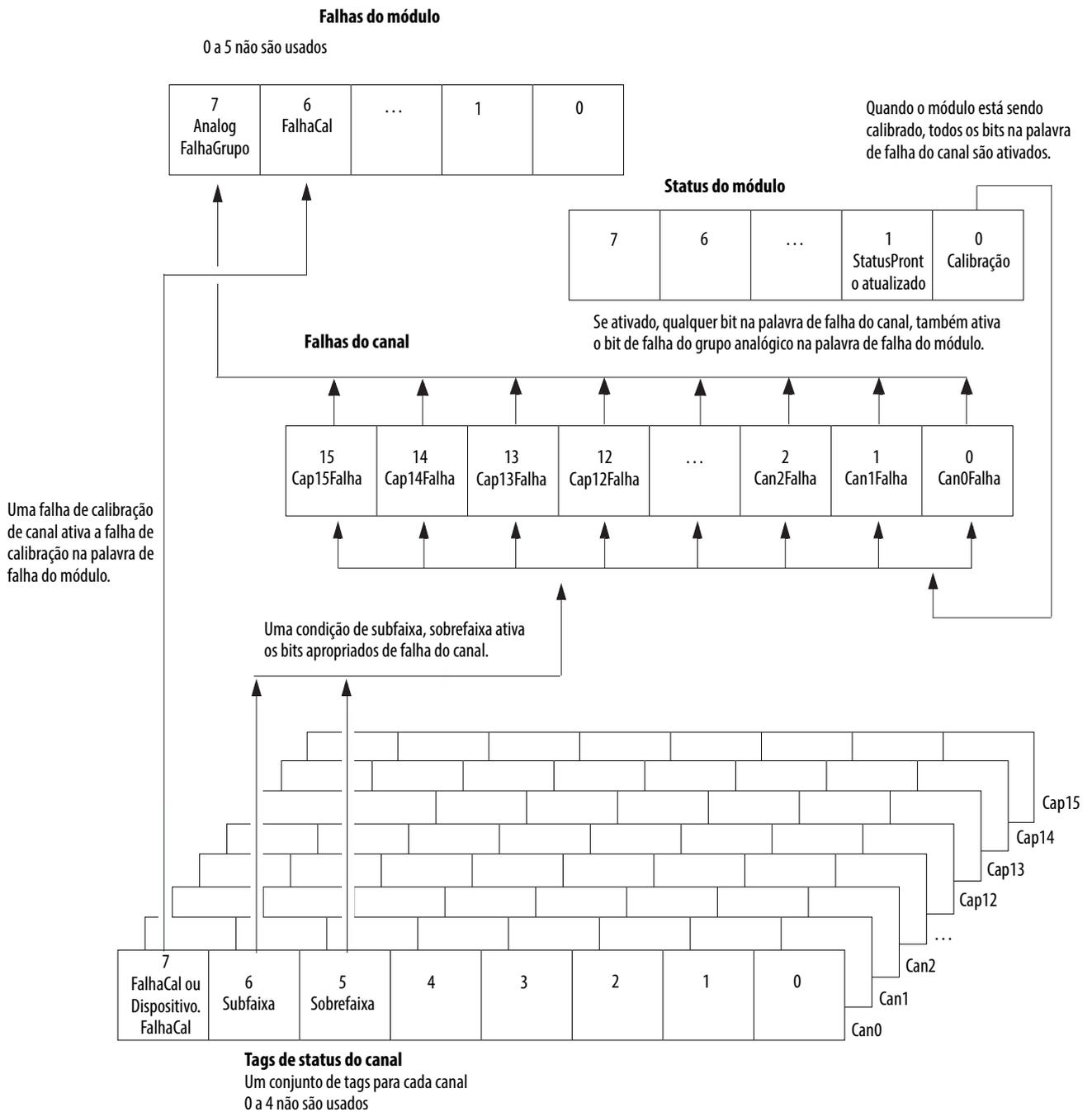
Figura 24 – Circuito de entrada de corrente simplificado 1756-IF16IH



Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16IH

O módulo 1756-IF16IH envia dados de status/falha ao controlador com seus dados de canal. Os dados de falha são organizados de modo que se permita escolher o nível de granularidade desejado para análise das condições de falha. Três níveis de tags trabalham juntos para fornecer um grau crescente de detalhes como a causa específica das falhas no módulo. [Figura 25](#) oferece uma visão geral do processo de relatório de falhas do módulo 1756-IF16IH oferece uma visão geral de como as falhas são informadas.

Figura 25 – Relatório de falhas do módulo 1756-IF16IH



[Tabela 43](#) mostra os tags que podem ser examinadas em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 43 – 1756-IF16IH Tags que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição	Nome da tag Analógica e PV HART	Nome da tag Analógico e HART por Canal
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha.	FalhasMódulo	FalhasMódulo
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de comunicação e grampo.	FalhasCanal CanxxFalha	FalhasCanal CanxxFalha
Tags de status do canal	Essas palavras fornecem o limite do canal individual, o status de retenção, de fio aberto, da rampa e as falhas de calibração.	CanxxStatus	Canxx.Status do Dispositivo Canxx.StatusDispositivo.StatusAlarme
Falhas de HART	Isso fornece o status de comunicação HART.	FalhasHART, CanxxFalhaHART	Canxx.StatusDispositivo.FalhaHART
Status do dispositivo HART	Proporciona a integridade do dispositivo de campo HART.	HART.CanxxStatus do Dispositivo	Canxx.StatusDispositivo.StatusDispositivoCampo

Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16H

Os bits nessa palavra fornecem o nível mais alto de detecção de falhas. Uma condição diferente de zero nesta palavra revela que existe uma falha no módulo. Pode-se examinar mais abaixo para isolar a falha. [Tabela 44](#) mostra tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 44 – 1756-IF16IH Tags que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição
Falha do grupo analógico	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é FalhaGrupoAnalog.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é FalhaCalibração.

Tags de falha do canal 1756-IF16IH

Durante a operação normal do módulo, os bits na palavra de falha do canal são ativados se qualquer um dos respectivos canais tem uma condição de subfaixa ou sobrefaixa. A verificação da existência de um valor diferente de zero nesta palavra é uma maneira rápida de procurar por condições de subfaixa ou sobrefaixa no módulo.

Tabela 45 – Condições do 1756IF16IH que definem todos os bits da palavra de falha do canal

Esta condição ativa todos os bits de palavra de falha do canal	E faz com que o módulo mostre as seguintes informações nos bits da palavra de falha do canal
Um canal está sendo calibrado	16#00FF
Uma falha de comunicação ocorreu entre o módulo e seu controlador proprietário	16#FFFF

Tags de falha do canal 1756-IF16IH

[Tabela 46](#) descreve os tags de status do canal.

Tabela 46 – 1756-IF16IH Tags que mostram o status do canal⁽¹⁾

Tag	Bit	Descrição
CanxCalFault	7	Este bit é ativado se ocorrer um erro durante a calibração para o canal x, resultando em uma calibração ruim. Também define CalFault no módulo de falhas.
CanxSubfaixa	6	Este bit é ativado quando o sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo. Também define CanxFalha nas Falhas de canal.
CapxSobrefaixa	5	Este bit é ativado quando o sinal analógico de entrada no canal é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo. Também define CanxFalha nas Falhas de canal.

(1) Bits 0 a 4 não são usados.

Calibração do módulo

Você pode iniciar a calibração do módulo 1756-IF16IH através da guia Calibração da aplicação Logix Designer.

A guia Calibração na aplicação Logix Designer fornece um botão para iniciar a calibração do módulo e uma exibição dos resultados. Consulte [Guia Calibração na página 170](#) para mais informações.

Tipos de dados definidos pelo módulo, Módulo 1756-IF16IH

[Tabela 47](#) a [Tabela 51](#) descreve os tipos de dados definidos pelo módulo do módulo 1756-IF16IH e inclui informações sobre os tags de configuração e de entrada.

Os tags disponíveis dependem do formato de dados de entrada selecionado, conforme mostrado em [Tabela 47](#).

Tabela 47 – Opção e tags de dados de entrada de 1756-IF16IH

Opção de dados de entrada	Tag	Tipo definido de módulo principal	Subtipo usado pelo tipo principal
Somente analógico	Configuração	AB:1756_IF16IH:C:0	AB:1756_IF16IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF16IH_Analog:I:0	Nenhuma
Analógico e PV HART	Configuração	AB:1756_IF16IH:C:0	AB:1756_IF16IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF16IH_HARTPV:I:1	AB:1756_IF16IH_HARTData:I:1 AB:1756_IF16IH_HARTStatus_Struct:I:1
Analógico e HART por canal Agrupado	Configuração	AB:1756_IF16IH:C:0	AB:1756_IF16IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_IF16IH_AnalogHARTbyChannel:I:0	AB:1756_IF16IH_HARTDataAll_1_Struct:I:0 AB:1756_IF16IH_HARTStatusAll_1_Struct:I:0

Configuração

[Tabela 48](#) descreve os tags de configuração do módulo 1756-IF16IH disponíveis.

Tabela 48 – Tags de configuração de 1756-IF16IH (AB:1756_IF16IH:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FiltroMódulo (bits 0 a 7)	SINT	Decimal	Consulte Seleções do módulo do filtro com dados de desempenho associados IF16IH Tabela na página 94.
RealTimeSample (bits 0 a 15)	INT	Decimal	Milissegundos entre valores de sinal de leitura. Consulte Amostragem em tempo real na página 96 para mais informações.
CanxxConfig (xx = 00 a 15)	AB:1756_IF16IH_CanConfig_Struct:C:0		
Config	SINT	Binário	
HARTEn	BOOL	Decimal	CanxxConfig.Config.7, Habilitar comunicação HART. Deve ser 1 para dados HART válidos no tag de entrada e acesso de Asset Management ao dispositivo de campo HART.
TipoDeFaixa	SINT	Decimal	0 = 0 a 20 mA 1 = 4 a 20 mA
FiltroDigital	INT	Decimal	Constante de tempo do filtro passa-baixa em ms. Consulte Filtragem digital na página 95 para mais informações.
SinalBaixo	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais baixo para escala das unidades de engenharia. O valor padrão é 4 mA. Deve ser menor que SinalAlto e maior ou igual à variação mínima de saída. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
SinalAlto	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais alto para escalonamento das unidades de engenharia. O valor padrão é 20 mA. Deve ser maior que SinalBaixo e menor ou igual à variação máxima de entrada. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido informando Canxx.Data.
Tempo limite do PassthroughHandle	INT	Decimal	Segundos para manter a resposta de uma solicitação de serviço de transferência HART antes de descartar; recomenda-se 15 segundos.

Somente analógico

[Tabela 49](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados somente analógico do módulo 1756-IF16IH.

Tabela 49 – Tags de entrada de 1756-IF16IH – Somente analógico (AB:1756_IF16IH_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal (bits 0 a 15)	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal x ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF16IH. Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CanxxFalha (xx = 00 a 15)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.0 a FalhasCanal.15
Status do módulo	SINT	Binário	
Calibração	BOOL		StatusMódulo.0, Calibração em andamento
StatusAtualizadoPronto	BOOL		StatusMódulo.1, O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre este serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhasMódulo	SINT	Binário	Bits de status de falha de nível do módulo (bits 0 a 5 não usado)
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.6) Calibração do módulo 1756-IF16IH falhou.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
FalhaFiaçãoRompida (bit 0 a 15)	INT	Binário	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso. Se configurado em 4 a 20 mA, uma falha de fio rompido ativa esse bit.
CanxxFiação Rompida	BOOL	Decimal	FalhaFiaçãoRompida.0 a FalhaFiaçãoRompida.15
FalhasHART (Can00 a Can15)	INT	Binário	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do Status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, malha de corrente saturada e malha de corrente fixa.
CanxxFalhaHART	BOOL	Decimal	FalhasHART.0 a FalhasHART.15
CanxxStatus (xx = 00 a 15)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxxFalha.
CanxxSobrefaixa	BOOL		CanxxStatus.5 O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
CanxxSubfaixa	BOOL		CanxxStatus.6 O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
CanxxFalhaCal	BOOL		CanxxStatus.7 Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração para Canxx, o que causa uma calibração incorreta. Também define FalhaCal.
CanxxDados (xx = 00 a 15)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal xx após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema (CST), que é um valor de 64- bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Analógico e PV HART

[Tabela 50](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART do módulo 1756-IF16IH.

Tabela 50 – Tags de entrada de 1756-IF16IH – Analógico e PV HART (AB:1756_IF16IH_HARTPV:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal (bit0 a 15)	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal x ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF16IH. Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CapxxFalha (xx = 00 a 15)	BOOL	Decimal	FalhasCanal.0 a FalhasCanal.15
Status do módulo	SINT	Binário	
Calibração	BOOL		(StatusMódulo.0) Calibração em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL		(StatusMódulo.1) O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre este serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhasMódulo	SINT	Binário	(bits0 a 5 não usados)
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.6) Calibração do módulo 1756-IF16IH falhou.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
FalhaFiaçãoRompida (bit 0 a 15)	INT	Binário	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
CanxxFiação Rompida	BOOL	Decimal	FalhaFiaçãoRompida.0 a FalhaFiaçãoRompida.15
FalhasHART	INT	Binário	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do Status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, malha de corrente saturada e malha de corrente fixa.
CanxxFalhaHART	BOOL	Decimal	FalhasHART.0 a FalhasHART.15
CanxxStatus (xx = 00 a 15)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxxFalha para sobrefaixa, subfaixa, e/ou FalhaCal (falha de calibração).
CanxxSobrefaixa	BOOL		(CanxxStatus.05) O sinal analógico é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito superior ao valor máximo.
CanxxSubfaixa	BOOL		(CanxxStatus.06) O sinal analógico é menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Como o sinal não pode ser medido, pode ser muito inferior ao valor mínimo.
CanxxFalhaCal	BOOL		(CanxxStatus.07) Ajuste se ocorrer um erro durante a calibração do canal, o que causa uma calibração incorreta. Também define FalhaCal.
CanxxData (xx = 00 a 15)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal xx após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema (CST), que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.
HART	AB:1756_IF16IH_HARTData:I:0, Contém a integridade do dispositivo de campo e as variáveis de processo dinâmicas HART.		
CanxxStatusDispositivo (xx = 00 a 15)	AB:1756_IF16IH_HARTStatusAll_Struct:I:0, Informação do status do dispositivo HART do canal 0.		
Inic	BOOL		Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF16IH está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FALHA	BOOL		Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVstatus também está definido em 0 para indicar isso.)

Tabela 50 – Tags de entrada de 1756-IF16IH – Analógico e PV HART (AB:1756_IF16IH_HARTPV:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
MsgPronta	BOOL		A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL		A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL		A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF16IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Byte do status do dispositivo estendido. Bit 0 é manutenção necessária. Bit 1 é alerta de variável do dispositivo. Bit 2 é energia baixa.
CanxxPV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de PV HART.
CanxxSV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de SV HART.
CanxxTV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de TV HART.
CanxxFV (xx = 00 a 15)	REAL		Canal xx Valor de FV HART.
CanxxPVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de PV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxxSVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de SV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxxTVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxxFVStatus (xx = 00 a 15)	SINT		Canal xx Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.

Analógico e PV HART por canal agrupado

[Tabela 51](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART do módulo 1756-IF16IH.

Tabela 51 – Tags de entrada de 1756-IF16IH – Analógico e HART por canal (AB:1756-IF16IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Indica um problema com dados analógicos no canal xx ou comunicação interrompida entre o controlador Logix e o módulo 1756-IF16IH. Exemplo: Ajuste se o sinal analógico for maior do que 20 mA.
CapxxFalha (xx = 00 a 15)	BOOL		FalhasCanal.xx
StatusMódulo	SINT	Binário	
Calibração	BOOL	Decimal	(StatusMódulo.0) Calibração em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(StatusMódulo.1) O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre este serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhasMódulo	SINT	Binário	
FalhaCal	BOOL		(FalhasMódulo.6) Calibração do módulo 1756-IF16IH falhou.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
Canxx (xx = 00 a 15)	AB:1756_IF16IH_HARTDataAll_Struct:I:0, Dados analógicos e HART do canal xx.		
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.

Tabela 51 – Tags de entrada de 1756-IF16IH – Analógico e HART por canal (AB:1756-IF16IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
StatusDispositivo	AB:1756_IF16IH_HARTStatusAll_Struct:I:0, Informação do status do dispositivo HART do canal 00.		
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-IF16IH está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso.)
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-IF16IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
ManutençãoNecessária	BOOL		Bit 0 do status do dispositivo estendido (se estiver usando CMD 9, ou do CMD 48 se suportado).
FiaçãoRompida	BOOL	Decimal	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal xx. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
StatusAlarme	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL		StatusAlarme.4, Bit 1 do status do dispositivo estendido. O dispositivo relata problema com alguma medida.
Sobrefaixa	BOOL		StatusAlarme.5, Valor do sinal sobrefaixa (acima de 20 mA).
Subfaixa	BOOL		StatusAlarme.6, Valor do sinal subfaixa. (menor que 3,4 mA se configurado para 4 a 20 mA).
FalhaCal	BOOL		StatusAlarme.7, Calibração ruim.
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor principal. Este é o mesmo valor sinalizado no canal analógico e é a medida mais importante feita por este dispositivo.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor secundário
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor terciário
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor quaternário
PVStatus	SINT	Hex	Status principal 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
SVStatus	SINT	Hex	Status secundário 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
TVStatus	SINT	Hex	Status terciário 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
FVStatus	SINT	Hex	Status quaternário 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema (CST), que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em resolução de milissegundos.

Módulo de saída analógica HART 1756-OF8H

Esse capítulo discute os seguintes tópicos.

Tópico	Página
Recursos do módulo	107
Fiação do módulo	111
Uso de bloqueio de módulo e diagramas de circuito de saída	112
1756-IF8H Relatório de status e falha do módulo	113
Relatório de falhas do módulo 1756-OF8H	114
Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-OF8H	117

Recursos do módulo

O módulo 1756-OF8H possui os seguintes recursos:

- Opção de três formatos de dados
 - Somente analógico
 - Analógico e PV HART
 - Analógico e HART por canal

IMPORTANTE O tipo de dados de Analog e HART por Canal está disponível **apenas** para a versão do firmware 2.001 de 1756-OF8H 2

- Resolução de 15 bits ou 16 bits
- Limitação de rampa e taxa
- Retenção para inicialização
- Detecção de fio interrompido
- Grampo e limitado
- Alarmes de limite e de grampo
- Eco de dados

Formato de dados

Formato de dados determina quais valores estão incluídos no tag de entrada do módulo e os recursos que estão disponíveis na sua aplicação. Selecione o formato de dados na guia Geral da aplicação Studio 5000 Logix Designer®. Os formatos de dados a seguir estão disponíveis para o módulo 1756-OF8H.

Formato	Descrição			
	Valores do sinal analógico	Status analógico	Variáveis de processo secundárias e integridade do dispositivo HART	Dados analógicos e HART de cada canal agrupados em tags
Somente analógico	X	X		
Analógico e PV HART	X	X	X	
Analógico e HART por canal ⁽¹⁾	X	X	X	X

(1) Disponível apenas para 1756-OF8H versão do firmware 2.001.

- Escolha Analog e HART PV se preferir que os elementos de sua tag sejam organizados de forma semelhante aos módulos de entrada analógica não-HART. Com esta seleção, os valores analógicos para todos os canais agrupados perto do final do tag. Esta formato facilita a visualização de todos os oito valores analógicos ao mesmo tempo.
- Escolha Analog e HART por Canal se preferir Status, Valor Analógico, e Status do Dispositivo para cada canal estar junto no tag. Esta disposição facilita a visualização de todos os dados relacionados a um dispositivo de campo.

Resolução

O módulo de saída pode usar resolução de 15 bits ou 16 bits.

Número de bits significativos	Faixa	Resolução
16 bits	+/- 10,4V	320 µV
15 bits	0 a 20 mA 4 a 20 mA	0,65 µA

Limitação de rampa de aceleração/taxa

Saída da aceleração em rampa limita a velocidade em que um sinal de saída analógica pode mudar. Este recurso evita transições rápidas na saída que danificam os dispositivos que um módulo de saída controla. A aceleração em rampa também é conhecida como **limitação de taxa**.

[Tabela 52](#) descreve os possíveis tipos de rampa de aceleração.

Tabela 52 – Tipos de rampa de 1756-OF8H

Tipo de rampa	Descrição
Rampa no modo de operação	Esse tipo de rampa ocorre quando o módulo está no modo de execução e limita a taxa na qual a saída altera de um valor comandado para outro.
Rampa para o modo de programa	Esse tipo de rampa ocorre quando o controlador é colocado no modo programa. O valor de saída atual muda para o valor do programa. Se a conexão com o módulo for interrompida, o valor do modo programa e a taxa de rampa são aplicados.
Rampa para modo de falha	Esse tipo de rampa ocorre quando há uma falha de comunicação ou do controlador. O sinal de saída muda para o valor da falha após ocorrer uma falha de comunicação.

A taxa máxima de mudança em saídas é expressa em unidades de engenharia por segundo e chamada de **taxa máxima de rampa**.

Para obter mais informações sobre a taxa de rampa, consulte [Capítulo 9, Configura os módulos na aplicação Logix Designer](#), que descreve como você pode definir a taxa de rampa na caixa de diálogo de limites de saída.

Retenção para inicialização

Hold for Initialization faz as saídas manterem o estado atual até que o valor que o controlador comanda corresponda ao valor no terminal de saída dentro de 0,1% da escala total. Esse recurso ajuda a fornecer uma transferência sem carga.

Se a retenção para inicialização for selecionada, as saídas retêm quando qualquer uma dessas condições ocorrer:

- A conexão inicial é estabelecida após a energização.
- Uma nova conexão é estabelecida depois que ocorrer uma falha de comunicação.
- Há uma transição para o modo de operação do estado de programa.

O bit Espera para um canal indica que o canal está esperando.

Detecção de cabo interrompido

Este recurso detecta quando o fluxo de corrente não estiver presente em nenhum canal. O módulo 1756-OF8H deve ser configurado para operação de 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA para usar esse recurso. Pelo menos 0,1 mA de corrente deve estar fluindo da saída para que a detecção ocorra.

Quando uma condição de cabo interrompido ocorrer em qualquer canal, um bit de status é ativado para aquele canal.

Fixação e limitação

O recurso de fixação limita a saída do modo analógico de forma que eles permaneçam em uma faixa configurada pelo controlador, mesmo quando o controlador comandar uma saída fora dessa faixa. Esse recurso de segurança define uma fixação alta e uma fixação baixa.

Uma vez que os grampos estão definidos para um canal, qualquer dado que é recebido do controlador que excede os grampos define um alarme de limites e transita a saída para esse limite, mas não além do valor de grampo configurado. Por exemplo, uma aplicação define a alta fixação em um módulo para 8 V e a baixa fixação para -8 V. Se um controlador enviar um valor correspondente a 9 V para o módulo, o módulo aplicará apenas 8 V aos seus terminais de parafuso. O valor do sinal que é aplicado é refletido no campo Input Tag CanxDados.

Os limites de fixação são inseridos nas unidades de engenharias.

Alarmes de limite e de grampo

Essa função funciona diretamente com a fixação. Quando um módulo receber um valor de dados do controlador que excede os limites de fixação, ele aplica um valor de limite de fixação para o valor do sinal e envia um bit de status ao controlador notificando que o valor enviado excede os limites de fixação.

Por exemplo, se um canal tiver limites de fixação de 8V e -8V, mas recebe dados para aplicar 9 V, o módulo aplica 8V aos terminais de parafuso e envia um bit de status para o controlador. Este bit de status informa o controlador que o valor de 9 V excede os limites de fixação do canal.

Os alarmes de fixação podem ser desabilitados ou travados em um por canal. Os limites de fixação são inseridos nas unidades de engenharias.

Eco de dados

O Data Echo multiplica automaticamente os valores dos dados do canal que correspondem ao valor analógico que é aplicado aos terminais de parafuso do módulo.

Os dados de falha e status também são enviados. Se selecionadas no formato de dados de entrada, as variáveis de processo secundário HART e a integridade do dispositivo também são enviadas.

Um exemplo é que I.CanxDados é o eco de O.CanxDados. Os valores podem variar devido a Ramp, Clamp ou Espera for Initialization.

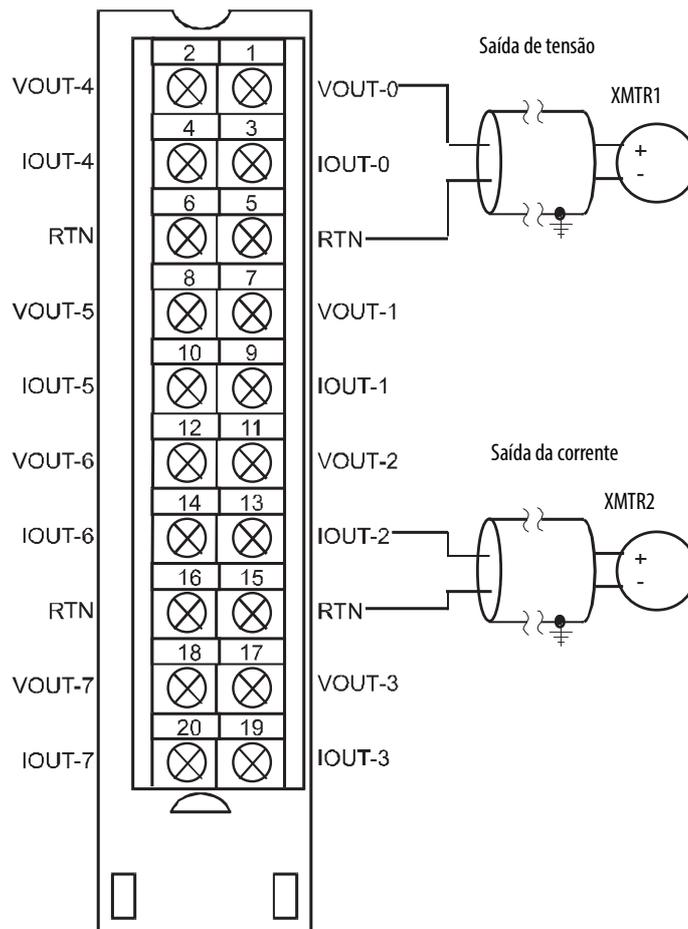
O valor do eco é o nível atual que está sendo tentado. Se o cabo estiver desligado ou danificado, a corrente atual pode ser 0.

Fiação do módulo

Use [Figura 26](#) para ligar o módulo. As saídas de tensão usam os pinos do borne rotulados VOUT-# e RTN. As saídas atuais usam os pinos do borne rotulados como IOU- # e RTN.

A comunicação HART está ativa apenas com entradas de corrente.

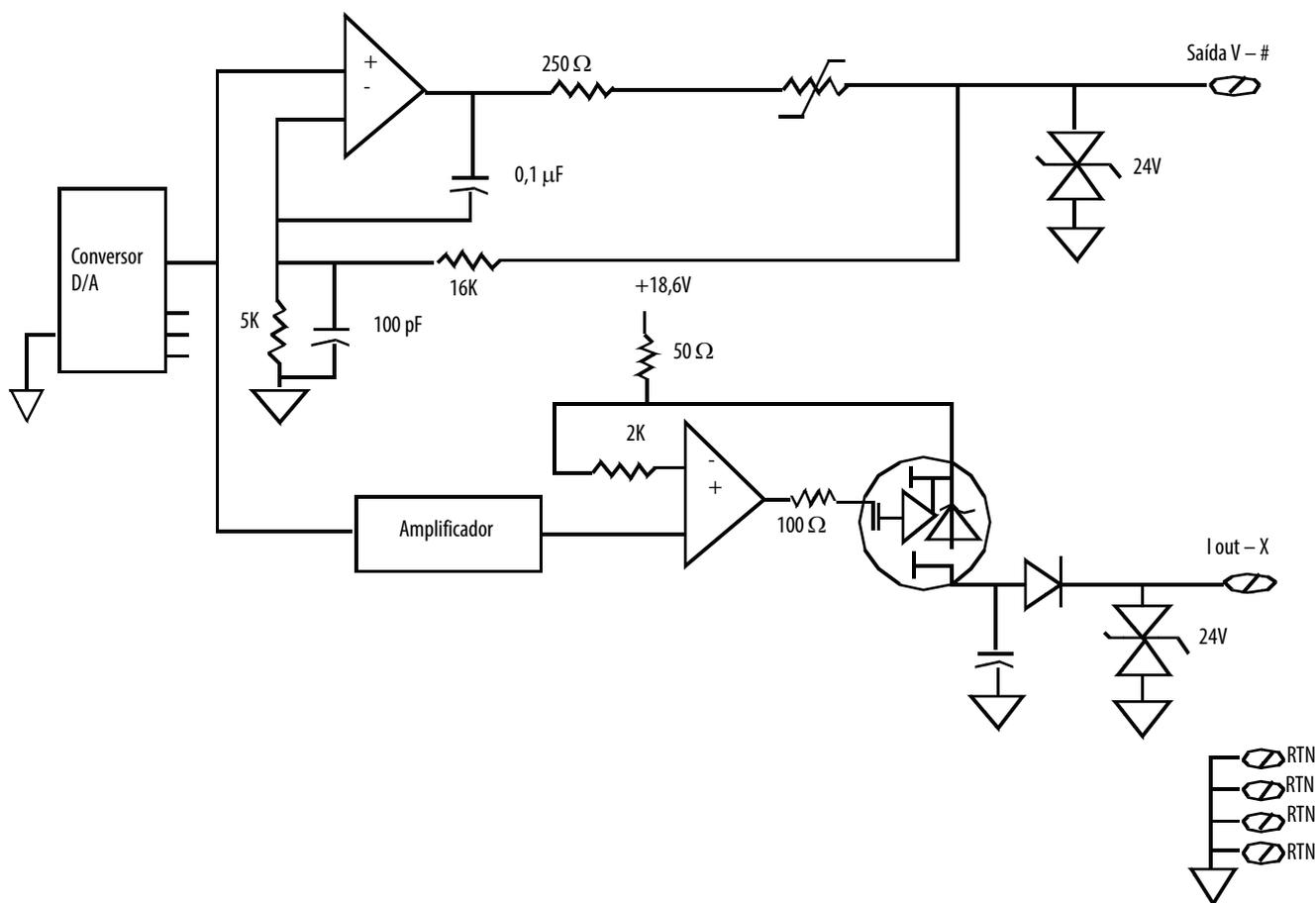
Figura 26 – Fiação Diagrama do módulo 1756-OF8H



Uso de bloqueio de módulo e diagramas de circuito de saída

Figura 27 mostra o módulo diagrama do circuito de saída.

Figura 27 – Diagrama do circuito de saída de 1756-OF8H



1756-IF8H Relatório de status e falha do módulo

Os módulos 1756-OF8H transmitem de formas múltiplas os dados de status e de falha para o controlador com os dados do canal. Os dados de falha são organizados de modo que se permita escolher o nível de granularidade desejado para análise das condições de falha.

Três níveis de tags trabalham juntos para fornecer um grau crescente de detalhes como a causa específica das falhas no módulo.

[Tabela 53](#) lista os tags que podem ser analisados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 53 – Tags de 1756-OF8H que podem ser analisados em lógica ladder

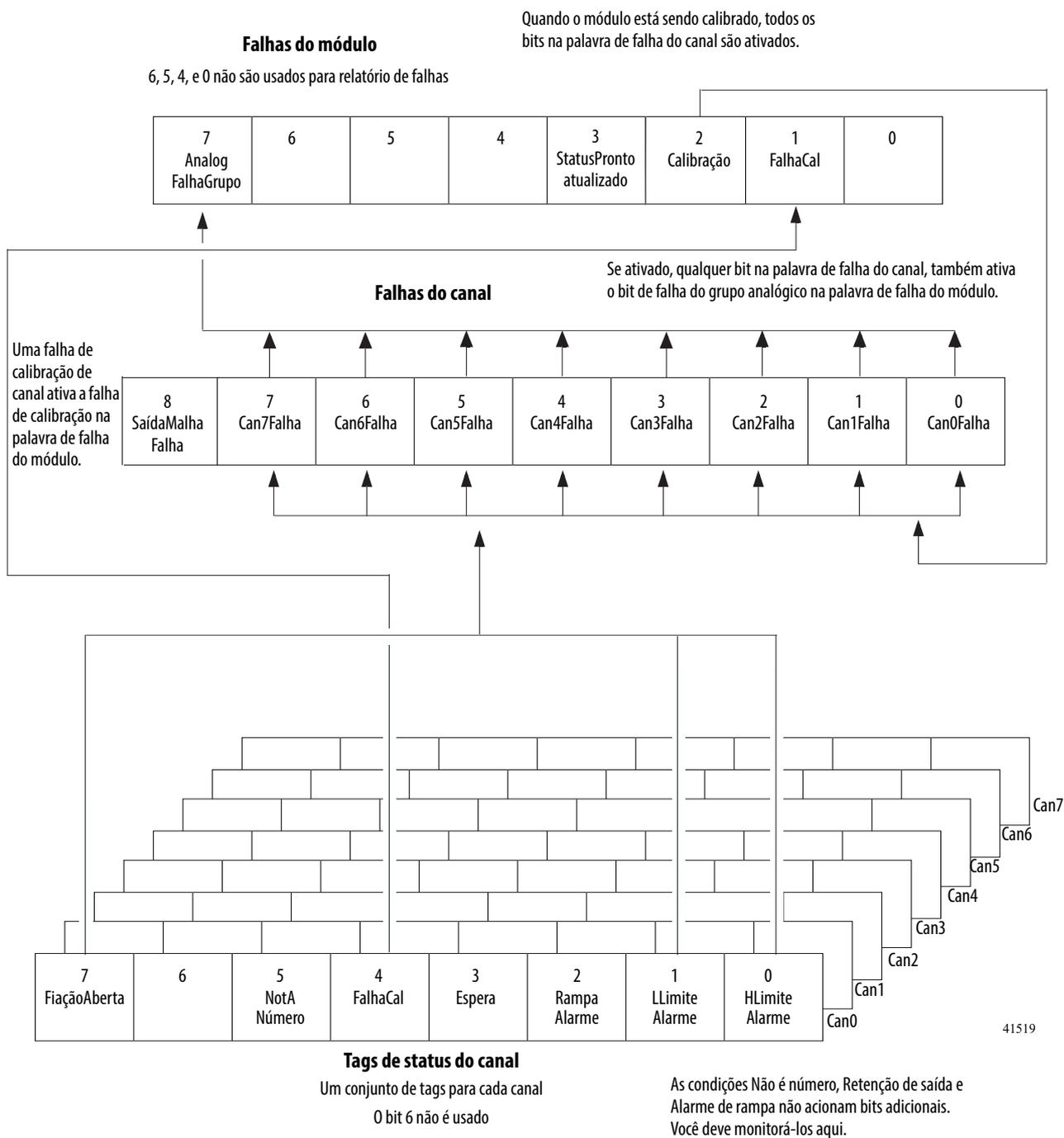
Tag	Descrição	Nome da tag Analógica e PV HART	Nome da tag Analógica e HART por Canal ⁽¹⁾
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha.	FalhasMódulo	FalhasMódulo
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de comunicação e grampo.	FalhasCanal CanxFalha	FalhasCanal CanxFalha
Tags de status do canal	Essas palavras fornecem o limite do canal individual, o status de retenção, de fio aberto, da rampa e as falhas de calibração.	CanxStatus	Canx.StatusDispositivo Canx.StatusDispositivo.StatusAlarme
Falhas de HART	Isso fornece o status de comunicação HART.	FalhasHART, CanxFalhaHART	Canx.StatusDispositivo.FalhaHART
Status do dispositivo HART	Proporciona a integridade do dispositivo de campo HART.	HART.CanxStatus do Dispositivo	Canx.StatusDispositivo.StatusDispositivoCampo

(1) Disponível apenas para 1756-OF8H versão do firmware 2.001.

Relatório de falhas do módulo 1756-OF8H

Figura 28 oferece uma visão geral do processo de relatório de falhas.

Figura 28 – Relatório de falhas do módulo 1756-OF8H



Bits de palavra de falha do módulo

Os bits nessa palavra fornecem o nível mais alto de detecção de falhas. Uma condição diferente de zero nesta palavra revela que existe uma falha no módulo. Pode-se examinar mais abaixo para isolar a falha.

[Tabela 54](#) lista tags que são encontrados na palavra de falha do módulo.

Tabela 54 – Tags encontrados na palavra de falha do módulo 1756-OF8H

Tag	Descrição	Nome da tag
Falha do grupo analógico	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado.	FalhaGrupoAnalog
Calibração	Este bit é ativado quando qualquer canal estiver sendo calibrado. Quando este bit é ativado, todos os bits na palavra de falha do canal são ativados.	Calibração
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado.	FalhaCal

Bits de palavra de falha do canal

Durante a operação normal do módulo, os bits de palavra de falha de canal são ativados se qualquer um dos respectivos canais tiver um Alarme de limite Alto ou Baixo ou uma condição de Fio interrompido (configuração de 0 a 20 mA ou 4 a 20 apenas). Ao usar a palavra de falha do canal, o módulo 1756-OF8H usa bits 0 a 7. Marcar essa palavra para uma condição não zero é uma maneira fácil de verificar essas condições em um canal.

[Tabela 55](#) lista as condições que definem **todos os** bits de palavra de falha de canal.

Tabela 55 – Condições de 1756IF16IH que definem todos os bits da palavra de falha do canal

Esta condição ativa todos os bits de palavra de falha do canal	E faz com que o módulo mostre as seguintes informações nos bits da palavra de falha do canal
Um canal está sendo calibrado	16#00FF
Uma falha de comunicação ocorreu entre o módulo e seu controlador proprietário	1#FFFF

Sua lógica monitora o bit de falha do canal para uma saída específica nas seguintes condições:

- Você habilita a fixação de saída
- Quando verificando uma condição de fio interrompido (configuração 0 a 20 mA apenas)
- É preciso saber se o módulo de saída não está se comunicando com o controlador

Sua lógica pode usar o bit em Falhas de canal, por exemplo, Can2Falha, para realizar ações de recuperação de falhas, como sinalizar CVFalha em um bloco de função PIDE.

Tags de status do canal

Qualquer uma das palavras de status do canal (oito palavras para módulos 1756-OF8H), uma para cada canal, exibe uma condição diferente de zero se esse canal específico falhou. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha.

Quando os bits de Alarme de limite Alto ou Baixo (CanxHLimiteAlarme ou CanxLLimite Alarme) estiverem ativados em qualquer uma das palavras, o bit apropriado será ativado na palavra de falha de canal.

Quando o bit de falha de calibração (falha de chamada) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 11) é ativado na palavra de falha de módulo. [Tabela 56](#) A tabela lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tabela 56 – Condições de 1756-OF8H que definem cada um dos bits da palavra⁽¹⁾

Tag (palavras de status)	Bit	Evento que ativa este tag
CanxFiaçãoAberta Canx.StatusDispositivo.FiaçãoAberta	7	O bit é ativado somente se a faixa de saída configurada for 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA. O circuito tornar-se aberto devido a uma falha no cabo ou for cortado quando a saída que estiver sendo acionada estiver acima de 0,1 mA. O bit permanece ativo até que o cabo correto tenha sido restaurado.
CanxNãoÉNúmero ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.NãoÉNúmero	5	O bit é ativado quando o valor de saída recebido do controlador for NãoÉNúmero (o valor IEEE NAN). O canal de saída retém seu estado mais recente.
CanxCalFault Canx.StatusDispositivo.FalhaCal	4	Este bit é ativado ao ocorrer um erro durante a calibração. Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
CanxEspera ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.Espera	3	O bit é ativado quando o canal de saída estiver em espera. O bit reinicializa quando o valor de saída do modo de operação solicitado estiver dentro de 0,1% do fundo de escala do valor de eco da corrente.
CanxAlarmeRampa ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.AlarmeRampa	2	Este bit é definido quando a taxa de mudança solicitada do canal de saída excede o parâmetro solicitado da taxa de rampa máxima configurada. Ele permanece energizado até que a saída alcance seu valor alvo e a aceleração em rampa pare. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.
CanxLLimiteAlarme Canx.StatusDispositivo.LLimiteAlarme	1	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver abaixo do valor do limite baixo configurado. Ele permanece energizado até que a saída solicitada estiver acima do limite baixo. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.
CanxHLimiteAlarme Canx.StatusDispositivo.HLimiteAlarme	0	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver acima do valor do limite alto configurado. Ele permanece energizado até que a saída solicitada estiver abaixo do limite alto. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.

(1) O bit 6 não é usado.

(2) Esse bit não define bits adicionais em qualquer nível superior.

Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-OF8H

[Tabela 57](#) a [Tabela 62](#) descreve os tipos de dados definidos pelo módulo do módulo 1756-OF8H e inclui informações sobre os tags de configuração, entrada e saída.

Os tags disponíveis dependem do formato de dados de entrada selecionado, conforme mostrado em [Tabela 57](#).

Tabela 57 – Opção e tags de dados de entrada de 1756-OF8H

Opção de dados de entrada	Tag	Tipo definido de módulo principal	Subtipo usado pelo tipo principal
Somente analógico	Configuração	AB:1756_OF8H:C:0	AB:1756_OF8H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_OF8H_Analog:I:0	Nenhuma
	Saída	AB:1756_OF8H:O:0	Nenhuma
Analógico e PV HART	Configuração	AB:1756_OF8H:C:0	AB:1756_OF8H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_OF8H_HARTPV:I:1	AB:1756_OF8H_HARTData:I:1 AB:1756_OF8H_HARTStatus_Struct:I:1
	Saída	AB:1756_OF8H:O:0	Nenhuma
Analógico e HART por canal	Configuração	AB:1756_OF8H:C:0	AB:1756_OF8H_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_OF8H_AnalogHARTbyChannel:I:0	AB:1756_OF8H_HARTDataAll_Struct:I:0 AB:1756_OF8H_HARTStatusAll_Struct:I:0
	Saída	AB:1756_OF8H:O:0	Nenhuma

Configuração

[Tabela 58](#) descreve o tags de configuração do módulo 1756-OF8H disponíveis.

Tabela 58 – Tags de configuração de 1756-OF8H (AB:1756_OF8H:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
ProgParaFalhaEn	BOOL	Decimal	
CanConfig (Can 0 a Can7)	AB:1756_OF8H_CanConfig_Struct:C:0		
Rampa para falha	BOOL	Decimal	ConfigBits:9.
RampaParaProg	BOOL	Decimal	ConfigBits:8.
RampaParaOperação	BOOL	Decimal	ConfigBits:7.
ModoProg	BOOL	Decimal	ConfigBits:6.
ModoFalha	BOOL	Decimal	ConfigBits:5.
BloqueioAlarmeLimite	BOOL	Decimal	ConfigBits:4.
BloqueioAlarmeRampa	BOOL	Decimal	ConfigBits:3.
AlarmeDesativado	BOOL	Decimal	ConfigBits:2.
EspereParaIniciar	BOOL	Decimal	ConfigBits:1.
HARTEn	BOOL	Decimal	ConfigBits:0, HART habilitado.
TipoDeFaixa	INT	Decimal	0 = 0 a 20 mA. 1 = 4 a 20 mA.
TaxaRampaMáx	REAL	Ponto flutuante	
ValorFalha	REAL	Ponto flutuante	
ValorProg	REAL	Ponto flutuante	
SinalBaixo	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais baixo para escala das unidades de engenharia. O valor padrão é 4 mA. Deve ser menor que SinalAlto e maior ou igual à faixa de entrada mínima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
SinalAlto	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais alto para escalonamento das unidades de engenharia. O valor padrão é 10 mA. Deve ser maior que SinalBaixo e menor ou igual à faixa de entrada máxima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.

Tabela 58 – Tags de configuração de 1756-OF8H (AB:1756_OF8H:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
LimiteBaixo	REAL	Ponto flutuante	O sinal de saída é bloqueado nesse valor em unidades de engenharia, mesmo que CanODados seja menor do que isso.
LimiteAlto	REAL	Ponto flutuante	O sinal de saída é bloqueado nesse valor em unidades de engenharia, mesmo que CanODados seja maior do que isso.
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido antes de informar Can0.Dados.
TempoLimiteManuseio Passthrough	INT	Decimal	Segundos para manter a resposta de uma solicitação de serviço de transferência HART antes de descartar; recomenda-se segundos. 15 segundos recomendados.
FreqPassthrough_14	BOOL	Decimal	Seleciona a diretriz para enviar mensagens de transferência (Pass-through) HART. Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de saída) na página 161 .
FreqPassthrough_15	BOOL	Decimal	

Apenas analógico

[Tabela 59](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados somente analógico.

Tabela 59 – Tags de entrada de 1756-OF8H – somente analógico (AB:1756_OF8H_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	FalhasCanal.x Indica falha de comunicação ou condição de falha do CanxStatus. (bits 9 a 15 não utilizados).
CanxFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Indica uma falha de canal no canal x.
FalhaSaídaMalha	BOOL	Decimal	Esta é uma falha de hardware em que o módulo detectou que a fonte de alimentação no lado isolado (analógico) da placa falhou (sem energia). Não entra em nenhum outro bit. O indicador de status OK é definido em vermelho sólido.
FalhasHART	SINT	Binário	
CapxFalhaHART	BOOL	Decimal	FalhaHART.x Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do Status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: falha do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
FalhasMódulo	SINT	Binário	
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Calibração do módulo 1756-OF8H falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	(StatusMódulo.2) Calibração em andamento.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
CanxStatus (Can 0 a Can7)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxFalha para sobrefaixa, subfaixa e FalhaCal.
CanxHLimiteAlarme	BOOL	Decimal	(CanxStatus.0) O sinal de saída analógico está sendo limitado pelo valor CanConfig.LimiteAlto. Se CanConfig.BloqueioAlarmeLimite for 1, o alarme é retido até que seja redefinido explicitamente.
CanxLLimiteAlarme	BOOL	Decimal	(CanxStatus.1) O sinal de saída analógico está sendo limitado pelo valor CanConfig.LimiteAlto. Se CanConfig.BloqueioAlarmeLimite for 1, o alarme é retido até que seja redefinido explicitamente.
CanxAlarmeRampa	BOOL	Decimal	(CanxStatus.2) A taxa de variação no CanxDados excede CanConfig.TaxaRampaMáx. A alteração no CanxDados dividida pelo período RPI determina a taxa de alteração. Assim, se uma mudança de degrau no Canx não puder ser alcançada através do TaxaRampaMáx definido dentro de um RPI, CanxAlarmeRampa é configurado para 1. Se CanConfig.BloqueioAlarmeRampa for 1, CanxAlarmeRampa permanece definido até que seja explicitamente redefinido usando a mensagem CIP, mesmo que a condição volte ao normal. A mensagem CIP pode ser enviada através de instruções MSG no controlador Logix ou na caixa de diálogo Limite de propriedades do módulo na aplicação Logix Designer.
CanxEspera	BOOL	Decimal	(CanxStatus.3) Canal segurando seu último valor de saída, esperando que o controlador corresponda ao valor, indicando que a inicialização suave do malha de controle está completa.
CanxFalhaCal	BOOL	Decimal	(CanxStatus.4) Falha durante a calibração do canal 0.
CanxNãoÉNúmero	BOOL	Decimal	(CanxStatus.5) CanxDados não é um número de ponto flutuante válido.

Tabela 59 – Tags de entrada de 1756-OF8H – somente analógico (AB:1756_OF8H_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxFiaçãoAberta	BOOL	Decimal	(CanxStatus.7) Válido apenas no modo atual (exemplo 4 a 20 mA). 1 indica que nenhuma corrente está passando, provavelmente devido ao circuito aberto.
CanxDados (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	O valor analógico realmente é gerado em unidades de engenharia. Isso pode ser diferente do tag de saída CanxDados se o valor exceder o LimiteBaixo ou LimiteAlto, aplicado um TaxaRampaMáx, está sendo mantido para inicialização ou o controlador em modo de falha ou programa.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Decimal	Registro de data e hora do sistema coordenado de 64 bits em microssegundos da última atualização de saída. Base de tempo sincronizada com outros módulos no rack.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora de 16 bits em milissegundos. Base de tempo local no módulo 1756-OF8H.

Analógico e PV HART

[Tabela 60](#) descreve o tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART.

Tabela 60 – Tags de entrada de 1756-OF8H – somente analógico (AB:1756_OF8H_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
Falhas do canal	INT	Binário	(bits 9 a 15 não utilizado)
CanxFalha	BOOL	Decimal	FalhasCanal.x Indica falha de comunicação ou condição de falha do CanxStatus.
FalhaSaídaMalha	BOOL	Decimal	FalhasCanal.8, Esta é uma falha de hardware em que o módulo detectou que a fonte de alimentação no lado isolado (analógico) da placa falhou (sem energia). Não entra em nenhum outro bit. O indicador de status OK é definido em vermelho sólido.
FalhasHART	SINT	Binário	
CapxFalhaHART	BOOL	Decimal	FalhaHART.x Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do Status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: falha do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
FalhasMódulo	SINT	Binário	
FalhaCal	BOOL	Decimal	FalhasMódulo.1 Calibração do módulo 1756-OF8H falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	FalhasMódulo.2 Calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	FalhasMódulo.3 O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre esse serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	FalhasMódulo.7 Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
CanxStatus (Can0 a Can7)	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxFalha para sobrefaixa, subfaixa e FalhaCal.
CanxHLimiteAlarme	BOOL	Decimal	CanxStatus.0 O sinal de saída analógico está sendo limitado pelo valor CanConfig.LimiteAlto. Se CanConfig.BloqueioAlarmeLimite for 1, o alarme é retido até que seja redefinido explicitamente.
CanxLLimiteAlarme	BOOL	Decimal	CanxStatus.1 O sinal de saída analógico está sendo limitado pelo valor CanConfig.LimiteAlto. Se CanConfig.BloqueioAlarmeLimite for 1, o alarme é retido até que seja redefinido explicitamente.
CanxRampAlarm	BOOL	Decimal	CanxStatus.2 A taxa de variação no CanxDados excede CanConfig.TaxaRampaMáx. A alteração no CanxDados dividida pelo período RPI determina a taxa de alteração. Assim, se uma mudança de degrau no Canx não puder ser alcançada através do TaxaRampaMáx definido dentro de um RPI, CanxAlarmeRampa é definido para 1. Se CanxBloqueioAlarmeRampa for 1, então CanxAlarmeRampa permanece definido até que seja explicitamente redefinido usando a mensagem CIP, mesmo que a condição volte ao normal. Esta mensagem pode ser enviada a partir da instrução MSG no controlador Logix ou da caixa de diálogo Limite de propriedades do módulo do Studio 5000®.
CanxEspera	BOOL	Decimal	CanxStatus.3 Canal segurando seu último valor de saída, esperando que o controlador corresponda ao valor, indicando que a inicialização suave do malha de controle está completa.
CanxFalhaCal	BOOL	Decimal	CanxStatus.4 Falha durante a calibração do canal.
CanxNãoÉNúmero	BOOL	Decimal	CanxStatus.5 CanxDados não é um número de ponto flutuante válido.

Tabela 60 – Tags de entrada de 1756-OF8H – somente analógico (AB:1756_OF8H_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxFiaçãoAberta	BOOL	Decimal	CanxStatus:7 Válido apenas no modo atual (exemplo 4 a 20 mA). 1 indica que nenhuma corrente está passando, provavelmente devido ao circuito aberto.
CanxDados	REAL	Ponto flutuante	O valor analógico realmente é gerado em unidades de engenharia. Isso pode ser diferente do tag de saída CanxDados se o valor exceder o LimiteBaixo ou LimiteAlto, aplicado um TaxaRampaMáx, está sendo mantido para inicialização ou o controlador em modo de falha ou programa.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Decimal	Registro de data e hora do sistema coordenado de 64 bits em microssegundos da última atualização de saída. Base de tempo sincronizada com outros módulos no rack.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Registro de data e hora de 16 bits em milissegundos. Base de tempo local no módulo 1756-OF8H.
HART	AB:1756_OF8H_HARTData:I:1, Contém a integridade do dispositivo de campo e as variáveis de processo dinâmicas HART. Isso se aplica a AB: 1756_OF8H_HARTPV:I:1 somente; Para obter detalhes sobre o que aparece nas variáveis, consulte o Tipos de dados definidos pelo módulo: tabela AB: 1756_OF8H_HARTData: I:1		
CanxStatusDispositivo (Can0 a Can7)	AB:1756_OF8H_HARTStatusAll_Struct:I:1, Informação do status do dispositivo HART.		
Inic	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-OF8H está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FALHA	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso).
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-OF8H via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9).
Manutenção necessária	BOOL	Decimal	Manutenção necessária.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	Energia baixa.
CanxPV	REAL		Canal x Valor de PV HART.
CanxSV	REAL		Canal x Valor de SV HART.
CanxTV	REAL		Canal x Valor de TV HART.
CanxFV	REAL		Canal x Valor de FV HART.
CanxPVStatus	SINT		Status de PV HART do canal x, consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxSVStatus	SINT		Status de SV HART do canal x, consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxTVStatus	SINT		Status de TV HART do canal x, consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxFVStatus	SINT		Status de FV HART do canal x, consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.

Analógico e HART por canal

Tabela 61 – Tags de entrada de 1756-OF8H – Analógico e HART por canal (AB:1756-OF8H_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	(bits 9 a 15 não utilizados).
CapxFalha (Can0 a Can7)	BOOL		FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7
FalhaSaídaMalha	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.8) Esta é uma falha de hardware em que o módulo detectou que a fonte de alimentação no lado isolado (analógico) da placa falhou (sem energia). Não entra em nenhum outro bit. O indicador de status OK é definido em vermelho sólido.
FalhasMódulo	SINT	Binário	
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) Calibração do módulo 1756-OF8H falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) O módulo coletou o status do dispositivo adicional atualizado do comando 48 HART. Esse status pode ser recuperado usando o serviço Leitura do status adicional, 16#4C. Para obter mais informações sobre esse serviço, consulte Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C) na página 181 .
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu falha em algum canal (qualquer um de FalhasCanal).
Canx (Can0 a Can7)	AB:1756_OF8H_HARTDataAll_Struct:I:00, dados analógicos e HART do canal 0.		
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.
StatusDispositivo	AB:1756_OF8H_HARTStatusAll_Struct:I:0, Informação do status do dispositivo HART do canal 0.		
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor for 0 e Falha for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-OF8H está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso.)
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	A medição de corrente analógica não corresponde à corrente que o dispositivo de campo informou sobre a rede HART.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-OF8H via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
FiaçãoRompida	BOOL	Decimal	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente. Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
CanStatus	SINT	Binário	Indica vários alarmes no sinal analógico. Também define CanxFalha para sobrefaixa, subfaixa e FalhaCal.
HLimiteAlarme	BOOL	Decimal	Can0.StatusDispositivo.CanStatus:0 O sinal de saída analógico está sendo limitado pelo valor CanConfig.LimiteAlto. Se CanConfig.BloqueioAlarmeLimite for 1, o alarme é retido até que seja redefinido explicitamente.

Tabela 61 – Tags de entrada de 1756-OF8H – Analógico e HART por canal (AB:1756-OF8H_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
LLimiteAlarme	BOOL	Decimal	Can0.StatusDispositivo.CanStatus:1 O sinal de saída analógico está sendo limitado pelo valor CanConfig.LimiteBaixo. Se CanConfig.BloqueioAlarmeLimite for 1, o alarme é retido até que seja redefinido explicitamente.
AlarmeRampa	BOOL	Decimal	CanStatus:2 Taxa de variação em Can0.Dados excedem Can0Config.TaxaRampaMáx. A alteração em Can0.Dados dividida pelo período RPI determina a taxa de alteração. Assim, se uma mudança de degrau no Can0.Data não puder ser alcançada através do Can0Config.TaxaRampaMáx configurado dentro de um RPI, então Can0.StatusDispositivoAlarmeRampa é definido para 1. Se Can0Config.BloqueioAlarmeRampa for 1, então Can0.StatusDispositivoAlarmeRampa permanece definido até que seja explicitamente redefinido usando a mensagem CIP, mesmo que a condição volte ao normal. Esta mensagem CPI pode ser enviada a partir da instrução MSG no controlador Logix ou da caixa de diálogo Logix Designer Limite de propriedades do módulo.
Espera	BOOL	Decimal	CapStatus:3 Canal segurando seu último valor de saída, esperando que o controlador corresponda ao valor, indicando que a inicialização suave do malha de controle está completa.
FalhaCal	BOOL	Decimal	CanStatus:4 Falha durante a calibração do canal 0.
NãoÉNúmero	BOOL	Decimal	CanStatus:5 Can0.Data não é um número de ponto flutuante válido.
FiaçãoAberta	BOOL	Decimal	CanStatus:7 Válido apenas no modo atual (exemplo 4 a 20 mA). 1 indica que nenhuma corrente está passando, provavelmente devido ao circuito aberto.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9)
Manutenção necessária	BOOL	Decimal	Manutenção necessária.
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	Energia baixa.
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor principal. Este é o mesmo valor sinalizado no canal analógico e é a medida mais importante feita por este dispositivo.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor secundário.
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor terciário.
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor quaternário.
PVStatus	SINT	Hex	Status principal. 16#C0 = Conectado. 16#00 = Não conectado.
SVStatus	SINT	Hex	Status secundário. 16#C0 = Conectado. 16#00 = Não conectado.
TVStatus	SINT	Hex	Status terciário. 16#C0 = Conectado. 16#00 = Não conectado.
FVStatus	SINT	Hex	Status quaternário. 16#C0 = Conectado. 16#00 = Não conectado.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Hex	Tempo de sistema.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Tempo de 15 bits a partir da inicialização/reinicialização em milissegundos.

Saída

[Tabela 62](#) descreve o tags de saída do módulo 1756-OF8H disponíveis.

Tabela 62 – Tags de configuração de 1756-OF8H (AB:1756_OF8H:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxDados (Can0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Valor em unidades de engenharia para saída no sinal analógico do canal x.

Módulo de saída analógica HART 1756-OF8IH

Tópico	Página
Recursos do módulo	123
Fiação do módulo	128
Diagrama do circuito de saída	128
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8IH	129
Calibração do módulo	133
Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-OF8IH	134

Recursos do módulo

O módulo 1756-OF8IH possui os seguintes recursos:

- Oito canais de saída controláveis individualmente com um modem HART individual por canal
- Interface de transferência (Pass-through) HART
- Duas faixas de saída: (0 a 20 mA, 4 a 20 mA)
- Digitalização automática das variáveis HART (PV, SV, TV, FV)
- Opção para configurar automaticamente um dispositivo HART com o valor de atenuação PV especificado pelo usuário, os valores de faixa superior e inferior de PV, a função de transferência de PV e o código de unidades PV
- Escreve interface de variáveis HART para algumas variáveis
- Escala de dados de saída
- Data e hora
- Dados de saída de ponto flutuante
- Rampa (faixa de limitação)
- Opção de quatro formatos de dados
 - Somente analógico
 - Analógico e PV HART
 - Analógico e HART por canal com Configurar dispositivo HART = Sim
 - Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não
- Calibração de usuário via mensagem CIP ou palavra de saída
- Resolução de 15 bits ou 16 bits
- Retenção para inicialização
- Detecção de fio interrompido
- Limite de alarmes de fixação
- Eco de dados

Formatos de dados

O formato de dados determina quais valores estão incluídos no tag de entrada do módulo e os recursos que estão disponíveis para sua aplicação. Selecione o formato de dados na guia Geral da aplicação Studio 5000 Logix Designer®. Os formatos de dados a seguir estão disponíveis para o módulo 1756-OF8IH.

Formato de dados	Descrição				
	Valores do sinal analógico	Status analógico	Variáveis de processo secundárias e integridade do dispositivo HART	Dados analógicos e HART de cada canal agrupados em tags	Configurar o dispositivo HART
Somente analógico	X	X			
Analógico e PV HART	X	X	X		
Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não	X	X	X	X	
Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim	X	X	X	X	X

Escolha Analog e HART PV se preferir que os elementos de sua tag sejam organizados de forma semelhante aos módulos de entrada analógica não-HART. Com esta seleção, os valores analógicos para todos os canais agrupados perto do final do tag. Esta formato facilita a visualização de todos os oito valores analógicos ao mesmo tempo.

Escolha Analog e HART por Canal se preferir Status, Valor Analógico, e Status do Dispositivo para cada canal estar junto no tag. Esta disposição facilita a visualização de todos os dados relacionados a um dispositivo de campo.

Estado de energização

Na energização, as saídas do módulo 1756-OF8IH são ajustadas para o estado de reinicialização (0 mA) até que os diagnósticos e a configuração do módulo estejam completos. As saídas são definidas nos seus valores de programa configurados (CanConfig,ValorProg).

Estado de saída de modo de falha

Você pode escolher o estado de saída a ser usado quando o módulo entra no modo de falha:

- Manter o último status
- Valor definido pelo usuário (pode escolher ou para rampa até um valor especificado ou para mudar imediatamente para esse valor)

Rampa (limitando a faixa)

A aceleração em rampa limita a velocidade em que um sinal de saída analógica pode mudar. Este recurso evita transições rápidas na saída que danificam os dispositivos que um módulo de saída controla.

Tabela 63 – Tipos de rampa

Tipos de rampa	Descrição
Rampa para operação	OF8H.
Rampa para program	Quando o controlador entra no modo de programa, o valor de saída atual acelera em rampa para o valor de programa configurado. Se a conexão com o módulo for interrompida, o valor do modo programa e a taxa de rampa são aplicados.
Rampa para falha	Quando ocorre uma falha de comunicação, o sinal de saída acelera em rampa para o valor de falha configurado.

A taxa máxima de mudança em saídas é expressa em unidades de engenharia por segundo e chamada de **taxa máxima de rampa**.

Para obter mais informações sobre a taxa de rampa, consulte [Capítulo 9, Configura os módulos na aplicação Logix Designer](#).

Retenção para inicialização

Hold for Initialization faz as saídas manterem o estado atual até que o valor que o controlador comanda corresponda ao valor no terminal de saída dentro de 0,1% da escala total. Esse recurso ajuda a fornecer uma transferência sem carga.

Se a retenção para inicialização for selecionada, as saídas retêm quando qualquer uma das dessas condições ocorrer:

- A conexão inicial é estabelecida após a ativação.
- Uma nova conexão é estabelecida depois que ocorrer uma falha de comunicação.
- Há uma transição do modo de programa para o modo de execução.

O bit CanxEspera para um canal indica que o canal está esperando.

Deteção de cabo interrompido

Esse recurso detecta quando o fluxo de corrente não estiver presente em nenhum canal. Pelo menos 0,1 mA de corrente deve estar fluindo da saída para que a deteção ocorra.

Quando uma condição de cabo interrompido ocorrer em qualquer canal, um bit de status é ativado para aquele canal.

Fixação/limitação

Afixação limita a saída do modo analógico de forma que eles permaneçam em uma faixa configurada pelo controlador, mesmo quando o controlador comandar uma saída fora dessa faixa. Esse recurso de segurança define um valor de fixação alto e um valor de fixação baixo.

Uma vez que os grampos estão configurados para um canal, os dados do controlador que excedem os valores do grampo estabelecem um alarme de limite. A saída transita para esse limite, mas não para além do valor de grampo configurado. Por exemplo, uma aplicação define o grampo superior em um módulo para 18 mA e o grampo inferior para 4 mA. Se um controlador enviar um valor correspondente a 19 mA para o módulo, o módulo aplicará apenas 18 mA aos seus terminais de parafuso. O valor do sinal que é aplicado é refletido no campo Input Tag CanxDados.

Os limites de fixação são inseridos nas unidades de engenharias.

Alarmes de limite e de grampo

Esta função trabalha diretamente com a fixação. Quando um módulo receber um valor de dados do controlador que excede os limites de fixação, ele aplica um valor de limite de fixação para o valor do sinal e envia um bit de status ao controlador notificando que o valor enviado excede os limites de fixação. Esta ação notifica o controlador de que o valor de dados de saída comandado excede os limites de fixação.

Por exemplo, se um canal tiver um limite de fixação de 18 mA, mas recebe dados para aplicar 19 mA, apenas 18 mA são aplicados através dos terminais de parafuso. O módulo envia um bit de status ao controlador para informá-lo de que o valor de 19 mA excede os limites de fixação do canal.

Os alarmes de fixação podem ser desabilitados ou travados em um por canal. Os limites de fixação são inseridos nas unidades de engenharias.

Eco de dados

Data Echo multiplica automaticamente os valores dos dados do canal que correspondem ao valor analógico que é aplicado aos terminais de parafuso do módulo.

Os dados de falha e status também são enviados. Se selecionadas no formato de dados de entrada, as variáveis de processo secundário HART e a integridade do dispositivo também são enviadas.

Um exemplo é que `I.CanxDados` é o eco de `O.CanxDados`. Eles podem ser diferentes devido a Ramp, Clamp ou Espera for Initialization.

O valor do eco é o nível atual que está sendo tentado. Se o cabo estiver desligado ou danificado, a corrente atual pode ser 0.

Configuração automática do dispositivo HART

Um dispositivo HART pode ser configurado automaticamente com atenuação PV especificada pelo usuário, limites e unidades de faixa de PV e valores de função de transferência de PV. Se habilitada, a configuração ocorre quando o dispositivo está conectado ou quando o módulo detecta que um dos dois bits de configuração está definido. Existe um bit de configuração separado para o valor de atenuação de PV e outro para valores de faixa superior e inferior de PV, função de transferência de PV e unidades de faixa de PV.

Esta opção só está disponível com o formato de dados analógico e HART por canal com Configurar dispositivo HART = Sim.

Gravar variáveis HART

O módulo suporta a configuração de um número limitado de variáveis HART por meio de uso especial da interface de transferência (Pass-through). Consulte [Capítulo 10 Use uma mensagem CIP para obter dados HART](#) para mais informações.

Fiação do módulo

Use [Figura 29](#) para ligar o módulo. O módulo 1756-OF8IH possui apenas saídas da corrente, que usam os pinos do borne denominados IOU# e RTN#.

Para cada saída, a comunicação HART está ativa apenas quando está habilitada na aplicação Logix Designer.

Figura 29 – Diagrama de fiação do módulo 1756-OF8IH

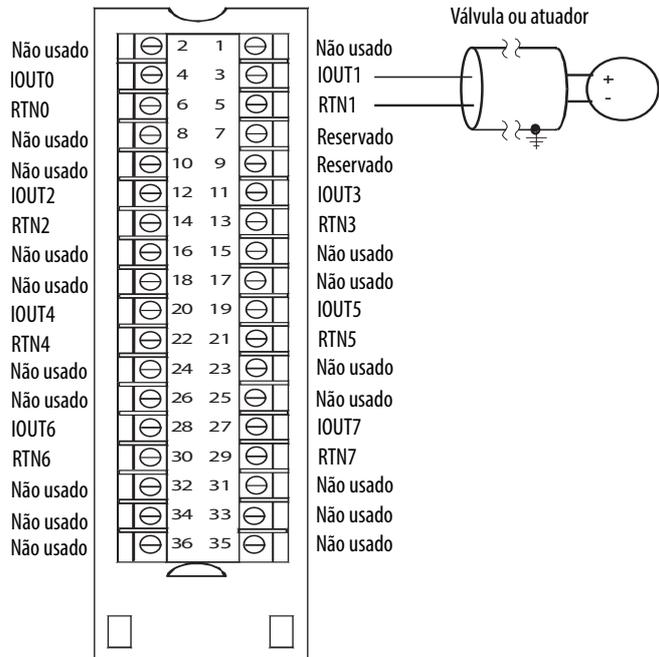
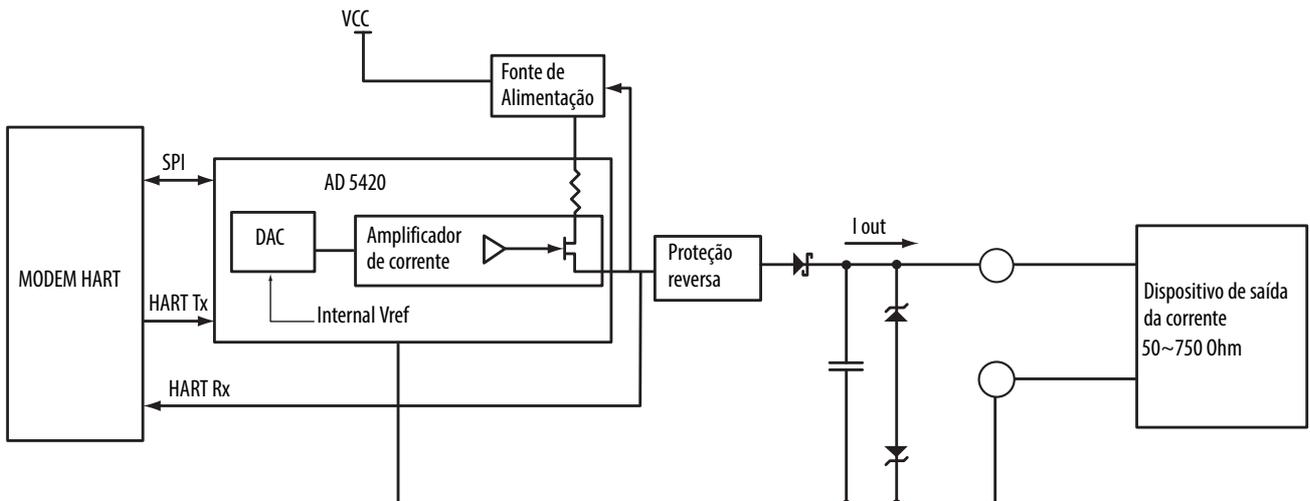


Diagrama do circuito de saída

Esta seção mostra o diagrama do circuito de saída do módulo.

Figura 30 – Diagrama do circuito de saída de 1756-OF8IH



Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8IH

O módulo 1756-OF8IH transmite dos dados de status e de falha para o controlador proprietário/de escuta com os dados de seu canal. Os dados de falha são organizados de modo que se permita escolher o nível de granularidade desejado para análise das condições de falha.

Três níveis de tags trabalham juntos para fornecer um grau crescente de detalhes como a causa específica das falhas no módulo.

[Tabela 64](#) lista os tags que podem ser analisados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

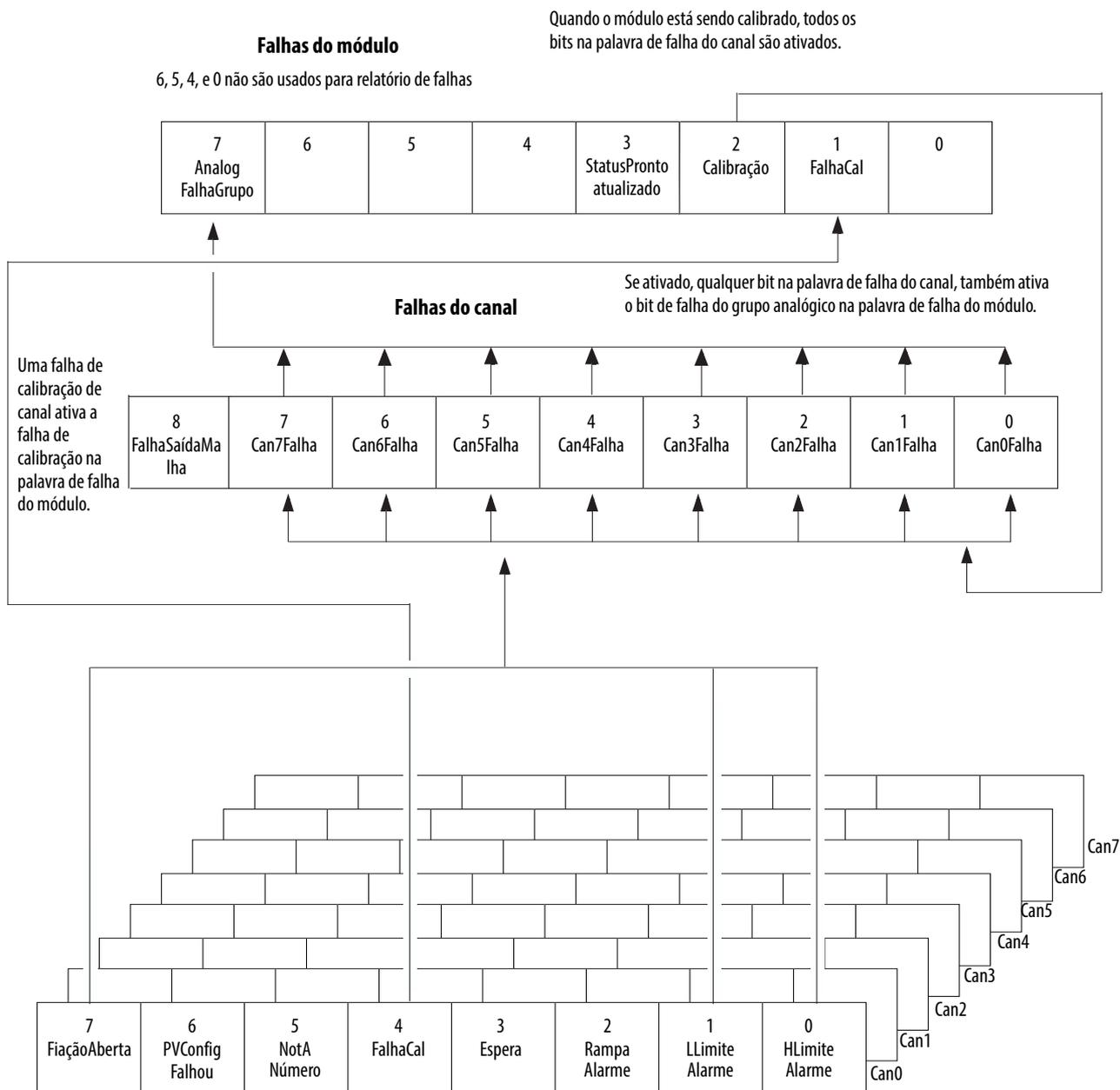
Tabela 64 – Tags de 1756-OF8IH que podem ser analisados em lógica ladder

Tag	Descrição	Nome da tag Analógica e PV HART	Nome da tag Analógica e HART por Canal
Palavra de falha de módulo	Os bits desta palavra são definidos quando ocorre uma falha do tipo correspondente em qualquer canal.	FalhasMódulo	FalhasMódulo
Palavra de falha do canal	Esses bits relatam falhas que ocorrem no canal correspondente.	FalhasCanal CanxFalha	FalhasCanal CanxFalha
Tags de status do canal	Essas palavras fornecem o limite do canal individual, o status de retenção, de fio aberto, da rampa e as falhas de calibração.	CanxStatus	Canx.StatusDispositivo Canx.StatusDispositivo.StatusAlarme
Falhas de HART	Os bits desta palavra mostram o status de comunicação HART para cada canal.	FalhasHART, CanxFalhaHART	Canx.StatusDispositivo.FalhaHART
Status do dispositivo HART	Este dado fornece informações sobre o dispositivo de campo HART.	HART.CanxStatus do Dispositivo	Canx.StatusDispositivo.StatusDispositivoCampo

Relatório de falhas do módulo 1756-OF8IH

Figura 31 oferece uma visão geral do processo de relatório de falhas.

Figura 31 – Relatório de falhas do módulo 1756-OF8IH



Tags de status do canal
(um conjunto de tags por canal)

Observações:

- As condições de NãoÉNúmero, Espera, AlarmeRampa e PVConfigFalhou não definem outros bits; monitore-os aqui.
- Bits 0 e 1 não utilizados se Configurar dispositivo HART = Sim
- Bit 6 não utilizado se Configurar Dispositivo HART = Não

Bits de palavra de falha do módulo

Os bits nessa palavra fornecem o nível mais alto de detecção de falhas. Uma condição diferente de zero nesta palavra revela que existe uma falha no módulo. Pode-se examinar mais abaixo para isolar a falha.

Tabela 65 – Tags encontrados na palavra de falha do módulo 1756-OF8IH

Tag	Descrição	Nome da tag
Falha do grupo analógico	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado.	FalhaGrupoAnalog
Calibração	Este bit é ativado quando qualquer canal estiver sendo calibrado. Quando este bit é ativado, todos os bits na palavra de falha do canal são ativados.	Calibração
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado.	FalhaCal

Bits de palavra de falha do canal

Durante a operação normal do módulo, os bits de palavra de falha de canal são ativados se qualquer um dos respectivos canais tiver um Alarme de limite Alto ou Baixo ou uma condição de Fio interrompido (configuração de 4 a 20 mA apenas). Ao usar a palavra de falha do canal, o módulo 1756-OF8IH usa os bits 0 a 7. Marcar essa palavra para uma condição não zero é uma maneira fácil de verificar essas condições em um canal.

Tabela 66 – Condições de 1756-OF8IH que definem todos os bits da palavra de falha do canal

Esta condição ativa todos os bits de palavra de falha do canal	E faz com que o módulo mostre as seguintes informações nos bits da palavra de falha do canal
Um canal está sendo calibrado	16#00FF
Uma falha de comunicação ocorreu entre o módulo e seu controlador proprietário	1#FFFF

Monitore o bit de falha do canal de uma saída específica em lógica ladder pelos seguintes motivos:

- Você habilita a fixação de saída, está verificando uma condição de fio aberto (somente configuração 4 a 20 mA)
- É preciso saber se o módulo de saída não está se comunicando com o controlador

Sua lógica pode usar o bit em Falhas de canal, por exemplo, Can2Falha, para realizar ações de recuperação de falhas, como sinalizar CVFalha em um bloco de função PIDE.

Tags de status do canal

Qualquer uma das palavras de status do canal (oito palavras para módulos 1756-OF8IH), uma para cada canal, exibe uma condição diferente de zero se esse canal específico falhou. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha.

Quando os bits de Alarme de limite Alto ou Baixo (CanxHLimiteAlarme ou CanxLLimiteAlarme) estiverem ativados em qualquer uma das palavras, o bit apropriado será ativado na palavra de falha de canal.

Quando o bit de falha de calibração (chamada de falha) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 11) é ativado na palavra de falha de módulo. A [Tabela 67](#) lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tabela 67 – Condições de 1756-OF8IH que definem os bits da palavras de status do canal⁽¹⁾, Configura o dispositivo HART = Não

Tag (palavras de status)	Bit	Evento que ativa este tag
CanxFiaçãoAberta Canx.StatusDispositivo.FiaçãoAberta	7	O bit é ativado somente se o circuito tornar-se aberto devido a uma falha no cabo ou este for cortado, quando a saída que estiver sendo acionada estiver acima de 0,1 mA. O bit permanece ativo até que o cabo correto tenha sido restaurado.
CanxNãoÉNúmero ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.NãoÉNúmero	5	O bit é ativado quando o valor de saída recebido do controlador for NãoÉNúmero (o valor IEEE NAN). O canal de saída retém seu estado mais recente.
CanxCalFault Canx.StatusDispositivo.FalhaCal	4	Este bit é ativado ao ocorrer um erro durante a calibração. Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
CanxEspera ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.Espera	3	O bit é ativado quando o canal de saída estiver em espera. O bit reinicializa quando o valor de saída do modo de operação solicitado estiver dentro de 0,1% do fundo de escala do valor de eco da corrente.
CanxAlarmeRampa ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.AlarmeRampa	2	Este bit é definido quando a taxa de mudança solicitada de um canal de saída excederia o parâmetro solicitado da taxa de rampa máxima configurada. Ele permanece energizado até que a saída alcance seu valor alvo e a aceleração em rampa pare. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.
CanxLLimiteAlarme Canx.StatusDispositivo.LLimiteAlarme	1	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver abaixo do valor do limite baixo configurado. Ele permanece energizado até que a saída solicitada estiver acima do limite baixo. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.
CanxHLimiteAlarme Canx.StatusDispositivo.HLimiteAlarme	0	Este bit é ativado quando o valor de saída solicitado estiver acima do valor do limite alto configurado. Ele permanece energizado até que a saída solicitada estiver abaixo do limite alto. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.

(1) O bit 6 não é usado.

(2) Esse bit não define bits adicionais em qualquer nível superior.

Tabela 68 – Condições de 1756-OF8IH que definem os bits da palavras de status do canal⁽¹⁾, Configura o dispositivo HART = Sim

Tag (palavras de status)	Bit	Evento que ativa este tag
CanxFiaçãoAberta Canx.StatusDispositivo.FiaçãoAberta	7	O bit é ativado somente se o circuito tornar-se aberto devido a uma falha no cabo ou este for cortado, quando a saída que estiver sendo acionada estiver acima de 0,1 mA. O bit permanece ativo até que o cabo correto tenha sido restaurado.
CHxPVConfigFalhou Canx.StatusDispositivo.PVConfigFalhou	6	A configuração automática de PV falhou.
CanxNãoÉNúmero ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.NãoÉNúmero	5	O bit é ativado quando o valor de saída recebido do controlador for NãoÉNúmero (o valor IEEE NAN). O canal de saída retém seu estado mais recente.
CanxCalFault Canx.StatusDispositivo.FalhaCal	4	Este bit é ativado ao ocorrer um erro durante a calibração. Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
CanxEspera ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.Espera	3	O bit é ativado quando o canal de saída estiver em espera. O bit reinicializa quando o valor de saída do modo de operação solicitado estiver dentro de 0,1% do fundo de escala do valor de eco da corrente.
CanxAlarmeRampa ⁽²⁾ Canx.StatusDispositivo.AlarmeRampa	2	Este bit é definido quando a taxa de mudança solicitada de um canal de saída excederia o parâmetro solicitado da taxa de rampa máxima configurada. Ele permanece energizado até que a saída alcance seu valor alvo e a aceleração em rampa pare. Se o bit estiver travado, ele permanece energizado até que seja destravado.

(1) Bits 0 e 1 não são usados.

(2) Esse bit não define bits adicionais em qualquer nível superior.

Calibração do módulo

Existem duas maneiras de iniciar a calibração do módulo 1756-OF8IH:

- Guia Calibração da aplicação Logix Designer
- Palavra de saída do módulo

Calibração do módulo via aplicação Logix Designer

A guia Calibração na aplicação Logix Designer fornece um botão para iniciar a calibração do módulo e uma exibição dos resultados. Consulte [Guia Calibração na página 170](#) Para mais informações.

Calibração do módulo via palavra de saída

O módulo 1756-OF8IH permite que você execute a calibração configurando e eliminando bits na palavra de saída do módulo. Este método de calibração está disponível somente quando Configurar dispositivo HART = Sim. O módulo deve ser conectado a um controlador e o controlador deve estar no modo de execução.

Consulte [Tabela 77 na página 143](#) para descrições do bit de saída.

Para executar uma calibração do módulo através da palavra de saída, defina e limpe os bits em sequência para executar as tarefas de calibração. A tabela mostra os tags envolvidos na calibração.

Etapa	Bits da palavra de calibração	Descrição
Iniciar calibração	Can[x].Calibração	Defina este bit para iniciar a calibração e o mantenha definido até que a sequência de calibração esteja concluída. Se este bit for apagado antes da calibração ser concluída, a calibração é interrompida.
Referência de calibração baixa de saída	Can[x].RefCalBaixaSaída	Define a saída em 4 mA.
Calibração de saída baixa medida em CanxDados	Can[x].RefCalBaixaPass	Recolhe o valor de calibração baixa.
Referência de calibração alta de saída	Can[x].RefCalAltaSaída	Define a saída em 20 mA.
Calibração de saída alta medida em Canx Data	Can[x].RefCalAltaPass	Recolhe o valor de calibração alta.
Calibração concluída	Can[x].CalConcluída	Inicia o cálculo de calibração deste canal. Se todos os outros canais foram calculados e concluídos, a data de calibração é escrita e a calibração termina.
Abortar calibração	Can[x].Calibração Can[x].RefCalBaixaSaída Can[x].RefCalAltaSaída	Se necessário, esta combinação de bits anula a calibração.
Defina a data de calibração	DataCalibração	A data a ser gravada com uma calibração bem-sucedida, normalmente a data atual.

Tipos de dados definidos pelo módulo, módulo 1756-OF8IH

[Tabela 69](#) a [Tabela 77](#) descreve os tipos de dados definidos pelo módulo 1756-OF8IH e inclui informações sobre os tags de configuração, entrada e saída. Os tags disponíveis dependem do formato de dados de entrada selecionado, conforme mostrado em [Tabela 69](#).

Tabela 69 – Opção e tags de dados de entrada de 1756-OF8IH

Opção de dados de entrada	Tag	Tipo definido de módulo principal	Subtipo usado pelo tipo principal
Somente analógico	Configuração	AB:1756_OF8IH:C:0	AB:1756_OF8IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_OF8IH_Analog:I:0	Nenhuma
	Saída	AB:1756_OF8IH:O:0	Nenhuma
Analógico e PV HART	Configuração	AB:1756_OF8IH:C:0	AB:1756_OF8IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_OF8IH_HARTPV:I:1	Nenhuma
	Saída	AB:1756_OF8IH:O:0	Nenhuma
Analógico e HART por canal Configurar dispositivo HART = Não	Configuração	AB:1756_OF8IH:C:0	AB:1756_OF8IH_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_OF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0	AB:1756_OF8IH_HARTDataAll_Struct:I:0
	Saída	AB:1756_OF8IH:O:0	Nenhuma
Analógico e HART por canal Configurar dispositivo HART = Sim	Configuração	AB:1756_OF8IH_HART_CMD:C:0	AB:1756_OF8IH_HART_CanConfig_Struct:C:0
	Entrada	AB:1756_OF8IH_AnalogHARTbyChannel_1:I:0	AB:1756_OF8IH_HARTDataAll_1_Struct:I:0
	Saída	AB:1756_OF8IH:O:0	AB:1756_OF8IH_ChStruct:O:0

1756-OF8IH Configuração – Configurar o dispositivo HART = Não

[Tabela 70](#) lista os tags de configuração do módulo 1756-OF8IH quando Configure HART Device (Configurar o dispositivo HART) está definido como Não.

Tabela 70 – Tags de configuração de 1756-OF8IH, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756_OF8IH:O:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
ProgParaFalhaEn	BOOL	Decimal	0 – Desabilitado. 1 – habilitar estados de falha programados. Determina como as saídas podem se comportar se ocorrer uma falha de comunicação enquanto o módulo estiver no modo de programação. Quando ativado, o bit faz com que as saídas transitem para o estado de falha programado. Se desativado, as saídas permanecem em seu estado de programa configurado mesmo que ocorra uma falha de comunicação.
CanConfig (Can 0 a Can7)	AB:1756_OF8IH_CanConfig_Struct:C:0		
Rampa para falha	BOOL	Decimal	Permite a rampa do valor de saída ao valor especificado por ValorFalha. TaxaRampaMáx define a taxa de rampa de transição. FalhaEspera deve ser definido como 1 se Rampa para falha estiver definido como 1.
RampaParaProg	BOOL	Decimal	Seleciona o comportamento de rampa quando o sistema passa do modo de execução para inativo/programa. Ative a rampa da saída para o valor especificado por ValorProgInat. TaxaRampaMáx define a taxa de rampa. Esperalnativa deve ser definido como 1 se RampaParaProg estiver definido como 1 e TaxaRampaMáx deve ser > 0.
RampaParaOperação	BOOL	Decimal	Habilita a aceleração em rampa do valor de saída durante o modo de operação entre o nível de saída atual e a saída solicitada recentemente. TaxaRampaMáx define a taxa da rampa de transição e deve ser > 0.
ModoProg	BOOL	Decimal	
ModoFalha	BOOL	Decimal	
BloqueioAlarmeLimite	BOOL	Decimal	Habilita o travamento para os alarmes de limite de fixação. O travamento faz com que os alarmes de limite permaneçam ativados até que um serviço de desbloqueio seja explicitamente enviado ao canal ou alarme. (1 = habilitar, 0 = desabilitar.)

Tabela 70 – Tags de configuração de 1756-0F8IH, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756_0F8IH:0:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
BloqueioAlarmeRampa	BOOL	Decimal	Habilita o travamento para o alarme de taxa. O travamento faz com que o alarme de taxa permaneça ativado até que um serviço de desbloqueio seja explicitamente enviado ao canal ou alarme. (1 = habilitar, 0 = desabilitar.)
AlarmeDesativado	BOOL	Decimal	Desabilita todos os alarmes do canal: HLimiteAlarme, LLimiteAlarme, AlarmeRampa. (1 = desabilitar alarmes, 0 = não desabilitar alarmes.)
EspereParalnciar	BOOL	Decimal	Quando ativado, configura o canal para manter, ou não alterar, até ser inicializado com um valor dentro de 0,1% da escala total de seu valor atual, quando ocorrer uma das seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> • Conexão inicial do módulo (energizar). • Transição do módulo do modo de programa para o modo de operação novamente. • O módulo restabelece a comunicação após uma falha.
HARTEn	BOOL	Decimal	Habilita a comunicação HART.
TipoDeFaixa	INT	Decimal	1 = 0 a 20 mA. 2 = 4 a 20 mA. (O 1756-0F8IH não suporta as saídas de tensão.)
TaxaRampaMáx	REAL	Ponto flutuante	Taxa de transição máxima permitida em unidades de escala especificadas pelo usuário por segundo. O valor: <ul style="list-style-type: none"> • Deve ser maior que zero se Rampa para falha, RampaParaProg ou RampaParaOperação estiver definido. • Deve ser igual a zero se Rampa para falha, RampaParaProg e RampaParaOperação não estiverem definidos. • Não pode ser superior a 2 x escala máxima total. Quando o HART está habilitado, o canal impõe uma taxa de rampa máxima fixa, independentemente das configurações Rampa para falha, RampaParaProg e RampaParaOperação; Isso é feito para ajudar a evitar o ruído de transmissão HART.
ValorFalha	REAL	Ponto flutuante	Valor de saída da falha de comunicação.
ValorProg	REAL	Ponto flutuante	Valor de saída do modo de programa.
SinalBaixo	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais baixo para escala das unidades de engenharia. O valor padrão é 4 mA. Deve ser menor que SinalAlto e maior ou igual à faixa de entrada mínima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
SinalAlto	REAL	Ponto flutuante	Valor atual mais alto para escalonamento das unidades de engenharia. O valor padrão é 10 mA. Deve ser maior que SinalBaixo e menor ou igual à faixa de entrada máxima. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
LimiteBaixo	REAL	Ponto flutuante	O sinal de saída é bloqueado nesse valor em unidades de engenharia, mesmo que Can0Dados seja menor do que isso.
LimiteAlto	REAL	Ponto flutuante	O sinal de saída é bloqueado nesse valor em unidades de engenharia, mesmo que Can0Dados seja maior do que isso.
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido antes de informar Can0.Dados.
TempoLimiteManuseio Passthrough	INT	Decimal	Tempo de espera da resposta em segundos (0 a 255).
FreqPassthrough_14	BOOL	Decimal	Seleciona a diretriz para enviar mensagens de transferência (Pass-through) HART. Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de saída) na página 161 .
FreqPassthrough_15	BOOL	Decimal	

1756-OF8IH Configuração – Configurar o dispositivo HART = Não

[Tabela 71](#) lista os tags de configuração do módulo 1756-OF8IH quando Configure HART Device (Configurar o dispositivo HART) está definido como Sim.

Tabela 71 – Tags de configuração de 1756-OF8IH, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756_OF8IH_HART_CMD:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
ProgParaFalhaEn	BOOL	Decimal	0 – Desabilitado. 1 – habilitar estados de falha programados. Determina como as saídas podem se comportar se ocorrer uma falha de comunicação enquanto o módulo estiver no modo de programação. Quando ativado, o bit faz com que as saídas transitem para o estado de falha programado. Se desativado, as saídas permanecem em seu estado de programa configurado mesmo que ocorra uma falha de comunicação.
CanConfig (Can 0 a Can7)	AB:1756_OF8IH_CanConfig_Struct:C:0		
Rampa para falha	BOOL	Decimal	Permite a rampa do valor de saída ao valor especificado por ValorFalha. TaxaRampaMáx define a taxa de rampa de transição. FalhaEspera deve ser definido como 1 se Rampa para falha estiver definido como 1.
RampaParaProg	BOOL	Decimal	Seleciona o comportamento de rampa quando o sistema passa do modo de execução para inativo/programa. Ative a rampa da saída para o valor especificado por ValorProgInat. TaxaRampaMáx define a taxa de rampa. Esperalnativa deve ser definido como 1 se RampaParaProg estiver definido como 1 e TaxaRampaMáx deve ser > 0.
RampaParaOperação	BOOL	Decimal	Habilita a aceleração em rampa do valor de saída durante o modo de operação entre o nível de saída atual e a saída solicitada recentemente. TaxaRampaMáx define a taxa da rampa de transição e deve ser > 0.
ModoProg	BOOL	Decimal	
ModoFalha	BOOL	Decimal	
EspereParaIniciar	BOOL	Decimal	Quando ativado, configura o canal para manter, ou não alterar, até ser inicializado com um valor dentro de 0,1% da escala total de seu valor atual, quando ocorrer uma das seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> • Conexão inicial do módulo (energizar). • Transição do módulo do modo de programa para o modo de operação novamente. • O módulo restabelece a comunicação após uma falha.
HARTEn	BOOL	Decimal	Habilita a comunicação HART.
PVAtenuaçãoConfigEn	BOOL	Decimal	
PVRangeConfigEn	BOOL	Decimal	
TipoDeFaixa	INT	Decimal	1 = 0 a 20 mA. 2 = 4 a 20 mA. (O 1756-OF8IH não suporta as saídas de tensão.)
TaxaRampaMáx	REAL	Ponto flutuante	Taxa de transição máxima permitida em unidades de escala especificadas pelo usuário por segundo. O valor deve atender a essas condições: <ul style="list-style-type: none"> • Deve ser maior que zero se Rampa para falha, RampaParaProg ou RampaParaOperação estiver definido. • Deve ser igual a zero se Rampa para falha, RampaParaProg e RampaParaOperação não estiverem definidos. • Não pode ser superior a 2 x escala máxima total. Quando o HART está habilitado, o canal impõe uma taxa de rampa máxima fixa, independentemente das configurações Rampa para falha, RampaParaProg e RampaParaOperação; Isso é feito para ajudar a evitar o ruído de transmissão HART.
ValorFalha	REAL	Ponto flutuante	Valor de saída da falha de comunicação.
ValorProg	REAL	Ponto flutuante	Valor de saída do modo de programa
BaixaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalBaixo. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
AltaMedida	REAL	Ponto flutuante	Quantidade medida em unidades de engenharia que resulta em um nível de sinal igual a SinalAlto. Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.
PVAtenuação	REAL	Ponto flutuante	Valor de atenuação PV em segundos (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
PVFaixaInferior	REAL	Ponto flutuante	Valor baixo da faixa PV (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
PVFaixaSuperior	REAL	Ponto flutuante	Valor alto da faixa PV (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
PVUnidades	SINT	Decimal	Unidades de PV (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).

Tabela 71 – Tags de configuração de 1756-OF8IH, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756_OF8IH_HART_CMD:C:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
PVFunçãoTransferência	SINT	Decimal	Função de transferência de PV (Consulte Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH na página 169).
CalBias	REAL	Ponto flutuante	Offset do sensor em unidades de engenharia adicionado ao sinal medido antes de informar Can0.Dados.
TempoLimiteManuseioPassthrough	INT	Decimal	Tempo de espera da resposta em segundos (0 a 255).
FreqPassthrough_14	BOOL	Decimal	Seleciona a diretriz para enviar mensagens de transferência (Pass-through) HART. Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de saída) na página 161 .
FreqPassthrough_15	BOOL	Decimal	

Entrada de 1756-OF8IH – Somente analógico

[Tabela 72](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados somente analógico do módulo 1756-OF8IH.

Tabela 72 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Formato de dados somente analógico (AB:1756_OF8IH_Analog:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Bits de status da falha de nível do canal.
CanxFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.0 a FalhasCanal.7) Indica que correu uma falha no canal correspondente.
FalhaSaídaMalha	BOOL	Decimal	Falha de saída em malha. Definido quando a alimentação do backplane de 24 Vcc estiver abaixo de 17,5 V ($\pm 1,2$ V).
FalhasHART	INT	Binário	Bits de status de falha do HART.
CanxHARTFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasHART.0 a FalhasHART.7) Indica que correu uma falha no canal correspondente.
FalhasMódulo	INT	Binário	Status de falha de nível do módulo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de calibração em um canal.
Calibração	BOOL	Decimal	Calibração em andamento.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	Indica que ocorreu uma falha de canal.
CanxStatus (Can 0 a Can7)	INT	Binário	Bits de status de nível do canal.
CanxHLimiteAlarme (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	O valor do usuário é igual ou superior ao valor de configuração LimiteAlto. Automaticamente definido como zero quando AlarmeDesativado for definido.
CanxLLimiteAlarme (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	O valor do usuário é igual ou superior ao valor de configuração LimiteBaixo. Automaticamente definido como zero quando AlarmeDesativado for definido.
CanxAlarmeRampa (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Definido quando a saída estiver em rampa para novo usuário. Limpo quando a rampa estiver concluída. Este bit não é definido se TaxaRampaMáx for zero. Este bit é sempre zero quando o bit de configuração AlarmeDesativado for definido.
CanxEspera (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Se o bit de HoldForNit estiver definido, o módulo aguarda a palavra de saída apropriada.
CanxFalhaCal (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Definir quando a calibração deste canal for inválida.
CanxNãoÉNúmero (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Definir quando a palavra de saída tiver todos os 8 bits definidos.
CanxFiaçãoAberta (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Definir quando a saída é comandada a pelo menos 0,1 mA e o circuito estiver fisicamente aberto. A indicação de circuito aberto também pode existir se a resistência de carga exceder as especificações.
CanxDados (Can 0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal x após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Decimal	Tempo de sistema coordenado de 64 bits. Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Tempo de 15 bits a partir da inicialização/reinicialização em milissegundos. Esse valor é atualizado quando a tabela de saída muda. Se a rampa estiver habilitada, o valor será continuamente atualizado até que o valor de saída atinja o valor do usuário. Se o módulo inseriu um estado com falha, atualize continuamente.

Entrada de 1756OF8IH Analógico e PV HART

[Tabela 73](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART do módulo 1756-OF8IH.

Tabela 73 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Formato de dados analógico e PV HART (AB:1756_OF8IH_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Bits de status da falha de nível do canal.
CanxFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha no canal correspondente.
FalhaSaídaMalha	BOOL	Decimal	Falha de saída em malha. Definido quando a alimentação do backplane de 24 Vcc estiver abaixo de 17,5 V ($\pm 1,2$ V).
FalhasHART	INT	Binário	Bits de status de falha do HART.
CanxHARTFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	(FalhasHART.0 a FalhasHART.7) Indica uma falha de HART no canal correspondente.
FalhasMódulo	INT	Binário	Status de falha de nível do módulo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de calibração em um canal.
Calibração	BOOL	Decimal	Calibração em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	Dados do status de Cmd 48 atualizados disponíveis.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	Indica que ocorreu uma falha de canal.
CanxStatus (Can0 a Can7)	INT	Binário	
CanxHLimiteAlarme	BOOL	Decimal	O valor do usuário é igual ou superior ao valor de configuração LimiteAlto. Automaticamente definido como zero quando AlarmeDesativado for definido.
CanxLLimiteAlarme	BOOL	Decimal	O valor do usuário é igual ou superior ao valor de configuração LimiteBaixo. Automaticamente definido como zero quando AlarmeDesativado for definido.
CanxRampAlarm	BOOL	Decimal	Definido quando a saída estiver em rampa para novo usuário. Limpo quando a rampa estiver concluída. Este bit não é definido se TaxaRampaMáx for zero. Este bit é sempre zero quando o bit de configuração AlarmeDesativado for definido.
CanxEspera	BOOL	Decimal	Se o bit de HoldForInit estiver definido, o módulo aguarda a palavra de saída apropriada.
CanxFalhaCal	BOOL	Decimal	Definir quando a calibração deste canal for inválida.
CanxNãoÉNúmero	BOOL	Decimal	Definir quando a palavra de saída tiver todos os 8 bits definidos.
CanxFiaçãoAberta	BOOL	Decimal	Definir quando a saída é comandada a pelo menos 0,1 mA e o circuito estiver fisicamente aberto. A indicação de circuito aberto também pode existir se a resistência de carga exceder as especificações.
CanxDados	REAL	Ponto flutuante	Valor do sinal analógico no canal x após conversão para unidades de engenharia.
RegistroHoraDataCST	DINT[2]	Decimal	Tempo de sistema coordenado de 64 bits. Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Tempo de 15 bits a partir da inicialização/reinicialização em milissegundos. Esse valor é atualizado quando a tabela de saída muda. Se a rampa estiver habilitada, o valor será continuamente atualizado até que o valor de saída atinja o valor do usuário. Se o módulo inseriu um estado com falha, atualize continuamente.
HART	AB:1756_OF8IH_HARTData:I:1		
CanxStatusDispositivo (Can0 a Can7)	AB:1756_OF8IH_HARTStatus_Struct:I:1		
Inic	BOOL	Decimal	Inicializando dispositivo.
FALHA	BOOL	Decimal	Comunicação não estabelecida.
MsgPronta	BOOL	Decimal	Resposta da mensagem de transferência (Pass-through) pronta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	Os valores analógicos e digitais não coincidem.
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-OF8IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
CódigoResposta	INT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente (primeiro byte do status). Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.

Tabela 73 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Formato de dados analógico e PV HART (AB:1756_OF8IH_HARTPV:I:1)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
StatusDispositivoCampo	INT	Binário	Byte de status do dispositivo HART de uma resposta HART recente. Indica a integridade do dispositivo de campo HART. Consulte Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo na página 228 para mais informações.
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação “Leitura do status adicional”.
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
ExtStatusDispositivo	INT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9)xx.
ManutençãoNecessária	BOOL	Decimal	
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa			Energia baixa.
CanxPV (Can 0 a Can7)			Canal x Valor de PV HART.
CanxSV (Can 0 a Can7)			Canal x Valor de SV HART.
CanxTV (Can 0 a Can7)			Canal x Valor de TV HART.
CanxFV (Can 0 a Can7)			Canal x Valor de FV HART.
CanxPVStatus (Can 0 a Can7)			Canal x Status de PV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxSVStatus (Can 0 a Can7)			Canal x Status de SV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxTVStatus (Can 0 a Can7)			Canal x Status de TV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.
CanxFVStatus (Can 0 a Can7)			Canal x Status de FV HART. Consulte Status de PV, SV, TV e FV HART na página 234 para mais informações.

Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não

[Tabela 74](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e PV HART por canal do módulo 1756-OF8IH quando Configurar o dispositivo = Não.

Tabela 74 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756-OF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Bits de status da falha de nível do canal.
CanxFalha (Can 0 a Can7)	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha no canal correspondente.
FalhaSaídaMalha	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.8) Falha de saída em malha. Definido quando a alimentação do backplane de 24 Vcc estiver abaixo de 17,5 V ($\pm 1,2$ V).
FalhasMódulo	INT	Binário	Bits de status de falha de nível do módulo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) A calibração mais recente falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) Dados do status de Cmd 48 atualizados disponíveis.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu uma falha de canal.
Canx (Can0 a Can7)	AB:1756_OF8IH_HARTDataAll_Struct:I:0		

Tabela 74 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756-OF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.
Status do dispositivo	AB:1756_OF8IH_HARTStatusAll_Struct:I:0		
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se isso for 0 e FalhaComunHART for 1, então o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-OF8IH está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso).
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) Ladder está pronta para o serviço de consulta.
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	Os valores analógicos e digitais não coincidem (a medição de corrente analógica não corresponde à corrente do dispositivo de campo reportado na rede HART).
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-OF8IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
FiaçãoRompida	BOOL	Decimal	Indica que a corrente não está passando através do módulo conforme o esperado. Fiação rompida, remoção do RTB, ou dispositivo de campo desligado pode causar isso.
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente (primeiro byte do status). Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo de campo (segundo byte de status).
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
CanxStatus (Can0 a Can7)	SINT	Binário	
HLimiteAlarme	BOOL	Decimal	O valor do usuário é igual ou superior ao valor de configuração LimiteAlto. Automaticamente definido como zero quando o bit de configuração de AlarmeDesativado for definido.
LLimiteAlarme	BOOL	Decimal	O valor do usuário é igual ou superior ao valor de configuração LimiteBaixo. Automaticamente definido como zero quando o bit de configuração de AlarmeDesativado for definido.
AlarmeRampa	BOOL	Decimal	Definido quando a saída estiver em rampa para novo usuário. Limpo quando a rampa estiver concluída. Este bit não está definido se o valor de configuração de TaxaRampaMáx for 0. Automaticamente definido como zero quando AlarmeDesativado for definido.
Espera	BOOL	Decimal	Se o bit de configuração de HoldForNit estiver definido, o módulo aguarda a palavra de saída apropriada.
FalhaCal	BOOL	Decimal	Definir quando a calibração deste canal for inválida.
NãoNúmero	BOOL	Decimal	Definir quando a palavra de saída tiver todos os 8 bits definidos (23...30).
FiaçãoAberta	BOOL	Decimal	Definir quando a saída é comandada a pelo menos 0,1 mA e o circuito estiver fisicamente aberto. A indicação de circuito aberto também pode existir se a resistência de carga exceder as especificações.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9).
ManutençãoNecessária	BOOL	Decimal	
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	

Tabela 74 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756-OF8IH_AnalogHARTbyChannel:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor primário do dispositivo HART.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor secundário do dispositivo HART.
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor terciário do dispositivo HART.
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor quaternário do dispositivo HART.
PVStatus	SINT	Hex	Status de PV do dispositivo HART.
SVStatus	SINT	Hex	Status de SV do dispositivo HART.
VStatus	SINT	Hex	Status de TV do dispositivo HART.
FVStatus	SINT	Hex	Status de FV do dispositivo HART.
RegistroHoraDataCST	INT (2)	Hex	Tempo de sistema coordenado de 64 bits. Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Tempo de 15 bits a partir da inicialização/reinicialização em milissegundos. Esse valor é atualizado quando a tabela de saída muda. Se a rampa estiver habilitada, o valor será continuamente atualizado até que o valor de saída atinja o valor do usuário. Se o módulo inseriu um estado com falha, atualize continuamente.

Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim

[Tabela 75](#) descreve os tags de entrada disponíveis no formato de dados analógico e HART por canal do módulo 1756-OF8IH quando Configurar o dispositivo = Sim.

Tabela 75 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756-OF8IH1_AnalogHARTporCanal:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhasCanal	INT	Binário	Bits de status da falha de nível do canal.
CanxFalha	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha no canal correspondente.
FalhaSaídaMalha	BOOL	Decimal	(FalhasCanal.8) Falha de saída em malha. Definido quando a alimentação do backplane de 24 Vcc estiver abaixo de 17,5 V ($\pm 1,2$ V).
FalhasMódulo	INT	Binário	Bits de status de falha de nível do módulo.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.1) A calibração mais recente falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.2) Calibração está em andamento.
StatusAtualizadoPronto	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.3) Dados do status de Cmd 48 atualizados disponíveis.
FalhaGrupoAnalog	BOOL	Decimal	(FalhasMódulo.7) Indica que ocorreu uma falha de canal.
Canx (Can0 a Can7)	AB:1756_OF8IH_HARTDataAll_1_Struct:I:0		
Dados	REAL	Ponto flutuante	Valor analógico em unidades de engenharia.
Status do dispositivo	AB:1756_OF8IH_HARTStatusAll_1_Struct:I:0		
InicHART	BOOL	Decimal	Procurando ou inicializando o dispositivo HART. Se esse valor é 0 e FalhaComunHART é 1, o HART não está habilitado neste canal. Se ambos forem 1, então 1756-OF8IH está enviando mensagens HART para tentar estabelecer comunicação com o dispositivo HART.
FalhaComunHART	BOOL	Decimal	Falha de comunicação HART ou dispositivo não encontrado ou HART não habilitado. Se esse bit for 1, nenhum dos outros dados na parte HART do tag de entrada é válido. (HART.PVStatus também está definido em 0 para indicar isso.)
MsgPronta	BOOL	Decimal	A resposta da mensagem de transferência (Pass-through) Ladder está pronta para o serviço de consulta.

Tabela 75 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756-OF8IH1_AnalogHARTporCanal:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FalhaCorrente	BOOL	Decimal	Os valores analógicos e digitais não coincidem (a medição de corrente analógica não corresponde à corrente do dispositivo de campo reportado na rede HART).
ConfiguraçãoAlterada	BOOL	Decimal	A configuração do dispositivo de campo foi alterada e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo 1756-OF8IH via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
NãoUsado1	BOOL	Decimal	
FalhaHART	BOOL	Decimal	Indica um problema com dados HART do dispositivo de campo no canal x. Exemplos são HART não habilitado, dispositivo HART não conectado, falha de comunicação HART devido ao ruído. Essas condições do status do dispositivo de campo também fazem com que sejam definidos: o mau funcionamento do dispositivo, PV fora dos limites, corrente fechada saturada e corrente fechada fixa.
CódigoResposta	SINT	Binário	Byte de status de comunicação HART ou código de resposta de uma resposta HART recente (primeiro byte do status). Consulte Código de resposta e status do dispositivo de campo na página 227 para mais informações.
StatusDispositivoCampo	SINT	Binário	Byte de status do dispositivo de campo (segundo byte de status).
PVForaDoLimite	BOOL	Decimal	A variável principal está além do limite operacional.
VariávelForaDoLimite	BOOL	Decimal	Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais.
CorrenteSaturada	BOOL	Decimal	A malha de corrente atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais.
CorrenteFixa	BOOL	Decimal	A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo.
MaisStatus	BOOL	Decimal	Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, informação "Leitura do status adicional".
PartidaAFrio	BOOL	Decimal	Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo.
Mudou	BOOL	Decimal	Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo.
Mau funcionamento	BOOL	Decimal	O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo.
CanStatus	SINT	Binário	
AlarmeRampa	BOOL	Decimal	(CapStatus.2) Definido quando a saída estiver em rampa para novo usuário. Limpo quando a rampa estiver concluída. Este bit não está definido se o valor de configuração de TaxaRampaMáx for 0. Automaticamente definido como zero quando AlarmeDesativado for definido.
Espera	BOOL	Decimal	(CanStatus.3) Se o bit de configuração de HoldForNit estiver definido, o módulo aguarda a palavra de saída apropriada.
FalhaCal	BOOL	Decimal	(CanStatus.4) Definir quando a calibração deste canal for inválida.
NãoÉNúmero	BOOL	Decimal	(CanStatus.5) Definir quando a palavra de saída tiver todos os 8 bits definidos (23 a 30).
PVConfigFalhou	BOOL	Decimal	(CanStatus.6)
FiaçãoAberta	BOOL	Decimal	(CanStatus.7) Definir quando a saída é comandada a pelo menos 0,1 mA e o circuito estiver fisicamente aberto. A indicação de circuito aberto também pode existir se a resistência de carga exceder as especificações.
ExtStatusDispositivo	SINT	Binário	Status estendido do dispositivo (do HART cmd9).
ManutençãoNecessária	BOOL	Decimal	(ExtStatusDispositivo.0)
AlertaVariávelDispositivo	BOOL	Decimal	(ExtStatusDispositivo.1) O dispositivo relata problema com alguma medida.
EnergiaBaixa	BOOL	Decimal	(ExtStatusDispositivo.2)
FalhaCalibração	BOOL	Decimal	A última tentativa de calibração deste canal falhou.
Calibração	BOOL	Decimal	A calibração do canal está em andamento.
RefBoaCalBaixa	BOOL	Decimal	Um sinal de referência inferior válido foi coletado neste canal.
RefCalRuimBaixa	BOOL	Decimal	O sinal de referência inferior está muito fora da faixa esperada.
RefBoaCalAlta	BOOL	Decimal	Um sinal de referência inferior válido foi coletado no canal.
RefCalRuimAlta	BOOL	Decimal	O sinal de referência inferior está muito fora da faixa esperada.
CalBem-sucedida	BOOL	Decimal	Este bit é definido depois que os pontos alto e baixo válidos forem capturados e o bit de calibração na palavra de saída ter sido limpo.
PV	REAL	Ponto flutuante	Valor primário do dispositivo HART.
SV	REAL	Ponto flutuante	Valor secundário do dispositivo HART.
TV	REAL	Ponto flutuante	Valor terciário do dispositivo HART.

Tabela 75 – Tags de entrada de 1756-OF8IH – Analógico e HART por canal, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756-OF8IH1_AnalogHARTporCanal:I:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
FV	REAL	Ponto flutuante	Valor quaternário do dispositivo HART.
PVStatus	SINT	Hex	Status de PV do dispositivo HART.
SVStatus	SINT	Hex	Status de SV do dispositivo HART.
VStatus	SINT	Hex	Status de TV do dispositivo HART.
FVStatus	SINT	Hex	Status de FV do dispositivo HART.
RegistroHoraDataCST	INT (2)	Hex	Tempo de sistema coordenado de 64 bits. Registro de data e hora que é realizado no momento em que os dados de entrada foram recolhidos em termos de tempo de sistema coordenado, que é um valor de 64 bits em microssegundos coordenados em todos os módulos no backplane 1756.
RegistroHoraDataRol	INT	Decimal	Tempo de 15 bits a partir da inicialização/reinicialização em milissegundos. Esse valor é atualizado quando a tabela de saída muda. Se a rampa estiver habilitada, o valor será continuamente atualizado até que o valor de saída atinja o valor do usuário. Se o módulo inseriu um estado com falha, atualize continuamente.

Saída, Configurar o dispositivo HART = Não

[Tabela 76](#) descreve os tags de saída no módulo 1756-OF8IH quando Configure HART Device (Configurar o dispositivo HART) está definido como Não.

Tabela 76 – Tags de saída de 1756-OF8IH, Configurar dispositivo HART = Não (AB:1756_OF8H:0:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
CanxDados (Can0 a Can7)	REAL	Ponto flutuante	Valor em unidades de engenharia para saída no sinal analógico do canal x.

Saída, Configurar o dispositivo HART = Sim

[Tabela 77](#) descreve os tags de saída no módulo 1756-OF8IH quando Configure HART Device (Configurar o dispositivo HART) está definido como Sim.

Tabela 77 – Tags de saída de 1756-OF8IH, Configurar dispositivo HART = Sim (AB:1756_OF8IH:0:0)

Nome do membro	Tipo	Estilo	Descrição
Cap	AB:1756_OF8IH_ChStruct:0:0[8]		
Canx (Can0 a Can7)	AB:1756_OF8IH_ChStruct:0:0		
Calibrar	BOOL	Decimal	Bit 0 – Inicia o processo de calibração. Deve permanecer definido através de uma sequência BaixaRef e AltaRef válida. Limpar esse bit antes completar esta sequência cancelará a calibração.
RefCalBaixaSaída	BOOL	Decimal	Bit 1 – A borda de subida define a saída para valor inferior de calibração (4 mA).
RefCalAltaSaída	BOOL	Decimal	Bit 2 – A borda de subida define a saída para valor superior de calibração (20 mA).
RefCalBaixaPass	BOOL	Decimal	Bit 3 – Na borda de subida, o valor em CanxDados representa a saída de calibração baixa medida em mA.
RefCalAltaPass	BOOL	Decimal	Bit 4 – Na borda de subida, o valor em CanxDados representa a saída de calibração alta medida em mA.
CalConcluída	BOOL	Decimal	Bit 5 – A borda de subida dispara o canal para usar as medições de referência High e Low para calcular a calibração. O estado de calibração sai se bem-sucedido.
CanDados	REAL	Ponto flutuante	Valor em unidades de engenharia para saída no sinal analógico do canal x.
DataCalibração	INT	Decimal	A data a ser gravada com uma calibração bem-sucedida, normalmente a data atual.

Observações:

Configura os módulos na aplicação Logix Designer

Este capítulo discute esses tópicos.

Tópico	Página
Criação de novo módulo	145
Guia General	147
Guia Conexão	149
Guia Info Módulo	149
Guia de configuração – Módulos de entrada	151
Guia Alarme – Módulos 1756-IF8H e 1756-IF8IH	158
Guia de configuração– Módulo de saída	160
Guia Status de saída – Módulo de saída	162
Guia de limites– Módulos 1756-OF8H e 1756-OF8IH	164
Guia de informações do dispositivo HART	165
Dados nos tags de entrada	170

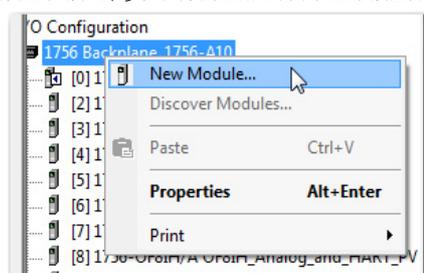
Criação de novo módulo

Execute esses passos para adicionar o Módulo de E/S analógico HART ControlLogix® ao seu projeto de aplicação Studio 5000 Logix Designer®.

As capturas de tela mostram exemplos do módulo 1756-IF8IH ou 1756-IF8H, mas os procedimentos são semelhantes para todos os módulos de E/S analógicas HART.

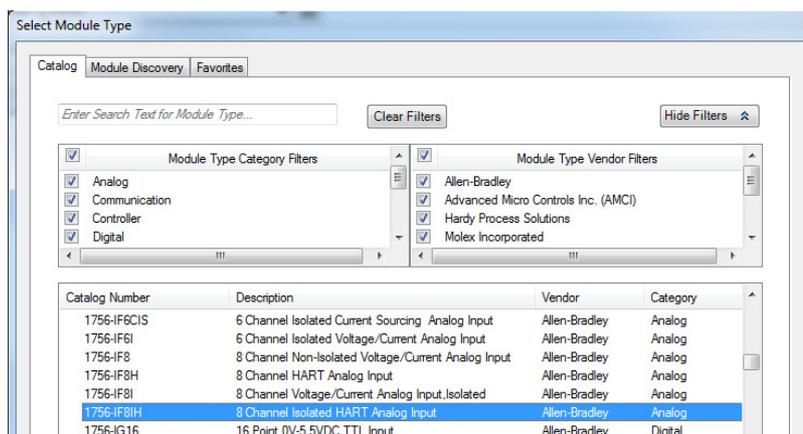
IMPORTANTE Você não pode alterar nenhum campo nessas guias se estiver no modo de execução difícil. O modo de execução difícil significa que a chave seletora está na posição de execução (Run).

1. Na árvore de configuração de E/S, clique com o botão direito do mouse no painel traseiro de 1756 e escolha Novo módulo.



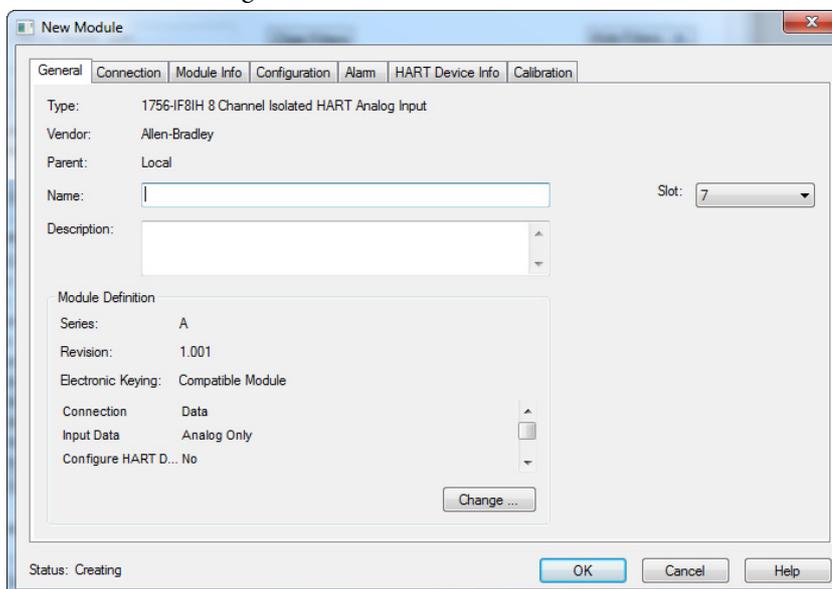
A caixa de diálogo Selecionar tipo de módulo aparece.

2. Na caixa de diálogo Selecionar tipo de módulo, encontre e selecione o módulo que deseja adicionar.



3. Clique em criar.

A caixa de diálogo Novo módulo é exibida.

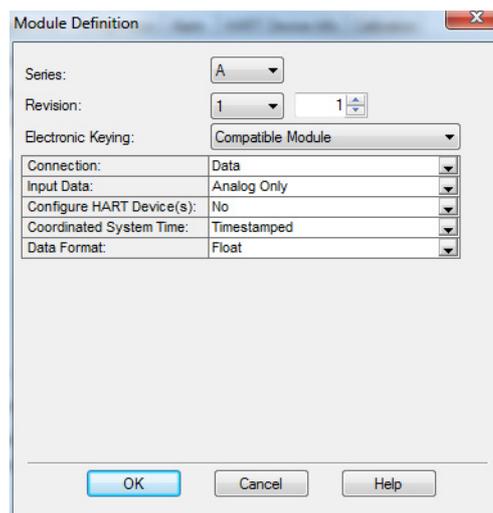


Guia General

Complete essas instruções de configuração geral.

1. Na guia Geral, realize esses passos:
 - a. Digite o nome do novo módulo.
 - b. Opcionalmente, digite uma descrição para o módulo.
 - c. Selecione o número do slot do módulo.
2. Na caixa de diálogo Definição de módulo, clique em Alterar.

A caixa de diálogo Definição de módulo aparece.

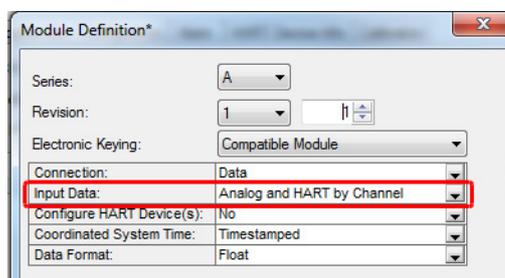


3. Complete essas ações:

Parâmetro	Ação	Valores
Série	Selecione a letra da série que corresponde à etiqueta na lateral do seu módulo.	Menu suspenso
Revisão	Selecione o número de revisão que corresponde à etiqueta na lateral do seu módulo; Certifique-se de que o número de revisão secundária também corresponda.	Menu suspenso
codificação eletrônica	Escolha um método de codificação eletrônica. Consulte Codificação eletrônica na página 20 para mais informações	<ul style="list-style-type: none"> • Correspondência Exata • Módulo compatível (padrão) • Codificação desabilitada
conexão	Escolha o tipo de conexão	<ul style="list-style-type: none"> • Dados – tem mais guias na caixa de diálogo Propriedades do módulo do que Apenas áudio, devido às configurações de alarmes, calibração • Apenas áudio – não tem dados de configuração, não envia dados de saída. Consulte Modo de apenas áudio na página 30 para mais informações.
Dados de entrada	Escolhe o modo de dados de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Somente analógico • Analógico e PV HART • Analógico e HART por canal Consulte Configuração HART para mais informações.
Configurar o dispositivo HART	Selecione se deseja habilitar o recurso Configure HART Device (Configurar o dispositivo HART). Este recurso está disponível apenas para os módulos 1756-IF8IH e 1756-OF8IH quando o formato de dados é analógico e HART por canal. Se você selecionar Sim, uma guia de comando HART é adicionada à caixa de diálogo de configuração, na qual você especifica os valores de configuração a serem enviados para o dispositivo HART.	Os valores que podem ser adicionados na guia de comando HART são PV atenuação (segundos), PV unidades PV, PV faixa superior, PV faixa inferior, PV função de transferência.
Tempo de sistema	Não configurável	Com registro de data e hora
Formato de dados	Não configurável	Ponto flutuante

Configuração HART

A seleção de dados de entrada que se faz no diálogo de definição do módulo determina como os dados do dispositivo de campo HART podem ser acessados. Acesse a caixa de diálogo Definição de módulo na guia Geral.



Os dados do dispositivo de campo HART são recolhidos através da coleta automática de informações de integridade e de variáveis de processo do dispositivo de campo HART. Você também pode acessar os dados do dispositivo de campo HART com mensagens de transferência (Pass-through). Consulte [Use uma mensagem CIP para obter dados HART na página 177](#) e [Módulos HART usados com software Asset Management na página 199](#) para mais informações.

[Tabela 78](#) mostra quais opções de configuração fornecem dados HART no tag de entrada e quais fornecem acesso de mensagem de transferência (Pass-through).

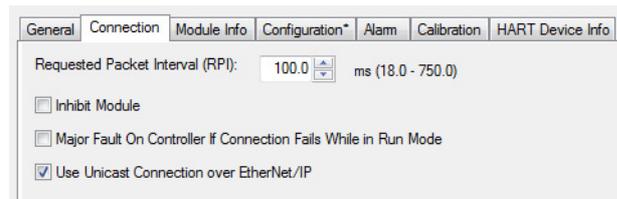
Tabela 78 – Opções de configuração de dados HART

Formato de dados de entrada	Habilite a caixa de verificação HART (guia Configuration)	O tag de entrada de dados HART está presente?	Acesso a mensagem pass-through ou Gestão de ativos
Somente analógico	Não verificado	Não	Não
	Verificado		Sim
Analógico e PV HART	Não verificado	Campos presentes no tag, mas os dados deste canal não são válidos	Não
	Verificado	Sim	Sim
Analógico e HART por canal	Não verificado	Campos presentes no tag, mas os dados deste canal não são válidos	Não
	Verificado	Sim	Sim

Mesmo que você não esteja habilitando HART em todos os canais, o tag de entrada analógica e HART PV inclui espaço para os dados. No entanto, este espaço de dados é marcado com uma Falha HART para indicar que os dados não são válidos. Este recurso permite adicionar instrumentos HART posteriormente sem perturbar o layout do tag.

Guia Conexão

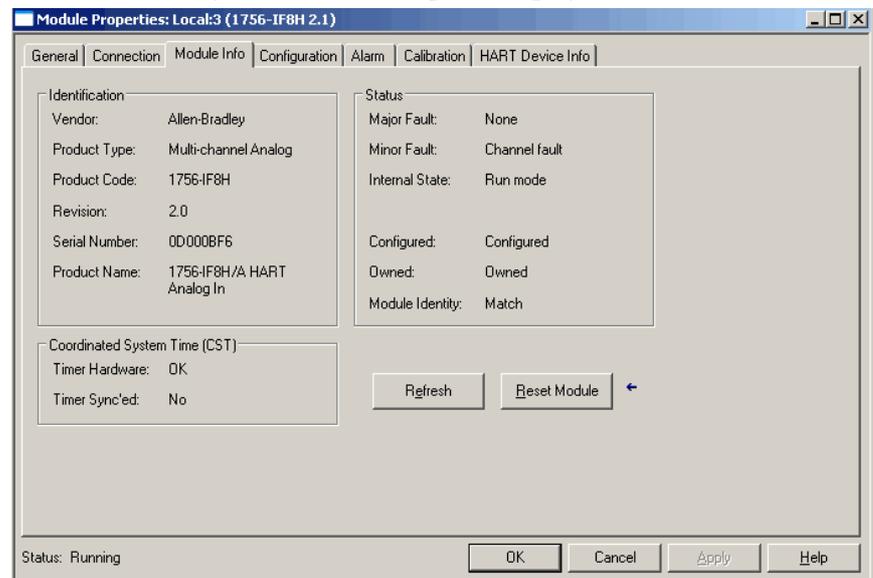
Use as seguintes informações para fazer seleções na guia Conexão.



Parâmetro	Descrição
intervalo do pacote requisitado	Define quando o módulo multiplica seus dados no backplane local do chassi.
Iniba o módulo	Previne a conexão ao módulo. Use apenas se não quiser que o módulo entre em serviço.
Falha grave no controlador se a conexão falha enquanto no modo de operação	O controlador Logix executa uma falha importante se a comunicação com este módulo E/S falhar.
Utilizar conexão unicast na EtherNet/IP'	Aparece apenas para módulos analógicos HART que utilizam a aplicação Logix Designer versão 18 ou posterior em um chassi remoto EtherNet/IP. Use a caixa de seleção padrão se não houver outros controladores no modo 'escuta'. Desmarque a caixa se houver outros controladores 'de escuta' no sistema.

Guia Info Módulo

A guia de informações Módulo exibe as informações de módulo e de status. Essa guia é preenchida com dados provenientes diretamente do módulo. As informações nesta janela são exibidas quando o projeto está online.



Status

A caixa Status na coluna da direita da guia de informações do módulo exibe as atuais estatísticas operacionais do módulo. Veja as descrições na tabela a seguir.

Parâmetro	Descrição	
Falha Grave	Nenhuma, irrecuperável ou recuperável.	
Falha menor	Nenhuma, irrecuperável ou recuperável. Recuperável pode significar que há uma falha do canal, como um fio desligado.	
Estado interno	Indica o modo de módulo.	
Configurado	Indica se um controlador proprietário que está conectado ao módulo configurou o módulo. Uma vez que um módulo esteja configurado, ele permanecerá configurado até que o módulo seja reiniciado ou a energia seja desligada e ligada, mesmo que o proprietário abandone a conexão ao módulo. ⁽¹⁾	
Próprio	Indica se um controlador proprietário está conectado ao módulo. ⁽¹⁾	
Identidade do módulo	Exibe Corresponde ou Diferente como descrito na tabela. Este campo não contabiliza a modulação por chaveamento eletrônico ou a revisão secundária do módulo conforme especificado na guia Geral.	
	Exibe	Se o módulo físico
	Corresponde	Concorda com o que está especificado na guia Geral. Para que a condição de correspondência exista, os seguintes itens devem concordar: <ul style="list-style-type: none"> • Fornecedor • Tipo de módulo (combinação de tipo de produto e código de produto para um fornecedor específico) • Revisão principal
Diferença	Não concorda com o que está especificado na guia Geral.	

(1) Esta informação se aplica apenas ao módulo de E/S e não se aplica a adaptadores, scanners, pontes ou outros módulos de comunicação.

Tempo de sistema (CST)

A caixa A caixa CST na coluna inferior e esquerda da guia de informações do módulo fornece a seguinte informação.

Parâmetro	Descrição
Hardware do temporizador	Exibe OK ou Falhou para o hardware de temporizador.
Temporizador sincronizado	Exibe SIM se o temporizador de módulo estiver sincronizado com o mestre. Exibe NÃO se não é. Isso indica se um o mestre do tempo do sistema CST está fornecendo uma referência de tempo para o módulo. Configura um controlador para ser o mestre do tempo do sistema CST na guia Propriedades do controlador.

Atualizar ou redefinir o módulo

Clique em Atualizar para atualizar as informações ou clique em Reset Module para redefinir o módulo ao seu estado de ativação.

IMPORTANTE A reinicialização do módulo interrompe as conexões e restabelece os sinais de saída às condições padrão.

Aplicar as Alterações

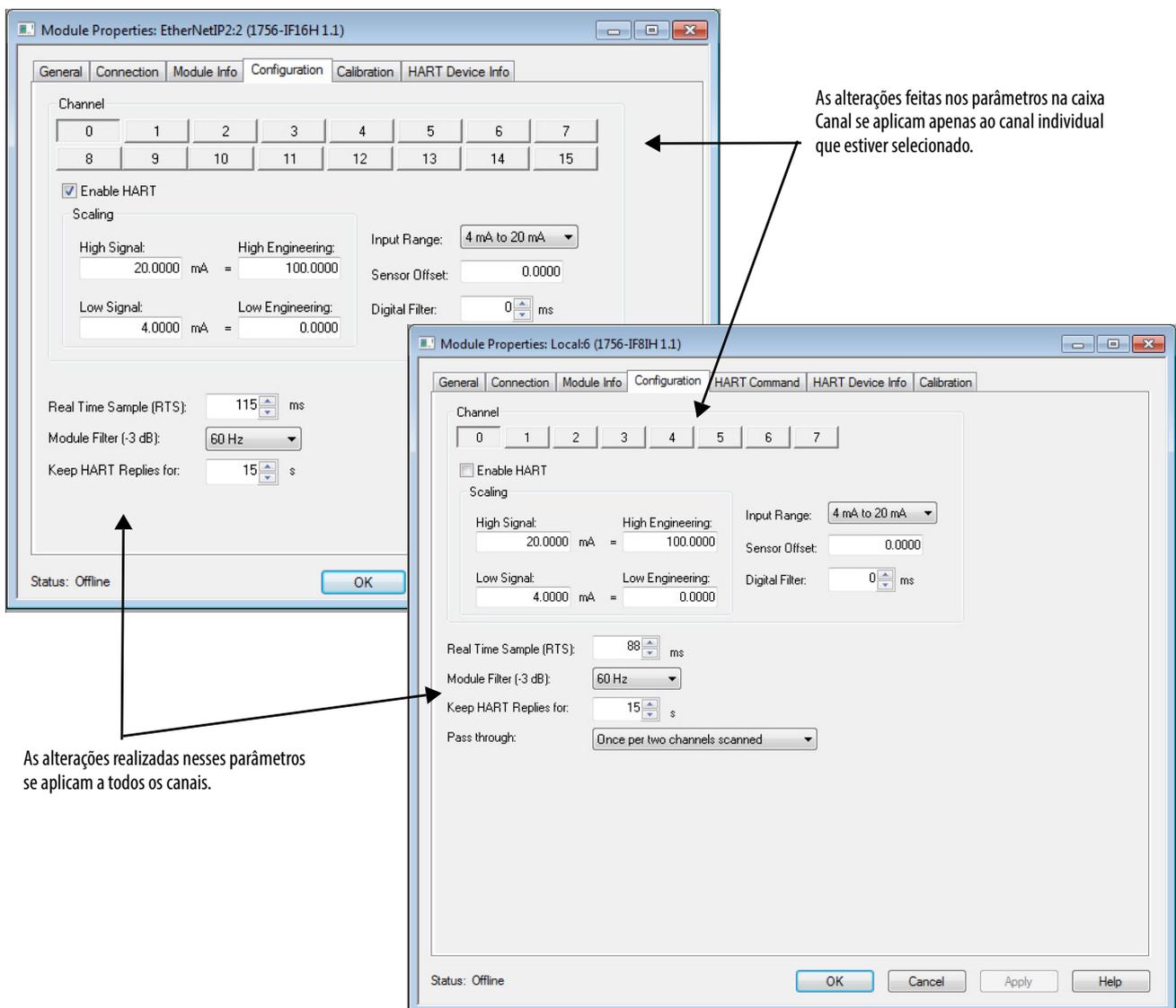
Se as seguintes condições ocorrerem quando você clicar em Aplicar ou OK, as informações são enviadas automaticamente para o controlador:

- Você está online no modo Programação, Programação Remota ou Operação Remota e
- Este controlador é o controlador proprietário e
- Você alterou a configuração do módulo no software.

O controlador tenta enviar as informações para o módulo (se a conexão do módulo não for impedida). Se você não clicar em OK ou em Aplicar, suas alterações não serão enviadas ao controlador.

Guia de configuração – Módulos de entrada

As seguintes informações descrevem como configurar os canais de entrada do módulo. As diferenças entre os módulos são percebidas.



Configura canais individuais

Com um botão de canal individual selecionado, use esta tabela para configurar os parâmetros na caixa Canal que se aplicam aos canais individuais.

Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Habilite HART	Marque ou desmarque o canal selecionado.	<ul style="list-style-type: none"> Se HART estiver habilitado, a faixa de entrada deve ser 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA. Quando HART não está habilitado para um canal: <ul style="list-style-type: none"> As mensagens HART não são enviadas neste canal. As mensagens de transferência (Pass-through) HART não são enviadas. Os dados HART deste canal não são atualizados no tag de entrada. Se você selecionar um tag de entrada HART PV ou HART por Canal por canal na guia Geral, os dados do processo (PV, SV, TV e FV) do instrumento HART estão incluídos no tag de entrada. Se você selecionou somente analógico, os dados de processo adicionais não estão incluídos no tag de entrada. Independentemente da escolha do tag de entrada, a comunicação HART pode ser habilitada para que cada canal forneça acesso de mensagem de transferência (Pass-through) HART. Se Habilitar HART não estiver marcado, este acesso à mensagem de transferência (Pass-through) não estará disponível. Recomendamos que você habilite HART para qualquer canal que tenha um dispositivo HART conectado. Esta seleção é para que as informações possam ser exibidas na guia Informações do dispositivo HART e acessadas pelo software FactoryTalk® AssetCentre. Você pode marcar Habilitar HART em alguns canais e não em outros se apenas alguns canais tiverem dispositivos de campo HART conectados. Nos módulos 1756-IF8H e 1756-OF8H, todos os canais compartilham o modem HART. Para esses módulos, o tempo de resposta HART é melhor se habilitar apenas os canais HART necessários. Os outros módulos (1756-IF16H, 1756-IF16IH, 1756-IF8IH e 1756-OF8IH) possuem um modem HART separado para cada canal. 	Não
Conversão de escala	Insira valores para Sinal Alto, Sinal Baixo, Unidade de Medida Alta e Unidade de Medida Baixa.	Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.	Não
Faixa de entrada	Escolha um valor do menu suspenso.	<ul style="list-style-type: none"> 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA é necessário para HART. O 1756-IF8IH e 1756-OF8IH não suporta as faixas de tensão. 	Não
Offset do sensor	Insira um valor de -9.999.999 a 99.999.999 (ponto flutuante).	<ul style="list-style-type: none"> O valor padrão é 0,00. O valor de offset está em unidades de engenharia. O offset do sensor é adicionado ao valor de dados para determinar o nível do sinal. 	Não
Filtragem digital	Selecione um valor de constante de tempo de filtro de 0 a 20100 ms.	Este campo é um filtro de atraso de primeira ordem que suaviza as transições de entrada. É chamado de filtro digital porque é calculado no software pelo módulo, e não por um filtro de hardware. Cada canal possui seu próprio valor de filtro digital. Portanto, cada canal pode ter uma configuração de filtro digital única para acomodar o dispositivo especificado que está conectado a esse canal. Para o filtro do módulo, um valor é aplicado a todos os canais.	Não

Para descrições das outras caixas, como a Real Time Sample (RTS), consulte [Configura todos os canais em página 156](#).

Escala para unidades de engenharia

Os valores de dados de canal no tag de saída podem ser em unidades de engenharia, como kg, m ou porcentagem. Para configurar a relação entre as unidades de engenharia e o sinal físico em volts ou mA, configure os valores Low e Sinal Alto e Low e Unidade de Medida Alta.

Por exemplo, suponha que você tenha um transmissor de temperatura que produza uma corrente de 4 mA a -180 ° C e uma corrente de 20 mA a +750 ° C. Se você quiser usar ° C no seu programa de controle, configure os valores como na tabela a seguir.

	Sinal	Engenharia
Alta	20	750
Baixo	4	-180

Se você estiver usando dispositivos de campo HART, recomendamos configurar Unidade de Medida Alta e Baixa para os valores de Faixa Superior e Faixa Inferior do dispositivo de campo. Esta seleção é para que o módulo e o dispositivo de campo usem as mesmas unidades de engenharia. Se estiver online, esses valores são exibidos na guia de informações do dispositivo HART.

Consulte [Exemplo de escala na página 154](#) para mais informações.

Escala de sinal alto e baixo

Defina os valores de sinal alto e baixo para o módulo. O valor de sinal alto deve ser maior que o valor de sinal baixo. Veja a tabela a seguir para os limites desses sinais.

Faixa ⁽¹⁾	Limite baixo	Limite alto
-10 a 10V	-10.00	10.00
0 a 20 mA	0.00	20.00
4 a 20 mA	4.00	20.00
0 a 5V	0.00	5.00
0 a 10V	0.00	10.00

(1) As faixas de tensão não estão disponíveis nos módulos 1756-IF8IH e 1756-OF8IH.

Escala de Unidade de Medida Alta

Defina o valor Unidade de Medida Alta para o módulo. O valor Unidade de Medida Alta não deve ser igual ao valor Unidade de Medida Baixa. Esse valor está em unidades de engenharia e corresponde a um valor de sinal igual ao sinal High (alto).

Os valores válidos estão na faixa de -10.000.000 a 100.000.000. O valor padrão é 100,00.

Scaling Unidade de Medida Alta aparece apagado no modo de operação difícil.

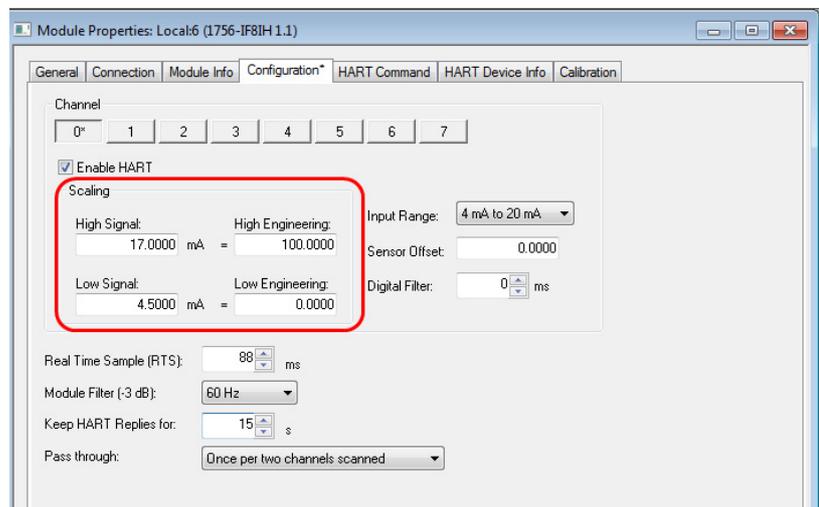
Scaling Unidade de Medida Baixa

Defina o valor Unidade de Medida Baixa para o módulo. O valor Unidade de Medida Baixa não deve ser igual ao valor Unidade de Medida Alta. Esse valor está em unidades de engenharia e corresponde a um valor de sinal igual ao sinal Low (baixo).

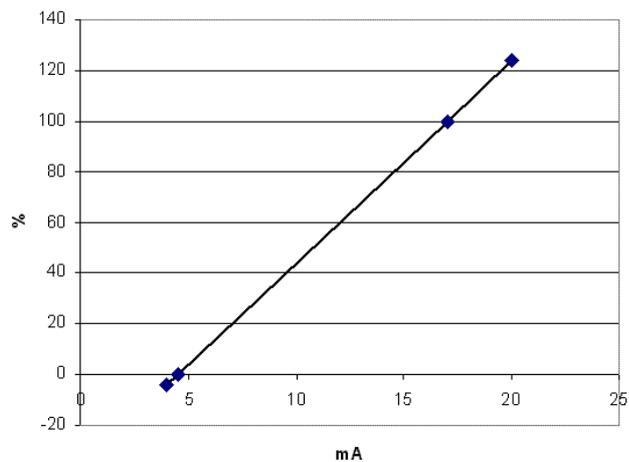
Os valores válidos estão na faixa de -10.000.000 a 100.000.000. O valor padrão é 0,00.

Exemplo de escala

Para configurar o módulo para informar o quão cheio é um tanque, configure a escala para dar 0% quando o tanque estiver vazio e 100% quando o tanque estiver cheio. Suponha que o sensor que mede o tanque sinaliza 4,5 mA quando o tanque estiver vazio e 17 mA quando o tanque estiver cheio. A escala seria configurada como mostrado nesta figura.

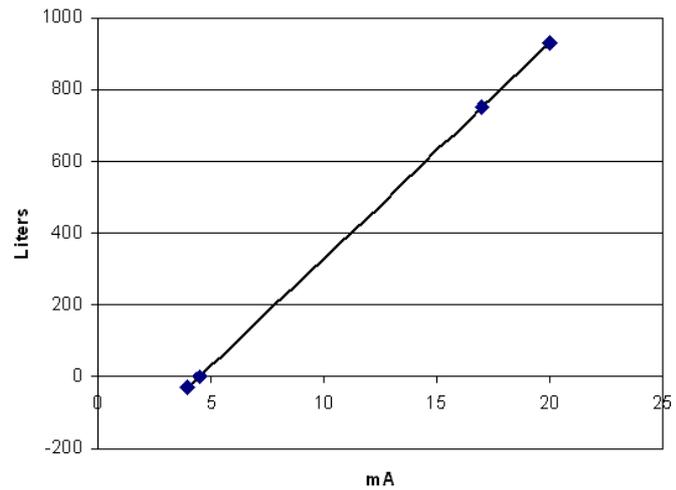


Esta configuração cria uma relação entre o sinal elétrico que o tanque mede e o número enviado ao Logix Controller gerado para uso no sistema de controle. Graficamente, o relacionamento se parece com essa figura.



O módulo pode medir sinais um pouco mais altos e baixos do que o sensor fornece para este tanque. Definir as unidades de engenharia alta ou baixa não limita os valores dentro dessa faixa. O módulo ainda mede os sinais de 4 a 20 mA. Neste exemplo, se o módulo detectar 20 mA, informa que o tanque está com 124% cheio. Um sinal de 0 mA é relatado como -4% cheio, ou “menos que vazio”.

Para que o nível do tanque seja informado em litros em vez de porcentagem, coloque a capacidade do tanque conforme o valor de Unidade de Medida Alta. Se você tem um tanque de 750 litros, como no exemplo anterior, coloque 750 em vez de 100 para obter a relação de escala mostrada nessa figura.



Configura todos os canais

Use esta tabela para configurar os parâmetros, na guia de configuração, que se aplicam a todos os canais.

Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Amostra de tempo real (RTS)	Escolha um valor de 0 a 10.000 ms.	<ul style="list-style-type: none"> Determina o intervalo de tempo em que a informação atualizada é fornecida ao controlador. O padrão é 88. Consulte Amostra de tempo real (RTS) na página 23 para mais informações. Consulte Valores de Real-Time Sample (RTS) Tabela na página 156 para as opções de RTS disponíveis para cada configuração do filtro de módulo. 	Não
Filtro de módulo (-3 dB)	Escolha um valor do menu suspenso.	<ul style="list-style-type: none"> Como os sinais de comunicação HART digitais estão na faixa de 1200 a 2400 Hz, filtro do módulo não pode ser definido como 1000 Hz se HART estiver habilitado. Consulte o Valores do filtro de módulo Tabela na página 158 para escolher um valor. Consulte Filtro do módulo na página 35 (1756-IF8H) ou página 56 (1756-IF8IH) para mais informações. 	Não
Guarde as respostas HART	Escolha um valor de 1 a 255 ms.	<ul style="list-style-type: none"> As respostas HART que são recebidas do dispositivo de campo em resposta a mensagens de transferência (Pass-through) que foram enviadas são mantidas por muito tempo. Recupere-as dentro deste período ou o módulo as descartará. O padrão é 15. <p>IMPORTANTE Não recomendamos um valor inferior a 15 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> Consulte Use uma mensagem CIP para obter dados HART na página 177 para mais informações. 	Não
Pass through	Escolha um valor do menu suspenso.	<ul style="list-style-type: none"> Determina a frequência com que ocorrem as mensagens de transferência (Pass-through). <ul style="list-style-type: none"> Uma vez por dois canais digitalizados (padrão) – Após dois canais os PVs digitalizados na tag de entrada, uma mensagem de transferência (Pass-through) é enviada (se pendente). Uma vez por digitalização de módulo – Escolha este valor se você quiser minimizar o impacto das mensagens de transferência (Pass-through) sobre os clientes ao lerem os PVs no tag de entrada. Uma vez por digitalização de canal – Depois de cada canal ter seus PVs digitalizados no tag de entrada, uma mensagem de transferência (Pass-through) é enviada (se pendente). Escolha este valor se desejar dar prioridade às mensagens de transferência (Pass-through) dos clientes, como FactoryTalk AssetCentre, do que ler PV, SV, TV, FV e a integridade do dispositivo de campo no tag de entrada. Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de entrada) Tabela na página 156 para mais informações. 	Não

Tabela 79 – Valores de Real-Time Sample (RTS)

Filtro do módulo, Hz	Limite baixo, ms	Limite alto, ms
10	488	10000
15	328	
20	248	
50	88	
60	88	
100 (padrão)	56	
250	28	
1000	18	

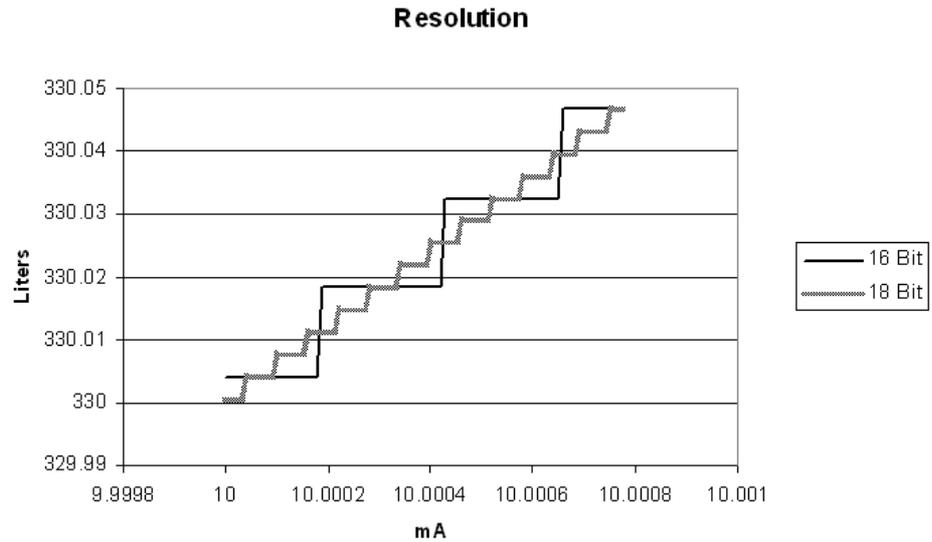
Tabela 80 – Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de entrada)

Ajuste de parâmetro	Digitalização: Relação de transferência (Pass-through)	Dê prioridade a
Uma vez por digitalização de canal	1:1	Gestão de ativos
Uma vez por dois canais digitalizados	1:2	Configuração padrão
Uma vez por digitalização de módulo	1:8	Digitalização de tag de entrada

Resolução do módulo

A resolução é a menor quantidade de mudanças que o módulo pode detectar.

A resolução às vezes é expressa em bits. Se houverem disponíveis 16 bits de resolução, o módulo pode detectar 65536 valores diferentes de sinal. Se configurado para 4 a 20 mA, pode discernir a diferença entre 10 e 10,0003 mA, mas não distingue entre 10 e 10,0002 mA.



A resolução afeta a forma como o módulo mede os sinais analógicos. A escala converte o sinal analógico em unidade de medida por conveniência em seu sistema de controle. No exemplo anterior de 16 bits e no exemplo de tanque de 750 litros na seção anterior, você teria uma resolução resultante de 0,0146 litros. À medida que o tanque encher, a leitura do volume pode pular de uma leitura de 250 litros para 250,015 litros sem mostrar valores entre eles. Devido à amostragem, filtragem e RPI, é possível ver mais ou menos valores intermediários, dependendo da taxa de preenchimento.

A resolução de módulos de entrada analógica depende do módulo e da configuração de filtro. Para medir um sinal variável rápido, é utilizada uma configuração com menos resolução. Para obter informações sobre a resolução disponível, consulte as seguintes localizações.

Resolução disponível para este módulo	Página
1756-IF8H	35
1756-IF8IH	56
1756-IF16H	77
1756-IF16IH	93
1756-OF8H	108
1756-OF8IH	125

IMPORTANTE Como esses módulos devem fornecer possíveis imprecisões de calibração, os valores de resolução representam as contagens analógicas a digitais ou digitais a analógicas dentro do intervalo selecionado, incluindo uma pequena quantidade de sobrefaixa e subfaixa.

Tabela 81 – Valores do filtro de módulo

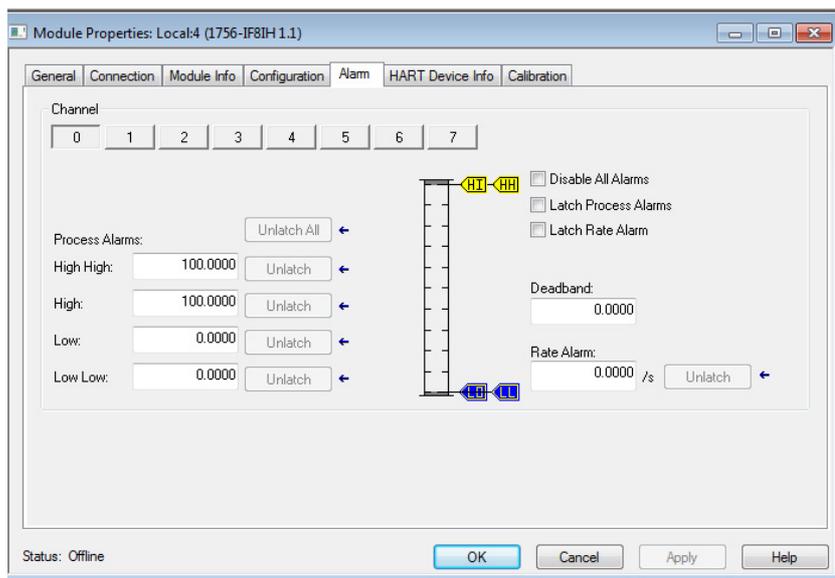
Filtro do módulo, Hz	C.FiltroMódulo
10 ⁽¹⁾	0
15	7
20	6
50	1
60 (padrão)	2
100	3
250	4
1000 ⁽²⁾	5

(1) 10 Hz não suportados nos módulos 1756-IF16H ou 1756-IF16IH.

(2) Não escolha 1000 com HART habilitado.

Guia Alarme – Módulos 1756-IF8H e 1756-IF8IH

As seguintes informações descrevem como configurar os parâmetros na guia Alarme para os módulos 1756-IF8H e 1756-IF8IH. Para mais informações, consulte [Alarmes do processo na página 38](#) ou [página 60](#), e [Alarme de taxa na página 39](#) ou [página 59](#).



Com um botão de canal individual selecionado, use essas descrições de parâmetros para configurar os alarmes.

Tabela 82 – Parâmetros da guia Alarme

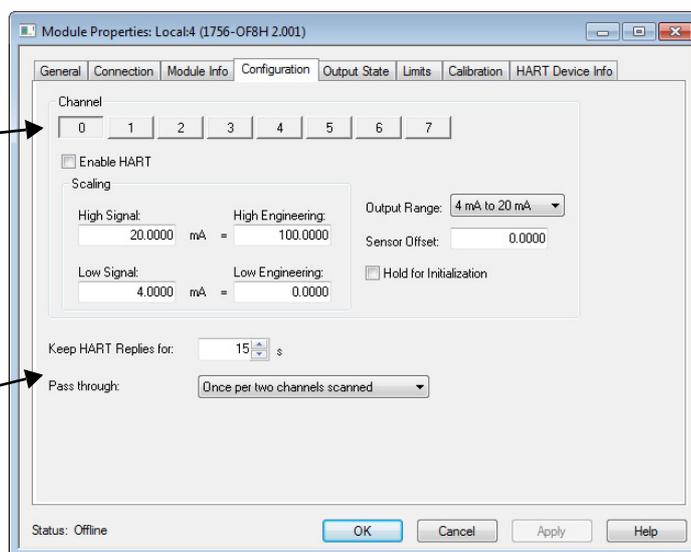
Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Alarmes do processo	Insira valores ou arraste os sinalizadores correspondentes na barra deslizante para definir os valores.	<ul style="list-style-type: none"> Os parâmetros Unidade de Medida Alta e Unidade de Medida Baixa na guia Configuration (configuração) definem os valores máximo e mínimo para esses alarmes. Os limites de alarme estão em unidades de engenharia. Para alterar os pontos de disparo somente por números inteiros, mantenha pressionada a tecla Shift enquanto arrasta o sinalizador na barra deslizante. Um banda morta aparece em torno de cada valor. 	Não
Alto alto (HH)		<ul style="list-style-type: none"> Define o nível de entrada de um canal fazendo com que o módulo configure o alarme alto alto. O alarme permanece ativo até que a entrada retorne abaixo deste nível mais do que a banda morta. Se o Bloqueio de alarmes de processo estiver marcado, a indicação CanxHHAlarme permanece definido até que seja limpo explicitamente. 	
Alto (HI)		<ul style="list-style-type: none"> Define o nível de entrada de um canal fazendo com que o módulo configure o alarme alto. O alarme permanece ativo até que a entrada retorne abaixo deste nível mais do que a banda morta. Se Bloqueio de alarmes de processo estiver marcado, a indicação CanxLAlarme permanece definido até que seja limpo explicitamente. 	
Baixo (LO)		<ul style="list-style-type: none"> Define o nível de entrada de um canal fazendo com que o módulo configure o alarme baixo. O alarme permanece ativo até que a entrada retorne acima deste nível mais do que a banda morta. Se Bloqueio de alarmes de processo estiver marcado, a indicação CanxLAlarme permanece definido até que seja limpo explicitamente. 	
Baixo baixo (LL)		<ul style="list-style-type: none"> Define o nível de entrada de um canal fazendo com que o módulo configure o alarme baixo baixo. O alarme permanece ativo até que a entrada retorne acima deste nível mais do que a banda morta. Se Bloqueio de alarmes de processo estiver marcado, a indicação CanxLLAlarme4 permanece definido até que seja limpo explicitamente. 	
Desabilite todos os alarmes	Verificar	Desabilita todos os alarmes para o canal.	Não
Trave os alarmes do processo	Verificar	Mantém uma condição de disparo de alarme para qualquer um dos alarmes de processo, mesmo após a condição terminar. O alarme destrava apenas com uma mensagem explícita que reconhece o alarme.	Não
Trave o alarme de taxa	Verificar	Quando habilitado, uma indicação de alarme de taxa permanece definida, mesmo quando a condição de alarme retorna ao normal. Essa trava permite que você mantenha o alarme mesmo após a condição parar. O alarme destrava apenas com uma mensagem explícita que reconhece o alarme.	Não
banda morta	Insira um valor de 0,00 a 99.999.999.	<ul style="list-style-type: none"> Selecione um valor no qual o alarme, uma vez definido, não se desative enquanto o valor de entrada permanecer dentro do alcance da faixa de banda morta do ponto de disparo do alarme. (Este valor em combinação com os alarmes de processo cria o intervalo.) Esta configuração evita que o alarme se desligue se o valor do processo se aproximar do limite do alarme. A zona morte de alarme pode ser apenas metade da distância entre os limites de alarme alto e baixo. O padrão é 0,00 Para informações relacionadas, consulte Banda morta de alarme na página 38. 	Não
Alarme de taxa	Insira um valor de limite do alarme de 0,00 a 99.999.999.	<ul style="list-style-type: none"> Insira um valor de taxa de rampa máxima para disparar um alarme de taxa quando a taxa de alteração de sinal de entrada exceder o ponto de ajuste. Esta configuração é útil para detectar mudanças rápidas no processo. O padrão é 0,00 Defina este alarme em unidades de engenharia/segundos. 	Não
Destrave todos	Clique	<ul style="list-style-type: none"> Destrave todos os alarmes. Não está disponível quando o projeto está offline. 	Sim
Destrave	Clique	<ul style="list-style-type: none"> Destrava a condição de alarme adjacente. Não está disponível quando o projeto está offline. 	Sim

Guia de configuração— Módulo de saída

As seguintes informações descrevem como configurar os canais de saída do módulo.

As alterações feitas nos parâmetros na caixa Canal se aplicam apenas ao canal individual que estiver selecionado.

As alterações realizadas nesses parâmetros se aplicam a todos os canais.



Configura canais individuais

Com um botão de canal individual selecionado, use esta tabela para configurar os parâmetros na caixa Canal que se aplicam aos canais individuais.

Tabela 83 – Parâmetros da guia Configuration

Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Habilite HART	Marque ou desmarque.	<ul style="list-style-type: none"> Desmarcado por padrão. A faixa de entrada deve ser 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA. Quando um canal não está habilitado: <ul style="list-style-type: none"> As mensagens HART não são enviadas neste canal. As mensagens de transferência (Pass-through) HART não são enviadas. Os dados HART deste canal não são atualizados no tag de entrada. Se você selecionar um tag de entrada HART PV ou HART por Canal por canal na guia Geral, os dados do processo (PV, SV, TV e FV) do instrumento HART estão incluídos no tag de entrada. Se você selecionou somente analógico, os dados de processo adicionais não estão incluídos no tag de entrada. Independentemente da escolha do tag de entrada, a comunicação HART pode ser habilitada para que cada canal forneça acesso de mensagem de transferência (Pass-through) HART. Se Habilitar HART não estiver marcado, este acesso à mensagem de transferência (Pass-through) não estará disponível. Recomendamos que você habilite HART para qualquer canal que tenha um dispositivo HART conectado de modo que as informações possam ser exibidas na guia de informações do dispositivo HART. Um dos motivos para desativar a comunicação HART é que cada canal habilitado requer tempo para digitalizar, de modo que permitir canais desnecessários reduz o desempenho nos outros. 	Não
Conversão de escala	Insira valores de escala para Sinal Alto, Sinal Baixo, Unidade de Medida Alta e Unidade de Medida Baixa.	Consulte Escala para unidades de engenharia na página 153 para mais informações.	Não

Tabela 83 – Parâmetros da guia Configuration

Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Faixa de saída	Escolha um valor do menu suspenso.	0 a 20 mA ou 4 a 20 mA é necessário para HART.	Não
Offset do sensor	Insira um valor de -9.999.999 a 99.999.999 (ponto flutuante).	<ul style="list-style-type: none"> O valor padrão é 0,00. O valor de offset está em unidades de engenharia. O offset do sensor é adicionado ao valor de dados para determinar o nível do sinal. 	Não
Retenção para inicialização	Marque ou desmarque	<ul style="list-style-type: none"> Marque esta caixa que o módulo mantenha inalterado o sinal de saída até que o valor de saída recebido do controlador de campo CanxDados esteja dentro de 0,1% da escala total do valor que está sendo mantido. O saída permanece quando ocorre o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> Estado de energização (permanece em zero) Uma nova conexão é estabelecida (traz para fora do estado de falha e mantém no valor de falha da configuração anterior). O controlador retorna ao modo de execução após o modo de programação (continua a permanecer o valor configurado que foi mantido no modo de programa, veja a guia Status de saída). A manutenção do canal de saída permite que o controlador se sincronize com a saída, possibilite transições de saída suaves e evite transientes rápidos quando o controle retorna de uma interrupção. A saída pode ter rampa para o valor de manutenção configurado quando ocorre a transição. Nesse caso, continua a rampa até concluir ou até que o valor de saída do controlador esteja dentro dos 0,1% do sinal de saída. Quando a caixa Espera for Initialization não está marcada, a saída muda o mais rápido possível para o primeiro valor comandado pelo controlador. 	Não

Configura todos os canais

Use [Tabela 84](#) para configurar os parâmetros, na guia de configuração, que se aplicam a todos os canais.

Tabela 84 – Parâmetros de configuração de todos os canais

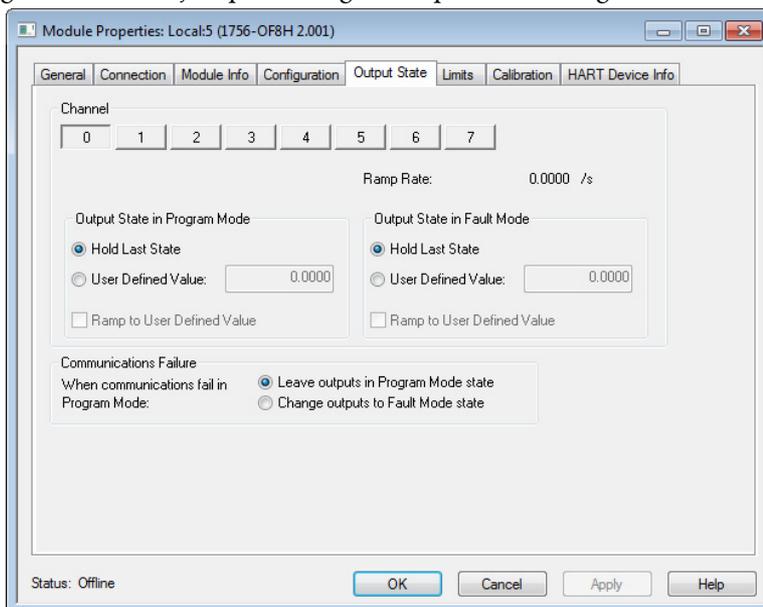
Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Guarde as respostas HART	Selecione um valor de 1 a 255 s.	<ul style="list-style-type: none"> As respostas da mensagem de transferência (Pass-through) HART são mantidas com este tempo. As respostas HART que são recebidas do dispositivo de campo em resposta a mensagens de transferência (Pass-through) que foram enviadas são mantidas por muito tempo. É preciso recuperá-las dentro deste período ou o módulo as descartará. O padrão é 15. <p>IMPORTANTE Não recomendamos um valor inferior a 15 s.</p>	Não
Pass through	Escolha um valor do menu suspenso.	<ul style="list-style-type: none"> Determina a frequência com que ocorrem as mensagens de transferência (Pass-through). <ul style="list-style-type: none"> Uma vez por dois canais digitalizados (padrão) – Após 2 canais terem PVs digitalizados na tag de entrada, uma mensagem de transferência (Pass-through) é enviada (se algum for pendente). Uma vez por digitalização de módulo – Escolha este valor se você quiser minimizar o impacto das mensagens de transferência (Pass-through) sobre os clientes ao lerem os PVs no tag de entrada. Uma vez por digitalização de canal – Depois de cada canal ter seus PVs digitalizados no tag de entrada, uma mensagem de transferência (Pass-through) é enviada (se pendente). Escolha este valor se desejar dar prioridade às mensagens de transferência (Pass-through) dos clientes, como FactoryTalk AssetCentre, do que ler PV, SV, TV, FV e a integridade do dispositivo de campo no tag de entrada. Consulte Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de saída) Tabela na página 161 para mais informações. 	Não

Tabela 85 – Configuração de Pass-through, relação e prioridade (Módulos de saída)

Ajuste de parâmetro	Digitalização: Relação de transferência (Pass-through)	Dê prioridade a
Uma vez por digitalização de canal	1:1	Gestão de ativos
Uma vez por dois canais digitalizados	1:2	Configuração padrão
Uma vez por digitalização de módulo	1:8	Digitalização de tag de entrada

Guia Status de saída – Módulo de saída

Os módulos 1756-OF8H e 1756-OF8IH têm uma guia de estado de saída. Use as seguintes informações para configurar os parâmetros na guia Status de saída.

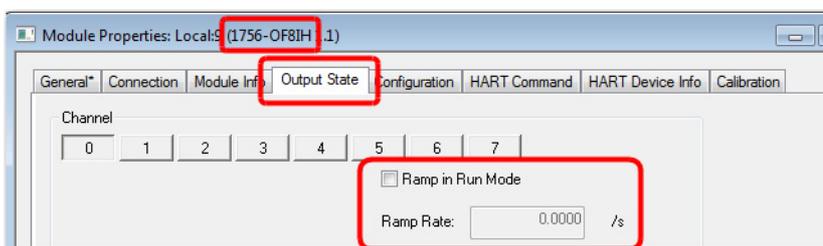


Com um botão de canal individual selecionado, use esta informação para configurar os parâmetros na caixa Canal que se aplicam aos canais individuais.

Taxa de rampa

A aceleração em rampa limita a velocidade em que um sinal de saída analógica pode mudar. Esse valor impede transições rápidas em saída de equipamentos prejudiciais que a saída controla. Esse recurso está disponível no modo de operação difícil. Rampa no modo de operação e a taxa de rampa são definidos na guia Limites.

Para o módulo 1756-OF8IH com Configurar o Dispositivo HART configurado para Sim, a rampa no modo de operação e a taxa de rampa são definidas na guia Status de saída.



Estado de saída no modo programa

Esses parâmetros não estão disponíveis no modo de operação difícil (operação difícil).

Seleção	Configura o canal de saída para o seguinte quando o controlador passa do modo de execução para o modo de programa
Manter o último status	Deixe a saída de corrente em seu último valor.
Valor definido pelo usuário	Vá para o valor específico quando o controlador proprietário é ligado ao modo de programa. Se selecionar isso, insira um valor de 9.999.999 a 99.999.999, o padrão é 0.
Rampa para valor definido pelo usuário	Se Manter o último status: este campo é desabilitado. Valor definido pelo usuário – verifique se deseja que a saída faça rampa para o valor definido pelo usuário na taxa de rampa especificada. A taxa de rampa é selecionada na guia Limites de saída. Se não for selecionado, o sinal de saída passa para o valor definido pelo usuário imediatamente ao entrar no modo de programa.

Estado de saída no modo falha

Esses parâmetros não estão disponíveis no modo de operação difícil (operação difícil).

O módulo entra no estado do modo de programa se a conexão do Logix for impedida. Se a comunicação falhar posteriormente, todos os canais do módulo permanecem no modo de programa.

Selecione	Para configurar o módulo de saída para um desses
Manter o último status	Deixe o sinal de corrente em seu último valor.
Valor definido pelo usuário	Vá para um valor específico se ocorrer uma falha. Se você clicar neste botão, digite um valor de -9.999.999 a 99.999.999, o padrão é 0.
Rampa para valor definido pelo usuário	Se Manter o último status: este campo é desabilitado. Valor definido pelo usuário – verifique se deseja que a saída faça rampa para o valor definido pelo usuário na taxa de rampa especificada. A taxa de rampa é selecionada na guia Limites de saída. Se não for selecionado, o sinal de saída passa para o valor definido pelo usuário imediatamente ao entrar no modo de falha.

O sinal de saída passa para o modo de falha quando o controlador falha ou quando a comunicação entre um módulo de saída e seu controlador é perdida. Status de saída no modo de falha aparece apagado no modo de operação difícil.

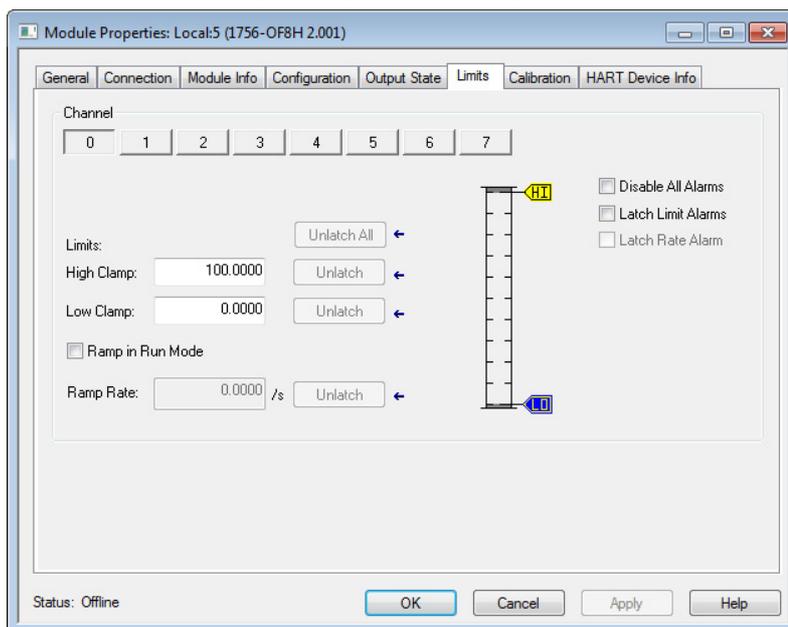
Falha na comunicação

Se a comunicação falhar no modo de operação, o sinal de saída passa para o estado de modo de falha. Se a comunicação falhar enquanto estiver no modo de programa, o sinal de saída se comportará da seguinte forma.

Selecione	Para
Deixe o sinal de saída no valor de modo de programa configurado	Deixe o sinal de saída no valor de modo Programa configurado
Altere a saída para o estado de modo de falha	Altere o sinal de saída no valor de modo de falha configurado se uma comunicação falhar (conexão a partir das pausas do controlador)

Guia de limites– Módulos 1756-OF8H e 1756-OF8IH

Us informação para configurar os parâmetros na guia Limites.



Com um botão de canal individual selecionado, use essas descrições de parâmetros para configurar os alarmes.

Tabela 86 – Parâmetros da guia Alarme

Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Limites	Insira valores ou arraste os sinalizadores correspondentes na barra deslizante para definir os valores.	<ul style="list-style-type: none"> Os parâmetros Unidade de Medida Alta e Unidade de Medida Baixa na guia Configuration (configuração) definem os valores máximo e mínimo para esses alarmes. Os limites de grampo estão em unidades de engenharia. Para alterar os pontos de disparo somente por números inteiros, mantenha pressionada a tecla Shift enquanto arrasta o sinalizador na barra deslizante. Consulte Exemplo de limite na página 165. 	Não
Grampo superior (HI)		<ul style="list-style-type: none"> O valor mais alto que um canal de saída pode alcançar no processo de controle. -9.999.999 a 99.999.999, o padrão é 100,00. 	
Grampo inferior (LO)		<ul style="list-style-type: none"> O valor mais baixo que um canal de saída pode alcançar no processo de controle. -9.999.999 a 99.999.999, o padrão é 0. 	
Rampa no modo de operação	Verificar	<ul style="list-style-type: none"> Habilita a rampa no modo de execução. A rampa ocorre entre o nível de saída atual e qualquer novo valor de saída recebido. Se a rampa estiver habilitada, a saída pode mudar apenas no limite de taxa de rampa configurada. 	Não
Taxa de rampa	Insira um valor de 9.999.9999 a 999.999.999, o padrão é 0.	<ul style="list-style-type: none"> Define a taxa de alteração máxima que uma saída pode produzir em unidades de engenharia/segundo. Serve como um ponto de disparo de um alarme de limite de taxa de rampa quando o modo Ramp no modo de execução for selecionado. Também pode ser usado para rampa de um valor definido pelo usuário no modo de programa ou de falha. Uma cópia não editável da taxa de rampa é mostrada na guia Status de saída. 	Não
Destrave todos	Clique	<ul style="list-style-type: none"> Destrave todos os alarmes. Não está disponível quando o projeto está offline. 	Sim
Destrave	Clique	<ul style="list-style-type: none"> Destrava a condição de alarme adjacente. Não está disponível quando o projeto está offline. 	Sim

Tabela 86 – Parâmetros da guia Alarme (Continuação)

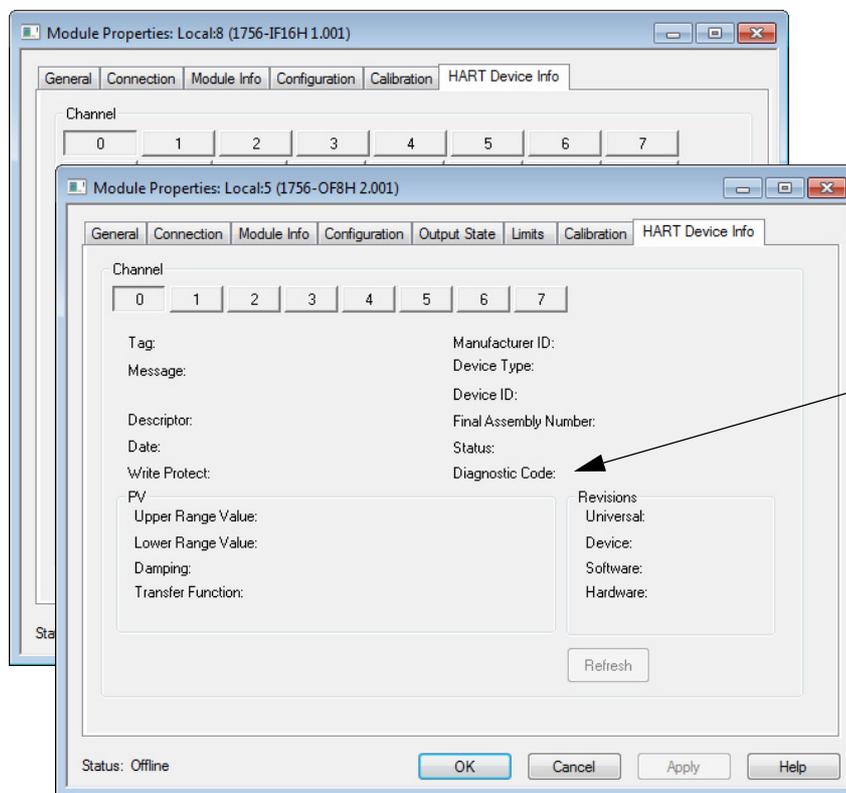
Parâmetro	Ação	Observações	Disponível em modo de execução Hard?
Desabilite todos os alarmes	Verificar	Desabilita todos os alarmes para o canal.	Não
Bloqueio de alarmes de limite	Verificar	Mantém os alarmes de limite alto e baixo mesmo após a condição parar. O alarme de limite alto e baixo é definido se a saída solicitada estiver além do limite de grampo (> Alto ou < Baixo). É útil se você quiser detectar uma condição de alarme transitória e preservar sua indicação até que o alarme seja destravado de forma explícita. Clique em Desbloqueio para destravar um alarme, ou enviar uma mensagem de protocolo comum industrial (CIP) utilizando a instrução MSG.	Não
Trave o alarme de taxa	Verificar	Quando habilitado, uma indicação de alarme de taxa permanece definida, mesmo quando a condição de alarme retorna ao normal. Essa trava permite que você mantenha o alarme mesmo após a condição parar. O alarme destrava apenas com uma mensagem explícita que reconhece o alarme.	Não

Exemplo de limite

Se a sua saída controla um posicionador de válvula que esteja configurado para usar Porcentagem de batidas para unidades de engenharia, você pode inserir 0 como Baixa Fixação e 62 para Alta Fixação. Você insere 0 somente se não quiser, por qualquer motivo, que a válvula esteja mais de 62% aberta a qualquer momento. Mesmo se uma instrução PIDE calcular que a válvula deve abrir mais para atingir o ponto de ajuste do processo, o módulo de saída a fixa em 62% aberta.

Guia de informações do dispositivo HART

A guia HART Device Info exibe informações sobre o dispositivo de campo HART anexo que o módulo HART coleta.



Os códigos de diagnóstico e status aprimorados estão disponíveis aqui dependendo de sua configuração.

- Se você selecionou um formato de comunicação Apenas áudio quando criou o módulo, esta guia não está disponível.
- Se HART não estiver habilitado para este canal, será exibido: Canal não habilitado para HART.



- Se HART estiver habilitado, mas o dispositivo de campo HART não está respondendo, a inicialização HART é exibida.



Tabela 87 – Guia de informações do dispositivo HART

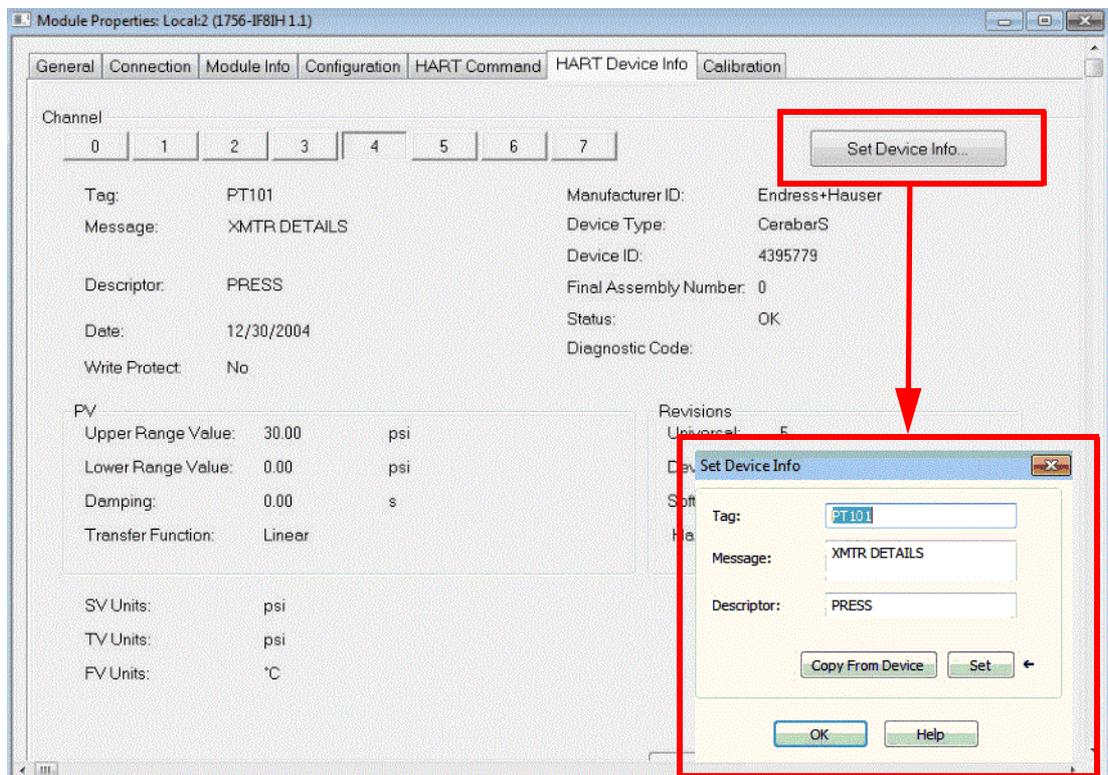
Parâmetro	Descrição
Canal	Clique em um canal para exibir os parâmetros do canal correspondente.
Atualizar	Clique para atualizar todos os atributos que são exibidos nesta guia para o canal correspondente.
Tag	Exibe o nome do tag do dispositivo de campo HART. O nome do tag é inserido no dispositivo de campo para indicar sua localização e finalidade na planta.
Mensagem	Exibe o texto que foi inserido no parâmetro de mensagens do dispositivo de campo HART. O uso deste parâmetro pode variar. Um possível uso é armazenar informações como a última calibração do dispositivo ou referência à documentação.
Descritor	Exibe o campo Descritor do dispositivo de campo HART. O descritor é uma mensagem de texto que pode ser armazenada no dispositivo para ajudar a identificar o dispositivo ou pode ser usada para outros fins específicos da planta.
Data	Exibe a data que é inserida no dispositivo. Esta data é geralmente usada para gravar a última data de calibração, mas cabe ao usuário final mantê-la. É exibido no formato selecionado do seu computador com as configurações regionais e de idioma no Painel de controle.
Proteção contra gravação	Exibe um Sim ou Não indicando se o dispositivo de campo HART está protegido contra gravação. Se um dispositivo estiver protegido contra gravação, alguns parâmetros não podem ser alterados via comunicação HART. Às vezes, os dispositivos não indicam que a configuração mudou quando sua configuração de proteção contra gravação muda. Esta condição faz com que o valor anterior permaneça exibido aqui. Você pode impedir/liberar o módulo HART atualizar esse valor.
Identificação do fabricante	Exibe o nome do fabricante (por exemplo, Allen-Bradley ou Endress+Hauser) ou o valor numérico do fabricante. Use a tabela de código de identificação da empresa como um guia, conforme mostrado no apêndice E.
Tipo de dispositivo	Exibe o tipo de dispositivo para dispositivos Endress+Hauser ou um valor de todos os outros dispositivos do fabricante. O tipo de dispositivo indica o tipo de dispositivo do fabricante ou o nome do produto. Por exemplo, os transmissores de pressão Cerabar S da Endress + Hauser têm o dispositivo tipo 7.
Identificação do dispositivo	Exibe um número que representa a identificação (ID) do dispositivo. O ID do dispositivo é um número de série atribuído pelo fabricante, que é exclusivo entre todos os dispositivos produzidos por esse fabricante.
Número de montagem final	Exibe um número que representa o número final de montagem. O número final de montagem é usado para identificar os materiais e a eletrônica que compõem o dispositivo de campo. Normalmente, é alterado quando a eletrônica ou outros componentes são atualizados no campo. Em alguns casos, esse número faz referência a um número de desenho.

Tabela 87 – Guia de informações do dispositivo HART

Parâmetro	Descrição
Status	O status do canal está disponível apenas para: <ul style="list-style-type: none"> • Revisão do firmware 2.001 ou posterior de 1756-IF8H e 1756-OF8H • Versão do firmware 1.002 ou posterior de 1756-IF16H • Versão do firmware 1.001 ou posterior de 1756-IF16IH
Código de diagnóstico	O status de dispositivo está disponível apenas para: <ul style="list-style-type: none"> • Revisão do firmware 2.001 ou posterior de 1756-IF8H e 1756-OF8H • Versão do firmware 1.002 ou posterior de 1756-IF16H • Versão do firmware 1.001 ou posterior de 1756-IF16IH
PV	Em HART, a variável primária (PV) é sinalizada no canal analógico 4 ... 20 mA. Também pode ser lida usando mensagens HART. Em muitos dispositivos HART, a relação entre PV e o sinal analógico pode ser ajustada. Esta área exibe os seguintes atributos de variável de processo: <ul style="list-style-type: none"> • Valor de faixa superior – para usar as mesmas unidades de engenharia em seu controlador Logix como no dispositivo de campo, insira esse valor em Unidade de Medida Alta na guia Configuration. • Valor de faixa inferior – para usar as mesmas unidades de engenharia em seu controlador Logix como no dispositivo de campo, insira esse valor em Unidade de Medida Baixa na guia Configuration. • Atenuação • Função de transferência – descreve como o dispositivo de campo HART transforma o sinal no seu transdutor ao PV. Normalmente linear, mas às vezes raiz quadrada (por exemplo, para fluxo) ou outras relações.
Revisão	Exibe os seguintes atributos de revisão. <ul style="list-style-type: none"> • Universal – indica a versão da especificação HART com o qual o dispositivo está em conformidade. • Dispositivo • Software • Hardware

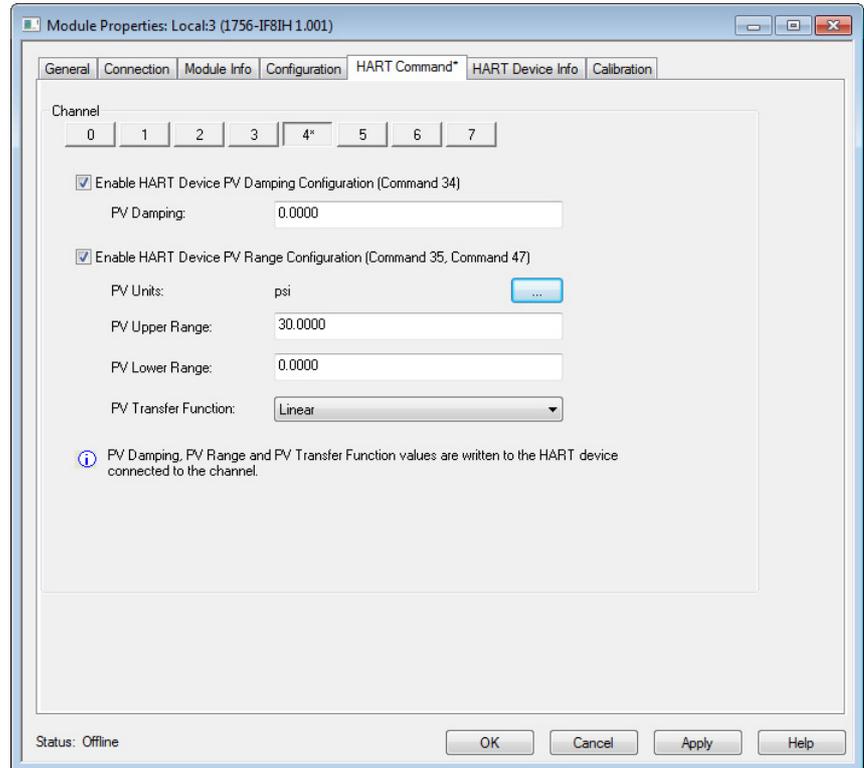
Definir informações do dispositivo (Módulos 1756-IF8IH e 1756-OF8IH)

Para os módulos 1756-IF8IH e 1756-OF8IH com Configurar o dispositivo HART definido como Sim, um botão Definir informações do dispositivo aparece na guia Informações do dispositivo HART. O botão Definir informações do dispositivo está ativado quando o controlador está online e não no modo de operação difícil. Ao clicar neste botão, é exibida uma caixa de diálogo que permite especificar o nome do tag, a mensagem e o descritor para o dispositivo HART no canal selecionado. É possível inserir valores nos campos de texto ou copiar as entradas existentes que já estão armazenadas no dispositivo. Ao clicar no botão Definir, os valores especificados são enviados para o dispositivo através de mensagens HART.



Guia HART Command – 1756-IF8IH, 1756-OF8IH

Quando Configurar o dispositivo HART está definido como SIM para os módulos 1756-IF8IH e 1756-OF8IH, uma guia de comando HART aparece na caixa de diálogo Propriedades do módulo.

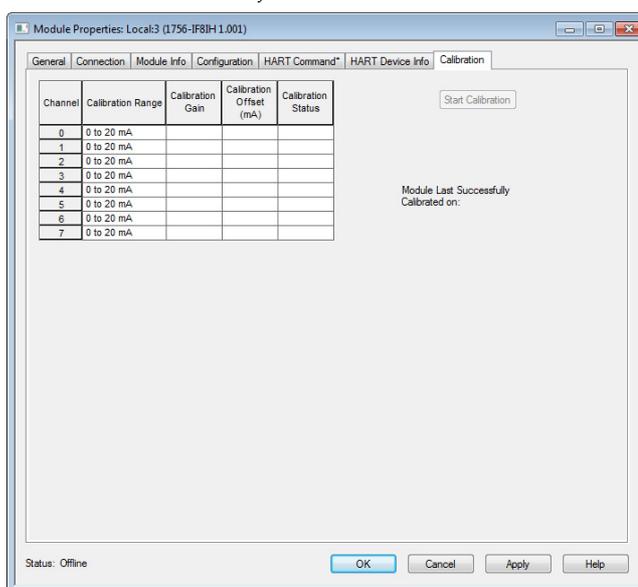


Na guia de comando HART, é possível especificar os parâmetros do dispositivo HART de cada canal. Esses valores são enviados para o dispositivo HART.

Caixa de seleção	Parâmetro	Descrição
Habilite a configuração de atenuação PV do dispositivo HART	Atenuação PV	
Habilite a configuração de faixa PV do dispositivo HART	Unidades PV	Unidades de engenharia do HART PV. Escolha no menu suspenso. Consulte o Apêndice E para uma lista de códigos de unidades.
	Faixa superior PV	Valor mais alto de PV nas unidades de engenharia especificadas.
	Faixa inferior PV	Valor mais baixo de PV nas unidades de engenharia especificadas.
	Função de transferência de PV	Forma da função de transferência PV. Escolha no menu suspenso.

Guia Calibração

Na guia de calibração (Calibração), é possível iniciar uma calibração do módulo e ler os dados de calibração de cada canal.



A tabela descreve os dados que são exibidos na guia Calibração.

Parâmetro	Descrição (todos os campos são somente leitura)
Faixa de calibração	Exibe 0 a 20 mA para canais de corrente ou -10 a 10V para canais de tensão, com base na seleção da faixa de saída na guia de Configuration (configuração).
Ganho de calibração	Exibe o ganho de calibração quando o módulo está online.
Offset de calibração	Exibe o offset de calibração quando o módulo está online.
Status de calibração	Exibe OK ou Error, dependendo do resultado da última calibração, quando o módulo estiver online.
Última calibração bem-sucedida	Exibe a data em que uma calibração bem-sucedida foi executada mais recentemente.

Para iniciar a calibração, o controlador deve estar no modo inativo/programa, ou o módulo não deve ser conectado a um controlador. Quando essas condições forem atendidas, clicando no botão Start Calibração inicia a sequência de calibração para todos os canais. Os resultados da calibração são exibidos na guia. Para iniciar uma calibração do módulo, clique no botão Start Calibração. O módulo deve estar offline. A calibração inicia e a informação é trocada através de mensagens CIP.

Dados nos tags de entrada

Quando os dados HART estão incluídos no tag de entrada e um canal foi habilitado HART, o módulo de E/S HART da ControlLogix recolhe automaticamente os dados HART. O módulo também coloca os dados de processo dinâmico mais comuns e as informações de integridade do dispositivo diretamente no tag de entrada.

Consulte o capítulo de cada módulo para obter uma lista completa dos campos nos tags de entrada, saída e configuração.

Uma visão geral dos dados HART inclui o seguinte:

- Falhas de HART- No início do tag de entrada incluído mesmo se você clicar no formato de tag de dados de entrada analógica. Essas falhas indicam que a comunicação HART não é bem-sucedida ou que o dispositivo de campo está relatando um problema, como o mau funcionamento do dispositivo, malha de corrente saturada ou PV fora do limite. Por exemplo, Can0HARTFalha é definido se Can0Config.HARTEn for 0 ou se nenhum dispositivo de campo HART estiver acoplado.
- Status de dispositivo HART– Uma coleção de indicadores de status que refletem os detalhes da comunicação HART e a integridade geral do dispositivo.
 - Inic – O módulo está procurando um dispositivo HART.
 - Falha – A comunicação HART não é bem-sucedida. Se isso for 1 e Inicializar é 0, a causa provável é HART não está habilitado neste canal.
 - Mensagem pronta – Uma resposta de mensagem de transferência (Pass-through) HART está pronta para ser recolhida usando a mensagem CIP de Consulta Pass-through. Consulte [Capítulo 10](#) para informações de como usar mensagens CIP para acessar os dados HART.
 - Falha de corrente – A corrente analógica não corresponde ao readback da corrente recebida através da comunicação HART. Um dispositivo de campo impreciso, uma fiação defeituosa ou água no conduto pode causar isso. Às vezes, uma mudança rápida no sinal resulta em uma falha de corrente transitória à medida que as representações analógicas e digitais são recolhidas em tempos ligeiramente diferentes e em diferentes locais no caminho do sinal.
 - Configuração alterada – A configuração do dispositivo de campo mudou e as novas informações de configuração do dispositivo de campo podem ser obtidas no módulo via CIP MSG ObterInfoDispositivo, que limpa esse bit.
 - CódigoResposta – Status da Comunicação HART ou Código de Resposta. 0 significa sucesso. Consulte a [Configura os módulos na aplicação Logix Designer](#) para obter detalhes.
 - StatusDispositivoCampo – Integridade do dispositivo HART, como PV fora da faixa ou mau funcionamento do dispositivo. Consulte a [Apêndice B](#) para obter detalhes.
 - StatusAtualizadoPronto – indica que novas informações de diagnóstico do dispositivo estão disponíveis, o que pode ser obtido através do envio de uma mensagem CIP com Serviço 4C.

Variáveis dinâmicas HART

A maioria dos dispositivos HART pode medir várias características de processo diferentes ou derivar outras medições a partir de medições detectadas diretamente. Por exemplo, muitos transmissores de pressão diferencial também podem detectar a temperatura de processo e podem calcular o fluxo. Estes sensores também podem calcular o volume em um tanque com base na medição da pressão principal e do conhecimento da geometria do tanque e da densidade do produto.

A mais importante dessas medidas diretas ou derivadas é atribuída ao PV (variável principal) e o sinal analógico representa seu valor. Medições adicionais podem ser lidas a partir do dispositivo de campo HART através do protocolo de comunicação HART. HART fornece uma mensagem padrão para ler quatro das variáveis dinâmicas, chamadas PV, SV, TV e FV (algumas vezes chamadas QV). Essas quatro variáveis dinâmicas são as quatro medidas de interesse para um controlador.

Essas quatro variáveis dinâmicas – PV, SV, TV e FV – são coletadas automaticamente do dispositivo de campo HART e colocadas no tag de entrada do módulo em HART.CanxPV (para o formato de dados analógico e HART PV) ou Canxx.PV (para o formato de dados analógico e HART por canal). Em alguns dispositivos HART, a escolha das medidas disponíveis para atribuição a PV, SV, TV e FV podem ser alteradas por meio de configuração. Em outros dispositivos mais simples, a atribuição é realizada na fábrica e não pode ser alterada.

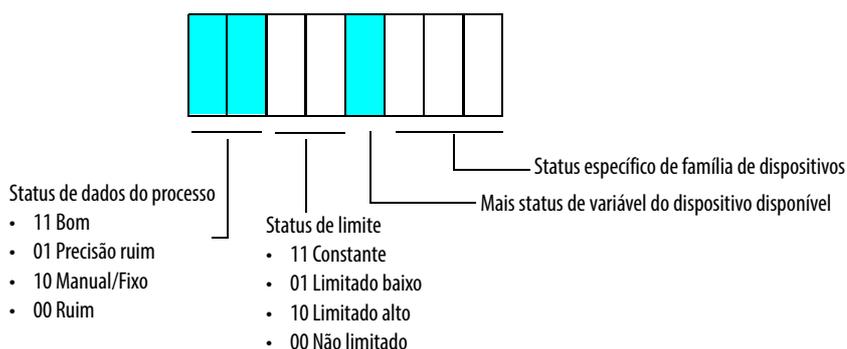
Um exemplo para um medidor de fluxo pode ser:

- PV – variável principal. Taxa de fluxo em litros por minuto.
- SV – variável secundária. Temperatura de aplicação em °C.
- TV – variável terciária. Densidade do produto em gramas por centímetro cúbico.
- FV – Variável quaternária

Um exemplo para um posicionador de válvula pode ser:

- PV – variável principal. Posição comandada em %.
- SV – variável secundária. Posição real em %.
- TV – variável terciária. Pressão de ar em psi.
- FV – Variável quaternária. malha de corrente em mA.

Além do valor de medição, os dispositivos HART podem fornecer informações de status que indicam a qualidade da medição.



Por exemplo, se um posicionador de válvula não puder abrir mais, pode configurar seu HART.CanxSVStatus para 2#11100000. Essa configuração indica que o valor da posição real no SV é bom (medido com precisão), mas é o assunto de um limite alto. Esta informação de status pode ser usada para controle de enrolamento em malhas PID e para outras finalidades de diagnóstico.

O módulo coleta os dados PV, SV, TV e FV conforme descrito em [Tabela 88](#).

Tabela 88 – Atribuição de variável dinâmica⁽¹⁾

Versão HART	Dispositivo HART relata atribuições de PV, SV, TV, FV no comando 50	Comando HART usado pelo módulo 1756 para recolher PV, SV, TV, FV	Códigos de variável de dispositivo usados no comando 9 para PV, SV, TV, FV
5	–	3	–
6	Não	3	–
	Sim	9	Como relatado no Comando 50
7 ou posterior	Não	9	246, 247, 248, 249
	Sim		Como relatado no Comando 50

(1) A tabela não se aplica aos módulos 1756-IF8H e 1756-OF8H, versão 1.x, e os módulos 1756-IF16H e 1756-IF16IH, versão 1.1

Comando 3 não fornece PVStatus, SVStatus, TVStatus, ou FVStatus. Os dispositivos HART que indicam o Comando 3 como mostrado em [Tabela 88](#) têm seus valores de status de variável dinâmica relatados com base no status da comunicação com o dispositivo de campo HART. Se as variáveis dinâmicas estiverem sendo coletadas sem erro de comunicação, o valor de Status será 16#C0 (2#11100000), o que significa que é bom. Caso contrário, é 0, significando ruim.

Alguns dispositivos não possuem quatro variáveis dinâmicas. Nesse caso, eles podem relatar um valor NaN para indicar que eles não têm valor válido para esse parâmetro.

As variáveis dinâmicas não são atualizadas tão rapidamente quanto o sinal analógico. A taxa real depende do número de canais configurados para o HART (para os módulos de 8 canais), o número de comandos de mensagens de transferência (Pass-through), a presença de comunicadores portáteis ou outros mestres secundários e a velocidade de resposta do dispositivo de campo.

Quando oito canais estão em uso nos módulos não-isolados de 8 canais, a taxa de atualização HART está na faixa de **10 segundos**.

IMPORTANTE Verifique se a taxa de atualização real HART é apropriada para sua aplicação. Lembre-se de que o tráfego de mensagens de transferência (Pass-through), informações de status adicionais, mestres secundários e erros de comunicação podem atrasar a taxa de atualização. Nos módulos não-isolados de 8 canais, uma vez que todos os canais compartilham o modem HART, o aumento do atraso em um canal também afeta outros canais.

IMPORTANTE Verifique se os dados HART são válidos verificando CanxFalha, FalhaHART e valores como PVStatus e SVStatus.

Como o módulo automaticamente coleta dados

O módulo analógico ControlLogix HART envia mensagens HART automaticamente para caracterizar o dispositivo de campo HART e coletar as variáveis dinâmicas. Ele também coleta informações de status adicionais quando o dispositivo indica que está disponível. Quando o dispositivo indica que sua configuração foi alterada, as mensagens HART são enviadas para reler as informações de configuração para que uma cópia atual seja armazenada em cache nos módulos.

Os diagramas [página 175](#) e [página 176](#) mostram o fluxo geral da caracterização de inicialização, a resposta a uma nova configuração e a varredura cíclica de variáveis dinâmicas. Não são exibidas as verificações periódicas da corrente e a leitura das informações de status adicionais.

Além das atividades HART descritas no diagrama, se houver mensagens de transferência (Pass-through) HART para enviar, elas são intercaladas na verificação automática. Os controladores Logix podem enviar mensagens de transferência (Pass-through) usando as instruções CIP MSG e os sistemas de gerenciamento de ativos podem enviá-las. Consulte [Capítulo 10](#) para mais informações.

As mensagens HART são enviadas em apenas um canal ao mesmo tempo quando estiver usando o módulo 1756-IF8H ou 1756-OF8H. Quando você está usando o módulo 1756-IF8IH, 1756-OF8IH, 1756-IF16H ou 1756-IF16IH, as mensagens são enviadas em todos os canais simultaneamente.

Se a configuração do dispositivo de campo HART for alterada – de um computador portátil, gerenciamento de ativos ou painel frontal do dispositivo – a leitura cíclica de variáveis dinâmicas pausa brevemente enquanto as mudanças de configuração são assimiladas. O status HART.CanxStatusDispositivo.ConfiguraçãoAlterada é definido quando a configuração atualizada é recuperada do dispositivo de campo HART e armazenada no módulo para indicar que novos dados estão disponíveis para ObterInfoDispositivo CIP MSG.

Consulte [Use uma mensagem CIP para obter dados HART na página 177](#) para mais informações e, especificamente, [página 189](#) para opções de cronograma HART Pass-through.

Figura 32 – Fluxograma de 1756-IF8H e 1756-OF8H

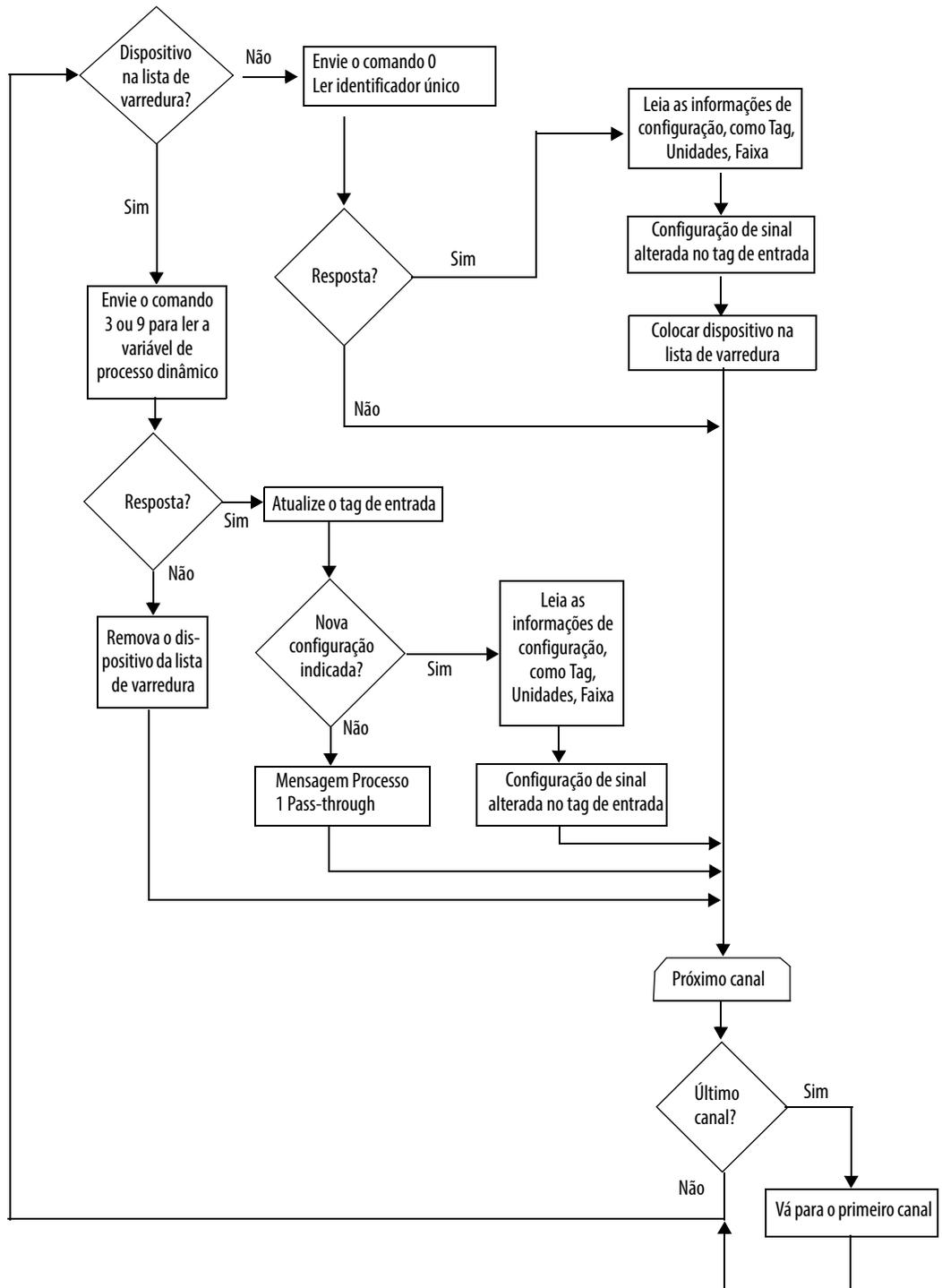
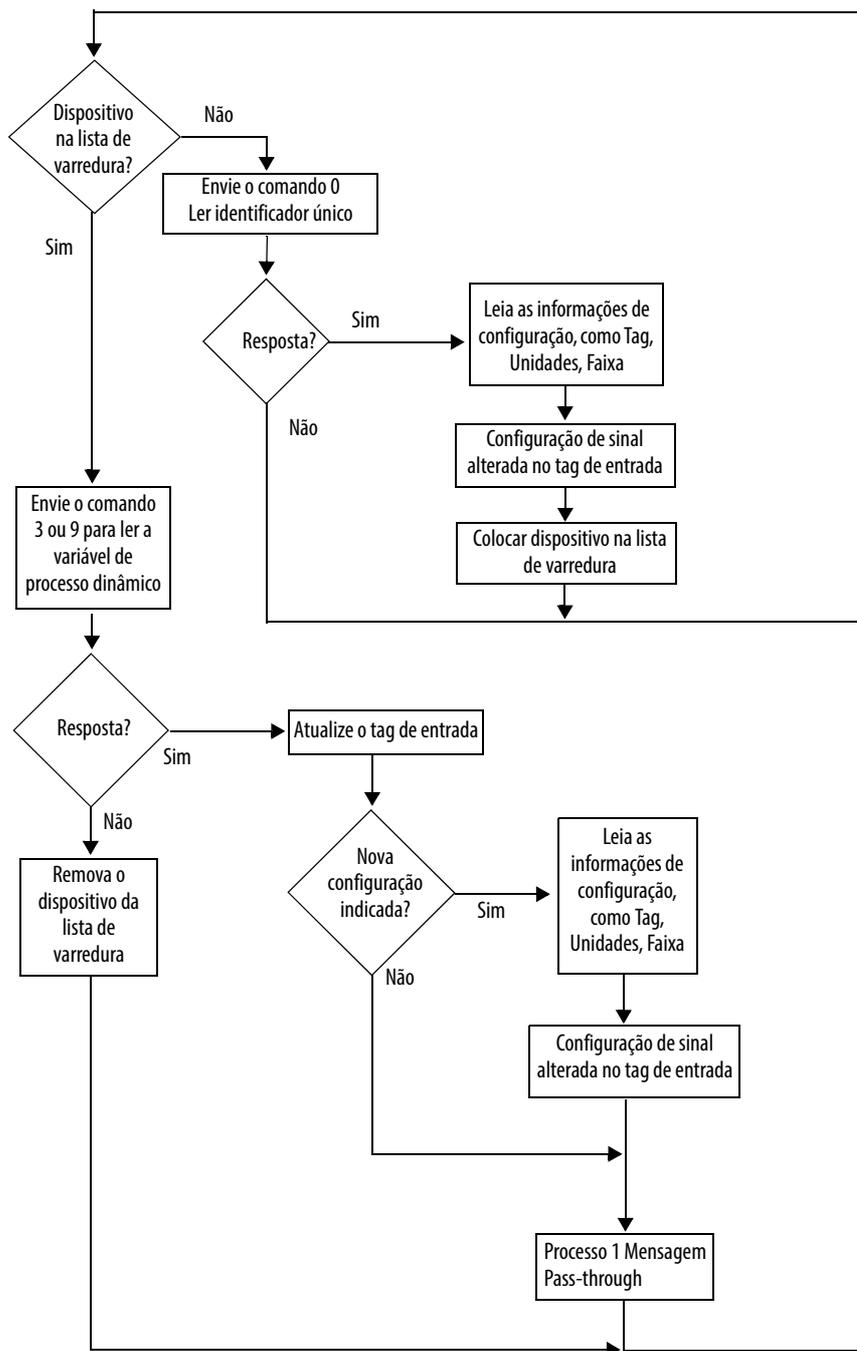


Figura 33 – Fluxograma dos módulos 1756-IF8IH, 1756-OF8IH, 1756-IF16H e 1756-IF16IH



Use uma mensagem CIP para obter dados HART

Este capítulo discute esses tópicos.

Tópico	Página
Use as instruções MSG para acessar o objeto HART	178
Serviços CIP para acessar dados HART comuns	179
Use uma mensagem genérica CIP para obter as informações do dispositivo HART	184
Serviços CIP para Transfira uma mensagem HART para o dispositivo de campo HART	187
Diagrama de varredura do módulo HART com mensagens de transferência (Pass-through)	189
Detalhes do layout da mensagem CIP Pass-through HART	191
Exemplo de lógica Ladder da mensagem Pass-through HART	194

Este capítulo mostra como usar dados HART em seu controlador Logix através de instruções MSG. Exemplos de razões para isso incluem o seguinte:

- É preciso apenas o acesso ocasional aos dados, e não queira usar a capacidade e a memória extra da rede necessárias para os tags de entrada Analog with HART PV ou Analog e HART por Canal.
- Você precisa de informações extras, como o tag do dispositivo, as faixas ou informações específicas do fabricante.
- Envie um comando específico do fabricante para o dispositivo HART.

Geralmente, tudo o que você deve usar um instrumento HART é recolhido automaticamente e colocado no tag de entrada, e essas instruções CIP MSG não são necessárias.

Os módulos analógicos ControlLogix® HART do 1756 suportam essas amplas categorias de acesso HART baseado em mensagem:

- O CIP formatou mensagens para recuperar dados HART comuns armazenados em cache no módulo.
- Mensagens CIP que contêm comandos formatados HART que são transferidos diretamente para o dispositivo de campo HART para processamento. Essas mensagens são chamadas de mensagens de transferência (Pass-through).

Ao usar esses mecanismos, seu controlador Logix tem acesso fácil a alguns dados usados em comum e, com algum esforço extra, acesso a qualquer recurso HART.

Os recursos descritos neste capítulo usam as instruções MSG. Para obter mais informações e exemplos sobre as instruções do MSG, consulte [Capítulo 12](#), o que explica como usar as instruções MSG para destravar alarmes ou reconfigurar módulos.

Use as instruções MSG para acessar o objeto HART

O objeto HART contido no módulo lida com as duas categorias de MSG. Há um objeto HART para cada canal. Algumas mensagens CIP podem ser enviadas para a instância de classificação (Instância 0) do objeto HART. A maioria dos MSGs são enviados para uma instância específica do objeto HART associado a um canal específico.

Esta tabela mostra a correspondência de canal e instância.

Canal	Exemplo
0	1
1	2
2	3
3	4
...	...
15	16

Essas tabelas mostram códigos de serviço para serviços CIP.

Classe	Código de serviço	Função
16#35D	16#4B	Leia as variáveis dinâmicas
	16#4C	Leia o status adicional
	16#4D	Obtenha informações do dispositivo HART

Classe	Código de serviço	Mensagens de transferência (Pass-through)
16#35D	16#4E	Inic
	16#4F	Consulta
	16#50	Fila Flush

DICA O 16# significa que esse número é o estilo de exibição Hex.

Serviços CIP para acessar dados HART comuns

Você pode obter facilmente os seguintes tipos de dados HART do objeto HART:

- Informações do dispositivo de campo HART – Semelhante aos dados exibidos na guia Propriedades do módulo HART Device Info da aplicação Studio 5000 Logix Designer®.
- Status adicional – Os dispositivos HART que suportam diagnósticos estendidos podem indicar em seu status de dispositivo de campo que algumas informações de diagnóstico adicionais estão disponíveis.
- Variáveis dinâmicas – O mesmo PV, SV, TV, FV que está no tag de entrada. O código da variável do dispositivo mapeado e as unidades de engenharia estão incluídos.

Os dados nesses comandos são devolvidos no formato que é usado pelos controladores Logix, por isso é fácil de usar no seu programa de controle. Os dados HART estão naturalmente em um outro formato, chamado big-endian, mas o módulo converte os valores nessas mensagens para você.

Consulte as tabelas que listam os dados nas mensagens CIP e o exemplo de obter as Informações do dispositivo.

Nas seções a seguir, a definição CMD#0 byte 3, por exemplo, significa o comando HART 0, byte 3. Se o seu manual de usuário do dispositivo de campo incluir informações sobre as respostas do comando HART, essas informações são úteis para você. Consulte a especificação do protocolo HART para obter mais informações sobre os comandos HART.

Consulte [Apêndice B na página 225](#) para mais informações.

Leia as variáveis dinâmicas (Código de serviço = 16#4B)

[Tabela 89](#)...[Tabela 91](#) mostre as estruturas de pacotes de solicitação e resposta do serviço Leitura de variáveis dinâmicas.

Table 89 – Solicite o pacote

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
			Nenhuma solicitação de dados

Solicite dimensão = 0 bytes

Table 90 – Pacote de resposta – A solicitação falhou

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de comando
1	Pad		Pad byte

Dimensão de resposta = 2 bytes

A solicitação falhou

Consulte [Apêndice D na página 245](#) para uma explicação dos números de código da unidade de medida.

Table 91 – Pacote de resposta – A solicitação foi bem-sucedida

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de comando
1	StatusComando HART		Byte de status de resposta do dispositivo HART # 1 (código de resposta)
2	StatusDispositivoCampoHART		Byte de status de resposta do dispositivo HART # 2
3	ExtStatusDispositivoHART		Bytes de status devolvido de Cmd 9 ou 0 para 5.x rev dispositivos HART
4...7	PV	REAL	Variável principal HART
8...11	SV		Variável secundária HART
12...15	TV		Variável terciária HART
16...19	FV		Variável quaternária HART
20	Unidades PV	USINT	Código de unidade variável principal
21	Unidades SV		Código de unidade variável secundária
22	Unidades TV		Código de unidade variável terciária
23	Unidades FV		Código de unidade variável quaternária
24	Código de atribuição PV		Código de atribuição de variável principal
25	Código de atribuição SV		Código de atribuição de variável secundária
26	Código de atribuição TV		Código de atribuição de variável terciária
27	Código de atribuição FV		Código de atribuição de variável quaternária
28	Status PV		Status de byte 1 de Cmd 9 (Rev 6.x) ou se dispositivo Rev 5.x: 16#C0 = Conectado 16#00 = Não conectado
29	Status SV		Status de byte 1 de Cmd 9 ou se dispositivo Rev 5.x: 16#C0 = Conectado e o dispositivo fornece esse valor no CMD 3 (ou seja, não truncado) 16#00 = Não conectado
30	Status TV		Status de byte 1 de Cmd 9 ou se dispositivo Rev 5.x: 16#C0 = Conectado e o dispositivo fornece esse valor no CMD 3 (ou seja, não truncado) 16#00 = Não conectado
31	Status FV	Status de byte 1 de Cmd 9 ou se dispositivo Rev 5.x: 16#C0 = Conectado e o dispositivo fornece esse valor no CMD 3 (ou seja, não truncado) 16#00 = Não conectado	
32...35	Corrente do circuito (malha)	REAL	Valor de corrente do circuito digital reportado pelo dispositivo. (Valor do Cmd 3 para dispositivos Rev 5.x ou Cmd 2 se dispositivo Rev 6.x)

Dimensão de resposta = 36 bytes

Leitura do status adicional (Código de serviço = 16#4C)

[Tabela 92](#) a [Tabela 94](#) mostra as estruturas de pacotes de solicitação e resposta do serviço Leitura do status adicional. Dimensão de resposta = 2 a 224 bytes.

Table 92 – Solicite o pacote

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
			Nenhuma solicitação de dados
Solicite dimensão = 0 bytes			

Table 93 – Pacote de resposta – A solicitação falhou

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de comando
1	Pad		Pad byte
Dimensão de resposta = 2 bytes			
A solicitação falhou			

Table 94 – Pacote de resposta – A solicitação foi bem-sucedida

Offset	Offset	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de comando
1	Contagem		Número de bytes de status estendido disponíveis
2...26	Byte de status estendido		Bytes de status estendido devolvidos por CMD48
7	Pad		Tipo de pad
Dimensão de resposta = Instância 1 a 8: 2 a 28 bytes; Instância 0: 224 bytes. Se for enviado para a Instância 0, todos os canais do módulo estão incluídos na resposta, o que resulta em 28 bytes por canal. Este total é devido a 27 bytes de resposta ao Leitura do status adicional HART mais 1 byte de pad para alinhar os dados a um limite de 32 bits.			

Obter informações do dispositivo (Código de serviço 16#4D)

[Tabela 95](#) a [Tabela 97](#) mostra as estruturas de pacotes de solicitação e resposta do serviço Obter informações do dispositivo.

Table 95 – Solicite o pacote

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
			Nenhuma solicitação de dados
Solicite dimensão = 0 bytes			

Table 96 – Pacote de resposta – A solicitação falhou

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de comando
1	Pad		Pad byte
Dimensão de resposta = 2 bytes			

Table 97 – Pacote de resposta – A solicitação foi bem-sucedida

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição ⁽¹⁾
0	Status	SINT	Status de comando
1	Identificação do fabricante		CMD#0, Byte 1 Se este byte for $\geq 16\#E0$, refira-se ao offset de bytes 10 e 11 para identificação do fabricante estendida.
2	Tipo de dispositivo		CMD#0, Byte 2
3	Preâmbulo		CMD#0, Byte 3
4	Código do comando universal		CMD#0, Byte 4
5	Código de especificação do transdutor		CMD#0, Byte 5
6	Revisão do software		CMD#0, Byte 6
7	Revisão de Hardware		CMD#0, Byte 7
8	Sinalizadores		CMD#0, Byte 8
9	Pad_1 para o alinhamento de 16 bits		
10...11	Identificação do fabricante estendida	CMD#0, Byte 1 se a revisão HART for < 7 CMD#0, Bytes 17 a 18 se a revisão HART for ≥ 7	
12...15	Número de Identificação do dispositivo	DINT	CMD#0, Bytes 9 a 11
16...27	Tag	TagHART	CMD#13, Bytes 0 a 5 Consulte HARTTag na página 186 para mais informações.
28...47	Descritor	DescritorHART	CMD#13, Bytes 6 a 17 Consulte DescritorHART na página 186 para mais informações.
48	DataDia	SINT	CMD#13, Byte 18
49	DataMês		CMD#13, Byte 19
50...51	DataAno	INT	CMD#13, Byte 20 (+ 1900)
52...55	Final Número de montagem	DINT	CMD#16, Bytes 0 a 2
56...91	Mensagem	HARTMsg	CMD#12, Bytes 0 a 23 Consulte HARTMsg na página 186 para mais informações.

Table 97 – Pacote de resposta – A solicitação foi bem-sucedida

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição ⁽¹⁾
92	PVCódigo	SINT	CMD#50, Bytes 0, 16#ff se não suportado
93	SVCódigo		CMD#50, Bytes 1, 16#ff se não suportado
94	TVCódigo		CMD#50, Bytes 2, 16#ff se não suportado
95	FVCódigo		CMD#50, Bytes 3, 16#ff se não suportado
96	PVUnidades		CMD#3, Byte 4
97	SVUnidades		CMD#3, Byte 9, 0 se não estiver presente
98	TVUnidades		CMD#3, Byte 14, 0 se não estiver presente
99	FVUnidades		CMD#3, Byte 19, 0 se não estiver presente
100	FunçãoTransferência		CMD#15, Byte 1
101	UnidadesFaixa		CMD#15, Byte 2
102...103	Código de tipo de dispositivo estendido		CMD#0, Byte 2 se a revisão HART for < 7 CMD#0, Bytes 1 a 2 se a revisão HART for ≥ 7
104...107	PVFaixaInferior	REAL	CMD#15, Bytes 3 a 6
108...111	PVFaixaSuperior		CMD#15, Bytes 7 a 10
112...115	ValorAtenuação		CMD#15, Bytes 11 a 14
116	CódigoDeProteçãoContra Gravação	SINT	CMD#15, Byte 15
117	Pad_8 para o alinhamento de 32 bits		
118...119	Fabricante privado de etiquetas de 16 bits		CMD#0, Byte 2 se a revisão HART for < 7 CMD#0, Bytes 19 a 20 se a revisão HART for ≥ 7

Dimensão de resposta = 120 bytes

(1) Consulte [Apêndice B na página 225](#) para informações relacionadas.

Use uma mensagem genérica CIP para obter as informações do dispositivo HART

Por exemplo, esse algoritmo de lógica ladder recupera novas informações do dispositivo HART sempre que o módulo 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-OF8H ou 1756-OF8IH indica que a nova configuração está disponível.



Se a Informação do dispositivo for crítica com sua aplicação, certifique-se de verificar os erros .ER e implementar uma estratégia de recuperação.

Esta figura é a caixa de diálogo Configuração de mensagem.

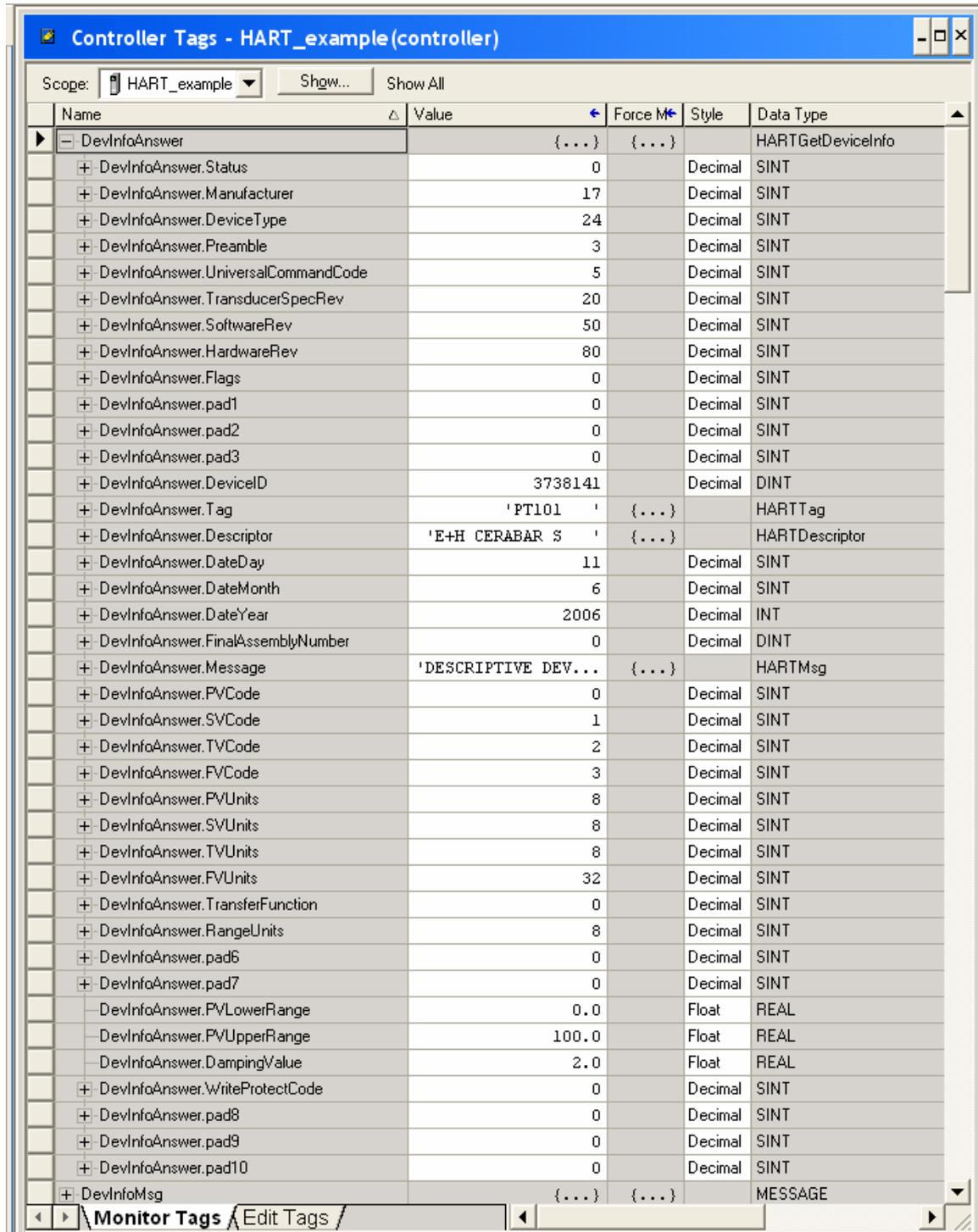
Obtenha o código de serviço de informações do dispositivo

Instância 8 HART para o canal 7

Classificação de objetos HART

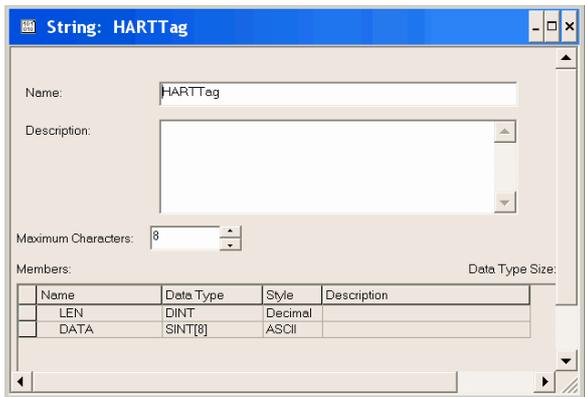
As informações do dispositivo do dispositivo HART no canal 7 são lidas e colocadas em ResInfoDisp.

O tag Destino é conforme mostrado na caixa de diálogo Controller Tags (tags do controlador).

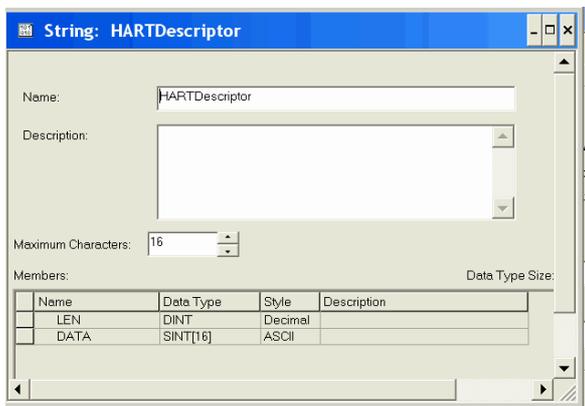


A figura a seguir mostra os tipos de string para HARTTag, DescritorHART e HARTMsg.

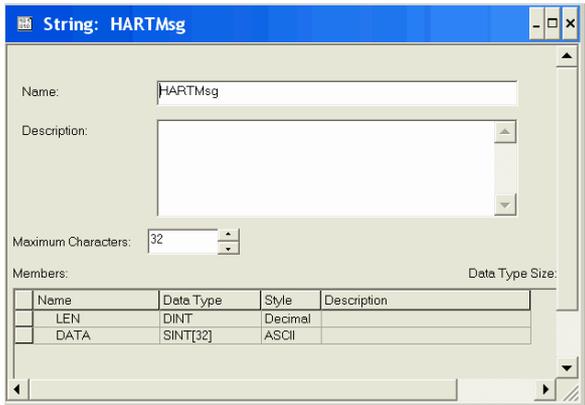
HARTTag



DescritorHART



HARTMsg



Serviços CIP para Transfira uma mensagem HART para o dispositivo de campo HART

O objeto HART oferece suporte a essas mensagens CIP para envio de mensagens HART Pass-through: Pass-through Inic, Pass-through Query, Flush Queue (raramente necessário).

Com estas três mensagens CIP, seu controlador Logix pode formatar os bytes individuais de um comando HART, enviá-lo para um dispositivo de campo HART e recuperar a resposta no formato HART.

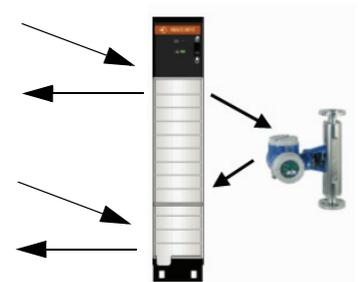
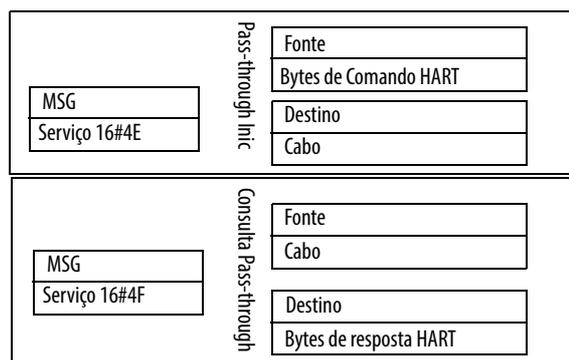
Os dados nativos HART estão em outro formato do que o utilizado pelos controladores Logix usados. O HART usa o formato big-endian e o Logix usa um formato little-endian. Isso significa que a ordem dos bytes em um número está na ordem oposta, então eles devem ser invertidos antes do uso. Logix little-endian significa que o byte menos significativo de um número é armazenado no endereço mais baixo (índice de vetor).

O Logix também alinha dados em limites que permitem acesso rápido e o HART os reúne no menor espaço. O HART codifica strings de texto usando 6 bits por letra em um formato chamado Packed ASCII. Ao usar mensagens de transferência (Pass-through), o seu programa Logix deve estar atento a esses problemas de layout de dados.

Os serviços de mensagem CIP (Pass-through) suportados pelo objeto HART são simplificados. O módulo fornece o endereço de 5 bytes exigido pelas mensagens HART e o checksum é calculado automaticamente.

Siga estes passos para enviar uma mensagem de transferência (Pass-through) HART.

1. Envie uma mensagem CIP para informar o módulo 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-OF8H ou 1756-OF8IH para enviar uma mensagem a um dispositivo de campo HART (Inic).
2. Envie uma mensagem CIP para recuperar a resposta HART do módulo 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-OF8H ou 1756-OF8IH (consulta).



44405

Se o tag de entrada incluir os dados HART PV, um indicador de status HART.CanxStatusDispositivo.MsgPronta informa ao seu programa que uma resposta HART está pronta para recuperar com o comando Pass-through Query.

A resposta CIP do serviço Inic inclui um número que é chamado de identificador. Este cabo identifica a mensagem HART que foi colocada em uma fila para transmissão ao dispositivo de campo. Quando a resposta é recebida e o MsgPronta é definido como 1, seu controlador Logix envia uma consulta contendo esse mesmo identificador para recuperar a resposta HART. A razão pela qual estas etapas são necessárias é que pode demorar muito tempo para que o comando HART seja transmitido e uma resposta recebida. Se os oito canais estiverem em uso, o tempo para uma resposta seria de cerca de 10 segundos se não houvesse outro tráfego de transferência (Pass-through).

Diagrama de varredura do módulo HART com mensagens de transferência (Pass-through)

Quando as mensagens de transferência (Pass-through) estão sendo enviadas, a sequência normal de aquisição de dados é modificada como mostrado no diagrama. Nesse caso, o Pass-through está configurado para enviar uma mensagem de transferência (Pass-through) para cada canal digitalizado.

Ele pode ser configurado para menor prioridade na guia de configuração da caixa de diálogo Propriedades do módulo.

Figure 34 – Fluxograma de 1756-IF8H e 1756-OF8H

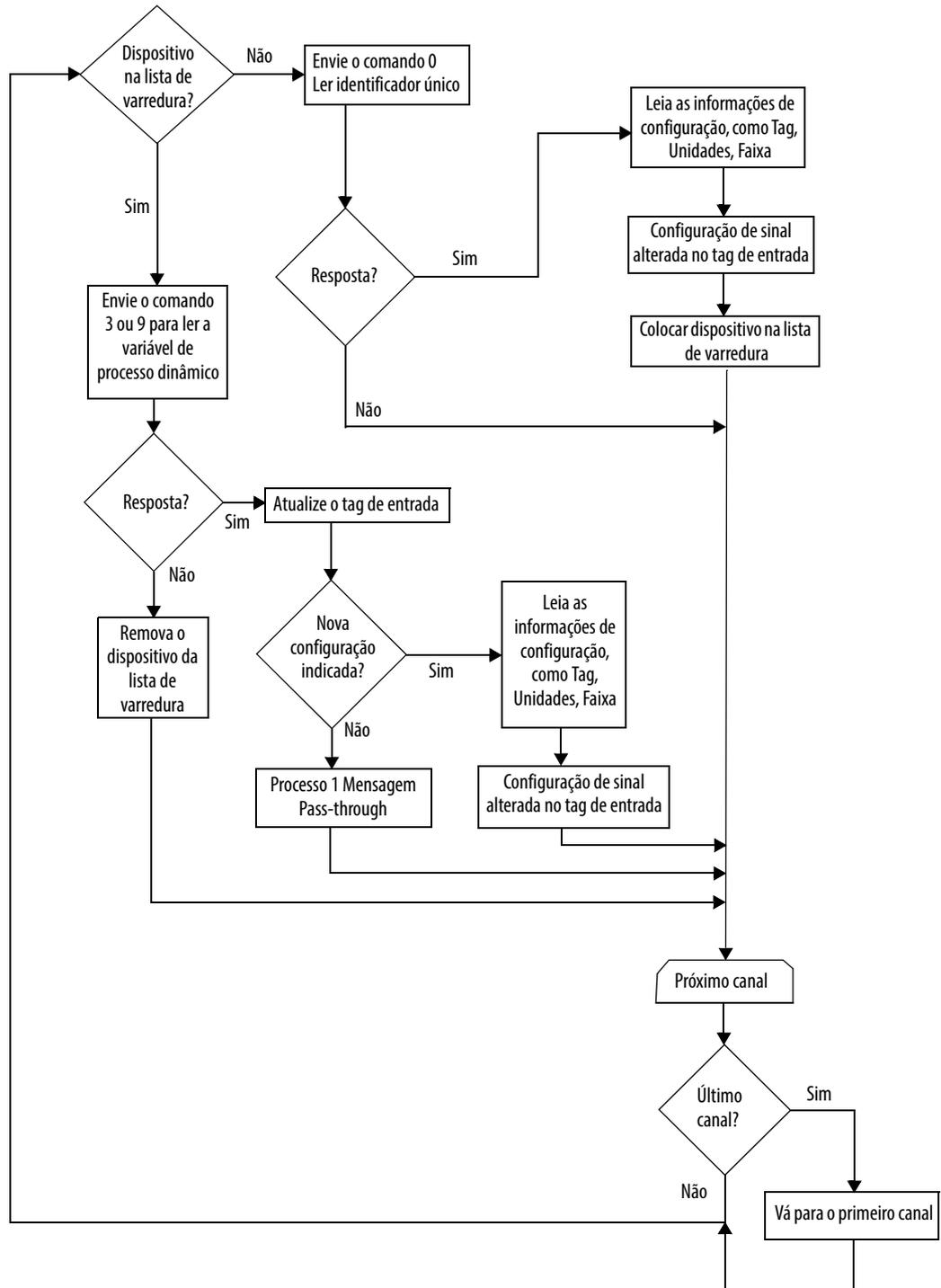
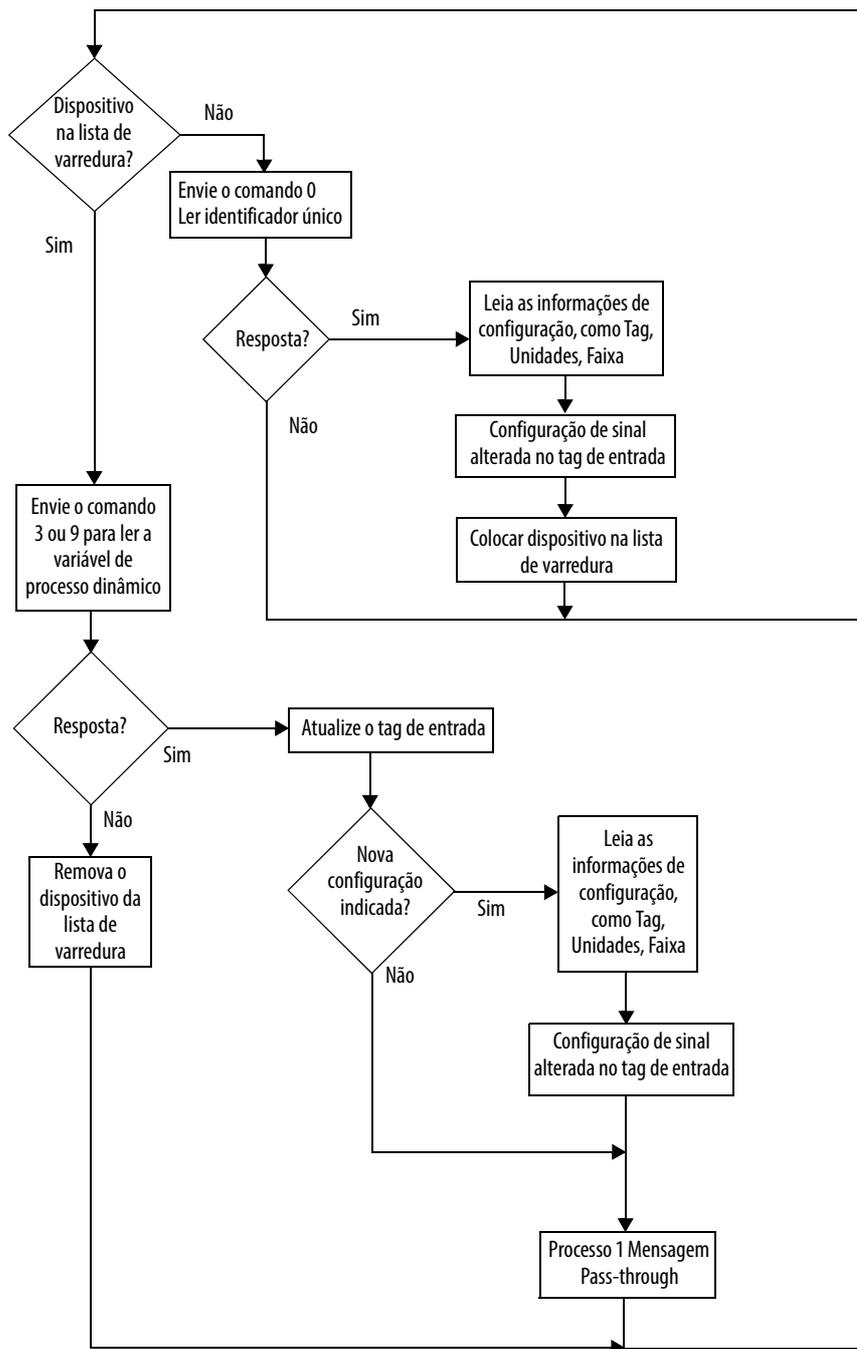


Figure 35 – Fluxograma dos módulos 1756-IF8IH, 1756-OF8IH, 1756-IF16H e 1756-IF16IH



Detalhes do layout da mensagem CIP Pass-through HART

Veja as tabelas nesta seção para obter informações de Pass-through.

Pass-through Inic (Código de serviço 16#4E)

[Tabela 98](#) a [Tabela 101](#) mostra as estruturas de pacotes de solicitação e resposta do serviço Pass-through Inic.

Table 98 – Pacote de solicitação de formato curto (Ladder) (código de serviço 16 #4E)

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Comando HART	USINT	Número do comando HART ⁽¹⁾⁽²⁾
1	Dimensão de dados HART	USINT	Número de bytes de dados para o comando HART selecionado ⁽¹⁾⁽²⁾
2...256	Bytes de dados HART	Tantos bytes quanto na dimensão de dados HART	Dados de comando HART ⁽¹⁾

Solicite dimensão = 2 a 257 bytes

(1) Consulte [Apêndice B na página 225](#) para mais informações.

(2) Se esse campo for exibido como SINT na aplicação Logix Designer, os valores > 127 aparecerão negativos.

Table 99 – Pacote de solicitação de formato longo (Logix) (código de serviço 16#5B, 16#5F)

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Partida ou delimitador		
1...5	Endereço de formato longo		Número de bytes de dados para o comando HART selecionado ⁽¹⁾⁽²⁾
6	Comando HART	USINT	Número do comando HART ⁽¹⁾⁽²⁾
7	Solicite a contagem de dados		
2...256	Bytes de dados HART	Tantos bytes quanto na dimensão de dados HART	Dados de comando HART ⁽¹⁾

Solicite dimensão = 2 a 257 bytes

(1) Consulte [Apêndice B na página 225](#) para mais informações.

(2) Se esse campo for exibido como SINT na aplicação Logix Designer, os valores > 127 aparecerão negativos.

Table 100 – Pacote de resposta de formato curto (Ladder)

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de comando 32 = Ocupado (filas cheias) – tente de novo mais tarde 33 = Iniciado – comando iniciou – Envie Consulta para obter a resposta 35 = Morto – Dispositivo não está online
1	Comando HART	USINT	Eco do número de comando HART ⁽¹⁾
2	Cabo	USINT	Cabo usado na operação de consulta ⁽¹⁾
3	Espaço de fila restante	USINT	Número de filas ainda disponíveis para este canal ⁽¹⁾ Se status (bit 0) for 35, consulte Tabela 104 para a descrição do código de erro.

Dimensão de resposta = 4 bytes

(1) Se esse campo for exibido como SINT na aplicação Logix Designer, os valores > 127 aparecerão negativos.

Table 101 – Pacote de resposta de formato longo (Logix)

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de comando 32 = Ocupado (filas cheias) – tente de novo mais tarde 33 = Iniciado – comando iniciou – Envie Consulta para obter a resposta 35 = Morto – Dispositivo não está online
1	Comando HART	USINT	Eco do número de comando HART ⁽¹⁾
2	Cabo	USINT	Cabo usado na operação de consulta ⁽¹⁾
3	Número da fila ou código de razão	USINT	O número da fila no qual o pedido foi colocado
4	Espaço de fila restante	USINT	Número de filas ainda disponíveis para este canal ⁽¹⁾
5	Sinalizador alterado dos dados do dispositivo	BOOL (um byte, 0 ou 1)	Significa que os dados de “Informações do dispositivo” mudaram

Dimensão de resposta = 4 bytes

(1) Se esse campo for exibido como SINT na aplicação Logix Designer, os valores > 127 aparecerão negativos.

Pass-through Query (Código de serviço 16#4E)

[Tabela 102](#) a [Tabela 103](#) mostra as estruturas de pacotes de solicitação e resposta do serviço Pass-through Query.

Table 102 – Solicite o pacote

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
0	Cabo	USINT	Cabo para consulta (do campo cabo acima) ⁽¹⁾

Solicite dimensão = 1 bytes

(1) Se esse campo for exibido como SINT na aplicação Logix Designer, os valores > 127 aparecerão negativos.

Table 103 – Pacote de resposta

Offset	Offset	Tipo de Dados	Definição
0	Status	USINT	Status de consulta 00 = Sucesso 34 = em operação – tente de novo mais tarde 35 = Morto (Consulte MsgPronta no tag de entrada)
1	Comando HART	USINT	Eco do número de comando HART ⁽¹⁾
2	HART ComStatus	USINT	Byte de status de resposta HART # 1 (código de resposta) ⁽¹⁾
3	StatusDispositivoCampo HART	USINT	Byte de status de resposta HART # 2 ⁽¹⁾ Se status (bit 0) for 35, consulte Tabela 104 para a descrição do código de erro.
4	Tamanho dos dados	USINT	Número de bytes de dados na resposta para o comando HART selecionado ⁽¹⁾
5...259	Dados de resposta HART...	USINT	Bytes de dados devolvidos no campo de dados de resposta HART para o comando solicitado ⁽¹⁾

Dimensão de resposta = 6 a 260 bytes

(1) Se esse campo for exibido como SINT na aplicação Logix Designer, os valores > 127 aparecerão negativos.

Códigos de erro de Pass-through

[Tabela 104](#) define os códigos de erro que são recebidos quando o status de Pass-through (bit 0) for (35).

Table 104 – Código de erros Pass-through

Valor	Definição	Observações
16#81	Nenhuma resposta do dispositivo HART	
16#82	Endereço de quadro longo inválido	Aplica-se apenas ao formato FULL-HART
16#83	Checksum de mensagem HART inválida	Aplica-se apenas ao formato FULL-HART
16#84	Comando HART não permitido (bloqueado pelo módulo)	Aplica-se apenas ao Pass-through de Ladder
16#85	Canal inválido selecionado	Não disponível para os módulos 1756-IF16H e 1756-IF16IH
16#86	O canal não está habilitado para HART	
16#87	O canal não possui um dispositivo conectado	Módulo não estabeleceu comunicação HART neste canal
16#89	Tamanho muito pequeno da mensagem CIP para manter o tamanho da mensagem HART	O módulo analisa o campo de dimensão de dados HART em solicitação e valida que o tamanho da mensagem CIP recebida é grande o suficiente para enviar todos os dados
16#8A	Cabo inválido	Aplica-se apenas à mensagem de consulta
16#8B	Delimitador de partida inválido	Aplica-se apenas ao formato FULL-HART

DICA O 16# significa que esse número é o estilo de exibição Hex.

Flush Queue (Código de serviço= 16#50)

[Tabela 105](#) e [Tabela 106](#) mostra as estruturas de pacotes de solicitação e resposta do serviço Flush Queue service.

Table 105 – Solicite o pacote

Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição
			Nenhuma solicitação de dados

Solicite dimensão = 0 bytes

Table 106 – Pacote de resposta

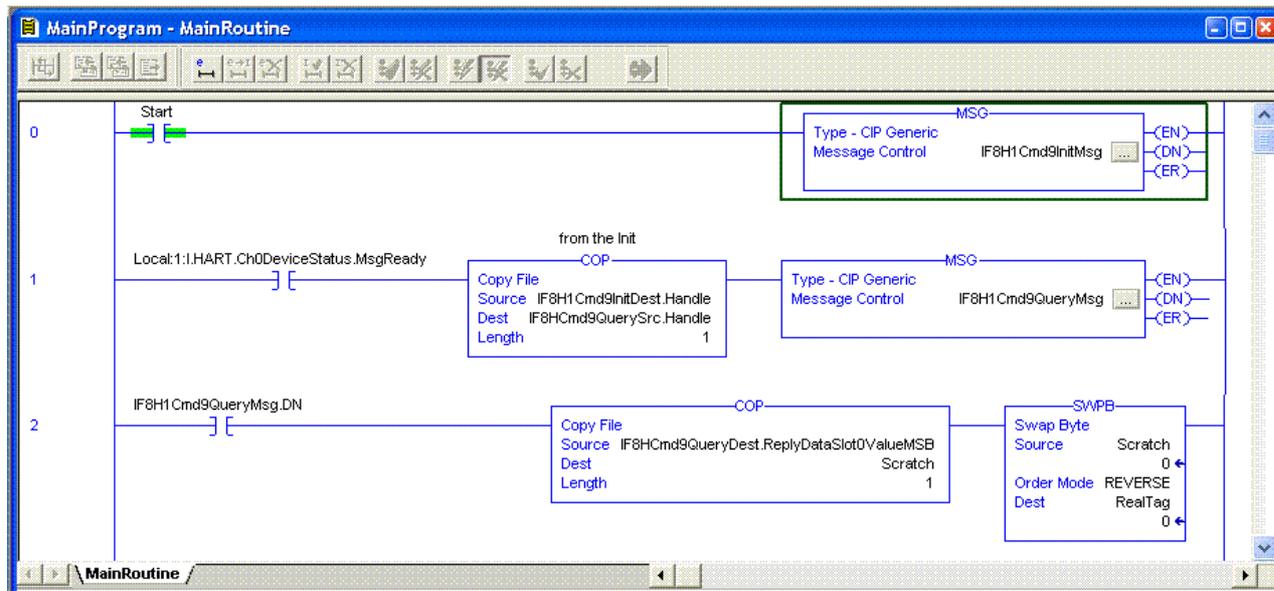
Offset	Campo	Tipo de Dados	Definição

Flush Queue pode ser enviado para que o módulo 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-OF8H ou 1756-OF8IH descarte quaisquer respostas HART pendentes que aguardem um comando de consulta. Essas respostas são descartadas automaticamente após um período, o que pode ser configurado na guia Configuração da caixa de diálogo de propriedades do módulo (Module). Esse valor geralmente é 15 segundos. A menos que seja necessário descartar as respostas mais rápido do que 15 segundos, não precisa usar este comando Flush Queue.

Exemplo de lógica Ladder da mensagem Pass-through HART

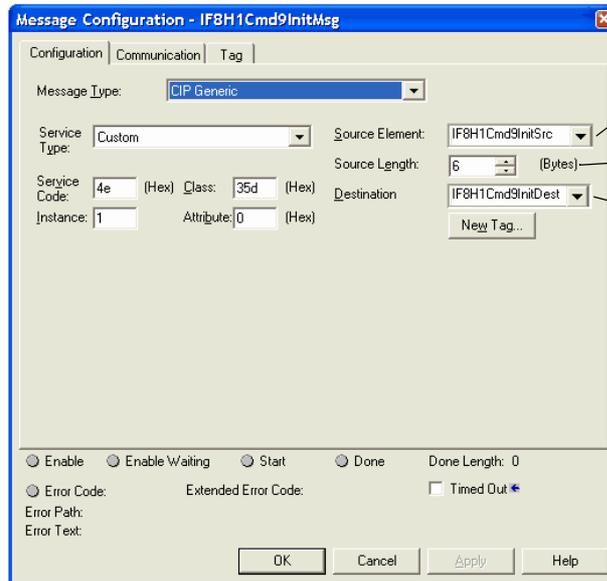
Este é um exemplo de envio do comando 9 HART, que lê as Variáveis de dispositivo a partir do dispositivo de campo HART. Envie uma lista dos códigos da variável de dispositivo que deseja e o dispositivo de campo responde com seus valores, unidades, classificação e status.

As informações no comando HART 9 pode ser obtida com mais facilidade usando o serviço 4B, mas este exemplo dá uma ideia de como enviar qualquer comando de mensagens tipo Pass-through que você deseja.

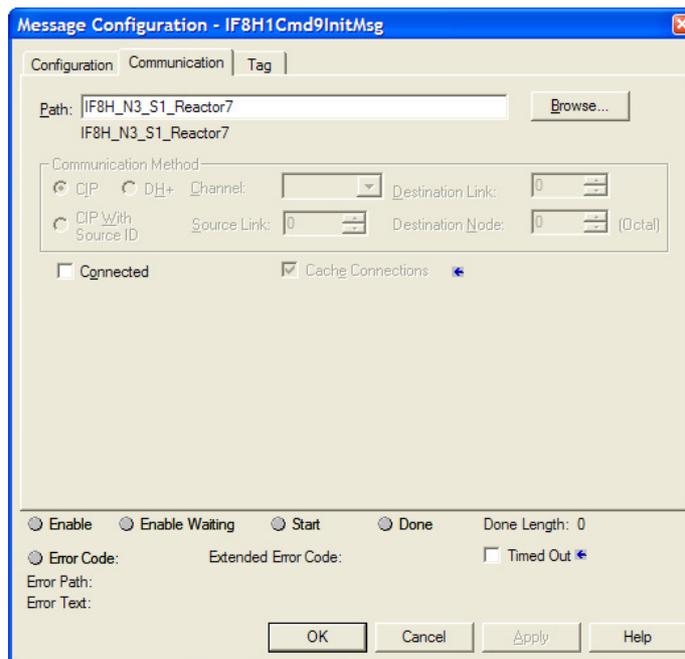


O SWPB reverte a ordem dos bytes nos números de ponto flutuante PV, SV, TV, FV para estar no formato REAL Logix.

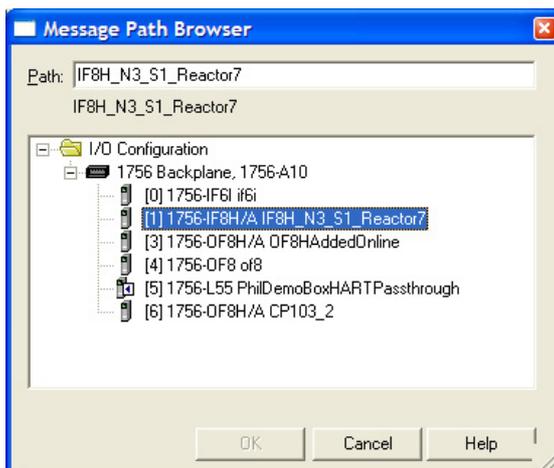
As seguintes caixas de diálogo são as guias Iniciar Configuração e Comunicação de mensagens quando o Command 9 é enviado para o dispositivo HART no canal 0. Observe que a instância 1 significa Canal 0.



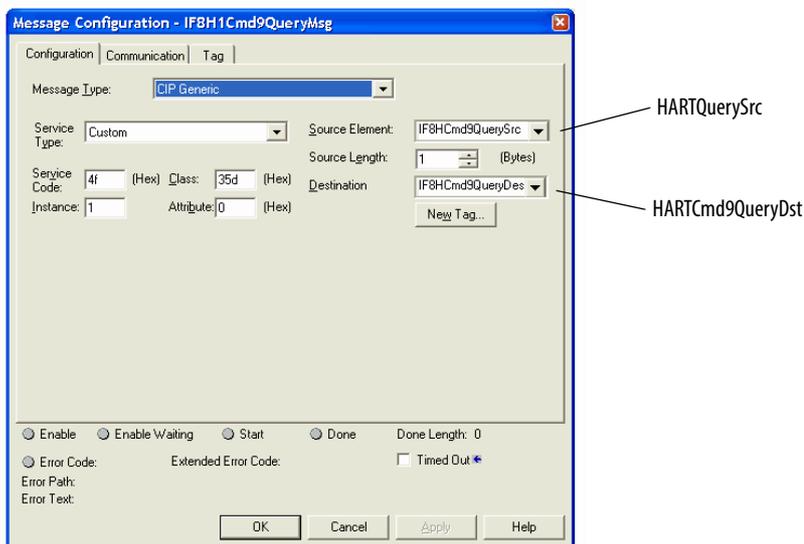
- Tipo de documento do usuário definido: HARTCmd9InitSrc
- Dimensão de HARTCmd9InitSrc
- Destino: InichARTDst



Esta figura é a caixa de diálogo Buscar caminho da mensagem.



Consulte a caixa de diálogo de Configuração da mensagem de consulta.



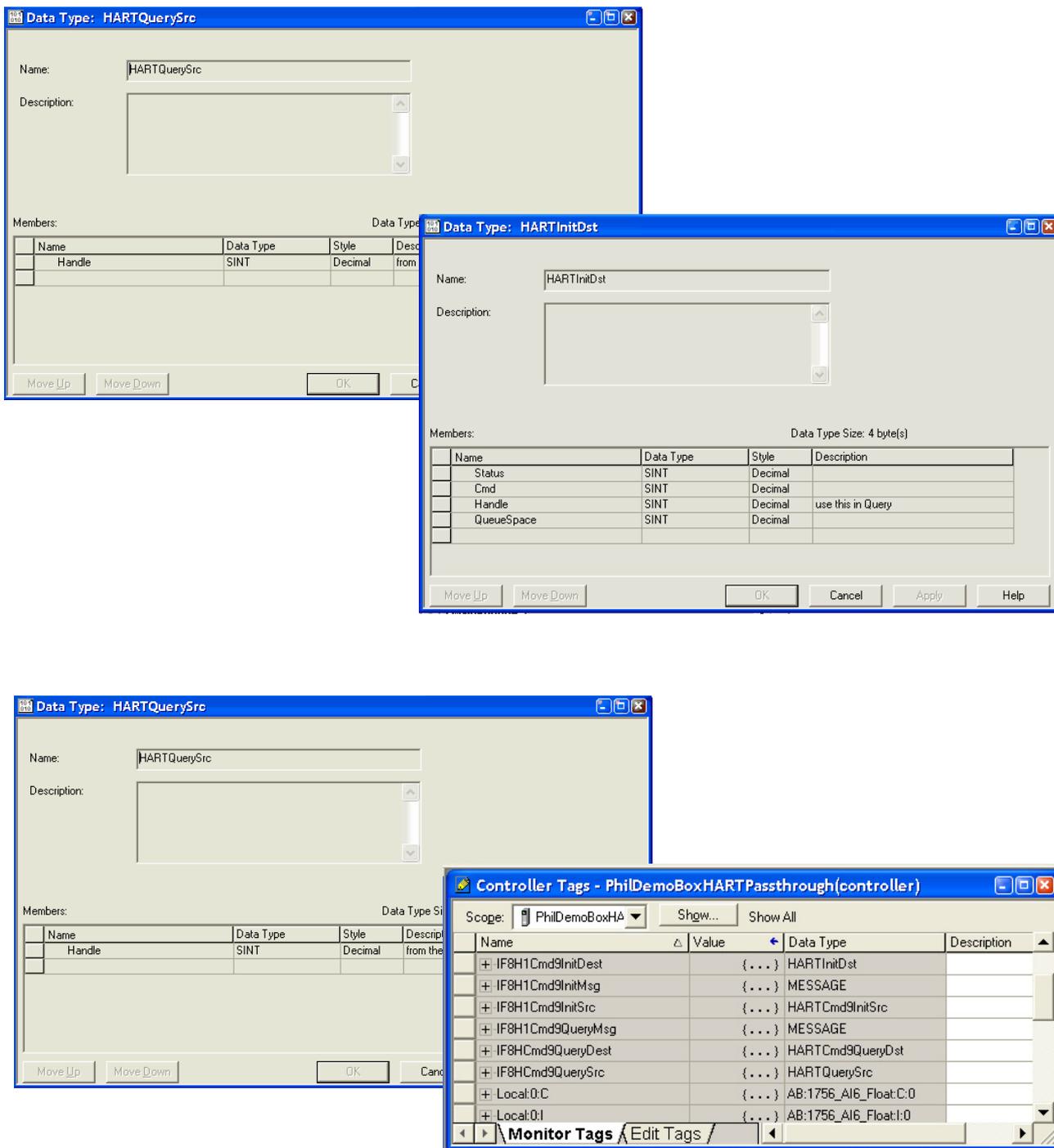
Veja a caixa de diálogo que mostra os tags. Os tipos de dados são explicados a seguir.

Name	Data Type	Style	Description
Local:8:0	AB:1756_OF8H:0:0		
of8h_ApplyConfig	BOOL	De...	
of8h_slot3_Config	Of8h_ConfigurationBlock		
of8h_slot3_Input	of8h_HARTPV		Input Tag for 1756_OF8H
of8h_slot3_Output	Of8h_OutputBlock		
PassThroughCMD9InitSrc	PassThroughCMD9SrcType		bytes of HART CMD 9 request
PassThroughCMD9InitDst	PassThroughInitDstType		
PassThroughInitMsg	MESSAGE		
PassThruSendIt	BOOL	De...	
PassThroughQueryMsg	MESSAGE		
PassThroughQueryCMD9Src	PassThroughQuerySrcType		
PassThroughQueryCMD9Dst	PassThroughQueryCMD9DstType		
PassThroughQueryCmd9ValuesLogixFormat	PassThroughCMD9RspLogixFormat...		HART Command 9 Values in...
Scratch	REAL	Float	

Consulte as caixas de diálogo que mostram a definição de tipo de dados e os exemplos de estrutura que são usados com o seguinte:

- Mensagem Inic
 - Fonte (tipo de dados definido pelo usuário: HARTCmd9InitSrc)
 - Destino (InicHARTDst Type)
- Mensagem de consulta
 - Fonte (HARTQuerySrc Type)
 - Destino (HARTCmd9QueryDst Type)

Essas figuras mostram a caixas de diálogo de exemplo do comando HART 9.



Módulos HART usados com software Asset Management

Esses tópicos são discutidos neste capítulo.

Tópico	Página
Consideração para sistemas Asset Management	199
Perguntas frequentes	200

Consideração para sistemas Asset Management

O seguinte deve ser considerado antes de usar os módulos de E/S com sistemas do tipo Asset Management, como os sistemas FactoryTalk® AssetCentre ou Endress+Hauser FieldCare.

- O HART deve ser habilitado antes de qualquer acesso ao sistema de Asset Management ser possível, incluindo a varredura de multiplexadores, se suportado pelo seu software de Asset Management. Você não precisa incluir dados HART PV ou HART por Canal no tag de entrada. Você deve marcar a caixa Habilitar HART na guia Configuration da caixa de diálogo Propriedades do módulo, no entanto.
- O controlador Logix deve estar conectado ao módulo de E/S. Se o controlador Logix não estiver conectado, a configuração do módulo não foi enviada ao módulo HART e o canal ainda não está configurado para acesso HART.
- Se você usa um comunicador HART portátil e uma ferramenta de configuração, como o Rosemount 275 ou o Meriam, configure a ferramenta como o mestre secundário. A ferramenta portátil Meriam possui um modo de alta velocidade, que assume que é o único mestre presente. Neste modo, a ferramenta portátil pode entrar em conflito com o módulo de E/S. Normalmente, a ferramenta portátil Meriam detecta automaticamente a configuração correta, mas, caso contrário, configure manualmente.
- A indicação ConfiguraçãoAlterada no status do dispositivo de campo é reiniciada automaticamente pelo módulo de E/S. Os sistemas de Asset management podem perder essa indicação se estiverem offline no momento de uma alteração.
- Uma indicação separada de alteração de configuração está no estado do dispositivo de campo do mestre principal (módulo 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-IF16 ou 1756-IF16IH) e mestre secundário (dispositivo portátil, por exemplo). Os módulos de E/S não restauram o status alterado de configuração do mestre secundário.

O tráfego HART das mensagens de transferência (Pass-through) do tipo asset management ou a partir de mestres secundários diminui a taxa de atualização de dados HART no controlador ou outros clientes de mensagens de transferência (Pass-through). Nos módulos 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-OF8H ou 1756-OF8IH, o tráfego extra em um canal também afeta outros canais.

Perguntas frequentes

Leia esta seção para obter respostas às perguntas mais frequentes.

Como usar os módulos de E/S analógica ControlLogix® HART como parte de um sistema de asset management?

Os módulos de E/S HART permitem que a maioria dos pacotes de software asset management se comuniquem através dos módulos a dispositivos de campo HART. Use o software RSLinx® para permitir que o software de asset management se comunique através das redes NetLinx e do backplane 1756.

Qual software RSLinx é necessário para suportar o software asset management?

Você precisa do software RSLinx Classic com uma ativação Professional, Gateway ou OEM.

O que mais é necessário para usar o software asset management com um módulo de E/S analógico ControlLogix HART?

Para o software asset management baseado em ferramentas de campo (FDT)/Device Type Manager (DTM), tais como E+H FieldCare, use os DTMs de comunicação da Rockwell Automation. Estes mesmos DTMs de comunicação também funcionam no software FactoryTalk AssetCentre. Para o software Asset Management não baseado em FDT/DTM, como o Emerson AMS, use o software Connects, disponível no Spectrum Controls <http://www.spectrumcontrols.com/>.

O que é FDT/DTM?

FDT/DTM é uma tecnologia para gerenciar dispositivos inteligentes.

O software de asset management E+H FieldCare é uma aplicação de frame FDT. A aplicação frame executa os arquivos DTM. Os arquivos DTM são arquivos executáveis fornecidos por fornecedores de controles e dispositivos. Existem DTMs de comunicação e DTMs de dispositivos.

Nós fornecemos DTMs de comunicação para componentes na Integrated Architecture®. Empresas como Endress+Hauser e Metso fornecem DTMs de dispositivo para seus instrumentos e válvulas. Os DTMs do dispositivo fornecem visualização dos parâmetros que são necessários para configurar, monitorar e manter os dispositivos.

Consulte <http://www.fdtgroup.org> para obter mais informações sobre a tecnologia FDT/DTM e para procurar DTMs registrados.

Que DTMs de comunicação são usados com os Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix?

Vá para o Centro de download e compatibilidade de produtos da Rockwell Automation (<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/pcdc.page>), clique no link de download e procure por DTM para obter os DTMs.

Posso obter software asset management da Rockwell Automation?

O FactoryTalk AssetCentre fornece uma ferramenta centralizada para proteger, gerenciar, controlar, rastrear e reportar informações de ativos relacionados à automação em toda a sua instalação. Isso pode ser feito automaticamente, com supervisão de gerenciamento adicional limitada ou trabalho de funcionários. O FactoryTalk AssetCentre pode impactar o tempo de atividade, a produtividade, a qualidade, a segurança dos funcionários ou a conformidade com regulamentos. Para mais informações, consulte <http://www.rockwellautomation.com/rockwellsoftware/products/factorytalk-asset-center.page?>

Qual versão do software Connects da Spectrum Controls é necessária para os Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix?

Use o software Spectrum Connects, versão 6.0 ou posterior. Este software é necessário apenas para software asset management que não é baseado em FDT/DTM.

E se um DTM não estiver disponível para o meu dispositivo de campo HART?

Um DTM genérico está disponível (incluído no FieldCare) que fornece acesso básico aos dispositivos.

Observações:

Use a lógica Ladder para destravar alarmes e reconfigurar módulos

Esses tópicos são discutidos neste capítulo.

Tópico	Página
Uso das instruções de mensagem	203
Destrave os alarmes no módulo 1756-IF8H ou 1756-IF8IH	209
Destrave alarmes no módulo 1756-OF8H ou 1756-OF8IH	211
Reconfigure um módulo	212

As informações contidas neste capítulo se aplicam apenas aos módulos 1756-IF8H, 1756-IF8IH com Configurar HART Device = Não, 1756-OF8H e 1756-OF8IH. Os alarmes não estão disponíveis nos módulos 1756-IF16H, 1756-IF16IH ou 1756-IF8IH quando configurar o dispositivo HART = Sim.

Uso das instruções de mensagem

Na lógica ladder, você pode usar instruções de mensagem para enviar serviços ocasionais a qualquer módulo de E/S ControlLogix®. As instruções da mensagem enviam um serviço explícito para o módulo e causam o comportamento específico, por exemplo, o destravamento de um alarme alto.

As instruções de mensagem mantêm as seguintes características:

- As mensagens são partes não programáveis da largura de banda de comunicação do sistema.
- Um serviço é realizado por instrução.
- A realização de serviços no módulo não impede a sua funcionalidade, como entradas de amostragem ou aplicação de novas saídas.

Processamento de controle e serviços de módulo em tempo real

Os serviços enviados via instruções de mensagem não são tão dependentes de tempo quanto o comportamento do módulo definido durante a configuração e mantido por uma conexão em tempo real. Portanto, o módulo processo serviços de mensagem apenas depois que as necessidades da conexão de E/S forem satisfeitas.

Por exemplo, se você quiser destravar todos os alarmes de processo no módulo, mas o controle em tempo real de seu processo ainda está ocorrendo usando o valor de entrada desse mesmo canal. Como o valor de entrada é essencial a sua aplicação, o módulo prioriza a amostragem de entradas à frente da solicitação do serviço de destravamento. Essa priorização permite a amostragem de canais de entrada na mesma frequência e o destravamento dos alarmes do processo no tempo entre a amostragem e a produção de dados de entrada em tempo real.

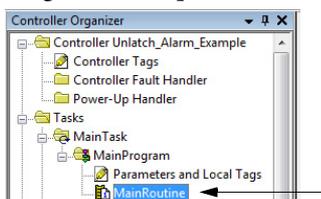
Um serviço realizado por instrução

As instruções de mensagens fazem com que um serviço do módulo seja executado apenas uma vez por execução. Por exemplo, se uma instrução de mensagem envia um serviço ao módulo para destravar o alarme alto em um canal particular, o alarme alto para esse canal destrava. O alarme pode ser configurado em uma amostragem de canal subsequente. A instrução de mensagem deve ser executada novamente para destravar o alarme uma segunda vez.

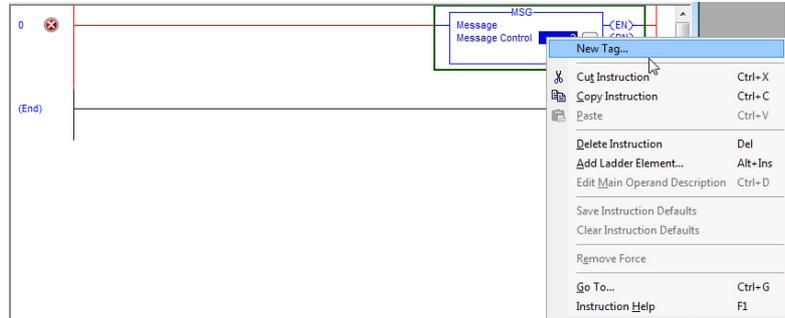
Criando um novo tag

Faça estes passos para criar um tag escrevendo a lógica da ladder na rotina principal.

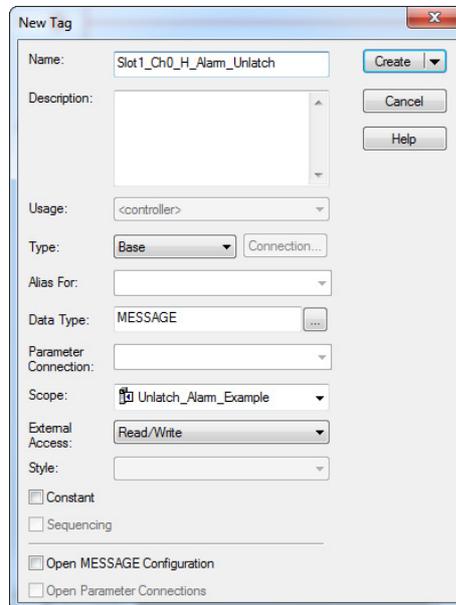
1. Clique duas vezes em RotinaPrincipal (se necessário, expanda o ProgramaPrincipal clicando no sinal '+').



2. Adicione uma instrução de mensagem a uma linha clicando no botão MSG  na barra de ferramentas acima do projeto ladder.
3. Crie um tag para as instruções de mensagem que você está adicionando.
 - a. Clique com o botão direito no ponto de interrogação (?).
 - b. Escolha New Tag.



A caixa de diálogo New Tag aparece.



4. Na caixa de diálogo New Tag, complete estes procedimentos:
 - a. Nomeie o tag.
 - b. Clique em Base para o tipo de tag.
 - c. Clique no tipo de dados da mensagem.
 - d. Clique no escopo do controlador (para criar tags de mensagem, você deve usar o escopo do controlador).

IMPORTANTE Sugerimos que você nomeie o tag para indicar o serviço de módulo que a instrução de mensagem envia. No exemplo, a instrução de mensagem é usada para desbloquear um alarme alto e o nome do tag reflete isso.

5. Clique em OK.

Inserção da configuração de mensagem

Depois de criar um tag, digite a configuração da mensagem.



A pequena caixa com reticências fornece acesso à caixa de diálogo de configuração da mensagem (Message Configuration).

Existem duas caixas de diálogo nas quais você insere a configuração da mensagem:

- Configuração
- Comunicação

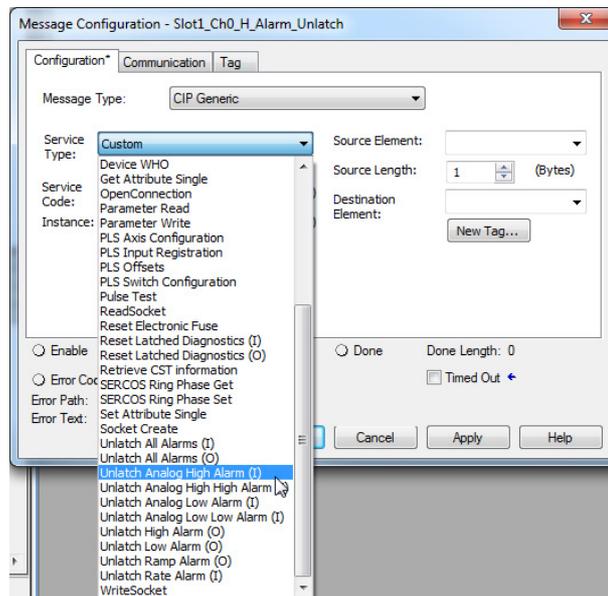
A finalidade e a configuração de cada caixa de diálogo são explicados nas páginas a seguir.

IMPORTANTE A aplicação Studio 5000 Logix Designer® é padrão, como as seguintes, dependendo do tipo de mensagem:

- Tipo de serviço
- Código de serviço
- Classe
- Exemplo
- Atributo
- Elemento de origem
- Extensão da origem
- Destino

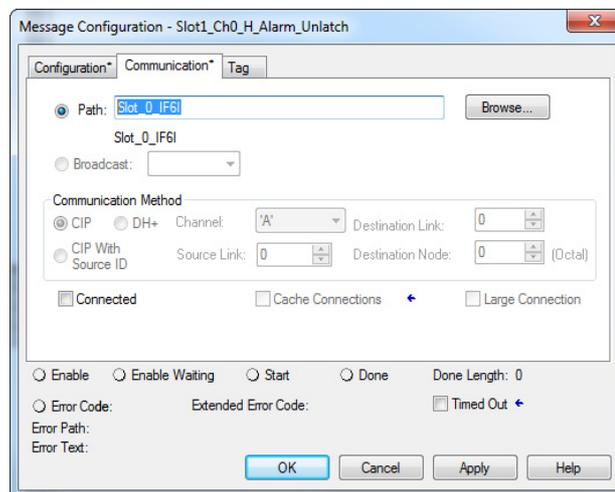
Você precisa escolher um tipo de serviço e configurar o campo Instância. A instância representa o canal do módulo no qual o serviço é executado, se for apropriado.

A guia Configuração oferece informações sobre qual serviço de módulo deve ser realizado e onde. Por exemplo, use esta caixa de diálogo para destravar alarmes altos altos (serviço de módulo) no canal 0 de um módulo (onde executar o serviço).

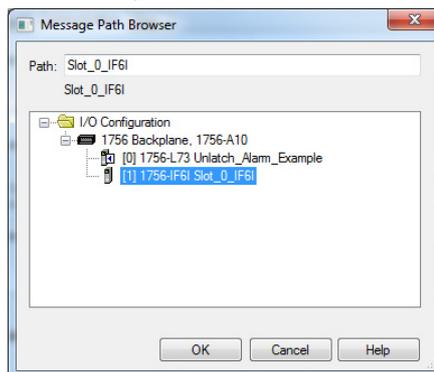


Você seleciona um tipo de serviço clicando no menu suspenso. Uma lista de serviços disponíveis inclui destravar alarmes alto alto, alto, baixo baixo, baixo, baixo, de rampa e de taxa.

A guia Comunicação fornece informações sobre o caminho da instrução de mensagem. Por exemplo, o número do slot de um módulo 1756-IF6I distingue exatamente para qual módulo uma mensagem é designada.



IMPORTANTE O botão Buscar para ver uma lista dos módulos de E/S no sistema.



Você escolhe um caminho ao escolher um módulo da lista.

Você deve nomear um módulo de E/S durante a configuração inicial do módulo para escolher um caminho para sua instrução de mensagem.

Destrave os alarmes no módulo 1756-IF8H ou 1756-IF8IH

O exemplo dos comandos da lógica ladder 0...4 mostra como destravar os seguintes alarmes:

- Alarme alto alto canal 0 – Linha 0
- Alarme alto canal 0 – Linha 1
- Alarme baixo canal 0 – Linha 2
- Alarme baixo baixo canal 0 – Linha 3
- Alarme de taxa canal 0 – Linha 4

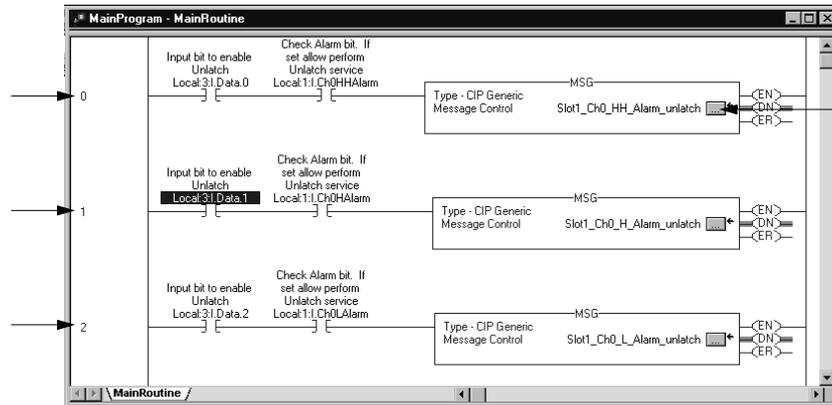
Linha 0 desbloqueia o alarme alto.

Linha 1 desbloqueia o alarme alto.

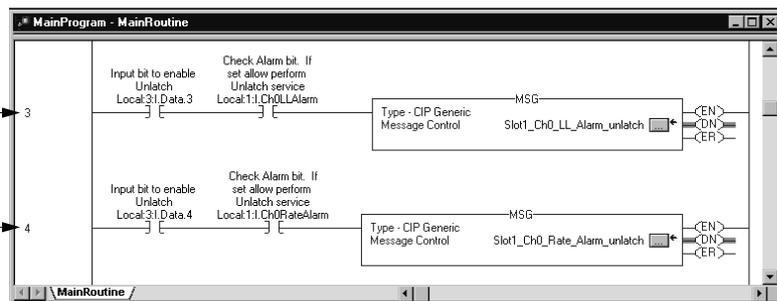
Linha 2 desbloqueia o alarme baixo.

Linha 3 desbloqueia o alarme baixo baixo.

Linha 4 desbloqueia o alarme de taxa.



Clique na caixa em cada linha para visualizar a configuração e as informações de comunicação associadas a ela.



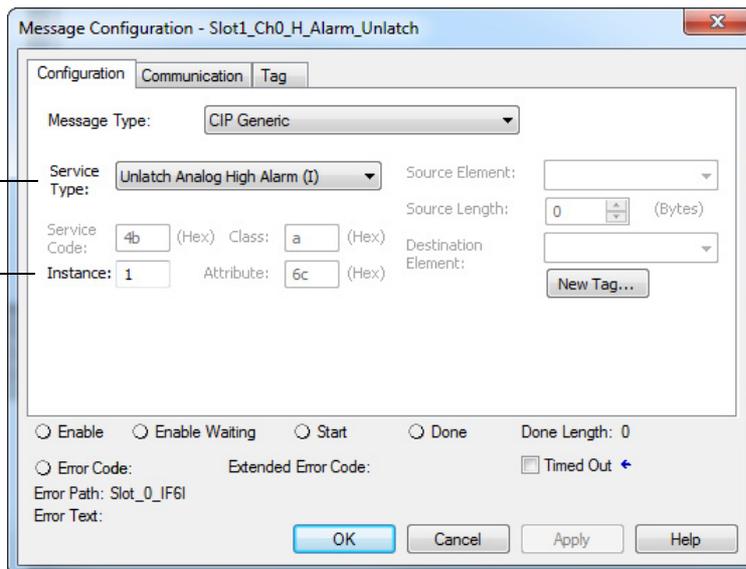
IMPORTANTE

Um módulo de E/S deve ser configurado para travar alarmes, consulte e antes de executar os serviços de desbloqueio usando a lógica ladder. Se um módulo que não está configurado para travar alarmes recebe um serviço de destravamento, os erros da instrução da mensagem.

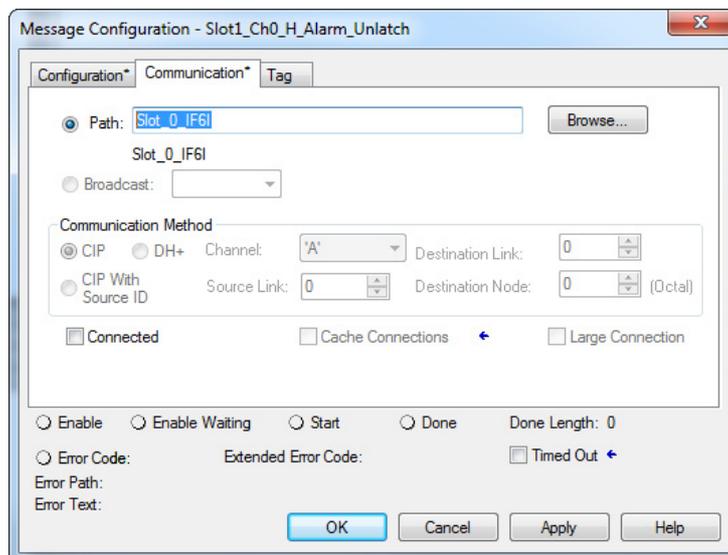
Além disso, todos os alarmes para o canal 0 podem ser desbloqueados simultaneamente com uma única instrução de mensagem, deixando o campo de atributo do objeto em branco.

Escolha um tipo de serviço e configurar a instância.

Instância 1 para o canal 0.



O exemplo mostra o caminho de comunicação para Linha 0



IMPORTANTE Nomeie um módulo de E/S para definir o caminho da mensagem sob a caixa de diálogo de comunicação deste módulo.

Destrave alarmes no módulo 1756-OF8H ou 1756-OF8IH

O exemplo dos comandos da lógica ladder 5 a 7 mostra como destravar os seguintes alarmes.

- Alarme de limite alto – Linha 5
- Alarme de limite baixo – Linha 6
- Alarme de rampa – Linha 7

Linha 5 desbloqueia o alarme de limite alto.

Linha 6 desbloqueia o alarme de limite baixo.

Linha 7 desbloqueia o alarme de rampa.

O exemplo mostra a caixa de diálogo Configuration para a Linha 5. Escolha um tipo de serviço e configure a instância.

O exemplo mostra o caminho de comunicação para Linha 5

IMPORTANTE Nomeie um módulo de E/S para definir o caminho da mensagem sob a caixa de diálogo de comunicação deste módulo.

Reconfigure um módulo

Às vezes é vantajoso alterar automaticamente a operação funcional de um módulo no sistema ControlLogix através do programa do usuário em vez de usar o software RSLogix para reconfigurá-lo. Desta forma, mudanças no processo podem ditar quando a reconfiguração ocorre ao invés de executá-la manualmente.

IMPORTANTE Limite a reconfiguração de módulos analógicos via ladder para funções que envolvem apenas a **alteração de valores**. Não recomendamos o uso da lógica ladder para habilitar ou desabilitar recursos. Use a aplicação Logix Designer para habilitar ou desabilitar esses recursos.

Use as etapas neste exemplo ao reconfigurar um módulo via lógica ladder.

1. Mova os novos parâmetros de configuração para a parte Configuração da Estrutura da Tag associada ao módulo.
2. Use uma instrução de mensagem para enviar um serviço Reconfigure Module para o mesmo módulo.

Antes que os novos parâmetros de configuração sejam enviados ao módulo, deve-se certificar que a relação entre eles está em um formato aceito (consulte [Tabela 107](#) e [Tabela 108](#)).

As tabelas abaixo listam os parâmetros do módulo que você pode alterar através da lógica ladder:

Tabela 107 – Parâmetros do módulo de entrada analógica

Recurso	Restrição
Valor de engenharia alta	Não deve ser igual ao valor de engenharia baixa
Valor de engenharia baixa	Não deve ser igual ao valor de engenharia alta
Valor de alarme alto alto	Deve ser maior ou igual ao valor do alarme alto
Valor de alarme alto	Deve ser maior do que o valor do alarme baixo
Valor do alarme baixo	Deve ser menor do que o valor do alarme alto
Valor do alarme baixo baixo	Deve ser menor ou igual ao valor do alarme baixo
banda morta	Deve ser menor do que a metade do alarme alto menos o alarme baixo

Tabela 108 – Parâmetros do módulo de saída analógica

Recurso	Restrição
Valor alto definido ⁽¹⁾	Deve ser maior do que o valor baixo definido
Valor baixo definido ⁽¹⁾	Deve ser menor do que o valor alto definido

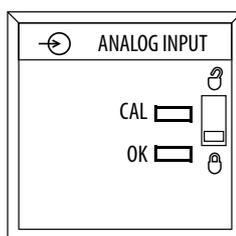
(1) Os valores para o estado definido pelo usuário na falha ou programa (definidos durante a configuração inicial) devem estar dentro da faixa dos valores alto e baixo definidos.

Localização de falhas do módulo

Este capítulo discute esses tópicos.

Tópico	Página
Use os indicadores de módulo	213
Dicas gerais de localização de falhas	214
Uso da aplicação Logix Designer para localização de falhas do módulo	218
Erros de configuração do módulo	219
Remova o módulo	222

Use os indicadores de módulo Os módulos de E/S analógica HART possuem indicadores para mostrar o status do módulo. A ilustração mostra os indicadores em um módulo de entrada HART.



Os módulos ControlLogix® usam indicadores de status como mostrado em [Tabela 109](#).

Tabela 109 – Indicadores de status de 1756-IF8H

Estado do indicador de status OK	Estado do indicador de status CAL	Estado do módulo	Observações
Vermelho estável	Verde estável	Ligado/inicialização	Estado inicial. Teste de inicialização do indicador de status
Verde piscando	Desligado	Operação normal	O módulo passou pelo diagnóstico interno, mas não está executando atualmente a comunicação conectada
Verde estável	Desligado	Operação normal	Modo de operação normal; entradas em multicast
Verde piscando (se não conectado) Verde estável (se conectado)	Verde piscando rápido sem nenhuma pausa	Calibração	Calibração em andamento
Vermelho piscando	Desligado	Conexão perdida	A comunicação entre controlador e módulo foi perdida (expirado)
Vermelho piscando	Verde estável	Atualização do firmware	Atualização de Firmware em andamento
Vermelho estável	Desligado	Falha	Falha de hardware; Verifique se o módulo precisa ser substituído
Desligado	Desligado	Anormal	Falha de hardware
Laranja	Desligado	Anormal	Falha de hardware
Vermelho estável	Verde piscando com pausas	Falha	Falha de módulo – consulte código intermitente ⁽¹⁾

(1) Em condições de falha, o módulo especifica a falha através do código intermitente do indicador de estado CAL conforme descrito em [Tabela 110](#).

Tabela 110 mostram os códigos intermitentes do indicador CAL.

Tabela 110 – Códigos intermitentes do indicador CAL

Se OK é	E CAL é	Condição	Ação recomendada
Vermelho	Verde intermitente	Download de firmware em andamento	Aguarde até que a atualização seja concluída.
Vermelho	3 piscadas	ASIC EEPROM CRC não é válido	Irrecuperável – envie o módulo para reparo.
Vermelho	5 piscadas	A seção de códigos de boot falhou na verificação CRC	Irrecuperável – envie o módulo para reparo
Vermelho	6 piscadas	A seção de códigos de aplicação falhou na verificação CRC.	Tente reprogramar o firmware do módulo. Se a condição persistir, envie o módulo para reparo.
Vermelho	9 piscadas	Os dados de calibração armazenados estão corrompidos e não podem ser lidos. Nenhuma calibração é aplicada aos dados de entrada.	Irrecuperável grave – envie o módulo para reparo
Vermelho	10 piscadas	O watchdog timer do firmware do módulo expirou.	Tente reconfigurar o módulo. Se a condição persistir, envie o módulo para reparo.
Vermelho	13 piscadas	Falha de hardware do processador HART. Ocorreu um erro de comunicação entre a CPU principal e a CPU HART.	Irrecuperável – envie o módulo para reparo.
Vermelho	14 piscadas	Falha de firmware da CPU HART. A CPU HART detectou uma falha e a comunicou à CPU principal.	Irrecuperável – envie o módulo para reparo.

Para ver o estado da falha, clique na guia informações do Módulo na caixa de diálogo Propriedades do módulo no aplicativo Studio 5000 Logix Designer®. Uma falha do canal, como o desligamento do cabo, é exibida como uma falha secundária “recuperável”.

Dicas gerais de localização de falhas

Ao localizar falhas, considere esses problemas típicos:

- Marque a caixa Habilitar HART na aplicação Logix Designer se desejar qualquer acesso de comunicação HART ao canal. Essa configuração é necessária para comunicação a partir do asset management e mensagens de transferência (Pass-through).
- Escolha um formato de dados do tag de entrada que inclua HART se quiser usar as variáveis de processo secundário e as informações de integridade do dispositivo no seu controlador ou exibi-las no software FactoryTalk® View.
- No módulo 1756-IF8H, coloque um jumper de IN0- a I-RTN-0 se você usar dispositivos de 4 a 20 mA.
- Nos módulos 1756-IF8H 1756-IF16H e 1756-IF16IH, não ligue o RTN-X se estiver combinando dispositivos HART de 2 fios e 4 fios no mesmo módulo.
- Os botões de canal na aplicação Logix Designer se aplicam somente à caixa de diálogo exibida no momento.



- No software RSLinx®, se você clicar em RSWho e ver o módulo 1756, instale o arquivo EDS do Centro de download e compatibilidade de produtos da Rockwell Automation. Vá para <http://www.rockwell-automation.com/support/> e clique no link do Centro de download e compatibilidade de produtos da Rockwell Automation sob Recursos.

- Em algumas versões da aplicação Logix Designer ou do software RSLogix 5000®, os perfis dos módulos de E/S ControlLogix HART não estão incluídos.
Vá para <http://www.rockwellautomation.com/support/> e clique no link do Centro de download e compatibilidade de produtos da Rockwell Automation para encontrar e fazer o download de Add-on Profile.
- No software RSLogix 5000, versão 15 e posterior ou na aplicação Logix Designer, com um erro sobre o Atributo ControlNet, use conexões programadas ou desligue e reinicie o software RSLogix 5000 ou a aplicação Logix Designer.
- Se não conseguir encontrar dados HART, procure no subcampo Local:7:I.HART na parte inferior do tag ou no rack:7:I.Capxx.PV para dados que são agrupados por canal.

Ao localizar falhas, considere esses problemas mais obscuros.

- O mesmo dispositivo parece estar conectado a cada canal porque um problema de fiação faz com que os sinais fiquem conectados através dos canais. Em alguns casos, os fios IRET soltos fazem com que o caminho do a terra passe através de outros canais.
- Se manter as respostas HART por xx segundos for definido pequeno – menos de 5 segundos, o módulo tira as respostas antes de ter uma chance de recuperá-las. Esta ação afeta tanto as mensagens Pass-through MSG quanto o asset management em PC, tal como o software FieldCare. Recomendamos 15 segundos para este parâmetro.
- Certifique-se de que possui um dispositivo HART. Dispositivos Foundation Fieldbus, PROFIBUS PA e de 4 a 20 dispositivos simples parecem os mesmos no lado de fora e inicializam OK.
- O jumper de proteção contra gravação não é relatado corretamente. Essa condição é atualizada apenas se o dispositivo informar que ela mudou. os dispositivos E&H e Rosemount não informam. Desabilite e reabilite o HART para atualizá-lo, na caixa de diálogo HART Device Info.

Para as mensagens de transferência (Pass-through), use essas dicas:

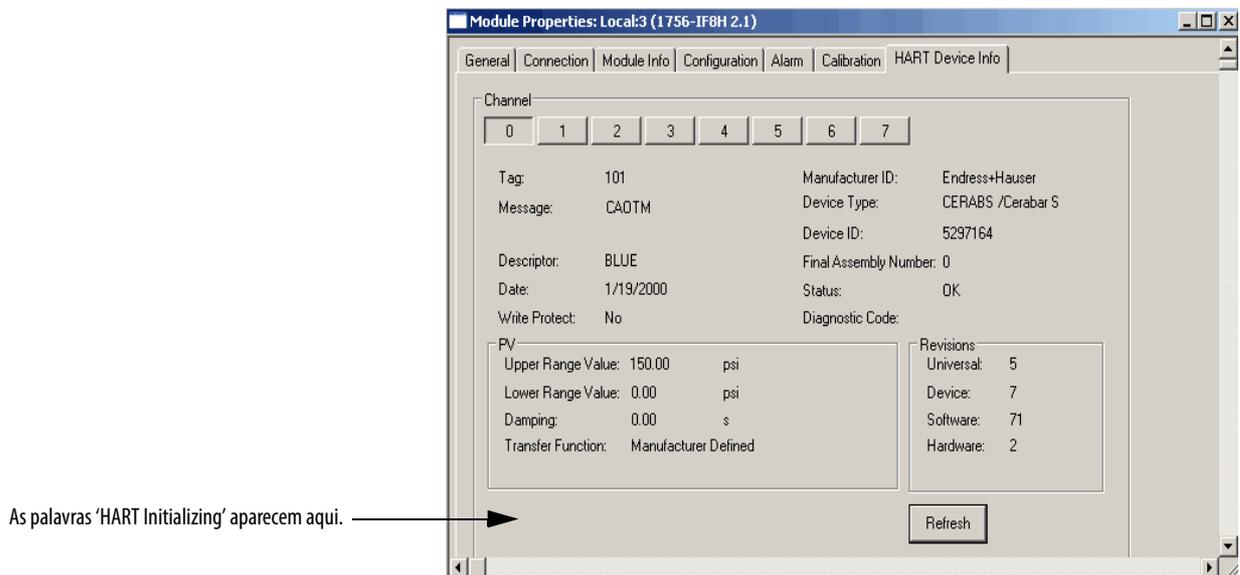
- Verifique a ajuda online específica do módulo.
- Copie o cabo para a consulta.
- Verifique os tamanhos do comando MSG e HART.
- Verifique o empacotamento, o alinhamento e a ordenação de bytes.
- Use MsgPronta.
- Nomeie tags e UDTs de forma semelhante para agrupá-los por conveniência. Por exemplo, inicie os tags relacionados com o mesmo prefixo.
- Verifique.ER e status.

Para a localização de falhas de tags de entrada, use estas dicas:

- Local:7:I.Cap0Falha – se 1, Problema de fiação/instrumento suspeito.
- Local:7:I.Cap0HARTFalha – se 1, verifique o Local:7:C.HARTEn (Habilite HART).
- Local:7:I.HART.Cap0StatusDispositivo.Inic – HART está habilitado, mas ainda está tentando obter uma resposta do dispositivo.
- Local:7:I.HART.Cap0StatusDispositivo.Falha – HART está desabilitado ou não está respondendo.
- Local:7:I.HART.Cap0StatusDispositivo.FalhaCorrente – A corrente medida de mA não corresponde ao que é relatado via HART. Uma alteração de valor recente pode causar essa condição. Indica um vazamento atual, como a água no conduíte.
- Local:7:I.HART.Cap0StatusDispositivo.CódigoResposta – se negativo, há algum problema de comunicação. Se positivo, o dispositivo está indicando algum problema com o comando. 16#40 significa que o comando não é suportado.
- Local:7:I.HART.Cap0StatusDispositivo.StatusDispositivoCampo – 0 é bom; consulte a Ajuda ou consulte o para obter mais [Tabela 117 na página 227](#) informações.
- Local:7:I.HART.Cap0PVStatus – 16#C0 é bom. 0 é ruim. Esta condição pode indicar um problema de comunicação ou algo errado com o dispositivo. Por exemplo, com SVStatus, esta condição pode significar que o dispositivo não suporta medidas múltiplas.

Ao trabalhar com a caixa de diálogo HART Device Info para localização de falhas, use estas dicas:

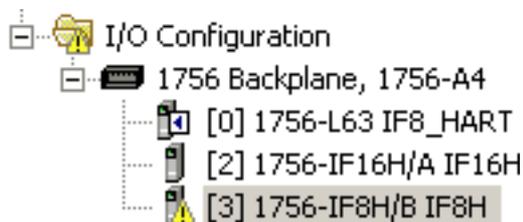
- A inicialização HART significa que o HART está habilitado, mas não se comunica. Se esta condição persistir por 10 segundos depois de clicar em Atualizar várias vezes, suspeite de um problema de comunicação HART ou que não há nenhum dispositivo.
- Certifique-se de que um canal é habilitado para HART.
- Certifique-se de que os valores aparecem, o que significa que está tudo bem com a comunicação HART.
- Verifique os valores PV Local:7:I:HART.Cap0PV ou Local:12:I.Cap00. Dados para números que estão mudando.
- Verifique os valores analógicos Local:7:I: Cap0Dados ou Local:12:I.Cap00.Dados para números que estão mudando; Para o módulo 1756-OF8H, verifique se isso é válido.
- É preciso ter uma conexão Logix para asset management para entregar a configuração ao módulo. Na caixa de diálogo Propriedades do módulo, clique em HART Device Info para ver se ele mostra informações.



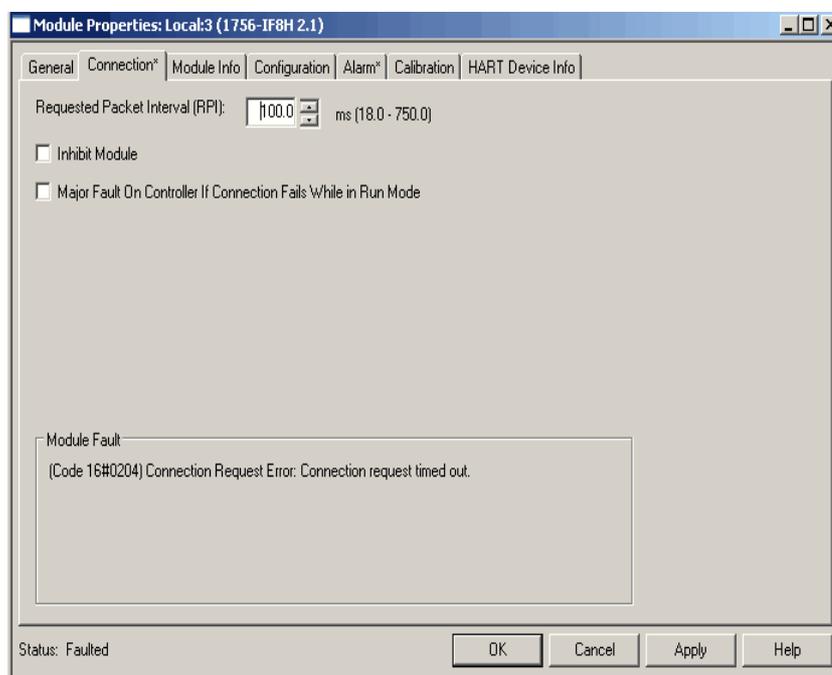
Uso da aplicação Logix Designer para localização de falhas do módulo

Além do status exibido no módulo, a aplicação Logix Designer alerta sobre as condições de falha em uma dessas maneiras:

- Símbolo de aviso na configuração de E/S próximo ao módulo – Este símbolo aparece quando a conexão com o módulo foi interrompida

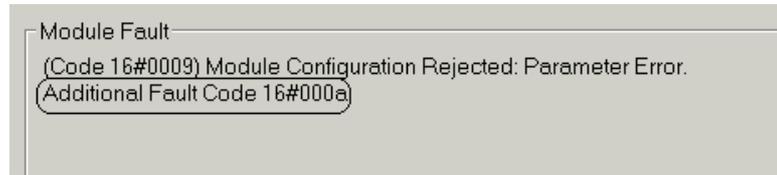


- Mensagem de falha em uma linha de status
- Notificação no monitor de tags
 - Falhas gerais do módulo
 - Falhas de diagnóstico
- Status na página Informações do módulo



Erros de configuração do módulo

Na aplicação Logix Designer, se "(Código 16#0009) Configuração do módulo rejeitada: Erro de parâmetro" é exibido na guia Conexão, o valor adicional do código de falha descreve o erro de configuração.



Códigos de falha adicionais – Nível de módulo

[Tabela 111](#) mostra códigos de erro usados pelos Módulos de E/S analógica HART para ControlLogix para condições de nível de módulo. Estas são condições que não ocorrem em um canal específico.

Tabela 111 – Códigos de erro de nível do módulo de E/S analógica HART

Códigos de falha adicionais	Descrição
16#0001	Número de revisão de configuração inválido Os números válidos são 0 ou 1
16#0002	Valor de filtro inválido
16#0003	RTS inválido
16#0004	Tempo limite do cabo de Pass-through
16#1001	A configuração não corresponde Em uma configuração de proprietário múltiplo, com o número de revisão de configuração definido como 1, as configurações devem corresponder

DICA O 16# significa que esse número é o estilo de exibição Hex.

Códigos de falha adicionais – Nível de canal

Cada módulo possui códigos de erro de nível de canal específicos para os módulos individuais. Esses códigos de erro de nível de canal, que são exibidos na caixa Falha de módulo na caixa de diálogo da guia Conexão, são descritos em [Tabela 112](#) a [Tabela 114](#).

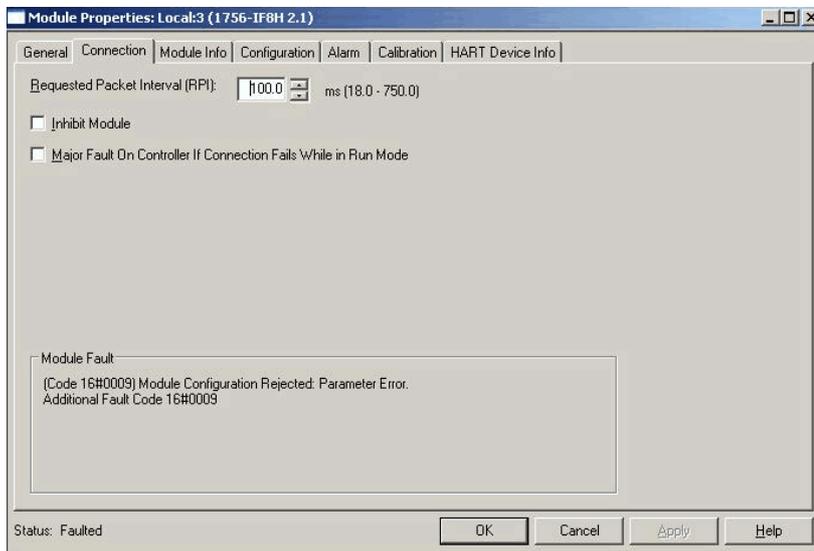


Tabela 112 – 1756-IF8H, 1756-IF8IH Códigos de erro de nível do canal

Canal x Status estendido = Canal 0 Valor de erro + (x*16)

	Canal								Status do canal
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Códigos de falha adicionais	16#0005	16#0015	16#0025	16#0035	16#0045	16#0055	16#0065	16#0075	Conjunto de travamento de alarmes de processo e desabilite todos os conjuntos de alarmes definidos
	16#0006	16#0016	16#0026	16#0036	16#0046	16#0056	16#0066	16#0076	Conjunto de travamento de alarmes de taxa e conjunto de desativação de alarme
	16#0007	16#0017	16#0027	16#0037	16#0047	16#0057	16#0067	16#0077	Faixa de entrada inválida
	16#0008	16#0018	16#0028	16#0038	16#0048	16#0058	16#0068	16#0078	Filtro digital inválido
	16#0009	16#0019	16#0029	16#0039	16#0049	16#0059	16#0069	16#0079	Alarme de taxa inválido
	16#000A	16#001A	16#002A	16#003A	16#004A	16#005A	16#006A	16#007A	Sinal alto e/ou sinal baixo fora do intervalo de entrada selecionado
	16#000B	16#001B	16#002B	16#003B	16#004B	16#005B	16#006B	16#007B	Sinal alto ≤ Sinal baixo
	16#000C	16#001C	16#002C	16#003C	16#004C	16#005C	16#006C	16#007C	Offset do sensor definido para NaN
	16#000D	16#001D	16#002D	16#003D	16#004D	16#005D	16#006D	16#007D	Unidade de Medida Alta = Unidade de Medida Baixa
	16#000E	16#001E	16#002E	16#003E	16#004E	16#005E	16#006E	16#007E	Taxa HART inválida, taxa HART fixa em 1:1
	16#000F	16#001F	16#002F	16#003F	16#004F	16#005F	16#006F	16#007F	Alarme alto < Alarme baixo
	16#0010	16#0020	16#0030	16#0040	16#0050	16#0060	16#0070	16#0080	Alarme baixo > Alarme alto
	16#0011	16#0021	16#0031	16#0041	16#0051	16#0061	16#0071	16#0081	Alarme alto < Alarme alto
16#0012	16#0022	16#0032	16#0042	16#0052	16#0062	16#0072	16#0082	Zona morte de alarme inválida	

Tabela 113 – Canal dos módulos 1756-IF16H e 1756-IF16IH Códigos de erro de nível do canal

Canal x Status estendido = Valor de erro do canal 0 + (x *16)

	Canal								Status do canal
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Códigos de falha estendida	16#0007	16#0017	16#0027	16#0037	16#0047	16#0057	16#0067	16#0077	Faixa de entrada inválida
	16#0008	16#0018	16#0028	16#0038	16#0048	16#0058	16#0068	16#0078	Filtro digital inválido
	16#000A	16#001A	16#002A	16#003A	16#004A	16#005A	16#006A	16#007A	Sinal alto e/ou sinal baixo fora do intervalo de entrada selecionado
	16#000B	16#001B	16#002B	16#003B	16#004B	16#005B	16#006B	16#007B	Sinal alto ≤ Sinal baixo
	16#000C	16#001C	16#002C	16#003C	16#004C	16#005C	16#006C	16#007C	Offset do sensor definido para NaN
	16#000D	16#001D	16#002D	16#003D	16#004D	16#005D	16#006D	16#007D	Unidade de Medida Alta = Unidade de Medida Baixa
	Canal (cont.)								
	8	9	10	11	12	13	14	15	
Códigos de falha estendida	16#0087	16#0097	16#00A7	16#00B7	16#00C7	16#00D7	16#00E7	16#00F7	Faixa de entrada inválida
	16#0088	16#0098	16#00A8	16#00B8	16#00C8	16#00D8	16#00E8	16#00F8	Filtro digital inválido
	16#008A	16#009A	16#00AA	16#00BA	16#00CA	16#00DA	16#00EA	16#00FA	Sinal alto e/ou sinal baixo fora do intervalo de entrada selecionado
	16#008B	16#009B	16#00AB	16#00BB	16#00CB	16#00DB	16#00EB	16#00FB	Sinal alto ≤ Sinal baixo
	16#008C	16#009C	16#00AC	16#00BC	16#00CC	16#00DC	16#00EC	16#00FC	Offset do sensor definido para NaN
	16#008D	16#009D	16#00AD	16#00BD	16#00CD	16#00DD	16#00ED	16#00FD	Unidade de Medida Alta = Unidade de Medida Baixa

Tabela 114 – Códigos de erro de nível de canal dos módulos 1756-OF8H e 1756-OF8IH

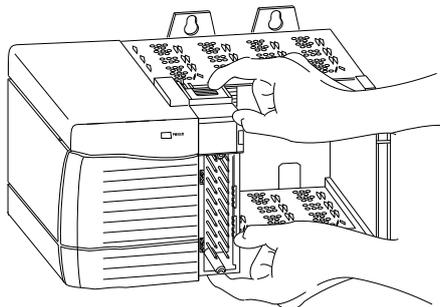
Canal x Status estendido = Valor de erro do canal 0 + (x *22)

	Canal								Status do canal
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Códigos de falha adicionais	16#0005	16#001B	16#0031	16#0047	16#005D	16#0073	16#0089	16#009F	Trava de rampa ruim
	16#0006	16#001C	16#0032	16#0048	16#005E	16#0074	16#008A	16#00A0	Trava de grampo ruim
	16#000A	16#0020	16#0036	16#004C	16#0062	16#0078	16#008E	16#00A4	Rampa para inativo ruim
	16#000B	16#0021	16#0037	16#004D	16#0063	16#0079	16#008F	16#00A5	Rampa para falha ruim
	16#000C	16#0022	16#0038	16#004E	16#0064	16#007A	16#0090	16#00A6	Faixa de entrada inválida
	16#000D	16#0023	16#0039	16#004F	16#0065	16#007B	16#0091	16#00A7	Rampa máx. ruim
	16#000E	16#0024	16#003A	16#0050	16#0066	16#007C	16#0092	16#00A8	Valor de falha ruim
	16#000F	16#0025	16#003B	16#0051	16#0067	16#007D	16#0093	16#00A9	Valor inativo ruim
	16#0010	16#0026	16#003C	16#0052	16#0068	16#007E	16#0094	16#00AA	Sinal fora da faixa
	16#0011	16#0027	16#003D	16#0053	16#0069	16#007F	16#0095	16#00AB	Sinal baixo maior ou igual a sinal alto
	16#0012	16#0028	16#003E	16#0054	16#006A	16#0080	16#0096	16#00AC	Offset do sensor definido para NaN
	16#0013	16#0029	16#003F	16#0055	16#006B	16#0081	16#0097	16#00AD	Unidade de Engenharia Alta igual a Unidade de Engenharia Baixa
	16#0014	16#002A	16#0040	16#0056	16#006C	16#0082	16#0098	16#00AE	Taxa HART inválida
	16#0015	16#002B	16#0041	16#0057	16#006D	16#0083	16#0099	16#00AF	Grampo ruim

Remova o módulo

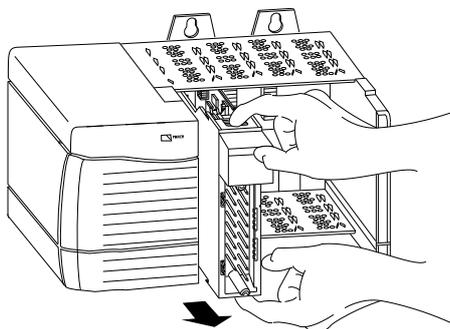
Siga esses passos para remover um módulo.

1. Empurre as guias de travamento superior e inferior.



20856

2. Puxe o módulo do rack.



20857

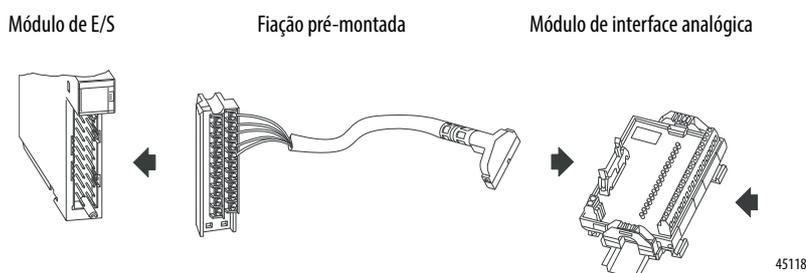
Use os sistemas de fiação 1492 com seu módulo de E/S analógica

Usos de sistemas de fiação

Como alternativa à aquisição de bornes removíveis e à conexão da fiação em si, pode-se adquirir um sistema de fiação com estes itens::

- Módulos de interface analógica (AIFM) que são montados nos trilhos DIN e fornecem os bornes de saída do módulo de E/S – Use os módulo de interface analógica com a fiação pré-montada que conecta o módulo de E/S ao módulo de interface. Para a lista de módulos de interface analógica disponíveis para uso com os módulos de E/S ControlLogix®, ver a tabela que fornece a lista.
- Módulo de E/S-fiação pré-montada– Uma terminação do conjunto de fios é um terminal base removível que se encaixa na parte dianteira do módulo de E/S. A outra terminação tem condutores codificados individualmente por cores que se conectam a um borne padrão. Para uma lista completa da fiação pré-montada disponível com módulos de E/S analógica ControlLogix, consulte a tabela que contém a lista.

Figura 36 – Módulos de interface analógica



IMPORTANTE O sistema ControlLogix foi certificado pela agência utilizando apenas os bornes removíveis (RTB) do ControlLogix (por exemplo, os números de catálogo 1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH e 1756-TBS6H). Qualquer aplicação que exija certificação do sistema ControlLogix usando outros métodos de terminação de fiação pode requerer aprovação específica da aplicação pela agência de certificação.

[Tabela 115](#) e [Tabela 116](#) liste os módulos de interface analógica e a fiação pré-montada que podem ser usados com os módulos 1756-IF8H, 1756-IF16H, 1756-IF16IH e 1756-OF8H.

IMPORTANTE Para obter a lista mais recente, consulte Digital/Analog Programmable Controller Wiring Systems Technical Data, publicação [1492-TD008](#).

Tabela 115 – Módulo de interface analógica e fiação pré-montada

Cat. de E/S. No.	Modo	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM). No. (Borne fixo)	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM). No. (Montagem do soquete do RTB)	Tipo de AIFM	Descrição	Fiação pré-montada ⁽²⁾ (x = comprimento do cabo)
1756-IF8H 1756-IF8IH	Corrente	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽¹⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExUD
		1492-AIFM8-F-5	–	Fusível	Entrada de 8 canais com indicadores BF de 24 Vcc e 5 terminais/canais	
	Tensão	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽¹⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExUC
		1492-AIFM8-F-5	–	Fusível	Entrada de 8 canais com indicadores BF de 24 Vcc e 5 terminais/canais	
1756-IF16H	Corrente terminação simples	1492-AIFM16-F-3	–	Fusível	Entrada de 16 canais com Indicadores BF de 24 Vcc e 3 terminais/canais	1492-ACABLExUB
1756-OF8H	Corrente	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM-8-3 ⁽¹⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExWB
	Tensão					1492-ACABLExWA
1756-OF8IH	Corrente	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM-8-3 ⁽¹⁾			1492-ACABLExWB 1492-ACABLExWA

(1) Plugue compatível com RTB; 1492-RTB8N (terminais em estilo parafuso) ou 1492-RTB8P (terminais em estilo prensado). Peça os plugues separadamente.

(2) Os cabos estão disponíveis em comprimentos de 0,5 m, 1,0 m, 2,5 m e 5,0 m. Para fazer um pedido, insira o código para o comprimento de cabo desejado no número de catálogo no lugar do x: 005=0,5 m, 010=1,0 m, 025=2,5 m, 050=5 m. Exemplo: 1492-ACABLE025TB representa um cabo de 2,5 m, e as letras TB.

Tabela 116 – Módulo de E/S-fiação pré-montada

Nº. No. ⁽¹⁾	Número de condutores ^{(2) (3)}	Tamanho do condutor	Diâmetro externo nominal	Borne removível no final do módulo de E/S
1492-ACABLExUB	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUC			6,8 mm (0,27 pol.)	
1492-ACABLExUD				1756-TBNH
1492-ACABLExWA				
1492-ACABLExWB				

(1) Os cabos estão disponíveis em comprimentos de 0,5 m, 1,0 m, 2,5 m e 5,0 m. Para fazer um pedido, insira o código para o comprimento de cabo desejado no número de catálogo no lugar do x: 005=0,5 m, 010=1,0 m, 025=2,5 m, 050=5 m. Exemplo: 1492-ACABLE025TB representa um cabo de 2,5 m, e as letras TB.

(2) Cada cabo para E/S analógica tem uma blindagem geral com um terminal olhal em um fio dreno exposto de 200 mm (8,87 pol.) no final do módulo de E/S do cabo.

(3) Nem toda conexão é sempre utilizada.

Informações adicionais de protocolo HART

Este apêndice discute esses tópicos.

Tópico	Página
Estrutura de mensagens	226
Código de resposta e status do dispositivo de campo	227
Status de PV, SV, TV e FV HART	234

Este apêndice descreve o protocolo HART e fornece referências para informações adicionais sobre o protocolo. Consulte a especificação de protocolo HART e a documentação fornecida pelo fornecedor para detalhes sobre os comandos HART.

Este sistema fornece:

- Informação básicas do protocolo HART
- Conjunto de comandos de prática comuns
- Conjunto de comandos estendidos
- Referências para informações adicionais

O protocolo de comunicação de campo HART é amplamente aceito na indústria como padrão para comunicação digitalmente avançada de 4 a 20 mA com instrumentos de campo inteligentes. A estrutura de mensagens do protocolo HART, o conjunto de comandos e o status são discutidos neste apêndice.

O conjunto de comandos HART está organizado nesses grupos e proporciona o acesso a leitura e gravação a uma grande variedade de informações disponíveis em instrumentos de campo inteligentes:

- Os comandos universais fornecem acesso a informações que são úteis na operação normal da planta, como o fabricante do instrumento, o modelo, o tag, o número de série, o descritor, os limites de faixa e as variáveis de processo. Todos os dispositivos HART devem implementar comandos universais.
- Os comandos de prática comum fornecem acesso a funções que muitos dispositivos podem executar.
- Os comandos específicos do dispositivo fornecem acesso a funções que podem ser exclusivas de um determinado dispositivo.

Estrutura de mensagens

Leia esta seção para a descrição do procedimento de transação, codificação de caracteres e estrutura de mensagens do protocolo HART. Estes correspondem à camada 2 (camada de data-link) do modelo de referência do protocolo OSI.

Operação mestre-escravo

HART é um protocolo mestre-escravo. Isso significa que o mestre origina cada transação de mensagem; o dispositivo escravo (campo) responde quando recebe um comando dirigido a ele. A resposta do dispositivo escravo reconhece que o comando foi recebido e pode conter dados que o mestre requisitou.

Operação múltipla do mestre

O protocolo HART fornece dois mestres ativos em um sistema: um principal/primário e um secundário. Os dois mestres têm endereços diferentes. Cada um pode identificar positivamente as respostas de suas próprias mensagens de comando. O módulo 1756-IF8H, 1756-IF8IH, 1756-IF16H, 1756-IF16IH, 1756-OF8H ou 1756-OF8IH atua como o mestre principal. Um mestre secundário, como um dispositivo de configuração portátil, também pode ser conectado.

Procedimento de transação

HART é um protocolo do tipo half-duplex. Após a conclusão de cada mensagem, o sinal da transportadora FSK deve ser desligado para permitir que a outra estação transmita. As regras de temporização de controle da transportadora indicam o seguinte:

- Não ligar a operadora mais de 5 vezes antes do início da mensagem (o preâmbulo)
- Não desligar mais de 5 vezes após o final do último byte da mensagem (o checksum)

O mestre é responsável pelo controle de transações de mensagens. Se não houver resposta a um comando dentro do tempo esperado, o mestre repetirá a mensagem. Após algumas tentativas, o mestre interrompe a transação, porque provavelmente o dispositivo escravo ou o link de comunicação falharam.

Depois que cada transação for concluída, o mestre faz uma pausa por um curto período de tempo antes de enviar outro comando, de modo que outro mestre tenha a oportunidade de entrar desejado. Desta forma, dois mestres (se estiverem presentes) se revezam para se comunicarem com os dispositivos escravos. A duração e atrasos típicos da mensagem permitem duas transações por segundo.

Modo de rajada

Os módulos analógicos ControlLogix® HART não suportam o modo de rajada.

Código de resposta e status do dispositivo de campo

Dois bytes de status que também são chamados de código de resposta e status do dispositivo de campo estão incluídos em todas as mensagens de resposta de um dispositivo de campo ou escravo. Esses dois bytes transmitem erros de comunicação, problemas de resposta de comando e status de dispositivo de campo. Se um erro for detectado na comunicação de saída, o bit mais significativo (bit 7) do primeiro byte é definido como 1. Os detalhes do erro também são relatados no resto desse byte. O segundo byte é então todos os zeros.

Os erros de comunicação são tipicamente erros que são detectados por um UART (erro de paridade e erros de framing). O dispositivo de campo também relata a sobrecontagem de seu buffer de recebimento e qualquer discrepância entre o conteúdo da mensagem e o checksum recebidos.

Na aplicação Logix Designer, se o bit mais à esquerda do CódigoResposta estiver definido, ele exibirá um número negativo. Nesse caso, o CódigoResposta representa uma falha de comunicação. Mude o formato de exibição para hexadecimal para interpretar o status de comunicação.

Se o bit mais à esquerda de CódigoResposta for 0 (valor 0 a 127), não houve nenhum erro de comunicação e o valor é um CódigoResposta do dispositivo de campo HART. Os códigos de resposta indicam se o dispositivo executou o comando. 0 significa nenhum erro. Outros valores são erros ou avisos. Para entender o CódigoResposta, entre em contato com o fabricante do dispositivo de campo HART ou com a especificação HART.

Consulte [Tabela 117](#) para descrições do código de resposta e do status do dispositivo de campo.

Tabela 117 – Códigos de resposta e status do dispositivo de campo

Código de Resposta		Descrição	
Se o bit 7 for	E os bits 6 a 0 forem		
1	16#40	Erro de paridade	Erro de paridade vertical – A paridade de um ou mais dos bytes recebidos pelo dispositivo não era diferente
1	16#20	Erro de sobrecarga	Erro de sobrecarga – Pelo menos um byte de dados no buffer de recebimento do UART foi substituído antes de ser lido (por exemplo, o escravo não processou o byte de entrada rápido o suficiente)
1	16#10	Erro de framing	Erro de framing – O UART não detectou o bit de parada de um ou mais bytes recebidos pelo dispositivo (por exemplo, um marca ou 1 não foi detectado quando um bit de parada deveria ter ocorrido)
1	16#08	Erro de valor total	Erro de paridade longitudinal – A Paridade Longitudinal calculada pelo dispositivo não corresponde ao byte de verificação no final da mensagem
1	16#04	Reservado	Reservado – definir como zero
1	16#02	Sobrecontagem de buffer RX	Sobrecontagem de buffer – A mensagem era muito longa para o buffer de recebimento
1	16#01	Indefinido	Reservado – definir como zero
0	0	Sem erro específico de comando	
0	1	Indefinido	
0	3	Valor muito grande	

Tabela 117 – Códigos de resposta e status do dispositivo de campo (Continuação)

Código de Resposta		Descrição
Se o bit 7 for	E os bits 6 a 0 forem	
0	4	Valor muito pequeno
0	5	Não há suficientes bytes no comando
0	6	Erro de comando específico do transmissor
0	7	No modo de proteção contra gravação
0	8	Falha na atualização – Atualização em andamento – Definir como valor possível mais próximo
0	9	Processo aplicado muito alto – Valor da faixa inferior muito alto – Não está no modo de corrente fixa
0	10	Processo aplicado muito baixo – Valor da faixa inferior muito baixo – MultiDrop não suportado
0	11	Em modo MultiDrop – Código de variável do transmissor inválido – Valor da faixa superior muito alto
0	12	Código da unidade inválido – Valor da faixa superior muito baixo
0	13	Ambos os valores da faixa fora dos limites
0	14	Valor da faixa superior acima do limite – Intervalo muito pequeno
0	16	Acesso restrito
0	32	Dispositivo ocupado
0	64	Comando não implementado

Se nenhum erro foi detectado na comunicação de saída, o segundo byte contém informações de status que pertencem ao estado operacional do dispositivo de campo ou escravo.

Tabela 118 – Definições da máscara de bits do status do dispositivo de campo

Bit	Máscara de bits	Definição
7	16#80	Mau funcionamento do dispositivo – O dispositivo detectou um erro ou falha grave que compromete a operação do dispositivo
6	16#40	Configuração alterada – Foi executada uma operação que alterou a configuração do dispositivo
5	16#20	Partida fria – Ocorreu uma falha de energia ou reinicialização do dispositivo
4	16#10	Mais status disponível – Mais informações de status estão disponíveis através do comando 48, Leitura do status adicional Information (Ler informações adicionais do status)
3	16#08	malha de corrente fixa – A malha de corrente está sendo mantida em um valor fixo e não está respondendo às variações do processo
2	16#04	malha de corrente saturada – A corrente fechada atingiu seu limite final superior ou inferior e não pode aumentar ou diminuir ainda mais
1	16#02	Variável não-principal fora dos limites – Uma variável de dispositivo que não está mapeada para PV está fora dos limites operacionais
0	16#01	Variável principal fora dos limites – O PV está além do limite operacional

IMPORTANTE O 16# significa que esse número é o estilo de exibição Hex.

Tabela 119 – Comandos Universais HART

Comando		Dados em Command			Dados em Responder			Contido em	
No.	Função	Byte	Dados	Tipo ⁽¹⁾	Byte	Dados	Tipo ⁽¹⁾	Tag de entrada	CIP MSG
0	Leitura única identificada		Nenhuma		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9...11	254 (expansão) Código de identificação do fabricante Código do tipo de dispositivo do fabricante Número de pré-requisitos necessários Revisão de comando universal Revisão de comando específica do dispositivo Versão de software Revisão de hardware Sinalizadores de função do dispositivo ⁽²⁾ Número de identificação do dispositivo	(H) (B)		x x x x x x x x x x
1	Leia a variável principal				0 1...4	Código de unidades PV Variável principal	(F)	x	x x
2	Leia a corrente e a porcentagem da faixa		Nenhuma		0...3 4...7	Corrente (mA) Variável principal%	(F) (F)	x x	x x
3	Leia a corrente e quatro variáveis dinâmicas (predefinidas)		Nenhuma		0...3 4 5...8 9 10...13 14 15...18 19 20...23	Corrente (mA) Código de unidades PV Variável principal Código de unidades PV Variável secundária Código de unidades TV Variável terciária Código de unidades FV Variável quaternária ⁽³⁾		x x x x x x x x	
6	Grave o endereço de sondagem	0	Endereço de sondagem			Como no comando			
11	Leia o identificador único associado ao tag	0...5	Tag	(A)	0...11				
12	Leia a mensagem		Nenhuma		0...23	Mensagem (32 caracteres)	(A)		x
13	Leia a tag, descritor, data				0...5 6...17 18...20	Tag (8 caracteres) Descritor (16 caracteres) Data	(A) (A) (D)		x x x
14	Leia a informação do sensor PV				0...2 3 4...7 8...11 12...15	Número de série do sensor Código de unidades para limites e intervalo de min. do sensor Limite do sensor superior Limite do sensor inferior Intervalo min	(B) (F) (F) (F)		
15	Leia a informação de saída				0 1 2 3...6 7...10 11...14 15 16	Código de seleção do alarme Código da função de transferência Códigos de unidade PV/faixa Valor da faixa superior valor da faixa inferior Valor de atenuação (segundos) Código de proteção contra gravação Código do distribuidor de etiqueta privada	 (F) (F) (F)		x x x x x x
16	Leia o número final da montagem			Nenhuma		0...2	Número de montagem final	(B)	

Tabela 119 – Comandos Universais HART

Comando		Dados em Command			Dados em Responder			Contido em	
No.	Função	Byte	Dados	Tipo ⁽¹⁾	Byte	Dados	Tipo ⁽¹⁾	Tag de entrada	CIP MSG
17	Leia a mensagem	0...23	Mensagem (32 caracteres)	(A)		Como no comando			
18	Grave a tag, descritor, data	0...5	Tag (8 caracteres)	(A)					
		6...17	Descritor (16 caracteres)	(A)					
		18...20	Data	(D)					
19	Gave o número de montagem final	0...2	Número de montagem final	(B)					
48	Leia o status do dispositivo adicional		Iniciando no HART versão 7, os dados no comando podem ser os mesmos da resposta.		0...5	Status específico do dispositivo	S ⁽⁵⁾		x
				6...7	Modos operacionais	x			
				8	Status padronizado 0	x			
				9	Status padronizado 1	x			
				10	Canal analógico saturado	x			
				11	Status padronizado 2	x			
				12	Status padronizado 3	x			
	13	Canal analógico fixo ⁽⁴⁾	x						
	14...24	Status específico do dispositivo	x						

- (1) (A) = Packed ASCII, (B) = número inteiro de 3 bytes, (D) = Data, (F) = Ponto flutuante (formato HART), (H) = sinal HART
- (2) Bit 6 = dispositivo multissensor. Bit 1 = Controle EEPROM necessário. Bit 2 = dispositivo ponte do protocolo.
- (3) Truncado após a última variável suportada.
- (4) 24 bits cada LSB a MSB se refere a A0 #1 a 24.
- (5) SINT

Tabela 120 – Comandos de prática comum

Comando		Dados em Command			Dados em Responder			Contido em	
No.	Função	Byte	Dados	Tipo ⁽⁶⁾	Byte	Dados	Tipo ⁽⁶⁾	Tag de entrada	CIP MSG
50	Leia as atribuições das variáveis dinâmicas		Nenhuma	0 1 2 3		Código da variável do transmissor PV Código da variável do transmissor SV Código da variável do transmissor TV Código da variável do transmissor FV			x x x x
51	Grave as atribuições das variáveis dinâmicas	0 1 2 3	Código da variável do transmissor PV Código da variável do transmissor SV Código da variável do transmissor TV Código da variável do transmissor FV			Como no comando			
52	Definir a variável do transmissor zero	0	Código da variável do transmissor						
53	Grave as unidades de variáveis do transmissor		Código da variável do transmissor						
54	Grave as informações da variável do transmissor		Código da variável do transmissor		0 1...3 4 5...8 9...12 13...16	Código da variável do transmissor Série do sensor da variável do transmissor Código de unidades dos limites da variável do transmissor Limite superior da variável do transmissor Limite inferior da variável do transmissor Valor de atenuação da variável do transmissor (segundos)	(F) (F) (F)		
55	Grave o valor de atenuação da variável do transmissor	0 1...4	Código da variável do transmissor Valor de atenuação da variável do transmissor (segundos)			Como no comando			
56	Grave o número de série do sensor da variável do transmissor	0 1...3	Código da variável do transmissor Sensor da variável do transmissor			Como no comando			
57	Leia a tag, descrição e data da unidade		Nenhuma		0...5 6...17 18...20		(A) (A) (D)		x x x x
58	Grave a tag, descritor e data da unidade	0...5 6...17 18...20	Tag da unidade (8 caracteres) Descritor da unidade (16 caracteres) Data da unidade	(A) (A) (D)					
59	Grave o número de preâmbulos de resposta	0	Número de preâmbulos de resposta						
60	Leia a saída analógica e a porcentagem da faixa	0	Código de número de saída analógica		0 1 2...5 6...9	Código de número de saída analógica Código de unidades de saída analógica Nível de saída analógica Porcentagem da faixa de saída analógica			
61	Leia as variáveis dinâmicas e a saída analógica PV		Nenhuma		0 1...4 5 6...9 10 11...14 15 16...19 20 21...24	Código de unidades de saída analógica PV Nível de saída analógica PV Código de unidades PV Variável principal Código de unidades SV Variável secundária Unidades TV Variável terciária Código de unidades FV Variável quaternária	(F) (F) (F) (F) (F) (F)	x x x x x x	x x x x x x

Tabela 120 – Comandos de prática comum

Comando		Dados em Command			Dados em Responder			Contido em	
No.	Função	Byte	Dados	Tipo ⁽⁶⁾	Byte	Dados	Tipo ⁽⁶⁾	Tag de entrada	CIP MSG
107	Gravar variáveis do transmissor do modo de Rajada (para o comando 33)	0 1 2 3	Código de variável do transmissor para slot 0 Código de variável do transmissor para slot 1 Código de variável do transmissor para slot 2 Variável do transmissor Código para slot 3			Como no comando			
108	Grave o número de comando do modo de rajada	0	Número de comando do modo de rajada			Como no comando			
109	Controle de modo de rajada	0	Código de controle do modo de rajada (0 = sair, 1 = entrar)						
110	Leia todas as variáveis dinâmicas		Nenhuma		0 1...4 5 6...9 10 11...14 15 16...19	Código de unidades PV Valor de PV Código de unidades SV Valor de SV Código de unidades TV Valor de TV Código de unidades FV Valor de FV	(F) (F) (F) (F)	x x x x x x x	x x x x x x x

- (1) 0 = sair do modo de corrente fixa.
- (2) Truncado após o último código de solicitação.
- (3) 0 = gravar EEPROM, 1 = copiar EEPROM para RAM.
- (4) Truncado após o último código de solicitação.
- (5) Nenhum número sai do modo de saída fixa.
- (6) (A) = Packed ASCII, (B) = número inteiro de 3 bytes, (D) = Data, (F) = Ponto flutuante (formato HART), (H) = sinal HART
- (7) Truncado após o último código de solicitação. Truncado após a última variável requisitada.
- (8) Truncado após o último código de solicitação.

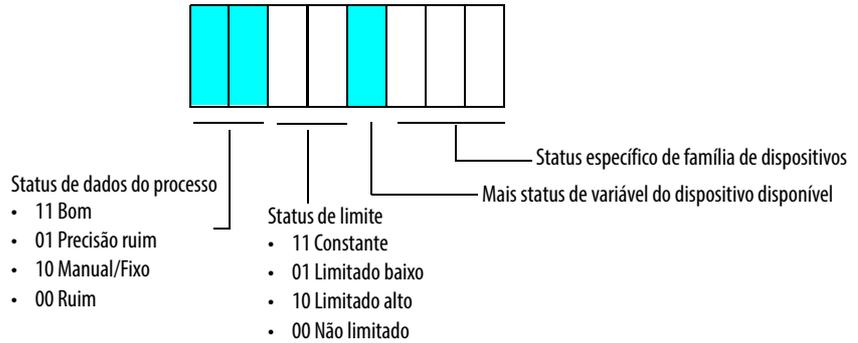
Status de PV, SV, TV e FV HART

PV, SV, TV e FV HART são variáveis dinâmicas que contêm os valores de variáveis do dispositivo, que são várias medidas de processo diretas ou indiretas que são executadas pelo dispositivo de campo HART.

Alguns dispositivos permitem que um conjunto de suas variáveis internas seja mapeado nas variáveis dinâmicas PV, SV, TV, FV, as quais são recolhidas automaticamente no tag de entrada do 1756-IF8H.

Este mapeamento faz parte da configuração do dispositivo de campo, executado através de um configurador portátil ou sistema de gerenciamento de ativos, como o sistema FactoryTalk® AssetCentre ou Endress+Hauser FieldCare.

PVStatus, SVStatus, TVStatus, FVStatus HART são conhecidos como valores de status de variável do dispositivo. Estes valores de status são compostos de grupos de bits que indicam a qualidade da variável de dispositivo associada.



O status de limite pode ser usado para controlar o enrolamento nos malhas de PID.

Tabela 121 – Valores de status de PV, SV, TV e FV HART

Valores de status de PV, SV, TV e FV HART			Qualidade		Limite		Mais status disponível?		Dispositivo específico de família	
Decimal	Hex	Binário							Binário	Decimal
0	0	00000000	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	000	0
1	1	00000001	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	001	1
2	2	00000010	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	010	2
3	3	00000011	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	011	3
4	4	00000100	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	100	4
5	5	00000101	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	101	5
6	6	00000110	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	110	6
7	7	00000111	00	Ruim	00	Não limitado	0	Não	111	7
8	8	00001000	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	000	0
9	9	00001001	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	001	1
10	A	00001010	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	010	2
11	B	00001011	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	011	3
12	C	00001100	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	100	4
13	D	00001101	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	101	5
14	E	00001110	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	110	6
15	F	00001111	00	Ruim	00	Não limitado	1	Sim	111	7
16	10	00010000	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	000	0
17	11	00010001	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	001	1
18	12	00010010	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	010	2
19	13	00010011	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	011	3
20	14	00010100	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	100	4
21	15	00010101	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	101	5
22	16	00010110	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	110	6
23	17	00010111	00	Ruim	01	Limitado baixo	0	Não	111	7
24	18	00011000	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	000	0

Tabela 121 – Valores de status de PV, SV, TV e FV HART (Continuação)

Valores de status de PV, SV, TV e FV HART			Qualidade		Limite		Mais status disponível?		Dispositivo específico de família	
Decimal	Hex	Binário							Binário	Decimal
25	19	00011001	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	001	1
26	1A	00011010	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	010	2
27	1B	00011011	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	011	3
28	1C	00011100	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	100	4
29	1D	00011101	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	101	5
30	1E	00011110	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	110	6
31	1F	00011111	00	Ruim	01	Limitado baixo	1	Sim	111	7
32	20	00100000	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	000	0
33	21	00100001	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	001	1
34	22	00100010	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	010	2
35	23	00100011	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	011	3
36	24	00100100	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	100	4
37	25	00100101	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	101	5
38	26	00100110	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	110	6
39	27	00100111	00	Ruim	10	Limitado alto	0	Não	111	7
40	28	00101000	00	Ruim	10	Limitado alto	1	Sim	000	0
41	29	00101001	00	Ruim	10	Limitado alto	1	Sim	001	1
42	2A	00101010	00	Ruim	10	Limitado alto	1	Sim	010	2
43	2B	00101011	00	Ruim	10	Limitado alto	1	Sim	011	3
44	2C	00101100	00	Ruim	10	Limitado alto	1	Sim	100	4
45	2D	00101101	00	Ruim	10	Limitado alto	1	Sim	101	5

Este byte de status de variável do dispositivo é um novo recurso HART na revisão 6 do protocolo HART, e muitos dispositivos HART ainda não o suportam. Para esses dispositivos, o módulo cria um valor de status baseado no status de comunicação do dispositivo.

Se o PV, SV, TV, FV estiverem sendo recolhidos sem erros de comunicação, o valor é definido como 16#C0, que indica Bom, Não limitado. Caso contrário, o valor é definido como 0, que indica Ruim, Não limitado, nenhuma informação específica disponível.

Códigos de identificação do fabricante

Esse apêndice identifica o e fabricante e seu código atribuído.

Decimal	Hex	Nome da empresa
1	01	Acromag
2	02	Allen-Bradley
3	03	Ametek
4	04	Dispositivos analógicos
5	05	ABB
6	06	Beckman
7	07	Bell Microsenser
8	08	Bourns
9	09	Bristol Babcock
10	0A	Brooks Instrument
11	0B	Chessell
12	0C	Combustion Engineering
13	0D	Daniel Industries
14	0E	Delta
15	0F	Dieterich Standard
16	10	Dohrmann
17	11	Endress+Hauser
18	12	ABB
19	13	Fisher Controls
20	14	Foxboro
21	15	Fuji
22	16	ABB
23	17	Honeywell
24	18	ITT Barton
25	19	Thermo MeasureTech
26	1A	ABB
27	1B	Leeds & Northup
28	1C	Leslie
29	1D	M-System Co.
30	1E	Measurex
31	1F	Micro Motion
32	20	Moore Industries
33	21	PRIME Measurement Products
34	22	Ohkura Electric

Decimal	Hex	Nome da empresa
35	23	Paine
36	24	Rochester Instrument Systems
37	25	Ronan
38	26	Rosemount
39	27	Peek Measurement
40	28	Actaris Neptune
41	29	Sensall
42	2A	Siemens
43	2B	Weed
44	2C	Toshiba
45	2D	Transmation
46	2E	Rosemount Analytic
47	2F	Metso Automation
48	30	Flowserve
49	31	Varec
50	32	Viatran
51	33	Delta/Weed
52	34	Westinghouse
53	35	Xomox
54	36	Yamatake
55	37	Yokogawa
56	38	Nuovo Pignone
57	39	Promac
58	3A	Exac Corporation
59	3B	Mobrey
60	3C	Arcom Control System
61	3D	Princo
62	3E	Smar
63	3F	Foxboro Eckardt
64	40	Tecnologia de medição
65	41	Tecnologias de sistema aplicadas
66	42	Samson
67	43	Sparling Instruments
68	44	Fireye
69	45	Krohne
70	46	Betz
71	47	Druck
72	48	SOR
73	49	Elcon Instruments
74	4A	EMCO
75	4B	Termiflex Corporation
76	4C	VAF Instruments

Decimal	Hex	Nome da empresa
77	4D	Westlock Controls
78	4E	Drexelbrook
79	4F	Saab Tank Control
80	50	K-TEK
81	51	SENSIDYNE, INC
82	52	Draeger
83	53	Raytek
84	54	Siemens Milltronics PI
85	55	BTG
86	56	Magnetrol
87	58	Metso Automation
88	59	Siemens Milltronics PI
89	59	HELIOS
90	5A	Anderson Instrument Company
91	5B	INOR
92	5C	ROBERTSHAW
93	5D	PEPPERL+FUCHS
94	5E	ACCUTECH
95	5F	Flow Measurement
96	60	Courdon-Haenni
97	61	Knick
98	62	VEGA
99	63	MTS Systems Corp.
100	64	Oval
101	65	Masoneilan-Dresser
102	66	BESTA
103	67	Ohmart
104	68	Harold Beck and Sons
105	69	Rittmeyer instrumentation
106	6A	Rossel Messtechnik
107	6B	WIKA
108	6C	Bopp & Reuther Heinrichs
109	6D	PR Electronics
110	6E	Jordan Controls
111	6F	Valcom s.r.l.
112	70	US ELECTRIC MOTORS
113	71	Apparatebau Hundsbach
114	72	Dynisco
115	73	Spriano
116	74	Direct Measurement
117	75	Klay Instruments
118	76	CIDRA CORP.

Decimal	Hex	Nome da empresa
119	77	MMG AM DTR
120	78	Buerkert Fluid Control Systems
121	79	AALIAN Process Mgt
122	7A	PONDUS INSTRUMENTS
123	7B	ZAP S.A. Ostrow Wielkopolski
124	7C	GLI
125	7D	Fisher-Rosemount Performance Technologies
126	7E	Paper Machine Components
127	7F	LABOM
128	80	Danfoss
129	81	Turbo
130	82	TOKYO KEISO
131	83	SMC
132	84	Status Instruments
133	85	Huakong
134	86	Duon System
135	87	Vortek Instruments, LLC
136	88	AG Crosby
137	89	Action Instruments
138	8A	Keystone Controls
139	8B	Thermo Electronic Co.
140	8C	ISE Magtech
141	8D	Rueger
142	8E	Mettler Toledo
143	8F	Det-Tronics
144	90	Thermo MeasureTech
145	91	DeZURIK
146	92	Phase Dynamics
147	93	WELLTECH SHANGHAI
148	94	ENRAF
149	95	4tech ASA
150	96	Brandt Instruments
151	97	Nivelco
152	98	Camille Bauer
153	99	Metran
154	9A	Milton Roy Co.
155	9B	PMV
156	9C	Turck
157	9D	Panametrics
158	9E	R. Stahl
159	9F	Analytical Technologies Inc.
160	A0	FINT

Decimal	Hex	Nome da empresa
161	A1	BERTHOLD
162	A2	InterCorr
163	A3	China BRICONTE Co Ltd
164	A4	Electron Machine
165	A5	Sierra Instruments
166	A6	Fluid Components Intl
167	A7	Solid AT
168	A8	Meriam Instrument
169	A9	Invensys
170	AA	S-Products
171	AB	Tyco Valves & Controls
172	CA	Micro Matic Instrument A/S
173	AD	J-Tec Associates
174	AE	TRACERCO
175	AF	AGAR
176	B0	Phoenix Contact
177	B1	Andean Instruments
178	B2	American Level Instrument
179	B3	Hawk
180	B4	YTC
181	B5	Pyromation Inc.
182	B6	Satron Instruments
183	B7	BIFFI
184	B8	SAIC
185	B9	BD Sensors
186	BA	Andean Instruments
187	BB	Kemotron
188	BC	APLISENS
189	BD	Badger Meter
190	BE	HIMA
191	BF	GP:50
192	C0	Kongsberg Maritime
193	C1	ASA S.p.A.
194	C2	Hengesbach
195	C3	Lanlian Instruments
196	C4	Spectrum Controls
197	C5	Kajaani Process Measurements
198	C6	FAFNIR
199	C7	SICK-MAIHAK
200	C8	JSP Nova Paka
201	C9	MESACON
202	CA	Spirax Sarco Italy

Decimal	Hex	Nome da empresa
203	CB	L&J TECHNOLOGIES
204	CC	Tecfluid S.A.
205	CD	Sailsors Instruments
206	CE	Roost
207	CF	KOSO
208	D0	MJK
209	D1	GE Energy
210	D2	BW Technologies
211	D3	HEINRICHS
212	D4	SIC
213	D5	HACH LANGE
214	D6	Exalon Instruments
215	D7	FAURE HERMAN
216	D8	STI S.r.l.
217	D9	Manometr-Kharkiv
218	DA	Dalian-Instruments
219	DB	Spextrex
220	DC	SIPAI Instruments
221	DD	Advanced Flow
222	DE	Rexa. Koso America
223	DF	General Monitors, Inc.
224	E0	Manufacturer Expansion
249	F9	HART Communication Foundation
24576	6000	ExSaf
24577	6001	SEOJIN INSTECH
24578	6002	TASI FLOW
24579	6003	Daihan Control
24580	6004	APM
24581	6005	ORANGE INSTRUMENTS. UK
24582	6006	BARTEC
24583	6007	Detcon
24584	6008	MSA
24585	6009	METROVAL
24586	600A	Etalon Rus
24587	600B	JOGLER
24588	600C	KSB
24589	600D	Richter CT
24590	600E	NET SAFETY
24591	600F	SECanada
24592	6010	SUPCON
24593	6011	DKK – TOA
24594	6012	Dwyer Instruments

Decimal	Hex	Nome da empresa
24595	6013	FineTek
24596	6014	Top Worx Inc.
24597	6015	Hoffer Flow Controls
24598	6016	Dust Networks
24599	6017	Forbes Marshall
24600	6018	All Measures, Ltd.
24601	6019	MACTek
24602	601A	CSI
24603	601B	TC Fluid Control
24604	601C	Rohrback Cosasco
24605	601D	AirSprite
24606	601E	Microcyber Inc.
24607	601F	TIG
24608	6020	ifm prover GmbH
24609	6021	FLEXIM
24610	6022	TOKIMEC.INC
24611	6023	SBEM
24612	6023	SkoFlo Industries, Inc.
24613	6024	StoneL Corporation
24614	6026	EUREKA FLOW
24615	6027	BEKA associates
24616	6028	Capstar Automation
24617	6029	Pulsar
24618	602A	Elemer
24619	602B	Soft Tech Group

Observações:

Números de código da unidade de medida

Detalhes do número de código

Esta tabela mapeia os números de códigos da unidade de medida com seu significado e abreviaturas. Esses códigos são usados na exibição da faixa da variável de processo.

Códigos de unidades	Descrição da especificação HART	Unidades abreviadas
1	polegadas de água a 20° C (68 ° F)	inH2O (20 °C ou 68 °F)
2	polegadas de mercúrio a 0° C (32 ° F)	inHg (0 °C ou 32 °F)
3	pés de água a 20° C (68 ° F)	ftH2O (20 °C ou 68 °F)
4	milímetros de água a 20° C (68 ° F)	mmH2O (20 °C ou 68 °F)
5	polegadas de mercúrio a 0° C (32 ° F)	mmHg (0 °C ou 32 °F)
6	libras por polegada quadrada	psi
7	bars	bar
8	millibars	mbar
9	gramas por centímetro quadrado	g/cm2
10	quilogramas por centímetro quadrado	kg/cm2
11	Pascal	Pa
12	kilopascal	kPa
13	torr	torr
14	atmosfera	atm
15	pés cúbicos por minuto	pés cúbicos/min
16	galões por minuto	usg/min
17	litros por minuto	l/min
18	galões imperiais por minuto	impgal/min
19	metros cúbicos por hora	m3/h
20	pés por segundo	pé/s
21	metros por segundo	m/s
22	galões por segundo	usg/s
23	milhões de galões por dia	usg/d milhões
24	litros por segundo	l/s
25	milhões de litros por dia	MI/dia
26	pés cúbicos por segundo	pés cúbicos/s
27	pés cúbicos por dia	pés cúbicos/dia
28	metros cúbicos por segundo	m3/s
29	metros cúbicos por dia	m3/d
30	galões imperiais por hora	impgal/h
31	galões imperiais por dia	impgal/d
32	graus Celsius	°C

Códigos de unidades	Descrição da especificação HART	Unidades abreviadas
33	Graus Fahrenheit	°F
34	Graus Rankine	°R
35	Kelvin	°K
36	millivolts	mV
37	Ohms	Ohm
38	Hertz	Hz
39	milliampères	mA
40	galões	usg
41	litros	L
42	galões imperiais	impgal
43	metros cúbicos	m ³
44	pés	ft
45	metros	m
46	cilindro	bbl
47	polegadas	in
48	centímetros	cm
49	milímetros	mm
50	minutos	min
51	segundos	s
52	horas	s
53	dias	d
54	centistokes	centistokes
55	centipoise	cP
56	micro Siemens	microS
57	porcentagem	%
58	Volts	V
59	pH	pH
60	gramas	g
61	quilogramas	kg
62	toneladas métricas	t
63	libras	lb
64	toneladas curtas	tonelada curta
65	toneladas longas	tonelada longa
66	milli Siemens por centímetro	milliS/cm
67	milli Siemens por centímetro	microS/cm
68	newton	N
69	metros newton	N m
70	gramas por segundo	g/s
71	gramas per minuto	g/min
72	gramas por hora	g/h
73	quilogramas por segundo	kg/s
74	quilogramas por minuto	kg/min

Códigos de unidades	Descrição da especificação HART	Unidades abreviadas
75	quilogramas por hora	kg/h
76	quilogramas por dia	kg/d
77	toneladas métricas por minuto	t/min
78	toneladas métricas por hora	t/h
79	toneladas métricas por dia	t/d
80	libras por segundo	lb/s
81	libras por minuto	lb/min
82	libras por hora	lb/h
83	libras por dia	lb/d
84	toneladas curtas por minuto	ton. curta/min
85	toneladas curtas por hora	ton. curta/h
86	toneladas curtas por dia	ton. curta/d
87	toneladas longas por hora	ton. longa/h
88	toneladas longas por dia	ton. longa/d
89	deca therm	Dth
90	unidades de gravidade específicas	unidades de gravidade específicas
91	gramas por centímetro cúbico	g/cm ³
92	quilogramas por metro cúbico	kg/m ³
93	libras por galão	lb/usg
94	libras por pé cúbico	lb/pé ³
95	gramas por mililitro	g/ml
96	quilogramas por litro	kg/l
97	gramas por litro	g/l
98	libras por polegada cúbica	lb/pol. cúbica
99	toneladas curtas por jarda cúbica	ton. curta/jarda cúbica
100	graus twaddell	°Tw
101	graus brix	°Bx
102	graus baume pesado	BH
103	graus baume leve	BL
104	graus API	°API
105	sólidos por cento por peso	% sólido/peso
106	sólidos por cento por volume	% sólido/volume
107	graus balling	graus balling
108	prova por volume	prova/volume
109	prova por massa	prova/massa
110	alqueires	alqueire
111	jardas cúbicas	jarda cúbica
112	pé cúbico	pé cúbico
113	polegadas cúbicas	pol. cúbica
114	polegadas por segundo	pol./s
115	polegadas por minuto	pol./min
116	pés por minuto	pé/min

Códigos de unidades	Descrição da especificação HART	Unidades abreviadas
117	graus por segundo	°/s
118	revoluções por segundo	rev/s
119	revoluções por minuto	rpm
120	metros por hora	m/h
121	metro cúbico normal por hora	nm ³ /h
122	Litro normal por hora	nl/h
123	pés cúbicos padrão por minuto	pés cúbicos padrão/min
124	bbl liq	bbl liq
125	onça	oz
126	libra-força pé	pé lb força
127	kilowatt	kW
128	kilowatt hora	kWh
129	potência	HP
130	pés cúbicos por hora	ft ³ /h
131	metros cúbicos por minuto	m ³ /min
132	cilindros por segundo	bbl/s
133	cilindros por minuto	bbl/min
134	cilindros por hora	bbl/h
135	cilindros por dia	bbl/d
136	galões por hora	usg/h
137	galões imperiais por segundo	impgal/s
138	litros por hora	l/h
139	partes por milhão	ppm
140	mega caloria por hora	Mcal/h
141	mega joule por hora	MJ/h
142	unidade térmica britânica por hora	BTU/h
143	graus	graus
144	radiano	rad
145	polegadas de água a 15,6° C (60° F)	poH ₂ O (15,6 °C ou 60 °F)
146	microgramas por litro	microg/l
147	microgramas por metro cúbico	microg/m ³
148	consistência percentual	% consistência
149	volume percentual	volume %
150	qualidade de vapor percentual	% qualidade de vapor
151	pés no décimo sexto	ft in sixteenths
152	pés cúbicos por libra	ft/lb cúbico
153	picofarads	pF
154	milímetros por litro	mm/l
155	microlitros por litro	microl/l
156	percentual de platão	% platão
157	menor nível de explosão percentual	% menor nível de explosão
158	megacaloria	Mcal

Códigos de unidades	Descrição da especificação HART	Unidades abreviadas
159	kOhms	kOhm
160	mega joule	MJ
161	unidade térmica britânica	BTU
162	metro cúbico normal	nm ³
163	litro normal	nl
164	metro cúbico padrão	pés cúbicos padrão
165	partes por bilhão	ppb
235	galões por dia	usg/d
236	hectolitros	hl
237	megapascals	MPa
238	polegadas de água a 4° C (39,2° F)	inH ₂ O (4 °C ou 39,2 °F)
239	milímetros de água a 4° C (39,2 ° F)	mmH ₂ O (4 °C ou 39,2 °F)

Observações:

Os seguintes termos e abreviações são usados neste manual. Para definições de termos que não estão listados aqui, consulte o Glossário de Automação Industrial Allen-Bradley, publicação [AG-7.1](#).

atualização flash	O processo de atualização do firmware do módulo.
borne removível (RTB)	Conector de fiação de campo para módulos de E/S.
CIP	Acrônimo de protocolo comum industrial; um protocolo de comunicação, ou linguagem, entre dispositivos industriais. O CIP fornece comunicação contínua para dispositivos em redes DeviceNet, ControlNet e EtherNet/IP.
circuito desequilibrado	1) Um circuito cujos dois lados são eletricamente diferentes, como quando um lado é aterrado. 2) Contraste com circuito equilibrado (página 251).
circuito equilibrado	1) Um circuito cujos dois lados são eletricamente parecidos e simétricos a um ponto comum de referência, geralmente terra. 2) Contrastado com circuito equilibrado (página 251).
codificação de mudança de frequência	Um método de usar a modulação de frequência para enviar informações digitais usadas por dispositivos de campo HART.
codificação desabilitada	Opção que desliga toda a codificação eletrônica para o módulo. Não exige que os atributos do módulo físico e do módulo configurado sejam correspondentes do software. Tentativa de conexão com o módulo, mesmo que seja do tipo errado.
codificação eletrônica	Um recurso do sistema que certifica que os atributos do módulo físico são consistentes aos configurados no software.
conexão	O mecanismo de comunicação contínua do controlador a um módulo de E/S no sistema de controle.
conexão direta	Uma conexão de E/S em que o controlador estabelece uma conexão individual com módulos de E/S.
conexão em modo de escuta	Uma conexão de E/S que permite a um controlador monitorar os dados do módulo de E/S sem possuir o módulo, enviando-lhe uma configuração ou controlando suas saídas.
conexão remota	Uma conexão de E/S em que o controlador estabelece uma conexão individual com módulos de E/S em um rack remoto.
controlador-proprietário	O controlador que cria e armazena a configuração primária e a conexão de comunicação para um módulo.
ControlBus	O backplane usado pelo rack 1756.
correspondência compatível	Um modo de proteção de codificação eletrônica que exige que o módulo físico e o módulo configurado no software sejam compatíveis de acordo com o fornecedor, código de catálogo e revisão principal. A revisão secundária do módulo deve ser maior ou igual ao configurado.

- correspondência Exata** Um modo de proteção de codificação eletrônica que exige que o módulo físico e o módulo configurado no software sejam identicamente correspondentes de acordo com o fornecedor, código de catálogo, revisão principal e revisão secundária.
- diferencial** 1) Pertencente a um método de transmissão de sinal através de dois fios. A transmissão sempre possui estados opostos. Os dados do sinal é a diferença de polaridade entre os fios; quando uma é alta, a outra é baixa. Nenhum fio está aterrado. O circuito pode ser um circuito equilibrado, um circuito flutuante ou um circuito com um caminho de alta impedância para aterrar de alguma das extremidades. Usado em codificadores, circuitos de E/S analógica e circuitos de comunicação.
2) Contraste com **terminação simples** ([página 253](#)).
- Download** O processo de transferência dos conteúdos de um projeto na estação de trabalho para o controlador.
- formato de dados de entrada** Formato que define o tipo de informação transferida entre um módulo de E/S e seu controlador-proprietário. Este formato também define os tags criados para cada módulo de E/S.
- HART** Acrônimo for Highway Addressable Remote Transducer – Via de Dados Endereçável por Transdutor Remoto.
- inibir** Um processo do ControlLogix® que permite configurar um módulo de E/S, mas impede a comunicação com o controlador-proprietário. Neste caso, o controlador não estabelece uma conexão.
- intervalo do pacote requisitado (RPI)** Um parâmetro configurável que define quando o módulo fizer o multicast dos dados.
- lado do campo** Interface entre a fiação de campo do usuário e o módulo de E/S. Neste glossário, veja a entrada relacionada na lateral do sistema.
- lado do sistema** Lado do backplane da interface para o módulo de E/S. Neste glossário, veja a entrada relacionada na lateral do campo.
- modo de operação** Neste modo, o programa do controlador está em execução. As entradas estão produzindo dados ativamente. As saídas são controladas ativamente.
- modo de operação difícil** Modo no qual a chave seletora do controlador está na posição de operação.
- modo de programa** Neste modo, o programa do controlador não está em execução. As entradas estão produzindo dados ativamente. As saídas não são controladas ativamente e seguem seu estado de modo programa configurado.
- módulo de interface (IFM)** Um borne removível (RTB) pré-cabeado.
- multicast** Transmissões de dados que atingem um grupo específico de um ou mais destinos.
- múltiplos proprietários** Uma configuração em que múltiplos controladores-proprietários usam exatamente as mesmas informações de configuração para possuir simultaneamente um módulo de entrada.

registro de data e hora	Um processo do ControlLogix que registra uma alteração nos dados de entrada, saída ou diagnóstico com uma referência de hora indicando quando ocorreu essa alteração.
remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	Recurso do ControlLogix que permite que um usuário instale ou remova um módulo ou borne removível enquanto a alimentação é aplicada.
revisão principal	Uma revisão de módulo que é atualizada qualquer hora que houver uma alteração funcional ao módulo, resultando em uma alteração de interface com software.
revisão secundária	Uma revisão de módulo que é atualizada qualquer hora que houver uma alteração ao módulo que não afete sua função ou a interface do usuário com o software.
serviço	Um recurso do sistema executado quando o usuário solicitar.
tag	Uma área nomeada da memória do controlador onde os dados são armazenados como uma variável.
tempo de atualização de rede (NUT)	O menor intervalo repetitivo em que os dados podem ser enviados em uma rede ControlNet. O NUT pode ser configurado no intervalo de 2 a 100 ms usando o software RSNetWorx™.
tempo de sistema coordenado (CST)	Valor temporizador que se mantém sincronizado para todos os módulos dentro de um rack ControlBus™. O CST é um número de 64 bits com resolução em microssegundo.
terminação simples	1) Desequilibrado, quando um lado está aterrado. Consulte circuito desequilibrado (página 251) 2) Contrasta com diferencial (página 252).
Teste	
transmitir	Transmissões de dados para todos os endereços.
valor principal (PV)	Variável dinâmica que contém o valor principal das variáveis de dispositivo, que são medidas de processo diretas ou indiretas realizadas por um dispositivo de campo HART. Consulte página 16 para mais informações.
valor quaternário (FV)	Também abreviado como QV para o valor quaternário, esta variável dinâmica contém o quarto valor de variáveis de dispositivo, que são medidas de processo diretas ou indiretas realizadas por um dispositivo de campo HART.
valor secundário (SV)	Variável dinâmica que contém o valor secundário das variáveis de dispositivo, que são medidas de processo diretas ou indiretas realizadas por um dispositivo de campo HART.
valor terciário (TV)	Variável dinâmica que contém o valor terciário das variáveis de dispositivo, que são medidas de processo diretas ou indiretas realizadas por um dispositivo de campo HART.

Observações:

Numéricos

- 1756-IF16IH módulo**
 - configuração das tags
 - Configure o dispositivo HART = Não 102
 - falhas do canal 100
- 1756-IF8H módulo**
 - configuração das tags 47
 - faixas de entrada de canais 34
- 1756-IF8IH módulo**
 - falhas do canal 63
 - relatando falha 62, 129
- 1756-OF8H módulo**
 - relatório de falha 113
 - tags de configuração 117
 - tags de saída 122
- 1756-OF8IH módulo**
 - formato de dados 123

A

- alarme**
 - banda morta 38
 - guia 1756-IF8H 158
 - limite da rampa 127
 - limite de fixação 110
 - processo 38
 - taxa 39, 59
- alarme de taxa 59**
- alarmes de processo 60**
- amostragem em tempo real (RTS) 23, 36, 78**
 - em um rack local 23
- asset management**
 - módulos HART 199
 - software 19
- atribuição**
 - variável dinâmica 173
- atribuição de variável dinâmica 173**
- atualizar módulo 150**

B

- banda morta de alarme 60**

C

- canal**
 - configuração 152
 - status de entrada 46, 85, 101
 - status de saída 116, 132
- circuito**
 - diagrama de circuito
 - módulo 1756IF8H 42
 - diagrama de entrada
 - módulo 1756-IF16H 82, 98
 - módulo 1756-IF8IH 61
 - diagrama de saída
 - módulo 1756-OF8H 112
 - módulo 1756-OF8IH 128

- codificação**
 - eletrônica 20
- codificação do borne removível**
 - codificação
 - borne removível 16
- codificação eletrônica 20, 251**
 - codificação desabilitada 251
 - correspondência compatível 251
 - correspondência exata 252
- códigos de identificação do fabricante 237**
- comando 3 ou 9**
 - atribuição de variável dinâmica 173
- compatibilidade HART**
 - módulo 1756-IF8IH 54
- componentes**
 - módulo 14
- comunicação**
 - falha 163
 - HART 17
 - unicast 32
- conexão 251**
 - apenas áudio 30
 - conexão direta 251
 - conexões diretas 22
 - guia 149
- conexão apenas áudio 30**
- conexão direta 22, 251**
- configuração**
 - canais de saída 160
 - canal 152
 - dispositivos HART 148
 - guia de configuração para módulos de
 - entrada 151
 - guia de saída 160
 - módulo 145
 - todos os canais 156
 - todos os canais de saída 161
- configuração automática do dispositivo HART 59**
- controlador**
 - HART 13
- crie um módulo 145**

D

- da amostragem em tempo real (RTS)**
 - em um rack remoto 26
- dados**
 - coleta 174
 - eco
 - módulos de saída 111, 127
 - formatos
 - módulo 1756-IF16H 75
 - módulo 1756-IF16IH 55, 93, 124
 - módulo de entrada 34, 76
 - módulo de saída 108
 - tag de entrada 170
 - tags
 - módulo 1756-IF8H 46, 86, 101, 117
 - módulo 1756-IF8IH 65
 - módulo 1756-OF8IH 134

Data Echo 127**definição de valor principal** 18**definição de valor quaternário** 18**definição de valor secundário** 18**definição de valor terciário** 18**definir informações do dispositivo** 168**destrave os alarmes** 209**detecção**

cabo desconectado 80

cabo interrompido 110

circuito aberto 58

fio interrompido 126

subfaixa e sobrefaixa 36, 58, 78, 96

detecção de cabo desconectado 80**detecção de cabo interrompido** 110**detecção de circuito** 58**detecção de fio interrompido** 126**diagrama de fiação**

módulo 1756-IF16H 80, 97

módulo 1756-IF8H 40

módulo 1756-IF8IH 61

módulo 1756-OF8H 111

módulo 1756-OF8IH 128

digital

filtro 37, 79

módulo 1756-IF8IH 57

disparar tarefas dos eventos 25**E****entrada**

códigos de erro 220, 221

dados de tag 170

diagrama de circuito

módulo 1756-IF16H 82

módulo 1756-IF8H, corrente 42

módulo 1756-IF8H, tensão 43

diagrama do circuito

módulo 1756-IF8IH 61

módulo

amostragem em tempo real 36

amostragem em tempo real (RTS) 58,
96

faixas de canais 34

filtro 77

formatos de dados 34, 76

operação 22

rack local 23

rack remoto 26

status do canal 46, 85, 101

escala

módulo 19

estado de energização

módulo 1756-OF8IH 125

estado de saída do modo de falha

1756-OF8IH 125

F**faixa de limite da rampa**

módulo de saída 125

rampa/faixa 109

faixa limite da rampa

módulo de saída 162

faixas de entrada

módulo 1756-IF16H 55, 76, 93

módulo 1756-IF8IH 53

falha

códigos 219

comunicação 163

relatando

1756-IF8IH módulo 62, 129

relatório

módulo 1756-IF16IH 99

reportando

1756-IF8H módulo 43

falhas do canal

módulo 1756-IF16H 85

módulo 1756-IF16IH 100

módulo 1756-IF8IH 63

módulo 1756-OF8IH 131

falhas do módulo

módulo 1756-OF8IH 131

fiação

diagramas de entrada 40, 80, 97

fiação pré-montada 223

fonte de alimentação 41, 81

módulo de interface analógica (AIFM) 223

módulo de saída 111

filtro

canal ADC 56, 93

digital 37, 57, 79

módulo de entrada 77

fonte de alimentação

fiação 81

fiação de entrada 41

formato de dados

módulo 1756-IF16IH 91

módulo 1756-OF8IH 123

formatos de dados

módulo 1756-IF16H 33, 107

módulo 1756-IF8IH 53

G**glossário de termos** 251**guia**

alarme de 1756-IF8H 158

conexão 149

configuração de entrada 151

configuração de saída 160

estado de saída 162

geral 147

informações do dispositivo HART 165

limites de saída 164

módulo 149

guia de calibração 170
guia geral 147
guia HART command 169
guia limites 164

H

HART
 comunicação 17
 controlador Logix 13
 dados via instruções de mensagem 177
 definição 252
 dispositivo
 configuração 148
 configuração automática 127
 gravação de variáveis 127
 guia de informações do dispositivo 165
 informações adicionais de protocolo 225
 obtenção de dados com mensagem CIP 177
 protocolo 17
 redes integradas 18
 variável 171

I

Inibir módulo 252
inicialização
 manter 109, 126
intervalo do pacote requisitado (RPI) 252
 rack local 23
intervalo do pacote solicitado (RPI) 24
isolamento
 módulo 1756-IF8IH 53

L

limite da rampa
 alarme 127
 módulo de saída 126
limite de fixação
 alarme 110
 módulo de saída 110
localização de falhas
 módulo 213
lógica ladder
 configuração de mensagem 206
 destrave os alarme (módulo 1756-IF6I) 210
 destrave os alarmes (módulo 1756-OF6VI) 212
 mensagem de instrução 203

M

manter
 inicialização 109, 126
mensagem CIP
 dados HART 177
 dados HART Pass-through 187

mensagens de transferência (Pass-through)
 177, 187, 189, 191, 194, 214, 215

módulo 35
 acessórios 15
 atualizar 150
 codificação 20
 coleta de dados 174
 componentes 14
 configuração 145
 criação 145
 escala 19
 filtro 35
 filtro ADC do canal 56, 93
 guia 149
 localização de falhas 213
 operação 21
 remoção 222
 resolução 157
 status 150

módulo 1756-IF16H
 diagrama de fiação 80, 97
 faixas do canal de entrada 55, 76, 93
 falhas do canal 85
 formatos de dados 33, 75, 107
 recursos 33, 75, 107, 123
 relatório de falha 83, 99
 tag analógico e PV HART 49
 tags analógico e PV HART 88
 tags de analógico e PV HART por canal 51, 89
 tags de configuração 47, 86, 102
 tags de entrada, analógico e PV HART 49, 88, 104, 105
 tags de entrada, analógico e PV HART por canal 89
 tags de entrada, somente analógico 48, 87, 103, 118
 tags somente analógico 48, 87

módulo 1756-IF16IH
 definir informações do dispositivo 168
 formato de dados 91
 formatos de dados 55, 93, 124
 recursos 91
 relatório de falhas 99
 tags de configuração
 Configurar o dispositivo HART = Não 65, 134, 136
 Configurar o dispositivo HART = Sim 66
 tags de saída
 Configurar o dispositivo HART = Não 143

módulo 1756-IF8H
 diagrama de fiação 40

módulo 1756-IF8IH
 alarmes de processo 60
 compatibilidade HART 54
 Configuração automática do dispositivo HART 59
 definir informações do dispositivo 168
 diagrama de fiação 61
 faixas de entrada 53
 filtro
 digital 57

- formatos de dados 53
 - isolamento 53
 - recursos 53, 91
 - tags analógico e HART por canal 72
 - tags de entrada, analógico e HART por canal
 - Configurar o dispositivo HART = não 70
 - tags de entrada, analógico e PV HART 68
 - tags de entrada, somente analógico 67
 - tags de entrada, analógico e PV HART por canal
 - Configurar o dispositivo HART = Sim 72, 74
 - módulo 1756-OF8H**
 - diagrama de fiação 111
 - tags analógico e PV HART 119
 - tags de analógico e PV HART por canal 121
 - tags de configuração 117, 122
 - tags de entrada
 - analógico e PV HART 138
 - tags de entrada, analógico e PV HART 119
 - tags somente analógico 118
 - módulo 1756-OF8IH**
 - configurar o dispositivo HART
 - automaticamente 127
 - definir informações do dispositivo 168
 - diagrama de fiação 128
 - estado de energização 125
 - estado de saída do modo de falha 125
 - falhas do canal 131
 - falhas do módulo 131
 - gravar variáveis HART 127
 - tags de entrada
 - somente analógico 137
 - tags de entrada, analógico e PV HART 138
 - tags de entrada, analógico e PV HART por canal
 - Configurar dispositivo HART = Não 139
 - Configurar dispositivo HART = Sim 141
 - tags de entrada, somente analógico 137
 - módulo de saída**
 - faixa da rampa 162
 - status do canal 116, 132
- O**
- operação**
 - módulo 21
 - módulo de entrada 22
 - saída 28
- P**
- propriedade**
 - alterando a configuração de múltiplos controladores-proprietários 32
 - controlador-proprietário 251
 - múltiplos proprietários 31, 32, 252
 - protocolo**
 - HART 17
- R**
- rack local**
 - módulo de entrada 23
 - módulo de saída 28
 - rack remoto**
 - conectando via rede ControlNet 26, 29–30
 - conectando via rede EtherNet/IP 27, 30
 - módulo de entrada 26
 - módulo de saída 29
 - recursos**
 - 1756-IF8IH 91
 - módulo 1756-IF16H 33, 75, 107, 123
 - módulo 1756-IF16IH 91
 - módulo 1756-IF8IH 53
 - rede ControlNet** 26, 29–30
 - rede EtherNet/IP** 27, 30
 - registro de data e hora** 19
 - remoção**
 - módulo 222
 - remover**
 - e inserir baixa alimentação (RIUP) 253
 - resolução**
 - módulo 157
 - módulo de saída 108
 - revisão**
 - principal 253
 - secundária 253
 - revisão principal** 253
 - revisão secundária** 253
 - RPI** 23, 24
 - RTS. Consulte amostragem em tempo real**
- S**
- saída**
 - códigos de erro 221
 - diagrama do circuito
 - módulo 1756-OF8H 112
 - diagrama do circuito de saída
 - módulo 1756-OF8IH 128
 - eco dos dados 28
 - estado
 - guia de módulo 162
 - limite de fixação 110
 - módulo
 - diagramas do circuito 112
 - fiação 111
 - formatos de dados 108
 - limite da rampa 126
 - múltiplos proprietários 31
 - rack local 28
 - rack remoto 29
 - rampa/faixa 125
 - resolução 108
 - operação 28
 - scala**
 - unidade de medida 153
 - sobrefaixa**
 - detecção 36, 58, 78, 96

software
asset management 19

status
módulo 150

subfaixa
detecção 36, 58, 78, 96

T

tags de entrada
analógico e PV HART por canal
Configurar dispositivo HART = Não
105

tarefas
eventos 25

tarefas de evento 25

tarefas dos eventos 25

tempo de atualização de rede (NUT)
para rede ControlNet 253

tempo de sistema (CST) 253

tempo de sistema coordenado (CST) 150

todos os canais
configuração 156
configuração de saída 161

U

unicast
comunicação 32
conexão 149

unidade de medida
números de código 245
scala 153

V

variáveis
HART 171

Observações:

Suporte Rockwell Automation

Use os recursos a seguir para acessar informações sobre suporte.

Centro de suporte técnico	Artigos da knowledgebase, vídeos explicativos, perguntas frequentes, bate-papo, fóruns do usuário e atualizações de notificações sobre o produto.	https://rockwellautomation.custhelp.com/
Números de telefone do suporte técnico local	Localize o número de telefone do seu país.	http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page
Códigos de discagem direta	Localize o Código de discagem direta para o seu produto. Use o código para encaminhar sua chamada diretamente para um engenheiro do suporte técnico.	http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page
Literature Library	Instruções de instalação, manuais, folhetos e dados técnicos.	http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page
Centro de compatibilidade de produto e download (PCDC)	Obtenha ajuda na determinação de como os produtos interagem, verifique recursos e capacidades e localize o firmware associado.	http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page

Feedback sobre a documentação

Seus comentários irão ajudar a melhorar a documentação. Se você tiver alguma sugestão sobre como melhorar este documento, preencha o formulário Como estamos indo? em http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-e.pdf.

A Rockwell Automation mantém informações ambientais atualizadas a respeito de seus produtos no site <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

Allen-Bradley, ControlBus, ControlFLASH, ControlLogix, FactoryTalk, i-Sense, Logix5000, Rockwell Automation, Rockwell Software, RSLinx, RSLogix 5000, RSNetWorx, Studio 5000, e Studio 5000 Logix Designer são marcas comerciais da Rockwell Automation, Inc.

As marcas comerciais não pertencentes à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

www.rockwellautomation.com

Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Verbo Divino, 1488 – 1º andar, Chac. Sto Antonio, 04719-904, São Paulo, SP, Tel: (55 11) 5189-9500, www.rockwellautomation.com.br

Portugal: Rockwell Automação, Lda., Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, Edifício Ciência II, n.º 11 - 2ºC, Taguspark, Porto Salvo 2740-120, Tel.: (351) 214 225 500, www.rockwellautomation.com.pt