

Módulos de E/S analógica ControlLogix

Códigos de catálogo 1756-IF16, 1756-IF6CIS, 1756-IF6I, 1756-IF8, 1756-IR6I, 1756-IT6I, 1756-IT6I2, 1756-OF4, 1756-OF6CI, 1756-OF6VI, 1756-OF8



Informações importantes para o 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 neste manual são incluídos apenas para fins ilustrativos. 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 por patente é assumida pela Rockwell Automation, Inc. com relação a uso de informações, circuitos, equipamentos ou software descritos neste manual.

É proibida a reprodução, parcial ou total, deste manual sem a permissão por escrito da Rockwell Automation, Inc.

Ao longo do manual, sempre que necessário, serão usadas notas para alertá-lo sobre considerações de segurança.



ADVERTÊNCIA: Identifica informações sobre práticas e circunstâncias que podem causar uma explosão em um ambiente classificado, o que pode levar a ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades, ou perda financeira.



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 aplicação bem-sucedida e bom entendimento do produto.

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



PERIGO DE CHOQUE: Pode haver etiquetas no equipamento ou dentro dele, por exemplo, no inversor ou no motor, alertando sobre a presença de tensão perigosa.



PERIGO DE QUEIMADURA: As etiquetas podem estar no equipamento ou dentro dele, por exemplo, um inversor ou um motor, para alertar as pessoas que superfícies podem atingir 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 de 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).

Este manual contém as informações novas e atualizadas.

Informações novas e atualizadas

A tabela explica as informações novas e atualizadas neste manual.

Seção	Mudanças
Capítulo 3	<ul style="list-style-type: none">Seção de codificação eletrônica atualizadaDiferença entre exemplo de ponto flutuante e inteiro atualizada
Capítulo 4	Adicionado aviso para não exceder a tensão de isolamento específica ao usar uma fonte de alimentação separada quando estiver fazendo a fiação de vários módulos
Capítulo 5	<ul style="list-style-type: none">Adicionado aviso para não exceder a tensão de isolamento específica ao usar uma fonte de alimentação separada quando estiver fazendo a fiação de vários módulosRegistros de diagramas atualizados para fiação do módulo 1756-IF6I
Capítulo 6	<ul style="list-style-type: none">Valores da faixa de variação da conversão de temperatura Fahrenheit para tipos de compensação de junta fria e opção de offsets de junta fria atualizadosAdicionado aviso para não exceder a tensão de isolamento específica ao usar uma fonte de alimentação separada quando estiver fazendo a fiação de vários módulos
Capítulo 7	Adicionado aviso para não exceder a tensão de isolamento específica ao usar uma fonte de alimentação separada quando estiver fazendo a fiação de vários módulos
Capítulo 8	Adicionado aviso para não exceder a tensão de isolamento específica ao usar uma fonte de alimentação separada quando estiver fazendo a fiação de vários módulos

Observações:

Prefácio	Introdução.....	13
	Quem deve usar este manual	13
	Para obter mais informações	13
	 Capítulo 1	
O que são os módulos de E/S analógica ControlLogix?	Introdução.....	15
	Módulo de E/S no sistema ControlLogix	16
	Identificação do módulo e informações de status	18
	Prevenção de descarga eletrostática	18
	 Capítulo 2	
Operação de E/S analógica no sistema ControlLogix	Introdução.....	19
	Propriedade.....	19
	Uso de RSNetWorx e do software RSLogix 5000.....	20
	Conexões diretas	21
	Operação do módulo de entrada	21
	Módulos de entrada em um rack local	22
	Amostra de tempo real (RTS)	22
	Intervalo do pacote requisitado (RPI)	23
	Acionamento de tarefas de evento.....	24
	Módulos de entrada em um rack remoto.....	24
	Módulos de entrada remota conectados pela rede	
	ControlNet.....	24
	Módulos de entrada remota conectados pela rede	
	EtherNet/IP	26
	Operação do módulo de saída	26
	Módulos de saída em um rack local	27
	Módulos de saída em um rack remoto	27
	Módulos de saída remota conectados pela rede	
	ControlNet.....	27
	Módulos de saída remota conectados pela rede	
	EtherNet/IP	28
	Modo somente escuta	28
	Múltiplos proprietários de módulos de entrada.....	29
	Alterações de configuração em um módulo de entrada	
	com múltiplos proprietários.....	30
	 Capítulo 3	
Recursos do módulo de E/S analógica ControlLogix	Introdução.....	33
	Recursos comuns de E/S analógica	33
	Remoção e inserção sob alimentação (RIUP).....	34
	Relatório de falhas no módulo	34
	Software configurável.....	34
	Codificação eletrônica.....	35
	Obter mais informações.....	35
	Acesso ao relógio do sistema para funções de registro de	
	data e hora	36
	Gravação do registro de data e hora	36

Modelo de produtor/consumidor	36
Informações do indicador de status	37
Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2.....	37
Certificação	37
Calibração em campo	37
Offsets do sensor	37
Travamento de alarmes.....	38
Formato de dados.....	38
Inibição do módulo	38
Relação entre a resolução do módulo, conversão de escala e formato de dados.....	39
Resolução do módulo	39
Conversão de escala.....	41
Formato de dados em relação a resolução e conversão de escala	42

Capítulo 4

Módulos de entrada de corrente/tensão analógica não isolados (1756-IF16, 1756-IF8)

Introdução.....	45
Escolha um método de fiação.....	46
Método de fiação de terminação simples	46
Método de fiação diferencial	46
Método de fiação diferencial modo alta velocidade.....	47
Escolha um formato de dados	47
Recursos específicos para módulos de entrada analógica não isolados.....	48
Faixas de múltiplas entradas	48
Filtro do módulo	49
Amostragem em tempo real.....	50
Detecção de subfaixa/sobrefaixa.....	50
Filtragem digital	51
Alarmes do processo	52
Alarme de taxa.....	53
Detecção de cabo desconectado	53
Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada.....	55
Diagramas de circuito do lado do campo.....	56
Fiação do módulo 1756-IF16.....	58
Fiação do módulo 1756-IF8.....	62
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16	66
Relatório de falhas 1756-IF16 no Modo de ponto flutuante	67
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16 – Modo de ponto flutuante.....	68
Bits da palavra de falha do canal 1756-IF16 – Modo de ponto flutuante.....	68
Bits da palavra de status do canal 1756-IF16 – Modo de ponto flutuante.....	69
Relatório de falhas 1756-IF16 no Modo inteiro.....	70
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16 – Modo inteiro.....	71
Bits da palavra de falha do canal 1756-IF16 – Modo inteiro.....	71

Bits da palavra de status do canal 1756-IF16 – Modo inteiro.	72
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8	72
Relatório de falhas 1756-IF8 no Modo de ponto flutuante	73
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8 – Modo de ponto flutuante	74
Bits da palavra de falha do canal 1756-IF8 – Modo de ponto flutuante	74
Bits da palavra de status do canal 1756-IF8 – Modo de ponto flutuante	75
Relatório de falhas 1756-IF8 no Modo inteiro.	76
Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8 – Modo inteiro.	77
Bits da palavra de falha do canal 1756-IF8 – Modo inteiro.	77
Bits da palavra de status do canal 1756-IF8 – Modo inteiro.	78

Capítulo 5

Módulo de entrada de malha de corrente de alimentação (1756-IF6CIS) e módulo de entrada de tensão/corrente analógica isolada (1756-IF6I)

Introdução.	79
Use a fonte de energia isolada no 1756-IF6CIS.	80
Cálculos de potência com o módulo 1756-IF6CIS.	80
Outros dispositivos na malha de fiação.	80
Escolha um formato de dados	81
Recursos específicos para os módulos 1756-IF6I e 1756-IF6CIS.	82
Múltiplas faixas de entrada	82
Filtro rejeita-faixa	83
Amostragem em tempo real	83
Detecção de subfaixa/sobrefaixa	84
Filtragem digital.	85
Alarmes do processo	86
Alarme de taxa	87
Detecção de cabo desconectado.	88
Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada	89
Diagramas de circuito do lado do campo.	90
Conecte o módulo 1756-IF6CIS.	91
Conecte o módulo 1756-IF6I	94
Relatório de falha e status de módulo 1756-IF6CIS ou 1756-IF6I	96
Relatório de falha no modo de ponto flutuante.	97
Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante	98
Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante	98
Bits da palavra de status do canal – Modo de ponto flutuante	99
Relatório de falhas no Modo inteiro	100
Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro.	100

	Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro.....	101
	Bits da palavra de status do canal – Modo inteiro	101
	Capítulo 6	
Módulos analógicos de medição de temperatura (1756-IR6I, 1756-IT6I, e 1756-IT6I2)	Introdução.....	103
	Escolha um formato de dados	104
	Recursos de módulo de medição de temperatura.....	105
	Múltiplas faixas de entrada	105
	Filtro rejeita-faixa.....	106
	Amostragem em tempo real.....	107
	Detecção de subfaixa/sobrefaixa.....	107
	Filtragem digital	108
	Alarmes do processo	109
	Alarme de taxa.....	110
	Offset de 10 Ohm	110
	Detecção de cabo desconectado	111
	Tipo de sensor.....	112
	Unidades de temperatura.....	113
	Sinal de entrada para conversão de contagem de usuário	113
	Cálculos de comprimento de fio.....	114
	Diferenças entre os módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2.....	114
	Compensação de junta fria	115
	Precisão melhorada do módulo.....	118
	Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada.....	119
	Diagramas de circuito do lado do campo	120
	Conecte os módulos	121
	Relatório de falha e status	124
	Relatório de falha no modo de ponto flutuante	125
	Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante.....	126
	Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante.....	126
	Bits da palavra de status do canal – Modo de ponto flutuante.....	127
Relatório de falha em modo inteiro	128	
Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro	129	
Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro	129	
Bits da palavra de status do canal – Modo inteiro	130	
	Capítulo 7	
Módulos não isolados de saída analógica (1756-OF4 e 1756-OF8)	Introdução.....	131
	Escolha um formato de dados	132
	Recursos do módulo de saída não isolado.....	132
	Limitação de rampa de aceleração/taxa	133
	Retenção para inicialização	133
	Detecção de fio interrompido.....	133
Fixação/limitação.....	134	

Alarmes de fixação/limite	134
Eco de dados	134
Conversão de contagem de usuário para sinal de saída.....	135
Uso de bloqueio de módulo e Diagramas de circuito de saída	135
Diagramas de circuito do lado do campo.....	137
Fiação do módulo 1756-OF4	138
Fiação do módulo 1756-OF8	139
Relatório de status e falha dos módulos 1756-OF4 e 1756-OF8	140
Relatório de falhas 1756-OF4 e 1756-OF8 no Modo de ponto flutuante	141
Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante	142
Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante	142
Bits da palavras de status do canal – Modo de ponto flutuante	143
Relatório de falhas 1756-OF4 e 1756-OF8 no Modo inteiro	144
Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro	145
Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro.....	145
Bits da palavra de status do canal – Modo inteiro.....	146

Capítulo 8

Módulos isolados de saída analógica (1756-OF6CI e 1756-OF6VI)

Introdução.....	147
Escolha um formato de dados	148
Recursos isolados do módulo de saída analógica	148
Limitação de rampa de aceleração/taxa	149
Retenção para inicialização	149
Fixação/limitação	150
Alarmes de fixação/limite	150
Eco de dados	150
Conversão de contagem de usuário para sinal de saída.....	151
Uso de bloqueio de módulo e Diagramas de circuito de saída	151
Diagramas de circuito do lado do campo.....	152
Acionar cargas diferentes com o 1756-OF6CI.....	153
Fiação do módulo 1756-OF6CI.....	154
Fiação do módulo 1756-OF6VI.....	156
Relatório de status e falha dos módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI.....	157
Relatório de falha no modo de ponto flutuante.....	157
Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante	158
Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante	158
Bits da palavra de status do canal – Modo de ponto flutuante	159
Relatório de falhas no Modo inteiro	160
Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro	160
Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro.....	161
Bits da palavra de status do canal no Modo inteiro.....	161

Instalação dos módulos de E/S ControlLogix	Capítulo 9	
	Introdução.....	163
	Instale o módulo de E/S.....	163
	Codifique o borne removível.....	164
	Conecte a fiação.....	165
	Conexão da extremidade aterrada do cabo.....	166
	Conecte a extremidade não aterrada do cabo.....	167
	Três tipos de RTBs (cada RTB vem com um invólucro).....	168
	Recomendações para fiação de seu RTB.....	169
	Monte o RTB e o invólucro.....	169
Instalar o borne removível.....	170	
Remover o borne removível.....	171	
Remova o módulo do rack.....	172	
Configurar módulo de E/S analógica do ControlLogix	Capítulo 10	
	Introdução.....	173
	Visão geral do processo de configuração.....	174
	Criar um novo módulo.....	176
	Formato de comunicação.....	179
	Modificar a configuração padrão para módulos de entrada.....	181
	Guia Connection.....	182
	Guia Configuration.....	183
	Guia Alarm Configuration.....	184
	Guia Calibration.....	185
	Configurar o módulo sensor de temperatura de resistência.....	186
	Configurar os módulos termopares.....	187
	Modificar a configuração padrão para módulos de saída.....	188
	Guia connection.....	189
	Guia Configuration.....	190
	Guia Output State.....	191
	Guia Limits.....	192
	Guia Calibration.....	193
	Transferir dados de configuração para o módulo.....	193
	Editar configuração.....	194
	Reconfiguração dos parâmetros do módulo no modo de operação.....	194
	Reconfigurar parâmetros no modo de programa.....	196
	Configurar módulos de E/S em um rack remoto.....	197
Visualizar tags do módulo.....	198	
Calibrar os módulos de E/S analógica ControlLogix	Capítulo 11	
	Introdução.....	199
	Diferença entre a calibração de um módulo de entrada e um módulo de saída.....	199
	Calibração no modo de programa ou de operação.....	200
	Calibrar seus módulos de entrada.....	201
	Calibração dos módulos 1756-IF16 ou 1756-IF8.....	201
	Calibração dos módulos 1756-IF6CIS ou 1756-IF6I.....	205
	Calibração do 1756-IR6I.....	210
	Calibração do 1756-IT6I ou 1756-IT6I2.....	213

	Calibrar seus módulos de saída	218
	Calibrações do medidor de corrente	218
	Calibrações do medidor de tensão	222
	Capítulo 12	
Localização de falhas no seu módulo	Introdução	229
	Indicadores de status para módulos de entrada	229
	Indicadores de status para módulos de saída	230
	Use o software RSLogix 5000 para a localização de falhas	231
	Determinação do tipo de falha	232
	Apêndice A	
Definições de tag de E/S analógica	Tags de modo inteiro	233
	Tags de entrada de número inteiro	233
	Tags de saída de número inteiro	234
	Tags de configuração de número inteiro	235
	Tags de modo de ponto flutuante	236
	Tags de entrada de ponto flutuante	236
	Tags de saída de ponto flutuante	237
	Tags de configuração de ponto flutuante	238
	Apêndice B	
Usar lógica ladder para realizar serviços de run time e reconfiguração	Uso de instruções de mensagem	241
	Processamento de controle e serviços de módulo em tempo real	242
	Um serviço realizado por instrução	242
	Criar um novo tag	242
	Insira a configuração de mensagem	245
	Guia Configuration	246
	Guia Communication	248
	Desbloqueio de alarmes no módulo 1756-IF6I	248
	Desbloqueio de alarmes no módulo 1756-OF6VI	251
	Reconfiguração de um módulo 1756-IR6I	253
	Considerações com este exemplo de lógica ladder	254
	Realizar serviço de Reset do módulo	256
	Apêndice C	
Escolha da fonte de alimentação correta	Gráfico de dimensionamento de potência	257
	Apêndice D	
Informações adicionais de especificação	Precisão do conversor analógico para digital (A/D)	259
	Precisão de calibração	260
	Erro calculado sobre a faixa de hardware	260
	Como as alterações na temperatura de operação afetam a precisão do módulo	261
	Desvio de ganho com temperatura	261
	Erro de módulo sobre a faixa completa de temperatura	262

Cálculos de erro de RTD e de termopar	262
Erro de sensor de temperatura de resistência (RTD)	262
Erro de termopar	263
Erro de módulo a 25 °C (77 °F) (Faixa de -12 a 30 mV)	264
Erro de módulo a 25 °C (77 °F) (Faixa de -12 a 78 mV)	266
Resolução do termopar	268
Resolução do módulo (Faixa de -12 a 30 mV)	269
Resolução do módulo (Faixa de -12 a 78 mV)	273
Como lidar com leituras de temperatura de termopar incorretas .	275

1492 AIFMs para módulos de E/S analógica

**Glossário
Índice**

Apêndice E

Introdução	279
Opções de fiação do módulo	279
Fiação pré-cabeada e AIFM	280
Fiação pré-cabeada de módulo pronto	282

Introdução

Este manual descreve como instalar, configurar e localizar falhas no seu módulo de E/S analógica ControlLogix.

Quem deve usar este manual

Você deve ter condições de programar e operar um controlador ControlLogix da Rockwell Automation para usar de modo eficiente seu módulo de E/S analógica. Se você precisar de informações adicionais, consulte a documentação relacionada abaixo.

Para obter mais informações

Esses documentos contêm mais informações sobre produtos relacionados à Rockwell Automation.

Nº. Cat.	Recursos
Série 1756	1756 ControlLogix I/O Specifications Technical Data, publicação 1756-TD002
1756-A4, 1756-A7, 1756-A10, 1756-A13, 1756-A17	ControlLogix Chassis, Series B Installation Instructions, publicação 1756-IN080
1756-PA72, 1756-PB72, 1756-PA75, 1756-PB75, 1756-PH75, 1756-PC75	ControlLogix Power Supplies Installation Instructions ControlLogix, publicação 1756-IN613
Módulos de E/S digital 1756	Manual do usuário dos módulos de E/S digital ControlLogix, publicação 1756-UM058
1756-CNB, 1756-CNBR	ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems, publicação CNET-UM001
1756-DNB	DeviceNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual, publicação DNET-UM004
1756-DHRIO	ControlLogix Data Highway Plus-Remote I/O Communication Interface Module User Manual, publicação 1756-UM514
1756-ENBT, 1769-ENET	Manual do usuário dos módulos EtherNet/IP em sistemas de controle Logix5000, publicação ENET-UM001
1756-Lx	ControlLogix Selection Guide, publicação 1756-SG001
1756-Lx	Manual do usuário do sistema ControlLogix, publicação 1756-UM001
1756-Lx, 1769-Lx, 1789-Lx, PowerFlex 700S	Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual, publicação 1756-PM001
1756-Lx, 1769-Lx, 1789-Lx, 1794-Lx, PowerFlex 700S	Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual, publicação 1756-RM003

É possível visualizar ou fazer download das publicações no endereço <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Para pedir cópias impressas da documentação técnica, entre em contato com seu distribuidor local Allen-Bradley ou representante de vendas Rockwell Automation.

Observações:

O que são os módulos de E/S analógica ControlLogix?

Introdução

Este capítulo fornece uma visão geral dos módulos de E/S analógica do ControlLogix para explicar como eles operam.

Tópico	Página
Módulo de E/S no sistema ControlLogix	16
Ilustração das peças do módulo de E/S analógica ControlLogix	17
Identificação do módulo e informações de status	18
Prevenção de descarga eletrostática	18

Os módulos de E/S analógica ControlLogix são módulos de interface que convertem os sinais analógicos em valores digitais para entradas e converte valores digitais em sinais analógicos para saídas. Os controladores podem então usar estes sinais para fins de controle.

Usando o modelo de rede produtor/consumidor, os módulos de E/S analógica ControlLogix produzem informações quando necessárias e, ao mesmo tempo, fornecem funções adicionais de sistema.

A tabela lista diversos recursos disponíveis nos módulos de E/S analógica ControlLogix.

Tabela 1 - Recursos do módulo de E/S analógica ControlLogix

Recurso	Descrição
Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	Você pode remover e inserir módulos e bornes removíveis (RTB) enquanto a alimentação está aplicada.
Comunicação de produtor/consumidor	Este método de comunicação é um intercâmbio de dados inteligente entre os módulos e outros dispositivos do sistema, onde cada módulo produz dados sem que primeiro seja consultado.
Registro de data e hora contínuo de dados	Um registro de data e hora contínuo específico para o módulo de 15 bits, com resolução de milissegundos, que indica quando os dados foram amostrados e/ou aplicados. Este registro de data e hora pode ser usado para calcular o intervalo entre as atualizações de canal ou lado do campo.
Múltiplos formatos de dados	Módulos de E/S analógica oferecem a opção de formatos de dados de ponto flutuante IEEE de 32 bits ou inteiro de 16 bits.
Resolução do módulo	Módulos de entrada analógica usam resolução de 16 bits e módulos de saída analógica oferecem resolução de saída de 13 a 16 bits (dependendo do tipo do módulo), para detectar alterações de dados.
Recursos integrados	Dimensionamento para unidades de medida, alarmes e detecção de subfaixa/sobrefaixa são alguns exemplos dos recursos do módulo de E/S.
Calibração	O módulo de E/S analógica ControlLogix vem com uma calibração padrão configurada na fábrica. A calibração do módulo pode ser refeita canal por canal ou em todo o módulo para aumentar a precisão em aplicações específicas do cliente, se necessário.

Tabela 1 - Recursos do módulo de E/S analógica ControlLogix (Continuação)

Recurso	Descrição
Registro de data e hora do tempo de sistema (CST) dos dados	Um relógio de sistema de 64 bits realiza um registro de data e hora na transferência de dados entre o módulo e seu controlador proprietário no rack local.
Certificação	Certificação completa para qualquer aplicação que exija aprovação. A certificação varia dependendo do número do catálogo. Para obter as especificações mais recentes do módulo de E/S, consulte 1756 ControlLogix I/O Modules Technical Specifications, publicação 1756-TD002 .

Módulo de E/S no sistema ControlLogix

Os módulos ControlLogix são instalados em um rack ControlLogix e usam um borne removível (RTB) ou um cabo⁽¹⁾ de módulo de interface cód. cat. 1492 para conectar toda a fiação no lado do campo.

Antes de instalar e usar o módulo, faça o seguinte:

- Instalar e aterrar um rack 1756 e fonte de alimentação⁽²⁾. Para instalar esses produtos, consulte as publicações listadas em [Para obter mais informações](#) em [página 13](#).
- Faça o pedido e receba um RTB ou IFM e seus componentes para sua aplicação.

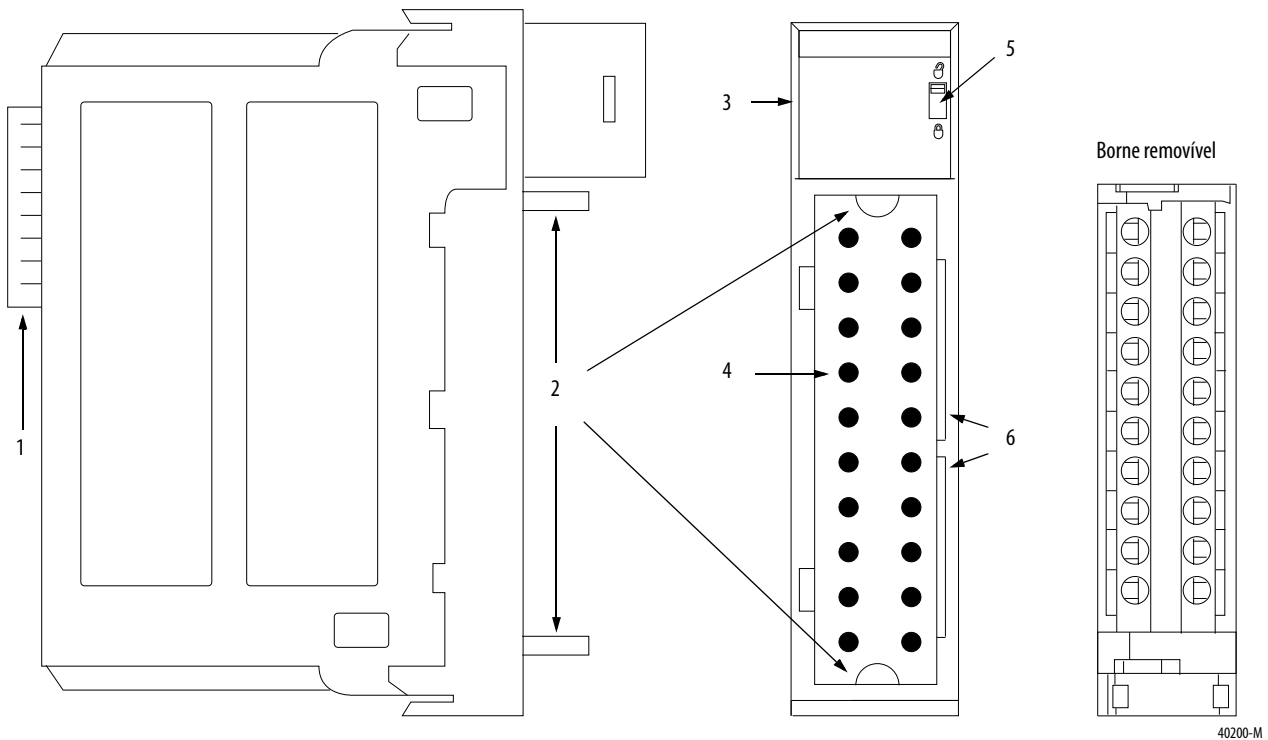
IMPORTANTE RTBs e IFMs não são incluídos com a compra de seu módulo.

Para obter as especificações mais recentes do módulo de E/S, consulte 1756 ControlLogix I/O Modules Technical Specifications, publicação [1756-TD002](#).

(1) O sistema ControlLogix foi certificado pela agência usando apenas os RTBs ControlLogix (1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH e 1756-TBS6H). Qualquer aplicativo que exija certificação do sistema ControlLogix usando outros métodos de terminação de fiação pode requerer aprovação específica do aplicativo pela agência de certificação. Para saber quais módulos de interface analógica são usados com cada módulo de E/S do ControlLogix, consulte [Apêndice E](#).

(2) Além das fontes de alimentação padrão ControlLogix, fontes de alimentação redundantes ControlLogix estão disponíveis também para sua aplicação. Para maiores informações sobre estas fontes, consulte o ControlLogix Selection Guide, publicação [1756-SG001](#), ou contate seu distribuidor ou representante de venda Rockwell Automation local.

Figura 1 - Ilustração das peças do módulo de E/S analógica ControlLogix



40200-M

Item	Descrição
1	Conector de backplane – interface para o sistema ControlLogix que conecta o módulo ao backplane.
2	Guias superiores e inferiores – as guias oferecem auxílio para assentar o borne removível ou o IFM no módulo.
3	Indicadores de status – os indicadores exibem o status de comunicação, integridade do módulo e os dispositivos de entrada/saída. Os indicadores ajudam a localizar falhas.
4	Pinos do conector – entrada/saída, alimentação e conexões de aterramento são feitas ao módulo por esses pinos com o uso de um borne removível ou IFM.
5	Guia de travamento – a guia de travamento fixa o cabo do borne removível ou IFM no módulo, mantendo as conexões de fiação.
6	Slots para codificação – codifica mecanicamente o borne removível para evitar conexões acidentais erradas de fios em seu módulo.

Identificação do módulo e informações de status

Cada módulo de E/S ControlLogix mantém informações de identificação específicas que o separam de todos os outros módulos. Essas informações ajudam a acompanhar todos os componentes de seu sistema.

Por exemplo, pode-se rastrear informações de identificação do módulo para saber exatamente quais módulos estão localizados em qualquer rack do ControlLogix a qualquer momento. Ao recuperar a identidade do módulo, também é possível recuperar seu status.

Tabela 2 - Identificação do módulo e informações de status

Item	Descrição
Tipo do produto	Tipo do produto do módulo, tal como módulo de E/S analógico ou módulo de E/S digital
Código de catálogo	Código de catálogo do módulo
Revisão principal	Número da revisão principal do módulo
Revisão secundária	Número da revisão secundária do módulo
Status	Status do módulo que exibe as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> • Propriedade do controlador (se houver) • Se o módulo foi configurado • Status específico do dispositivo, tal como • Auto-teste • Atualização de flash em andamento • Falha de comunicações • Não é propriedade (saídas no modo de programa) • Falha interna (precisa de atualização do Flash) • Modo de operação • Modo de programa (apenas modo de saída) • Falha secundária recuperável • Falha secundária irrecoverável • Falha grave recuperável • Falha principal irrecoverável
ID do fornecedor	Fornecedor fabricante do módulo, por exemplo Allen-Bradley
Número de série	Número de série do módulo
Comprimento da string de texto ASCII	Número de caracteres na string de texto do módulo
String de texto ASCII (Código de padrão americano para o intercâmbio de informação)	Número de caracteres na string de texto do módulo

IMPORTANTE Deve ser realizado um serviço WHO para recuperar essas informações.

Prevenção de descarga eletrostática

Este módulo é sensível à descarga eletrostática.



ATTENTION: Este equipamento é sensível a descargas eletrostáticas, que podem causar danos internos e afetar a operação normal. Siga estas diretrizes ao lidar com o equipamento:

- Toque um objeto aterrado para descarregar o potencial estático.
- Use uma pulseira de aterramento aprovada.
- Não toque nos conectores ou pinos das placas de componentes.
- Não toque nos componentes do circuito interno do controlador.
- Se disponível, use uma estação de trabalho antiestática.
- Quando não estiver em uso, guarde o equipamento em uma embalagem antiestática apropriada.

Operação de E/S analógica no sistema ControlLogix

Introdução

Módulos de E/S são interfaces entre o controlador e os dispositivos de campo que compreendem o sistema ControlLogix. Sinais analógicos, que são contínuos, são convertidos pelo módulo e usados pelo controlador para ordenar os resultados dos dispositivos de campo.

Este capítulo descreve como os módulos de E/S analógica operam no sistema ControlLogix.

Tópico	Página
Propriedade	19
Uso de RSNetWorx e do software RSLogix 5000	20
Conexões diretas	21
Operação do módulo de entrada	21
Módulos de entrada em um rack local	22
Amostra de tempo real (RTS)	22
Intervalo do pacote requisitado (RPI)	23
Módulos de entrada em um rack remoto	24
Operação do módulo de saída	26
Módulos de saída em um rack local	27
Módulos de saída em um rack remoto	27
Modo somente escuta	28
Múltiplos proprietários de módulos de entrada	29
Alterações de configuração em um módulo de entrada com múltiplos proprietários	30

Propriedade

Todo módulo de E/S no sistema ControlLogix deve pertencer a um controlador ControlLogix. Este controlador-proprietário:

- Armazena dados de configuração para todos os módulos possuídos
- Pode ser local ou remoto em relação à posição do módulo de E/S.
- Envia dados de configuração do módulo de E/S para definir o comportamento do módulo e começar sua operação no sistema de controle

Cada módulo de E/S do ControlLogix deve manter a comunicação contínua com seu proprietário para operar normalmente.

Tipicamente, cada módulo no sistema terá apenas um proprietário. Módulos de entrada podem ter mais de um proprietário. Porém, os módulos de saída são limitados a um único proprietário.

Uso de RSNetWorx e do software RSLogix 5000

Para obter mais informações sobre a maior flexibilidade fornecida por múltiplos proprietários e as ramificações de usar múltiplos proprietários, consulte [Alterações de configuração em um módulo de entrada com múltiplos proprietários](#) na [página 30](#).

A parte de configuração do software de programação RSLogix 5000 gera os dados de configuração para cada módulo de E/S no sistema de controle, independente se o módulo está em um rack local ou remoto. Um rack remoto, também conhecido como em rede, contém o módulo de E/S, mas não o controlador proprietário do módulo. Um rack remoto pode ser conectado ao controlador por uma conexão programada na rede ControlNet ou por uma rede EtherNet/IP.

Os dados de configuração do RSLogix 5000 são transferidos para o controlador durante o download do programa e depois transferidos para módulos de E/S adequados. Módulos de E/S no rack local e módulos em um rack remoto, conectados através da rede EtherNet/IP ou conexões não programadas na rede ControlNet, estão prontos para operar tão logo tenha sido feito download dos dados de configuração. Porém, para habilitar conexões programáveis com módulos de E/S na rede ControlNet, você deve programar a rede usando RSNetWorx para o software ControlNet.

A operação do software RSNetWorx transfere os dados de configuração para os módulos de E/S em uma rede ControlNet programável e estabelece um tempo de atualização de rede (NUT) para a rede ControlNet que está em conformidade com as opções desejadas de comunicação especificadas para cada módulo durante a configuração.

Sempre que um controlador referencia uma conexão programável a módulos de E/S em uma rede ControlNet programável, você deve executar o software RSNetWorx para configurar a rede ControlNet.

Consulte as etapas gerais a seguir ao configurar os módulos de E/S.

1. Configure todos os módulos de E/S para um determinado controlador usando o software de programação RSLogix 5000 e faça o download dessas informações para o controlador.
2. Se os dados de configuração de E/S referenciam uma conexão programável para um módulo em um rack remoto conectado pela rede ControlNet, execute RSNetWorx para o software ControlNet para programar a rede.
3. Após executar o software RSNetWorx, salve o projeto RSLogix 5000 on-line de modo que as informações de configuração que o software RSNetWorx enviar ao controlador sejam salvas.

IMPORTANTE

O RSNetWorx deve ser executado para o software ControlNet sempre que um novo módulo de E/S for adicionado a um rack programável ControlNet. Quando um módulo é removido de forma permanente de um rack remoto, recomendamos a execução de RSNetWorx para o software ControlNet para reprogramar a rede e otimizar a alocação da largura de banda de rede.

Conexões diretas

Módulos de E/S analógica ControlLogix usam apenas 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. Quando é feito o download dos dados de configuração do módulo para um controlador-leitura de controle, o controlador tenta estabelecer uma conexão direta com cada um dos módulos referenciados pelos dados.

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 de configuração e 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 adequados, os dados são rejeitados e uma mensagem de erro aparece no software. Neste caso, os dados de configuração podem ser inapropriados por uma série de motivos.

Por exemplo, os dados de configuração de um módulo podem ser apropriados, exceto para uma diferença na codificação eletrônica que impede a operação normal.

O controlador mantém e monitora sua conexão com um módulo. Qualquer interrupção na conexão, como a remoção do módulo do rack enquanto estiver ligado, faz com que o controlador energize bits de status de falha na área de dados associada ao módulo. O software de programação RSLogix 5000 monitora essa área de dados para anunciar as falhas do módulo.

Operação do módulo de entrada

Em sistemas tradicionais de E/S, os controladores fazem polling dos módulos de entrada para obter seu status de entrada. No sistema ControlLogix, um controlador não faz polling dos módulos de entrada analógica após uma conexão ser estabelecida. Em vez disso, os módulos fazem multicast de seus dados periodicamente. A frequência depende das escolhas de opções durante a configuração e de onde reside fisicamente o módulo de entrada no sistema de controle.

O comportamento de um módulo de entrada varia de acordo com a operação no rack local ou em um rack remoto. As seções a seguir detalham as diferenças nas transferências de dados entre esses ajustes.

Módulos de entrada em um rack local

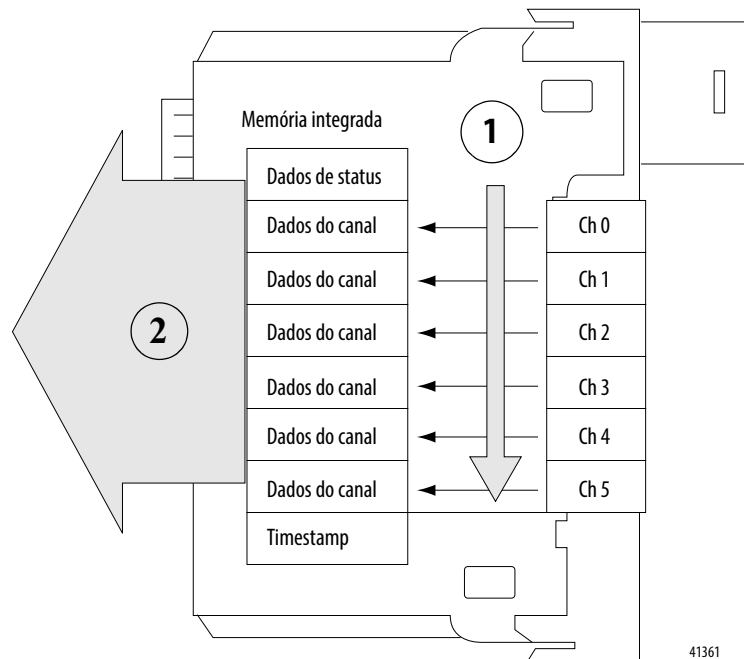
Quando um módulo reside no mesmo rack do controlador-leitura de controle, os parâmetros de configuração a seguir afetam como e quando um módulo de entrada produz dados:

- [Amostra de tempo real \(RTS\)](#)
- [Intervalo do pacote requisitado \(RPI\)](#)

Amostra de tempo real (RTS)

Este parâmetro configurável, que é definido durante a configuração inicial usando o software RSLogix5000, instrui o módulo a realizar duas operações básicas:

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

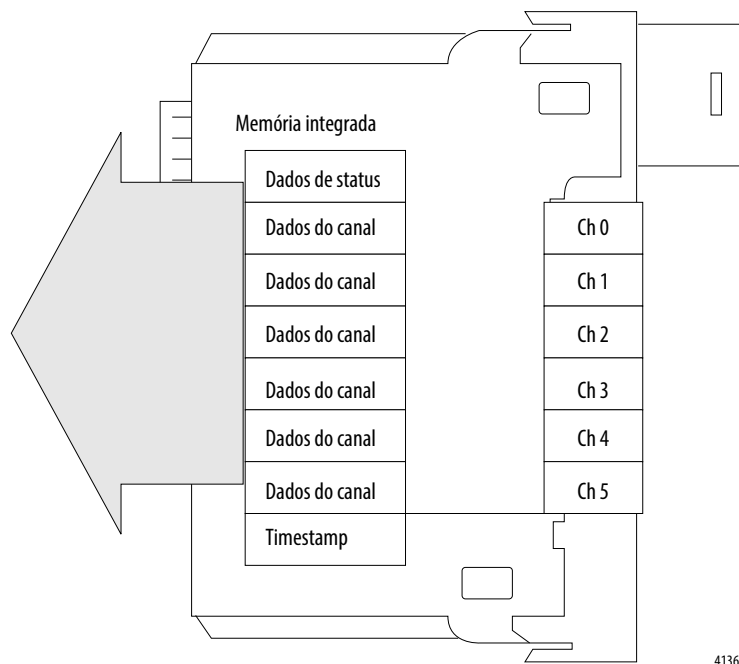


41361

Intervalo do pacote requisitado (RPI)

Este parâmetro configurável também instrui o módulo para fazer o multicast do seu canal e dados de status para o backplane do rack local.

O RPI, porém, instrui o módulo a produzir os conteúdos atuais de sua memória integrada quando o RPI expira (ou seja, o módulo não atualiza seus canais antes do multicast).



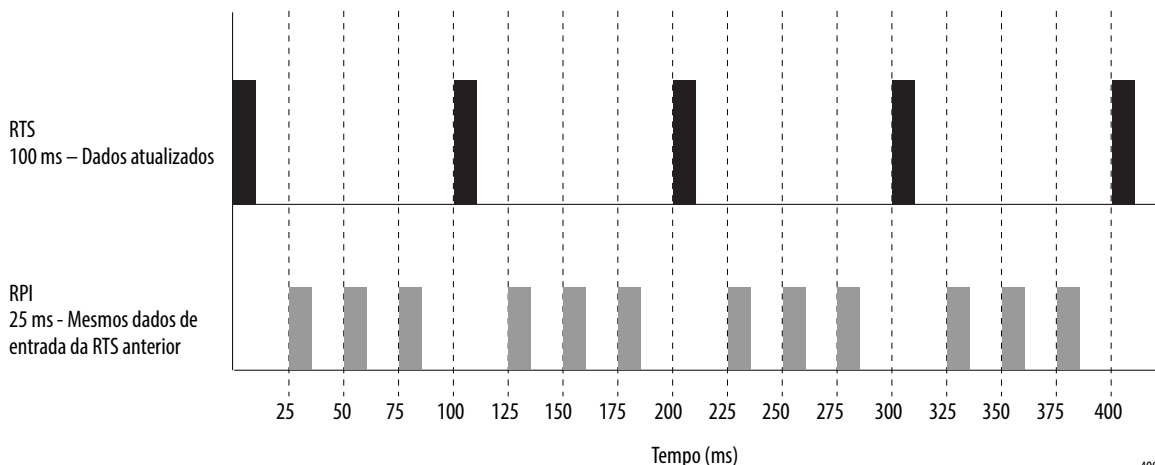
IMPORTANTE O valor de intervalo do pacote requisitado é definido durante a configuração inicial do módulo utilizando-se o software RSLogix 5000. Este valor pode ser ajustado quando o controlador estiver no modo 'programa'.

O módulo reinicia o temporizador do intervalo do pacote requisitado a cada vez que ocorre uma amostragem em tempo real. Esta operação indica como e quando o controlador proprietário no rack local recebe dados atualizados do canal, dependendo dos valores dados para estes parâmetros.

Se o valor da RTS é menor ou igual ao do RPI, cada multicast de dados do módulo contém informações atualizadas do canal. Na verdade, o módulo está apenas fazendo o multicast na taxa RTS.

Se o valor da RTS é maior que o do RPI, o módulo produz tanto na taxa da RTS quanto na do RPI. Seus respectivos valores determinar a frequência com que o controlador proprietário recebe os dados e quantos multicasts do módulo contém os dados atualizados do canal.

No exemplo abaixo, o valor de RTS é 100 ms e o valor de RPI é 25 ms. Somente cada quarto multicast do módulo contém os dados atualizados do canal.



40946

Acionamento de tarefas de evento

Quando configurado, os módulos de entrada analógica do ControlLogix podem acionar uma tarefa de evento. A tarefa de evento permite executar uma seção de lógica imediatamente quando ocorre um evento (ou seja, o recebimento de novos dados).

Seu módulo de E/S analógica ControlLogix pode acionar tarefas de evento a cada RTS, após o módulo ter amostrado e feito multicast 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 acionar tarefas de eventos a cada amostragem em tempo real, mas não no intervalo do pacote requisitado. Por exemplo, na ilustração acima, uma tarefa de evento pode ser acionada apenas a cada 100 ms.

Módulos de entrada em um rack remoto

Se um módulo de entrada reside fisicamente em um rack remoto, o papel do RPI e o comportamento da RTS do módulo muda levemente com respeito à obtenção de dados para o controlador proprietário, dependendo de qual tipo de rede você está usando para conectar os módulos.

Módulos de entrada remota conectados pela rede ControlNet

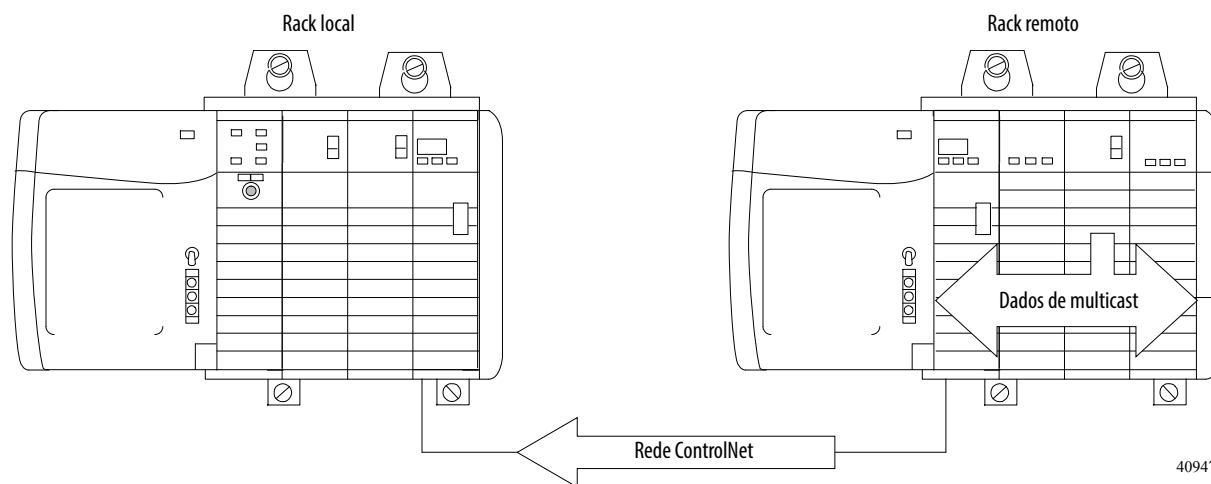
Quando módulos de E/S analógica remota são conectados ao proprietário controlador através de uma rede ControlNet programada, os intervalos de RPI e RTS ainda definem quando o módulo faz os multicasts dos dados em seu próprio rack (como descrito na seção anterior). Porém, apenas o valor do RPI determina com que frequência o proprietário controlador o receberá pela rede.

Quando um valor de RPI é especificado para um módulo de entrada em um rack remoto conectado por uma rede ControlNet programável, além de instruir o módulo a fazer multicast de dados dentro de seu próprio rack, o

RPI também reserva um local no fluxo de dados passando pela rede ControlNet.

Esteja a temporização desse local “reservado” coincidindo ou não com o valor exato do RPI, o sistema de controle garante que o controlador de leitura receberá dados com, no mínimo, a mesma frequência que o RPI especificado.

Como mostrado na ilustração abaixo, o multicast dos dados de entrada no rack remoto é feito no RPI configurado. O módulo ponte ControlNet envia dados de entrada de volta para o proprietário controlador no mínimo tão frequentemente quanto o RPI.



O ponto reservado na rede e o RTS do módulo são assíncronos entre si. 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.

Melhor cenário de RTS

No melhor cenário, o módulo realiza um multicast de RTS com dados de canal atualizados logo antes do slot de rede reservado ficar disponível. Neste caso, o proprietário controlador localizado remotamente recebe os dados quase imediatamente.

Pior cenário de RTS

No pior cenário, o módulo realiza um multicast de RTS logo após a passagem do slot de rede reservado. Neste caso, o controlador proprietário não recebe os dados antes do próximo slot de rede programável.

DICA Devido ao fato de ser o intervalo do pacote requisitado e não a amostragem em tempo real que determina quando os dados do módulo são enviados pela rede, recomendamos que o valor do intervalo do pacote requisitado seja menor ou igual à amostragem em tempo real, para certificar que os dados de canal atualizados sejam recebidos pelo controlador proprietário em 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.
- O módulo ponte 1756 EtherNet no rack remoto envia imediatamente os dados do módulo pela rede para o controlador-proprietário, contanto que não tenha enviado dados em um intervalo de tempo que seja um quarto do valor do RPI do módulo de entrada analógica.

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 182](#).

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 proprietário controlador envia dados para um módulo de saída analógica somente no período especificado no RPI. Os dados **não** são enviados ao módulo no fim da varredura do programa do controlador.

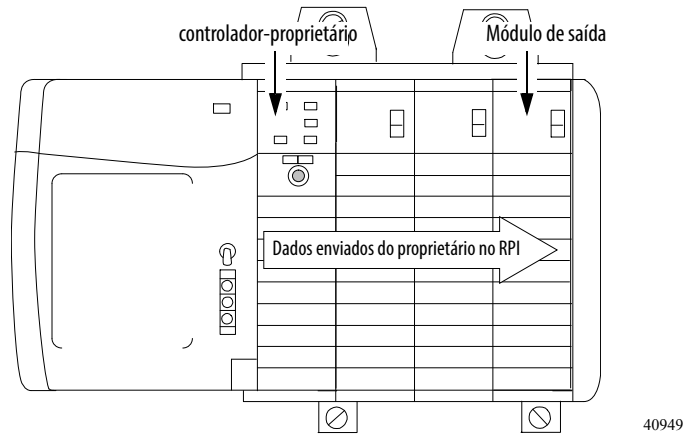
Quando um módulo de saída analógica recebe novos dados de um proprietário controlador (ou seja, a cada RPI), o módulo automaticamente faz o multicast ou “eco” um valor de dados que corresponde ao sinal analógico presente nos terminais de saída para o resto do sistema de controle. Este recurso, chamado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

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.

Quando o RPI é mais curto que o comprimento da varredura do programa, o controlador permite efetivamente que os canais de saída do módulo alterem valores múltiplas vezes durante uma única varredura do programa porque o módulo de saída não depende de alcançar o fim do programa para enviar dados.

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.



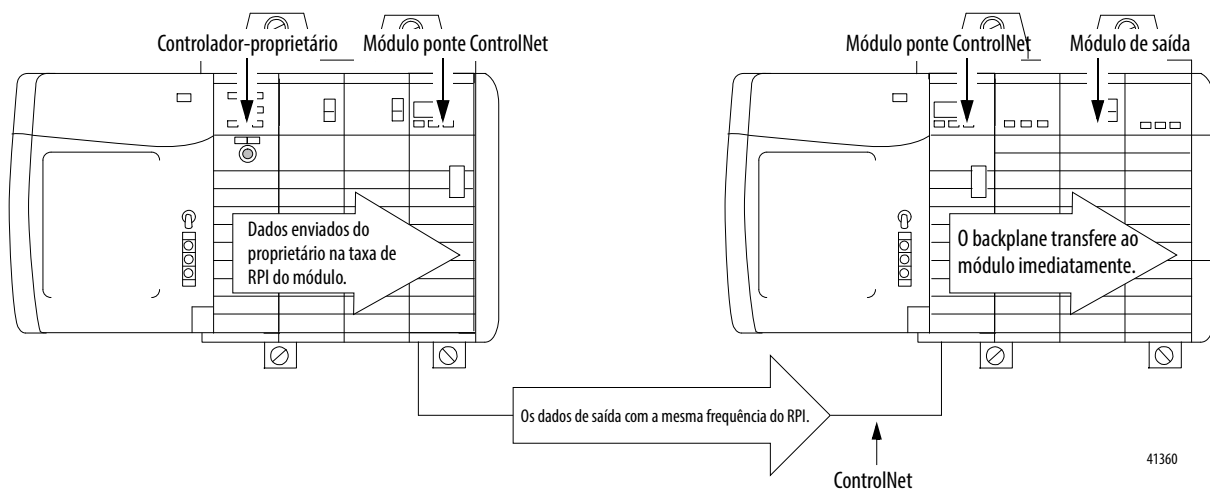
Módulos de saída em um rack remoto

Se um módulo de saída reside em um rack remoto, o papel do RPI muda levemente com respeito à obtenção de dados do controlador proprietário, dependendo de qual tipo de rede você está usando para conectar os módulos.

Módulos de saída remota conectados pela rede ControlNet

Quando módulos de saída analógica remota são conectados ao proprietário controlador por uma rede ControlNet programável, além de instruir o controlador a fazer multicast dos dados de saída dentro de seu próprio rack, o RPI também “reserva” um local no fluxo de dados passando pela rede ControlNet.

Esteja a temporização desse local “reservado” coincidindo ou não com o valor exato do RPI, o sistema de controle garante que o módulo de saída receberá dados, no mínimo, com a mesma frequência que o RPI especificado.



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.

Melhor cenário de RPI

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 remota recebe os dados quase imediatamente.

Pior cenário de RPI

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-leitura 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.
- Quando o temporizador de RPI expira ou uma instrução de Saída imediata (IOT) programada é executada. Um IOT envia dados imediatamente e reseta o temporizador de RPI.

Modo somente escuta

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. Ou seja, o controlador não precisa possuir dados de configuração do módulo para ouvi-lo.

Durante o processo de configuração de E/S, você pode especificar um de vários modos “Somente escuta” na caixa Comm Format na caixa de diálogo New Module. Consulte [página 175](#) para mais detalhes sobre Comm Format.

A escolha de um modo de “Somente escuta” permite que o controlador e o módulo estabeleça comunicação sem que o controlador envie dados de configuração. Neste caso, outro controlador possui o módulo sendo escutado.

IMPORTANTE Se uma conexão em modo de escuta está sendo usada por outro controlador para o módulo, quaisquer conexões sobre a rede Ethernet não pode usar a opção Unicast. Consulte a caixa Unicast em [página 182](#) para detalhes.

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

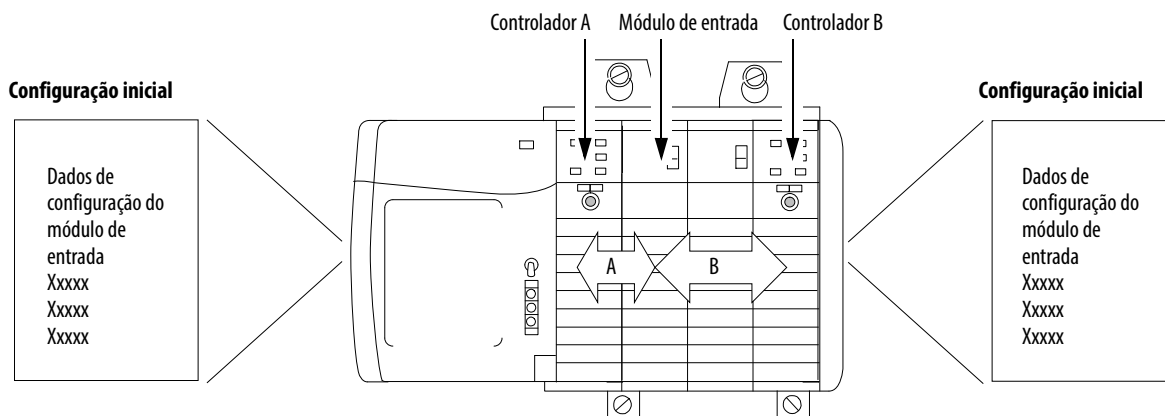
Se a conexão entre todos os controladores proprietários e o módulo for interrompida, o módulo interromperá o multicast dos dados e as conexões de todos os controladores de escuta também.

Múltiplos proprietários de módulos de entrada

Como os “controladores de escuta” 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.



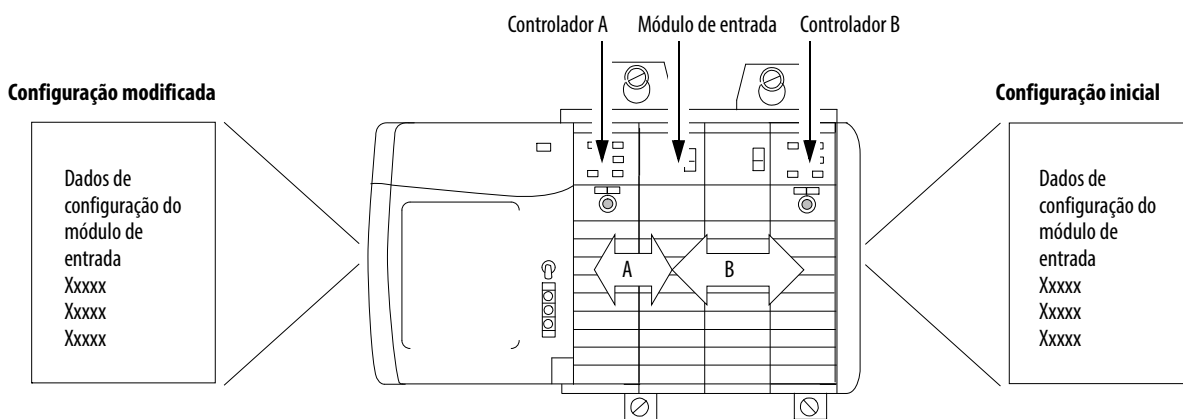
Quando múltiplos controladores são configurados para possuir o mesmo módulo de entrada, os seguintes eventos ocorrem:

- 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 antes 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 enviados pelo segundo controlador corresponderem aos dados de configuração enviados pelo primeiro controlador, a conexão também será aceita.
 - Se qualquer parâmetro dos segundos dados de configuração forem diferentes dos primeiros, o módulo rejeita a conexão, o software RSLogix 5000 alerta a conexão rejeitada através de uma mensagem de erro.

A vantagem de ter múltiplos proprietários em relação a uma conexão “Somente escuta” é que agora um dos controladores pode interromper a conexão com o módulo e o módulo continuará a operar e fazer multicast dos dados para o sistema por causa da conexão mantida pelo controlador proprietário.

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 múltiplos 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 a escutar, sem saber que alguma alteração foi feita no comportamento do módulo.



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

41056

IMPORTANTE

Uma tela de mensagem no software RSLogix 5000 alerta sobre a possibilidade de uma situação de múltiplos proprietários e permite inibir a conexão antes de alterar a configuração do módulo. Ao alterar a configuração de um módulo com múltiplos proprietários, recomendamos que a conexão seja inibida.

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

1. Para cada proprietário controlador, iniba a conexão do controlador com o módulo, no software na guia Conexão ou na janela pop-up de advertência da condição dos múltiplos proprietários controladores.
2. Faça as alterações apropriadas nos dados de configuração no software. Para obter informações detalhadas sobre o uso do software RSLogix 5000 para alterar a configuração, consulte o [Capítulo 10](#).
3. Repita [passo 1](#) e [passo 2](#) para todos os proprietários controladores, fazendo exatamente as mesmas alterações em todos.
4. Desmarque a caixa Inhibit na configuração de cada proprietário.

Observações:

Recursos do módulo de E/S analógica ControlLogix

Introdução

Este capítulo descreve os recursos que são comuns a todos os módulos de E/S analógica ControlLogix.

Módulos de entrada analógica ControlLogix convertem um sinal analógico de volts, milivolts, miliamperes ou ohms que está conectado aos terminais de parafuso do módulo para um valor digital.

O valor digital que representa a magnitude do sinal analógico é então transmitido no backplane para um controlador ou para outras entidades de controle.

Os módulos de saída ControlLogix convertem um valor digital que é entregue ao módulo através do backplane em um sinal analógico de -10,5 a 10,5 volts ou 0 a 21 miliamperes.

O valor digital representa a magnitude do sinal analógico desejado. O módulo converte o valor digital em um sinal analógico e fornece esse sinal aos terminais de parafuso do módulo.

Recursos comuns de E/S analógica

A tabela a seguir lista os recursos comuns a módulos de E/S analógica.

Recurso	Página
Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	34
Relatório de falhas no módulo	34
Software configurável	34
Codificação eletrônica	35
Acesso ao relógio do sistema para funções de registro de data e hora	36
Gravação do registro de data e hora	36
Modelo de produtor/consumidor	36
Informações do indicador de status	37
Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2	37
Certificação	37
Calibração em campo	37
Offsets do sensor	37
Travamento de alarmes	38

Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)

Todos os módulos de E/S ControlLogix podem ser inseridos e removidos do rack durante a alimentação. Esse recurso permite maior disponibilidade do sistema de controle geral porque, enquanto o módulo é removido ou inserido, não há nenhuma interrupção adicional ao resto do processo controlado.

Relatório de falhas no módulo

Os módulos de E/S analógica ControlLogix fornecem indicação de hardware e software quando ocorre uma falha no módulo. Cada módulo tem um indicador de status de falha. O software RSLogix 5000 exibe graficamente a falha e inclui uma mensagem que descreve sua natureza. Esse recurso permite que você determine como seu módulo foi afetado e que ação deverá ser tomada para retomar a operação normal.

Para mais informações sobre relatório de falhas no módulo relacionados a módulos específicos, consulte o capítulo descrevendo esse módulo, capítulos [4](#), [5](#), [6](#), [7](#) ou [8](#).

Software configurável

O software RSLogix 5000 usa uma interface personalizada de fácil entendimento para escrever a configuração. Todos os recursos do módulo são habilitados ou desabilitados por meio da parte de configuração de E/S do software.

Você também pode usar o software para solicitar a qualquer módulo no sistema para recuperar:

- Número de série.
- Informações de revisão.
- Número de catálogo.
- Identificação do fornecedor.
- Informações de erros/falhas.
- Contadores de diagnóstico.

Com a eliminação de tarefas como o ajuste de chaves e jumpers de hardware, o software simplifica a configuração do módulo e a torna mais confiável.

Codificação eletrônica

O chaveamento eletrônico 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 o chaveamento falhar, ocorre uma falha. Esses atributos são comparados.

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.

As seguintes opções de chaveamento eletrônico estão 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 é igual, a revisão secundária deve ser a mesma ou superior. – Se a revisão principal for maior, a revisão secundária pode ser qualquer número.
Codificação desabilitada	Indica que os atributos de codificação não estão sendo considerados ao tentar comunicar-se 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 Codificação Desabilitada; se usada incorretamente, esta opção pode causar ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades ou perda financeira. Recomendamos que não use a Codificação Desabilitada. Se você usar Codificação Desabilitada, você precisará assumir total responsabilidade por entender se o dispositivo sendo usado pode satisfazer as especificações funcionais da aplicação.
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 chaveamento eletrônico 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 mais informações detalhadas sobre codificação eletrônica, consulte Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique, publicação [LOGIXAT001](#).

Acesso ao relógio do sistema para funções de 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 fizer o multicast para o sistema. Você decide como registrar os dados de data e hora quando escolhe um formato de comunicação na caixa de diálogo New Module. Para obter mais informações, consulte a [página 175](#).

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.

Em sistemas usando uma rede EtherNet/IP e tempo 1588 Grand Master, o valor deste registro de data e hora ainda é o tempo CST. Você deve converter este valor de CST para o tempo Grand Master no controlador.

Gravação do registro de data e hora

Cada módulo mantém uma gravação do registro de data e hora que não está relacionada ao CST. A gravação do registro de data e hora é um temporizador de operação contínua de 15 bits que conta em milissegundos.

Para os módulos de entrada, sempre que o módulo faz a varredura de seus canais, ele também registra o valor da gravação do registro de data e hora naquele momento. O programa do usuário pode usar os dois últimos valores da gravação do registro de data e hora e calcula o intervalo entre o recebimento de dados ou a hora quando 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).

Modelo de produtor/consumidor

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

Por exemplo, um módulo de entrada produz dados e qualquer número de processadores pode consumi-los ao mesmo tempo. Isso elimina a necessidade de um processador enviar os dados para outro processador.

Informações do indicador de status

Cada módulo de E/S analógica ControlLogix tem um indicador de status na frente do módulo que permite verificar os status de integridade e de operação de um módulo.

Status	Descrição
Calibração	A tela indica quando seu módulo está no modo de calibração.
Módulo	A tela indica o status de comunicação do módulo.

Para uma lista de indicadores de status e descrições, consulte [Localização de falhas no seu módulo](#) na [página 229](#).

Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2

Todos os módulos de E/S analógica ControlLogix mantêm a certificação do sistema CSA Classe I Divisão 2. Isso permite que o sistema ControlLogix seja colocado em um outro ambiente que não seja apenas a zona 100% livre de perigos.

IMPORTANTE Não puxe os módulo sob alimentação nem remova uma base de RTB ativado quando estiver em uma área classificada.

Certificação

Quaisquer módulos de E/S analógica ControlLogix que tenham obtido várias certificações são marcados como tal. Em última análise, todos os módulos analógicos são para obter estas aprovações de agência e exibir as marcas correspondentes.

Calibração em campo

Os módulos de E/S analógica ControlLogix permitem que você calibre em uma base de canal por canal ou por módulo. O software RSLogix 5000 fornece uma interface para executar a calibração.

Para procedimentos de calibração, consulte [Capítulo 11](#) na [página 199](#).

Offsets do sensor

Você pode adicionar este offset diretamente na entrada ou na saída durante o cálculo da calibração. O propósito deste recurso é permitir que você compense quaisquer erros de offset do sensor que existam. Estes erros de offset são comuns em sensores de termopar.

Para definir um offset de sensor, consulte [página 183](#) em [Capítulo 10](#).

Travamento de alarmes

O recurso de travamento permite que o módulo de E/S analógica trave um alarme na posição definida quando ele foi disparado, mesmo se a condição que causou o alarme desapareça.

Formato de dados

Durante a configuração inicial de qualquer módulo de E/S analógica ControlLogix, você deve escolher um Formato de comunicação. O formato determina o formato de dados dos dados trocados entre o proprietário controlador e o módulo de E/S.

Por exemplo, se você usar um formato de dados de número inteiro com o módulo 1756-OF6CI, o recurso de fixação não está disponível para uso.

Tipo de formato	Descrição
Número inteiro	Este modo usa um formato assinalado de 16 bits e permite taxas de amostragem mais rápidas usando menos memória no controlador, mas também limita a disponibilidade de recursos no seu módulo. As taxas mais rápidas de amostragem e menor uso de memória variam de acordo com o tipo de módulo e aplicação. Para obter mais informações sobre as taxas de amostragem específicas, consulte a seção Filtro de módulo nos capítulos específicos do módulo. O uso de memória pode ser até 50% menor que no ponto flutuante.
Ponto flutuante	Este modo usa um formato de ponto flutuante IEEE de 32 bits e oferece todos os recursos do módulo.

DICA Recomendamos que você use o formato de dados de ponto flutuante na maioria das aplicações. O ponto flutuante é mais simples de usar. Todos os módulos de E/S analógica ControlLogix têm como padrão o ponto flutuante na configuração inicial.

Use o formato de dados de número inteiro apenas se sua aplicação precisar de taxas de amostragem mais rápidas que as oferecidas no ponto flutuante ou se a memória de sua aplicação é extremamente limitada.

Inibição do módulo

A inibição do módulo permite que você suspenda indefinidamente uma conexão entre um proprietário controlador e um módulo de E/S analógica. Este processo pode ocorrer em uma das seguintes maneiras:

- Você grava uma configuração para um módulo de E/S, mas inibe o módulo para impedir que ele se comunique com o controlador-proprietário. Neste caso, o proprietário não estabelece uma conexão e a configuração não é enviada para o módulo até que a inibição da conexão seja removida.

- Em sua aplicação, um controlador já é proprietário de um módulo, fez download da configuração para o módulo e está atualmente trocando dados através da conexão entre os dispositivos. Neste caso, você pode inibir o módulo e o controlador-proprietário se comporta como se a conexão com o módulo não existisse.

IMPORTANTE Sempre que você inibe um módulo de saída, ele entra no modo de programa e todas as saídas mudam para o estado configurado no modo de programa. Por exemplo, se um módulo de saída for configurado de modo que o estado das saídas mude para zero (0) durante o modo de programa, sempre que esse módulo for inibido, as saídas mudam para zero (0).

Os exemplos a seguir são instâncias que podem necessitar o uso da inibição do módulo:

- Vários controladores são proprietários do mesmo módulo de entrada analógica. Uma alteração é solicitada na configuração do módulo; no entanto, a alteração deve ser feita no programa em todos os controladores. Neste caso, você pode:
 - a. Inibir o módulo
 - b. Mude a configuração em todos os controladores
 - c. Desinibir o módulo
- Você quer fazer upgrade FLASH para um módulo de E/S analógica. Recomendamos que você:
 - a. Iniba o módulo.
 - b. Realize o upgrade.
 - c. Desiniba o módulo.
- Você está usando um programa que inclui um módulo que você ainda não tem fisicamente, mas você não quer que o controlador busque continuamente um módulo que ainda não existe. Neste caso, você pode inibir o módulo em seu programa até que ele resida fisicamente no slot apropriado.

Relação entre a resolução do módulo, conversão de escala e formato de dados

Os três conceitos listados seguir estão intimamente relacionados e devem ser explicados juntos.

- [Resolução do módulo](#)
- [Conversão de escala](#)
- [Formato de dados em relação a resolução e conversão de escala](#)

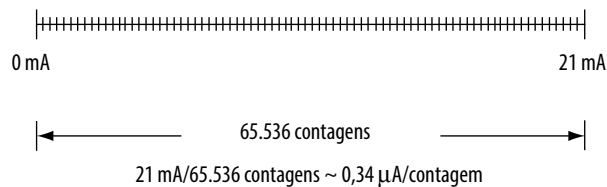
Resolução do módulo

A resolução é a menor quantidade de mudanças que o módulo pode detectar. Os módulos de entrada analógica têm resolução de 16 bits. Módulos de saída têm resolução de 13 a 16 bits, dependendo do tipo do módulo.

Os 16 bits representam 65.536 contagens. Este total é fixo mas o valor de cada contagem é determinado pela faixa operacional que você escolhe para seu módulo.

Por exemplo, se você está usando o módulo 1756-IF6I, a faixa de corrente disponível do seu módulo é de 21 mA. Divida sua faixa pelo número de contagens para compreender o valor de cada contagem. Neste caso, uma contagem é aproximadamente 0,34 μ A.

Figura 2 - Resolução do módulo



IMPORTANTE

A resolução do módulo é fixa. Ela não muda independente de qual formato de dados você escolhe ou de como você decide fazer o fator de escala de seu módulo no modo de ponto flutuante.

A resolução é baseada no hardware do módulo e na faixa selecionada. Se você usar um sensor com faixa limitada, você não altera a resolução do módulo.

A tabela lista a resolução para cada faixa do módulo.

Tabela 3 - Valores de corrente representado em unidades de medida

Módulo	Faixa	Número de bits significativos	Resolução
1756-IF16 e 1756-IF8	+/- 10,25V 0 a 10,25V 0 a 5,125V 0 a 20,5 mA	16 bits	320 μ V/contagem 160 μ V/contagem 80 μ V/contagem 0,32 μ A/contagem
1756-IF6CIS	0 mA a 21 mA	16 bits	0,34 μ A/contagem
1756-IF6I	+/- 10,5V 0 a 10,5V 0 a 5,25V 0 a 21 mA	16 bits	343 μ V/contagem 171 μ V/contagem 86 μ V/contagem 0,34 μ A/contagem
1756-IR6I	1 a 487 Ω 2 a 1000 Ω 4 a 2000 Ω 8 a 4020 Ω	16 bits	7,7 M Ω /contagem 15 M Ω /contagem 30 M Ω /contagem 60 M Ω /contagem
1756-IT6I e 1756-IT6I2	-12 a 30 mV -12 a 78 mV	16 bits	0,7 μ V/contagem 1,4 μ V/contagem
1756-OF4 e 1756-OF8	+/- 10,4V 0 a 21 mA	16 bits 15 bits	320 μ V/contagem 0,65 μ A/contagem
1756-OF6VI	+/- 10,5V	14 bits	1,3 mV
1756-OF6CI	0 a 21 mA	13 bits	2,7 μ A

IMPORTANTE

Como esses módulos devem permitir possíveis imprecisões de calibração, os valores de resolução representam as contagens analógica-para-digital ou digital-para-analógica disponíveis na faixa especificada.

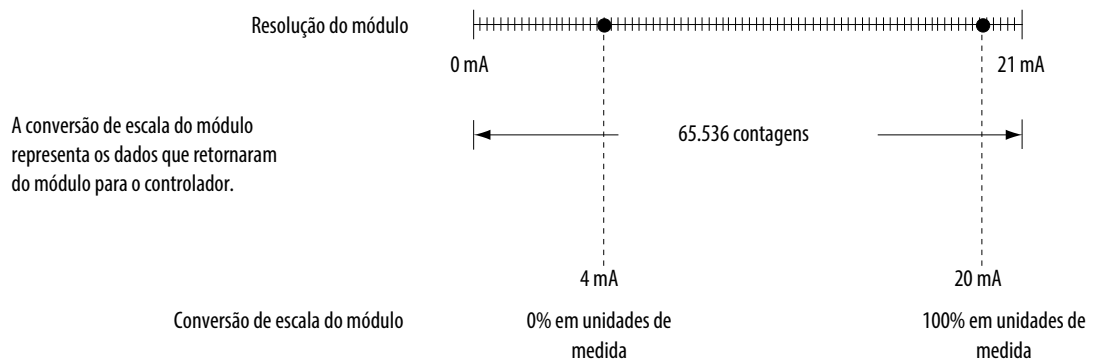
Conversão de escala

Com a conversão de escala, você altera uma quantidade de uma notação para outra. Para módulos de E/S analógica ControlLogix, a conversão de escala só está disponível com o formato de dados de ponto flutuante.

Quando você converte um canal em escala, você deve escolher dois pontos ao longo da faixa de operação do módulo e aplicar valores baixos e altos àqueles pontos. Por exemplo, se você está usando o módulo 1756-IF6I em modo corrente, o módulo mantém uma capacidade de faixa de 0 a 21 mA. Mas se a sua aplicação usar um transmissor de 4 a 20 mA, você pode fazer a conversão de escala do módulo para representar 4 mA como o sinal de baixa e 20 mA como o sinal de alta.

A conversão de escala permite que você configure o módulo para retornar dados ao controlador de forma que 4 mA retorne um valor de 0% em unidades de medida e 20 mA retorne um valor de 100% em unidades de medida.

Figura 3 - Resolução do módulo comparada à conversão de escala do módulo



IMPORTANTE

Ao escolher dois pontos para o valor alto e baixo de sua aplicação, você não limita a faixa do módulo. A faixa do módulo e sua resolução permanecem constantes independente de como você o converte em escala para sua aplicação.

O módulo pode operar com os valores acima da faixa de 4 a 20 mA. Se um sinal de entrada além dos sinais altos e baixos estiverem presentes no módulo (como 3 mA), aqueles dados são representados nas unidades de medida definidas durante a conversão de escala. A tabela mostra exemplos de valores que podem aparecer com base nos exemplos mencionados acima.

Tabela 4 - Valores de corrente representado em unidades de medida

Corrente	Valor das unidades de medida
3 mA	-6,25%
4 mA	0%
12 mA	50%
20 mA	100%
21 mA	106,25%

Formato de dados em relação a resolução e conversão de escala

Você pode escolher um dos seguintes formatos de dados para sua aplicação:

- [Modo inteiro](#)
- [Modo de ponto flutuante](#)

Modo inteiro

Este modo fornece a representação mais básica dos dados analógicos. Quando um módulo faz multicast de dados no modo inteiro, os sinais de baixa e alta da faixa de entrada são fixos.

IMPORTANTE A conversão de escala não está disponível no modo inteiro. O sinal de baixa da sua faixa de aplicação é de -32.768 contagens enquanto o sinal de alta é de 32.767 contagens.

No modo inteiro, os módulos de entrada geram valores de sinal digital que correspondem a uma faixa de -32.768 a 32.767 contagens.

A tabela lista as conversões de um sinal digital gerado para o número de contagens.

Tabela 5 - Sinal de entrada para conversão de contagem do usuário

Módulo de entrada	Faixa disponível	Sinal e Contagens do usuário baixos	Sinal e Contagens do usuário altos
1756-IF16/IF8	+/- 10V	-10,25V -32.768 contagens	10,25V 32.767 contagens
	0 a 10V	0 V -32.768 contagens	10,25V 32.767 contagens
	0 a 5V	0 V -32.768 contagens	5,125V 32.767 contagens
	0 a 20 mA	0 mA -32.768 contagens	20,58 mA 32.767 contagens
1756-IF6CIS	0 a 20 mA	0 mA -32.768 contagens	21,09376 mA 32.767 contagens
1756-IF6I	+/- 10V	-10,54688V -32.768 contagens	10,54688V 32.767 contagens
	0 a 10V	0 V -32.768 contagens	10,54688V 32.767 contagens
	0 a 5V	0 V -32.768 contagens	5,27344V 32.767 contagens
	0 a 20 mA	0 mA -32.768 contagens	21,09376 mA 32.767 contagens

Tabela 5 - Sinal de entrada para conversão de contagem do usuário (Continuação)

Módulo de entrada	Faixa disponível	Sinal e Contagens do usuário baixos	Sinal e Contagens do usuário altos
1756-IR6I	1 a 487 Ω	0,859068653 Ω -32.768 contagens	507,862 Ω 32.767 contagens
	2 a 1000 Ω	2 Ω -32.768 contagens	1016,502 Ω 32.767 contagens
	4 a 2000 Ω	4 Ω -32.768 contagens	2033,780 Ω 32.767 contagens
	8 a 4020 Ω	8 Ω -32.768 contagens	4068,392 Ω 32.767 contagens
1756-IT6I e 1756-IT6I2	-12 a 30mV	-15,80323 mV -32.768 contagens	31,396 mV 32.767 contagens
	-12 a 78mV	-15,15836 mV -32.768 contagens	79,241 mV 32.767 contagens

Módulos de saída permitem que você gere um sinal analógico nos terminais de parafuso que correspondem a uma faixa de -32.768 a 32.767 contagens.

A tabela lista as conversões de um sinal digital gerado para o número de contagens.

Tabela 6 - Sinal de saída para conversão de contagem do usuário

Módulo de saída	Faixa disponível	Sinal e Contagens do usuário baixos	Sinal e Contagens do usuário altos
1756-OF4/OF8	0 a 20 mA	0 mA -32.768 contagens	21,2916 mA 32.767 contagens
	+/- 10V	-10,4336V -32.768 contagens	10,4336V 32.767 contagens
1756-OF6CI	0 a 20 mA	0 mA -32.768 contagens	21,074 mA 32.767 contagens
1756-OF6VI	+/- 10V	-10,517V -32.768 contagens	10,517V 32.767 contagens

Modo de ponto flutuante

Este modo permite que você altere a representação de dados do módulo selecionado. Embora o fundo de escala do módulo não mude, você pode converter a escala do seu módulo para representar dados de E/S em termos específicos para sua aplicação.

Por exemplo, se você está usando o módulo 1756-IF6I no modo de ponto flutuante e escolhe uma faixa de entrada de 0 mA a 20 mA, o módulo pode usar sinais dentro da faixa de 0 mA a 21 mA, mas você pode fazer conversão de escala do módulo para representar dados entre 4 mA a 20 mA como os sinais de baixa e alta em unidades de medida como mostrado na [página 41](#).

Para um exemplo de como definir a representação de dados em unidades de medida através do software RSLogix 5000, consulte [página 183](#).

Diferença entre número inteiro e ponto flutuante

A principal diferença entre escolher o modo inteiro ou o modo de ponto flutuante é que o modo inteiro é fixo entre -32.768 a 32.767 contagens e o modo de ponto flutuante fornece conversão de escala para representar dados de E/S em unidades de medida específicas para sua aplicação. A resolução do módulo permanece constante entre os formatos a 0,34 μ A/contagem.

Por exemplo, a tabela mostra a diferença nos dados retornados do módulo 1756-IF6I para o controlador entre formatos de dados. Neste caso, o módulo usa a faixa de entrada de 0 mA a 20 mA com 4 mA dimensionado para 0% e 20 mA dimensionado para 100%, como mostrado na página 41.

Tabela 7 - Módulo 1756-IF6I usando tipos de dados diferentes

Valor do sinal	Número fixo de contagens no modo inteiro	Representação de dados no modo de ponto flutuante (unidades de medida)
0 mA	-32.768 contagens	-25%
4 mA	-20.341 contagens	0%
12 mA	4.514 contagens	50%
20 mA	29.369 contagens	100%
21,09376 mA	32.767 contagens	106,25%

Módulos de entrada de corrente/tensão analógica não isolados (1756-IF16, 1756-IF8)

Introdução

Este capítulo descreve recursos específicos aos módulos de entrada de corrente/tensão analógica não isolados ControlLogix.

Tópico	Página
Escolha um método de fiação	46
Escolha um formato de dados	47
Recursos específicos para módulos de entrada analógica não isolados	48
Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada	55
Fiação do módulo 1756-IF16	58
Fiação do módulo 1756-IF8	62
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16	66
Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8	72

Além dos recursos descritos neste capítulo, os módulos de entrada de corrente/tensão analógica não isolados suportam todos os recursos descritos no [Capítulo 3](#). A tabela lista recursos adicionais que seus módulos de entrada de corrente/tensão analógica não isolados suportam.

Tabela 8 - Recursos adicionais para módulos de entrada analógica não isolados

Recurso	Página
Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	34
Relatório de falhas no módulo	34
Software configurável	34
Codificação eletrônica	35
Acesso ao relógio do sistema para funções de registro de data e hora	36
Gravação do registro de data e hora	36
Modelo de produtor/consumidor	36
Informações do indicador de status	37
Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2	37
Certificação	37
Calibração em campo	37
Offsets do sensor	37
Travamento de alarmes	38

Escolha um método de fiação

Os módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 suportam estes métodos de fiação:

- [Método de fiação de terminação simples](#)
- [Método de fiação diferencial](#)
- [Método de fiação diferencial modo alta velocidade](#)

Após determinar o método de fiação que planeja usar no seu módulo, você deve informar isto o sistema ao escolher um [Formato de comunicação](#). Para mais informações, [página 179](#).

Para exemplos de cada formato de fiação no módulo 1756-IF16, veja os exemplos iniciando na [página 58](#). Para exemplos de cada formato de fiação no módulo 1756-IF8, veja os exemplos iniciando na [página 62](#).

Método de fiação de terminação simples

A fiação de terminação simples compara um lado da entrada do sinal ao terra do sinal. Esta diferença é usada pelo módulo na geração de dados digitais para o controlador.

Ao usar o método de fiação de terminação simples, todos os dispositivos de entrada são interligados a um terra comum. Além do terra comum, o uso de fiação de terminação simples maximiza o número de canais usáveis no módulo (oito canais para o módulo 1756-IF8 e 16 canais para o 1756-IF16).

Método de fiação diferencial

O método de fiação diferencial é recomendado para aplicações que podem ter pares de sinais separados ou quando um terra comum não está disponível. A fiação diferencial é recomendada para ambientes onde é necessária uma maior imunidade a ruído.

IMPORTANTE Neste método de fiação é usado apenas metade dos canais do módulo. Por exemplo, você pode usar apenas oito canais no módulo 1756-IF16 e quatro canais no 1756-IF8.

No modo diferencial, os canais não estão totalmente isolados um dos outros. Se múltiplos sinais de entrada diferenciais têm diferentes referências comuns de tensão, um canal pode afetar a leitura de outro. Se esta condição não pode ser evitada, faça a fiação destas entradas em módulos diferentes ou substitua os módulos não isolados com um módulo de entrada isolado.

Método de fiação diferencial modo alta velocidade

Você pode configurar os módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 para um modo de alta velocidade com as atualizações de dados mais rápidas possíveis. Ao usar o modo de alta velocidade, lembre-se destas condições:

- Este modo usa o método de fiação diferencial.
- Este método permite o uso de apenas um de cada quatro canais no módulo.

Tempos de atualização para aplicações usando o modo de alta velocidade podem ser encontrados na [página 49](#).

Escolha um formato de dados

O formato de dados determina o formato dos dados que retornam do módulo para o controlador proprietário e os recursos que estão disponíveis para sua aplicação. O formato de dados é escolhido ao escolher um [Formato de comunicação](#).

Ao escolher um Formato de comunicação, você pode selecionar um de dois formatos de dados:

- Modo inteiro
- Modo de ponto flutuante

A tabela mostra os recursos disponíveis em cada formato.

Formato de dados	Recursos disponíveis	Recursos não disponíveis
Modo inteiro	Múltiplas faixas de entrada Filtro do módulo Amostragem em tempo real	Alarmes do processo Filtragem digital Alarmes de taxa Conversão de escala
Modo de ponto flutuante	Todos os recursos	Ver abaixo

IMPORTANTE

Ao usar o módulo 1756-IF16 no modo de terminação simples (ou seja, modo de 16 canais) com um formato de dados de ponto flutuante, os alarmes de processo e alarmes de taxa não estão disponíveis.

Esta condição existe quando o 1756-IF16 tem fiação apenas para o modo de terminação simples. O 1756-IF8 não é afetado.

Recursos específicos para módulos de entrada analógica não isolados

A tabela lista recursos específicos aos módulos 1756-IF16 e 1756-IF8.

Recurso	Página
Faixas de múltiplas entradas	48
Filtro do módulo	49
Amostragem em tempo real	50
Detecção de subfaixa/sobrefaixa	50
Filtragem digital	51
Alarmes do processo	52
Alarme de taxa	53
Detecção de cabo desconectado	53

Faixas de múltiplas entradas

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.

Módulo	Faixas possíveis
1756-IF16 e 1756-IF8	-10 a 10V 0 a 5V 0 a 10V 0 a 20 mA

Consulte a [página 183](#) para um exemplo de como escolher uma faixa de entrada para seu módulo.

Filtro do módulo

O filtro do módulo é um recurso integrado do conversor analógico para digital que atenua o sinal de entrada iniciando na frequência especificada. Esse recurso é usado em uma base por todo o módulo.

O módulo atenua a frequência selecionada em aproximadamente -3 dB ou 0,707 da amplitude aplicada. A frequência selecionada é também chamada de largura de banda do módulo.

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, no modo de ponto flutuante, a seleção de 1000 Hz não atenua quaisquer frequências menores que 1000 Hz, mas permite amostragens de todos os 16 canais em 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 O ajuste de parâmetro padrão para o filtro do módulo é de 60 Hz. Este ajuste de parâmetro fornece aproximadamente 3 dB de filtragem de uma entrada de 60 Hz.

Use a tabela a seguir para escolher um ajuste de parâmetro de filtro de módulo.

Tabela 9 - Seleções de filtro com dados de desempenho associados

Ajuste de parâmetro do filtro do módulo (-3 dB) ^{(1) (2)}	Modo de fiação	10 Hz	50 a 60 Hz (padrão)	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tempo mínimo de amostragem (RTS) Modo inteiro	Terminação simples	488 ms	88 ms	56 ms	28 ms	16 ms
	Diferencial	244 ms	44 ms	28 ms	14 ms	8 ms
	Diferencial de alta velocidade	122 ms	22 ms	14 ms	7 ms	5 ms
Tempo mínimo de amostragem (RTS) Modo de ponto flutuante	Terminação simples	488 ms	88 ms	56 ms	28 ms	18 ms
	Diferencial	244 ms	44 ms	28 ms	14 ms	11 ms
	Diferencial de alta velocidade	122 ms	22 ms	14 ms	7 ms	6 ms
Resolução eficaz		16 bits	16 bits	16 bits	14 bits	12 bits

(1) Para rejeição de ruído ótima de 50 a 60 Hz (>80 dB), escolha o filtro de 10 Hz.

(2) O pior cenário de ajuste para 100% de uma alteração de etapa é o dobro dos tempos de amostragem RTS.

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.

Detecção de subfaixa/sobrefaixa

Esse recurso de alarme detecta quando um módulo de entrada não isolado está operando além dos limites definidos pela faixa de entrada. Por exemplo, se você estiver usando o módulo 1756-IF16 na faixa de entrada de 0 V a 10 V e a tensão do módulo aumentar para 11 V, a detecção de sobrefaixa detecta essa condição.

A tabela mostra as faixas de entrada de módulos de entrada não isolados e os sinais mais baixos/mais altos disponíveis em cada faixa antes do módulo detectar uma condição de subfaixa/sobrefaixa.

Módulo de entrada	Faixa disponível	Sinal mais baixo na faixa	Sinal mais alto na faixa
1756-IF16 e 1756-IF8	+/- 10V 0 V a 10 V 0 V a 5 V 0 mA a 20 mA	-10,25V 0 V 0 V 0 mA	10,25V 10,25V 5,125V 20,58 mA

IMPORTANTE

Tenha cuidado ao “desativar todos os alarmes” no canal porque isto também desabilita o recurso de detecção de sobrefaixa/subfaixa. Se os alarmes estiverem desabilitados, a sobrefaixa/subfaixa é zero e a única maneira de se detectar um cabo desconectado é a partir do próprio valor de entrada. Caso seja necessário detectar um status de cabo desconectado, não “desabilite todos os alarmes”.

Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.

Filtragem digital

A filtragem digital suaviza os transientes de ruído dos dados de entrada para todos os canais no módulo. 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.

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

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

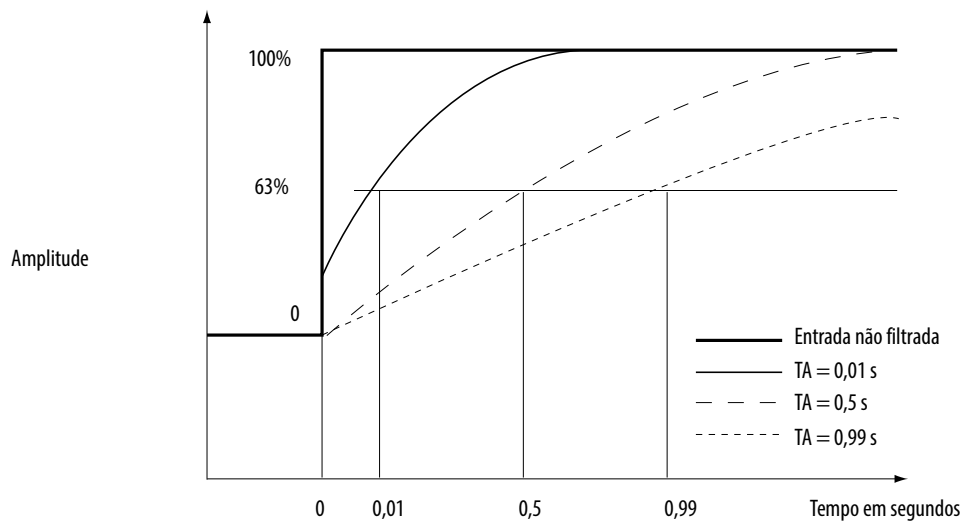
Y_{n-1} = Saída anterior, PV filtrada

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

TA = Constante de tempo da filtragem digital (segundos)

X_n = Entrada presente, PV não filtrada

Usando uma mudança de entrada da etapa para ilustrar a resposta do filtro, conforme mostrado na figura, você pode ver que quando a constante de tempo da filtragem digital transcorre, 63,2% da resposta total é alcançado. Cada constante de tempo adicional alcança 63,2% da resposta restante.



16723

Para saber como definir a filtragem digital, consulte a [página 183](#).

Alarmes do processo

Os alarmes de processo alertam você quando o módulo excedeu os limites alto ou baixo configurados para cada canal. Você pode travar os alarmes do processo. Eles estão definidos em quatro pontos de disparo do alarme configurável pelo usuário:

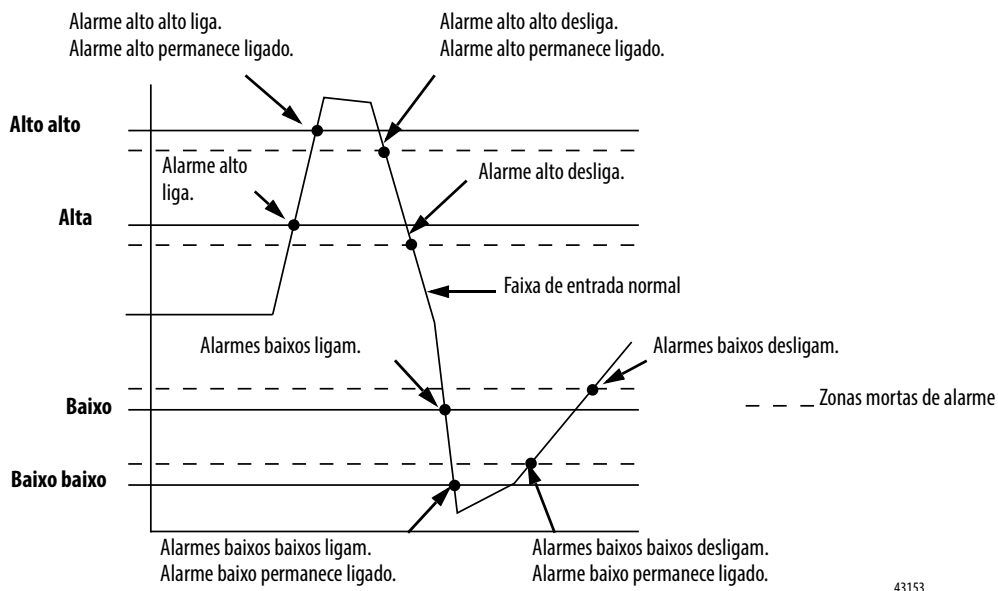
- Alto alto
- Alta
- Baixo
- Baixo baixo

IMPORTANTE Alarmes de processo não estão disponíveis no modo inteiro ou em aplicações usando o módulo 1756-IF16 no modo de ponto flutuante e terminação simples. Os valores para cada limite são digitados em unidades de medida redimensionadas.

Zona morta de alarme

Você pode configurar uma zona morta de alarme para trabalhar com os alarmes de processo. A zona morta permite que o bit de status do alarme de processo permaneça ativado, mesmo que a condição de alarme desapareça, desde que os dados de entrada permaneçam dentro da zona morta do alarme de processo.

A figura na próxima página mostra os dados de entrada que definem cada um dos quatro 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.



Para saber como ajustar os alarmes do processo, consulte [página 184](#).

Alarme de taxa

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.

IMPORTANTE Alarmes de taxa não estão disponíveis no modo inteiro ou em aplicações usando o módulo 1756-IF16 no modo de ponto flutuante e terminação simples. Os valores para cada limite são inseridos em unidades de medida em escala.

Por exemplo, se você definir o módulo 1756-IF16 (com escala normal em volts) a um alarme de taxa de 1,0 V/s, o alarme de taxa disparará apenas se a diferença entre amostras de entrada medidas mudarem a uma taxa $> 1,0$ V/s.

Se o módulo de amostragem em tempo real for de 100 ms (amostragem de novos dados de entrada a cada 100 ms) e em tempo 0, o módulo medirá 5,0 V e, no tempo de 100 ms, medirá 5,08 V, a taxa de mudança será $(5,08 \text{ V} - 5,0 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = 0,8 \text{ V/s}$. A taxa de alarme não definida como mudança é inferior ao ponto de acionamento de 1,0 V/s.

Se a próxima amostra obtida for de 4,9 V, a taxa de mudança é $(4,9 \text{ V} - 5,08 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = -1,8 \text{ V/s}$. O valor absoluto deste resultado é $> 1,0 \text{ V/s}$, de modo que os alarmes de taxa são ativados. O valor absoluto é aplicado porque o alarme de taxa procura a magnitude da taxa de mudança que está além do ponto de acionamento, mesmo que a variação seja positiva ou negativa.

Detecção de cabo desconectado

Os módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 alertam quando um fio apenas de sinal foi desconectado de um dos seus canais ou o borne removível foi 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 no controlador-proprietário e pode indicar a presença de uma condição de cabo desconectado.

Como os módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 podem ser aplicados em aplicações de tensão ou de corrente, existem diferenças quanto à forma como uma condição de cabo desconectado é detectada em cada aplicação.

IMPORTANTE Tenha cuidado ao “desativar todos os alarmes” no canal porque isto também desabilita o recurso de detecção de sobrefaixa/subfaixa. Se os alarmes estiverem desabilitados, a sobrefaixa/subfaixa é zero e a única maneira de se detectar um cabo desconectado é a partir do próprio valor de entrada. Caso seja necessário detectar um status de cabo desconectado, não “desabilite todos os alarmes”.

Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.

A tabela lista as diferenças que ocorrem quando uma condição de cabo desconectado ocorre em várias aplicações.

Tabela 10 - Condições de cabo desconectado

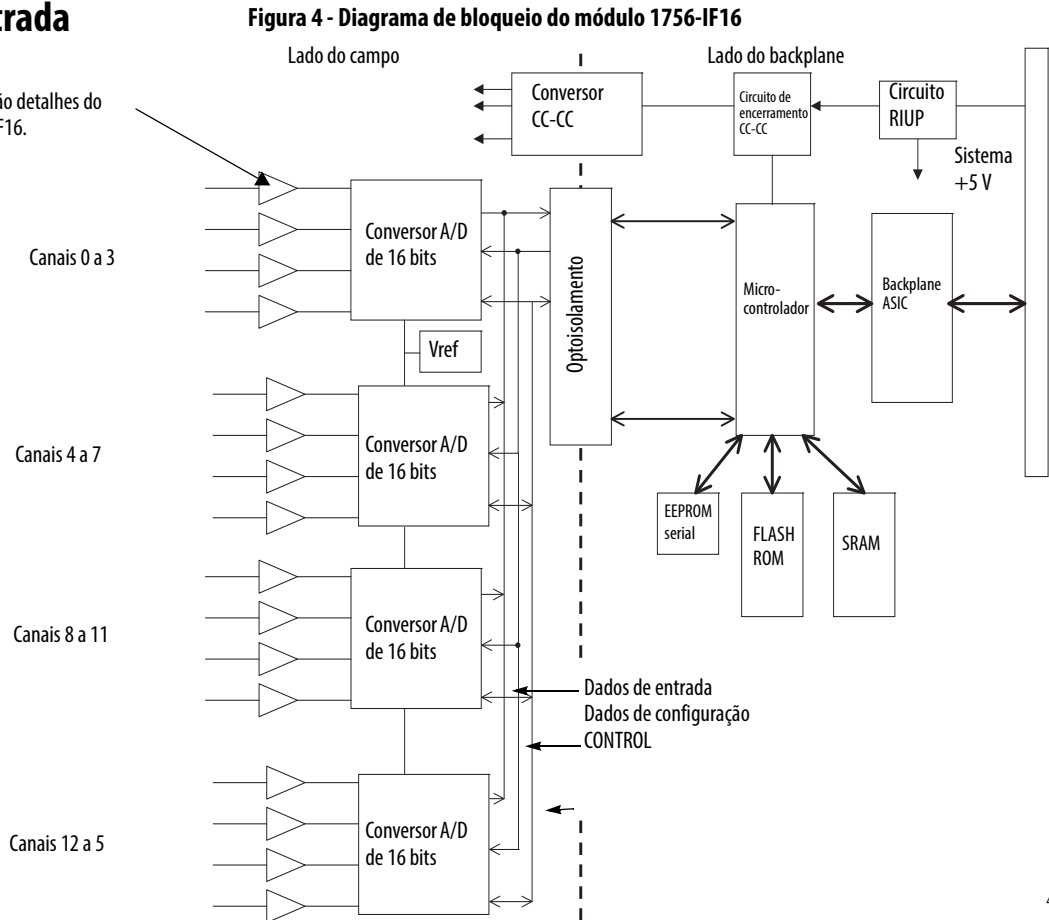
Quando a condição de cabo desconectado ocorre	Estes eventos ocorrem
Aplicações de tensão de terminação simples	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para os canais ímpares alteram para o valor dimensionado associado ao valor do sinal de subfaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (valor mínimo possível dimensionado) ou -32.767 contagens no modo inteiro. • O tag ChxUnderrange (x = número do canal) é definido para 1. • Os dados de entrada para canais pares alteram para o valor dimensionado associado ao valor do sinal de sobrefaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (valor máximo possível dimensionado) ou 32.767 contagens no modo inteiro. • O tag⁽¹⁾ ChxOvrange (x = número do canal) é definido para 1.
Corrente de terminação simples	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para estes canais alteram para o valor dimensionado associado ao valor do sinal de subfaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (valor mínimo possível dimensionado) ou -32.768 contagens no modo inteiro. • O tag ChxUnderrange (x = número do canal) é definido para 1.
Tensão diferencial	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para estes canais alteram para o valor dimensionado associado ao valor do sinal de sobrefaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (valor máximo possível dimensionado) ou 32.768 contagens no modo inteiro. • O tag ChxOvrange (x = número do canal) é definido para 1.
Aplicações de corrente diferencial	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para estes canais alteram para o valor dimensionado associado ao valor do sinal de sobrefaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (valor mínimo possível dimensionado) ou -32.768 contagens no modo inteiro. • O tag ChxUnderrange (x = número do canal) é definido para 1. <p>Em aplicações de corrente, a detecção de cabo desconectado ocorre por uma das seguintes razões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porque o RTB foi desconectado do módulo. • Tanto o fio de sinal quando o fio do jumper foram desconectados. <p>O módulo reage com as mesmas condições como descrito nas aplicações de tensão diferencial.</p>

(1) Para obter mais informações sobre os tags no editor de tag, consulte o [Apêndice A](#).

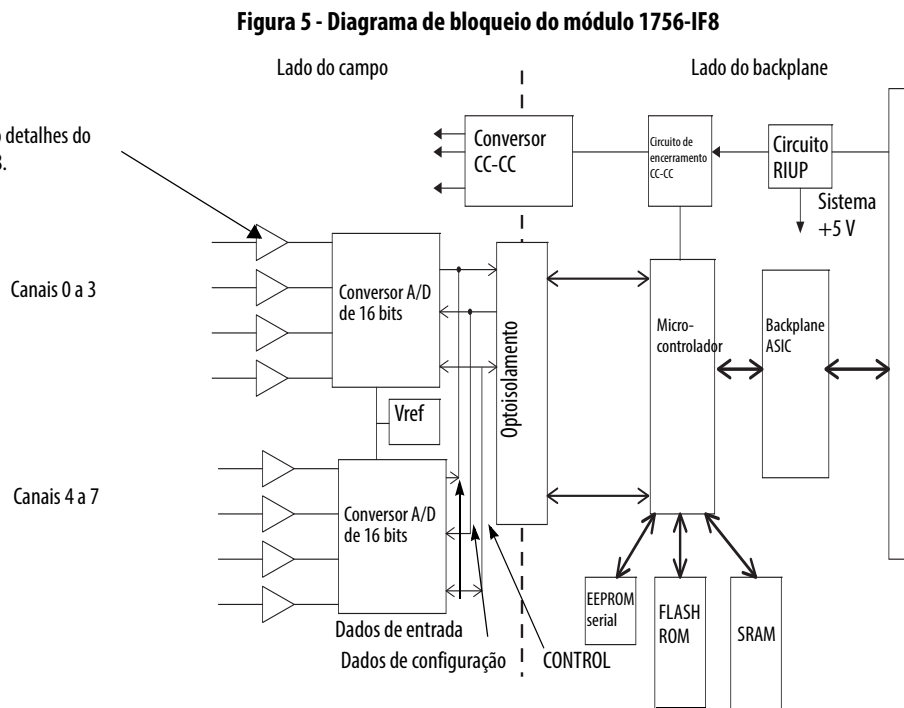
Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada

Esta seção mostra os diagramas de bloqueio dos módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 e os diagramas de circuitos de entrada.

Nas páginas seguintes estão detalhes do circuito de entrada 1756-IF16.



Nas páginas seguintes estão detalhes do circuito de entrada 1756-IF8.



Diagramas de circuito do lado do campo

Os diagramas de circuito de entrada são os mesmos para os módulos 1756-IF16 e 1756-IF8.

Figura 6 - Circuito de entrada de tensão 1756-IF16 e 1756-IF8

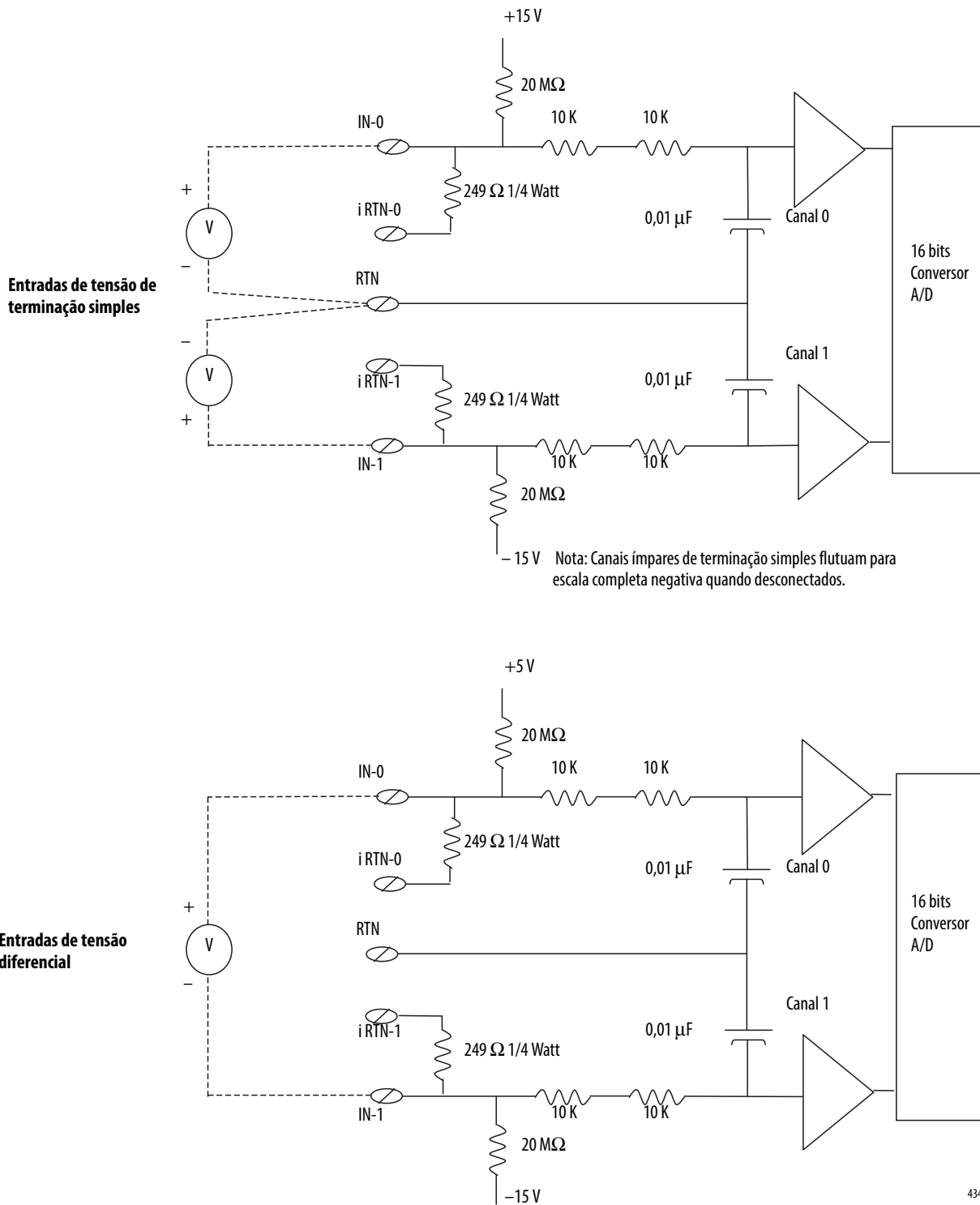
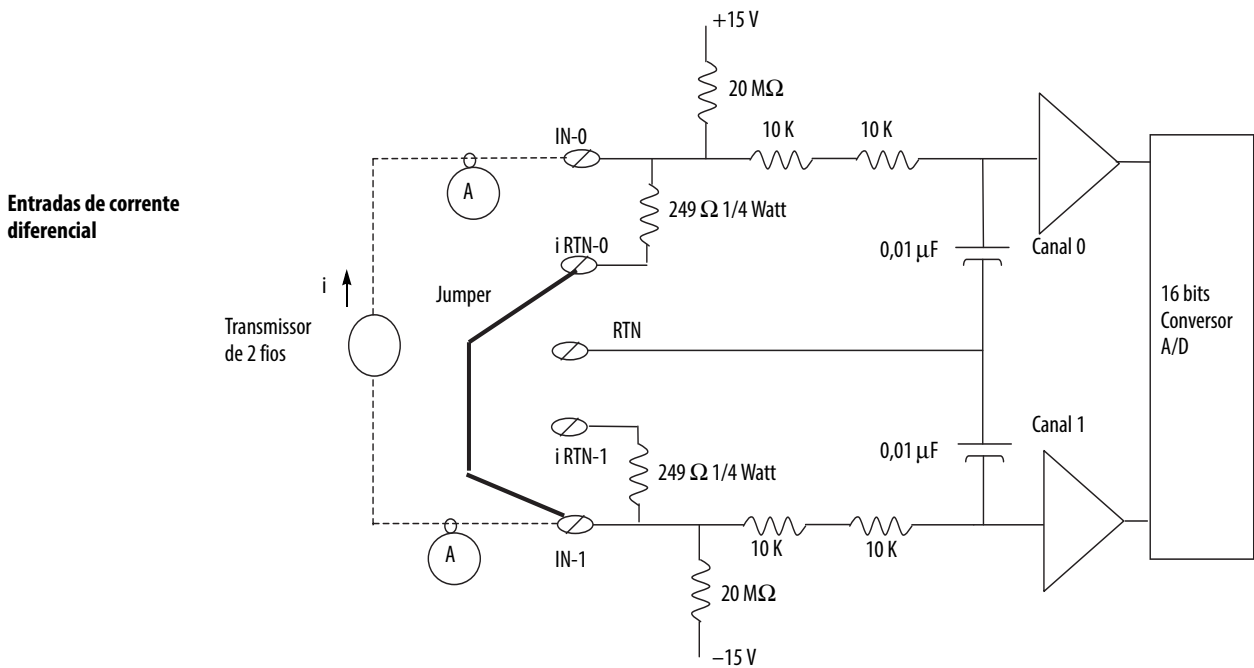
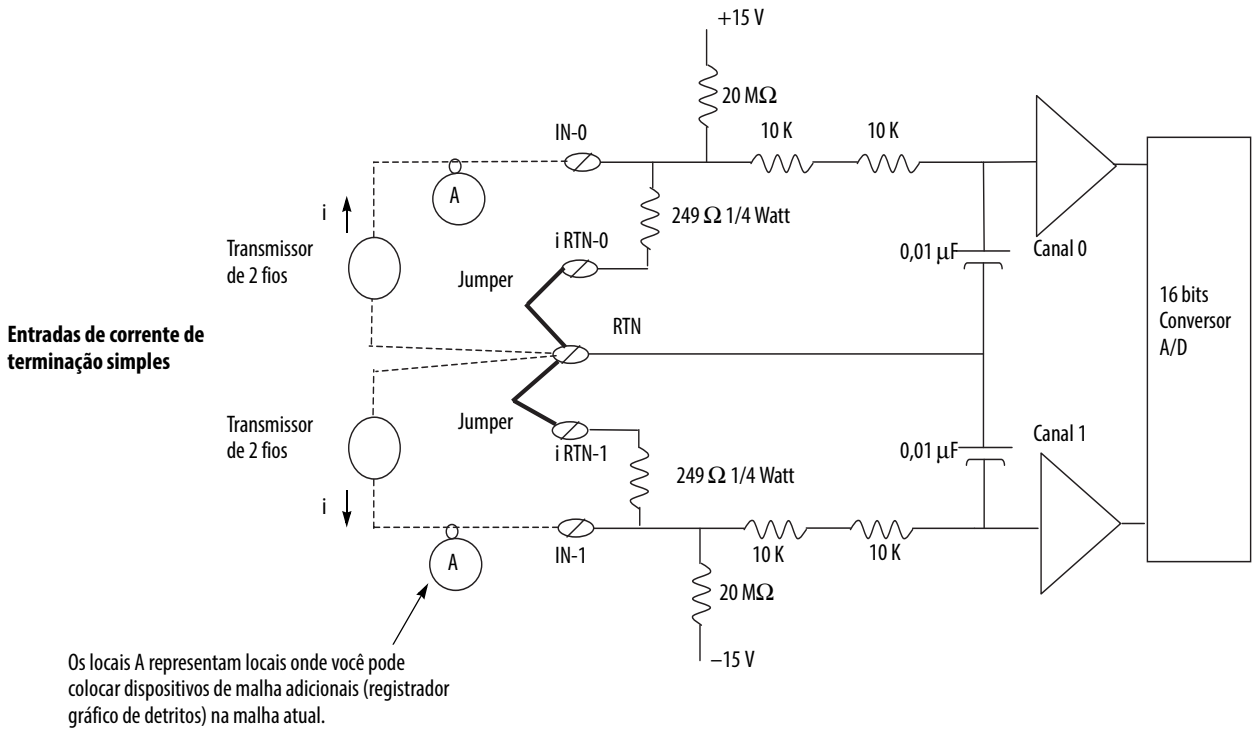


Figura 7 - Circuito de entrada de corrente 1756-IF16 e 1756-IF8

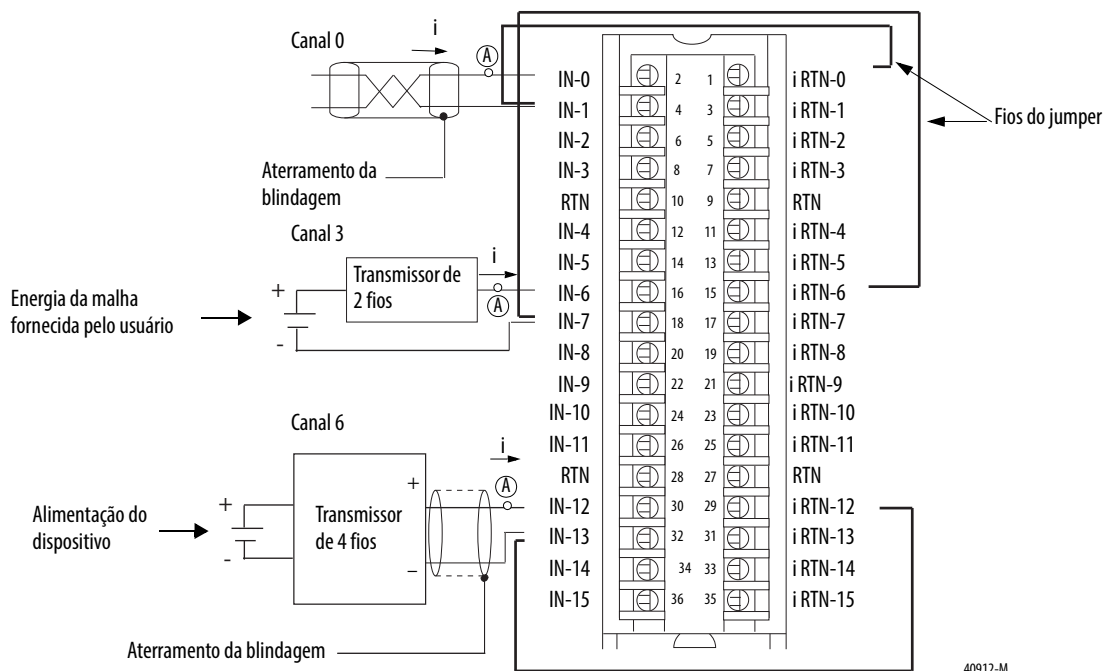


4349

Fiação do módulo 1756-IF16

Exemplos de fiação de tensão e de corrente para o módulo 1756-IF16 são mostrados nas páginas seguintes.

Figura 8 - Exemplo de fiação de corrente diferencial 1756-IF16.



40912-M

Observações

1. Use a tabela ao colocar fiação no seu módulo no modo diferencial

Canal	Terminais	Canal	Terminais
Canal 0	IN-0 (+), IN-1 (-) & i RTN-0	Canal 4	IN-8 (+), IN-9 (-) & i RTN-8
Canal 1	IN-2 (+), IN-3 (-) & i RTN-2	Canal 5	IN-10 (+), IN-11 (-) & i RTN-10
Canal 2	IN-4 (+), IN-5 (-) & i RTN-4	Canal 6	IN-12 (+), IN-13 (-) & i RTN-12
Canal 3	IN-6 (+), IN-7 (-) & i RTN-6	Canal 7	IN-14 (+), IN-15 (-) & i RTN-14

2. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.

3. Um resistor de malha de corrente de 249 Ω está entre os terminais IN-x e i RTN-x.

4. Se terminais múltiplos (+) ou múltiplos (-) são interligados juntos, conecte este ponto de interligação a um terminal RTN para manter a precisão do módulo.

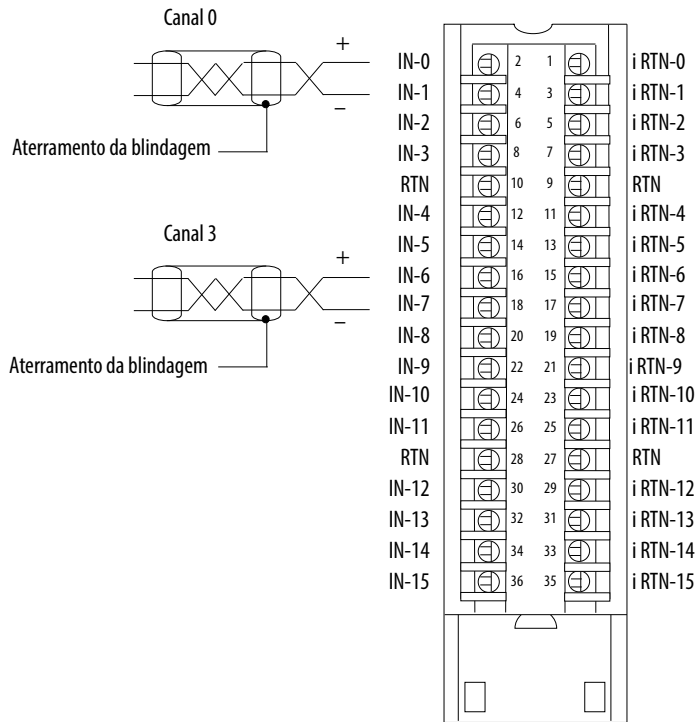
5. Coloque dispositivos de malha adicionais (registrador gráfico de detritos, assim por diante) no local A na malha de corrente.

6. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

IMPORTANTE: Ao operar em quatro canais, no modo de alta velocidade, use apenas os canais 0, 2, 4 e 6.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 9 - Exemplo de fiação de tensão diferencial 1756-IF16



40913-M

Observações

1. Use a tabela ao colocar fiação no seu módulo no modo diferencial

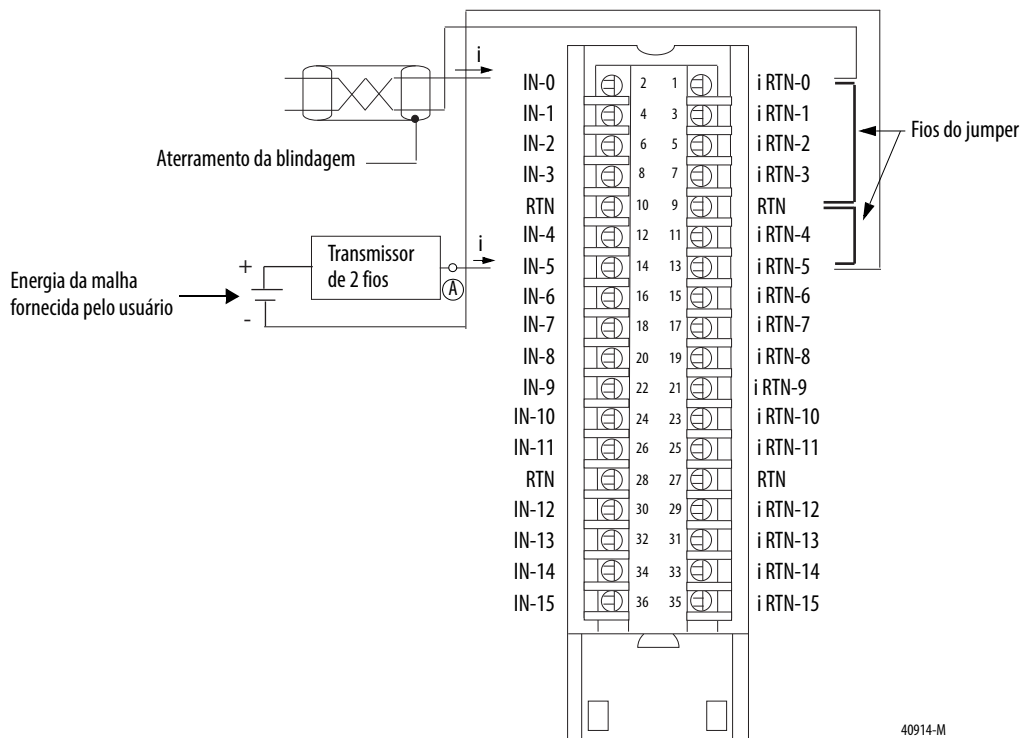
Canal	Terminais	Canal	Terminais
Canal 0	IN-0 (+) & IN-1 (-)	Canal 4	IN-8 (+) & IN-9 (-)
Canal 1	IN-2 (+) & IN-3 (-)	Canal 5	IN-10 (+) & IN-11 (-)
Canal 2	IN-4 (+) & IN-5 (-)	Canal 6	IN-12 (+) & IN-13 (-)
Canal 3	IN-6 (+) & IN-7 (-)	Canal 7	IN-14 (+) & IN-15 (-)

2. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.
3. Se terminais múltiplos (+) ou múltiplos (-) são interligados juntos, conecte este ponto de interligação a um terminal RTN para manter a precisão do módulo.
4. Terminais marcados RTN ou iRTN não são usados para fiação de tensão diferencial.
5. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

IMPORTANTE: Ao operar em quatro canais, no modo de alta velocidade, use apenas os canais 0, 2, 4 e 6.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 10 - Exemplo de fiação de corrente de terminal único 1756-IF16



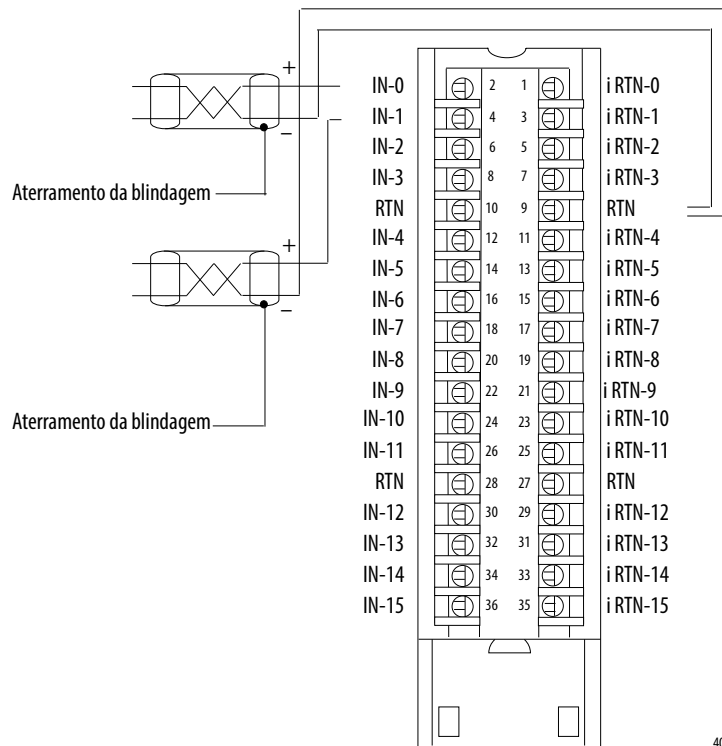
40914-M

Observações

1. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.
2. Para aplicações de corrente, todos os terminais marcados iRTN devem ser ligados por fiação a terminais marcados RTN.
3. Um resistor de malha de corrente de 249Ω está entre os terminais IN-x e i RTN-x.
4. Coloque dispositivos de malha adicionais (registrador gráfico de detritos, assim por diante) no local A na malha de corren
5. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 11 - Exemplo de fiação de tensão de terminal único 1756-IF16



40915-M

Observações

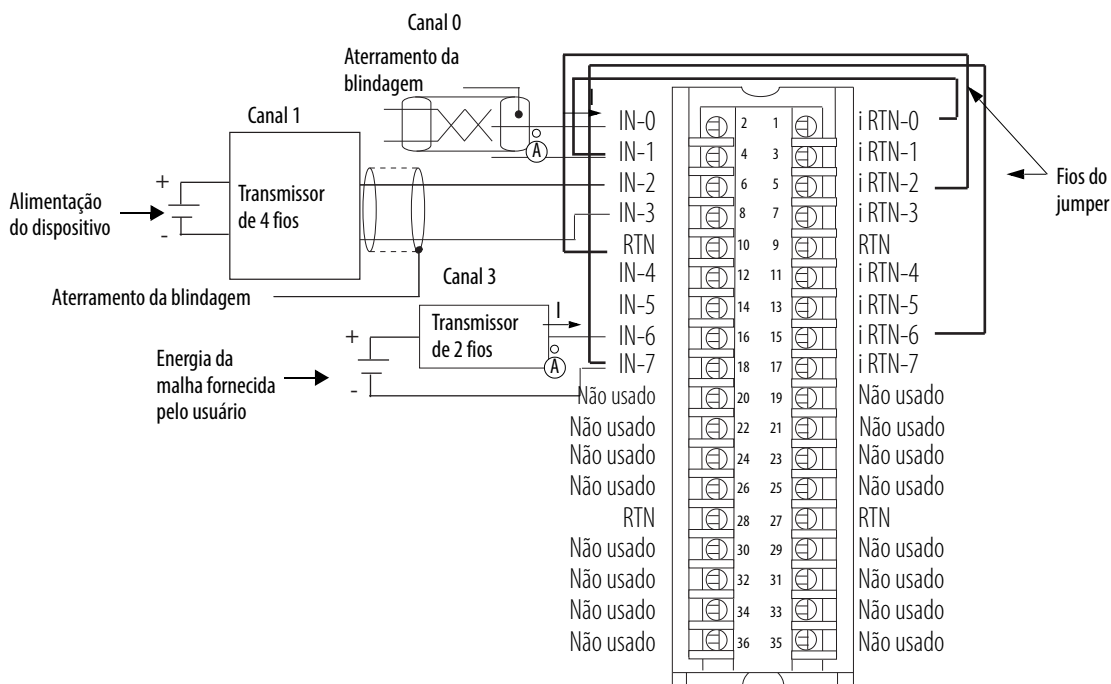
1. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.
2. Terminais marcados iRTN não são usados para fiação de tensão de terminação simples.
3. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Fiação do módulo 1756-IF8

Exemplos de fiação de tensão e de corrente para o módulo 1756-IF8 são mostrados nas páginas seguintes.

Figura 12 - Exemplo de fiação de corrente diferencial 1756-IF8 - 4 canais.



40912-M

Observações

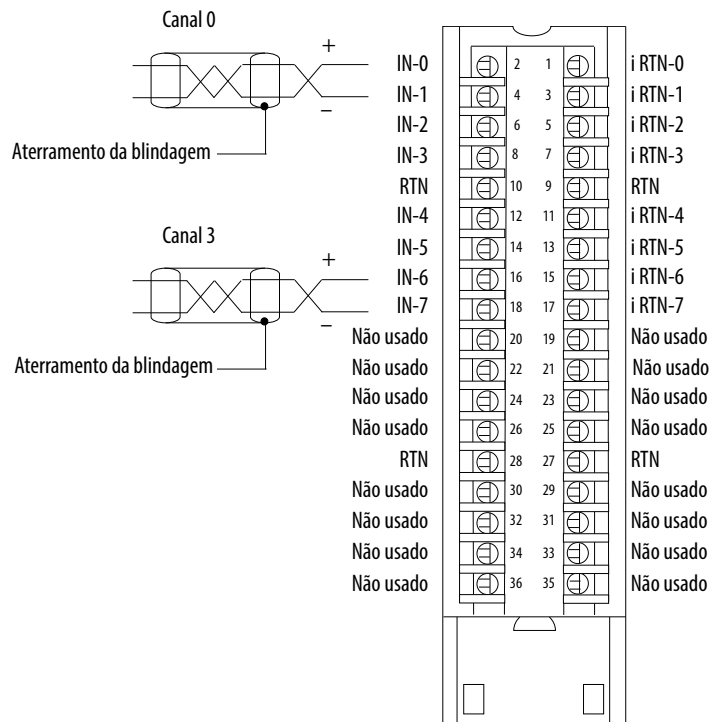
1. Use a tabela ao colocar fiação no seu módulo no modo diferencial

Canal	Terminais
Canal 0	IN-0 (+), IN-1 (-) & i RTN-0
Canal 1	IN-2 (+), IN-3 (-) & i RTN-2
Canal 2	IN-4 (+), IN-5 (-) & i RTN-4
Canal 3	IN-6 (+), IN-7 (-) & i RTN-6

2. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.
3. Um resistor de malha de corrente de 249 Ω está entre os terminais IN-x e i RTN-x.
4. Se terminais múltiplos (+) ou múltiplos (-) são interligados juntos, conecte este ponto de interligação a um terminal RTN para manter a precisão do módulo.
5. Coloque dispositivos de malha adicionais (registrador gráfico de detritos, assim por diante) no local A na malha de corrente.
6. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

IMPORTANTE: Ao operar em dois canais, no modo de alta velocidade, use apenas os canais 0 e 2.

Figura 13 - Exemplo de fiação de tensão diferencial 1756-IF8 - 4 canais



40913-M

Observações

1. Use a tabela ao colocar fiação no seu módulo no modo diferencial

Canal	Terminais
Canal 0	IN-0 (+) & IN-1 (-)
Canal 1	IN-2 (+) & IN-3 (-)
Canal 2	IN-4 (+) & IN-5 (-)
Canal 3	IN-6 (+) & IN-7 (-)

2. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.

3. Se terminais múltiplos (+) ou múltiplos (-) são interligados juntos, conecte este ponto de interligação a um terminal RTN para manter a precisão do módulo.

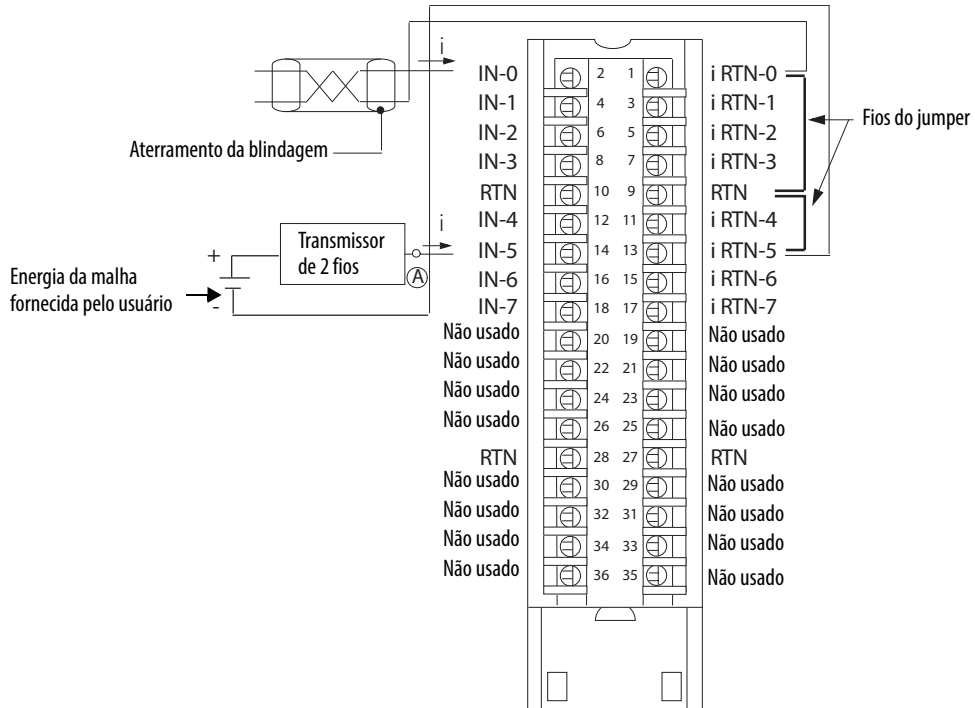
4. Terminais marcados RTN ou iRTN não são usados para fiação de tensão diferencial.

5. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

IMPORTANTE: Ao operar em dois canais, no modo de alta velocidade, use apenas os canais 0 e 2.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 14 - Exemplo de fiação de corrente de terminal único 1756-IF8

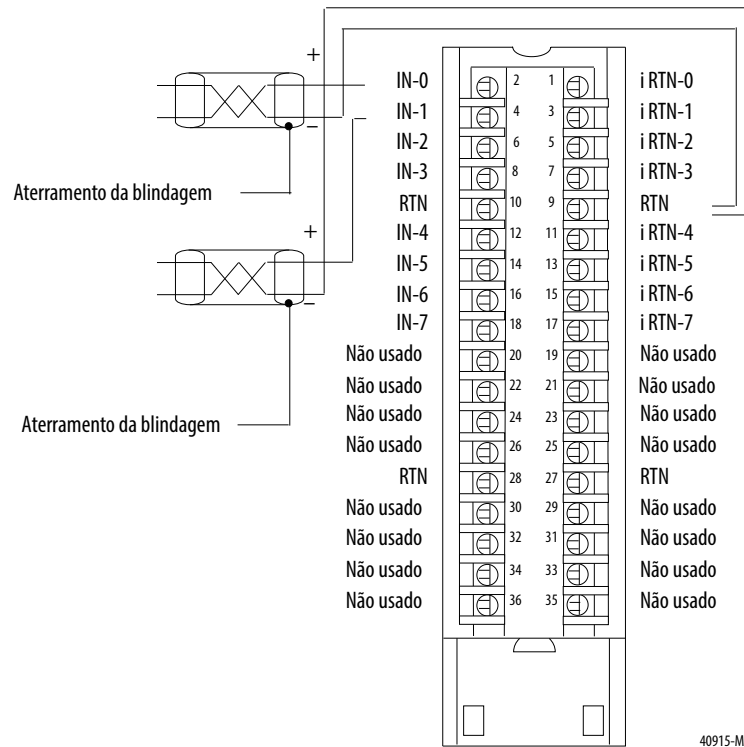


Observações

1. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.
2. Para aplicações de corrente, todos os terminais marcados iRTN devem ser ligados por fiação a terminais marcados RTN.
3. Um resistor de malha de corrente de 249 Ω está entre os terminais IN-x e i RTN-x.
4. Coloque dispositivos de malha adicionais (registrador gráfico de detritos, assim por diante) no local A na malha de corrente.
5. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 15 - Exemplo de fiação de tensão de terminal único 1756-IF8

**Observações**

1. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.
2. Terminais marcados iRTN não são usados para fiação de tensão de terminação simples.
3. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Relatório de status e falha do módulo 1756-IF16

O módulo 1756-IF16 faz o multicast 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 maneira a permitir a escolha do nível de granularidade para exame 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.

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha:

Tag	Descrição
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha. O nome deste tag é ModuleFaults.
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de subfaixa, sobrefaixa e comunicação. O nome deste tag é ChannelFaults. Ao examinar a Palavra de falha do canal procurando por falhas, lembre-se do seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • 16 canais são usados em fiação de terminação simples. • Oito canais são usados em fiação diferencial. • Quatro canais são usados em fiação diferencial de alta velocidade. • Todos os bytes iniciam com o bit 0.
Palavra de status do canal	Estas palavras, uma por canal, fornecem relatório individual de falha de subfaixa e sobrefaixa para alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração. O nome deste tag é ChxStatus.

IMPORTANTE

Existem diferenças entre os modos de ponto flutuante e inteiro, uma vez que eles se referem a relatório de falha de módulo. Estas diferenças são explicadas nas duas seções a seguir.

Relatório de falhas 1756-IF16 no Modo de ponto flutuante

A figura é um exemplo do processo de relatório de falha para o módulo 1756-IF16 no modo de ponto flutuante.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 68](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12 e 11 não são usados

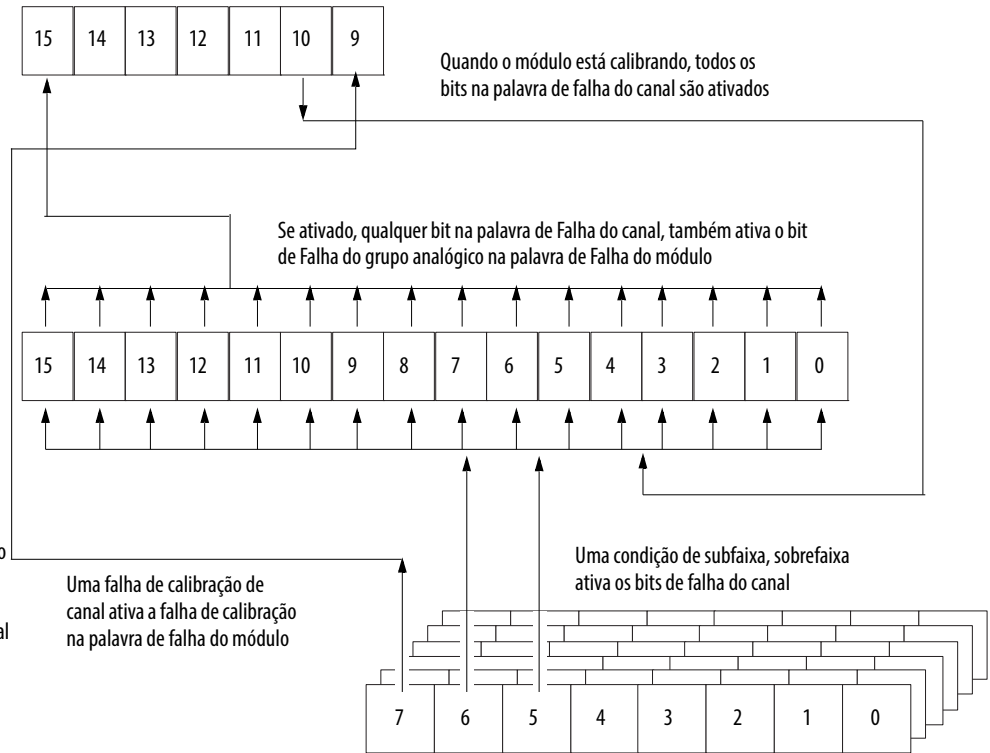
Palavra de falha do canal
(descrito na [página 68](#))

- 15 = Ch15Fault
- 14 = Ch14Fault
- 13 = Ch13Fault
- 12 = Ch12Fault
- 11 = Ch11Fault
- 10 = Ch10Fault
- 9 = Ch9Fault
- 8 = Ch8Fault
- 7 = Ch7Fault
- 6 = Ch6Fault
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

16 canais usados na fiação de terminação simples
Oito canais usados na fiação diferencial
Quatro canais usados na fiação diferencial de alta velocidade
Todos iniciam no bit 0

Palavra de status do canal
(uma para cada canal - descritas em [página 69](#))

- 7 = ChxCalFault
- 6 = ChxUnderrange
- 5 = ChxOvrange
- 4 = ChxRateAlarm
- 3 = ChxLAlarm
- 2 = ChxHAlarm
- 1 = ChxLLAlarm
- 0 = ChxHHAlarm



Os bits de alarme 0 a 4 na palavra de status do canal não ativam bits adicionais em qualquer nível mais alto. Estas condições devem ser monitoradas aqui. O número de palavras de status do canal depende do formato de fiação usado.

41512

Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16 – Modo de ponto flutuante

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

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

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 AnalogGroupFault.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal 1756-IF16 – Modo de ponto flutuante

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. Marcar um valor diferente de zero nesta palavra é uma maneira rápida de procurar por condições de subfaixa ou sobrefaixa no módulo.

A tabela lista as condições para ativar 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	<ul style="list-style-type: none"> • “FFFF” para modo de operação de terminação simples • “00FF” para modo de operação diferencial • “000F” para modo de operação diferencial de alta velocidade
Uma falha de comunicação ocorreu entre o módulo e seu controlador proprietário	“FFFF” para todos os bits, independentemente da aplicação

Sua lógica pode monitorar o bit da palavra de falha do canal para uma entrada específica para determinar o estado desse ponto.

Bits da palavra de status do canal 1756-IF16 – Modo de ponto flutuante

Qualquer palavra de status do canal, uma para cada canal, mostra uma condição não zero se esse canal específico tiver apresentado falha em relação às condições listadas abaixo. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha. Quando os bits Subfaixa ou Sobrefaixa (bits 6 e 5) estão definidos em qualquer uma das palavras, o bit apropriado é ativado na palavra de falha de canal.

Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 9) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxCalFault	7	Este bit é ativado se ocorrer um erro durante a calibração para aquele canal, causando uma calibração ruim. Este bit também ativa o bit 9 na palavra Falha de módulo.
Subfaixa	6	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 50 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
Sobrefaixa	5	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 50 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxRateAlarm	4 ⁽¹⁾	Este bit é ativado quando a taxa de mudança do canal de entrada exceder o parâmetro de alarme de taxa configurado. Ele permanece energizado até que a taxa de mudança caia abaixo da taxa configurada. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado.
ChxLAlarm	3 ⁽¹⁾	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHAlarm	2 ⁽¹⁾	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxLLAlarm	1 ⁽¹⁾	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHHAlarm	0 ⁽¹⁾	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move acima do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.

(1) Os bits 0 a 4 **não estão disponíveis** no modo de ponto flutuante e terminação simples.

Relatório de falhas 1756-IF16 no Modo inteiro

A figura é um exemplo do processo de relatório de falha para o módulo 1756-IF16 no modo inteiro.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 71](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12 e 11 não são usados

Palavra de falha do canal
(descrito na [página 71](#))

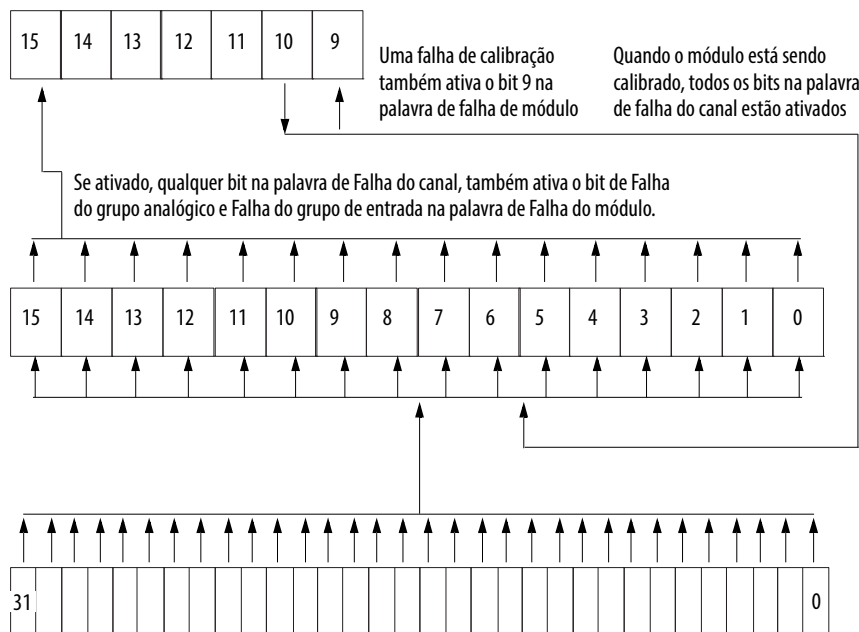
- 15 = Ch15Fault 7 = Ch7Fault
- 14 = Ch14Fault 6 = Ch6Fault
- 13 = Ch13Fault 5 = Ch5Fault
- 12 = Ch12Fault 4 = Ch4Fault
- 11 = Ch11Fault 3 = Ch3Fault
- 10 = Ch10Fault 2 = Ch2Fault
- 9 = Ch9Fault 1 = Ch1Fault
- 8 = Ch8Fault 0 = Ch0Fault

16 canais usados na fiação de terminação simples
8 canais usados na fiação diferencial
4 canais usados na fiação diferencial de alta velocidade
Todos iniciam no bit 0

Palavra de status do canal
(descrito na [página 72](#))

- | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 31 = Ch0Underrange | 23 = Ch4Underrange | 15 = Ch8Underrange | 7 = Ch12Underrange |
| 30 = Ch0Ovrerrange | 22 = Ch4Ovrerrange | 14 = Ch8Ovrerrange | 6 = Ch12Ovrerrange |
| 29 = Ch1Underrange | 21 = Ch5Underrange | 13 = Ch9Underrange | 5 = Ch13Underrange |
| 28 = Ch1Ovrerrange | 20 = Ch5Ovrerrange | 12 = Ch9Ovrerrange | 4 = Ch13Ovrerrange |
| 27 = Ch2Underrange | 19 = Ch6Underrange | 11 = Ch10Underrange | 3 = Ch14Underrange |
| 26 = Ch2Ovrerrange | 18 = Ch6Ovrerrange | 10 = Ch10Ovrerrange | 2 = Ch14Ovrerrange |
| 25 = Ch3Underrange | 17 = Ch7Underrange | 9 = Ch11Underrange | 1 = Ch15Underrange |
| 24 = Ch3Ovrerrange | 16 = Ch7Ovrerrange | 8 = Ch11Ovrerrange | 0 = Ch15Ovrerrange |

16 canais usados na fiação de terminação simples
Oito canais usados na fiação diferencial
Quatro canais usados na fiação diferencial de alta velocidade
Todos iniciam no bit 31



Condições de subfaixa e sobrefaixa ativam o bit da palavra de Falha de canal correspondente para aquele canal

Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF16 – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha de módulo (bits 15 a 8) operam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha:

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 AnalogGroupFault.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal 1756-IF16 – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits da palavra de falha do canal funcionam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista as condições que definem **todos os** bits de palavra de falha de 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	<ul style="list-style-type: none"> • "FFFF" para modo de operação de terminação simples • "00FF" para modo de operação diferencial • "000F" para modo de operação diferencial de alta velocidade
Ocorreu falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário	"FFFF" para todos os bits, independentemente da aplicação

Sua lógica pode monitorar o bit da palavra de falha do canal para uma entrada específica para determinar o estado desse ponto.

Bits da palavra de status do canal 1756-IF16 – Modo inteiro

A palavra de status do canal tem essas diferenças quando o módulo 1756I-F16 é usado no modo inteiro.

- Apenas as condições de subfaixa e sobrefaixa são reportadas pelo módulo.
- As atividades de Alarme e Falha de calibração não estão disponíveis, embora o bit de falha de calibração na palavra de falha do módulo seja ativado caso um canal não esteja calibrado de forma apropriada.
- Há uma palavra de status do canal de 32 bits para todos os 16 canais.

Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 9) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativa cada uma das palavras.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxUnderrange	Bits ímpares de 31 a 1 (bit 31 representa o canal 0). Para obter uma lista completa dos canais que esses bits representam, consulte página 70 .	O bit de subfaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 50 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxOvrange	Bits pares de 30 a 0 (bit 30 representa o canal 0). Para uma lista completa dos canais que este bits representam, consulte página 70 .	O bit de sobrefaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 50 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.

Relatório de status e falha do módulo 1756-IF8

O módulo 1756-IF8 faz o multicast 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 maneira a permitir a escolha do nível de granularidade para exame 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:

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha:

Tag	Descrição
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha. O nome deste tag é ModuleFaults.
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de subfaixa, sobrefaixa e comunicação. O nome deste tag é ChannelFaults. Ao examinar a Palavra de falha do canal procurando por falhas, lembre-se do seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Oito canais são usados em fiação de terminação simples. • Quatro canais são usados em fiação diferencial. • Dois canais são usados em fiação diferencial de alta velocidade. • Todos os bytes iniciam com o bit 0.
Palavra de status do canal	Estas palavras, uma por canal, fornecem relatório individual de falha de subfaixa e sobrefaixa para alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração. O nome deste tag é ChxStatus.

IMPORTANTE

Existem diferenças entre os modos de ponto flutuante e inteiro, uma vez que eles se referem a relatório de falha de módulo. Estas diferenças são explicadas nas duas seções a seguir.

Relatório de falhas 1756-IF8 no Modo de ponto flutuante

A figura descreve o processo de relatório de falha para o módulo 1756-IF8 no modo de ponto flutuante.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 74](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12 e 11 não são usados

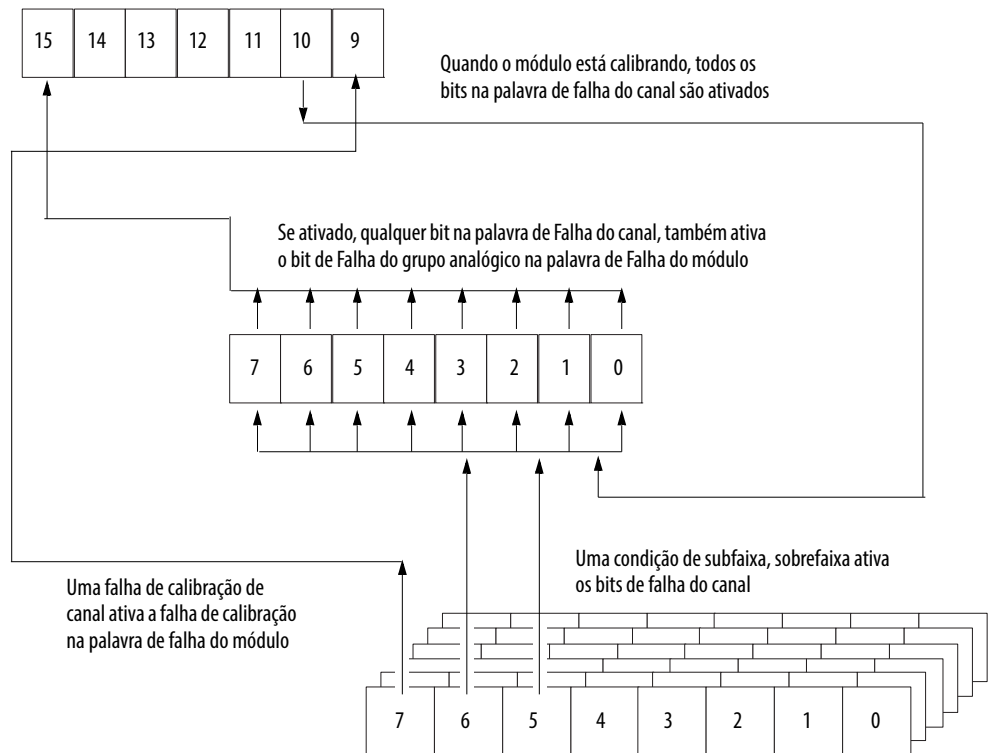
Palavra de falha do canal
(descrito na [página 74](#))

- 7 = Ch7Fault
- 6 = Ch6Fault
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Oito canais usados na fiação de terminação simples
Quatro canais usados na fiação diferencial
Dois canais usados na fiação diferencial de alta velocidade
Todos iniciam no bit 0

Palavra de status do canal
(uma para cada canal - descritas na [página 75](#))

- 7 = ChxCaFault
- 6 = ChxUnderrange
- 5 = ChxOvrange
- 4 = ChxRateAlarm
- 3 = ChxLAlarm
- 2 = ChxHAlarm
- 1 = ChxLLAlarm
- 0 = ChxHAlarm



Os bits de alarme 0 a 4 na palavra de status do canal não ativam bits adicionais em qualquer nível mais alto. Estas condições devem ser monitoradas aqui.

O número de palavras de status do canal depende do método de comunicação usado.

41514

Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8 – Modo de ponto flutuante

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

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha:

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 AnalogGroupFault.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal 1756-IF8 – Modo de ponto flutuante

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. Marcar um valor diferente de zero nesta palavra é uma maneira rápida de procurar por condições de subfaixa ou sobrefaixa no módulo.

A tabela lista as condições que definem **todos os** bits de palavra de falha de 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	<ul style="list-style-type: none"> • "00FF" para aplicações de fiação de terminação simples • "000F" para aplicações de fiação diferencial • "0003" para aplicações de fiação diferencial de alta velocidade
Uma falha de comunicação ocorreu entre o módulo e seu controlador proprietário	"FFFF" para todos os bits, independentemente da aplicação

Sua lógica pode monitorar o bit da palavra de falha do canal para uma entrada específica para determinar o estado desse ponto.

Bits da palavra de status do canal 1756-IF8 – Modo de ponto flutuante

Qualquer palavra de status do canal, uma para cada canal, mostra uma condição não zero se esse canal específico tiver apresentado falha em relação às condições listadas abaixo. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha.

Quando os bits Subfaixa e Sobrefaixa (bits 6 e 5) estão definidos em qualquer uma das palavras, o bit apropriado é ativado na palavra de falha de canal.

Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 9) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxCalFault	7	Este bit é ativado se ocorrer um erro durante a calibração para aquele canal, causando uma calibração ruim. Este bit também ativa o bit 9 na palavra Falha de módulo.
Subfaixa	6	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 50 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
Sobrefaixa	5	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 50 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxRateAlarm	4	Este bit é ativado quando a taxa de mudança do canal de entrada exceder o parâmetro de alarme de taxa configurado. Ele permanece energizado até que a taxa de mudança caia abaixo da taxa configurada. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado.
ChxLAlarm	3	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHAlarm	2	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxLLAlarm	1	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHHAlarm	0	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move acima do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.

Relatório de falhas 1756-IF8 no Modo inteiro

A figura é um exemplo do processo de relatório de falha para o módulo 1756-IF8 no modo inteiro.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 77](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12 e 11 não são usados pelo 1756-IF8

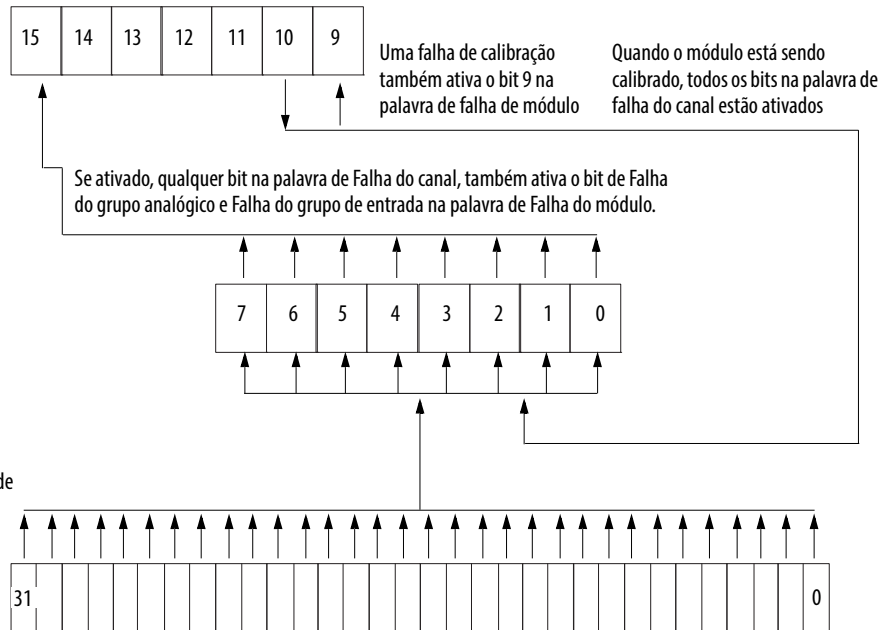
Palavra de falha do canal
(descrito na [página 77](#))

- 7 = Ch7Fault 3 = Ch3Fault
- 6 = Ch6Fault 2 = Ch2Fault
- 5 = Ch5Fault 1 = Ch1Fault
- 4 = Ch4Fault 0 = Ch0Fault

8 canais usados na fiação de terminação simples
4 canais usados na fiação diferencial
2 canais usados na fiação diferencial de alta velocidade
Todos iniciam no bit 0

Palavra de status do canal
(descrito na [página 75](#))

- 31 = Ch0Underrange 23 = Ch4Underrange
- 30 = Ch0Overrange 22 = Ch4Overrange
- 29 = Ch1Underrange 21 = Ch5Underrange
- 28 = Ch1Overrange 20 = Ch5Overrange
- 27 = Ch2Underrange 19 = Ch6Underrange
- 26 = Ch2Overrange 18 = Ch6Overrange
- 25 = Ch3Underrange 17 = Ch7Underrange
- 24 = Ch3Overrange 16 = Ch7Overrange



Oito canais usados na fiação de terminação simples
Quatro canais usados na fiação diferencial
Dois canais usados na fiação diferencial de alta velocidade
Todos iniciam no bit 31

Condições de subfaixa e sobrefaixa ativam o bit da palavra de Falha de canal correspondente para aquele canal

41515

Bits da palavra de falha do módulo 1756-IF8 – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha de módulo (bits 15 a 8) operam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha:

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 AnalogGroupFault.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal 1756-IF8 – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits da palavra de falha do canal funcionam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista as condições que definem **todos os** bits de palavra de falha de 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	<ul style="list-style-type: none"> • "00FF" para aplicações de fiação de terminação simples • "000F" para aplicações de fiação diferencial • "0003" para aplicações de fiação diferencial de alta velocidade
Ocorreu falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário	"FFFF" para todos os bits, independentemente da aplicação

Bits da palavra de status do canal 1756-IF8 – Modo inteiro

A palavra de status do canal tem essas diferenças quando o módulo 1756-IF16 é usado no modo inteiro:

- Apenas as condições de subfaixa e sobrefaixa são reportadas pelo módulo.
- As atividades de Alarme e Falha de calibração não estão disponíveis, embora o bit de falha de calibração na palavra de falha do módulo seja ativado caso um canal não esteja calibrado de forma apropriada.
- Há uma palavra de status do canal de 32 bits para todos os oito canais.

Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 9) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativa cada uma das palavras.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxUnderrange	Bits ímpares de 31 a 1 (bit 31 representa o canal 17). Para uma lista completa dos canais que este bits representam, consulte página 75 .	O bit de subfaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 50. Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxOvrange	Bits pares de 30 a 16 (bit 30 representa o canal 0). Para uma lista completa dos canais que este bits representam, consulte página 78.	O bit de sobrefaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 50 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.

Módulo de entrada de malha de corrente de alimentação (1756-IF6CIS) e módulo de entrada de tensão/corrente analógica isolada (1756-IF6I)

Introdução

Este capítulo descreve os recursos específicos para o módulo de entrada de tensão/corrente analógica isolada do ControlLogix e o módulo de entrada de malha de corrente de alimentação do ControlLogix.

Tópico	Página
Use a fonte de energia isolada no 1756-IF6CIS	80
Escolha um formato de dados	81
Recursos específicos para os módulos 1756-IF6I e 1756-IF6CIS	82
Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada	89
Conecte o módulo 1756-IF6CIS	91
Conecte o módulo 1756-IF6I	94
Relatório de falha e status de módulo 1756-IF6CIS ou 1756-IF6I	96

IMPORTANTE

Os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I costumam operar da mesma forma, com poucas exceções, incluindo:

- O 1756-IF6CIS opera apenas no modo de corrente.
- O 1756-IF6CIS oferece uma fonte de alimentação isolada para cada canal que fornece energia aos transmissores externos.

As diferenças nos módulos 1756-IF6CIS são descritas na [página 80](#).

Com algumas exceções conhecidas incluídas nas descrições, o restante das funções descritas neste capítulo aplicam-se a ambos os módulos.

Use a fonte de energia isolada no 1756-IF6CIS

O módulo 1756-IF6CIS oferece uma fonte de energia interna em cada canal. A fonte é limitada em corrente a 28 mA e permite que o módulo conecte um transmissor de dois fios diretamente, sem a necessidade de uma fonte de alimentação externa. O transmissor pode então variar a corrente para a entrada analógica em proporção à variável de processo a ser medida. A inclusão de uma fonte de corrente interna on-board evita o gasto com fontes de alimentação adicionais e simplifica bastante a fiação da interface para dispositivos de campo.

Além de fornecer energia de malha para transmissores de dois fios, o módulo também pode acomodar malhas de corrente alimentadas por uma fonte externa e malhas usando transmissores de quatro fios.

Cálculos de potência com o módulo 1756-IF6CIS

O módulo 1756-IF6CIS usa a fonte de alimentação do sistema (1756-Px7x) como a fonte de alimentação da malha. Por causa das exigências colocadas nesta alimentação (ou seja, o módulo 1756-IF6CIS consome 7,9 W de potência de backplane), cuidados especiais devem ser tomados ao calcular os requisitos de energia para módulos no mesmo rack de um módulo 1756-IF6CIS.

Por exemplo, quando usado com o controlador 1756-L55M13, apenas oito módulos 1756-IF6CIS podem ser colocados no rack antes de exceder a capacidade de voltagem da fonte de alimentação.

Outros dispositivos na malha de fiação.

A fonte de tensão em cada canal pode levar a impedância da malha para até 1000 Ω . Isto permite a inclusão de outros dispositivos, tais como registradores gráficos e medidores, na malha da corrente.

para maiores informações sobre a fiação do módulo 1756-IF6CIS, consulte [página 91](#).

Os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I também suportam os recursos descritos em [Capítulo 3](#). Consulte a tabela para alguns desses recursos.

Recurso	Página
Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	34
Relatório de falhas no módulo	34
Software configurável	34
Codificação eletrônica	35
Acesso ao relógio do sistema para funções de registro de data e hora	36
Gravação do registro de data e hora	36
Modelo de produtor/consumidor	36
Informações do indicador de status	37
Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2	37
Certificação	37
Offsets do sensor	37
Travamento de alarmes	38

Escolha um formato de dados

O formato de dados determina o formato dos dados que retornam do módulo para o controlador proprietário e os recursos que estão disponíveis para sua aplicação. O formato de dados é escolhido ao escolher um [Formato de comunicação](#).

Você pode escolher um destes formatos de dados:

- Modo inteiro
- Modo de ponto flutuante

A tabela mostra os recursos disponíveis em cada formato.

Formato de dados	Recursos disponíveis	Recursos não disponíveis
Modo inteiro	Múltiplas faixas de entrada Filtro rejeita-faixa Amostragem em tempo real	Filtragem digital Alarmes do processo Alarmes de taxa Conversão de escala
Modo de ponto flutuante	Todos os recursos	N/A

Para detalhes sobre os formato de dados de entrada e saída, consulte [página 183](#) em [Capítulo 10](#).

Recursos específicos para os módulos 1756-IF6I e 1756-IF6CIS

A tabela lista os recursos que são específicos para os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I. Cada recurso é descrito posteriormente nesta seção.

Recurso	Página
Múltiplas faixas de entrada⁽¹⁾	82
Filtro rejeita-faixa	83
Amostragem em tempo real	83
Detecção de subfaixa/sobrefaixa	84
Filtragem digital	85
Alarmes do processo	86
Alarme de taxa	87
Detecção de cabo desconectado	88

(1) Apenas o 1756-IF6I oferece múltiplas faixas de entrada. O módulo 1756-IF6CIS opera apenas na faixa de 0 a 20 mA.

Múltiplas faixas de entrada

O módulo 1756-IF6CIS pode ser usado apenas em aplicações de corrente. Ao contrário de outros módulos de entrada analógica, este módulo não permite a escolha de uma faixa de entrada. Todos os canais usam a faixa de entrada de 0 a 20 mA.

Para o módulo 1756-IF6I, no entanto, pode ser selecionado a partir de uma série de faixas operacionais para **cada canal** em seu módulo. A faixa designa os sinais mínimos e máximos que são detectáveis pelo módulo. O módulo 1756-IF6I oferece múltiplas faixas de entrada em ambas as aplicações, corrente e tensão.

A tabela lista as possíveis faixas de entrada disponíveis para uso com os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I.

Módulo	Faixas de entrada
1756-IF6CIS	0 a 20 mA
1756-IF6I	-10 a 10V 0 a 5V 0 a 10V 0 a 20 mA

Para um exemplo de como escolher uma faixa de entrada para seu módulo, consulte [página 183](#).

Filtro rejeita-faixa

Um filtro conversor analógico para digital (ADC) remove o ruído de linha de sua aplicação para **cada canal**.

Escolha um filtro rejeita-faixa que mais se aproxime da frequência de ruído previsto na sua aplicação. Lembre-se que cada tempo de filtro afeta o tempo de resposta do seu módulo. Além disso, as configurações de filtro rejeita-faixa de frequência mais alta também limitam a resolução efetiva do canal.

IMPORTANTE 60 Hz é a configuração padrão para o filtro rejeita-faixa.

A tabela lista as configurações disponíveis de filtro rejeita-faixa.

Ajuste de parâmetro do rejeita-faixa	10 Hz	50 Hz	60 Hz (Padrão)	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tempo mínimo de amostragem (RTS) – Modo inteiro ⁽¹⁾	102 ms	22 ms	19 ms	12 ms	10 ms	10 ms
Tempo mínimo de amostragem (RTS) – Modo de ponto flutuante ⁽²⁾	102 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms
0 a 100% Tempo de resposta de passo ⁽²⁾	400 ms + RTS	80 ms + RTS	68 ms + RTS	40 ms + RTS	16 ms + RTS	4 ms + RTS
Frequência -3dB	3 Hz	13 Hz	15 Hz	26 Hz	66 Hz	262 Hz
Resolução eficaz	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	15 bits	10 bits

(1) O modo inteiro deve ser usado para valores de amostragem em tempo real (RTS) menores do que 25 ms. O valor mínimo de amostragem em tempo real para o módulo depende do canal com o menor ajuste de parâmetro do filtro rejeita-faixa.

(2) O pior cenário no tempo de ajuste de parâmetro para 100% de uma alteração de passo inclui 0 a 100% de tempo de resposta de passo mais um tempo de amostragem RTS.

Para verificar como escolher um filtro rejeita-faixa, consulte [página 183](#).

Amostragem em tempo real

Esse parâmetro instrui o módulo a escanear seus canais de entrada e obter todos os dados disponíveis. Após ser feita a varredura dos canais, o módulo faz o multicast destes dados.

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

Para mais informações sobre amostragem em tempo real, consulte [página 22](#). Para um exemplo de como definir a taxa de amostragem em tempo real, consulte [página 183](#).

Detecção de subfaixa/sobrefaixa

Esse recurso de alarme detecta quando um módulo de entrada isolada está operando além dos limites definidos pela faixa de entrada. Por exemplo, caso esteja sendo utilizado o módulo 1756-IF6I na faixa de entrada de 0 a 10V e a tensão do módulo aumentar para 11 V, a sobrefaixa detecta esta condição.

A tabela lista as faixas de entrada dos módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I e o menor/maior sinal disponível em cada faixa antes que o módulo detecte uma condição de subfaixa/sobrefaixa.

Módulo de entrada	faixa	Menor sinal na faixa	Maior sinal na faixa
1756-IF6CIS	0 mA a 20 mA	0 mA	21,09376 mA
1756-IF6I	+/- 10V	-10,54688V	10,54688V
	0 V a 10 V	0 V	10,54688V
	0 V a 5 V	0 V	5,27344V
	0 mA a 20 mA	0 mA	21,09376 mA

IMPORTANTE

Tenha cuidado ao “desativar todos os alarmes” no canal porque isto também desabilita o recurso de detecção de sobrefaixa/subfaixa. Se os alarmes estiverem desabilitados, a sobrefaixa/subfaixa é zero e a única maneira de se detectar um cabo desconectado é a partir do próprio valor de entrada. Caso seja necessário detectar um status de cabo desconectado, não “desabilite todos os alarmes”.

Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.

Filtragem digital

A filtragem digital suaviza os transientes de ruído dos dados de entrada em **para cada canal de entrada**. Este valor especifica a constante de tempo para uma filtragem digital, de atraso de primeira ordem na entrada. Ele é especificado em unidades de milissegundos. Um valor de 0 (zero) desabilita o filtro.

IMPORTANTE A filtragem digital está disponível apenas em aplicações que utilizem o modo de ponto flutuante.

A equação da filtragem digital é uma clássica equação de atraso de primeira ordem.

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

Y_n = Saída atual, tensão de pico filtrada (PV)

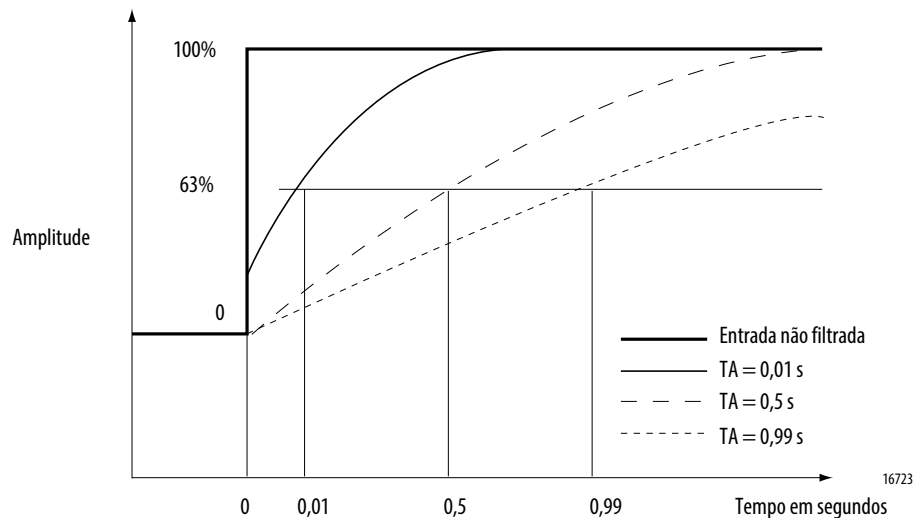
Y_{n-1} = Saída anterior, PV filtrada

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

TA = Constante de tempo de filtragem digital (segundos)

X_n = Entrada atual, PV não filtrado

Como mostrado na ilustração, usando uma alteração de entrada em degrau para ilustrar a resposta do filtro, vemos que 63,2% da resposta total é atingida quando decorrida a constante de tempo da filtragem digital. Cada constante de tempo adicional alcança 63,2% da resposta restante.



Para saber como definir a filtragem digital, consulte [página 183](#).

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. Eles estão definidos em quatro pontos de disparo do alarme configurável pelo usuário:

- Alto alto
- Alta
- Baixo
- Baixo baixo

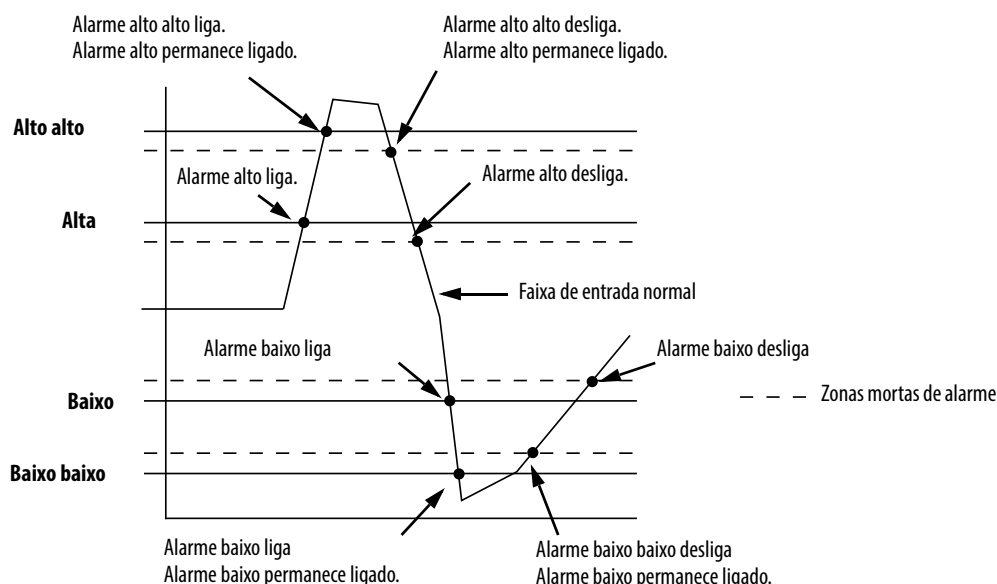
IMPORTANTE Os alarmes de processo estão disponíveis apenas em aplicações que utilizem o modo de ponto flutuante. Os valores para cada limite são inseridos em unidades de medida em escala.

Zona morta de alarme

Uma zona morta de alarme pode ser configurada para trabalhar com esses alarmes. A zona morta permite que o bit de status do alarme do processo permaneça ativo, mesmo que a condição de alarme desapareça, desde que os dados de entrada permaneçam dentro da zona morta do alarme de processo.

A ilustração mostra os dados de entrada que ativam cada um dos quatro 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 16 -



43153

Para saber como ajustar os alarmes do processo, consulte [página 184](#).

Alarme de taxa

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.

IMPORTANTE	O alarme de taxa está disponível apenas em aplicações que utilizem o modo de ponto flutuante.
EXEMPLO	<p>1756-IF6CIS</p> <p>Se definir um 1756-IF6I (com escala normal em mA) para um alarme de taxa de 1,0 mA/s, o alarme de taxa é acionado apenas se a diferença entre as amostras de entrada medidas alterarem a uma taxa > 1,0 mA/s.</p> <p>Se a amostragem em tempo real do módulo for 100 ms (isto é, uma nova amostragem de dados de entrada a cada 100 ms) em 0 ms, o módulo mede 5,0 mA e em 100 ms mede 5,08 mA, a taxa de mudança é $(5,08 \text{ mA} - 5,0 \text{ mA}) / (100 \text{ ms}) = 0,8 \text{ mA/s}$. O alarme de taxa não é ativado se a mudança for menor que o ponto de acionamento de 1,0 mA/s.</p> <p>Se a próxima amostra obtida for de 4,9 mA, a taxa de mudança é $(4,9 \text{ mA} - 5,08 \text{ mA}) / (100 \text{ ms}) = -1,8 \text{ mA/s}$. O valor absoluto desse resultado é > 1,0 mA/s, então o alarme de taxa será ativado. O valor absoluto é usado porque o alarme de taxa procura pela magnitude da taxa de mudança que está além do ponto de acionamento, mesmo que a posição seja positiva ou negativa.</p> <p>1756-IF6I</p> <p>Se for definido um 1756-IF6I (com escala normal em V) para um alarme de taxa de 1,0 V/s, o alarme de taxa é acionado apenas se a diferença entre as amostras de entrada medidas alterarem a uma taxa > 1,0 V/s.</p> <p>Se a amostragem em tempo real do módulo for 100 ms (isto é, uma nova amostragem de dados de entrada a cada 100 ms) em 0 ms, o módulo mede 5,0 V e em 100 ms mede 5,08 V, a taxa de mudança é $(5,08 \text{ V} - 5,0 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = 0,8 \text{ V/s}$. O alarme de taxa não é ativado se a mudança for menor que o ponto de acionamento de 1,0V/s.</p> <p>Se a próxima amostra obtida for de 4,9 V, a taxa de mudança é $(4,9 \text{ V} - 5,08 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = -1,8 \text{ V/s}$. O valor absoluto desse resultado é > 1,0 V/s, então o alarme de taxa será ativado. O valor absoluto é usado porque o alarme de taxa procura pela magnitude da taxa de mudança que está além do ponto de acionamento, mesmo que a posição seja positiva ou negativa.</p>

Para saber como definir o alarme de taxa, consulte [página 184](#).

Detecção de cabo desconectado

IMPORTANTE Tenha cuidado ao “desativar todos os alarmes” no canal porque isto também desabilita o recurso de detecção de sobrefaixa/subfaixa. Se os alarmes estiverem desabilitados, a sobrefaixa/subfaixa é zero e a única maneira de se detectar um cabo desconectado é a partir do próprio valor de entrada. Caso seja necessário detectar um status de cabo desconectado, não “desabilite todos os alarmes”.

Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.

Os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I alertam quando um fio foi desconectado de um de seus canais ou o borne removível foi removido do módulo. Dois eventos ocorrem quando uma condição de cabo desconectado ocorre para este módulo.

- Os dados de entrada para esse canal mudam para um valor de fator de escala específico.
- Um bit de falha é ativado no controlador proprietário, que pode indicar a presença de uma condição de cabo desconectado.

Porque o módulo 1756-IF6I pode ser usado em aplicações de tensão ou corrente, existem diferenças em como uma condição de cabo desconectado é detectada em cada aplicação. O módulo 1756-IF6CIS pode ser usado apenas no modo corrente.

A tabela lista as diferenças que ocorrem quando uma condição de cabo desconectado ocorrer em várias aplicações.

Tabela 11 - Condições de cabo desconectado em diferentes aplicações

Condição de cabo desconectado	Ocorrência
Aplicações de tensão Apenas 1756-IF6I	<ul style="list-style-type: none"> • Dados de entrada para estas alterações de canal para o valor em escala associados com o valor de sinal de sobrefaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (máximo valor em escala possível) ou 32.767 contagens em modo inteiro. • O tag ChxOvrange (x = número do canal) é definido para 1.
Aplicações de corrente	<p>Quando a condição ocorre devido a um fio desconectado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dados de entrada para estas alterações de canal para o valor em escala associados com o valor de sinal de subfaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (mínimo valor em escala possível) ou -32.768 contagens em modo inteiro. • O tag ChxUnderrange (x = número do canal) é definido para 1. <p>Quando a condição ocorrer porque o borne removível foi desconectado do módulo (apenas módulo 1756-IF6I):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dados de entrada para estas alterações de canal para o valor em escala associados com o valor de sinal de sobrefaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (máximo valor em escala possível) ou 32.767 contagens em modo inteiro. • O tag ChxOvrange (x = número do canal) é definido para 1.

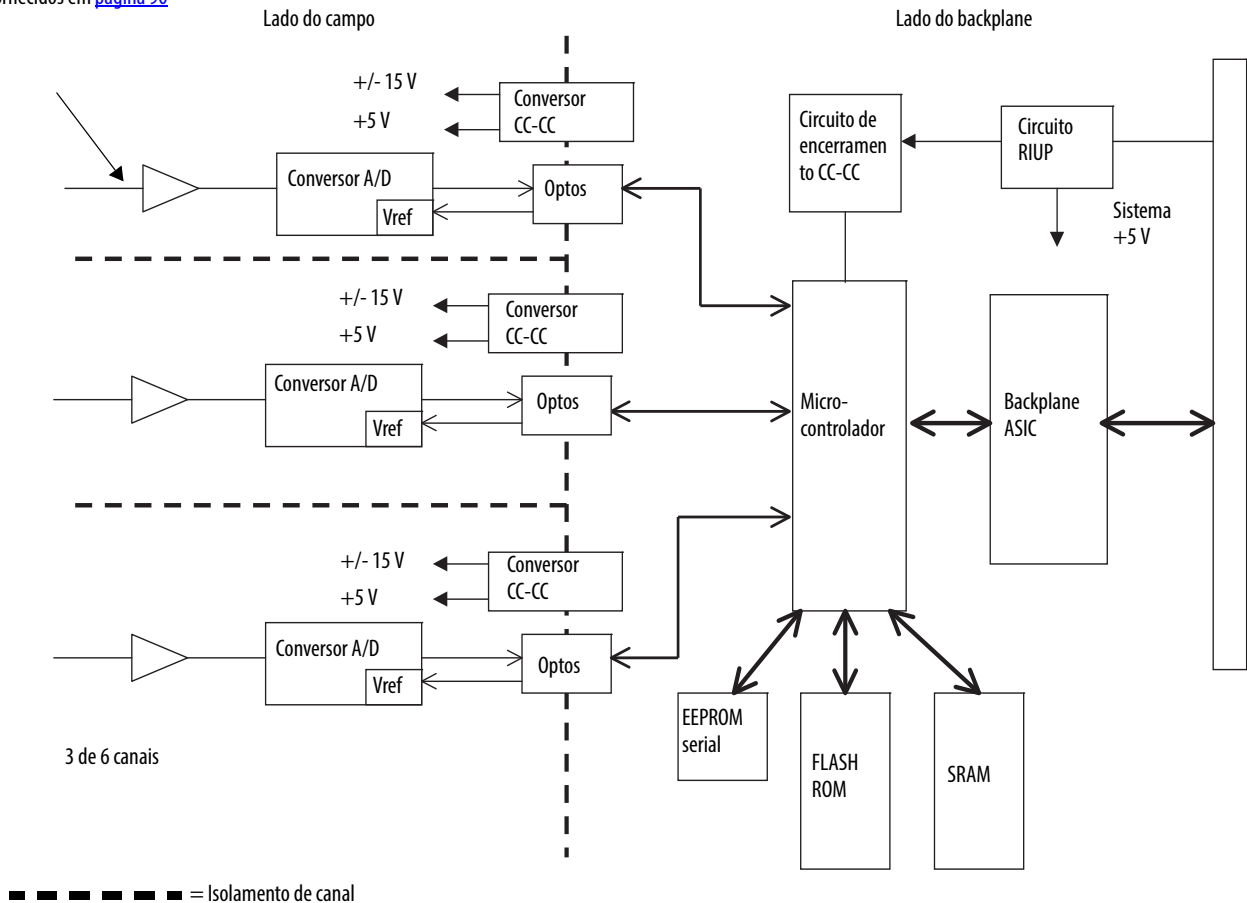
Para obter mais informações de tag, consulte [Apêndice A](#).

Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada

Esta seção mostra os diagramas de bloqueio dos módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I e diagramas de circuito de entrada.

Figura 17 - Diagrama de bloqueio de módulo 1756-IF6CIS e 1756-IF6I

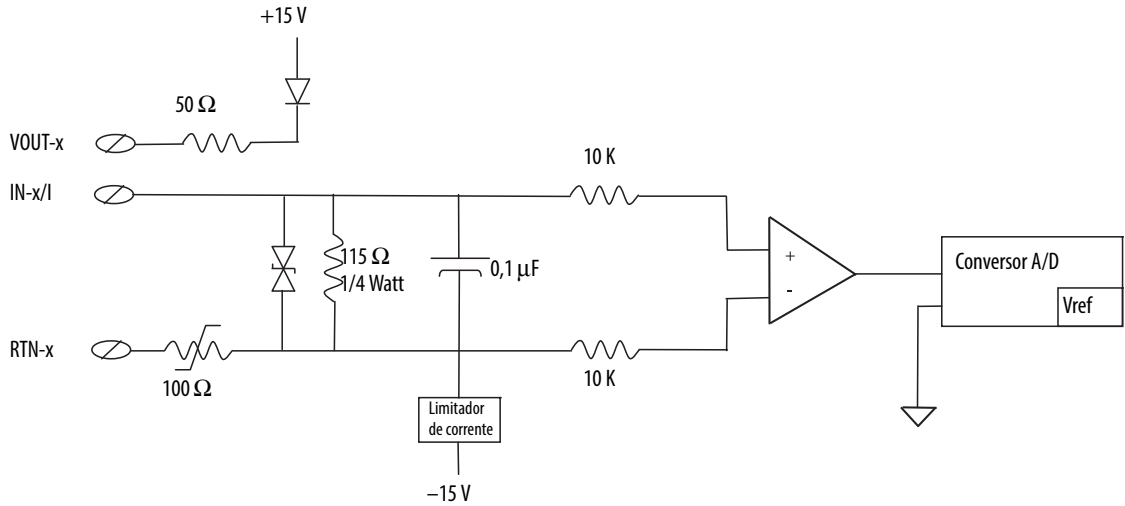
Os detalhes do circuito de entrada dos módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I são fornecidos em [página 90](#)



Diagramas de circuito do lado do campo

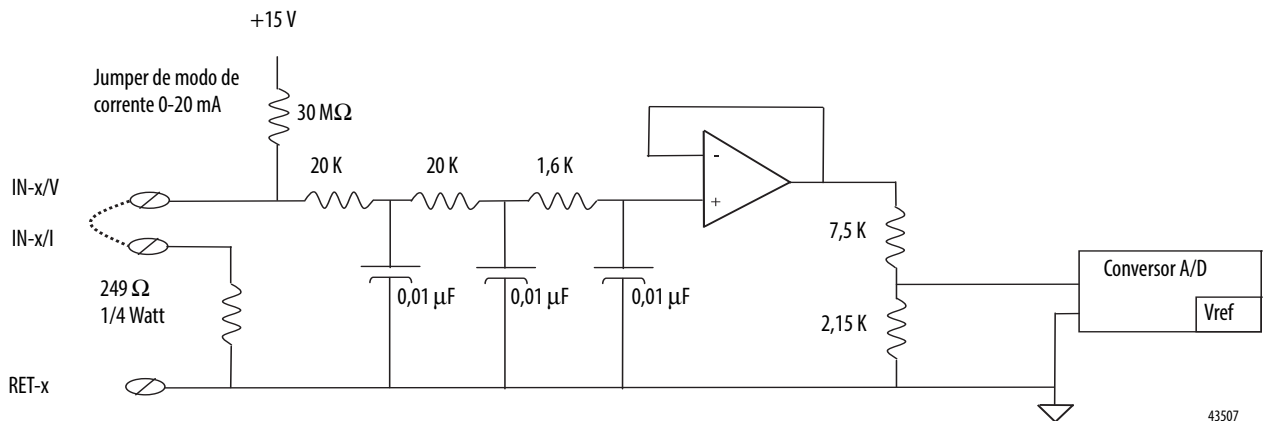
Os diagramas mostram o circuito do lado do campo para os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I.

Figura 18 - Circuito de entrada 1756-IF6CIS



43514

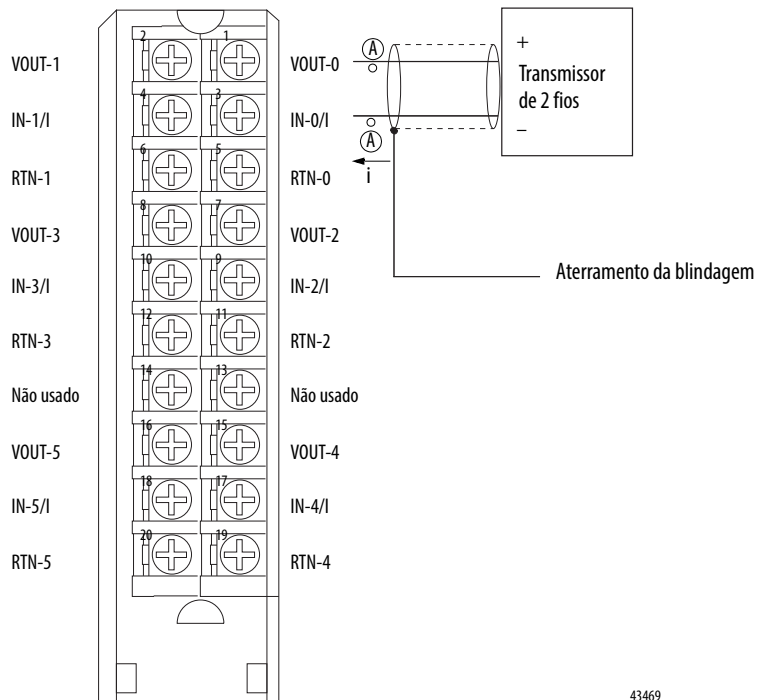
Figura 19 - Circuito de entrada 1756-IF6I



43507

Conecte o módulo 1756-IF6CIS

Figura 20 - 1756-IF6CIS – Transmissor de dois fios conectado ao módulo e o módulo fornecendo alimentação de malha de 24 Vcc

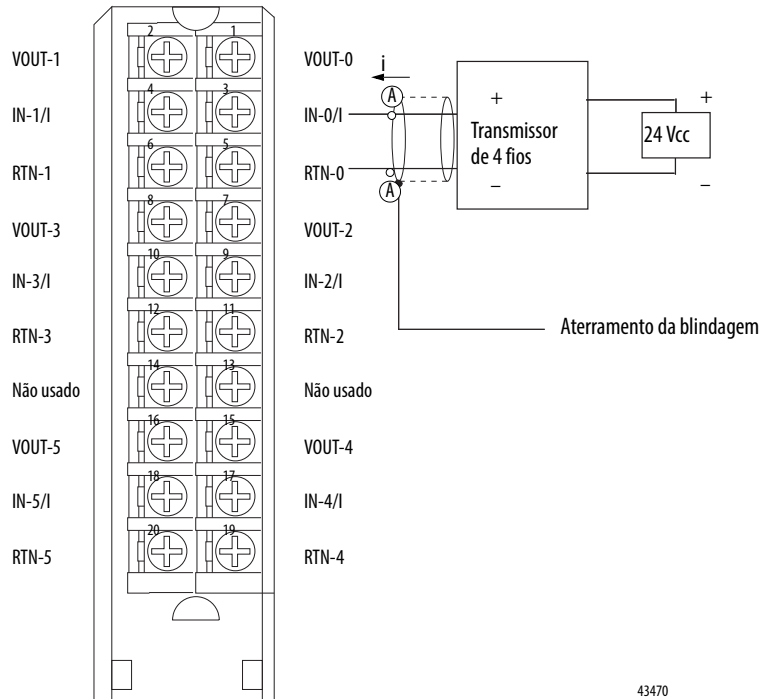


OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais do que dois fios em um único terminal.
2. Coloque dispositivos de malha adicionais (ou seja, registrador gráfico de detritos) em qualquer local "A" na malha da corrente.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 21 - 1756-IF6CIS – Transmissor de quatro fios conectado ao módulo e uma fonte de alimentação externa fornecida pelo usuário fornecendo alimentação de malha de 24 Vcc

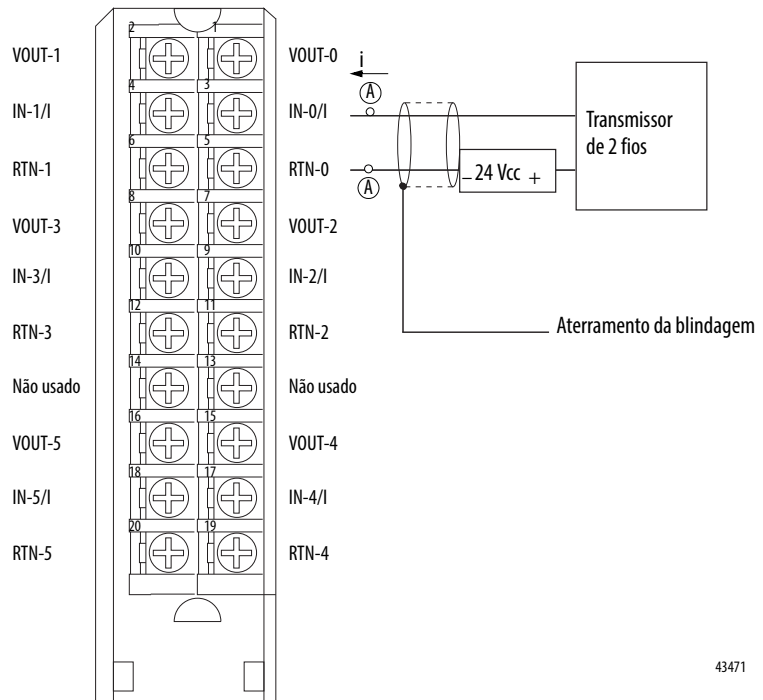


OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.
2. Coloque dispositivos de malha adicionais (ou seja, registrador gráfico de detritos) em qualquer local "A" na malha da corrente.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 22 - 1756-IF6CIS – Transmissor de dois fios conectado ao módulo e uma fonte de alimentação externa fornecida pelo usuário fornecendo alimentação de malha de 24 Vcc



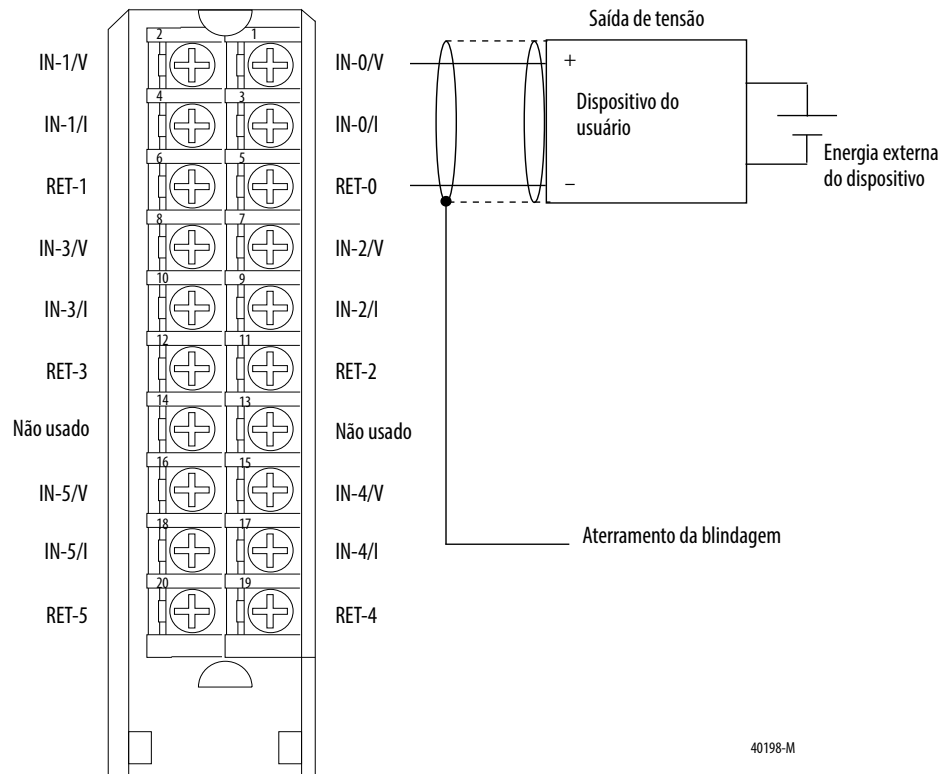
43471

OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.
2. Coloque dispositivos de malha adicionais (ou seja, registrador gráfico de detritos) em qualquer local "A" na malha da corrente.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Conecte o módulo 1756-IF6I A ilustração mostra um exemplo de fiação para o módulo 1756-IF6I.



40198-M

OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Figura 23 - Exemplo de fiação de corrente 1756-IF6I com um transmissor de quatro fios

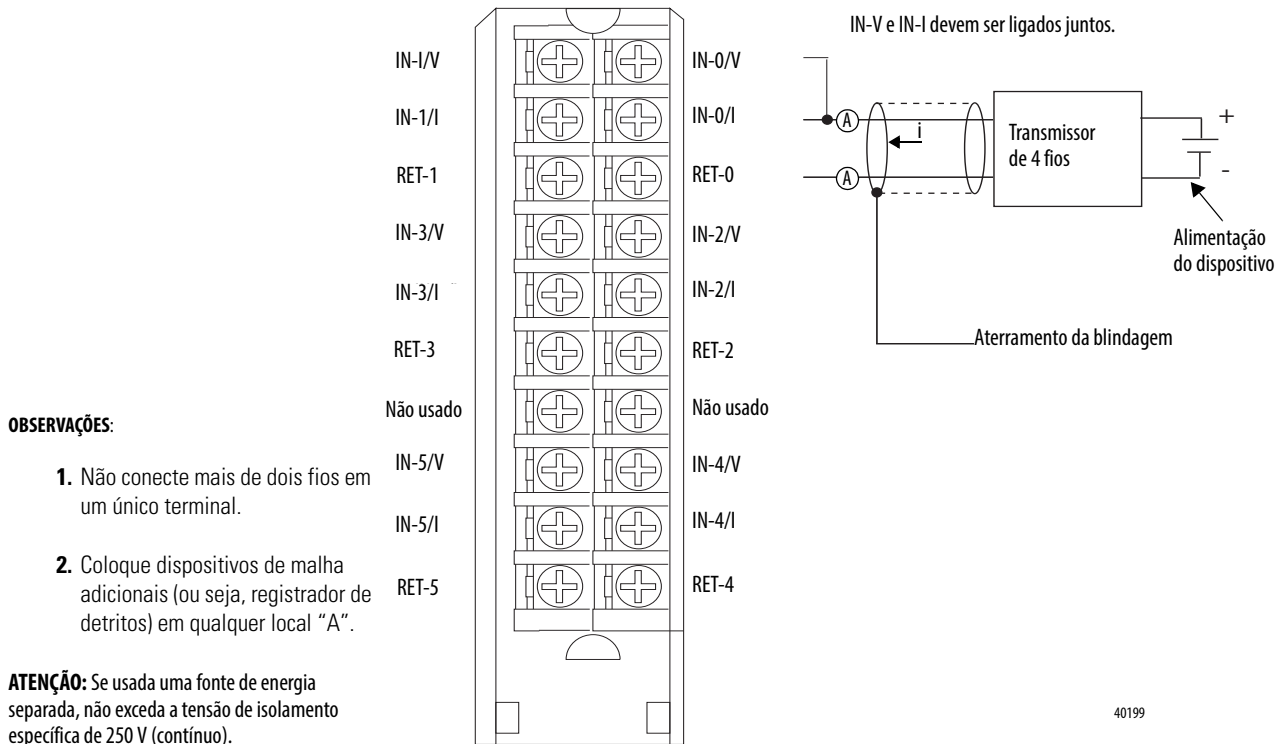
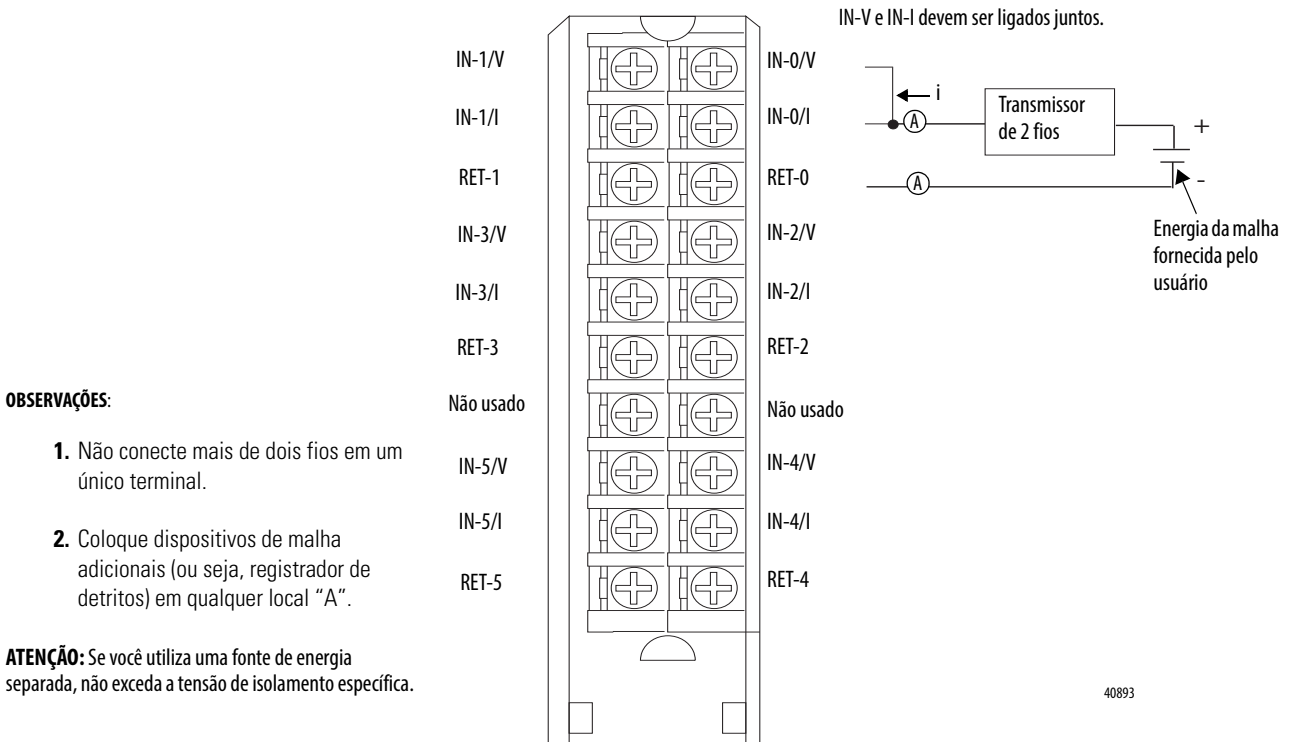


Figura 24 - Exemplo de fiação de corrente 1756-IF6I com um transmissor de dois fios



Relatório de falha e status de módulo 1756-IF6CIS ou 1756-IF6I

Os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I realizam o multicast dos dados de status e falha para o controlador proprietário/de escuta com os dados de seu canal. Os dados de falha são organizados de maneira a permitir a escolha do nível de granularidade para exame 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.

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorre uma falha.

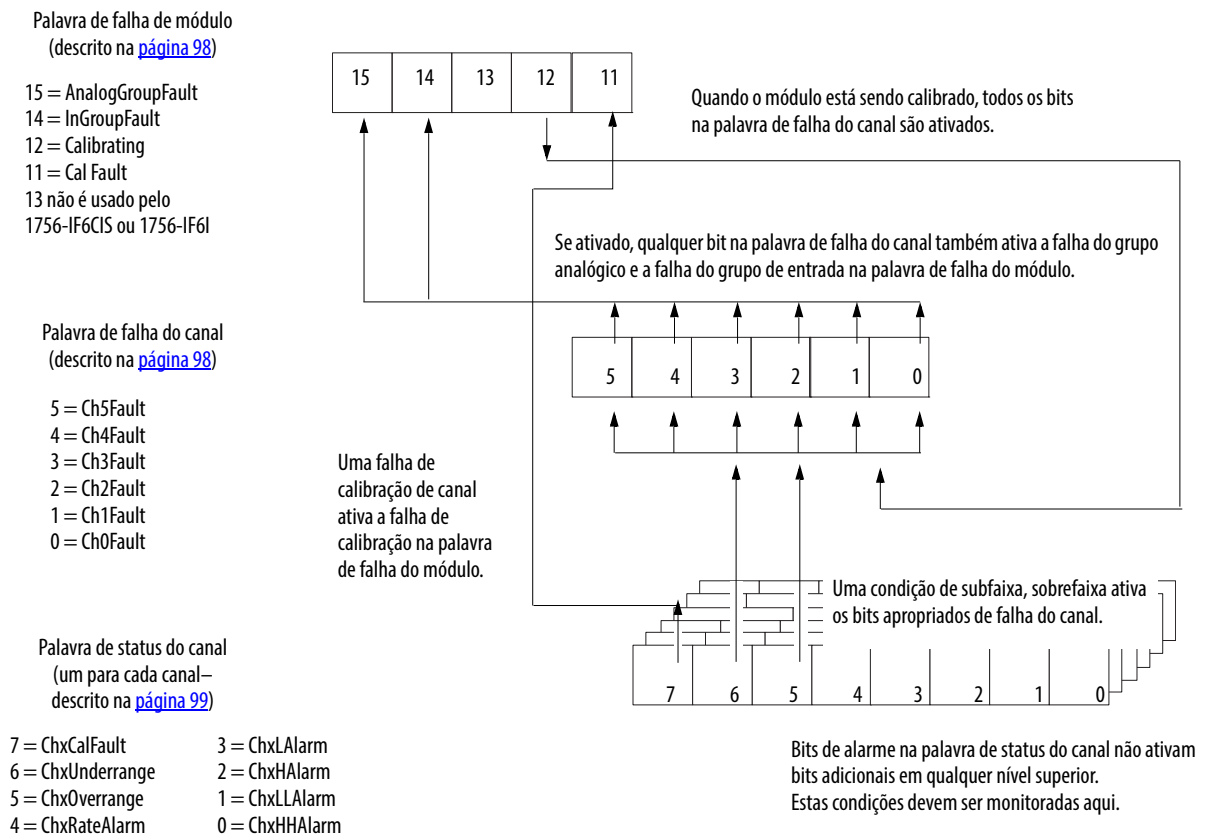
Tag	Descrição
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha. O nome deste tag é ModuleFaults.
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de sobrefaixa, subfaixa e comunicação. O nome deste tag é ChannelFaults.
Palavra de status do canal	Esta palavra fornece relatório de falha de sobrefaixa e subfaixa de canal individual para alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração. O nome deste tag é ChxStatus.

IMPORTANTE Existem diferenças entre os modos de ponto flutuante e inteiro, uma vez que eles se referem a relatório de falha de módulo. Estas diferenças são explicadas nas duas seções a seguir.

Relatório de falha no modo de ponto flutuante

A ilustração fornece uma visão geral do processo de relatório de falha no modo de ponto flutuante.

Figura 25 -



41345

Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante

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.

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha:

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 AnalogGroupFault.
Falha do grupo de entrada	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é InputGroup.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante

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. Marcar um valor diferente de zero nesta palavra é uma maneira rápida de procurar por condições de subfaixa ou sobrefaixa no módulo.

A tabela lista as condições para ativar todos os bits da palavra de falha do canal.

Condições para bits de palavra de falha do canal.	Exibe
Um canal está sendo calibrado.	"003F" para todos os bits.
Ocorreu uma falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário.	"FFFF" para todos os bits.

Sua lógica pode monitorar o bit da palavra de falha do canal para uma entrada específica para determinar o estado desse ponto.

Bits da palavra de status do canal – Modo de ponto flutuante

Qualquer uma das seis palavras de status do canal, uma para cada canal, exibe uma condição diferente de zero se esse determinado canal falhou para as condições listadas abaixo. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha. Quando os bits de subfaixa e sobrefaixa (bits 6 e 5) em qualquer uma das palavras é ativado, o bit apropriado é ativado na palavra de falha do canal.

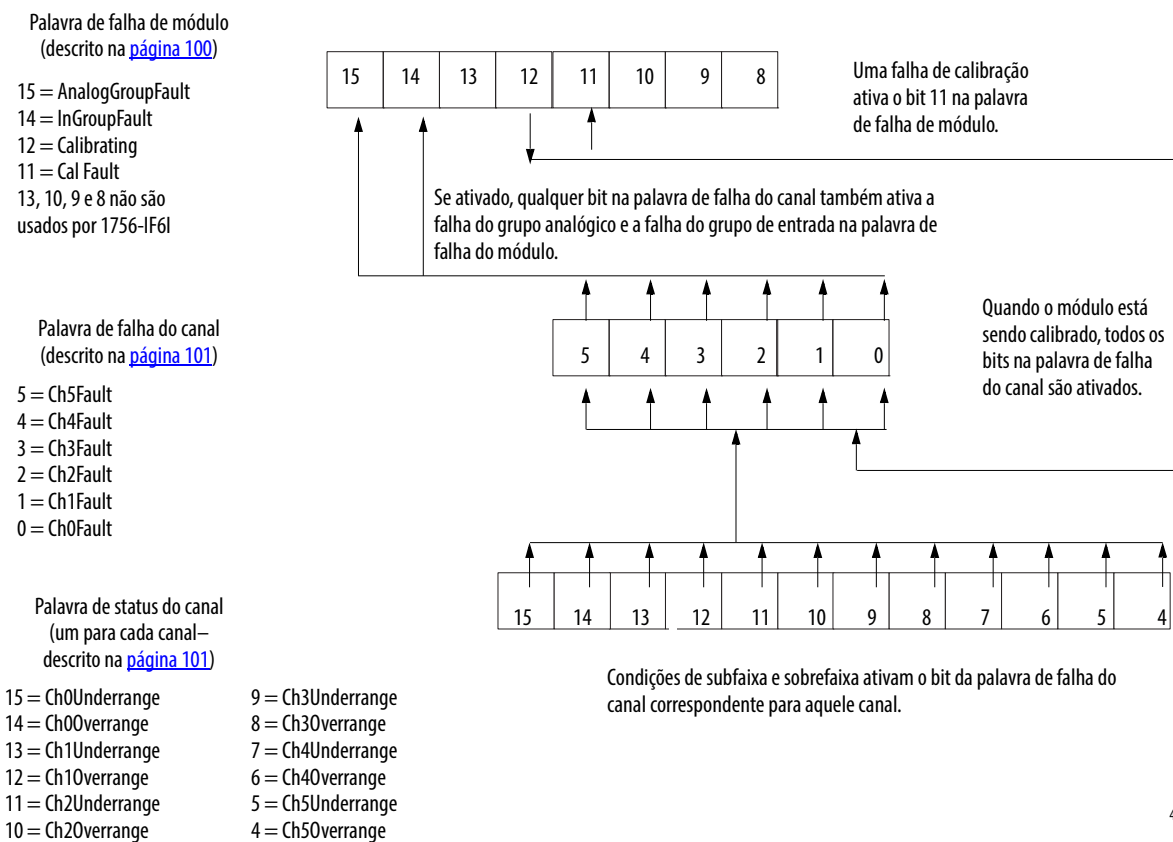
Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 11) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxCalFault	Bit 7	Este bit é ativado se ocorrer um erro durante a calibração para aquele canal, causando uma calibração ruim. Este bit também ativa o bit 9 na palavra Falha de módulo.
Subfaixa	Bit 6	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 84 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
Sobrefaixa	Bit 5	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 84 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxRateAlarm	Bit 4	Este bit é ativado quando a taxa de mudança do canal de entrada exceder o parâmetro de alarme de taxa configurado. Ele permanece energizado até que a taxa de mudança caia abaixo da taxa configurada. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado.
ChxLAlarm	Bit 3	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHAlarm	Bit 2	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxLLAlarm	Bit 1	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHHAlarm	Bit 0	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move acima do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.

Relatório de falhas no Modo inteiro

A ilustração fornece uma visão geral do processo de relatório de falha no modo inteiro.

Figura 26 - O processo de relatório de falha de modo inteiro



41349

Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha de módulo (bits 15-8) operam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha:

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 AnalogGroupFault.
Falha do grupo de entrada	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é InputGroup.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits da palavra de falha do canal funcionam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista as condições para ativar todos os bits da palavra de falha do canal.

Condições para bits de palavra de falha do canal.	Exibe
Um canal está sendo calibrado.	“003F” para todos os bits.
Ocorreu uma falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário.	“FFFF” para todos os bits.

Sua lógica pode monitorar o bit da palavra de falha do canal para uma entrada específica para determinar o estado desse ponto.

Bits da palavra de status do canal – Modo inteiro

A palavra de status do canal tem as seguintes diferenças quando usada em modo inteiro:

- Apenas as condições de subfaixa e sobrefaixa são reportadas pelo módulo.
- As atividades de Alarme e Falha de calibração não estão disponíveis, embora o bit de falha de calibração na palavra de falha do módulo seja ativado caso um canal não esteja calibrado de forma apropriada.
- Existe apenas uma palavra de status do canal para todos os seis canais.

Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 9) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativa cada uma das palavras.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxUnderrange	Bits ímpares do bit 15 ao bit 5 (o bit 15 representa o canal 0). Para uma listagem completa dos canais representados por estes bits, consulte página 100 .	O bit de subfaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 84 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxOvrange	Bits pares do bit 14 ao bit 4 (o bit 14 representa o canal 0). Para uma listagem completa dos canais representados por estes bits, consulte página 100 .	O bit de sobrefaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 84 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.

Observações:

Módulos analógicos de medição de temperatura (1756-IR6I, 1756-IT6I, e 1756-IT6I2)

Introdução

Este capítulo descreve os recursos específicos para os módulos analógicos ControlLogix de medição de temperatura. Estas unidades linearizam suas respectivas entradas de sensor em valor de temperatura. O 1756-IR6I usa ohms para conversões de temperatura e os dois módulos termopares (1756-IT6I, 1756-IT6I2) convertem milivolts.

Tópico	Página
Escolha um formato de dados	104
Recursos de módulo de medição de temperatura	105
Diferenças entre os módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2	114
Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada	119
Conecte os módulos	121
Exemplo de fiação 1756-IT6I	122
Exemplo de fiação 1756-IT6I2	123
Relatório de falha e status	124
Relatório de falha no modo de ponto flutuante	125
Relatório de falha em modo inteiro	128

Estes módulos também suportam os recursos descritos em [Capítulo 3](#). Consulte a tabela para alguns desses recursos.

Recurso	Página
Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	34
Relatório de falhas no módulo	34
Software configurável	34
Codificação eletrônica	35
Acesso ao relógio do sistema para funções de registro de data e hora	36
Gravação do registro de data e hora	36
Modelo de produtor/consumidor	36
Informações do indicador de status	37
Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2	37
Certificação	37
Calibração em campo	37
Offsets do sensor	37
Travamento de alarmes	38

Escolha um formato de dados O formato de dados determina como os dados retornam do módulo para o controlador proprietário e os recursos que estão disponíveis para sua aplicação. O formato de dados é escolhido quando da escolha de um [Formato de comunicação](#).

Você pode escolher um destes formatos de dados:

- Modo inteiro
- Modo de ponto flutuante

A tabela mostra os recursos que estão disponíveis em cada formato.

Formato de dados	Recursos disponíveis:	Recursos não disponíveis
Modo inteiro	Múltiplas faixas de entrada Filtro rejeita-faixa Amostragem em tempo real A temperatura de junta fria está apenas nos módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2	Linearização da temperatura Alarmes de processo Filtragem digital Alarmes de taxa
Modo de ponto flutuante	Todos os recursos	N/A

IMPORTANTE O modo inteiro não suporta conversão de temperatura em módulos de medição de temperatura. Caso escolhido o modo inteiro, o 1756-IR6I é obrigatoriamente um módulo em Ω (Ω) e o 1756-IT6I e o 1756-IT6I2 são obrigatoriamente módulos em milivolts (mV).

Para mais informações sobre os formato de dados de entrada e saída, consulte [página 179](#) em [Capítulo 10](#).

Recursos de módulo de medição de temperatura

A tabela lista os recursos que são específicos para os módulos de medição de temperatura.

Tabela 12 - Recursos de módulo de medição de temperatura

Recurso	Página
Múltiplas faixas de entrada	105
Filtro rejeita-faixa	106
Amostragem em tempo real	107
Detecção de subfaixa/sobrefaixa	107
Filtragem digital	108
Alarmes do processo	109
Alarme de taxa	110
Offset de 10 Ohm	110
Detecção de cabo desconectado	111
Tipo de sensor	112
Unidades de temperatura	113
Compensação de junta fria	115

Múltiplas 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.

Tabela 13 - Faixas de entrada possíveis

Módulo	faixa
1756-IR6I	1 a 487 Ω 2 a 1000 Ω 4 a 2000 Ω 8 a 4080 Ω
1756-IT6I e 1756-IT6I2	-12 a 78 mV -12 a 30 mV

Para um exemplo de como escolher uma faixa de entrada para seu módulo, consulte [página 183](#).

Filtro rejeita-faixa

Um filtro conversor de analógico para digital (ADC) remove o ruído de linha de sua aplicação para cada canal.

Escolha um filtro rejeita-faixa que mais se aproxime da frequência de ruído previsto na sua aplicação. Cada tempo de filtro afeta o tempo de resposta do seu módulo. Além disso, as configurações de filtro rejeita-faixa de frequência mais alta também limitam a resolução efetiva do canal.

IMPORTANTE 60 Hz é a configuração padrão para o filtro rejeita-faixa.

A tabela lista as configurações disponíveis do filtro rejeita-faixa.

Tabela 14 - Configurações do filtro rejeita-faixa

Ajuste de parâmetro do rejeita-faixa	10 Hz	50 Hz	60 Hz (Padrão)	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tempo mínimo de amostragem (RTS – Modo inteiro) ⁽¹⁾	102 ms	22 ms	19 ms	12 ms	10 ms	10 ms
Tempo mínimo de amostragem (RTS – Modo de ponto flutuante) ⁽²⁾	102 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms
0 a 100% Tempo de resposta de passo ⁽³⁾	400 ms + RTS	80 ms + RTS	68 ms + RTS	40 ms + RTS	16 ms + RTS	4 ms + RTS
Frequência -3dB	3 Hz	13 Hz	15 Hz	26 Hz	66 Hz	262 Hz
Resolução eficaz	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	15 bits	10 bits

- (1) O modo inteiro deve ser usado para valores de amostragem em tempo real (RTS) menores do que 25 ms. O valor mínimo de amostragem em tempo real para o módulo depende do canal com o menor ajuste de parâmetro do filtro rejeita-faixa.
- (2) Em modo mV, mínimo de 50 ms, se em linearização.
- (3) O pior cenário no tempo de ajuste de parâmetro para 100% de uma alteração de passo inclui 0 a 100% de tempo de resposta de passo mais um tempo de amostragem RTS.

Para escolher um filtro rejeita-faixa, consulte [página 183](#).

Amostragem em tempo real

Esse parâmetro instrui o módulo a escanear seus canais de entrada e obter todos os dados disponíveis. Após ser feita a varredura dos canais, o módulo faz o multicast destes dados.

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

Para mais informações sobre amostragem em tempo real, consulte [página 22](#). Para um exemplo de como definir a taxa de amostragem em tempo real, consulte [página 183](#).

Detecção de subfaixa/sobrefaixa

Esse recurso detecta quando um módulo de entrada de medição de temperatura está operando além dos limites definidos pela faixa de entrada. Por exemplo, caso esteja sendo usado o módulo 1756-IR6I na faixa de entrada de 2 a 1000 Ω e a resistência do módulo aumente para 1050 Ω , a detecção de sobrefaixa detecta esta condição.

A tabela lista as faixas de entrada dos módulos de entrada não isolados e o menor/maior sinal disponível em cada faixa antes que o módulo detecte uma condição de subfaixa/sobrefaixa.

Tabela 15 - Limites de sinal baixo e alto em módulos de entrada de medição de temperatura

Módulo de entrada	Faixa disponível	Menor sinal na faixa	Maior sinal na faixa
1756-IR6I	1 a 487 Ω	0,859068653 Ω	507,862 Ω
	2 a 1000 Ω	2 Ω	1016,502 Ω
	4 a 2000 Ω	4 Ω	2033,780 Ω
	8 a 4020 Ω	8 Ω	4068,392 Ω
1756-IT6I e 1756-IT6I2	-12 a 30 mV	-15,80323 mV	31,396 mV
	-12 a 78 mV	-15,15836 mV	79,241 mV

IMPORTANTE

Tenha cuidado ao “desativar todos os alarmes” no canal porque isto também desabilita o recurso de detecção de sobrefaixa/subfaixa. Se os alarmes estiverem desabilitados, a sobrefaixa/subfaixa é zero e a única maneira de se detectar um cabo desconectado é a partir do próprio valor de entrada. Caso seja necessário detectar um status de cabo desconectado, não “desabilite todos os alarmes”.

Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.

Filtragem digital

IMPORTANTE A filtragem digital está disponível apenas em aplicações que utilizam o modo de ponto flutuante.

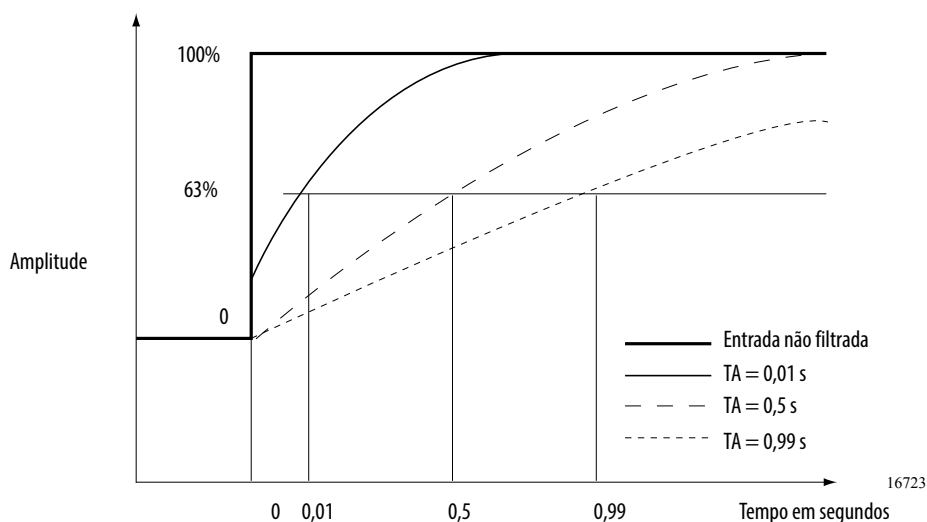
A filtragem digital suaviza os transientes de ruído dos dados de entrada em para cada canal de entrada. Este valor especifica a constante de tempo para uma filtragem digital, de atraso de primeira ordem na entrada. Ele é especificado em unidades de milissegundos. Um valor de 0 desabilita o filtro.

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

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

Y_n = saída atual, tensão de pico filtrada (PV)
 Y_{n-1} = saída anterior, PV filtrada
 Δt = tempo de atualização do canal do módulo (segundos)
 TA = constante de tempo de filtragem digital (segundos)
 X_n = entrada atual, PV não filtrado

Usando uma mudança de entrada em degrau para ilustrar a resposta do filtro, pode-se verificar que quando decorrida a constante de tempo da filtragem digital, 63,2% da resposta total é atingido. Cada constante de tempo adicional alcança 63,2% da resposta restante.



Para saber como definir a filtragem digital, consulte [página 183](#).

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. Eles estão definidos em quatro pontos de disparo do alarme configurável pelo usuário:

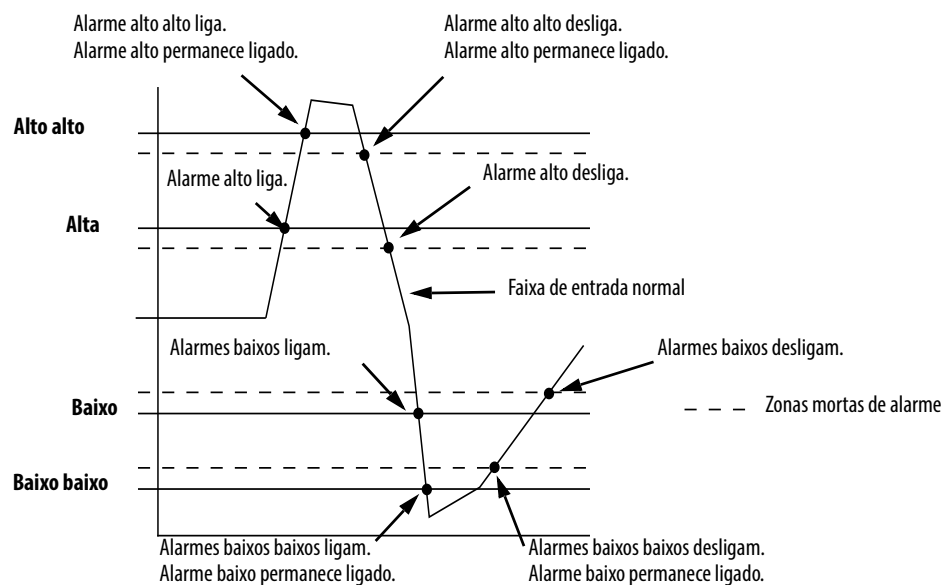
- Alto alto
- Alta
- Baixo
- Baixo baixo

IMPORTANTE Os alarmes de processo estão disponíveis apenas em aplicações que utilizam o modo de ponto flutuante. Os valores para cada limite são inseridos em unidades de medida em escala.

Zona morta de alarme

Uma zona morta de alarme pode ser configurada para trabalhar com esses alarmes. A zona morta permite que o bit de status do alarme do processo permaneça ativo, mesmo que a condição de alarme desapareça, desde que os dados de entrada permaneçam dentro da zona morta do alarme de processo.

A ilustração mostra os dados de entrada que ativam cada um dos quatro 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.



Para saber como ajustar os alarmes do processo, consulte [página 183](#).

Alarme de taxa

IMPORTANTE Deve ser usada a versão 12 ou superior do software RSLogix 5000, e a versão 1.10 ou superior do firmware do módulo, ao se usar o alarme de taxa para uma entrada não-ohm no módulo 1756-IR6I e uma entrada não-milivolt nos módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2.

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. Este recurso está disponível apenas em aplicações que utilizem o ponto flutuante.

EXEMPLO Se um módulo 1756-IT6I2 (com escala normal em Celsius) for definido para um alarme de taxa de 100,1 °C/s, o alarme de taxa é acionado apenas se a diferença entre as amostras de entrada medidas alterarem a uma taxa > 100,1 °C/s.

Se a amostragem em tempo real do módulo for 100 ms (isto é, uma nova amostragem de dados de entrada a cada 100 ms) e em 0, o módulo mede 355 °C e em 100 ms mede 363 °C, a taxa de mudança é $(363 \text{ a } 355 \text{ °C}) / (100 \text{ ms}) = 80 \text{ °C/s}$. O alarme de taxa não ativa se a mudança for menor que o ponto de acionamento de 100,1 °C/s.

Se a próxima amostra obtida for de 350,3 °C, a taxa de mudança é $(350,3 \text{ a } 363 \text{ °C}) / (100 \text{ ms}) = -127 \text{ °C/s}$. O valor absoluto desse resultado é > 100,1 °C/s, então o alarme de taxa será ativado. O valor absoluto é usado porque o alarme de taxa procura pela magnitude da taxa de mudança que está além do ponto de acionamento, mesmo que a posição seja positiva ou negativa.

Para saber como definir o alarme de taxa, consulte [página 183](#).

Offset de 10 Ohm

Com este recurso, um pequeno erro de offset pode ser compensado em um RTD de cobre de 10 Ω. Os valores podem variar de -0,99 a 0,99 Ω em unidades de 0,01 Ω. Por exemplo, se a resistência de um RTD de cobre usado com um canal for 9,74 Ω a 25 °C, seria necessário digitar -0,26 neste campo.

Para saber como definir o offset de 10 Ohm, consulte [página 186](#).

Detecção de cabo desconectado

Os módulos de medição de temperatura ControlLogix alertam quando um fio foi desconectado de algum de seus canais. Quando ocorre uma condição de cabo desconectado, dois eventos ocorrem:

- Os dados de entrada para esse canal mudam para um valor de fator de escala específico.
- Um bit de falha é ativado no controlador proprietário, que pode indicar a presença de uma condição de cabo desconectado.

IMPORTANTE Tenha cuidado ao “desativar todos os alarmes” no canal porque isto também desabilita o recurso de detecção de sobrefaixa/subfaixa. Se os alarmes estiverem desabilitados, a sobrefaixa/subfaixa é zero e a única maneira de se detectar um cabo desconectado é a partir do próprio valor de entrada. Caso seja necessário detectar um status de cabo desconectado, não “desabilite todos os alarmes”.

Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.

Devido ao fato destes módulos poderem ser usados em várias aplicações, existem diferenças quando for detectada uma condição de cabo desconectado em cada aplicação. A tabela lista as diferenças que ocorrem quando uma condição de cabo desconectado ocorrer em várias aplicações.

Tabela 16 - Condições de cabo desconectado

Nesta aplicação	Uma condição de cabo desconectado é causada pelo seguinte	E se for detectada uma condição de cabo desconectado, ocorre o seguinte
Módulo 1756-IR6I em aplicações de temperatura	Qualquer um dos seguintes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Quando apenas o fio conectado ao terminal A é perdido. 2. Quando qualquer outra combinação de fios estiver desconectada do módulo. Consulte página 121 para um diagrama de fiação.	Se a possibilidade número 1 (na coluna anterior) for a causa: <ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para o canal mudam para o valor mais alto de temperatura em escala associado ao tipo de sensor de temperatura de resistência selecionado. • O tag ChxOvrrange (x = número do canal) é definido para 1. Se a possibilidade número 2 (na coluna anterior) for a causa: <ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para o canal mudam para o valor mais baixo de temperatura em escala associado ao tipo de sensor de temperatura de resistência selecionado. • O tag ChxUnderrange (x = número do canal) é definido para 1.
Módulo 1756-IR6I em aplicações de tensão	Qualquer um dos seguintes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Quando apenas o fio conectado ao terminal A é perdido. 2. Quando qualquer outra combinação de fios estiver desconectada do módulo. Consulte página 121 para um diagrama de fiação.	Se a possibilidade número 1 (na coluna anterior) for a causa: <ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para o canal mudam para o valor mais alto de ohm em escala associado à faixa de ohms selecionada. • O tag ChxOvrrange (x = número do canal) é definido para 1. Se a possibilidade número 2 (na coluna anterior) for a causa: <ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para o canal mudam para o valor mais baixo de ohm em escala associado à faixa de ohms selecionada. • O tag ChxUnderrange (x = número do canal) é definido para 1.
Módulo 1756-IT6I ou 1756-IT6I2 em aplicações de temperatura		<ul style="list-style-type: none"> • Os dados de entrada para o canal mudam para o valor mais alto de temperatura em escala associado ao tipo de termopar selecionado. • O tag ChxOvrrange (x = número do canal) é definido para 1.
Módulo 1756-IT6I ou 1756-IT6I2 em aplicações de milivolt	Um fio está desconectado do módulo.	<ul style="list-style-type: none"> • Dados de entrada para as alterações de canal para o valor em escala associados ao valor de sinal de sobrefaixa da faixa operacional selecionada no modo de ponto flutuante (máximo valor em escala possível) ou 32.767 contagens em modo inteiro. • O tag ChxOvrrange (x = número do canal) é definido para 1.

Tipo de sensor

Três módulos analógicos, o RTD (1756-IR6I) e o termopar (1756-IT6I e 1756-IT6I2), permitem a configuração de um tipo de sensor para cada canal que lineariza o sinal analógico em um valor de temperatura. O módulo de sensor de temperatura de resistência lineariza ohms em temperatura e os módulos termopares linearizam milivolts em temperatura.

IMPORTANTE Módulos de tipo de sensor podem linearizar apenas sinais para valores de temperatura no modo de ponto flutuante.

A tabela lista os sensores que estão disponíveis para sua aplicação.

Tabela 17 - Sensores disponíveis para módulos de medição de temperatura

Módulo	Sensores ou termopares disponíveis
1756-IR6I	10 Ω - Tipo Cobre 427. 100 Ω - Tipos Platina 385, Platina 3916 e Níquel 618. 120 Ω - Tipos Níquel 618 e Níquel 672. 200 Ω - Tipos Platina 385, Platina 3916 e Níquel 618. 500 Ω - Tipos Platina 385, Platina 3916 e Níquel 618. 1000 Ω - Tipos Platina 385 e Platina 3916.
1756-IT6I	B, E, J, K, R, S, T, N, C.
1756-IT6I2	B, E, J, K, R, S, T, N, C, D, TXK/XK (L).

Ao selecionar qualquer um dos tipos de sensores ou termopares (listados na tabela) durante a configuração, o software RSLogix 5000 utiliza os valores padrão na caixa de dimensionamento.

Tabela 18 - Valores de sinal e de engenharia padrão no RSLogix 5000

1756-IR6I		1756-IT6I e 1756-IT6I2	
Sinal baixo = 1	Engenharia baixa = 1	Sinal baixo = -12	Engenharia baixa = -12
Sinal alto = 487	Engenharia alta = 487	Sinal alto = 78	Engenharia alta = 78

IMPORTANTE O módulo devolve os valores de temperatura em toda a faixa do sensor, desde que o valor de sinal baixo seja igual ao valor de engenharia baixa e o valor de sinal alto seja igual ao valor de engenharia alta. Os números reais usados nos campos de sinal e engenharia são irrelevantes, desde que sejam iguais.

A tabela mostra a faixa de temperatura para cada tipo de sensor 1756-IR6I.

Tabela 19 - Limites de temperatura para tipos de sensor 1756-IR6I

Sensor 1756-IR6I	Cobre 427	Níquel 618	Níquel 672	Platina 385	Platina 3916
Temperatura baixa	-200,0 °C -328,0 °F	-60,0 °C -76,0 °F	-80,0 °C -112,0 °F	-200,0 °C -328,0 °F	-200,0 °C -328,0 °F
Temperatura alta	260,0 °C 500,0 °F	250,0 °C 482,0 °F	320,0 °C 608,0 °F	870,0 °C 1598,0 °F	630,0 °C 1166,0 °F

Para verificar como escolher um tipo de sensor de temperatura de resistência, consulte [página 186](#).

A tabela mostra a faixa de temperatura para cada tipo de sensor 1756-IT6I e 1756-IT6I2.

Tabela 20 - Limites de temperatura para tipos de sensor 1756-IT6I e 1756-IT6I2

Termopar	B	C	E	J	K	N	R	S	T	D ⁽¹⁾	TXK/XK (L) ⁽¹⁾
Temperatura baixa	300,0 °C	0,0 °C	-270,0 °C	-210,0 °C	-270,0 °C	-270,0 °C	-50,0 °C	-50,0 °C	-270,0 °C	0 °C	-200 °C
	572,0 °F	32,0 °F	-454,0 °F	-346,0 °F	-454,0 °F	-454,0 °F	-58,0 °F	-58,0 °F	-454,0 °F	32,0 °F	-328 °F
Temperatura alta	1820,0 °C	2315,0 °C	1000,0 °C	1200,0 °C	1372,0 °C	1300,0 °C	1768,1 °C	1768,1 °C	400,0 °C	2320 °C	800 °C
	3308,0 °F	4199,0 °F	1832,0 °F	2192,0 °F	2502,0 °F	2372,0 °F	3215,0 °F	3215,0 °F	752,0 °F	4208 °F	1472 °F

(1) Tipos de sensor D e L estão disponíveis apenas no módulo 1756-IT6I2.

IMPORTANTE A tabela lista os limites de temperatura para o sensor usando apenas a faixa de -12 a 78 mV. Quando é usada a faixa de -12 a 30 mV, os limites de temperatura são truncados para o valor da temperatura que corresponde a 30 mV.

Para verificar como escolher um tipo de sensor termopar, consulte [página 187](#).

Unidades de temperatura

Os módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2 fornecem a escolha de trabalho em Celsius ou Fahrenheit. Esta escolha afeta todos os canais por módulo.

Para verificar como escolher unidades de temperatura, consulte [página 186](#).

Sinal de entrada para conversão de contagem de usuário

O modo inteiro não suporta conversão de temperatura em módulos de medição de temperatura. No entanto, este modo pode ser usado pelos módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2 para calcular contagens de usuário para ambas as faixas de milivolt disponíveis.

As fórmulas de linha reta que podem ser usadas para calcular ou programar uma instrução de cálculo (CPT) são mostradas na tabela.

Faixa disponível	Fórmula de contagem do usuário
-12 a 30 mV	$y = 1388,4760408167676x - 10825,593777483234$ onde y = contagem; x = mV
-12 a 78 mV	$y = 694,2314015688241x - 22244,5904917152$ onde y = contagem; x = mV

Por exemplo, se tiver 24 mV na faixa -12 a 30 mV, o usuário conta = 22498. Contagem = -20856 para 2 mV na faixa de -12 a 78 mV.

Para uma tabela com valores relacionados, consulte o sinal de entrada 1756-IT6I e 1756-IT6I2 mV do ControlLogix para Conversão de contagem de usuário, notas técnicas da Knowledgebase ID 41567.

Cálculos de comprimento de fio

A regra para a determinação do comprimento máximo do condutor do termopar sem erro é que o erro de comprimento do condutor deve ser inferior à metade da resolução do módulo. Este erro não implica qualquer erro observado nem é necessária nova calibração.

A resolução para os módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2 é respectivamente:

faixa de -12 a 30 mV = 0,7 uv/bit

faixa de -12 a 78 mV = 1,4 uv/bit

Com base no esquema em [página 120](#), o vazamento do módulo por corrente de fio aberto é a tensão de polarização/resistência de pull-up = $0,44 \text{ V} / 20 \text{ M}\Omega = 22 \text{ nA}$. Assim, a resistência máxima da malha do termopar é a soma da resistência total da malha = ambos os condutores.

Usando esta equação, para a faixa de -12 a 30 mV, a resistência máxima do condutor é 16Ω para um máximo da metade do erro de resolução ($1/2 * (0,7 \text{ uv/bit}) / 22 \text{ nA}$).

Para a faixa de -12 a 78 mV, a resistência máxima do condutor é 32Ω para um máximo da metade do erro de resolução ($1/2 * (1,4 \text{ uv/bit}) / 22 \text{ nA}$).

Para mais informações, consulte os Cálculos de comprimento do condutor do termopar 1756-IT6I e 1756-IT6I2, Notas técnicas da Knowledgebase ID 59091.

Diferenças entre os módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2

Os módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2 suportam termopares aterrados e não aterrados. No entanto, além de oferecer acesso a dois ou mais tipos de termopares (D e TXK/XK [L]), o módulo 1756-IT6I2 oferece o seguinte:

- Uma melhor precisão de compensação de junta fria
- Precisão melhorada do módulo

Consulte [página 118](#) para obter detalhes.

Enquanto o módulo 1756-IT6I pode relatar as diferenças de temperatura de junta fria entre canais tão elevadas quanto $3 \text{ }^\circ\text{C}$ a partir da temperatura real, o módulo 1756-IT6I2, devido ao fato de ter dois sensores de junta fria (CJS), reduz o potencial erro da junta fria a partir da temperatura real de $0,3 \text{ }^\circ\text{C}$.

É importante verificar se o CJS está encaixado localmente ou remotamente e ativado de acordo com a configuração do canal do módulo. Se o CJS não estiver encaixado ou se os condutores de fiação do sensor estiverem incorretos (por exemplo, trocados na entrada dos cartões dos termopares), há uma possibilidade de uma flutuação de temperatura negativa ou positiva quando o sensor termopar for aquecido.

A tabela lista o erro de junta fria a partir da temperatura real, dependendo do tipo de compensação de junta fria que é usado.

Tabela 21 - Tipos de compensação de junta fria

Caso seja usado este módulo	Com este tipo de compensação de junta fria	O erro de junta fria a partir da temperatura real é
1756-IT6I2	Dois sensores de junta fria em um borne removível	+/-0,3 °C (0,54 °F)
1756-IT6I2	IFM	+/-0,3 °C (0,54 °F)
1756-IT6I	Um sensor de junta fria em um borne removível	+/-3,2 °C (5,76 °F), máx ⁽¹⁾
1756-IT6I	IFM	+/-0,3 °C (0,54 °F)

(1) O erro de junta fria varia para cada canal, mas 3,2 °C (5,76 °F) é o erro máximo que cada canal apresenta.

Compensação de junta fria

Ao usar os módulos termopar (1756-IT6I e 1756-IT6I2), deve-se levar em conta a tensão adicional que pode alterar o sinal de entrada. É gerada uma pequena tensão na junção dos fios de campo do termopar e as terminações com parafusos de um borne removível ou IFM. Este efeito termoelétrico altera o sinal de entrada.

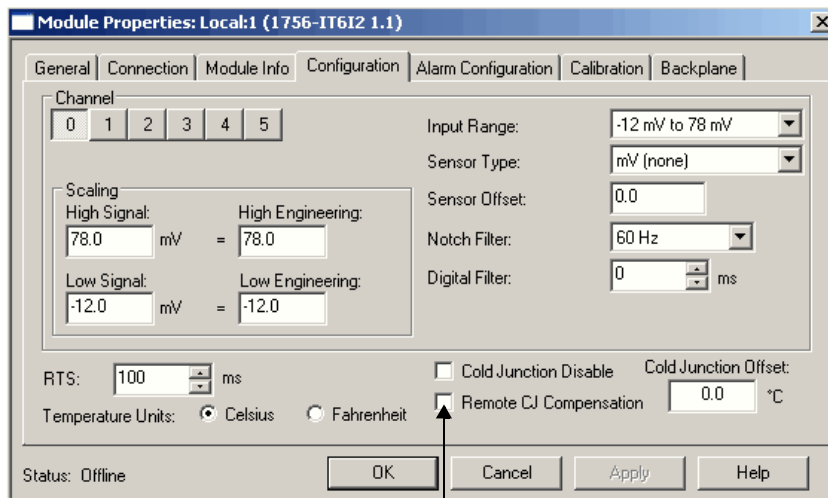
Para compensar com precisão o sinal de entrada do seu módulo, deve-se usar um sensor de junta fria (CJS) para dar conta do aumento da tensão. Devido ao fato de existirem diferenças na escolha entre a conexão dos sensores através de um borne removível ou um IFM, o módulo deve ser configurado (via software RSLogix 5000) para operar com o tipo de CJS usado em sua aplicação.

Conexão de um sensor de junta fria através de um borne removível

Ao se conectar um CJS ao seu módulo termopar através de um borne removível, ocorre o seguinte, dependendo do tipo de módulo:

- O módulo 1756-IT6I usa um CJS no centro do módulo e estima o desvio de temperatura em outras posições no conector.
- O módulo 1756-IT6I2 usa dois CJSs na parte superior e inferior do módulo e calcula a temperatura em cada terminal de entrada do canal. Este uso de múltiplos sensores resulta em aumento de precisão.

Se for conectado um CJS através de um borne removível, configure o módulo conforme mostrado na guia Configuração das propriedades do módulo.



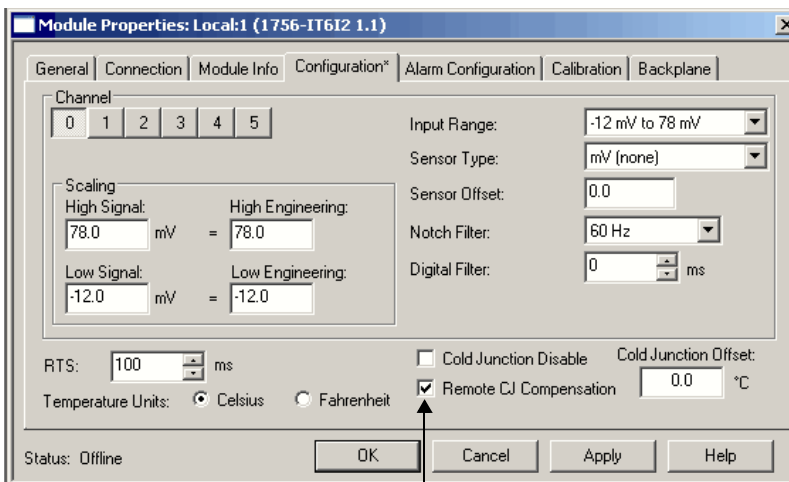
Deixe ambas as caixas desmarcadas.

Consulte [página 117](#) para obter informações sobre como conectar um CJS a qualquer módulo termopar.

Conexão de um sensor de junta fria através de um módulo de interface

Os IFMs usam uma barra isotérmica para manter uma temperatura constante em todas as terminações do módulo. Ao usar um IFM, recomendamos montá-lo de forma que a barra de alumínio anodizado preta esteja na posição horizontal.

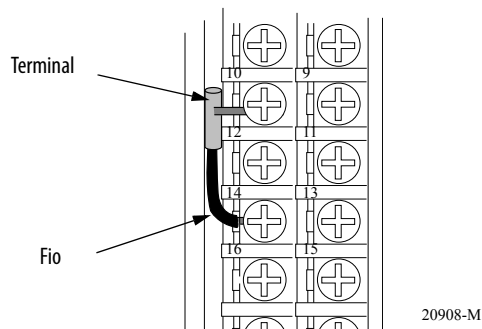
Se for conectado um CJS através de um IFM, configure o módulo conforme mostrado na guia Configuração das propriedades do módulo.



Verifique a caixa Remote CJ Compensation.

Conexão de um sensor de junta fria ao módulo 1756-IT6I

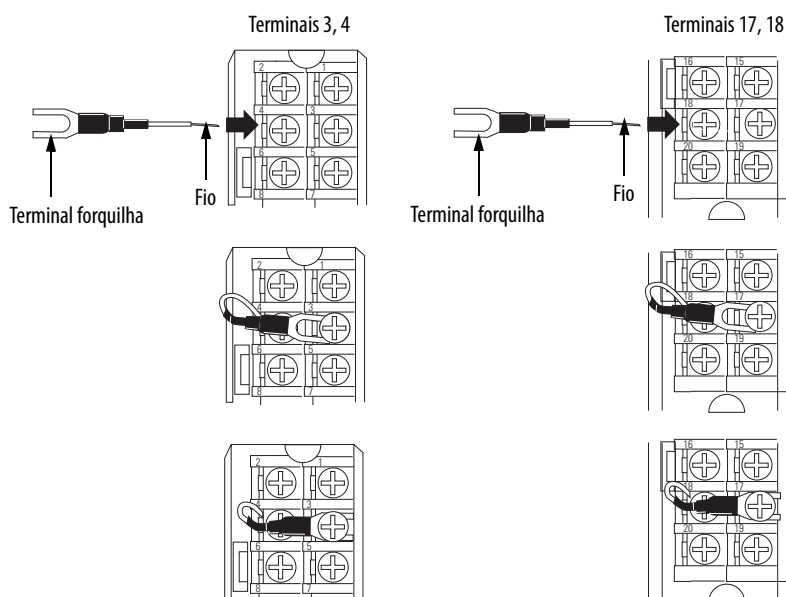
O CJS deve ser conectado ao módulo 1756-IT6I nos terminais 10 e 14. Para facilitar a instalação, conecte o terminal n° 12 (RTN-3) antes de conectar o sensor de junta fria.



Contate seu distribuidor local ou representante de venda da Rockwell Automation para solicitar sensores adicionais.

Conexão de um sensor de junta fria ao módulo 1756-IT6I2

Devem ser conectados dois CJSs ao 1756-IT6I2 quando estiver usando um borne removível. O CJS adicional oferece maior precisão ao medir temperatura no módulo. Conecte os sensores de junta fria aos terminais 3, 4, 17, 18 conforme mostrado nas ilustrações.



Contate seu distribuidor local ou representante de venda da Rockwell Automation para solicitar sensores adicionais.

Opção de desabilitar junta fria

A caixa Cold Junction Disable na guia Module Properties Configuration desabilita a compensação de junta fria em todos os canais do módulo. Normalmente, esta opção é usada apenas em sistemas que não têm nenhum efeito termoelétrico, tais como equipamentos de teste em um laboratório controlado.

Na maioria das aplicações, recomendamos que não seja usada a opção desabilitar junta fria.

Opção de offset de junta fria

A caixa Cold Junction Offset na guia Module Properties Configuration permite a realização de ajustes em todo o módulo para os valores de compensação de junta fria. Caso saiba que seus valores de compensação de junta fria são sempre imprecisos em algum nível, por exemplo, 1,2 °C (2,16 °F), pode-se digitar o valor na caixa para explicar essa imprecisão.

Precisão melhorada do módulo

O 1756-IT6I2 oferece especificações de desvio de ganho com temperatura e erro do módulo sobre a temperatura melhorados em comparação ao módulo 1756-IT6I. A tabela destaca as diferenças.

Nº. catálogo	Desvio de ganho com temperatura ⁽¹⁾	Erro de módulo sobre a faixa de temperatura ⁽¹⁾
1756-IT6I	80 ppm	0,5%
1756-IT6I2	25 ppm	0,15%

(1) Para uma explicação detalhada desta especificação, consulte [Apêndice D](#).

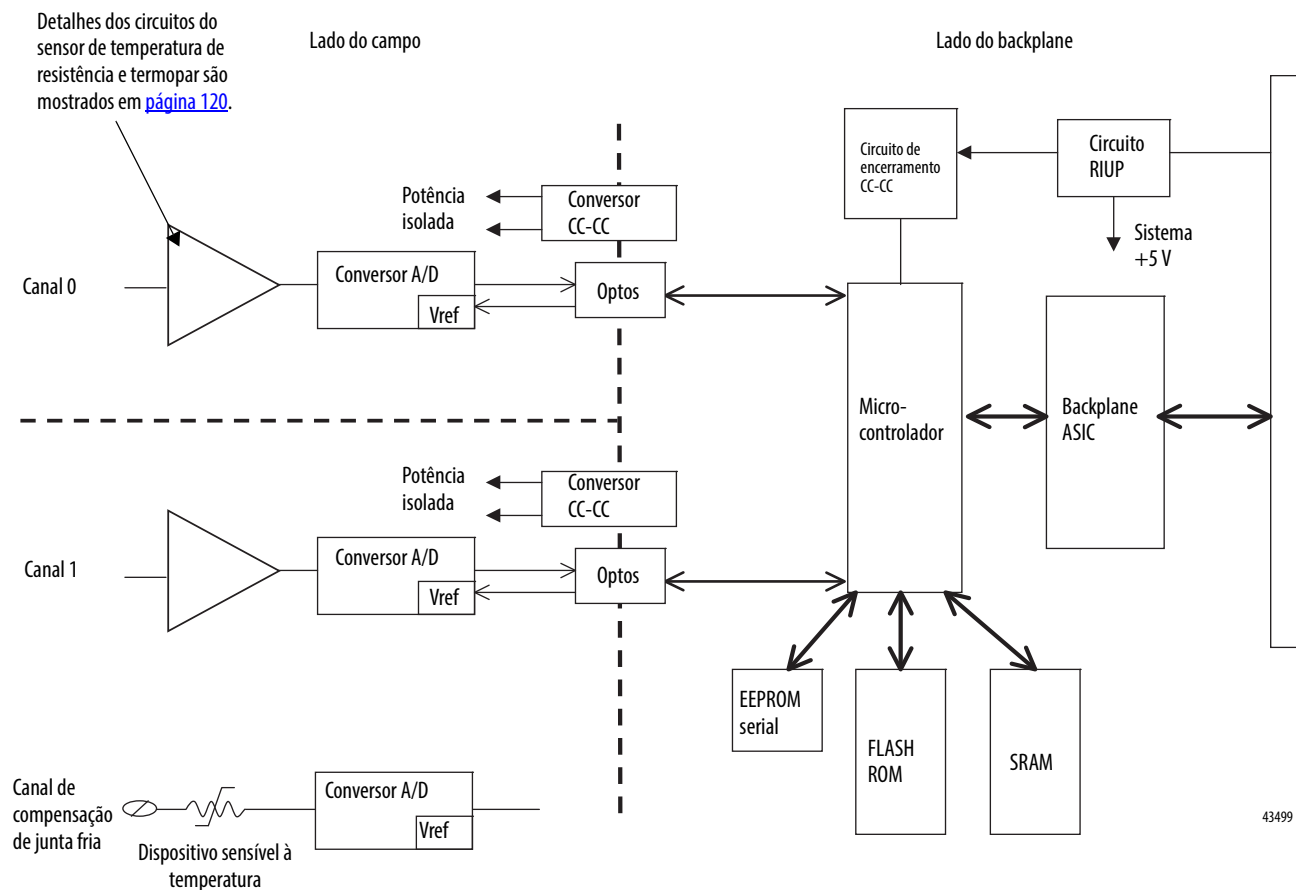
Para obter as especificações mais recentes do módulo de E/S, consulte 1756 ControlLogix I/O Modules Technical Specifications, publicação [1756-TD002](#).

Diagramas de uso do bloqueio de módulo e de circuito de entrada

Esta seção mostra os diagramas de bloqueio dos módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2 e diagramas de circuito de entrada.

Figura 27 - Diagrama de bloqueio dos módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2

Este diagrama mostra dois canais. Existem seis canais nos módulos de medição de temperatura.



IMPORTANTE: O canal de compensação de junta fria (CJC) é usado apenas em módulos termopares. O módulo 1756-IT6I tem um canal de compensação de junta fria e o módulo 1756-IT6I2 tem dois canais de compensação de junta fria.

— — — — — = Isolamento de canal

Diagramas de circuito do lado do campo

Os diagramas mostram o circuito do lado do campo para os módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2.

Figura 28 - Circuito de entrada 1756-IR6I

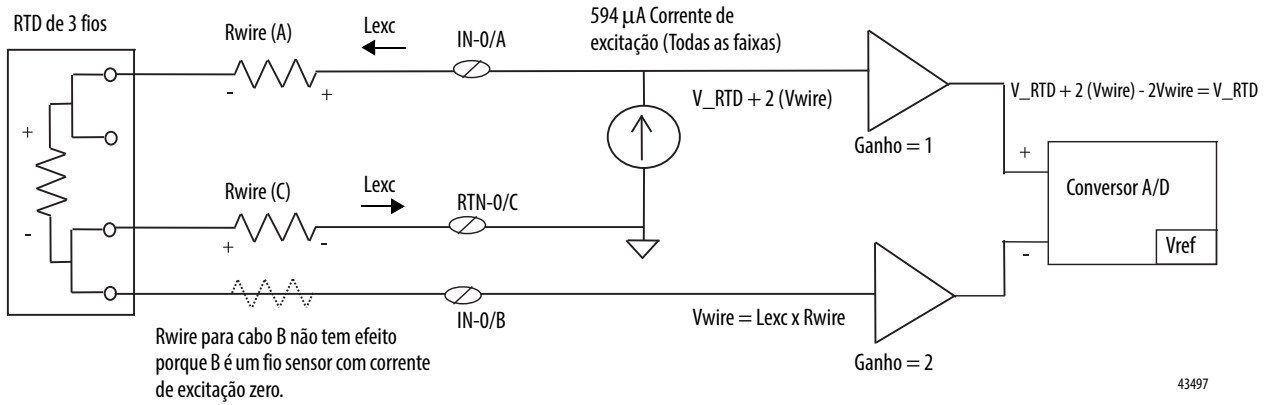
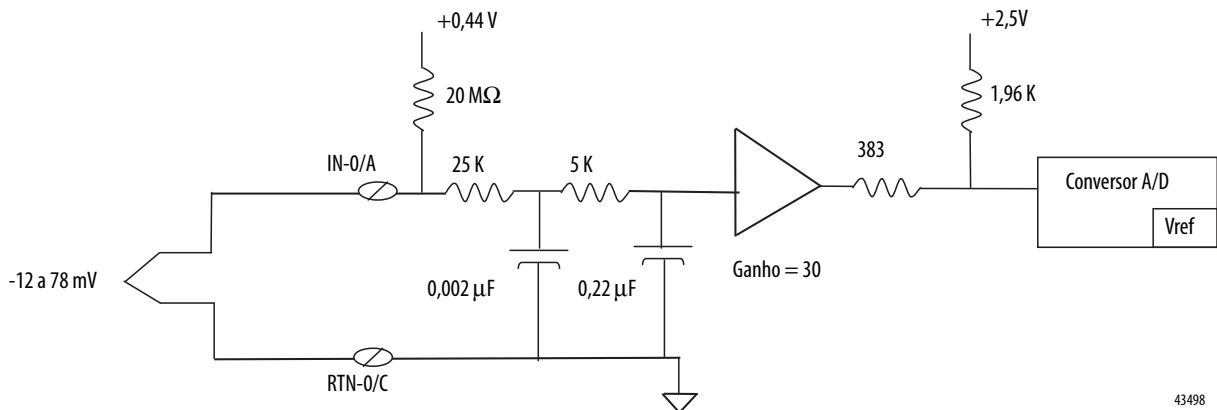


Figura 29 - Circuito de entrada 1756-IT6I e 1756-IT6I2



Conecte os módulos

As ilustrações mostram exemplos de fiação para os módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I, e 1756-IT6I2.

Figura 30 - Exemplo de fiação de um sensor de temperatura de resistência de 3 fios 1756-IR6I

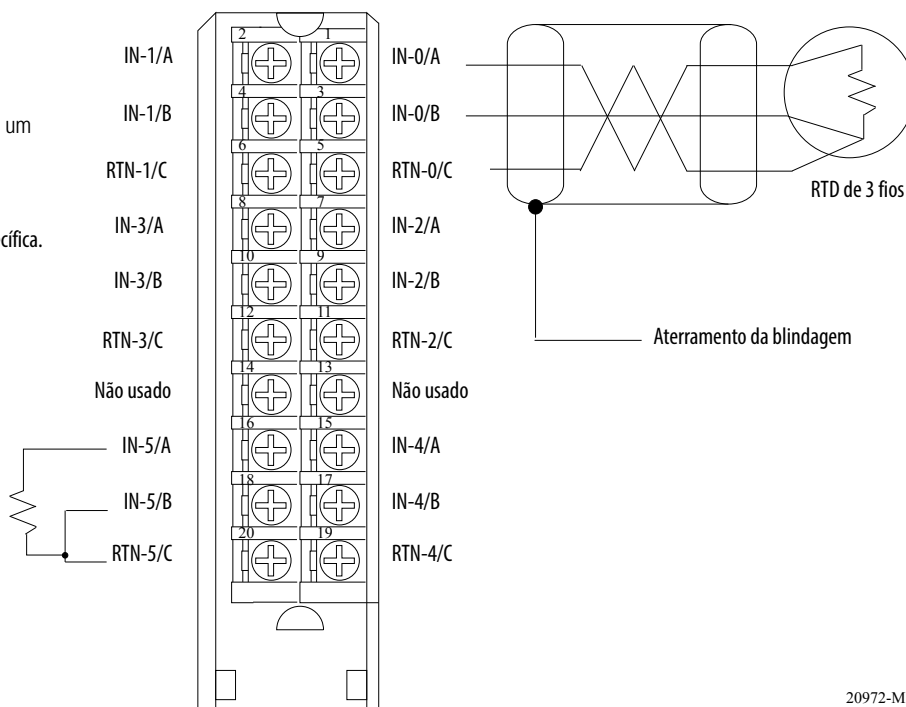
OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

IMPORTANTE:

Para aplicações de resistor de dois fios que incluem calibração, certifique-se que IN-x/B e RTN-x/C estão em curto, como mostrado.



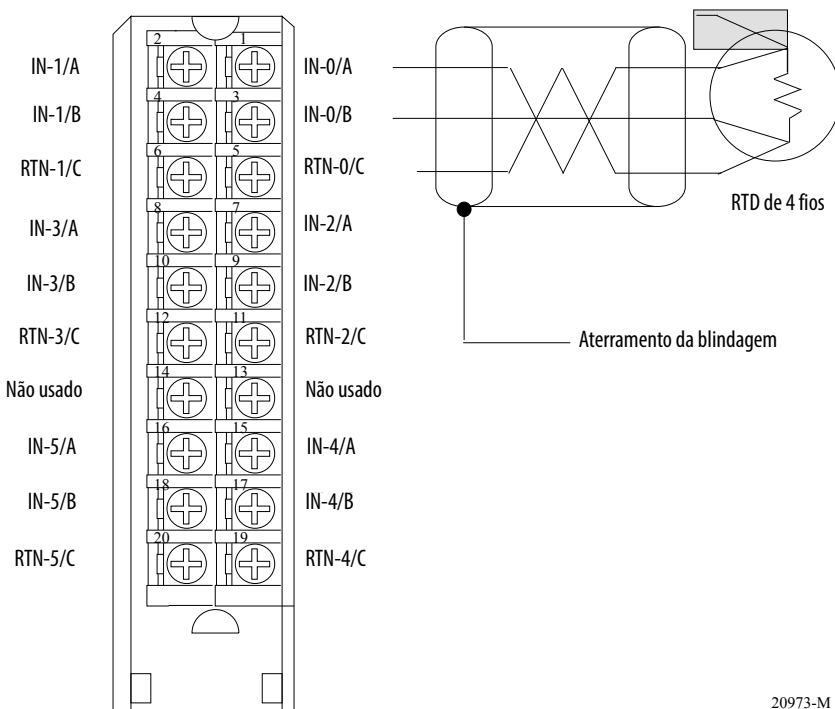
20972-M

Figura 31 - Exemplo de fiação de um sensor de temperatura de resistência de 4 fios 1756-IR6I

OBSERVAÇÕES:

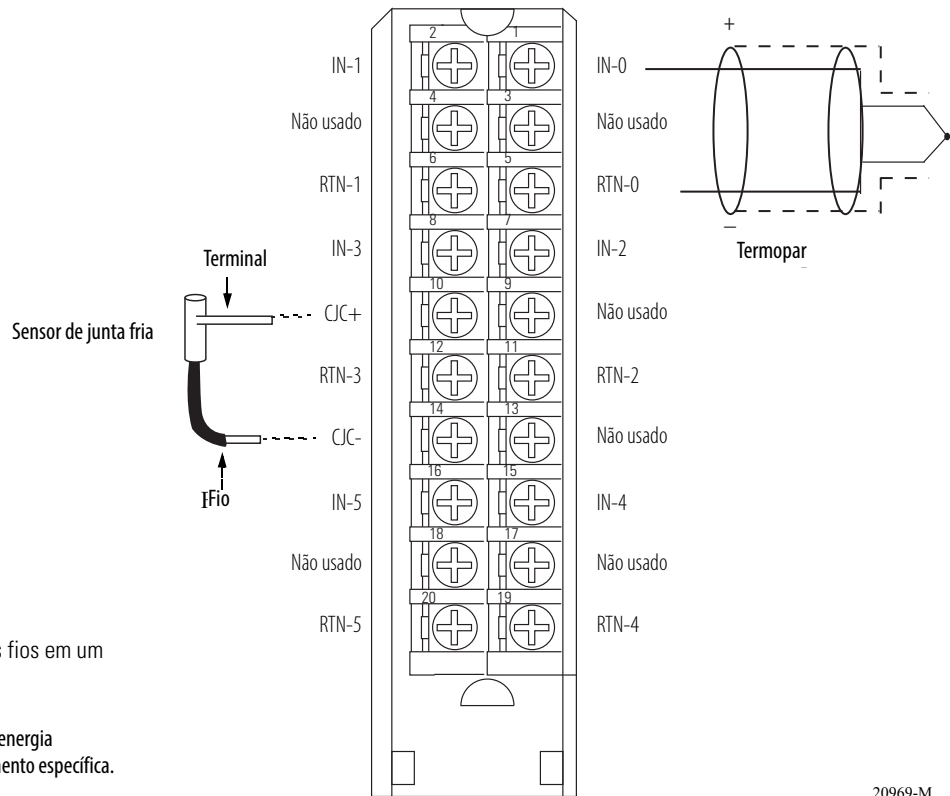
1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.
2. A fiação é exatamente a mesma do RTD de 3 fios com um fio aberto.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.



20973-M

Figura 32 - Exemplo de fiação 1756-IT6I



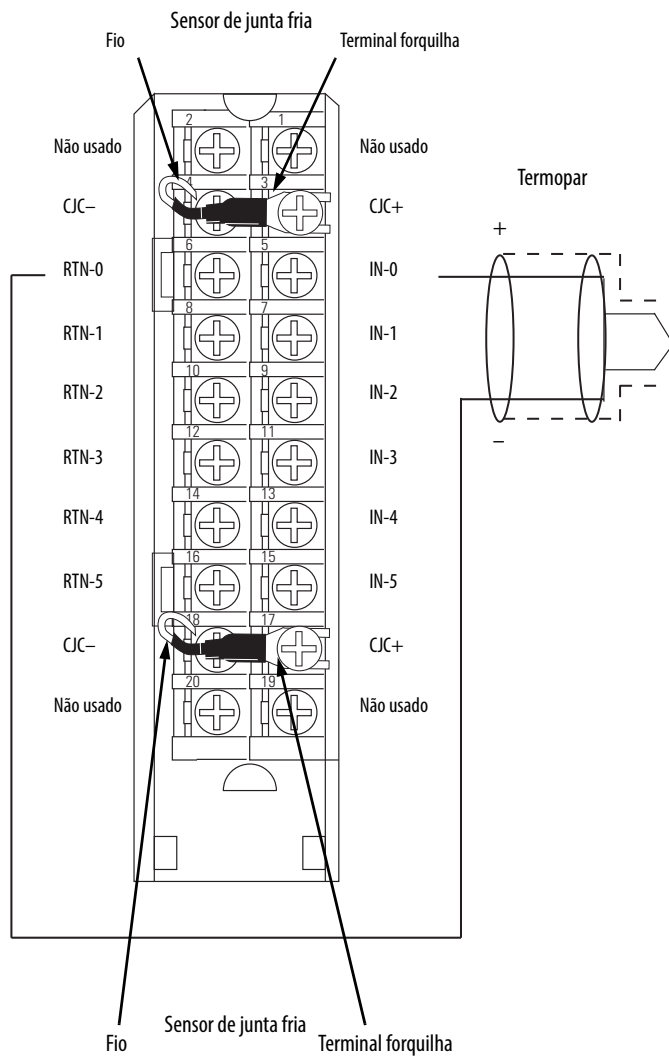
OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

20969-M

Figura 33 - Exemplo de fiação 1756-IT6I2



OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

43491

Relatório de falha e status

Os módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I, e 1756-IT6I2 realizam o multicast dos dados de status e falha para o controlador proprietário/de escuta com os dados de seu canal. Os dados de falha são arranjados de maneira a permitir a escolha do nível de granularidade desejado para exame 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.

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorreu uma falha.

Tabela 22 - Tags de palavra de falha

Tag	Descrição
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha. O nome deste tag é ModuleFaults.
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de sobrefaixa, subfaixa e comunicação. O nome deste tag é ChannelFaults.
Palavra de status do canal	Esta palavra fornece relatório de falha de sobrefaixa e subfaixa de canal individual para alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração. O nome deste tag é ChxStatus.

IMPORTANTE

Existem diferenças entre os modos de ponto flutuante e inteiro, uma vez que eles se referem a relatório de falha de módulo. Estas diferenças são explicadas nas seguintes seções.

Relatório de falha no modo de ponto flutuante

A ilustração oferece uma visão geral do processo de relatório de falha no modo de ponto flutuante.

Palavra de falha do módulo
(descrito na [página 126](#))

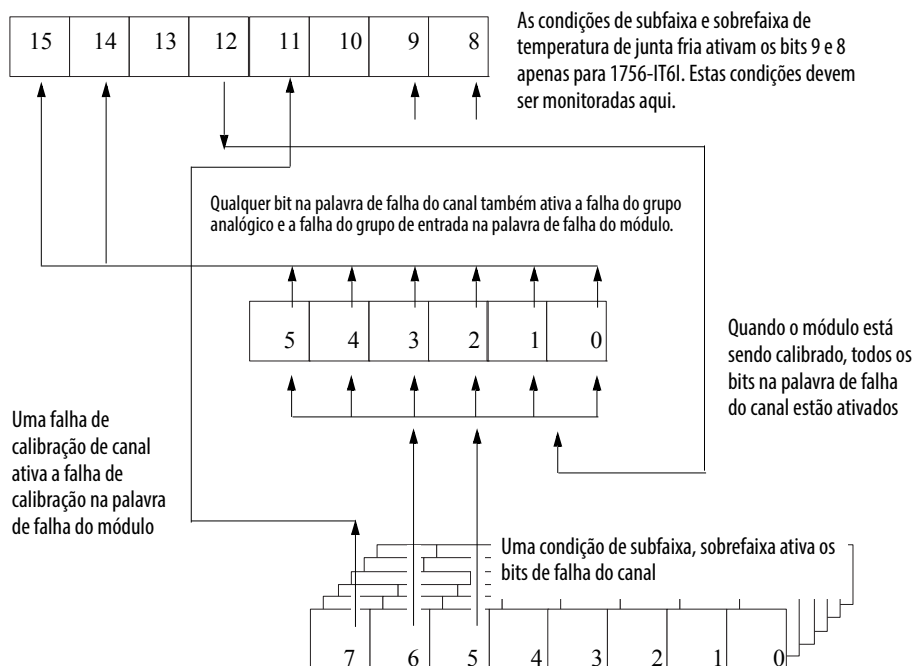
- 15 = AnalogGroupFault
- 14 = InGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 9 = CJUnderrange (apenas IT6I)
- 8 = CJOverrange (apenas IT6I)
- 13 e 10 não são usados pelo 1756-IR6I ou 1756-IT6I

Palavra de falha do canal
(descrito na [página 126](#))

- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palavra de status do canal
(uma para cada canal – descrito na [página 127](#))

- 7 = ChxCalFault
- 6 = ChxUnderrange
- 5 = ChxOverrange
- 4 = ChxRateAlarm
- 3 = ChxLAlarm
- 2 = ChxHAlarm
- 1 = ChxLLAlarm
- 0 = ChxHHALarm



41345

Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante

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.

A tabela lista tags que são encontrados na palavra de falha do módulo.

Tabela 23 - Tags de palavra de falha do módulo

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 AnalogGroupFault.
Falha do grupo de entrada	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é InputGroup.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.
Subfaixa de junta fria – apenas 1756-IT6I e 1756-IT6I2	Este bit é ativado quando a temperatura ambiente em torno do sensor de junta fria está abaixo de 0 °C. O nome de seu tag é CJUnderrange.
Sobrefaixa de junta fria – apenas 1756-IT6I e 1756-IT6I2	Este bit é ativado quando a temperatura ambiente em torno do sensor de junta fria está acima de 86 °C. O nome de seu tag é CJOverrange.

Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante

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.

A tabela lista as condições para ativar todos os bits da palavra de falha do canal:

Tabela 24 - Condições de 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.	"003F" para todos os bits
Ocorreu uma falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário.	"FFFF" para todos os bits.

Sua lógica pode monitorar o bit da palavra de falha do canal para uma entrada específica para determinar o estado desse ponto.

Bits da palavra de status do canal – Modo de ponto flutuante

Qualquer uma das seis palavras de status do canal, uma para cada canal, exhibe uma condição diferente de zero se esse determinado canal falhou para as condições listadas abaixo. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha. Quando os bits de subfaixa e sobrefaixa (bits 6 e 5) em qualquer uma das palavras é ativado, o bit apropriado é ativado na palavra de falha do canal.

Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 9) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tabela 25 - Condições de palavra de status do canal

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxCalFault	Bit 7	Este bit é ativado se ocorrer um erro durante a calibração para aquele canal, causando uma calibração ruim. Este bit também ativa o bit 9 na palavra Falha de módulo.
Subfaixa	Bit 6	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 107 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
Sobrefaixa	Bit 5	Este bit é ativado quando o sinal de entrada no canal é maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 107 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxRateAlarm	Bit 4	Este bit é ativado quando a taxa de mudança do canal de entrada exceder o parâmetro de alarme de taxa configurado. Ele permanece energizado até que a taxa de mudança cair abaixo da taxa configurada. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado.
ChxLAlarm	Bit 3	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHAlarm	Bit 2	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece energizado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxLLAlarm	Bit 1	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move na direção do limite de alarme baixo configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique acima do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.
ChxHHAlarm	Bit 0	Este bit é ativado quando o sinal de entrada move acima do limite de alarme alto configurado. Ele permanece ativo até que o sinal fique abaixo do ponto de acionamento configurado. Se travado, o alarme permanece energizado até que seja destravado. Se uma zona morta for especificada, o alarme também permanece travado desde que o sinal permaneça dentro da zona morta configurada.

Relatório de falha em modo inteiro

A ilustração oferece uma visão geral do processo de relatório de falha no modo inteiro.

Palavra de falha do módulo
(descrito na [página 129](#))

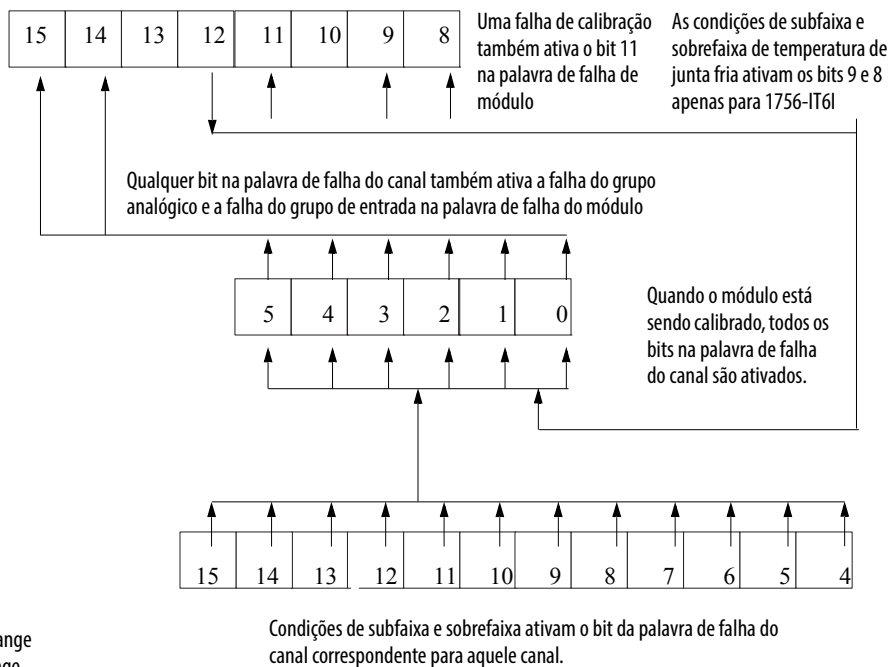
- 15 = AnalogGroupFault
- 14 = InGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 9 e 8 = CJUnderOver
- 13 e 10 não são usados pelo 1756-IR6I ou IT6I

Palavra de falha do canal
(descrito na [página 129](#))

- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palavras de status do canal
(descrito na [página 130](#))

- 15 = Ch0Underrange
- 14 = Ch0Overrange
- 13 = Ch1Underrange
- 12 = Ch1Overrange
- 11 = Ch2Underrange
- 10 = Ch2Overrange
- 9 = Ch3Underrange
- 8 = Ch3Overrange
- 7 = Ch4Underrange
- 6 = Ch4Overrange
- 5 = Ch5Underrange
- 4 = Ch5Overrange



41349

Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha de módulo (bits 15 a 8) operam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista os tags encontrados na palavra de falha do módulo:

Tabela 26 - Tags de palavra de falha do módulo

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 AnalogGroupFault.
Falha do grupo de entrada	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. O nome deste tag é InputGroup.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.
Subfaixa de junta fria – apenas 1756-IT6I	Este bit é ativado quando a temperatura ambiente em torno do sensor de junta fria está abaixo de 0 °C. O nome de seu tag é CJUnderrange.
Sobrefaixa de junta fria – apenas 1756-IT6I	Este bit é ativado quando a temperatura ambiente em torno do sensor de junta fria está acima de 86 °C. O nome de seu tag é CJOvrange.

Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits da palavra de falha do canal funcionam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista as condições para ativar todos os bits da palavra de falha do canal.

Tabela 27 - Condições de 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.	“003F” para todos os bits.
Ocorreu uma falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário.	“FFFF” para todos os bits.

Sua lógica pode monitorar o bit da palavra de falha do canal para uma entrada específica para determinar o estado desse ponto.

Bits da palavra de status do canal – Modo inteiro

A palavra de status do canal tem as seguintes diferenças quando usada em modo inteiro:

- Apenas as condições de subfaixa e sobrefaixa são reportadas pelo módulo.
- As atividades de Alarme e Falha de calibração não estão disponíveis, embora o bit de falha de calibração na palavra de falha do módulo seja ativado caso um canal não esteja calibrado de forma apropriada.
- Existe apenas uma palavra de status do canal para todos os seis canais.

Quando o bit de falha de calibração (bit 7) é ativado em qualquer uma das palavras, o bit de falha de calibração (bit 9) é ativado na palavra de falha de módulo. A tabela lista as condições que ativam cada uma das palavras.

Tabela 28 - Condições de palavra de status do canal

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxUnderrange	Bits ímpares do bit 15 ao bit 5 (o bit 15 representa o canal 0). Para obter uma lista completa dos canais que esses bits representam, consulte página 128 .	O bit de subfaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for menor ou igual ao sinal mínimo detectável. Para mais informações sobre o sinal mínimo detectável para cada módulo, consulte página 107 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.
ChxOvrange	Bits pares do bit 14 ao bit 4 (o bit 14 representa o canal 0). Para obter uma lista completa dos canais que esses bits representam, consulte página 128 .	O bit de sobrefaixa é ativado quando o sinal de entrada no canal for maior ou igual ao sinal máximo detectável. Para mais informações sobre o sinal máximo detectável para cada módulo, consulte página 107 . Este bit também ativa o bit apropriado na palavra de falha do canal.

Módulos não isolados de saída analógica (1756-OF4 e 1756-OF8)

Introdução

Este capítulo descreve os recursos específicos para os módulos não isolados de saída analógica ControlLogix.

Tópico	Página
Escolha um formato de dados	132
Recursos do módulo de saída não isolado	132
Uso de bloqueio de módulo e Diagramas de circuito de saída	135
Fiação do módulo 1756-OF4	138
Fiação do módulo 1756-OF8	139
Relatório de status e falha dos módulos 1756-OF4 e 1756-OF8	140

Os módulos não isolados de saída analógica também suportam os recursos descritos na [Capítulo 3](#). Consulte a tabela para alguns desses recursos.

Recurso	Página
Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	34
Relatório de falhas no módulo	34
Software configurável	34
Codificação eletrônica	35
Acesso ao relógio do sistema para funções de registro de data e hora	36
Gravação do registro de data e hora	36
Modelo de produtor/consumidor	36
Informações do indicador de status	37
Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2	37
Certificação	37
Calibração em campo	37
Offsets do sensor	37
Travamento de alarmes	38

Escolha um formato de dados

O formato de dados define o formato dos dados de canal enviados do controlador para o módulo, define o formato do “eco de dados” que o módulo produz e determina os recursos que estarão disponíveis para seu aplicativo. O formato de dados é escolhido ao escolher um [Formato de comunicação](#).

Você pode escolher um destes formatos de dados:

- Modo inteiro
- Modo de ponto flutuante

A tabela mostra os recursos que estão disponíveis em cada formato.

Tabela 29 - Recursos disponíveis em cada formato de dados

Formato de dados	Recursos disponíveis	Recursos não disponíveis
Modo inteiro	Rampa para valor do programa Rampa para valor da falha Retenção para inicialização Reter o último estado ou Valor de usuário no modo de falha ou programa	Fixação Rampa no modo de operação Alarmes de taxa e limite Conversão de escala
Modo de ponto flutuante	Todos os recursos	N/A

Para detalhes sobre os formato de dados de entrada e saída, consulte [página 179](#) em [Capítulo 10](#).

Recursos do módulo de saída não isolado

Esta tabela mostra os recursos específicos para os módulos não isolados de saída analógica.

Tabela 30 - Recursos do módulo de saída analógica não isolado

Recurso	Página
Limitação de rampa de aceleração/taxa	133
Retenção para inicialização	133
Detecção de fio interrompido	133
Fixação/limitação	134
Alarmes de fixação/limite	134
Eco de dados	134

É possível mesclar as saídas de corrente e de tensão no módulo 1756-OF4 ou no 1756-OF8. Outros recursos comuns estão descritos nas páginas a seguir.

Limitação de rampa de aceleração/taxa

A rampa de aceleração limita a velocidade em que um sinal de saída analógica pode mudar. Isso 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 31 - Tipos de rampa de aceleração

Tipo de rampa de aceleração	Descrição
Rampa no modo de operação	Este tipo de aceleração em rampa ocorre quando o módulo está no modo de operação e começa a operação na taxa máxima de rampa quando o módulo recebe um novo nível de saída. IMPORTANTE: está disponível apenas no modo de ponto flutuante.
Rampa para o modo de programa	Este tipo de rampa de aceleração ocorre quando o valor de saída presente muda para o valor de programa após um comando de programa ser recebido do controlador.
Rampa para modo de falha	Este tipo de rampa de aceleração ocorre quando o valor de saída presente muda para o valor de falha depois que uma falha de comunicação ocorrer.

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

Consulte [página 192](#) para saber como ativar a aceleração em rampa do modo de operação e definir a taxa máxima de rampa.

Retenção para inicialização

A retenção para inicialização faz com que a saída retenha o estado presente até que o valor comandado pelo controlador corresponda ao valor no terminal de parafusos de saída dentro de 0,1% de fundo de escala, fornecendo uma transferência ininterrupta.

Se Retenção para inicialização estiver selecionado, a saída espera se houver uma ocorrência de alguma dessas três condições.

- A conexão inicial é estabelecida após a ativação.
- 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 InHold para um canal indica que o canal está esperando.

Para saber como ativar o bit retenção para inicialização, consulte [página 190](#).

Deteção de fio interrompido

Esse recurso detecta quando o fluxo de corrente não estiver presente em nenhum canal. Os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 devem ser configurados para operação 0 a 20 mA para usar este recurso. Pelo menos 0,1 mA de corrente deve estar fluindo da saída para que a detecção ocorra.

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

Para mais informações sobre como usar de bits de status, consulte a [página 140](#).

Fixação/limitação

A 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 as fixações são determinadas para um módulo, qualquer dado recebido do controlador que exceda as fixações define um alarme de limite adequado e as transições de saída para aquele limite, mas não além do valor solicitado.

Por exemplo, um aplicativo 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.

Os alarmes de fixação podem ser desabilitados ou travados em um por canal.

IMPORTANTE	A fixação está disponível apenas no modo de ponto flutuante. Os valores de fixação estão em unidade de medida em escala e não são atualizados automaticamente quando as unidades em escala de engenharia alta e baixa são alteradas. A falha em atualizar os valores de fixação gera um sinal de saída muito baixo que pode ser interpretado incorretamente como problema de hardware.
-------------------	--

Para saber como definir os limites de fixação, consulte a [página 192](#).

Alarmes de fixação/limite

Esta função trabalha diretamente com a fixação. Quando um módulo receber um valor de dados do controlador que excede os limites de fixação, ele aplicará valores de sinais ao limite de fixação mas também enviará um bit de status ao controlador notificando que o valor enviado excede os limites de fixação.

Usando o exemplo acima, se um módulo tiver limites de fixação de 8 V e -8 V, mas receber os dados para aplicar 9 V, somente 8 V será aplicado aos terminais de parafuso e o módulo enviará um bit de status de volta ao controlador informando que o valor de 9 V excede os limites de fixação do módulo.

IMPORTANTE	Os alarmes de limite estão disponíveis apenas no modo de ponto flutuante.
-------------------	---

Para saber como ativar todos os alarmes, consulte [página 192](#).

Eco de dados

O eco de dados faz automaticamente o multicast dos valores dos dados do canal que correspondam ao valor analógico enviado aos terminais de parafuso naquele momento.

Os dados de falha e status também são enviados. Estes dados são enviados no formato (ponto flutuante ou inteiro) selecionado no intervalo do pacote requisitado (RPI).

Conversão de contagem de usuário para sinal de saída

As contagens de usuário podem ser computadas no modo inteiro para os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8.

As fórmulas de linha reta que podem ser usadas para calcular ou programar uma instrução de cálculo (CPT) são mostradas na tabela.

Faixa disponível	Fórmula de contagem do usuário
0 a 20 mA	$y = 3077,9744124443446x - 3.2768$ em que $y =$ contagens; $x =$ mA
+/-10V	$y = 3140,5746817972704x - 0,5$ em que $y =$ contagens; $x =$ V

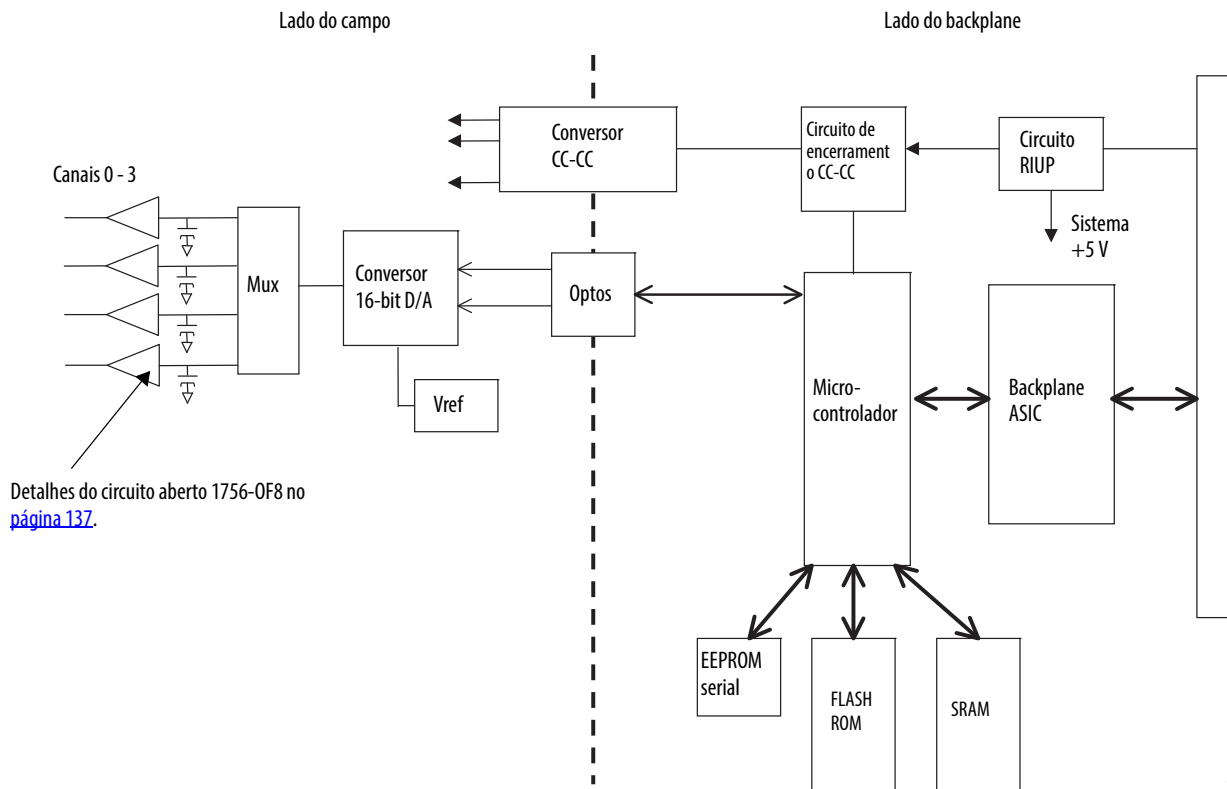
Por exemplo, se você tiver 6 mA na faixa de 0 a 20 mV, o usuário contará = -14300. Contagens = 6281 para 2 V na faixa de +/-10 V.

Para ver uma tabela com os valores relacionados, consulte Conversão da contagem do usuário ControlLogix 1756-OF4 e 1756-OF8 para sinal de saída, Nota técnica Knowledgebase ID 41570.

Uso de bloqueio de módulo e Diagramas de circuito de saída

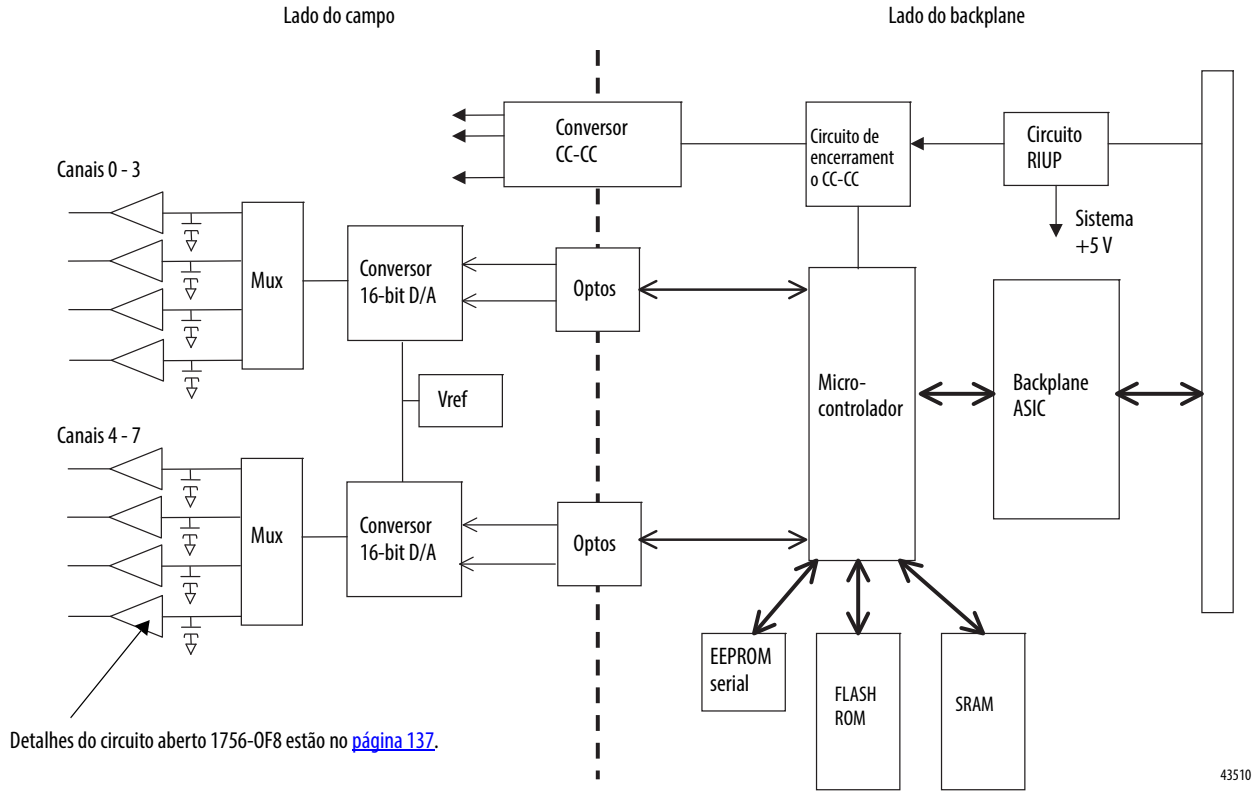
Esta seção mostra os diagramas de bloqueio dos módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 e os diagramas de circuitos de saída.

Figura 34 - Diagrama de bloqueio do módulo 1756-OF4



43510

Figura 35 - Diagrama de bloqueio do módulo 1756-OF8

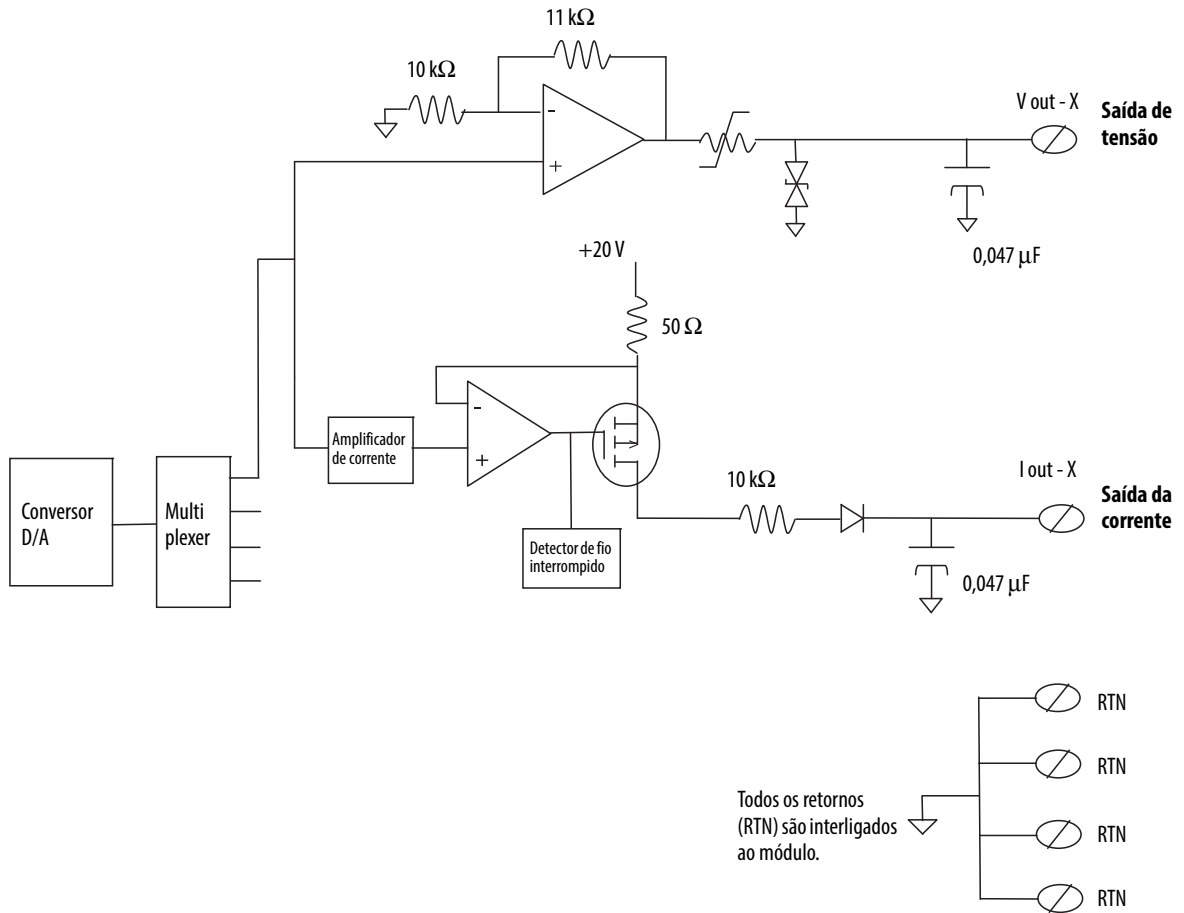


43510

Diagramas de circuito do lado do campo

Os diagramas mostram circuito de campo lateral para os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8.

Figura 36 - Circuito de saída 1756-OF4 e 1756-OF8

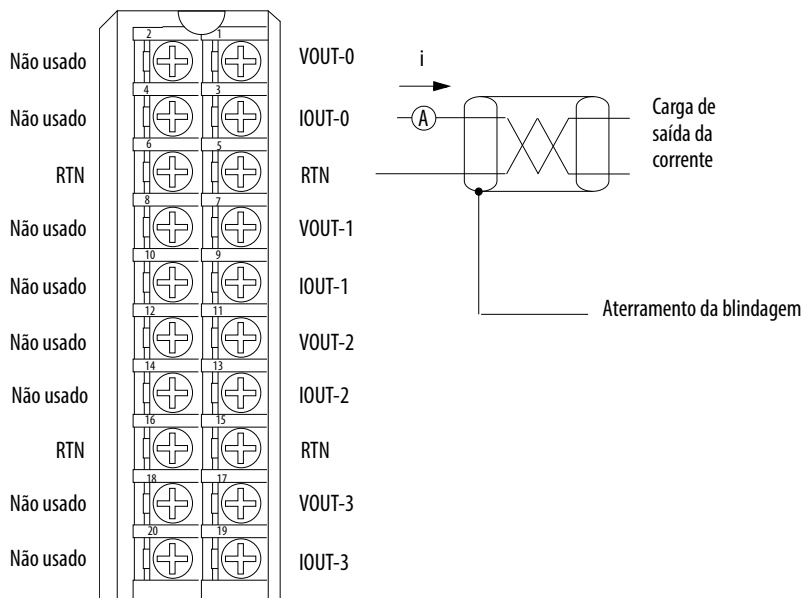


43511

Fiação do módulo 1756-OF4

A figura mostra exemplos de fiação para o módulo 1756-OF4.

Figura 37 - Exemplo de fiação de corrente 1756-OF4

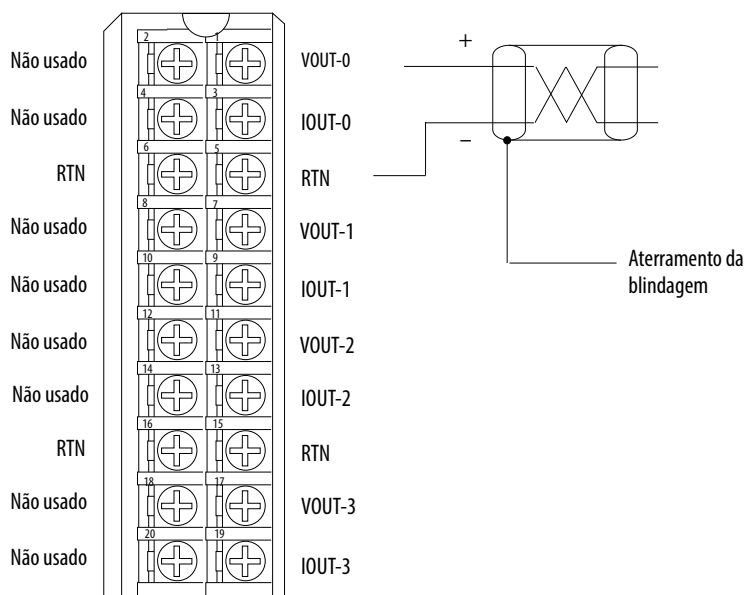


OBSERVAÇÕES:

1. Coloque os dispositivos de loop adicionais (ou seja, registrador de gráficos e assim por diante) no local A mencionado anteriormente.
2. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.
3. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.

40916-M

Figura 38 - Exemplo de fiação de tensão 1756-OF4



OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.
2. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.

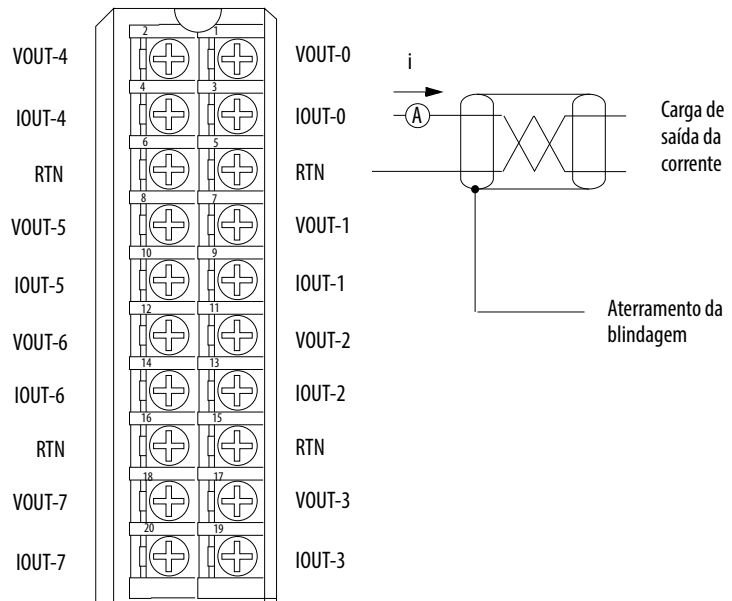
ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

40912-M

Fiação do módulo 1756-OF8

A figura mostra exemplos de fiação para o módulo 1756-OF8.

Figura 39 - Exemplo de fiação de corrente 1756-OF8



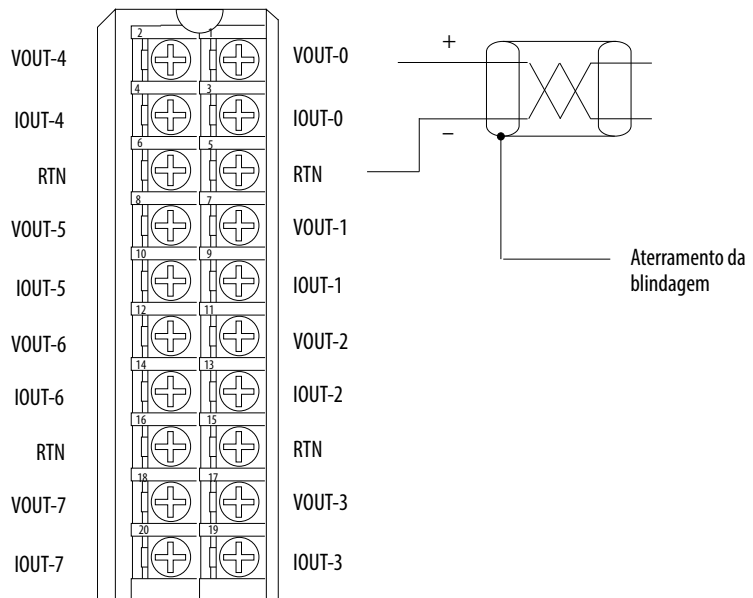
OBSERVAÇÕES:

1. Coloque os dispositivos de loop adicionais (ou seja, registrador de gráficos e assim por diante) no local A mencionado anteriormente.
2. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.
3. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

40916-M

Figura 40 - exemplo de fiação de tensão 1756-OF8



OBSERVAÇÕES:

1. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.
2. Todos os terminais marcados com RTN são conectados internamente.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

40917-M

Relatório de status e falha dos módulos 1756-OF4 e 1756-OF8

Os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 fazem o multicast dos dados de status e falha para o controlador proprietário de escuta com os dados de seu canal. Os dados de falha são organizados de maneira a permitir a escolha do nível de granularidade para exame 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.

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorre uma falha.

Tag	Descrição
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha. O nome deste tag é ModuleFaults.
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de sobrefaixa, subfaixa e comunicação. O nome deste tag é ChannelFaults.
Palavra de status do canal	Esta palavra fornece relatório de falhas de subfaixa e sobrefaixa de canal individual para alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração. O nome deste tag é ChxStatus.

IMPORTANTE Existem diferenças entre os modos de ponto flutuante e inteiro, uma vez que eles se referem a relatório de falha de módulo. Estas diferenças são explicadas nas duas seções a seguir.

Relatório de falhas 1756-OF4 e 1756-OF8 no Modo de ponto flutuante

A ilustração oferece uma visão geral do processo de relatório de falha no modo de ponto flutuante.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 142](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 14 e 13 não são usadas pelo 1756-OF4 nem pelo 1756-OF8

Palavra de falha do canal
(descrito na [página 142](#))

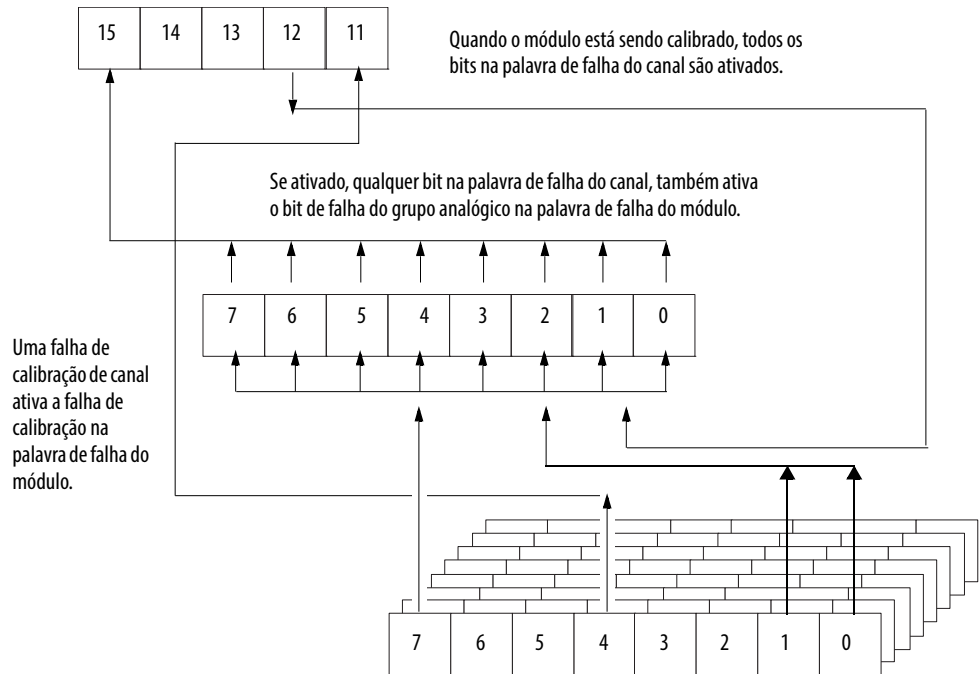
- 7 = Ch7Fault
- 6 = Ch6Fault
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palavra de status do canal
(um para cada canal—descrito na [página 143](#))

- 7 = ChxOpenWire
- 5 = ChxNotANumber
- 4 = ChxCalfault
- 3 = ChxInHold
- 2 = ChxRampAlarm
- 1 = ChxLLimitAlarm
- 0 = ChxHLimitAlarm

O número seis não é usado pelo 1756-OF4 nem pelo 1756-OF8

IMPORTANTE: O 1756-OF4 usa quatro palavras de status do canal. O 1756-OF8 usa oito palavras de status do canal. Este gráfico mostra oito palavras.



As condições Não é número, Retenção de saída e Alarme de rampa não acionam bits adicionais. Você deve monitorá-los aqui.

41519

Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante

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.

A tabela lista tags que são encontrados na palavra de falha do módulo.

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 AnalogGroupFault.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante

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 apenas). Ao usar a palavra de falha do canal, o módulo 1756-OF4 usa os bits 0 a 3 e o módulo 1756-OF8 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.

A tabela lista as condições que definem **todos os** bits de palavra de falha de 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	'000F' para todos os bits no módulo 1756-OF4 '00FF' para todos os bits no módulo 1756-OF8
Ocorreu falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário	'FFFF' para todos os bits em qualquer módulo

Defina sua lógica para monitorar o bit de falha de canal para uma saída específica, se você:

- habilitar a fixação de saída.
- estiver verificando uma condição de fio interrompido (configuração 0 a 20 mA apenas).

Bits da palavras de status do canal – Modo de ponto flutuante

Qualquer palavra de status do canal, (quatro palavras para 1756-OF4 e oito palavras para 1756-OF8), uma para cada canal, mostra uma condição não zero se esse canal específico tiver apresentado falha em relação às condições listadas abaixo. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha.

Quando os bits de Alarme de limite Alto ou Baixo (bits 1 e 0) 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 (bit 4) 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 lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxOpenWire	Bit 7	O bit é ativado somente se a faixa de saída configurada for 0 a 20 mA e o circuito tornar-se aberto devido a uma falha no fio ou for cortado quando a saída que estiver sendo acionada estiver acima de 0,1 mA. O bit permanece ativo até que o fio correto tenha sido restaurado.
ChxNotaNumber	Bit 5	O bit é ativado quando o valor de saída recebido do controlador for NotANumber (o valor IEEE NAN). O canal de saída retém seu estado mais recente.
ChxCalfault	Bit 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.
ChxInHold	Bit 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.
ChxRampAlarm	Bit 2	O bit é ativado quando a taxa de mudança solicitada do canal de saída exceder o parâmetro solicitado da taxa máxima de rampa 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.
ChxLLimitAlarm	Bit 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.
ChxHLimitAlarm	Bit 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.

IMPORTANTE Observe que os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 não usam o **bit 6**.

Relatório de falhas 1756-OF4 e 1756-OF8 no Modo inteiro

A figura apresenta uma visão geral do processo de relatório de falha no modo inteiro.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 145](#))

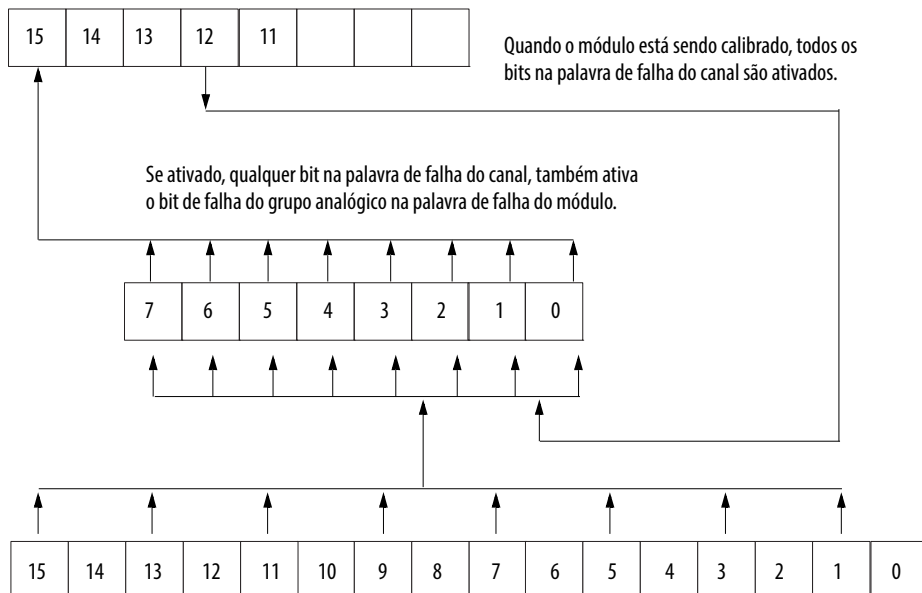
- 15 = AnalogGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 14 e 13 não são usadas pelo 1756-OF4 nem pelo 1756-OF8

Palavra de falha do canal
(descrito na [página 145](#))

- 7 = Ch7Fault 3 = Ch3Fault
- 6 = Ch6Fault 2 = Ch2Fault
- 5 = Ch5Fault 1 = Ch1Fault
- 4 = Ch4Fault 0 = Ch0Fault

Palavra de status do canal
(descrito na [página 146](#))

- 15 = Ch0OpenWire 7 = Ch4OpenWire
- 14 = Ch0InHold 6 = Ch4InHold
- 13 = Ch10OpenWire 5 = Ch5OpenWire
- 12 = Ch1InHold 4 = Ch5InHold
- 11 = Ch20OpenWire 3 = Ch6OpenWire
- 10 = Ch2InHold 2 = Ch6InHold
- 9 = Ch30OpenWire 1 = Ch7OpenWire
- 8 = Ch3InHold 0 = Ch7InHold



As condições de Fio interrompido (bits de números ímpares) ativam os bits apropriados na palavra de falha do canal.

As condições Retenção de saída (bits de números pares) devem ser monitoradas aqui.

IMPORTANTE: Os bits 0 a 7 não são usados no 1756-OF4

41520

Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha de módulo (bits 15 a 11) operam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista tags que são encontrados na palavra de falha do módulo.

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 AnalogGroupFault.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha do canal (bits 7 a 0) funcionam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante para falhas de calibração e comunicação. Durante a operação normal, esses bits são ativados apenas para uma condição de fio interrompido. A tabela lista as condições que definem **todos os** bits de palavra de falha de canal.

Esta condição define todos os bits de palavra de falha de canal	E faz com que o módulo mostre as seguintes informações nos bits de palavra de falha de canal
Um canal está sendo calibrado	'000F' para todos os bits no módulo 1756-OF4 '00FF' para todos os bits no módulo 1756-OF8
Ocorreu falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário	'FFFF' para todos os bits em qualquer módulo

Defina sua lógica para monitorar o bit de falha de canal para uma saída específica, se você:

- habilitar a fixação de saída.
- estiver verificando uma condição de fio interrompido (configuração 0 a 20 mA apenas).

Bits da palavra de status do canal – Modo inteiro

A palavra de status do canal tem essas diferenças quando é usada no modo inteiro.

- Apenas as condições Saída em espera e Fio interrompido são relatadas pelo módulo.
- O relatório de falha de calibração não está disponível para essa palavra, embora o bit de falha de calibração na palavra de falha do módulo ainda seja ativada quando essa condição existir em qualquer canal.
- Existe apenas uma palavra de status do canal para todos os quatro canais no 1756-OF4 e para todos os oito canais no 1756-OF8.

A tabela lista as condições que definem cada um dos bits de palavra de status.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxOpenWire	Bits de números ímpares do bit 15 a bit 1 (ou seja, o bit 15 representa o canal 0). Para obter uma lista completa dos canais que esses bits representam, consulte página 144 .	O bit de fio interrompido é ativado somente se a faixa de saída configurada for de 0 a 20 mA e o circuito tornar-se aberto devido a uma falha no fio ou fio cortado quando a saída que estiver sendo acionada estiver acima de 0,1 mA. O bit permanece ativo até que o fio correto tenha sido restaurado.
ChxInHold	Bits de números pares do bit 14 ao bit 0 (ou seja, o bit 14 representa o canal 0). Para obter uma lista completa dos canais que esses bits representam, consulte página 144 .	O bit de retenção de saída 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.

Módulos isolados de saída analógica (1756-OF6CI e 1756-OF6VI)

Introdução

Este capítulo descreve recursos específicos aos módulos isolados de saída analógica ControlLogix que fornecem um alto nível de imunidade a ruído. As letras “C” e “V” nos respectivos números de catálogo indicam “corrente” e “tensão”.

Tópico	Página
Escolha um formato de dados	148
Limitação de rampa de aceleração/taxa	149
Uso de bloqueio de módulo e Diagramas de circuito de saída	151
Acionar cargas diferentes com o 1756-OF6CI	153
Fiação do módulo 1756-OF6CI	154
Fiação do módulo 1756-OF6VI	156
Relatório de status e falha dos módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI	157

Os módulos isolados de saída analógica também suportam os recursos descritos na [Capítulo 3](#). Consulte a tabela para alguns desses recursos.

Recurso	Página
Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	34
Relatório de falhas no módulo	34
Software configurável	34
Codificação eletrônica	35
Acesso ao relógio do sistema para funções de registro de data e hora	36
Gravação do registro de data e hora	36
Modelo de produtor/consumidor	36
Informações do indicador de status	37
Total compatibilidade com a Classe I Divisão 2	37
Certificação	37
Calibração em campo	37
Offsets do sensor	37
Travamento de alarmes	38

Escolha um formato de dados

O formato de dados define o formato dos dados de canal enviados do controlador para o módulo, define o formato do “eco de dados” que o módulo produz e determina os recursos que estarão disponíveis para seu aplicativo. O formato de dados é escolhido ao escolher um [Formato de comunicação](#).

Você pode escolher um destes formatos de dados:

- Modo inteiro
- Modo de ponto flutuante

A tabela mostra os recursos que estão disponíveis em cada formato.

Tabela 32 - Recursos disponíveis em cada formato de dados

Formato de dados	Recursos disponíveis	Recursos não disponíveis
Modo inteiro	Rampa para valor do programa Rampa para valor da falha Retenção para inicialização Reter o último estado ou Valor de usuário no modo de falha ou programa	Fixação Rampa no modo de operação Alarmes de taxa e limite Conversão de escala
Modo de ponto flutuante	Todos os recursos	N/A

Para detalhes sobre os formato de dados de entrada e saída, consulte [página 188](#) em [Capítulo 10](#).

Recursos isolados do módulo de saída analógica

Esta tabela mostra os recursos específicos para os módulos isolados de saída analógica.

Tabela 33 - Recursos do módulo de saída analógica isolado

Recurso	Página
Limitação de rampa de aceleração/taxa	149
Retenção para inicialização	149
Fixação/limitação	150
Alarmes de fixação/limite	150
Eco de dados	150

Limitação de rampa de aceleração/taxa

A aceleração em rampa limita a velocidade em que um sinal de saída analógica pode mudar. Isso 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.

A tabela descreve os possíveis tipos de rampa de aceleração.

Tipo de rampa de aceleração	Descrição
Rampa no modo de operação	Este tipo de aceleração em rampa ocorre quando o módulo está no modo de operação e começa a operação na taxa máxima de rampa quando o módulo recebe um novo nível de saída. IMPORTANTE: está disponível apenas no modo de ponto flutuante.
Rampa para o modo de programa	Este tipo de rampa de aceleração ocorre quando o valor de saída presente muda para o valor de programa após um comando de programa ser recebido do controlador.
Rampa para modo de falha	Este tipo de rampa de aceleração ocorre quando o valor de saída presente muda para o valor de falha depois que uma falha de comunicação ocorrer.

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

Consulte [página 192](#) para saber como ativar a aceleração em rampa do modo de operação e definir a taxa máxima de rampa.

Retenção para inicialização

A retenção para inicialização faz com que a saída retenha o estado presente até que o valor comandado pelo controlador corresponda ao valor no terminal de parafusos de saída dentro de 0,1% de fundo de escala, fornecendo uma transferência ininterrupta.

Se Retenção para inicialização estiver selecionado, a saída espera se houver uma ocorrência de alguma dessas três condições.

- A conexão inicial é estabelecida após a ativação.
- 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 InHold para um canal indica que o canal está esperando.

Para saber como ativar o bit retenção para inicialização, consulte [página 190](#).

Fixação/limitação

A 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 as fixações são determinadas para um módulo, qualquer dado recebido do controlador que exceda as fixações define um alarme de limite adequado e as transições de saída para aquele limite, mas não além do valor solicitado.

Por exemplo, um aplicativo 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.

Os alarmes de fixação podem ser desabilitados ou travados em um por canal.

IMPORTANTE	A fixação está disponível apenas no modo de ponto flutuante. Os valores de fixação estão em unidade de medida em escala e não são atualizados automaticamente quando as unidades em escala de engenharia alta e baixa são alteradas. A falha em atualizar os valores de fixação gera um sinal de saída muito baixo que pode ser interpretado incorretamente como problema de hardware.
-------------------	--

Para saber como definir os limites de fixação, consulte a [página 192](#).

Alarmes de fixação/limite

Esta função trabalha diretamente com a fixação. Quando um módulo receber um valor de dados do controlador que excede os limites de fixação, ele aplicará valores de sinais ao limite de fixação mas também enviará um bit de status ao controlador notificando que o valor enviado excede os limites de fixação.

Usando o exemplo acima, se um módulo tiver limites de fixação de 8V e -8 V, mas receber os dados para aplicar 9 V, somente 8 V será aplicado aos terminais de parafuso e o módulo enviará um bit de status de volta ao controlador informando que o valor de 9 V excede os limites de fixação do módulo.

IMPORTANTE	Os alarmes de limite estão disponíveis apenas no modo de ponto flutuante.
-------------------	---

Para saber como ativar todos os alarmes, consulte [página 192](#).

Eco de dados

O eco de dados faz automaticamente o multicast dos valores dos dados do canal que correspondam ao valor analógico enviado aos terminais de parafuso naquele momento.

Os dados de falha e status também são enviados. Estes dados são enviados no formato (ponto flutuante ou inteiro) selecionado no intervalo do pacote requisitado (RPI).

Conversão de contagem de usuário para sinal de saída

As contagens de usuário podem ser computadas no modo inteiro para os módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI.

As fórmulas de linha reta que podem ser usadas para calcular ou programar uma instrução de cálculo (CPT) são mostradas na tabela.

Faixa disponível	Fórmula de contagem do usuário
0 a 20 mA	$y = 3109,7560975609754x - 32.768$ em que $y =$ contagens; $x =$ mA
+/-10V	$y = 3115,669867833032x - 0,5$ em que $y =$ contagens; $x =$ V

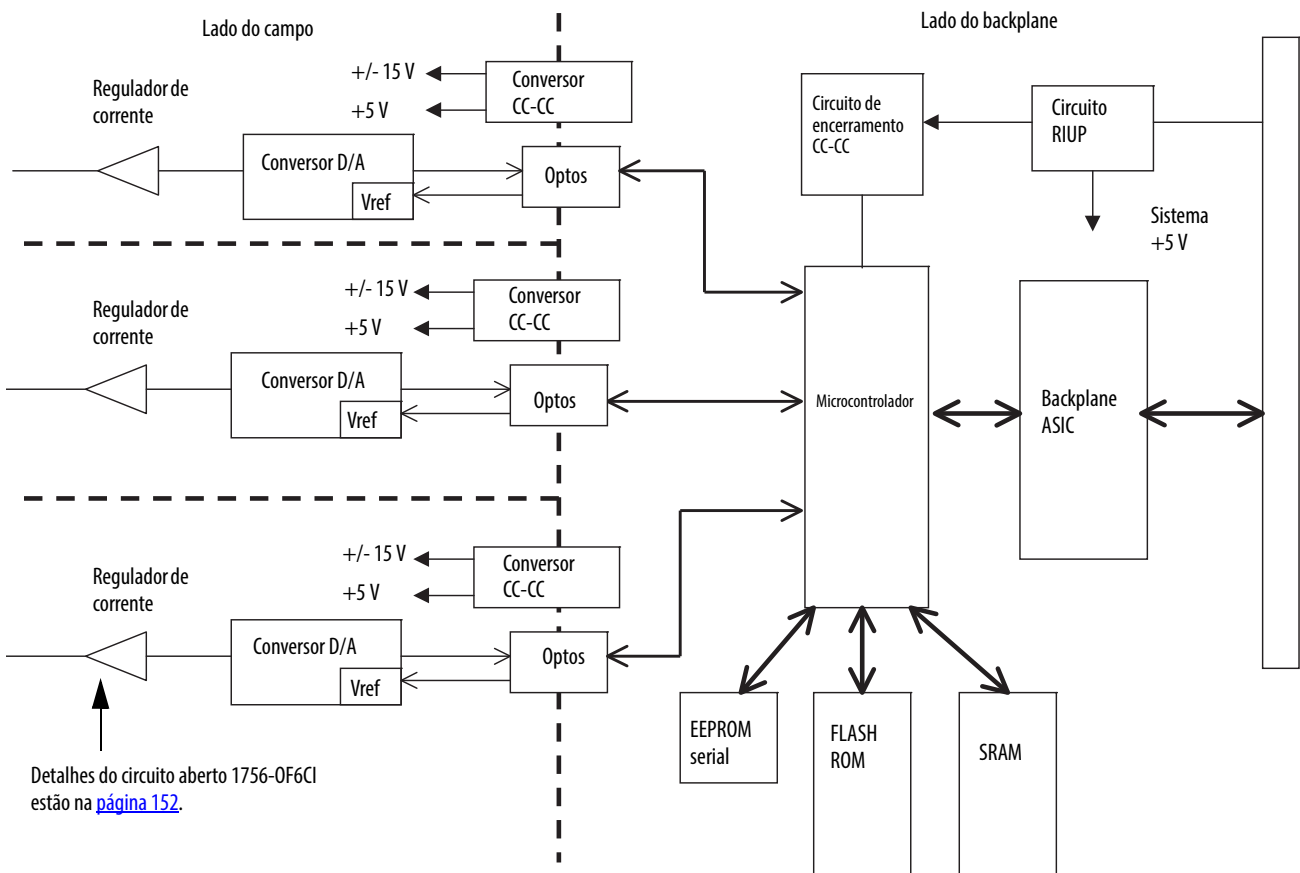
Por exemplo, se você tiver 3,5 mA na faixa de 0 a 20 mV, o usuário contará = -21884. Contagens = 6231 para 2 V na faixa de +/-10 V.

Para ver uma tabela com os valores relacionados, consulte Conversão da contagem do usuário ControlLogix 1756-OF6CI e OF6VI para sinal de saída, Nota técnica da Knowledgebase IDs 41574 e 41576.

Uso de bloqueio de módulo e Diagramas de circuito de saída

Esta seção mostra os diagramas de bloqueio dos módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI e os diagramas de circuitos de saída.

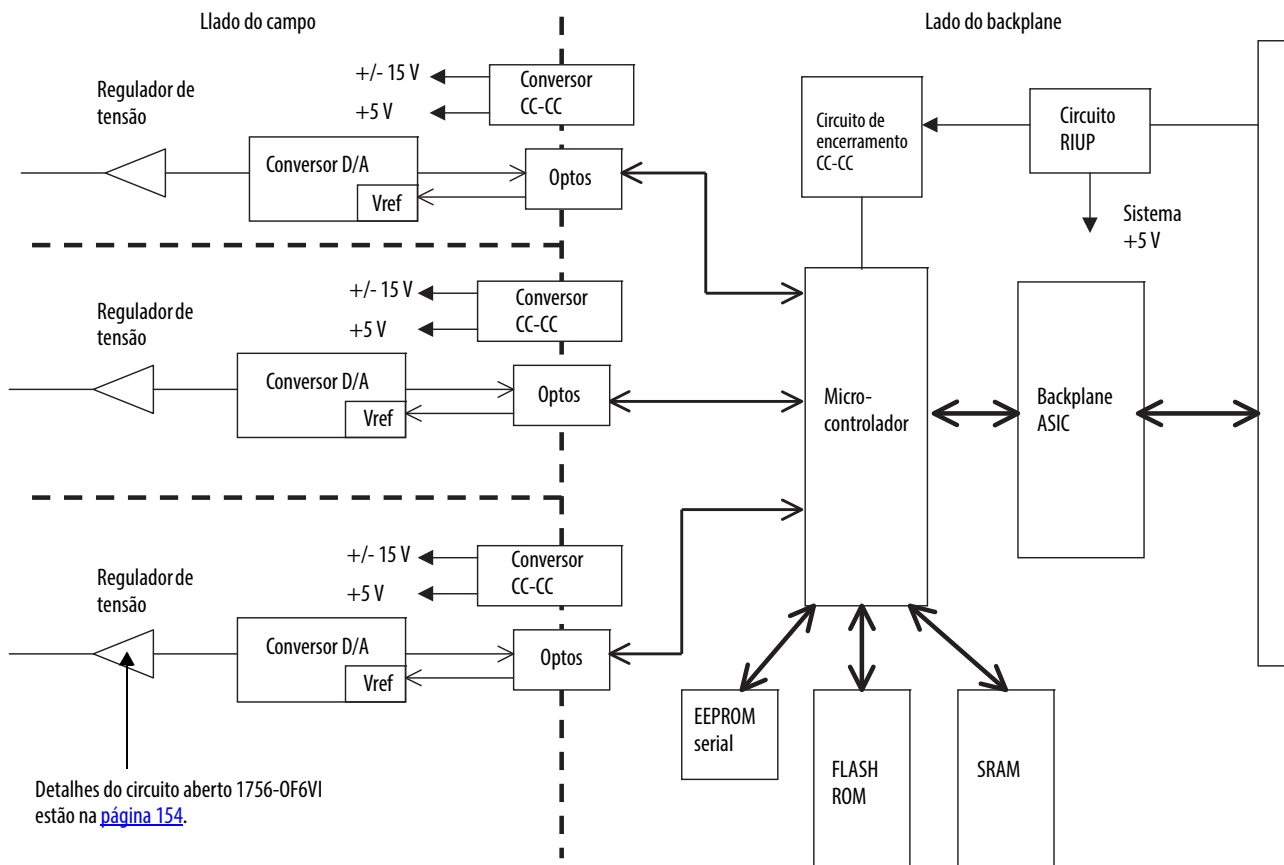
Figura 41 - Diagrama de bloqueio do módulo 1756-OF6CI



Detalhes do circuito aberto 1756-OF6CI estão na [página 152](#).

43501

Figura 42 - Diagrama de bloqueio do módulo 1756-OF6VI



Detalhes do circuito aberto 1756-OF6VI estão na [página 154](#).

43501

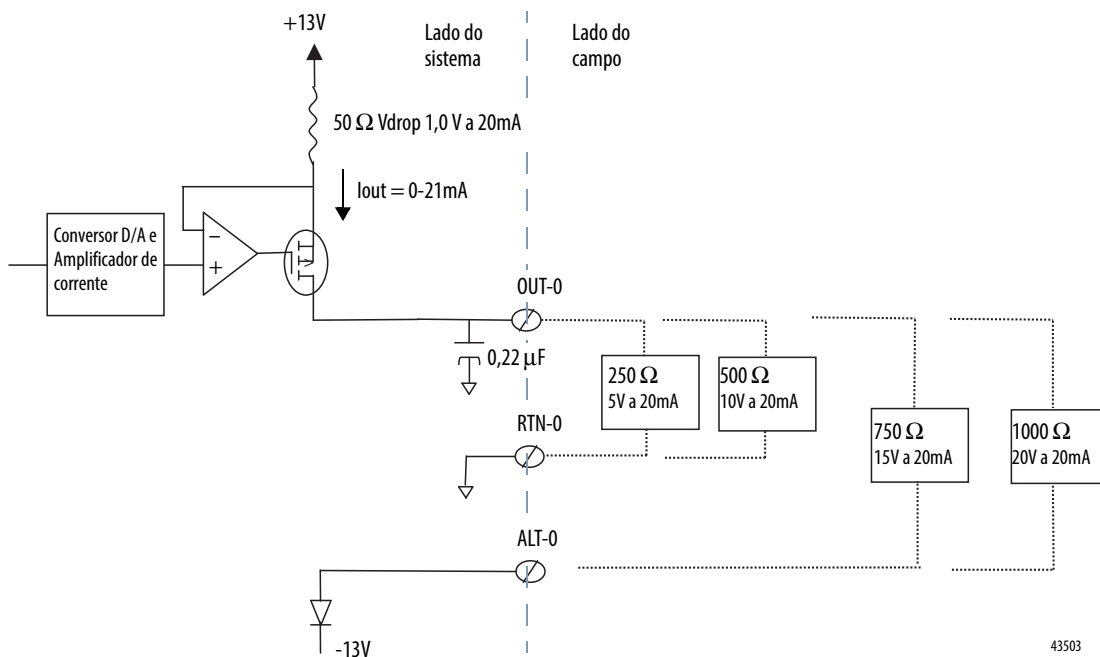
3 de 6 canais

--- = Isolamento de canal

Diagramas de circuito do lado do campo

O diagrama mostra circuitos de campo lateral para o módulo 1756-OF6CI.

Figura 43 - Circuito de saída 1756-OF6CI



43503

Acionar cargas diferentes com o 1756-OF6CI

O estágio de saída do módulo 1756-OF6CI fornece uma corrente constante que flui através de suas partes eletrônicas internas e sai pela carga de saída externa. Como a corrente de saída é constante, a única variável na malha de corrente é a tensão através das partes eletrônicas de saída e a tensão através da carga. Para uma determinada opção de encerramento, a soma das quedas de tensão individuais ao redor dos componentes da malha devem corresponder à tensão total disponível (13 V para encerramento OUT-x/RTN-x e 26 V para OUT-x / ALT-x).

Como visto no diagrama acima, uma carga de saída externa maior derruba uma parte maior da tensão da malha disponível, permitindo que o módulo derrube menos volts através de suas partes eletrônicas internas de saída. Esta queda mais baixa permite que a dissipação de energia no módulo seja mais baixa, minimizando o efeito térmico aos módulos adjacentes no mesmo rack.

Para cargas abaixo de 550 Ω , a fonte de tensão interna +13 V do módulo pode fornecer tensão para correntes de até 21 mA. Para cargas acima de 550 Ω é necessária tensão para compatibilidade adicional. Neste caso, você deve usar o terminal ALT para suprir a fonte de -13 V adicional.

Para cargas de qualquer tamanho (ou seja, de 0 a 1000 Ω), os canais de saída funcionam se terminarem entre OUT-x e ALT-x. Para aumentar a confiabilidade do módulo e durabilidade do produto, recomendamos:

- Encerre os canais de saída entre os terminais OUT-x e RTN-x para cargas de 0 a 550 Ω
- Encerre os canais de saída entre os terminais OUT-x e ALT-x para cargas de 551 a 1000 Ω

IMPORTANTE

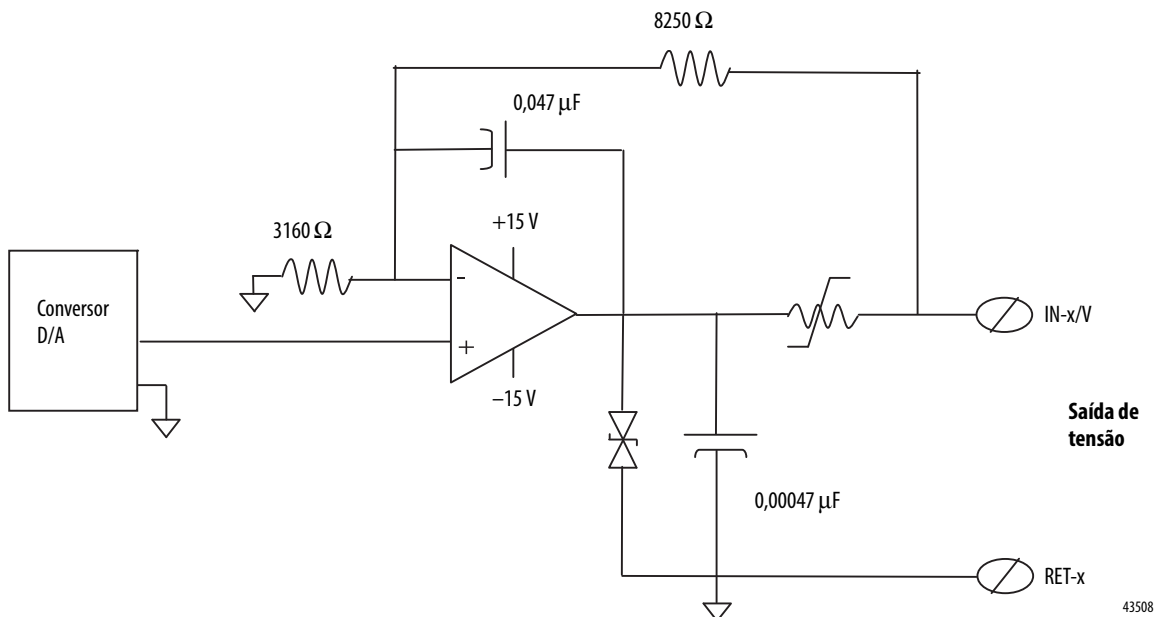
Se não tiver certeza da carga, você pode encerrar os canais de saída entre OUT-x e ALT-x que o módulo funcionará, mas a confiabilidade pode ficar comprometida em temperaturas elevadas.

Por exemplo, se você encerrar os canais de saída entre OUT-x e ALT-x e usar uma carga de 250 Ω , o módulo funcionará, mas cargas mais baixas resultam em temperaturas operacionais mais altas e podem afetar a confiabilidade do módulo ao longo do tempo.

Recomendamos que você encerre os canais de saída conforme descrito anteriormente, sempre que possível.

Figura 44 - Circuito de saída 1756-OF6VI

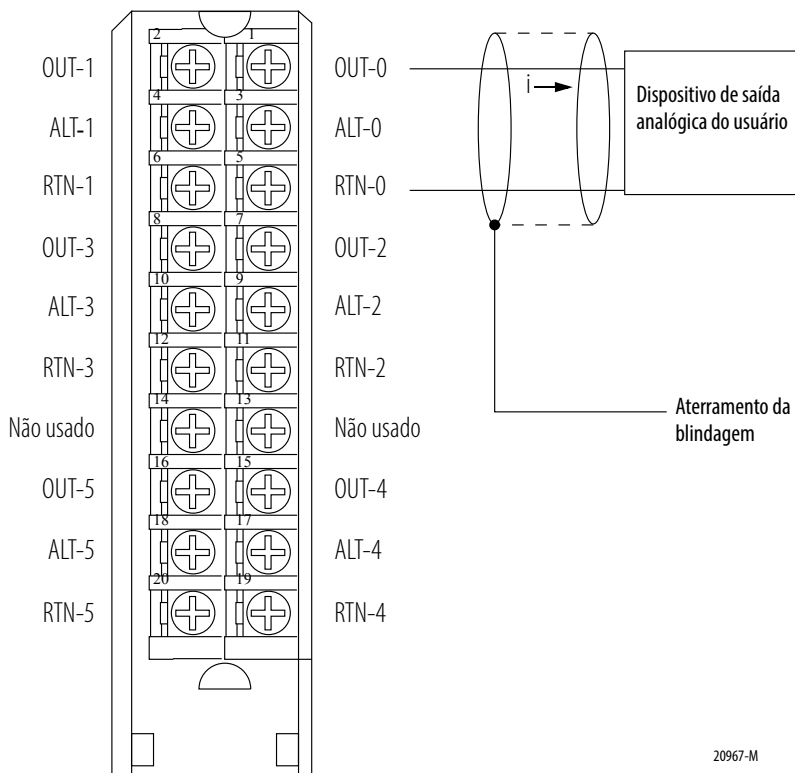
O diagrama mostra circuitos de campo lateral para o módulo 1756-OF6CI.



Fiação do módulo 1756-OF6CI

A figura mostra exemplos de fiação para o módulo 1756-OF6CI.

Figura 45 - Exemplo de fiação 1756-OF6CI para cargas de 0-550 Ω



OBSERVAÇÕES:

1. Coloque dispositivos adicionais em qualquer lugar da malha.
2. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

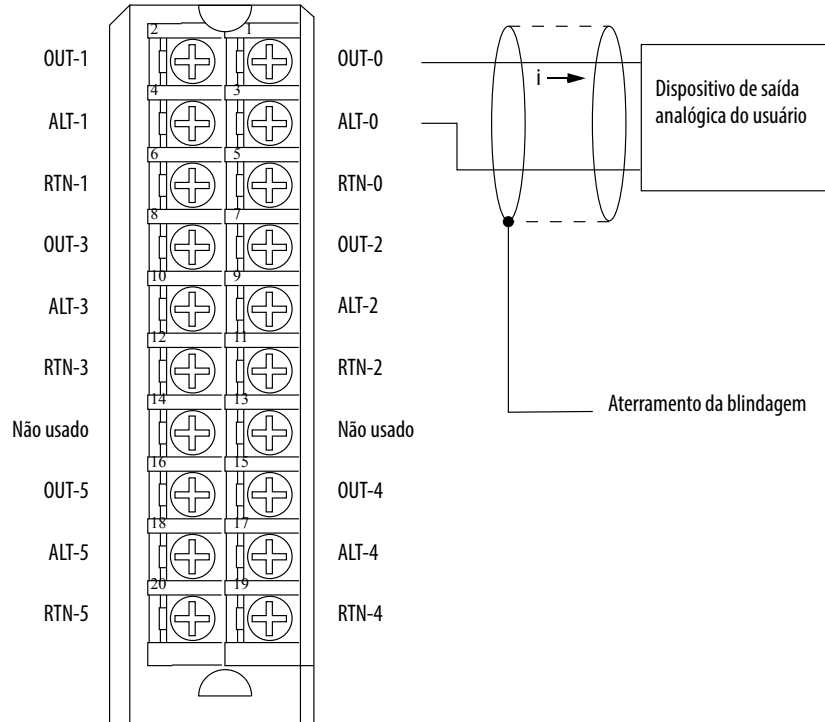
ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

20967-M

Figura 46 - Exemplo de fiação 1756-OF6CI para cargas de 551-1000 Ω **OBSERVAÇÕES:**

1. Coloque dispositivos adicionais em qualquer lugar da malha.
2. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

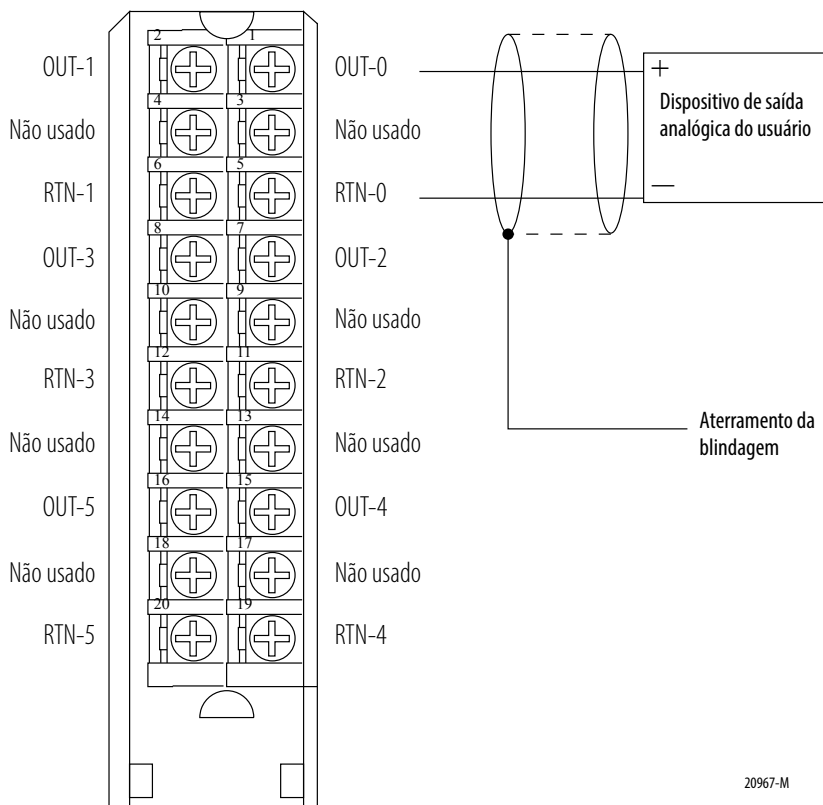
ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.



Fiação do módulo 1756-OF6VI

A figura mostra exemplos de fiação para o módulo 1756-OF6VI.

Figura 47 - Exemplo de fiação 1756-OF6VI



20967-M

OBSERVAÇÕES:

1. Coloque dispositivos adicionais em qualquer lugar da malha.
2. Não conecte mais de dois fios em um único terminal.

ATENÇÃO: Se você utiliza uma fonte de energia separada, não exceda a tensão de isolamento específica.

Relatório de status e falha dos módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI

Os módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI fazem o multicast dos dados de status e falha para o controlador proprietário de escuta com os dados de seu canal. Os dados de falha são organizados de maneira a permitir a escolha do nível de granularidade para exame 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.

A tabela lista tags que podem ser examinados em lógica ladder para indicar quando ocorre uma falha.

Tag	Descrição
Palavra de falha de módulo	Esta palavra fornece o relatório de resumo de falha. O nome deste tag é ModuleFaults.
Palavra de falha do canal	Esta palavra fornece o relatório de falha de sobrefaixa, subfaixa e comunicação. O nome deste tag é ChannelFaults.
Palavra de status do canal	Esta palavra fornece relatório de falhas de subfaixa e sobrefaixa de canal individual para alarmes de processo, alarmes de taxa e falhas de calibração. O nome deste tag é ChxStatus.

IMPORTANTE Existem diferenças entre os modos de ponto flutuante e inteiro, uma vez que eles se referem a relatório de falha de módulo. Estas diferenças são explicadas nas duas seções a seguir.

Relatório de falha no modo de ponto flutuante

A ilustração oferece uma visão geral do processo de relatório de falha no modo de ponto flutuante.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 158](#))

15 = AnalogGroupFault
13 = OutGroupFault
12 = Calibrating
11 = Cal Fault
14 não é usado pelo OF6CI nem pelo OF6VI

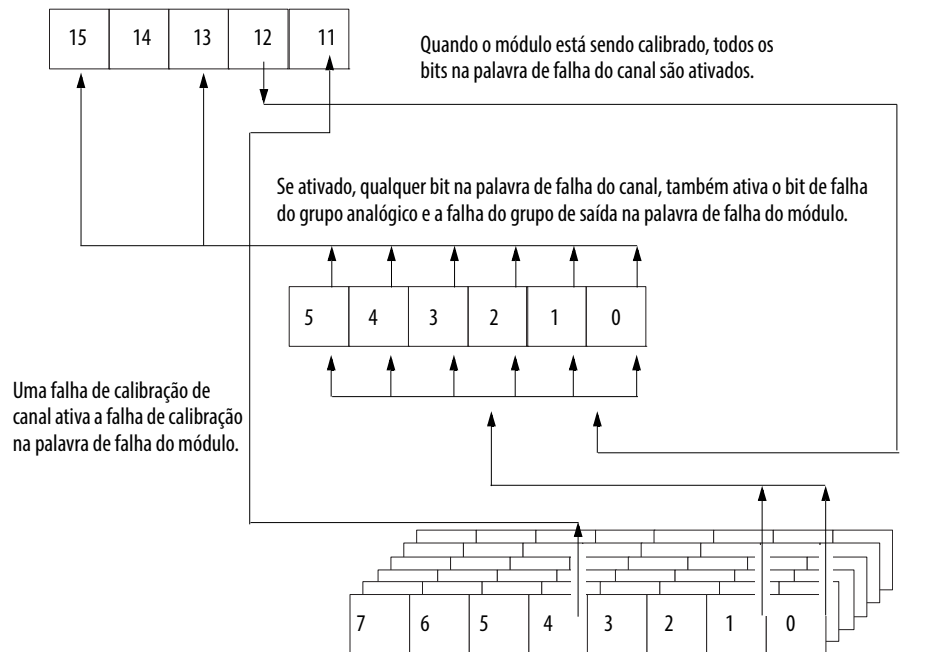
Palavra de falha do canal
(descrito na [página 158](#))

5 = Ch5Fault
4 = Ch4Fault
3 = Ch3Fault
2 = Ch2Fault
1 = Ch1Fault
0 = Ch0Fault

Palavra de status do canal
(um para cada canal –
descrito na [página 159](#))

5 = ChxNotANumber
4 = ChxCalFault
3 = ChxInHold
2 = ChxRampAlarm
1 = ChxLLimitAlarm
0 = ChxHLimitAlarm

7 e 6 não são usados pelo OF6CI nem pelo OF6VI



As condições Não é número, Retenção de saída e Alarme de rampa não acionam bits adicionais. Você deve monitorá-los aqui.

As condições de Alarme de limite baixo e alto ativam os bits apropriados na palavra de falha de canal.

Bits da palavra de falha do módulo – Modo de ponto flutuante

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.

A tabela lista os tags encontrados na palavra de falha do módulo:

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 AnalogGroupFault.
Falha do grupo de saída	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. Seu nome de tag é OutputGroupFault.
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. Seu nome de 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 CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal – Modo de ponto flutuante

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. Marcar esta palavra para uma condição não zero é uma forma rápida de verificar a condição de Alarme de limite Alto ou Baixo.

A tabela lista as condições que definem **todos os** bits de palavra de falha de 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	'003F' para todos os bits
Ocorreu falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário	'FFFF' para todos os bits

Defina sua lógica para monitorar o bit de falha de canal para uma saída específica, se você:

- definir os alarmes de limite alto e baixo fora da faixa operacional.
- desativar o limite de entrada.

Bits da palavra de status do canal – Modo de ponto flutuante

Qualquer uma das seis palavras de status do canal, uma para cada canal, mostra uma condição não zero se esse canal específico tiver apresentado falha em relação às condições listadas abaixo. Alguns destes bits ativam bits em outras palavras de falha.

Quando os bits de Alarme de limite Alto ou Baixo (bits 1 e 0) 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 (bit 4) 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 lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxNotaNumber	Bit 5	O bit é ativado quando o valor de saída recebido do controlador for NotANumber (o valor IEEE NAN). O canal de saída retém seu estado mais recente.
ChxCalFault	Bit 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.
ChxInHold	Bit 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.
ChxRampAlarm	Bit 2	O bit é ativado quando a taxa de mudança solicitada do canal de saída exceder o parâmetro solicitado da taxa máxima de rampa 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.
ChxLLimitAlarm	Bit 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.
ChxHLimitAlarm	Bit 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.

IMPORTANTE Os módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI não usam os bits 6 e 7 neste modo.

Relatório de falhas no Modo inteiro

A figura apresenta uma visão geral do processo de relatório de falha no modo inteiro.

Palavra de falha de módulo
(descrito na [página 160](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 13 = OutGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 14 não é usado pelo 1756-OF6CI nem pelo 1756-OF6VI.

Palavra de falha do canal
(descrito na [página 161](#))

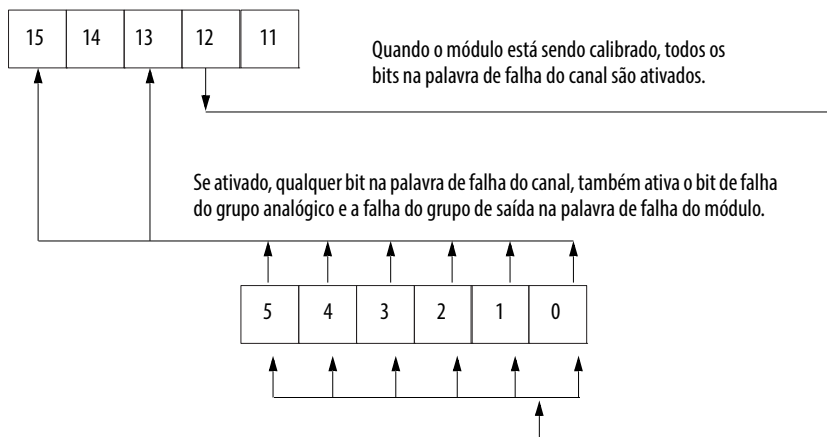
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palavra de status do canal
(descrito na [página 161](#))

- 14 = Ch0InHold
- 12 = Ch1InHold
- 10 = Ch2InHold
- 8 = Ch3InHold
- 6 = Ch4InHold
- 4 = Ch5InHold

15, 13, 11, 9, 7 e 5 não são usados pelos módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI no modo inteiro.

Quando o módulo está sendo calibrado, todos os bits na palavra de falha do canal são ativados.



Se ativado, qualquer bit na palavra de falha do canal, também ativa o bit de falha do grupo analógico e a falha do grupo de saída na palavra de falha do módulo.

As condições Retenção de saída devem ser monitoradas aqui.

41349

Bits da palavra de falha do módulo – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha de módulo (bits 15 a 11) operam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante. A tabela lista tags que são encontrados na palavra de falha do módulo.

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 AnalogGroupFault.
Falha do grupo de saída	Este bit é ativado quando qualquer bit na palavra de falha do canal é ativado. Seu nome de tag é OutputGroupFault.
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 Calibrating.
Falha de calibração	Este bit é ativado quando qualquer bit de Falha de calibração do canal individual for ativado. O nome deste tag é CalibrationFault.

Bits da palavra de falha do canal – Modo inteiro

No modo inteiro, os bits de palavra de falha do canal (bits 5 ... 0) funcionam exatamente como descrito no modo de ponto flutuante para falhas de calibração e comunicação. A tabela lista as condições que definem todos os bits de palavra de falha de canal.

Esta condição ativa todos os bits de palavra de falha de canal	E faz com que o módulo mostre as seguintes informações nos bits de palavra de falha de canal
Um canal está sendo calibrado	'003F' para todos os bits
Ocorreu falha de comunicação entre o módulo e seu controlador proprietário	'FFFF' para todos os bits

Defina sua lógica para monitorar o bit de falha de canal para uma saída específica, se você:

- definir os alarmes de limite alto e baixo fora da faixa operacional
- desativar o limite de entrada.

Bits da palavra de status do canal no Modo inteiro

A palavra de status do canal tem essas diferenças quando é usada no modo inteiro.

- Apenas as condições Retenção de saída são relatadas pelo módulo.
- O relatório de falha de calibração não está disponível para essa palavra, embora o bit de falha de calibração na palavra de falha do módulo ainda seja ativada quando essa condição existir em qualquer canal.
- Existe apenas uma palavra de status do canal para todos os seis canais.

A tabela lista as condições que ativa cada um dos bits da palavra.

Tag (Palavra de status)	Bit	Evento que ativa este tag
ChxInHold	Bits de números pares do bit 14 ao bit 0 (ou seja, o bit 14 representa o canal 0). Para obter uma lista completa dos canais que esses bits representam, consulte página 160 .	O bit de retenção de saída 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.

IMPORTANTE Os módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI não usam os bits 15, 13, 11, 9, 7 e 5 neste modo.

Observações:

Instalação dos módulos de E/S ControlLogix

Introdução

Este capítulo descreve como instalar os módulos ControlLogix.

Tópico	Página
Instale o módulo de E/S	163
Codifique o borne removível	164
Conecte a fiação	165
Monte o RTB e o invólucro	169
Instalar o borne removível	170
Remover o borne removível	171
Remova o módulo do rack	172

Instale o módulo de E/S

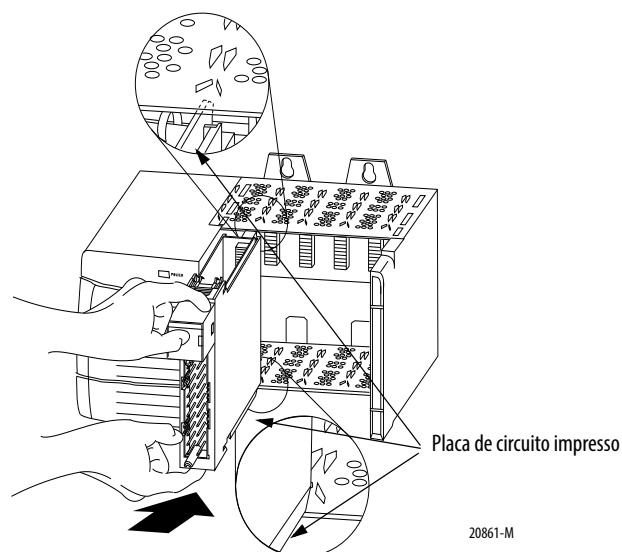
É possível instalar ou remover o módulo enquanto a potência do rack é aplicada.



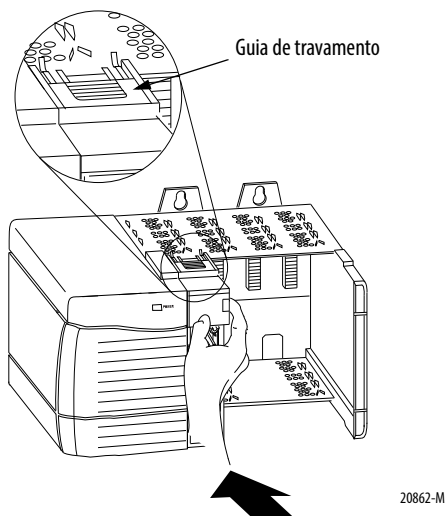
ATTENTION: O módulo é projetado para dar suporte à remoção e à inserção sob alimentação (RIUP). No entanto, quando você remove ou insere um RTB com alimentação aplicada no lado do campo, pode ocorrer movimento indesejado da máquina ou perda do controle do processo. Tome cuidado ao usar este recurso.

Realize estas etapas para instalar o módulo de E/S.

1. Alinhe a placa de circuito com as guias superior e inferior do rack.



2. Deslize o módulo no rack até que as guias de travamento do módulo se encaixem.

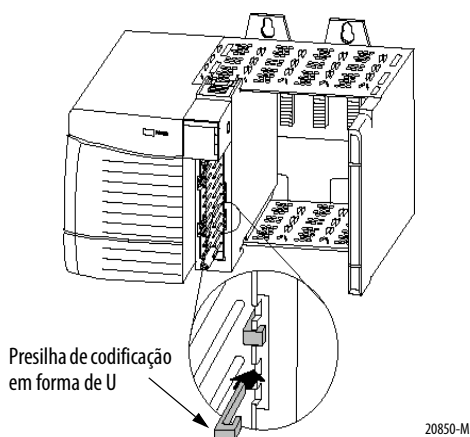


Codifique o borne removível

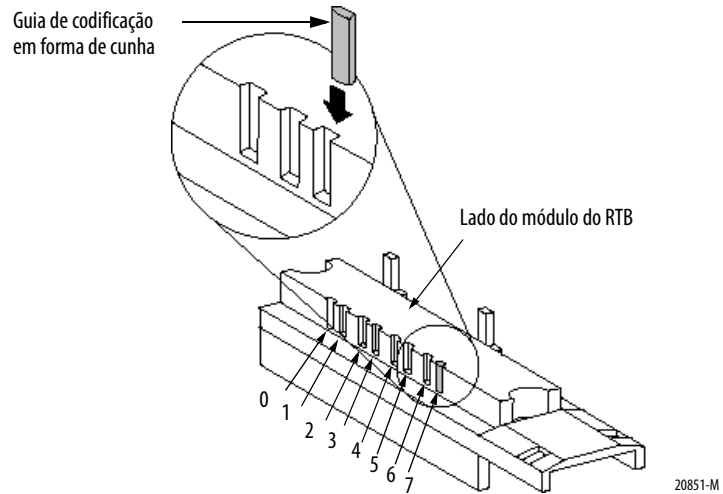
Codifique o RTB para evitar inadvertidamente a conexão incorreta do RTB ao seu módulo. Quando o RTB é instalado no módulo, as posições de codificação se combinam.

Por exemplo, se você posicionar uma presilha de codificação em formato de U no slot 4 no módulo, não é possível posicionar uma guia em forma de cunha no slot 4 no RTB, caso contrário, seu RTB não vai encaixar no módulo. Recomendamos o uso de um padrão único de codificação para cada slot do rack.

1. Insira a banda em forma de U com o lado mais comprido próximo aos terminais.
2. Empurre a banda sobre o módulo até que se encaixe no lugar.



3. Codifique o RTB nas posições que correspondem às posições não-codificadas do módulo. Insira a guia em forma de cunha no RTB com a borda arredondada primeiro. Empurre a guia no RTB até parar.

Figura 48 -

Conecte a fiação

Você pode usar um RTB ou um módulo de interface analógica (AIFM) do código do catálogo 1492 com pré-fiação⁽¹⁾ para conectar a fiação ao seu módulo. Se estiver usando um RTB, siga as instruções desta seção para conectar os fios ao RTB. Um AIFM recebeu pré-fiação antes de você recebê-lo.

Se estiver usando um AIFM para conectar a fiação ao módulo, pule essa seção e vá para a [página 279](#).

IMPORTANTE Para todos os módulos analógicos ControlLogix, exceto o 1756-IR6I, recomendamos que você utilize o cabo Belden 8761 para fazer a fiação do RTB. Para o módulo 1756-IR6I, recomendamos que você use o cabo Belden 9533 ou 83503 para fazer a fiação do RTB.

As terminações do RTB podem acomodar de 22 a 14 fios blindados de bitola.

(1) O sistema ControlLogix foi certificado pela agência usando apenas os RTBs do ControlLogix (1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH e 1756-TBS6H). Qualquer aplicativo que exija certificação do sistema ControlLogix usando outros métodos de terminação de fiação pode requerer aprovação específica do aplicativo pela agência de certificação.

A tabela fornece uma referência rápida para orientações para fiação para estes módulos de E/S analógica.

Nº	Página
1756-IF16	58
1756-IF8	62
1756-IF6CIS	91
1756-IF6I	94
1756-IR6I	121
1756-IT6I	122
1756-IT6I2	123
1756-OF4	138
1756-OF8	139
1756-OF6CI	154
1756-OF6VI	156

Conexão da extremidade aterrada do cabo

Antes de fazer a fiação do RTB, é necessário conectar a fiação terra.

1. Realize as seguintes etapas para aterrar o fio dreno.

IMPORTANTE

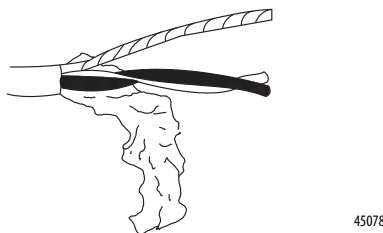
Para todos os módulos de E/S analógica ControlLogix, exceto o módulo 1756-IF6CIS, recomendamos que você aterre o fio dreno na lateral do campo. Se não puder aterrar na lateral do campo, faça-o em um ponto aterramento no rack, conforme mostrado na [página 167](#).

Para o módulo 1756-IF6CIS, recomendamos que você aterre o módulo, conforme mostrado na [página 167](#).

- a. Remova um comprimento do invólucro do cabo do cabo Belden.



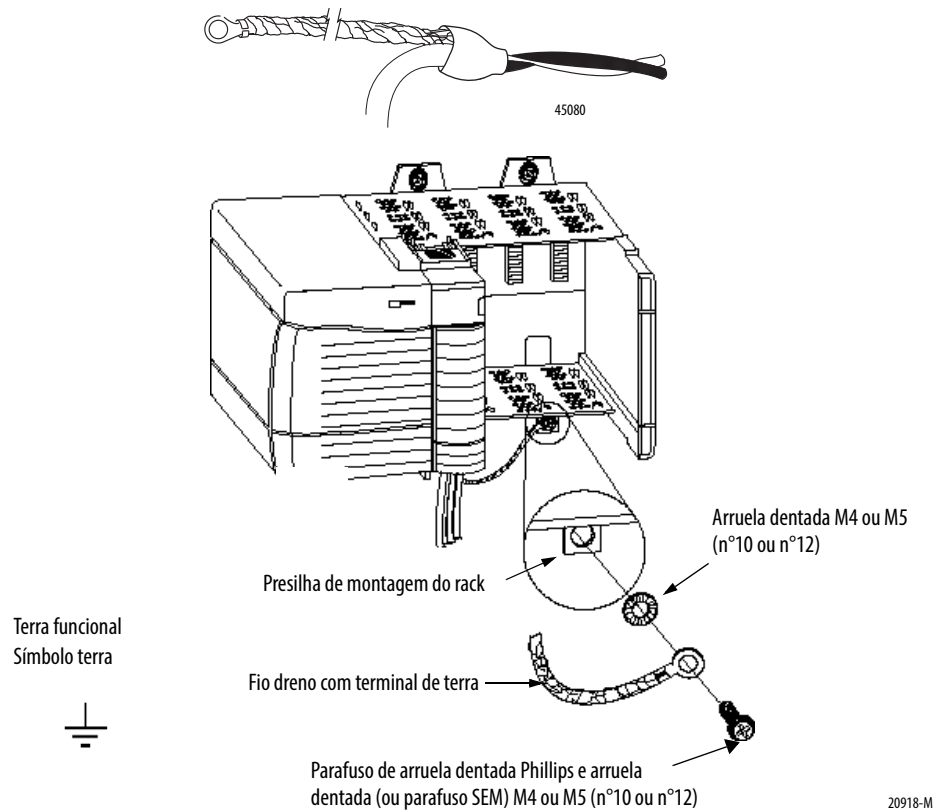
- b. Puxe a blindagem e o fio nu de dreno do fio não isolado.



- c. Torça a blindagem e o fio dreno juntos para formar um único filamento.



- d. Engate um terminal de terra e aplique a mangueira com isolamento termorretrátil à área de saída.



2. Conecte o fio dreno a uma presilha de montagem do rack.

Use qualquer presilha de montagem do rack projetada como um terra de sinal funcional. O símbolo do ponto terra funcional aparece próximo à guia.

3. Quando o fio dreno estiver aterrado, conecte os fios isolados à lateral do campo.

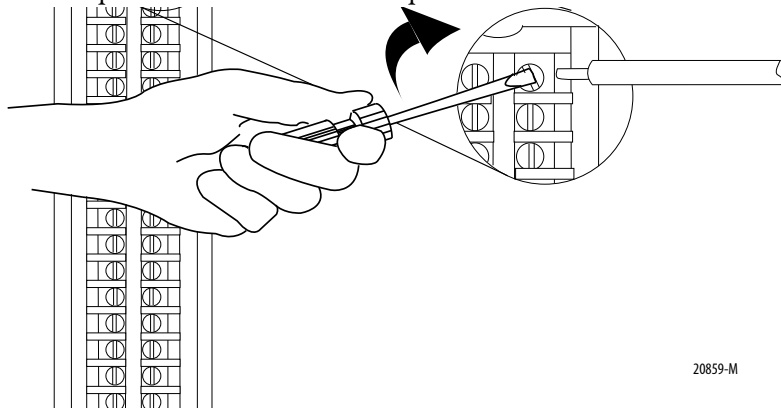
Conecte a extremidade não aterrada do cabo

1. Corte a blindagem drene o fio de volta no invólucro do cabo e aplique um tubo termoencolhível.
2. Conecte os fios isolados ao RTB.

Três tipos de RTBs (cada RTB vem com um invólucro)

Grampo-gaiola – código de catálogo 1756-TBCH

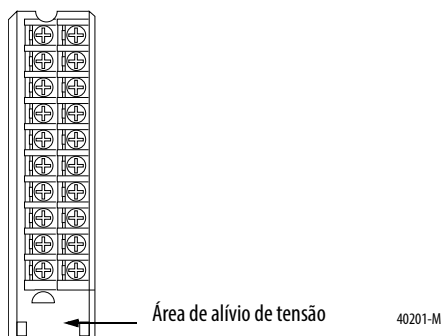
1. Insira o fio no terminal.
2. Gire o parafuso no sentido horário para fechar o terminal no fio.



Grampo NEMA (National Electrical Manufacturers Association) – código de catálogo 1756-TBNH

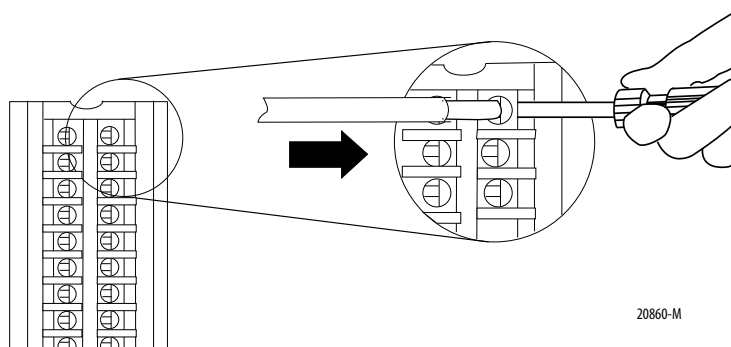
Fios com terminações nos terminais de parafuso.

Figura 49 -



Grampo de mola – código de catálogo 1756-TBS6H

1. Insira a chave de fenda no orifício externo do RTB.
2. Insira o fio no terminal aberto e remova a chave de fenda.





ATTENTION: O sistema ControlLogix foi certificado utilizando apenas os RTBs do ControlLogix (código de catálogo 1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH e 1756-TBS6H). Qualquer aplicativo que exija certificação do sistema ControlLogix usando outros métodos de terminação de fiação pode requerer aprovação específica do aplicativo pela agência de certificação.

Recomendações para fiação de seu RTB

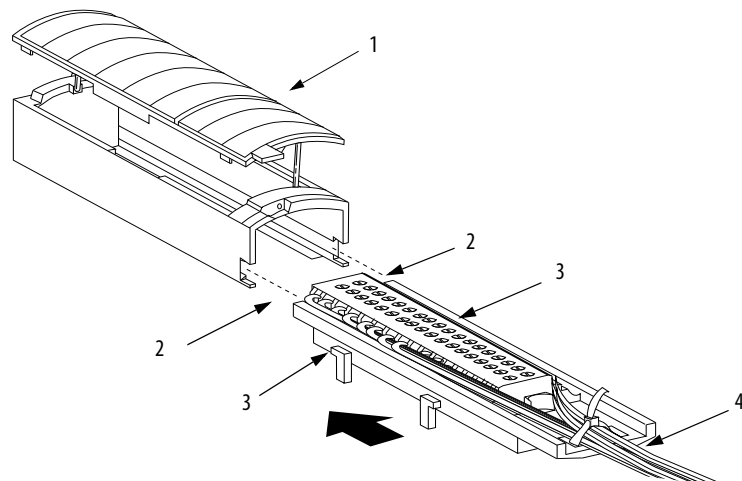
Recomendamos que você siga essas orientações quando fizer a fiação de seu RTB.

1. Comece a conectar o RTB nos terminais inferiores e vá avançando para cima.
2. Use uma interligação para fixar os fios na área de alívio de tensão (inferior) do RTB.
3. Peça e use um invólucro com profundidade estendida (código de catálogo 1756-TBE) para aplicações que exigem fiação de calibre pesado.

Monte o RTB e o invólucro

O invólucro removível cobre o RTB conectado para proteger as conexões de fiação quando o RTB estiver posicionado no módulo.

1. Alinhe as ranhuras na parte inferior de cada lado do invólucro com as bordas laterais do RTB.
2. Deslize o RTB no invólucro até que se encaixe no lugar.



Item	Descrição
1	Tampa do invólucro
2	Ranhura
3	Borda lateral do RTB
4	Área de alívio de tensão

IMPORTANTE

Caso seja necessário um espaço adicional para encaminhar o fio na sua aplicação, utilize o invólucro de profundidade estendida, código de catálogo 1756-TBE.

Remover o borne removível

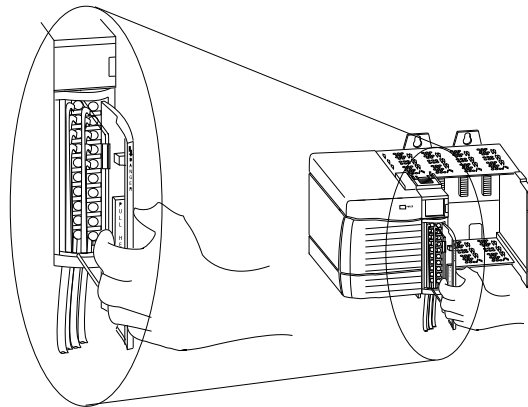
Se precisar remover o módulo do rack, você deve primeiro retirar o RTB do módulo. Execute as etapas para remover o RTB.



ADVERTÊNCIA: Pode ocorrer um arco elétrico na inserção ou remoção de um módulo se o backplane estiver energizado. Isso pode causar uma explosão em instalações de áreas classificadas. Antes de continuar, certifique-se de que a alimentação foi removida ou a área não é classificada.

ADVERTÊNCIA: Arcos elétricos repetidos causam o desgaste excessivo dos contatos no módulo e em seu conector correspondente. Contatos desgastados podem criar resistência elétrica que pode afetar a operação do módulo.

1. Destrave a guia de travamento na parte superior do módulo.
2. Abra a porta do RTB usando a trava inferior.
3. Segure o local marcado PULL HERE e puxe o RTB do módulo.



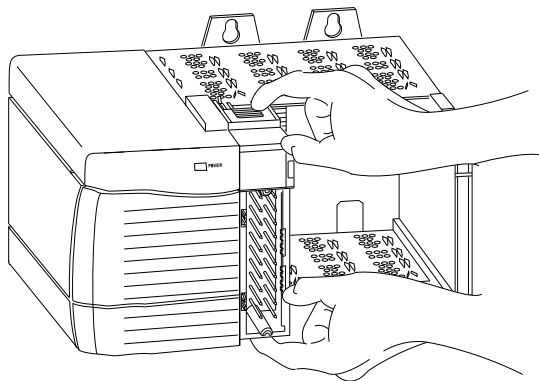
20855-M

IMPORTANTE Não coloque os dedos ao redor de toda a porta. Existe perigo de choque.

Remova o módulo do rack

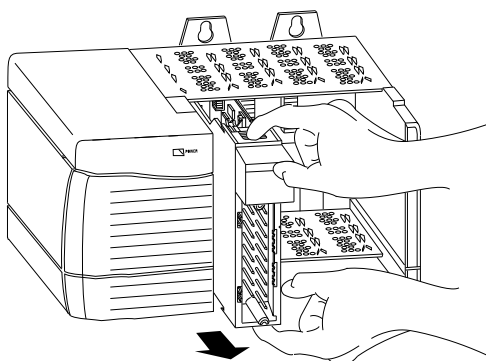
Siga estes passos para remover o módulo do rack.

1. Empurre as guias de travamento superior e inferior.



20856-M

2. Puxe o módulo do rack.



20857-M

Configurar módulo de E/S analógica do ControlLogix

Introdução

Você deve configurar seu módulo após a instalação. O módulo não funciona até ser configurado.

Na maioria dos casos, pode-se usar o software de programação RSLogix 5000 para configurar seu módulo de E/S analógica. O software de programação usa configurações padrão, como amostragem em tempo real, intervalo do pacote requisitado e assim por diante, para fazer seu módulo de E/S se comunicar com o controlador-proprietário.

No entanto, existem situações nas quais possa fazer sentido alterar as configurações padrão. Pode-se manter as configurações personalizadas nas guias a partir da caixa de diálogo Module Properties. Esta seção fornece instruções passo-a-passo para a criação de configurações padrão e personalizadas

Tópico	Página
Diagrama de perfil de configuração completa	175
Criar um novo módulo	176
Modificar a configuração padrão para módulos de entrada	181
Configurar o módulo sensor de temperatura de resistência	186
Configurar os módulos termopares	187
Modificar a configuração padrão para módulos de saída	188
Transferir dados de configuração para o módulo	193
Editar configuração	194
Reconfiguração dos parâmetros do módulo no modo de operação	194
Reconfigurar parâmetros no modo de programa	196
Configurar módulos de E/S em um rack remoto	197
Visualizar tags do módulo	198

IMPORTANTE

Esse capítulo aborda a configuração dos módulos de E/S analógica em um rack local. Para configurar módulos de E/S em um rack remoto, devem ser seguidos todos os procedimentos detalhados com duas etapas adicionais. Consulte [página 197](#) para obter detalhes.

O software de programação RSLogix 5000 deve estar instalado no seu computador para concluir os procedimentos das configurações padrão e personalizada.

Para as instruções de instalação do software e para aprender como navegar pelo pacote do software, consulte o [RSLogix 5000 Getting Results Guide](#)

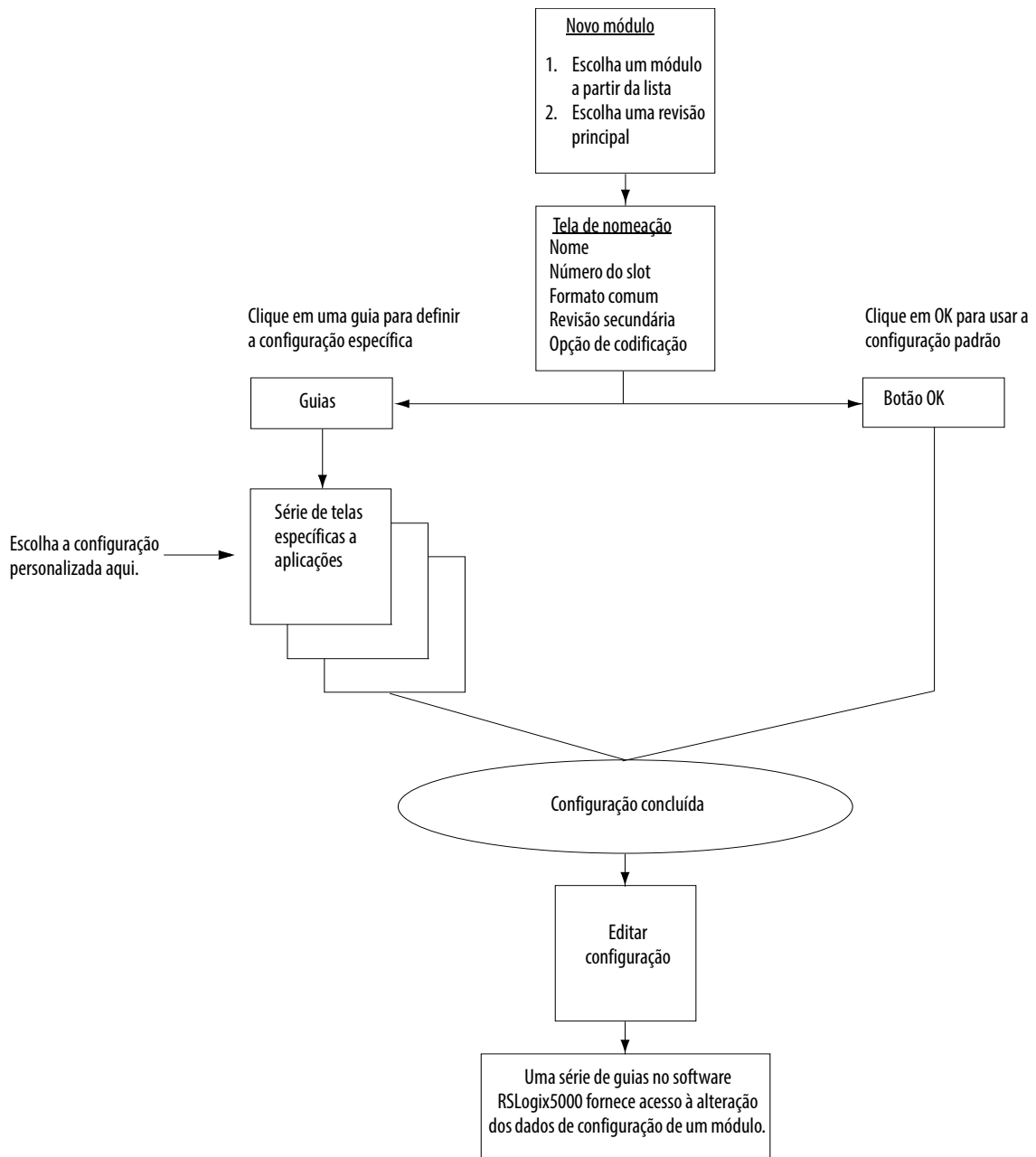
Visão geral do processo de configuração

Siga estas etapas básicas para configurar um módulo de E/S analógica ControlLogix usando o software RSLogix 5000.

1. Crie um novo módulo.
2. Aceite a configuração padrão ou altere-a para a configuração específica (personalizada) para o módulo.
3. Edite a configuração para um módulo quando forem necessárias alterações.

Cada uma destas etapas é explicada em detalhes nas páginas seguintes. Um gráfico que mostra o perfil de configuração completa é encontrado em [página 175](#).

Diagrama de perfil de configuração completa



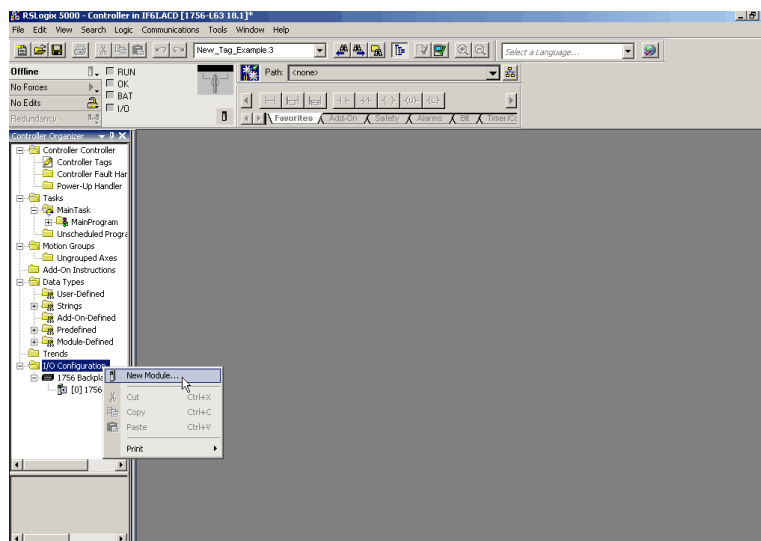
41058

Criar um novo módulo

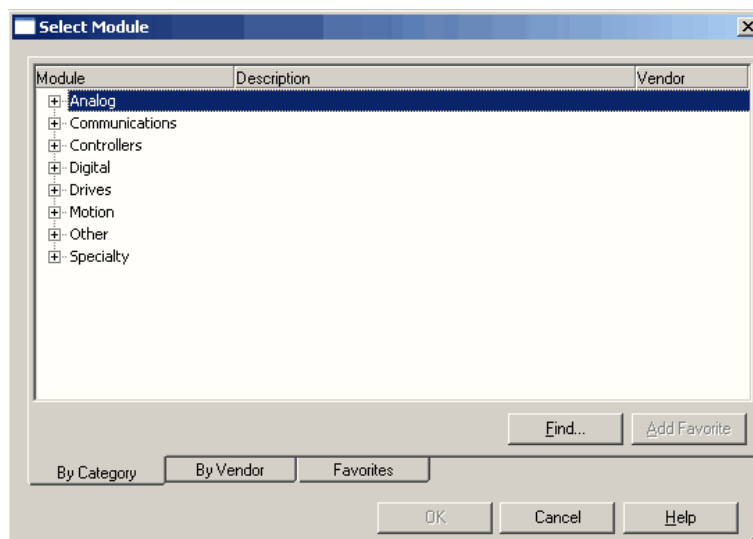
Após o início do software de programação RSLogix 5000 e criação de um controlador, está tudo pronto para criar um novo módulo. Pode-se usar uma configuração padrão ou definir uma configuração personalizada ou específica, para seu programa de aplicação.

IMPORTANTE O software RSLogix 5000, versão 15 e superior, permite que você adicione módulos de E/S enquanto estiver online. Quando utilizar alguma das versões anteriores, você precisa estar off-line quando criar um novo módulo.

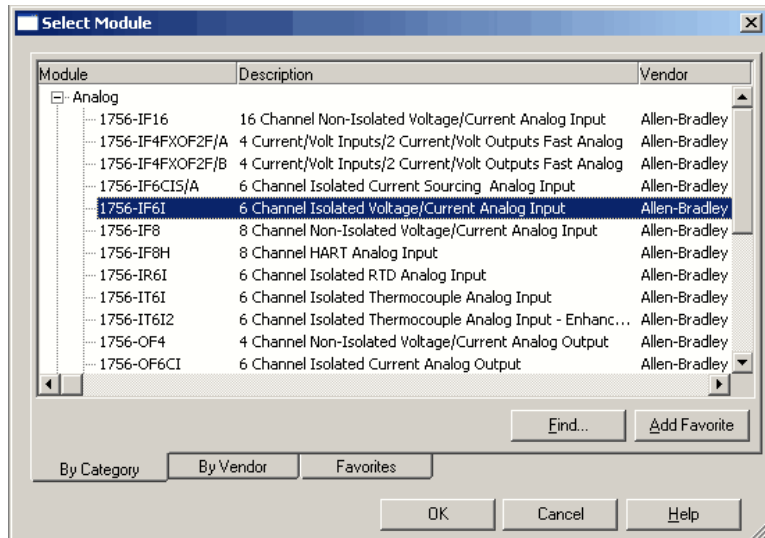
1. Em Controller Organizer, clique com o botão direito em I/O Configuration e escolha New Module.



Aparecerá a caixa de diálogo Select Module.



2. Clique no “+” próximo à Analog para visualizar uma lista deste grupo de módulos.

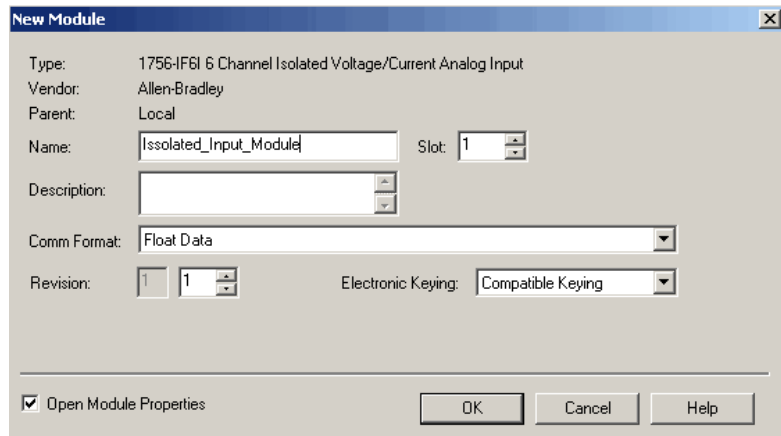


3. Selecione um módulo e clique em OK.
4. Clique em OK para aceitar a versão principal padrão.

DICA

Para encontrar o número da versão, abra o software RSLinx. Clique no ícone RSWho e escolha a rede. Abra o módulo e então clique com o botão direito do mouse no módulo, para escolher Properties no menu suspenso. O número da versão está entre as propriedades.

Aparecerá a caixa de diálogo New Module.



5. Na caixa Nome, digite um nome do módulo.
6. Na caixa Slot, insira o número de slot do módulo.
7. Na caixa Descrição, digite uma descrição opcional para o módulo.

8. A partir do menu Comm Format, escolha um formato de comunicação.

Consulte [página 188](#) para obter uma descrição das escolhas de formato de comunicação.

IMPORTANTE Certifique-se de que tenha escolhido o formato correto de comunicação para sua aplicação pois não é possível alterar a seleção após o download do programa com o controlador. É necessário que o módulo seja reconfigurado para alterar o formato de comunicação.

9. Escolha um método de codificação eletrônica.

Consulte [página 35](#) para obter detalhes.

10. Faça o seguinte para aceitar os ajustes da configuração padrão ou editar os dados de configuração.
- Para aceitar os ajustes de configuração padrão, certifique-se de que Open Module Properties não esteja selecionado e clique em OK.
 - Para definir uma configuração personalizada, certifique-se de que a caixa 'abrir propriedades do módulo' esteja selecionada e clique em OK.

Aparecerá a caixa de diálogo 'propriedades do novo módulo' com guias para inserir os ajustes adicionais de configuração.

DICA Ao escolher um formato de modo de escuta, somente as guias General e Connection serão exibidas ao visualizar as propriedades de um módulo no software RSLogix 5000.

Os controladores que desejam escutar um módulo, mas não são seus proprietários, usam o formato de modo de escuta.

Consulte [página 188](#) para mais informações sobre os formatos de comunicação.

Formato de comunicação

O formato de comunicação determina:

- que tipo de opções de configuração estão disponíveis.
- que tipo de dados são transferidos entre o módulo e seu controlador proprietário.
- quais tags são gerados quando a configuração é concluída.

O formato de comunicação também retorna o status e os dados de registro de data e hora contínuo.

Uma vez que um módulo é criado, não se pode alterar o formato de comunicação a menos que o módulo seja excluído e recriado.

A tabela descreve os formatos de comunicação usados com módulos de entrada analógica.

Tabela 34 - Formatos de comunicação do módulo de entrada

Caso deseje que o módulo de entrada retorne estes dados	Escolha este formato de comunicação.
Dados de entrada de ponto flutuante	Float Data
Dados de entrada de número inteiro	Dados de número inteiro
Dados de entrada de ponto flutuante com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados.	CST Timestamped Float Data
Dados de entrada de número inteiro com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados.	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST
Dados de entrada de ponto flutuante com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados e quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo diferencial	Dados flutuantes com marcação de data e hora CST - modo diferencial
Dados de entrada de ponto flutuante com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados e quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo de alta velocidade	Dados flutuantes com marcação de data e hora CST - modo de alta velocidade
Dados de entrada de ponto flutuante com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados e quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo simples	Dados flutuantes com marcação de data e hora CST - modo simples
Dados de entrada de número inteiro com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados e quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo diferencial	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST - modo diferencial
Dados de entrada de número inteiro com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados e quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo de alta velocidade	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST - modo de alta velocidade
Dados de entrada de número inteiro com o valor do tempo de sistema (de seu rack local) quando os dados de entrada são amostrados e quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo simples	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST - modo simples
Dados de entrada de ponto flutuante quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando apenas no modo diferencial	Dados flutuantes - modo diferencial
Retorna os dados de entrada de ponto flutuante quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo de alta velocidade	Dados flutuantes - modo de alta velocidade
Dados de entrada de ponto flutuante quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo simples	Dados flutuantes - modo simples
Dados de entrada de número inteiro quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo diferencial	Dados de número inteiro - modo diferencial
Dados de entrada de número inteiro quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo de alta velocidade	Dados de número inteiro - modo de alta velocidade
Dados de entrada de número inteiro quando o módulo 1756-IF16 ou 1756-IF8 estiver operando no modo simples	Dados de número inteiro - modo simples

Tabela 34 - Formatos de comunicação do módulo de entrada (Continuação)

Caso deseje que o módulo de entrada retorne estes dados	Escolha este formato de comunicação.
<p>Dados de entrada específicos que são usados por um controlador que não é proprietário do módulo de entrada Estas escolhas têm a mesma definição das opções com o mesmo nome acima, exceto que representam as conexões em modo de escuta entre o módulo de entrada analógica e um controlador em modo de escuta</p>	Listen-only CST Timestamped Float Data
	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST em modo de escuta
	Listen-only Float Data
	Dados de entrada de número inteiro em modo de escuta
	Dados flutuantes com marcação de data e hora CST em modo de escuta - modo diferencial
	Dados flutuantes com marcação de data e hora CST em modo de escuta - modo de alta velocidade
	Dados flutuantes com marcação de data e hora CST em modo de escuta - modo simples
	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST em modo de escuta - modo diferencial
	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST em modo de escuta - modo de alta velocidade
	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST em modo de escuta - modo simples
	Dados flutuantes em modo de escuta - modo diferencial
	Dados flutuantes em modo de escuta - modo de alta velocidade
	Dados flutuantes em modo de escuta - modo simples
	Dados de número inteiro em modo de escuta - modo diferencial
	Dados de número inteiro em modo de escuta - modo de alta velocidade
Dados de número inteiro em modo de escuta - modo simples	

Formatos do módulo de saída

A tabela descreve os formatos de comunicação usados com módulos de saída analógica.

Tabela 35 - Formatos de comunicação do módulo de saída

Caso deseje que o módulo de saída retorne estes dados	Escolha este formato de comunicação
Dados de saída de ponto flutuante	Float Data
Dados saída de número inteiro	Dados de número inteiro
Dados de saída de ponto flutuante e recebe valores de ressonância de dados com um valor de marcação de data e hora CST	CST Timestamped Float Data
Dados de saída de número inteiro e recebe valores de ressonância de dados com um valor de marcação de data e hora CST	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST
Dados de entrada específicos que são usados por um controlador que não é proprietário do módulo de saída Estas escolhas têm a mesma definição das opções com o mesmo nome acima, exceto que representam as conexões em modo de escuta entre o módulo de saída analógica e um controlador em modo de escuta	Listen-only Float Data
	Dados de entrada de número inteiro em modo de escuta
	Listen-only CST Timestamped Float Data
	Dados de número inteiro com marcação de data e hora CST em modo de escuta

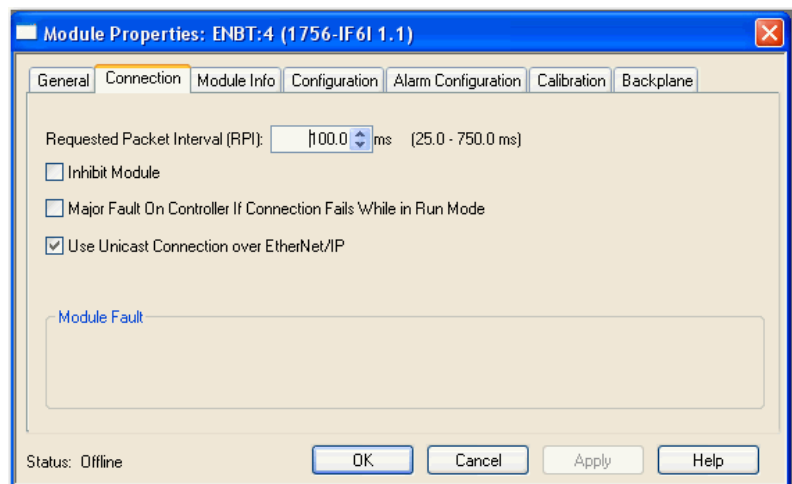
Modificar a configuração padrão para módulos de entrada

O software de programação RSLogix 5000 cria automaticamente tipos de dados definidos pelo módulo e tags quando um módulo é criado. Esta seção descreve como modificar a configuração padrão para módulos de entrada.

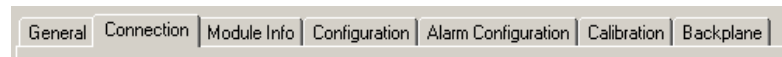
Os tipos de dados nomeiam simbolicamente a configuração do módulo, entrada e saída de dados. Os tags permitem o fornecimento de um nome exclusivo para cada, tais como onde o tipo de dados definido pelo usuário e slot residem no controlador. Esta informação é usada para a comunicação de dados entre o controlador e o módulo.

Siga estas etapas para modificar uma configuração padrão.

1. Na caixa de diálogo New Module, certifique-se que a opção Open Module Properties está marcada.
2. Clique em OK.



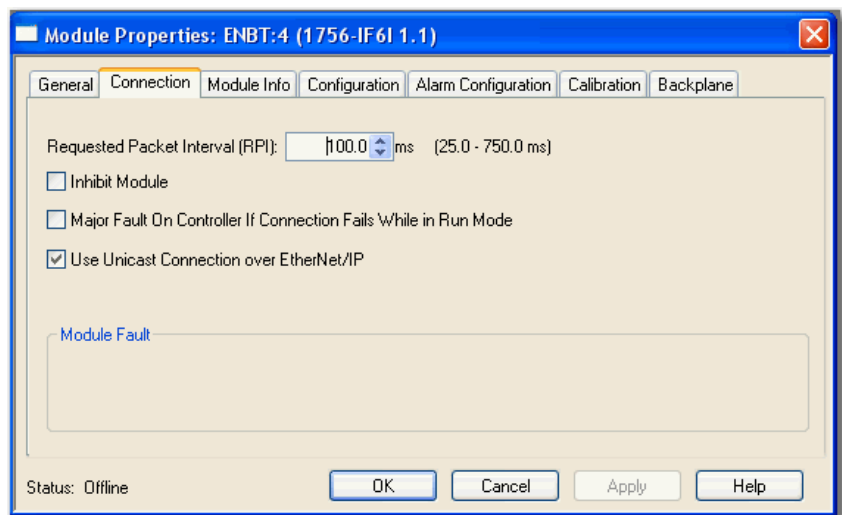
Aparecerá a caixa de diálogo Module Properties com guias para acessar as informações adicionais do módulo. A guia Connection é o padrão.



DICA As guias podem ser selecionadas em qualquer ordem. Os seguintes exemplos são para fins de instrução.

Guia Connection

A guia Connection na caixa de diálogo Module Properties permite inserir um intervalo do pacote requisitado (RPI), inibir um modem e definir uma falha de conexão quando o módulo estiver no modo de operação. O intervalo do pacote requisitado fornece um período definido máximo de quando os dados são transferidos para o controlador-proprietário.



1. Escolha a partir das opções na guia Connection.

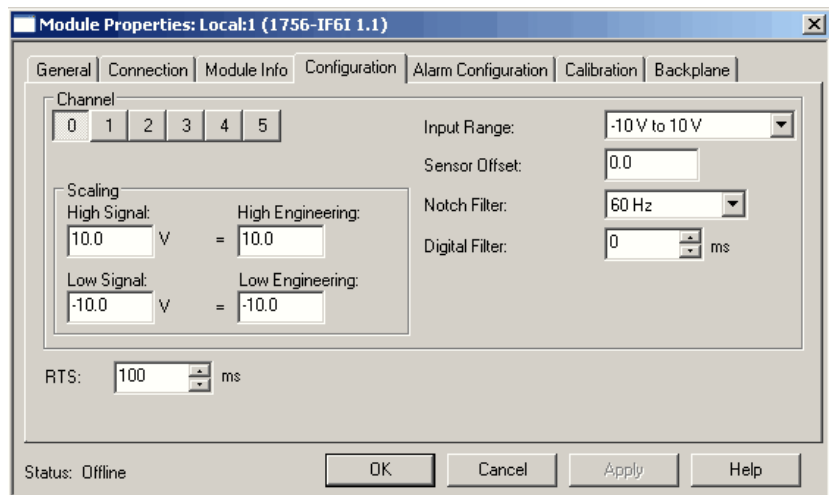
Nome do campo	Descrição
Intervalo do pacote requisitado (RPI)	Insira um valor de RPI ou use o padrão. Consulte Intervalo do pacote requisitado (RPI) no capítulo 2 para obter mais informações.
Iniba o módulo	Marque a caixa para impedir a comunicação entre o controlador-proprietário e o módulo. Essa opção permite a manutenção do módulo sem falhas com um relatório enviado para o controlador. Consulte Inibição do módulo no capítulo 3 para obter mais informações.
Falha grave no controlador se a conexão falha enquanto no modo de operação	Marque a caixa para criar uma falha grave se houver uma falha na conexão com o módulo enquanto estiver no modo de operação. Para informações importantes sobre esta caixa de seleção, consulte "Configure a Major Fault to Occur" no Logix5000 Controllers Information and Status Programming Manual, publicação 1756-PM015 .
Utilizar conexão Unicast na EtherNet/IP	Exibe somente para módulos analógicos que utilizam a versão 18 ou superior do software RSLogix 5000 em um rack remoto de 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.
Falha no módulo	A caixa de falha estará vazia se você estiver offline. O tipo de falha de conexão aparece na caixa de texto se ocorrer uma falha quando o módulo estiver online.

2. Execute uma destas ações:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK caso tenha concluído as alterações.

Guia Configuration

A guia Configuration na caixa de diálogo Module Properties permite programar informações canal por canal ou em todo o módulo. O número de canais depende do módulo de entrada selecionado.



1. Escolha a partir das opções na guia Configuration.

Nome do campo	Descrição
Canal	Clique no canal que está sendo configurado.
Faixa de entrada	Escolha a faixa de entrada do módulo para determinar os sinais mínimo e máximo que são detectáveis pelo módulo. Consulte página 39 em Capítulo 3 para obter um gráfico que mostra a faixa e a resolução por módulo.
Offset do sensor	Digite um valor de compensação para cada erro de offset do sensor.
Filtro rejeita-faixa	Use o padrão (60 Hz) ou escolha uma frequência que atenua o sinal de entrada nessa frequência específica.
Filtragem digital	Escolha um valor em milissegundos que especifique a constante de tempo para uma filtragem digital de atraso de primeira ordem na entrada. Um valor de 0 desabilita o filtro. Consulte página 51 em Capítulo 4 para um exemplo de gráfico de amplitude.
Conversão de escala	É possível dimensionar apenas com o formato de dados de ponto flutuante . O dimensionamento permite a configuração de dois pontos na faixa de operação do módulo com os pontos baixo e alto associados a esta faixa. Consulte página 41 em Capítulo 3 para obter detalhes.
RTS	Escolha um valor em milissegundos para o módulo realizar uma amostragem em tempo real (RTS). Este parâmetro determina quando o módulo varre todos os canais de entrada, armazena dados na memória e realiza o multicast dos dados do canal de atualização. Nota: Se o valor da amostragem em tempo real for menor ou igual ao intervalo do pacote requisitado, cada multicast de dados do módulo atualizou as informações do canal. Se o valor da amostragem em tempo real for maior do que o intervalo do pacote requisitado, o módulo realiza o multicast nos valores de amostragem em tempo real e na taxa de intervalo do pacote requisitado. O módulo reinicia o temporizador do intervalo do pacote requisitado a cada vez que ocorre uma amostragem em tempo real.

IMPORTANTE Os módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2 têm configurações adicionais, tais como unidades de temperatura e juntas frias. Consulte [página 186](#) e [página 187](#) para obter exemplos de caixa de diálogo.

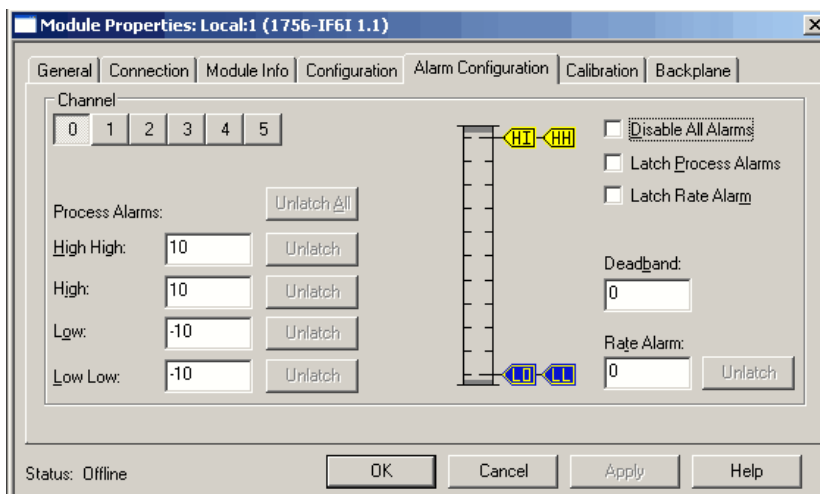
2. Após a configuração dos canais, faça o seguinte:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK caso tenha concluído as alterações.


Guia Alarm Configuration

A guia Alarm Configuration na caixa de diálogo Module Properties permite programar os limites alto e baixo, desabilitar e travar alarmes e definir uma zona morta ou alarme de taxa por canal.

Para informações de alarme, consulte [página 52](#) e [página 53](#).



1. Escolha a partir das opções na guia Alarm Configuration.

Nome do campo	Descrição
Canal	Clique no canal que está sendo configurado.
Alarmes do processo ⁽¹⁾ Alto alto Alto Baixo Baixo baixo	Digite um valor para cada um dos quatro pontos de acionamento que alertará quando o módulo tiver excedido estas limitações. Também pode ser usado o respectivo ícone deslizante  para definir um valor de acionamento. Os botões de desbloqueio são habilitados apenas quando o módulo estiver online.
Desabilite todos os alarmes	Marque a caixa de seleção para desabilitar todos os alarmes. Importante: Ao desabilitar todos os alarmes, os alarmes de processo, taxa e diagnóstico de canal são desabilitados (por exemplo, subfaixa e sobrefaixa) Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.
Trave os alarmes do processo	Marque a caixa de seleção para travar um alarme na posição ativado mesmo que a condição que causou o alarme tenha sido eliminada.
Trave os alarmes de taxa	Marque a caixa de seleção se a taxa de mudança entre as amostras de entrada exceder o ponto de acionamento para o canal. Consulte a página 53 em Capítulo 4 para obter uma taxa de amostra de uma fórmula de mudança.

Nome do campo	Descrição
Deadband	<p>Digite um valor de zona morta que opere com os alarmes de processo. A zona morta mede os dados de entrada para definir ou remover um alarme de processo.</p> <p>Consulte um gráfico de zona morta de alarme na página 52 em Capítulo 4.</p>
Alarme de taxa ⁽²⁾	<p>Digite um valor usado para determinar a taxa de mudança para acionar um alarme de taxa.</p>

(1) Alarmes de processo não estão disponíveis no modo inteiro ou em aplicações que utilizem o módulo 1756-IF16 nos modos simples e de ponto flutuante. Os valores para cada limite são inseridos em unidades de medida em escala.

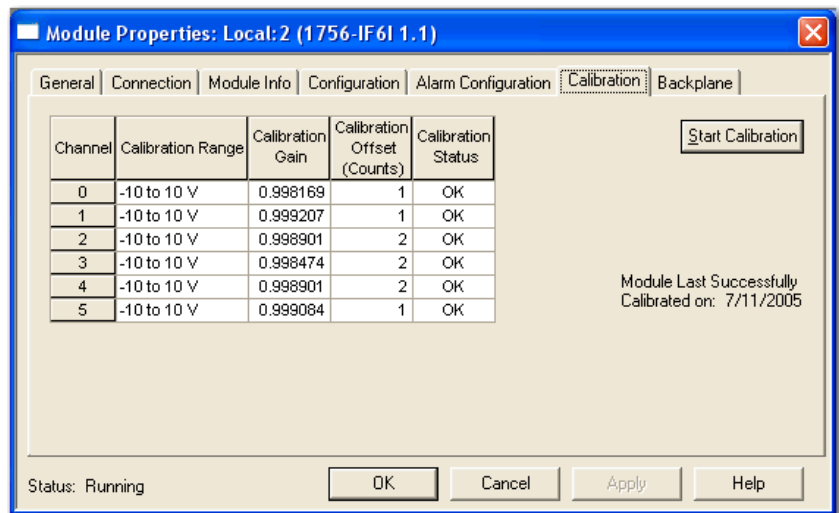
(2) Alarmes de taxa não estão disponíveis no modo inteiro ou em aplicações que utilizam o módulo 1756-IF16 nos modos simples e de ponto flutuante. Os valores para cada limite são inseridos em unidades de medida em escala.

2. Após a configuração dos canais, faça o seguinte:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK para aplicar a alteração e fechar a caixa de diálogo.
- Clique em Cancel para fechar a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

Guia Calibration

A guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties permite recalibrar as calibrações padrão de fábrica, se necessário. A calibração corrige quaisquer imprecisões de hardware em um determinado canal.



Consulte [página 199](#) em [Capítulo 11](#) para calibrações específicas de módulo.

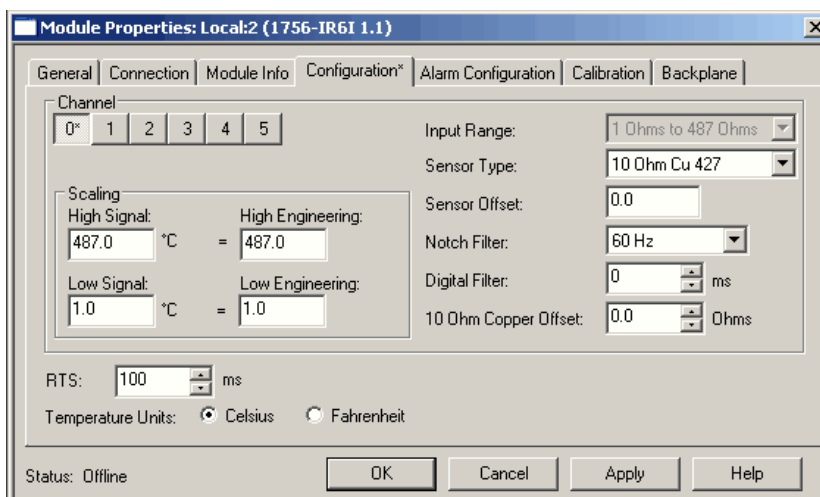
Embora cada caixa de diálogo seja importante durante o monitoramento on-line, algumas guias, como Module Info e Backplane, estão em branco durante a configuração inicial do módulo.

Alguns dos módulos de entrada analógica, por exemplo, os módulos 1756-IR6I e 1756-IT6I, têm configurações adicionais. Estas caixas de diálogo de configuração são explicadas nas páginas seguintes.

Configurar o módulo sensor de temperatura de resistência

O módulo sensor de temperatura de resistência (RTD) (1756-IR6I) tem pontos configuráveis adicionais, unidades de temperatura e opções de offset de cobre de 10 Ω

Todas as guias de configuração do módulo correspondem às séries listadas para módulos de entrada, começando em [página 181](#), exceto para a guia Configuration. O exemplo de caixa de diálogo e a tabela mostram as configurações adicionais para a capacidade de medição de temperatura do módulo 1756-IR6I.



1. Escolha a partir das opções adicionais na guia Configuration.

Nome do campo	Descrição
Tipo de sensor	Escolha um tipo de sensor de temperatura de resistência.
Offset de cobre de 10 ohm	Este recurso precisa ser definido apenas se escolhido o tipo de sensor de cobre. Digite um valor de compensação para cada erro de offset de cobre.
Unidades de temperatura Celsius Fahrenheit	Selecione a unidade de temperatura que afeta todos os canais por módulo.

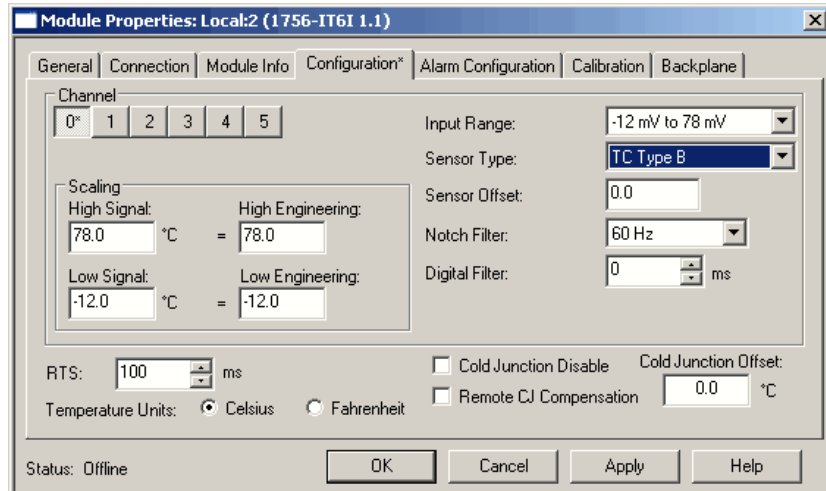
2. Após a configuração dos canais, faça o seguinte:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK para aplicar a alteração e fechar a caixa de diálogo.
- Clique em Cancel para fechar a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

Configurar os módulos termopares

Os módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2 têm pontos de configuração adicionais, unidades de temperatura e opções de junta fria.

Todas as telas de configuração do módulo correspondem às séries listadas para módulos de entrada, começando em [página 181](#), exceto para a guia Configuration. O exemplo de caixa de diálogo e a tabela mostram as configurações adicionais para a capacidade de medição de temperatura dos módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2.



1. Escolha a partir das opções adicionais na guia Configuration.

Nome do campo	Descrição
Tipo de sensor	Escolha um tipo de sensor termopar.
Offset de junta fria	Escolha um valor de compensação para a tensão adicional que afeta o sinal de entrada. Consulte página 115 em Capítulo 6 para obter detalhes.
Desabilitar a junta fria	Marque a caixa de seleção para desabilitar a junta fria.
Compensação remota da junta fria	Marque a caixa de seleção para habilitar a compensação de junta fria para um módulo remoto.
Unidades de temperatura Celsius Fahrenheit	Selecione a unidade de temperatura que afeta todos os canais por módulo.

IMPORTANTE

O módulo devolve os valores de temperatura em toda a faixa do sensor, desde que o valor de sinal alto seja igual ao valor de engenharia alta e o valor de sinal baixo seja igual ao valor de engenharia baixa.

Para o exemplo acima, se:

Sinal alto = 78,0 °C, a engenharia alta deve ser = 78,0.

Sinal baixo = -12,0 °C, a engenharia baixa deve ser = -12,0.

2. Após a configuração dos canais, faça o seguinte:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK para aplicar a alteração e fechar a caixa de diálogo.
- Clique em Cancel para fechar a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

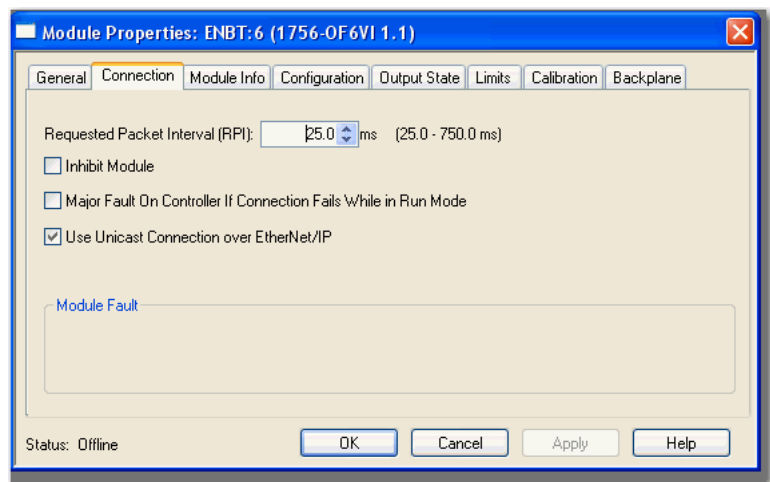
Modificar a configuração padrão para módulos de saída

O software de programação RSLogix 5000 cria automaticamente tipos de dados definidos pelo módulo e tags quando um módulo é criado. Esta seção descreve como modificar a configuração padrão para módulos de saída.

Os tipos de dados nomeiam simbolicamente a configuração do módulo, entrada e saída de dados. Os tags permitem o fornecimento de um nome exclusivo para cada, tais como o tipo de dados definido pelo usuário e slot residem no controlador. Esta informação é usada para a comunicação de dados entre o controlador e o módulo.

Siga estas etapas para modificar uma configuração padrão.

1. Na caixa de diálogo New Module, certifique-se que a opção Open Module Properties está marcada.
2. Clique em OK.



Aparecerá a caixa de diálogo Module Properties com guias para acessar as informações adicionais do módulo. A guia Connection é o padrão.

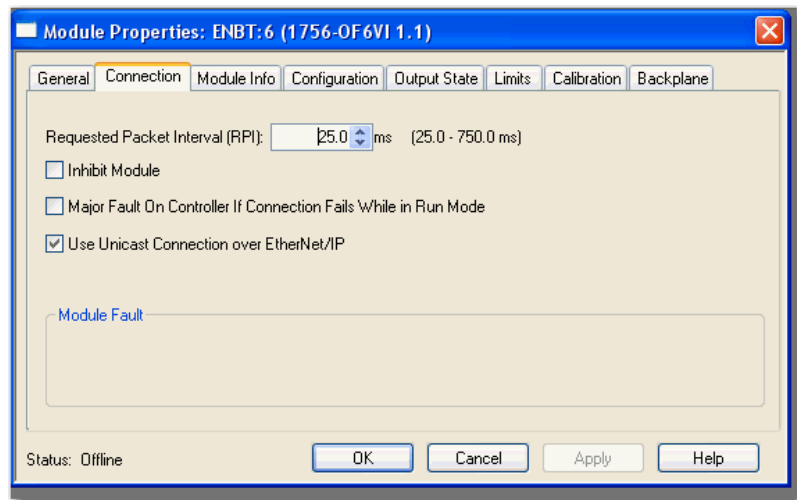


DICA

As guias podem ser selecionadas em qualquer ordem. Os seguintes exemplos são para fins de instrução.

Guia connection

A guia Connection na caixa de diálogo Module Properties permite inserir um intervalo do pacote requisitado (RPI), inibir um modem e definir uma falha de conexão quando o módulo estiver no modo de operação. O intervalo do pacote requisitado fornece um período definido máximo de quando os dados são transferidos para o controlador-proprietário.



1. Escolha a partir das opções na guia Connection.

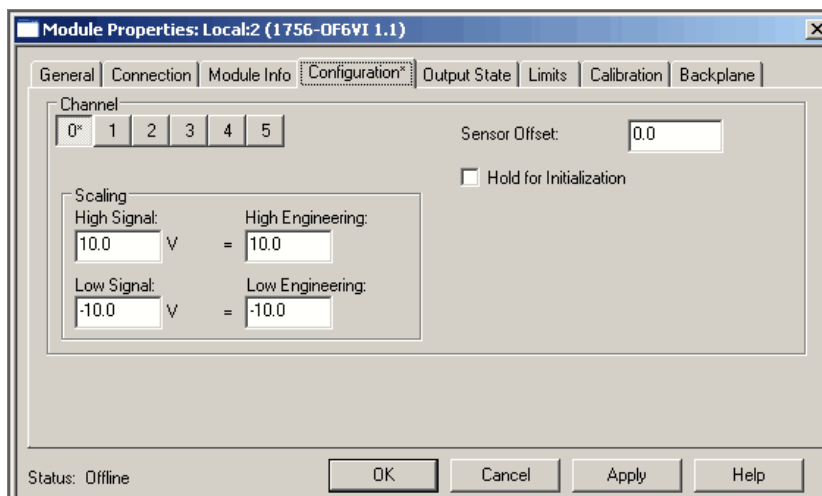
Nome do campo	Descrição
Intervalo do pacote requisitado (RPI)	Insira um valor de RPI ou use o padrão. Consulte Intervalo do pacote requisitado (RPI) no capítulo 2 para obter mais informações.
Iniba o módulo	Marque a caixa para impedir a comunicação entre o controlador-proprietário e o módulo. Essa opção permite a manutenção do módulo sem falhas com um relatório enviado para o controlador. Consulte Inibição do módulo no capítulo 3 para obter mais informações.
Falha grave no controlador se a conexão falha enquanto no modo de operação	Marque a caixa para criar uma falha grave se houver uma falha na conexão com o módulo enquanto estiver no modo de operação. Para informações importantes sobre esta caixa de seleção, consulte "Configure a Major Fault to Occur" no Logix5000 Controllers Information and Status Programming Manual, publicação 1756-PM015 .
Utilizar conexão unicast na EtherNet/IP	Exibe somente para módulos analógicos que utilizam a versão 18 ou superior do software RSLogix 5000 em um rack remoto de 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.
Falha de módulo	A caixa de falha estará vazia se você estiver offline. O tipo de falha de conexão aparece na caixa de texto se ocorrer uma falha quando o módulo estiver online.

2. Execute uma destas ações:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK para aplicar a alteração e fechar a caixa de diálogo.
- Clique em Cancel para fechar a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

Guia Configuration

A guia Configuration permite programar informações canal por canal ou em todo o módulo. O número de canais depende do módulo de saída selecionado.



1. Escolha a partir das opções na guia Configuration.

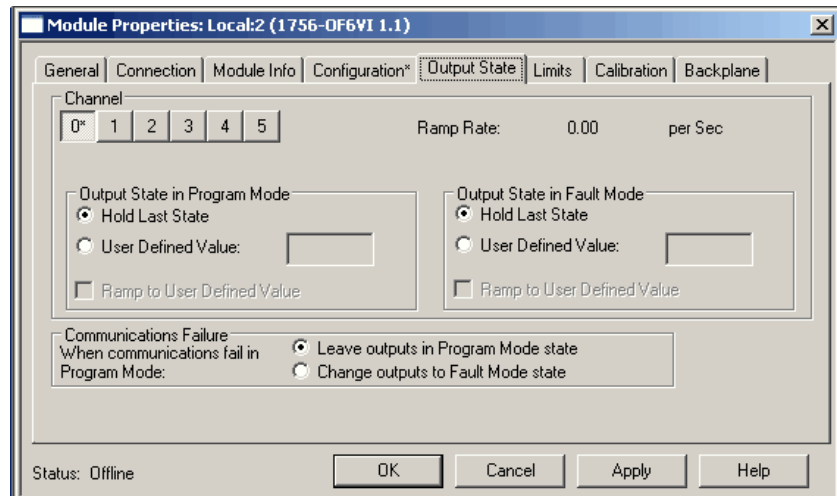
Nome do campo	Descrição
Canal	Clique no canal que está sendo configurado.
Offset do sensor	Digite um valor de compensação para cada erro de offset do sensor.
Retenção para inicialização	Marque a caixa de seleção para que as saídas retenham seu status atual até que os valores de saída coincidam com os valores do controlador. Consulte página 149 em Capítulo 8 para obter detalhes.
Conversão de escala	É possível dimensionar apenas com o formato de dados de ponto flutuante . O dimensionamento permite a configuração de quaisquer dois pontos de sinal na faixa de operação do módulo com os pontos baixo e alto associados a esta faixa. Consulte página 41 em Capítulo 3 para obter detalhes.

2. Após a configuração dos canais, faça o seguinte:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK para aplicar a alteração e fechar a caixa de diálogo.

Guia Output State

A guia Output State permite programar o comportamento da saída nos modos de programa e de falha.



1. Escolha a partir das opções na guia Output State.

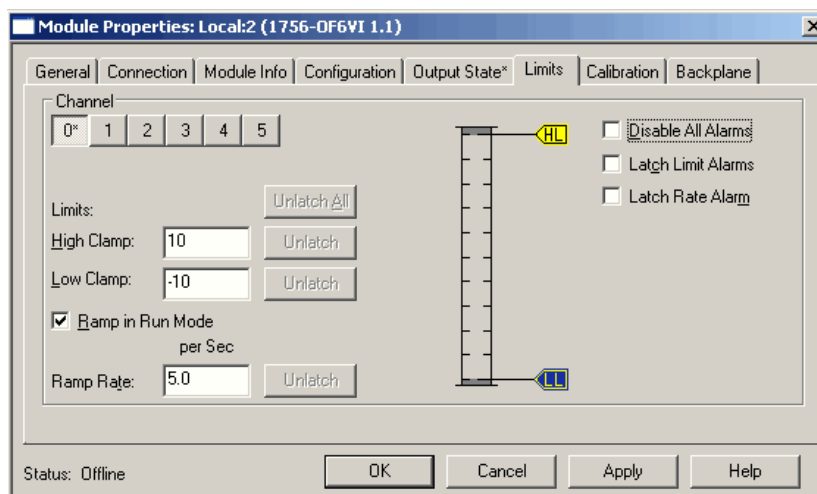
Nome do campo	Descrição
Canal	Clique no canal que está sendo configurado.
Taxa de rampa	Exibe a taxa de rampa definida na guia Limits.
Estado de saída no modo programa Reter o último status Valor definido pelo usuário	Selecione o comportamento da saída no modo de programa. Se for valor definido pelo usuário, digite um valor a ser assumido pela saída quando em modo de programa.
Rampa para valor definido pelo usuário	A caixa é habilitada caso seja inserido o valor definido pelo usuário. Marque a caixa de seleção para que ocorra a rampa de aceleração quando o valor de saída atual mudar para o valor definido pelo usuário após um comando de programa ser recebido do controlador. Consulte página 149 em Capítulo 8 para obter detalhes.
Estado de saída no modo falha Reter o último status Valor definido pelo usuário	Selecione o comportamento da saída no modo de falha. Se for valor definido pelo usuário, digite um valor a ser assumido pela saída quando ocorrer uma falha.
Rampa para valor definido pelo usuário	A caixa é habilitada caso seja inserido o valor definido pelo usuário. Marque a caixa de seleção para que ocorra a rampa de aceleração quando o valor de saída atual mudar para o valor de falha após uma falha de comunicação. Consulte página 149 em Capítulo 8 para obter detalhes.
Falha na comunicação. Em caso de falha de comunicação no modo de programa: Deixe as saídas no estado de modo de programa Altere as saídas para o estado de modo de falha	Selecione o comportamento do canal de saída no caso de falha de comunicação no modo de programa. Importante: As saídas sempre vão para o modo de falha se ocorrer falha de comunicação no modo de operação.

2. Após a configuração dos canais, faça o seguinte:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK para aplicar a alteração e fechar a caixa de diálogo.
- Clique em Cancel para fechar a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

Guia Limits

A guia Limits permite programar as limitações de fixação e rampa que podem evitar danos aos equipamentos.



1. Escolha a partir das opções na guia Limits.

Nome do campo	Descrição
Canal	Clique no canal que está sendo configurado.
Limites Grampo alto Grampo baixo	Digite um valor alto e baixo de grampo que limita a saída a partir do módulo de entrada dentro desta faixa. Consulte página 134 e página 150 para obter detalhes. Consulte Importante em página 193 .
Rampa no modo de operação	Marque a caixa de seleção para habilitar a aceleração em rampa no modo de operação.
Taxa de rampa	O campo de entrada é habilitado se for a caixa Rampa em modo de operação for marcada. Digite um valor que defina a taxa máxima de rampa para um módulo no modo de operação. Consulte página 149 em Capítulo 8 para obter detalhes.
Desabilite todos os alarmes	Marque a caixa de seleção para desabilitar todos os alarmes. Importante: Ao desabilitar todos os alarmes, os alarmes de processo, taxa e diagnóstico de canal são desabilitados (por exemplo, subfaixa e sobrefaixa) Recomendamos que seja desabilitado apenas os canais não utilizados de forma que os bits de alarmes estranhos não sejam ativados.
Trave os alarmes de limite	Marque a caixa de seleção para travar um alarme se o valor dos dados do controlador exceder o limite de fixação. Consulte página 150 em Capítulo 8 para obter detalhes.
Trave o alarme de taxa	Marque a caixa de seleção para travar um alarme se a saída única mudar a uma taxa que exceda o limite de rampa de aceleração. Consulte página 149 em Capítulo 8 para obter detalhes.

IMPORTANTE

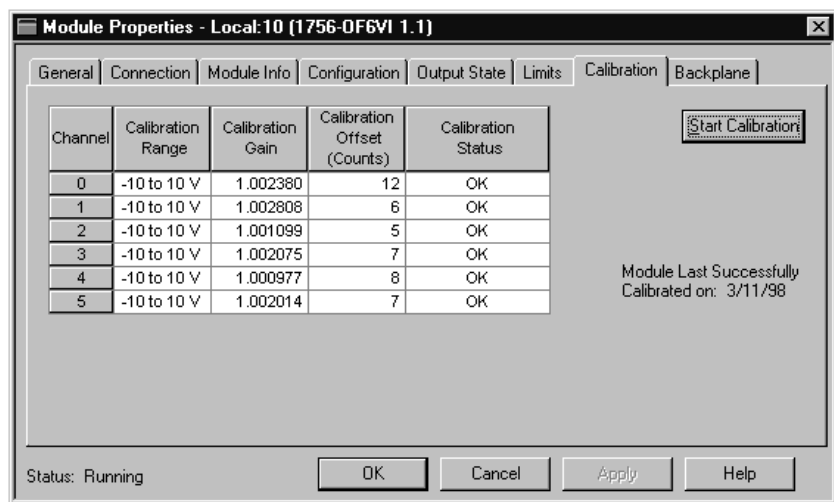
A fixação está disponível apenas no modo de ponto flutuante. Os valores de fixação estão em unidade de medida em escala e não são atualizados automaticamente quando as unidades em escala de engenharia alta e baixa são alteradas. A falha na atualização dos valores de grampo pode gerar um sinal de saída muito pequeno que pode ser mal interpretado como sendo um problema de hardware.

2. Após a configuração dos canais, faça o seguinte:

- Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
- Clique em OK para aplicar a alteração e fechar a caixa de diálogo.
- Clique em Cancel para fechar a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

Guia Calibration

A guia Calibration permite recalibrar as calibrações padrão de fábrica, se necessário. A calibração corrige quaisquer imprecisões de hardware em um determinado canal.




Consulte [Capítulo 11](#) para calibrações específicas de módulo.

Embora cada caixa de diálogo seja importante durante o monitoramento on-line, algumas guias, como Module Info e Backplane, estão em branco durante a configuração inicial do módulo.

Transferir dados de configuração para o módulo

Após ter alterado os dados de configuração para um módulo, a alteração não tem efeito até que seja transferido o novo programa que contém essas informações. O download de todo o programa para o controlador sobrescreverá todos os programas existentes.

Siga essas etapas para fazer o download do novo programa.

1. No canto superior esquerdo do programa software RSLogix 5000, clique no ícone  de status.
2. Escolha Download.
A caixa de diálogo Download aparece.
3. Clique em Download.

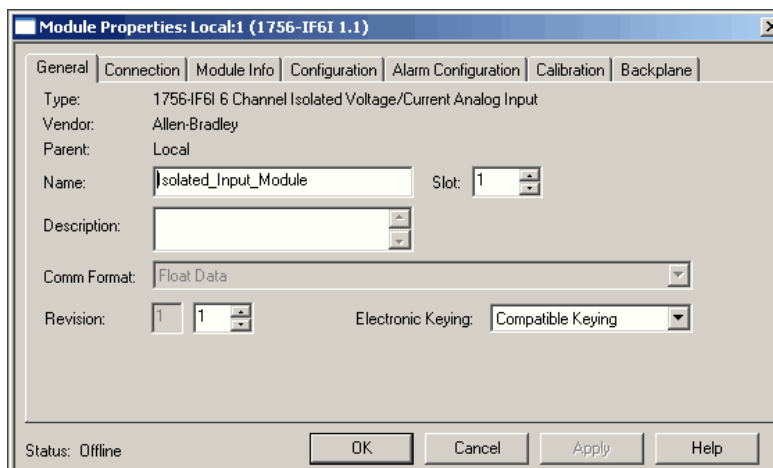
Editar configuração

Após a definição de configuração para um módulo, é possível revisar a alterar suas escolhas no software de programação RSLogix 5000. Também é possível transferir dados para o controlador enquanto estiver online. Isto é chamado reconfiguração dinâmica.

Siga estas etapas para editar a configuração de um módulo.

1. No organizador do controlador, clique com o botão direito em um módulo de E/S e selecione Properties.

A caixa de diálogo Module Properties aparece.

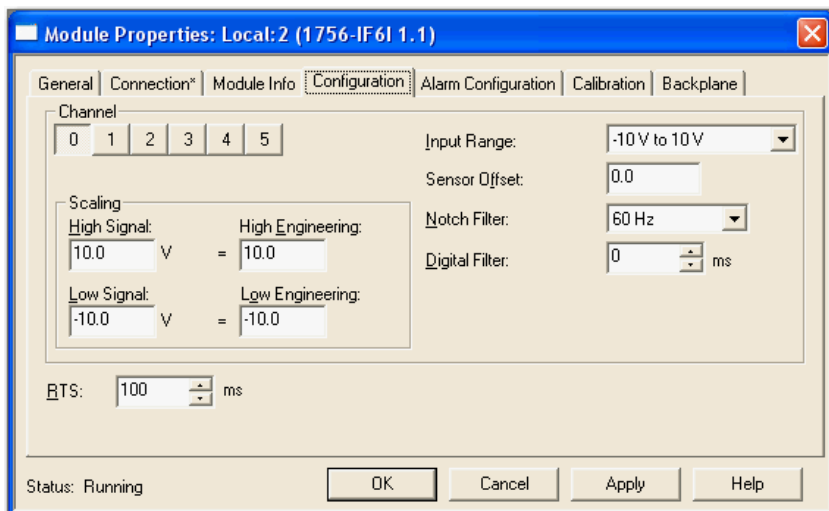


2. Clique em uma guia que contenha os campos que deseja editar.
3. Faça as alterações e clique em OK.

Reconfiguração dos parâmetros do módulo no modo de operação

Seu módulo pode operar no modo de operação remota ou no modo de operação. Você pode alterar qualquer recurso configurável que esteja habilitado pelo software no modo de operação remota.

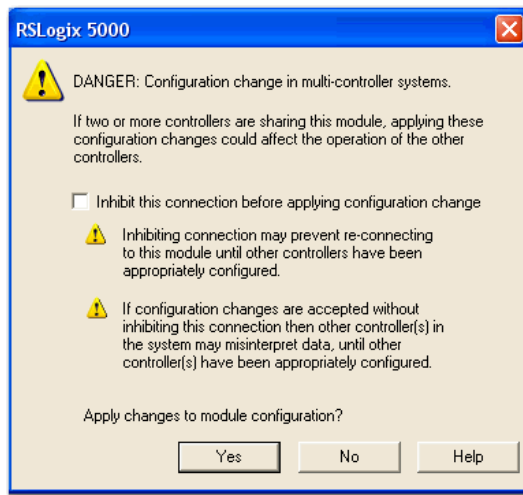
O exemplo mostra a guia Configuration para o módulo 1756-IF6I enquanto estiver no modo de operação.



Se algum recurso estiver desabilitado no modo de operação, mude o controlador para o modo de programa e siga os seguintes passos.

1. Faça as alterações necessárias de configuração.
2. Execute uma destas ações:
 - Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
 - Clique em OK caso tenha concluído as alterações.

Ao tentar fazer o download de novos dados de configuração para o módulo, aparecerá a seguinte advertência.




IMPORTANTE

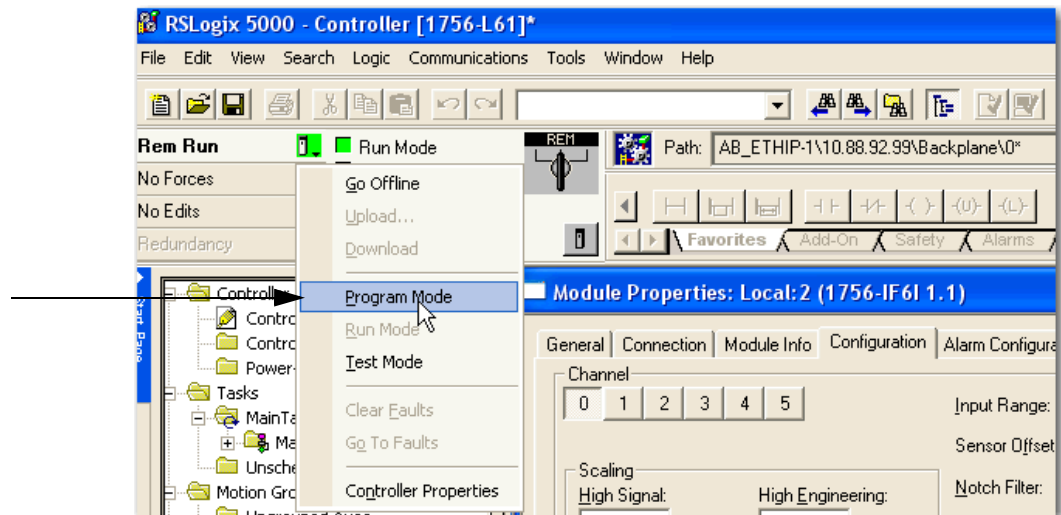
Caso seja alterada a configuração para um módulo, deve-se considerar se o módulo tem mais do que um controlador proprietário. Caso positivo, certifique-se que cada proprietário possui exatamente a mesma configuração de dados dos outros.

Para maiores informações sobre alteração de configuração em um módulo com múltiplos controladores proprietários, consulte [página 29](#).

Reconfigurar parâmetros no modo de programa

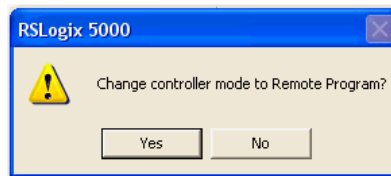
Altere o módulo do modo de operação ou modo de operação remota para modo de programa antes de alterar a configuração no modo de programa. Siga estas etapas:

1. No canto superior esquerdo do programa software RSLogix 5000, clique no ícone  de status.



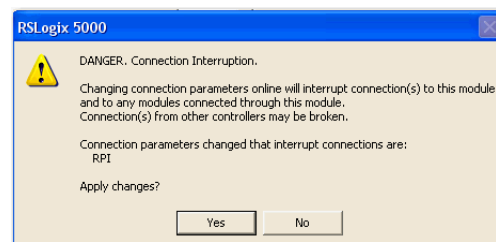
2. Escolha modo de programa.

Uma janela aparecerá perguntando se deseja alterar o modo de controlador para modo de programa remoto.



3. Clique em Yes.
4. Faça as alterações necessárias. Por exemplo, o intervalo do pacote requisitado pode ser alterado apenas no modo de programa.
5. Execute uma destas ações:
 - Clique em Apply para armazenar uma alteração, mas permanecer na caixa de diálogo para escolher outra guia.
 - Clique em OK caso tenha concluído as alterações.

Antes que a taxa de RPI seja atualizada online, o software RSLogix 5000 verifica as alterações desejadas.



6. Clique em Yes para verificar quaisquer alterações de software.

O RPI, neste exemplo, é alterado e os novos dados de configuração são transferidos para o controlador.

Recomendamos a alteração do módulo novamente para o modo de operação depois que as alterações forem feitas no modo de programa.

Configurar módulos de E/S em um rack remoto

Existem módulos de comunicação separados disponíveis para redes diferentes, para configurar módulos de E/S em um rack remoto. Os módulos de comunicação ControlNet e EtherNet/IP devem ser configurados no rack local e no rack remoto para lidar com o protocolo de rede.

Pode-se então adicionar novos módulos de E/S ao programa através do módulo de comunicação.

Siga estes passos para configurar um módulo de comunicação para o rack local. Esse módulo lida com a comunicação entre o rack do controlador e o rack remoto.

1. No organizador do controlador, clique com o botão direito em Configuração de E/S e escolha Novo Módulo.

Aparecerá a caixa de diálogo Select Module.

2. Clique no “+” próximo à Communications para visualizar uma lista de módulos de comunicação.
3. Escolha um módulo de comunicação para o rack local e clique em OK.
4. Clique em OK para aceitar a revisão principal padrão.

Aparecerá a caixa de diálogo New Module.

5. Configure o módulo de comunicação no rack local.

Para obter mais informações sobre módulos ControlLogix ControlNet, consulte ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems, publicação [CNET-UM001](#).

Para obter mais informações sobre módulos ControlLogix EtherNet/IP Bridge, consulte Módulos EtherNet/IP no Manual do usuário dos sistemas de controle Logix5000, publicação [ENET-UM001](#).

6. Repita os passos [1](#) a [5](#) para configurar um módulo de comunicação para o rack remoto.
7. Configure o módulo de comunicação no rack remoto.

Agora é possível configurar os módulos de E/S remota adicionando-os ao módulo de comunicação remota. Siga os mesmos procedimentos realizados para a configuração dos módulos locais de E/S, começando em [página 176](#).

8. Clique em Reset para a configuração de ponto apropriada na coluna Reset Latched Diagnostics.
9. Clique em OK.

Visualizar tags do módulo

Ao criar um módulo, um conjunto de tags é criado pelo sistema ControlLogix que pode ser visualizado no editor de tags do software RSLogix 5000. Cada recurso configurado no seu módulo tem um tag diferente que pode ser usado na lógica ladder do processador.

Siga estas etapas para acessar os tags de um módulo.

1. Na parte superior de Controller Organizer, clique com o botão direito em Controller tags e escolha Monitor Tags.

A caixa de diálogo Controller Tags aparece com dados.

2. Clique no número do slot do módulo para o qual deseja visualizar informações.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
- Local:2:C.Ch1Config	{...}	{...}		AB:1756_A16_Str...
+ Local:2:C.Ch1Config.R...	16#0002		Hex	INT
- Local:2:C.Ch1Config.AL...	0		Decimal	BOOL
- Local:2:C.Ch1Config.Pr...	0		Decimal	BOOL
- Local:2:C.Ch1Config.R...	0		Decimal	BOOL
+ Local:2:C.Ch1Config.Di...	0		Decimal	INT
+ Local:2:C.Ch1Config.T...	0		Decimal	INT
+ Local:2:C.Ch1Config.R...	0		Decimal	INT
- Local:2:C.Ch1Config.L...	-10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.Hi...	10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.L...	-10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.Hi...	10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.L...	-10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.H...	10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.L...	-10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.H...	10.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.AL...	0.0		Float	REAL
- Local:2:C.Ch1Config.C...	0.0		Float	REAL
+ Local:2:C.Ch2Config	{...}	{...}		AB:1756_A16_Str...
+ Local:2:C.Ch3Config	{...}	{...}		AB:1756_A16_Str...
+ Local:2:C.Ch4Config	{...}	{...}		AB:1756_A16_Str...
+ Local:2:C.Ch5Config	{...}	{...}		AB:1756_A16_Str...
- Local:2:I	{...}	{...}		AB:1756_A16_Flo...
+ Local:2:I.ChanelFaults	2#0000_000...		Binary	INT
- Local:2:I.Ch0Fault	1		Decimal	BOOL

Consulte [Apêndice A](#) para obter detalhes sobre os tags de configuração.

Calibrar os módulos de E/S analógica ControlLogix

Introdução

O módulo de E/S analógica ControlLogix vem com uma calibração padrão configurada na fábrica. Pode-se escolher recalibrar seu módulo para aumentar sua precisão para sua aplicação específica.

Não é necessário configurar um módulo antes de calibrá-lo. Caso decida calibrar seus módulos de E/S analógica antes, é necessário adicioná-los ao seu programa.

Este capítulo descreve como calibrar os módulos analógicos ControlLogix.

Tópico	Página
Diferença entre a calibração de um módulo de entrada e um módulo de saída	199
Calibrar seus módulos de entrada	201
Calibrar seus módulos de saída	218

IMPORTANTE

Os módulos de E/S analógica podem ser calibrados canal por canal ou com os canais agrupados. Independente de qual opção escolher, recomendamos que você calibre todos os canais em seu módulo sempre que calibrar. Isto ajuda a manter a consistência de leitura da calibração e melhorar a precisão do módulo.

A calibração serve para corrigir quaisquer imprecisões de hardware em um determinado canal. O procedimento de calibração compara um padrão conhecido, sinal de entrada ou saída gravada com o desempenho do canal e calcula um fator de correção linear entre o medido e o ideal.

O fator de correção de calibração é aplicado em cada entrada ou saída do mesmo para obter a máxima precisão.

Diferença entre a calibração de um módulo de entrada e um módulo de saída

Embora o propósito de calibração de módulos analógicos seja o mesmo para módulos de entrada e saída, para melhorar a precisão e repetibilidade do módulo, os procedimentos envolvem diferenças para cada um deles.

- Ao se calibrar módulos de entrada, usa-se calibradores de corrente, tensão ou ohms para enviar um sinal ao módulo, a fim de calibrá-lo.
- Ao calibrar módulos de saída, é usado um multímetro digital (DMM) para medir o sinal que está sendo enviado pelo módulo.

Para manter as especificações de precisão de seu módulo, recomendamos o uso de instrumentos de calibração com faixas específicas. A tabela lista os instrumentos recomendados para cada módulo.

Módulo	Faixas recomendadas do instrumento
1756-IF16 e 1756-IF8	Fonte 0 a 10,25V tensão +/-150 µV
1756-IF6CIS	Fonte 1,00 a 20,00 mA corrente +/-0,15 µA
1756-IF6I	Fonte 0 a 10,00V tensão +/-150 µV Fonte 1,00 a 20,00 mA corrente +/-0,15 µA
1756-IR6I	Resistores de 1,0 a 487,0 Ω ⁽¹⁾ +/-0,01%
1756-IT6I e 1756-IT6I2	Fonte-12 mV a 78 mV +/-0,3 µV
1756-OF4 1756-OF8	DMM melhor que 0,3 mV ou 0,6 µA
1756-OF6VI	DMM com resolução melhor do que 0,5 µV
1756-OF6CI	DMM com resolução melhor do que 1,0 µA

(1) Sugerimos o uso destes resistores de precisão.
KRL Electronics - 534A1-1R0T 1,0 ohm 0,01% / 534A1-487R0T 487 ohm 0,01%

Uma caixa de resistor de décadas que atenda ou exceda as especificações de precisão necessárias também pode ser usada. Você é responsável por assegurar que a caixa de década mantenha a precisão por calibração periódica.

IMPORTANTE

Não calibre seu módulo em um instrumento que seja menos preciso do que aqueles recomendados (por exemplo, calibrar um módulo 1756-IF16 com um calibrador de tensão de precisão maior do que +/-150 µV), para evitar anomalias.

- A calibração parecerá ter ocorrido normalmente, mas o módulo retornará dados imprecisos durante a operação.
- Ocorrerá uma falha de calibração, forçando-o a abortar a calibração.
- Os bits de falha de calibração estão ativados para o canal que se tentou calibrar. Os bits permanecem ativados até que uma calibração válida seja concluída.

Neste caso, o módulo deve ser recalibrado com um instrumento tão preciso quanto o recomendado.

Calibração no modo de programa ou de operação

É preciso estar on-line para calibrar seus módulos de E/S analógica usando o software RSLogix 5000. Quando estiver online, é possível escolher o modo de programa ou de operação de acordo com o estado do programa durante a calibração.

Recomendamos que seu módulo esteja no modo de programa e não esteja controlando ativamente um processo durante sua calibração.

IMPORTANTE

O módulo congela o estado de cada canal e não atualiza o controlador com os novos dados até depois que a calibração terminar. Isso pode ser perigoso se tentar o controle ativo durante a calibração.

Calibrar seus módulos de entrada

A calibração de entrada é um processo multi-passos, que envolve múltiplos serviços a serem enviados para o módulo. Esta seção tem quatro partes, conforme mostrado na tabela. Cada módulo de entrada requer atenção às faixas específicas de calibração.

Tópico	Página
Calibração dos módulos 1756-IF16 ou 1756-IF8	201
Calibração dos módulos 1756-IF6CIS ou 1756-IF6I	205
Calibração do 1756-IR6I	210
Calibração do 1756-IT6I ou 1756-IT6I2	213

Calibração dos módulos 1756-IF16 ou 1756-IF8

Os módulos 1756-IF16 ou 1756-IF8 são usados em aplicações que necessitam de tensão ou corrente. Os módulos oferecem quatro faixas de entrada:

- -10 a 10V
- 0 a 5V
- 0 a 10V
- 0 a 20 mA

No entanto, estes módulos podem ser calibrados apenas usando um sinal de **tensão**.

IMPORTANTE Independentemente de qual área de aplicação é selecionada antes da calibração, todas as calibrações usam uma faixa de +/- 10V.

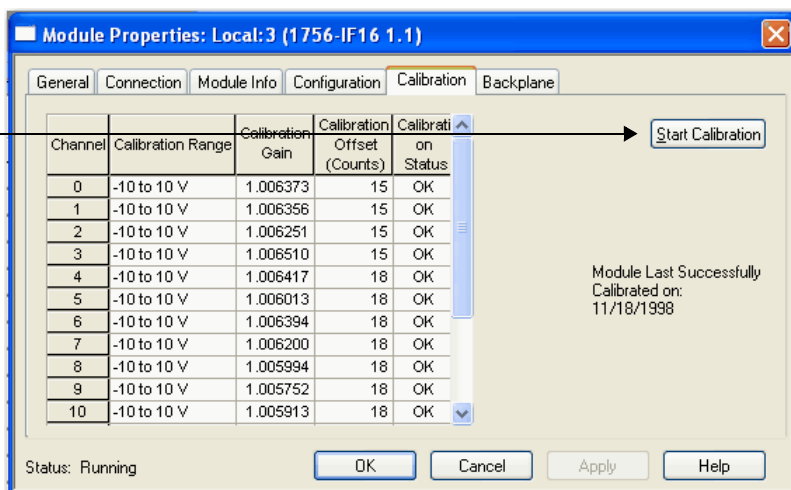
Enquanto estiver online, deve-se acessar a guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties. Consulte [página 185](#) em [Capítulo 10](#) para obter os procedimentos.

Siga estas etapas para calibrar seu módulo.

IMPORTANTE O módulo 1756-IF16 é usado nos originais de tela para o processo de calibração. No entanto, os procedimentos são os mesmos para o módulo 1756-IF8.

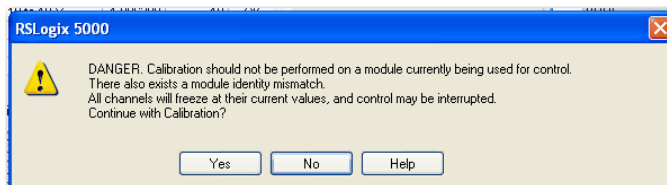
1. Conecte o calibrador de tensão ao módulo.

2. Vá para a guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties.

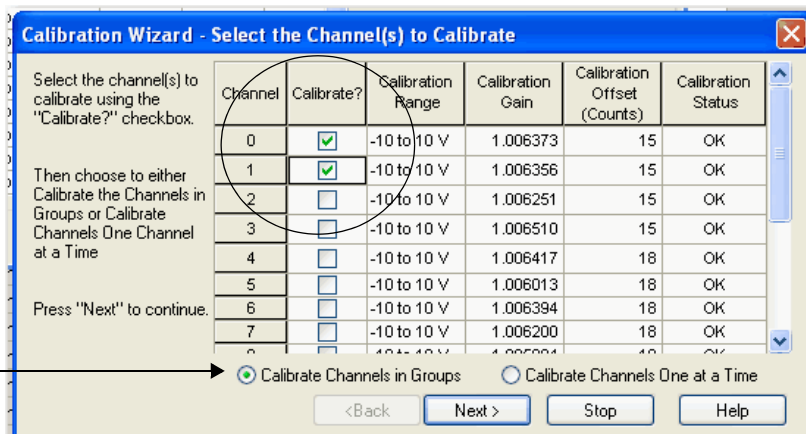


3. Clique em Start Calibration para acessar o Calibration Wizard para passar pelo processo.

Se seu módulo não estiver no modo de programa, aparecerá uma mensagem de advertência. O módulo deve ser alterado manualmente para o modo de programa antes de clicar em Yes.



4. Ajuste os canais a serem calibrados.

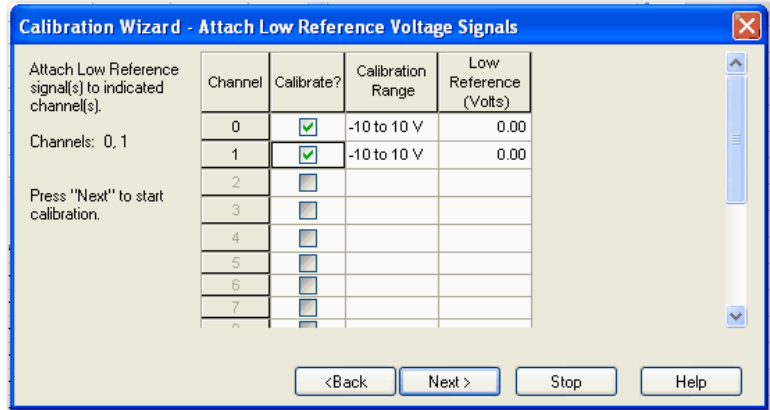


DICA Pode-se selecionar se deseja calibrar canais em grupos de uma vez ou cada canal de cada vez. O exemplo acima mostra os canais 0,1 sendo calibrados ao mesmo tempo para fins de instrução.

Recomendamos que sejam calibrados todos os canais em seu módulo sempre que calibrar. Isto ajuda a manter a consistência de leitura da calibração e melhorar a precisão do módulo.

5. Clique em Next.

O assistente Low Reference Voltage Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência baixa e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

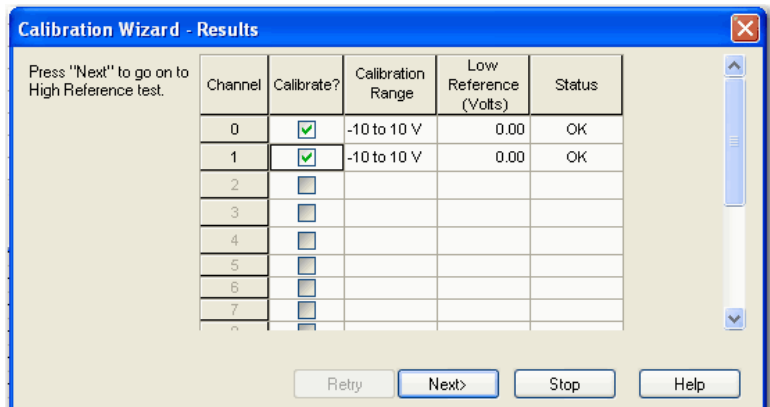


6. Clique em Next.

DICA Clique em Back para voltar à janela anterior e realizar quaisquer alterações necessárias. Clique em Stop para parar o processo de calibração, se necessário.

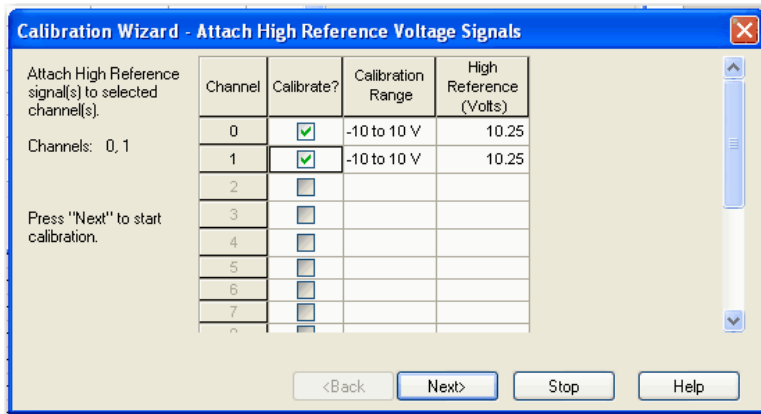
7. Defina o calibração para a referência inferior e aplique-a ao módulo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência inferior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se algum canal reportar um erro, tente novamente [passo 7](#) até que o status seja OK.



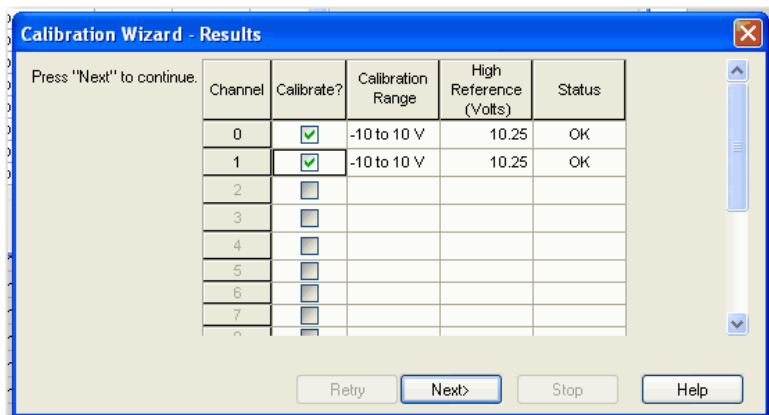
- Defina o calibração para a tensão de referência alta e aplique-a ao módulo.

O assistente High Reference Voltage Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência alta e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

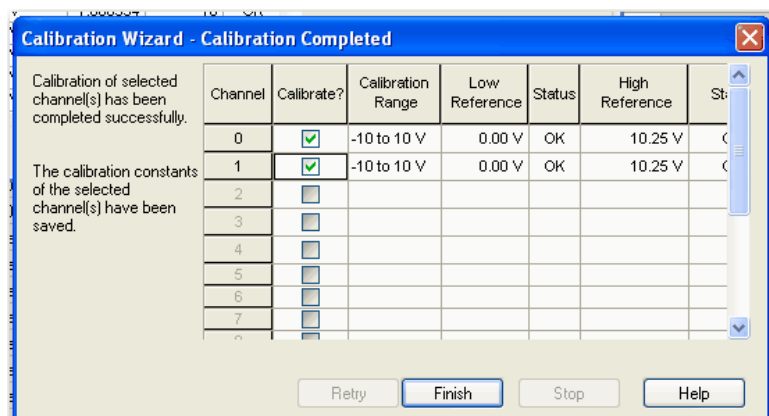


- Clique em próximo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência superior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se algum canal reportar um erro, tente novamente [passo 8](#) até que o status seja OK.



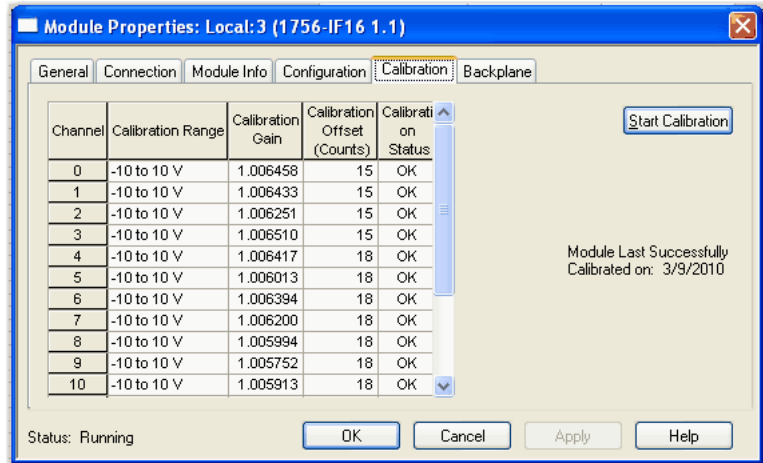
Após ter completado a calibração de referência inferior e superior, esta janela mostra o status de ambas.



10. Clique em Finish.

A guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties mostra as alterações no ganho de calibração e no offset de calibração.

A data da última calibração também é exibida.



11. Clique em OK.

Calibração dos módulos 1756-IF6CIS ou 1756-IF6I

O módulo 1756-IF6CIS pode ser usado para aplicações que exigem apenas corrente. O módulo 1756-IF6I pode ser usado para aplicações que exigem tensão ou corrente. Calibre os módulos para sua aplicação específica.

Calibração do 1756-IF6I para aplicações de tensão

Durante a calibração do módulo 1756-IF6I, referências externas de 0,0 V e +10,0 V são aplicadas consecutivamente aos terminais do módulo. O módulo registra o desvio destes valores de referência (isto é, 0,0 V e +10,0 V) e armazena-os como constantes de calibração no firmware do módulo. As constantes de calibração internas são então usadas em cada conversão de sinal posterior para compensar imprecisões do circuito. A calibração de usuário 0/10 V compensa todas as faixas de tensão no módulo 1756-IF6I (0-10 V, +/-10 V e 0-5 V) e compensa imprecisões de todo o circuito do módulo, incluindo o amplificador de entrada, os resistores e o conversor A/D.

O 1756-IF6I oferece 3 faixas de tensão de entrada:

- -10 a 10V
- 0 a 5V
- 0 a 10V

IMPORTANTE Independentemente de qual faixa de aplicação de tensão é selecionada antes da calibração, todas as calibrações usam uma faixa de +/- 10V.

Calibração dos módulos 1756-IF6CIS ou 1756-IF6I para aplicações de corrente

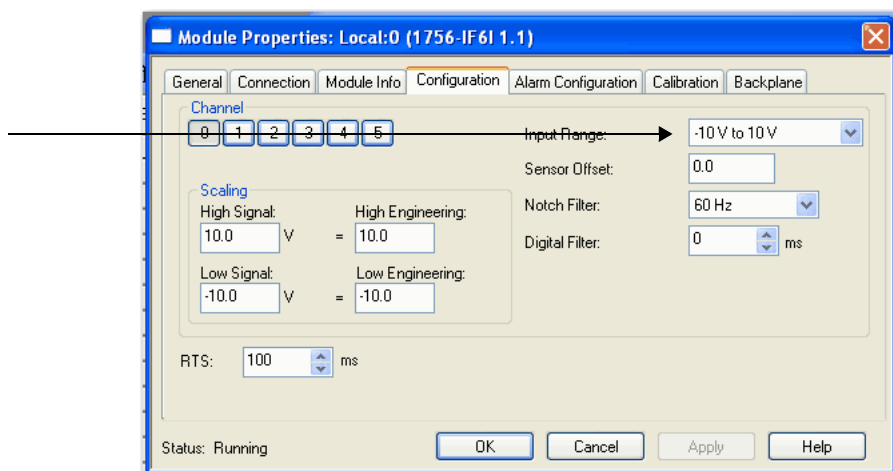
Os módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I oferecem uma faixa de corrente de 0 a 20 mA. A calibração dos módulos para corrente usa o mesmo processo de calibração do módulo 1756-IF6I para tensão, exceto a alteração no sinal de entrada.

Enquanto estiver online, deve-se acessar a caixa de diálogo Module Properties. Consulte [página 181](#) em [Capítulo 10](#) para obter os procedimentos.

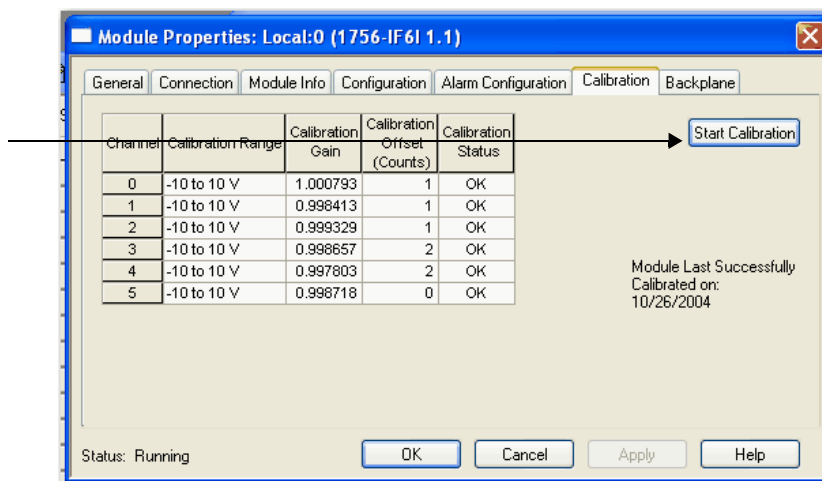
Siga estas etapas para calibrar seu módulo.

IMPORTANTE Os seguintes exemplos mostram como calibrar o módulo 1756-IF6I para tensão. A calibração dos módulos para corrente usa o mesmo processo de calibração do módulo 1756-IF6I para tensão, exceto a alteração no sinal de entrada.

1. Conecte o calibrador de tensão ao módulo.
2. Vá para a guia Configuration na caixa de diálogo Module Properties.

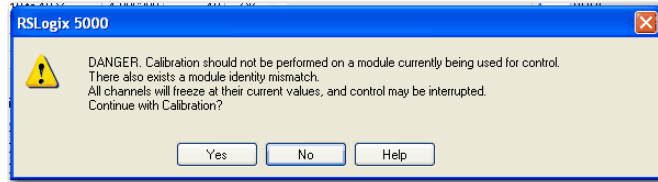


3. Em Input Range, escolha a faixa a partir do menu suspenso para calibrar os canais.
4. Clique em OK.
5. Clique na guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties.

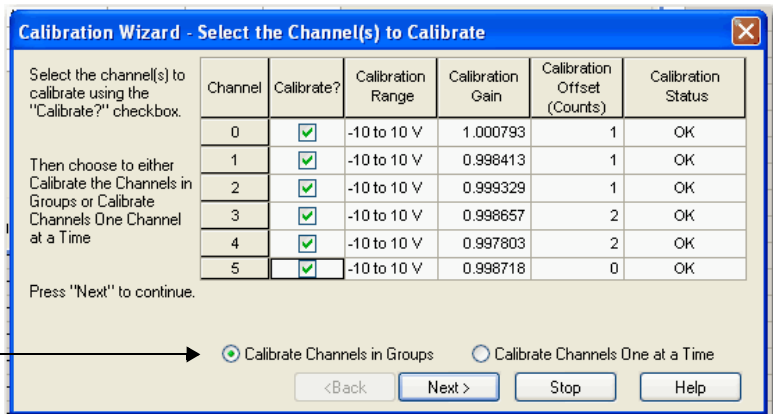


6. Clique em Start Calibration para acessar o Calibration Wizard para passar pelo processo.

Se seu módulo não estiver no modo de programa, aparecerá uma mensagem de advertência. O módulo deve ser alterado manualmente para o modo de programa antes de clicar em Yes.



7. Ajuste os canais a serem calibrados.

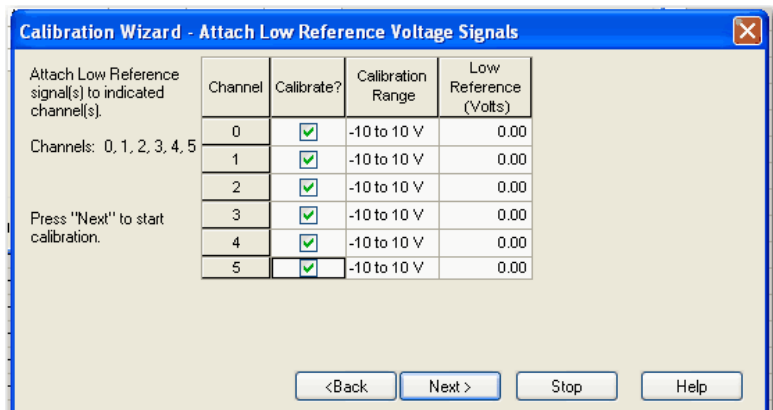


DICA Pode-se selecionar se deseja calibrar canais em grupos de uma vez ou cada canal de cada vez. O exemplo acima mostra todos os canais que são calibrados ao mesmo tempo.

Recomendamos que sejam calibrados todos os canais em seu módulo sempre que calibrar. Isto ajuda a manter a consistência de leitura da calibração e melhorar a precisão do módulo.

8. Clique em Next.

O assistente Low Reference Voltage Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência baixa e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

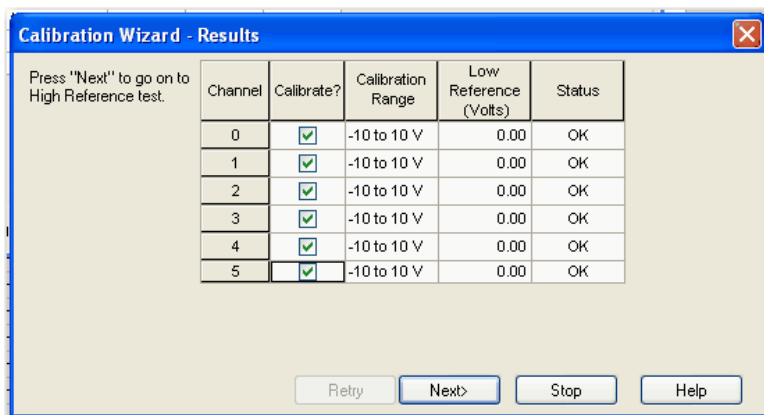


9. Clique em próximo.

DICA Clique em Back para voltar à janela anterior e realizar quaisquer alterações necessárias. Clique em Stop para parar o processo de calibração, se necessário.

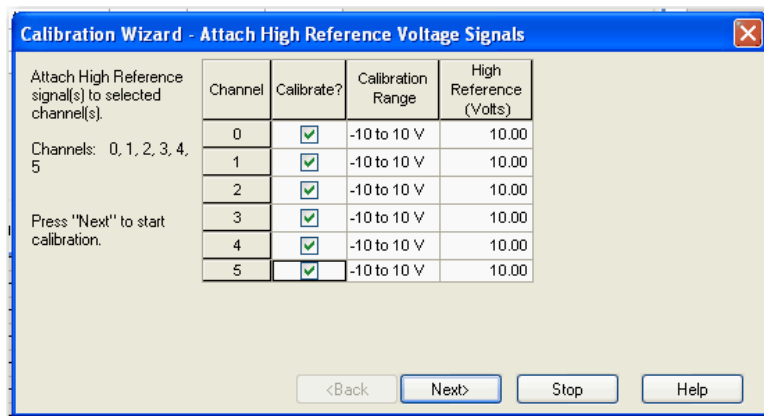
10. Defina o calibração para a referência inferior e aplique-a ao módulo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência inferior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se algum canal reportar um erro, tente novamente [passo 10](#) até que o status seja OK.



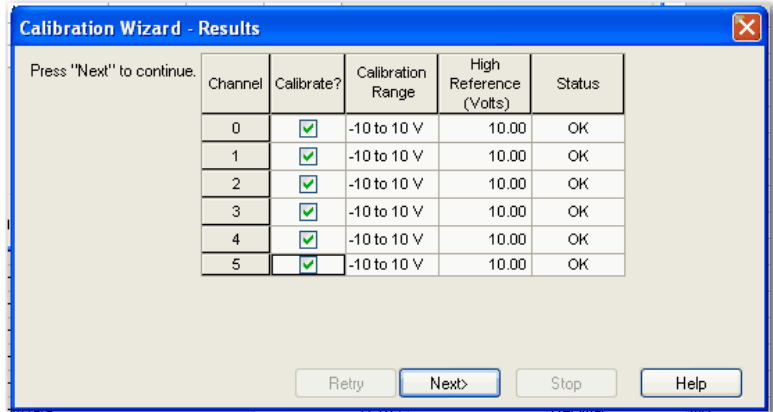
11. Defina o calibração para a tensão de referência alta e aplique-a ao módulo.

O assistente High Reference Voltage Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência alta e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

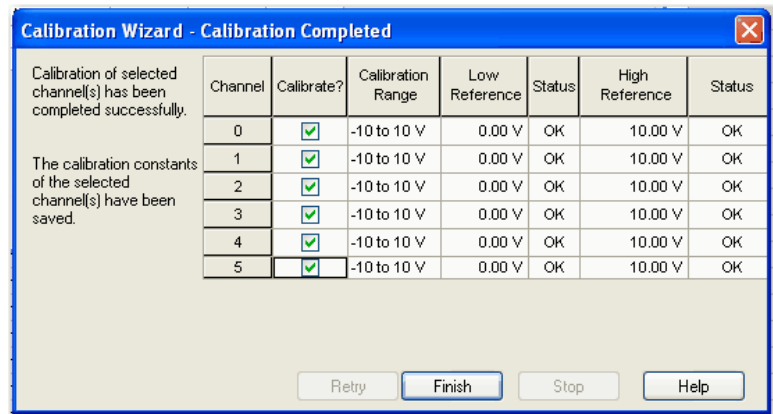


12. Clique em próximo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência superior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se qualquer canal reportar um erro, tente novamente [passo 11](#) até que o status seja OK.

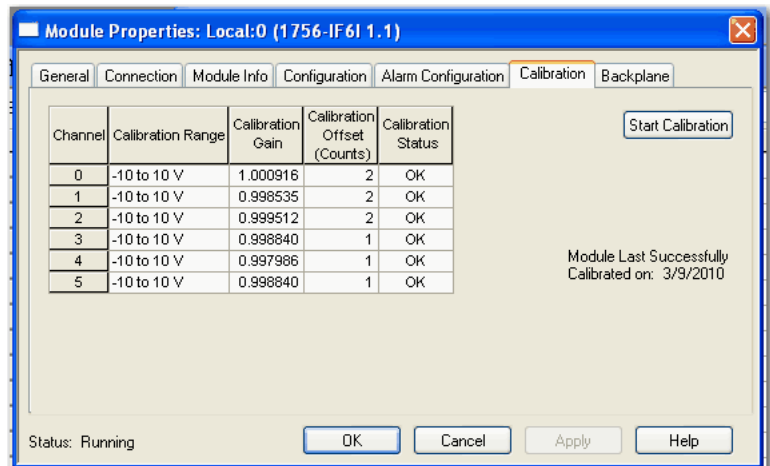


Após ter completado a calibração de referência inferior e superior, esta janela mostra o status de ambas.



13. Clique em Finish.

A guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties mostra as alterações no ganho de calibração e no offset de calibração. A data da última calibração também é exibida.



14. Clique em OK.

Calibração do 1756-IR6I

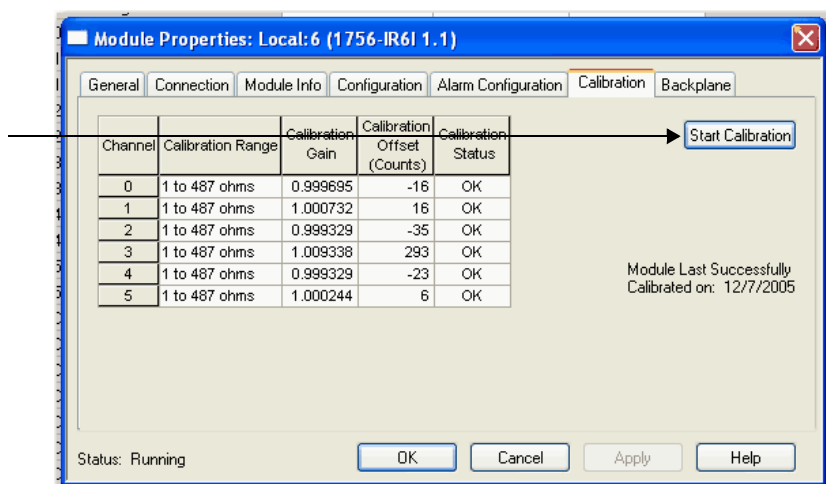
Este módulo não calibra para tensão ou corrente. Usa dois resistores de precisão para calibrar o canal em ohms. É necessário conectar um resistor de precisão de 1 Ω para a calibração da referência inferior e um resistor de precisão de 487 Ω para a calibração da referência superior. O 1756-IR6I calibra apenas na faixa de 1 a 487 Ω.

IMPORTANTE Ao se conectar um resistor de precisão para calibração, siga o exemplo de fiação em [página 121](#). Certifique-se de que os terminais IN-x/B e RTN-x/C estejam curto-circuitados no borne removível.

Enquanto estiver online, deve-se acessar a guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties. Consulte [página 185](#) em [Capítulo 10](#) para obter os procedimentos.

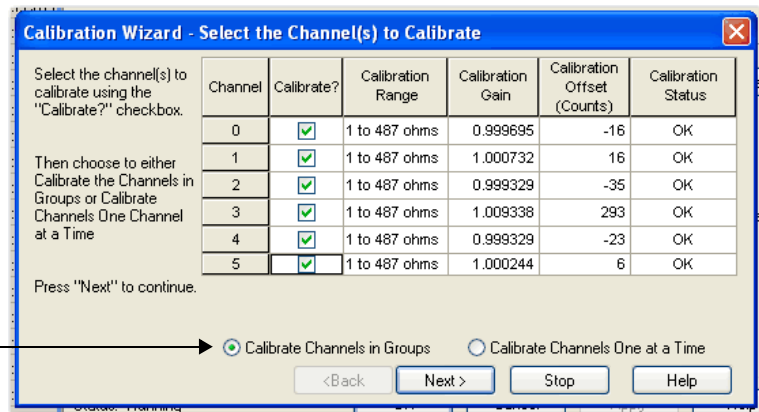
Siga estas etapas para calibrar seu módulo.

- Vá para a guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties.



- Clique em Start Calibration para acessar o Calibration Wizard para passar pelo processo.

IMPORTANTE Independentemente da faixa de aplicação em ohms que for selecionada antes da calibração, o 1756-IR6I calibra apenas na faixa de 1 a 487 Ω.

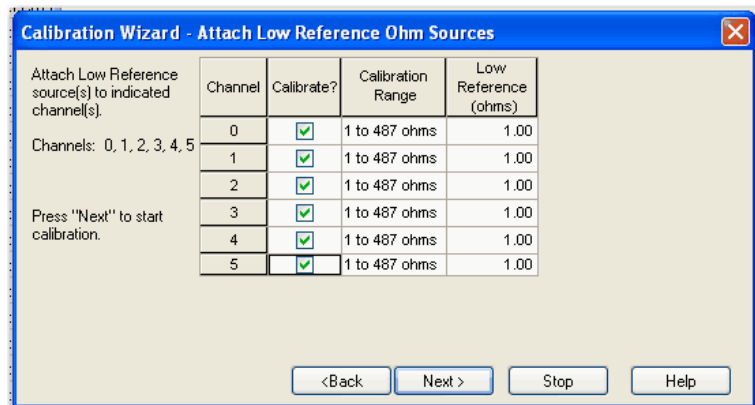
3. Ajuste os canais a serem calibrados.**DICA**

Pode-se selecionar se deseja calibrar canais em grupos de uma vez ou cada canal de cada vez. O exemplo acima mostra todos os canais que são calibrados ao mesmo tempo.

Recomendamos que sejam calibrados todos os canais em seu módulo sempre que calibrar. Isto ajuda a manter a consistência de leitura da calibração e melhorar a precisão do módulo.

4. Clique em próximo.

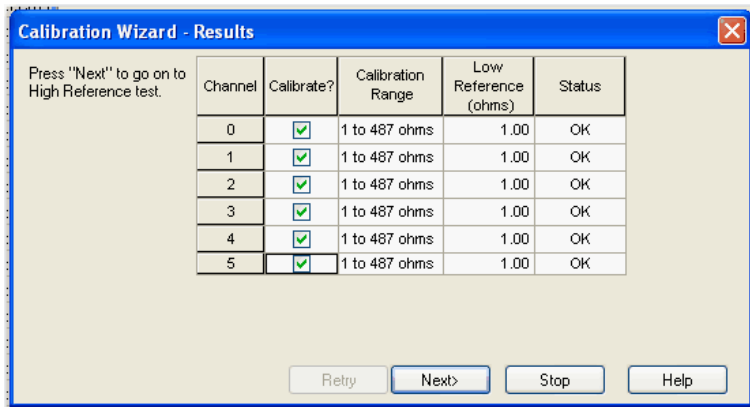
O assistente Low Reference Ohms Sources aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência inferior e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

**5. Clique em Next.****DICA**

Clique em Back para voltar à janela anterior e realizar quaisquer alterações necessárias. Clique em Stop para parar o processo de calibração, se necessário.

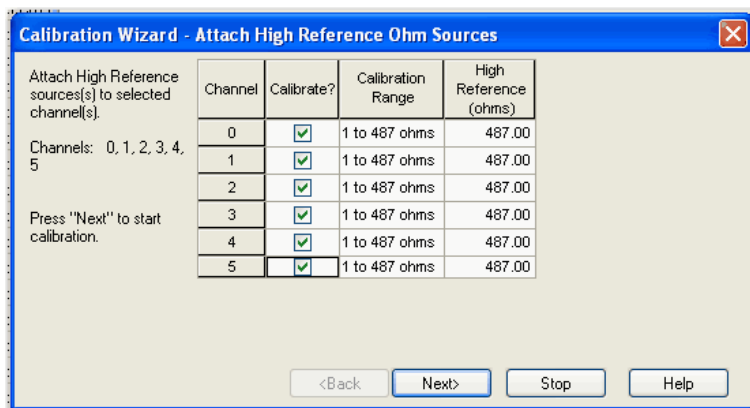
6. Conecte um resistor de 1 Ω a cada canal que está sendo calibrado.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência inferior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se algum canal reportar um erro, tente novamente [passo 6](#) até que o status seja OK.



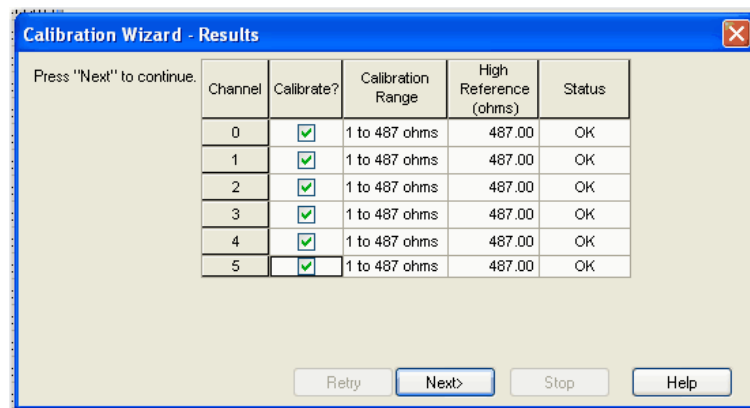
7. Conecte um resistor de 487 Ω a cada canal que está sendo calibrado.

O assistente High Reference Ohms Sources aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência baixa e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

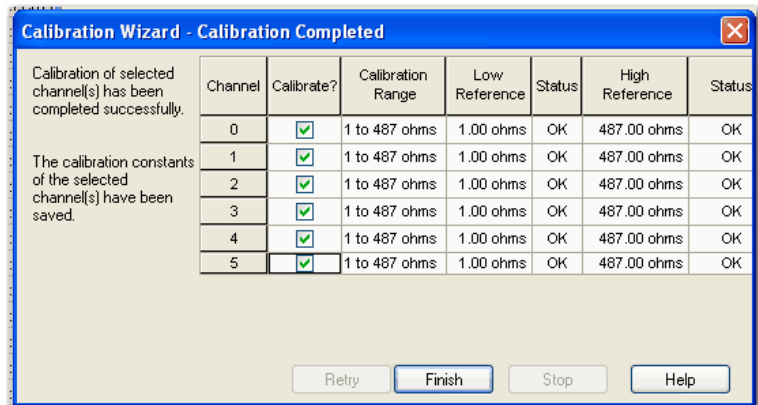


8. Clique em próximo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência superior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se qualquer canal reportar um erro, tente novamente [passo 7](#) até que o status seja OK.

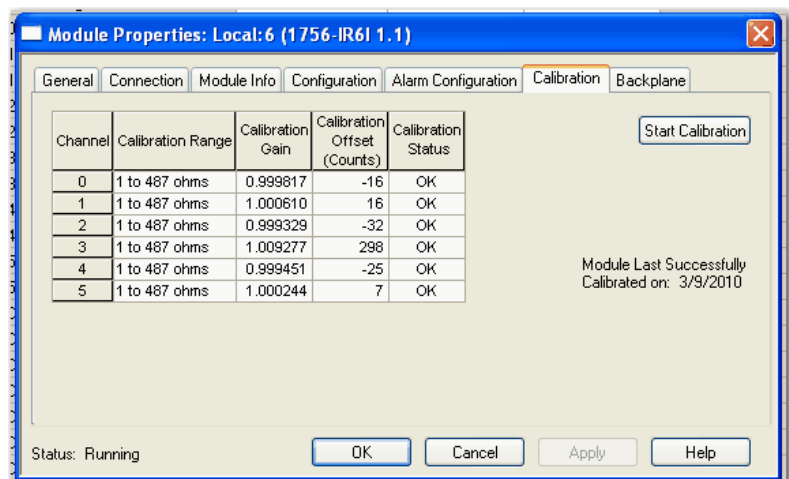


Após ter completado a calibração de referência inferior e superior, esta janela mostra o status de ambas.



9. Clique em Finish.

A guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties mostra as alterações no ganho de calibração e no offset de calibração. A data da última calibração também é exibida.



10. Clique em OK.

Calibração do 1756-IT6I ou 1756-IT6I2

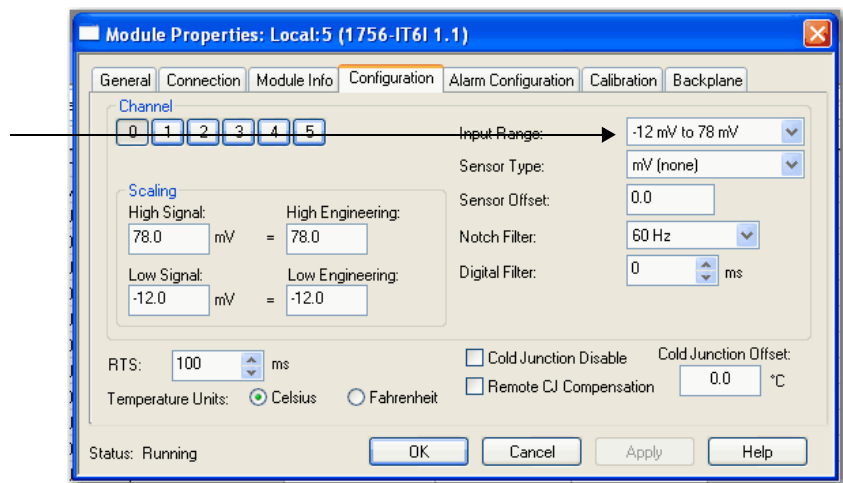
Este módulo pode calibrar apenas em milivolts. É possível calibrar o módulo em uma faixa de -12 a +30 mV ou de -12 a +78 mV, dependendo da sua aplicação específica.

IMPORTANTE Os seguintes exemplos mostram um módulo 1756-IT6I sendo calibrado para uma faixa de -12 mV a +78 mV. Os mesmos procedimentos são aplicados para um módulo 1756-IT6I2. Devem ser usados os mesmos passos de calibração para uma faixa de -12 mV a +30 mV.

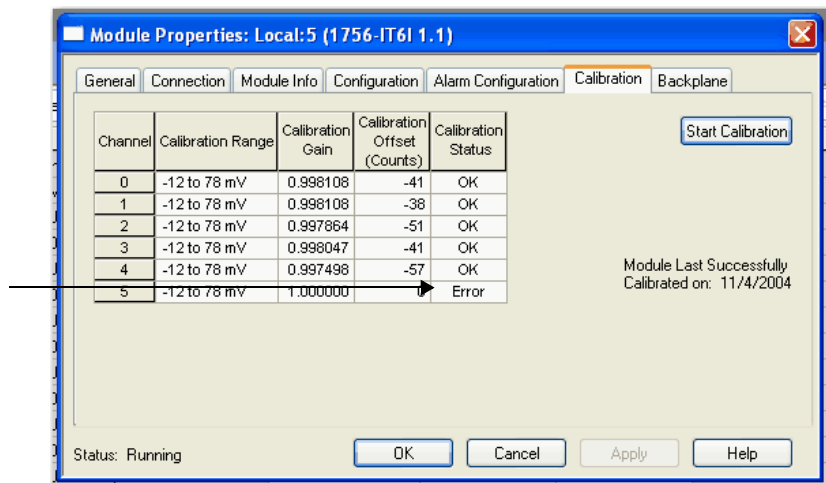
Enquanto estiver online, deve-se acessar a caixa de diálogo Module Properties. Consulte [página 181](#) em [Capítulo 10](#) para obter os procedimentos.

Siga estas etapas para calibrar seu módulo.

1. Conecte o calibrador de tensão ao módulo.
2. Vá para a guia Configuration na caixa de diálogo Module Properties.



3. Em Input Range, escolha a faixa a partir do menu suspenso para calibrar os canais.
4. Clique em OK.
5. Clique na guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties.

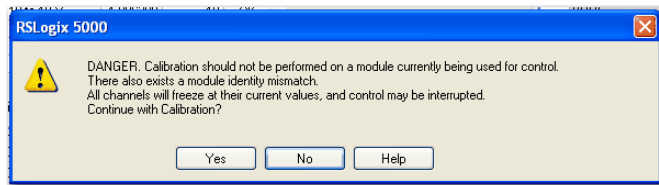


IMPORTANTE O “Erro” para canal 5 mostra que, durante a calibração anterior, o processo não foi bem sucedido para este canal em particular. Sugerimos que seja realizada uma calibração válida para todos os canais.

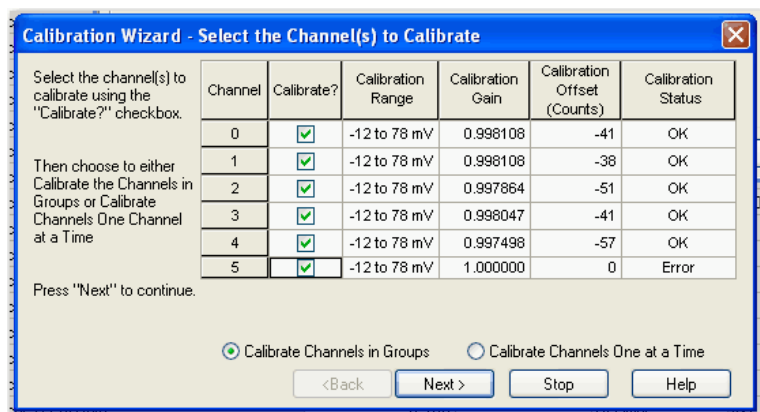
Consulte [página 217](#) para um estado de calibração bem sucedida.

6. Clique em Start Calibration para acessar o Calibration Wizard para passar pelo processo.

Se seu módulo não estiver no modo de programa, aparecerá uma mensagem de advertência. O módulo deve ser alterado manualmente para o modo de programa antes de clicar em Yes.



7. Ajuste os canais a serem calibrados.

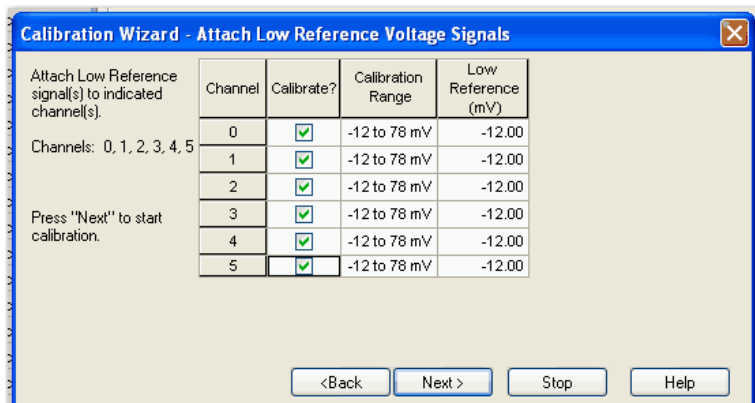


DICA Pode-se selecionar se deseja calibrar canais em grupos de uma vez ou cada canal de cada vez. O exemplo acima mostra todos os canais que são calibrados ao mesmo tempo.

Recomendamos que sejam calibrados todos os canais em seu módulo sempre que calibrar. Isto ajuda a manter a consistência de leitura da calibração e melhorar a precisão do módulo.

8. Clique em Next.

O assistente Low Reference Voltage Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência baixa e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

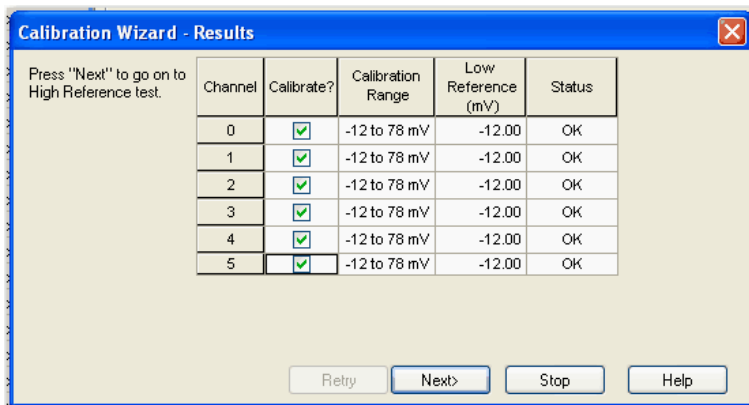


9. Clique em próximo.

DICA Clique em Back para voltar à janela anterior e realizar quaisquer alterações necessárias. Clique em Stop para parar o processo de calibração, se necessário.

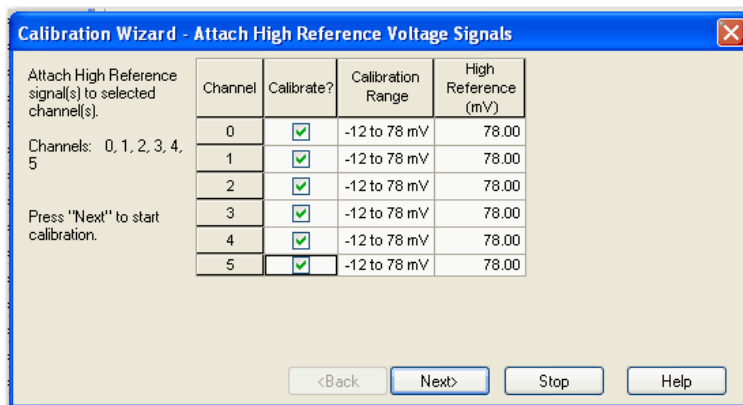
10. Defina o calibração para a referência inferior e aplique-a ao módulo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência inferior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se algum canal reportar um erro, tente novamente [passo 10](#) até que o status seja OK.



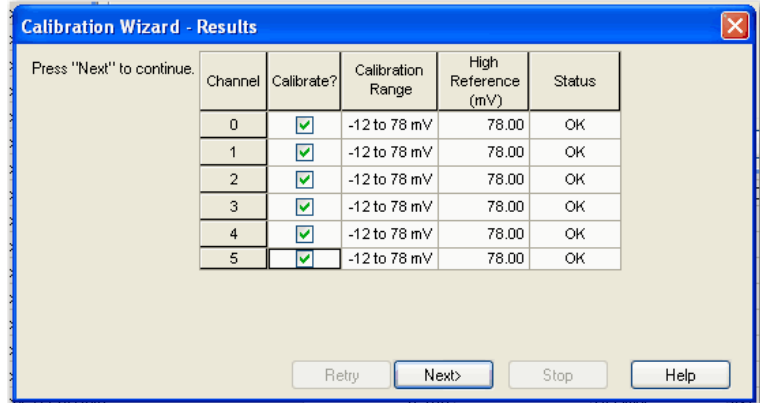
11. Defina o calibração para a tensão de referência alta e aplique-a ao módulo.

O assistente High Reference Voltage Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência alta e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

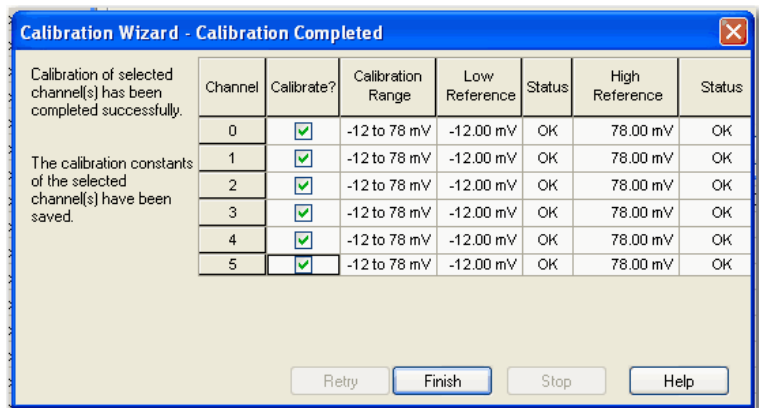


12. Clique em Next.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência superior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se qualquer canal reportar um erro, tente novamente [passo 11](#) até que o status seja OK.

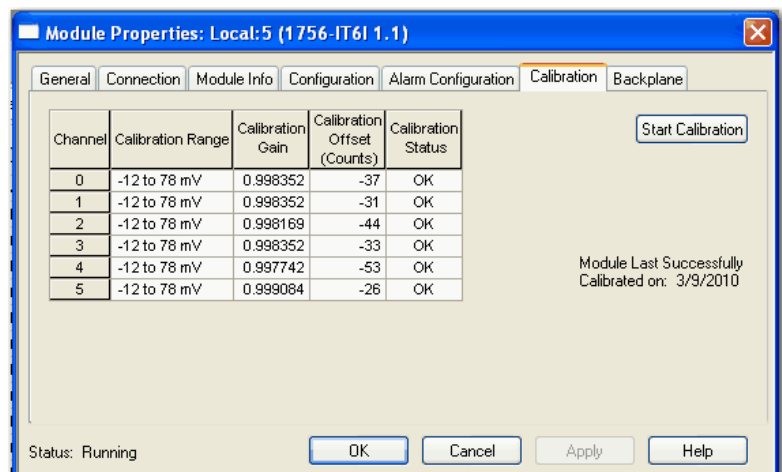


Após ter completado a calibração de referência inferior e superior, esta janela mostra o status de ambas.



13. Clique em Finish.

A guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties mostra as alterações no ganho de calibração e no offset de calibração. A data da última calibração também é exibida.



14. Clique em OK.

Calibrar seus módulos de saída

A calibração de saída é um processo multi-passos, que envolve a medição de um sinal do módulo. Esta seção tem duas partes, conforme mostrado na tabela.

Tópico	Página
Calibrações do medidor de corrente	218
Calibrações do medidor de tensão	222

Os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 podem ser calibrados para aplicações de corrente ou tensão.

O módulo 1756-OF6CI, no entanto, deve ser calibrado apenas para corrente, enquanto o OF6VI deve ser calibrado especificamente para tensão.

Calibrações do medidor de corrente

O software RSLogix 5000 comanda a saída do módulo para níveis específicos de corrente. O nível real deve ser medido e os resultados devem ser registrados. Esta medição permite que o módulo seja responsável por quaisquer imprecisões.

Os módulos 1756-OF4, 1756-OF8 e 1756-OF6CI usam basicamente os mesmos procedimentos para serem calibrados por um medidor de corrente.

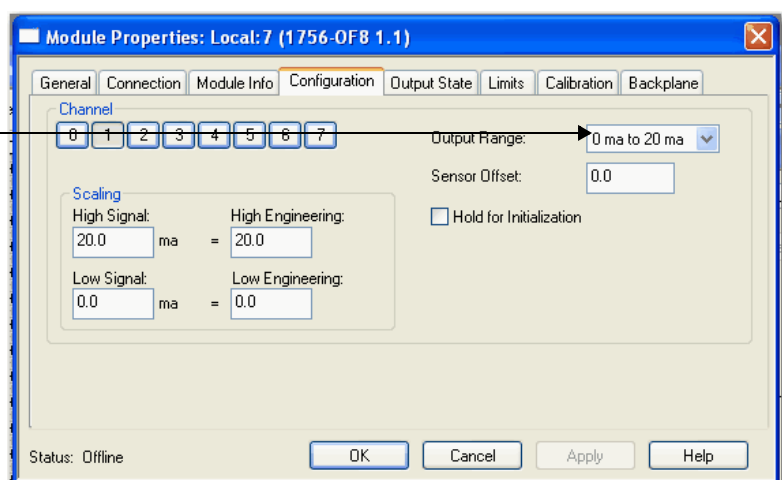
Enquanto estiver online, deve-se acessar a caixa de diálogo Module Properties. Consulte [página 181](#) em [Capítulo 10](#) para obter os procedimentos.

Siga estas etapas para calibrar seu módulo.

1. Conecte seu medidor de corrente ao módulo.

Para os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8, percorra os seguintes passos [2](#) a [4](#). Para o módulo 1756-OF6CI, vá para [passo 5](#).

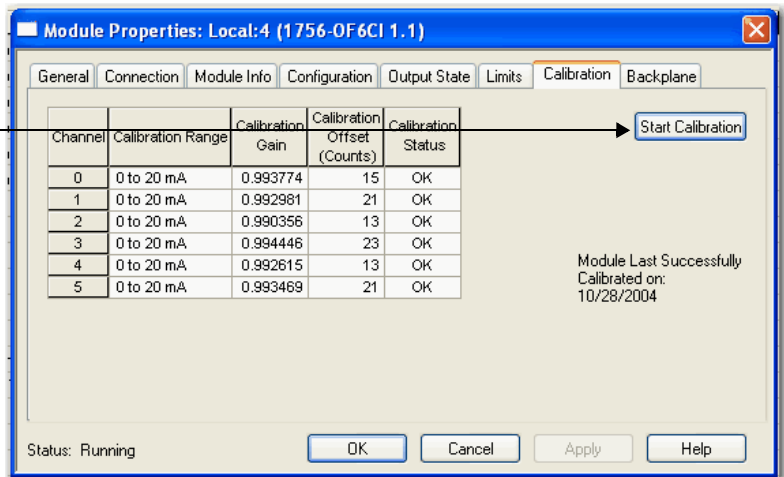
2. Vá para a guia Configuration na caixa de diálogo Module Properties.



3. Em Output Range, escolha a faixa a partir do menu suspenso para calibrar os canais.

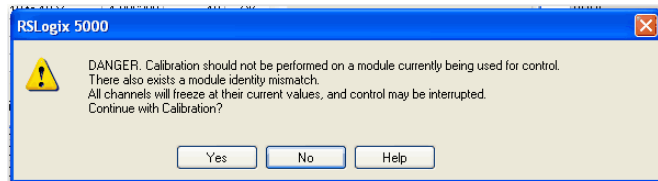
4. Clique em OK.

5. Clique na guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties.

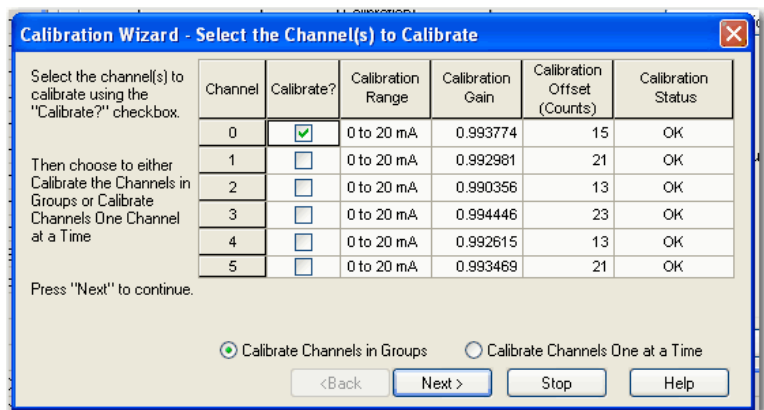


6. Clique em Start Calibration para acessar o Calibration Wizard para passar pelo processo.

Se seu módulo não estiver no modo de programa, aparecerá uma mensagem de advertência. O módulo deve ser alterado manualmente para o modo de programa antes de clicar em Yes.



7. Ajuste os canais a serem calibrados.

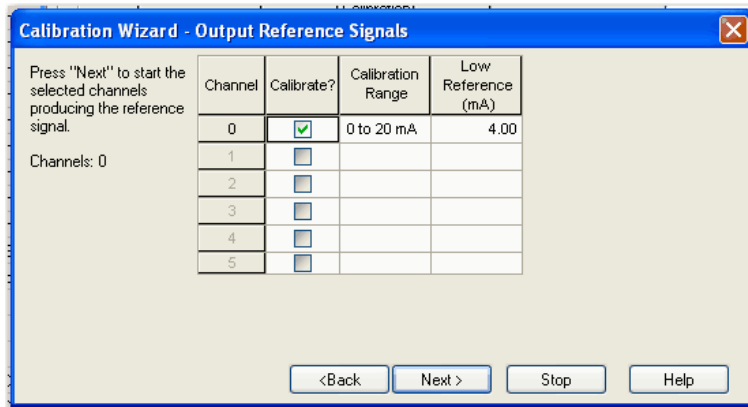


DICA Pode-se selecionar se deseja calibrar canais em grupos de uma vez ou cada canal de cada vez.

Recomendamos que sejam calibrados todos os canais em seu módulo sempre que calibrar. Isto ajuda a manter a consistência de leitura da calibração e melhorar a precisão do módulo.

8. Clique em próximo.

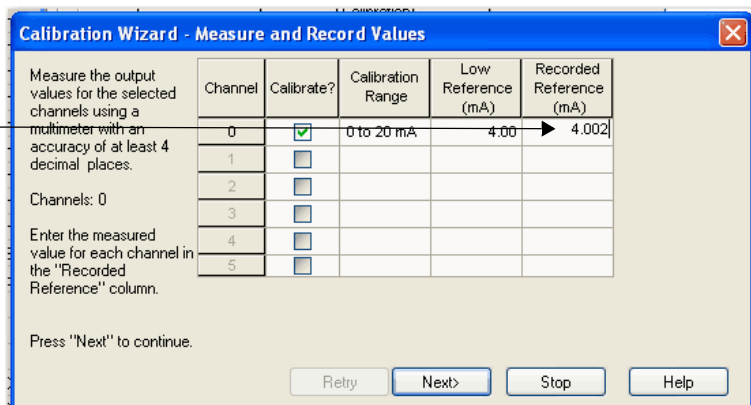
O assistente Output Reference Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência inferior e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.



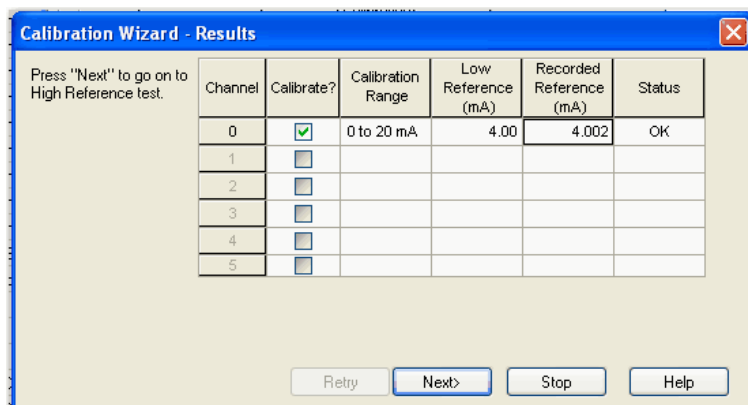
9. Clique em próximo.

DICA Clique em Back para voltar à janela anterior e realizar quaisquer alterações necessárias. Clique em Stop para parar o processo de calibração, se necessário.

10. Registre os resultados de sua medição.

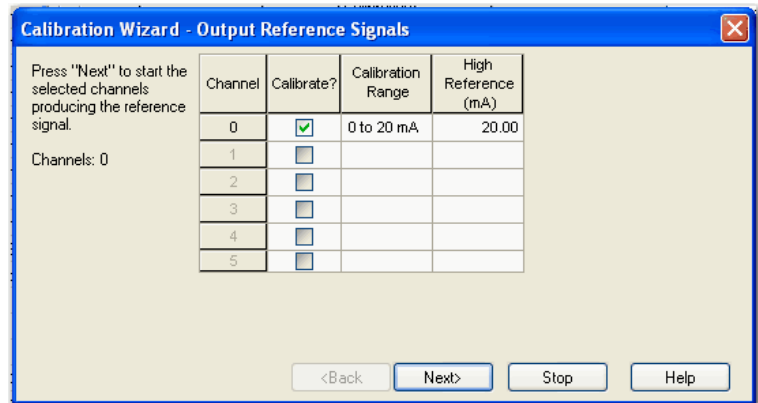


Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência inferior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se algum canal reportar um erro, tente novamente os passos 7 a 9 até que o status seja OK.

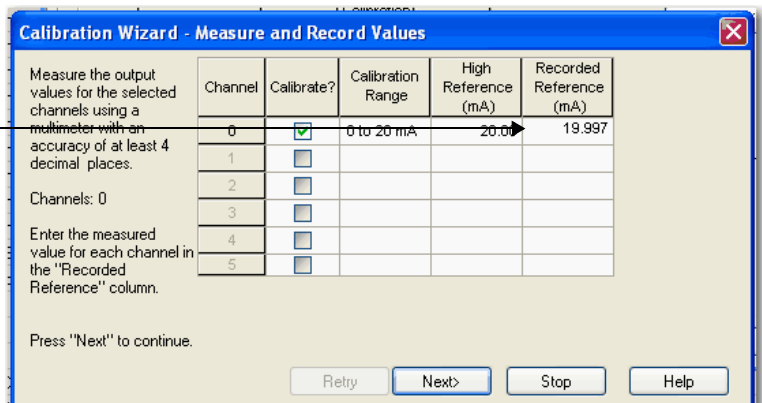


11. Clique em próximo.
12. Defina os canais para serem calibrados para uma referência superior.

O assistente Output Reference Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência superior e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

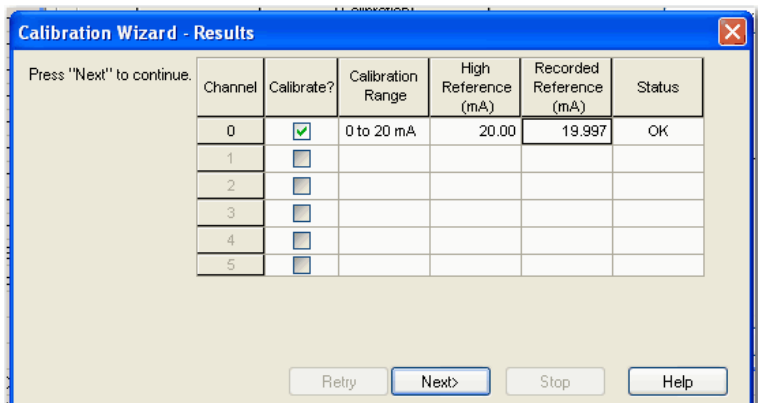


13. Clique em Next.
14. Registre a medição.

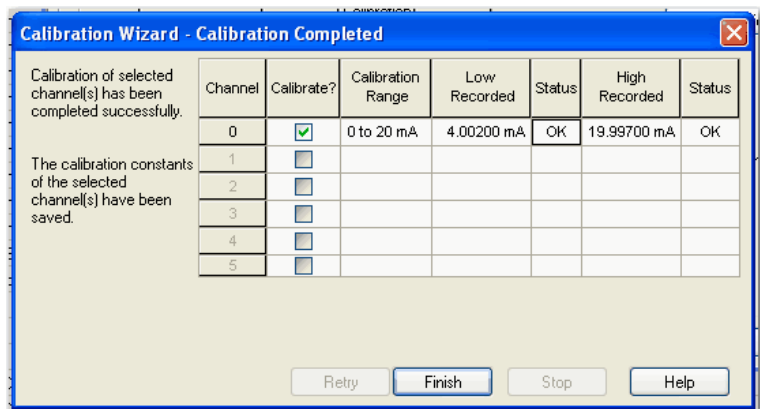


15. Clique em próximo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência superior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se qualquer canal reportar um erro, tente novamente os passos [12](#) a [15](#) até que o status seja OK.

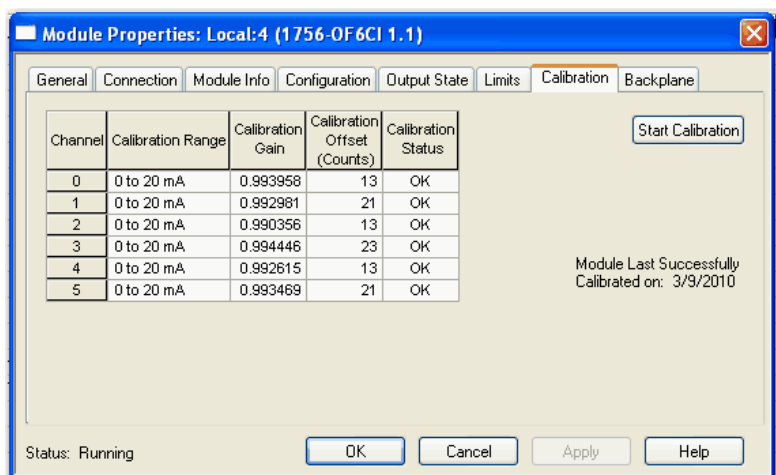


Após ter completado a calibração de referência inferior e superior, esta janela mostra o status de ambas.



16. Clique em Finish.

A guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties mostra as alterações no ganho de calibração e no offset de calibração. A data da última calibração também é exibida.



17. Clique em OK.

Calibrações do medidor de tensão

O software RSLogix 5000 comanda a saída do módulo para níveis específicos de tensão. O nível real deve ser medido e os resultados devem ser registrados. Esta medição permite que o módulo seja responsável por quaisquer imprecisões.

Os módulos 1756-OF4, 1756-OF8 e 1756-OF6VI usam basicamente os mesmos procedimentos para serem calibrados por um medidor de tensão.

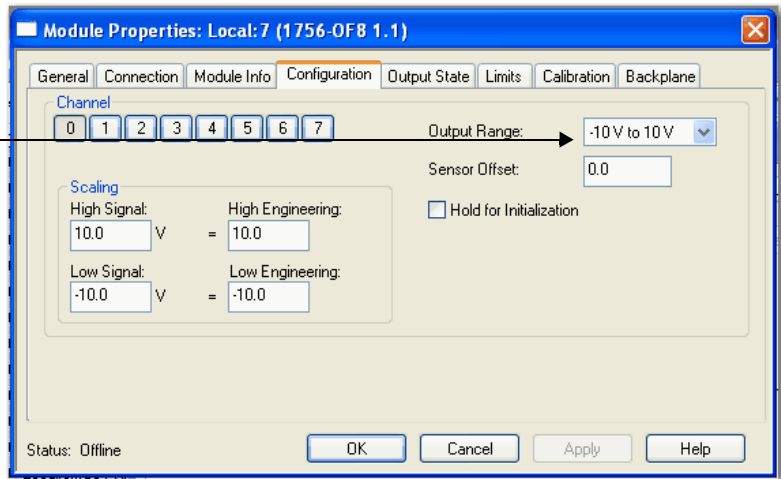
Enquanto estiver online, deve-se acessar a caixa de diálogo Module Properties. Consulte [página 181](#) em [Capítulo 10](#) para obter os procedimentos.

Siga estas etapas para calibrar seu módulo.

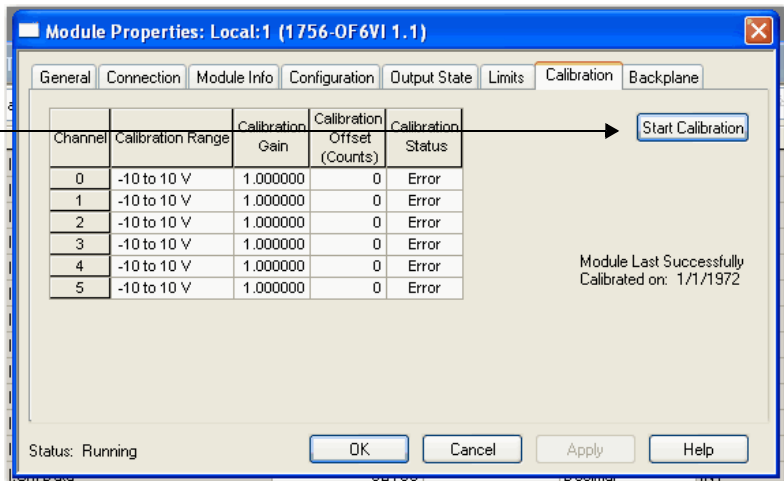
1. Conecte seu medidor de tensão ao módulo.

Para os módulos 1756-OF4 e 1756-OF8, percorra os seguintes passos [2](#) a [4](#). Para o módulo 1756-OF6VI, vá para [passo 5](#).

2. Vá para a guia Configuration na caixa de diálogo Module Properties.



3. Em Output Range, escolha a faixa a partir do menu suspenso para calibrar os canais.
4. Clique em OK.
5. Vá para a guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties.



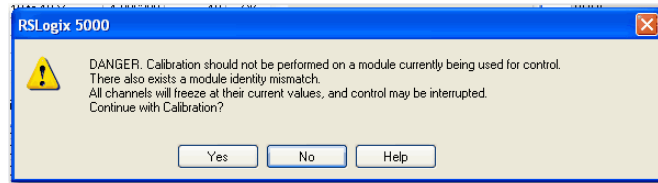
6. Clique em Start Calibration para acessar o Calibration Wizard para passar pelo processo.

IMPORTANTE

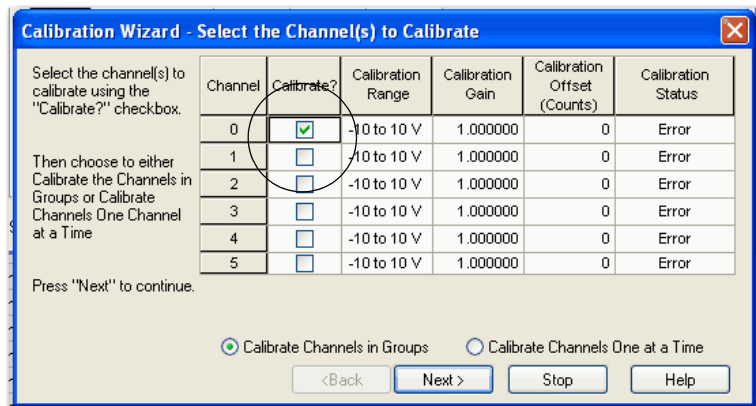
O status de "Erro" para todos os canais denota que o processo de calibração anterior não foi bem sucedido. Sugerimos que seja realizada uma calibração válida para todos os canais.

Consulte [página 227](#) para um estado de calibração bem sucedida para o canal 0.

Se seu módulo não estiver no modo de programa, aparecerá uma mensagem de advertência. O módulo deve ser alterado manualmente para o modo de programa antes de clicar em Yes.



7. Ajuste os canais a serem calibrados.



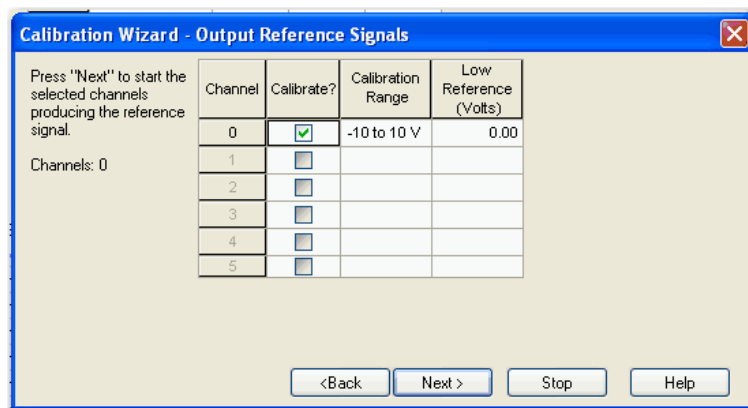
DICA

Pode-se selecionar se deseja calibrar canais em grupos de uma vez ou cada canal de cada vez.

Recomendamos que sejam calibrados todos os canais em seu módulo sempre que calibrar. Isto ajuda a manter a consistência de leitura da calibração e melhorar a precisão do módulo.

8. Clique em Next.

O assistente Output Reference Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência inferior e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

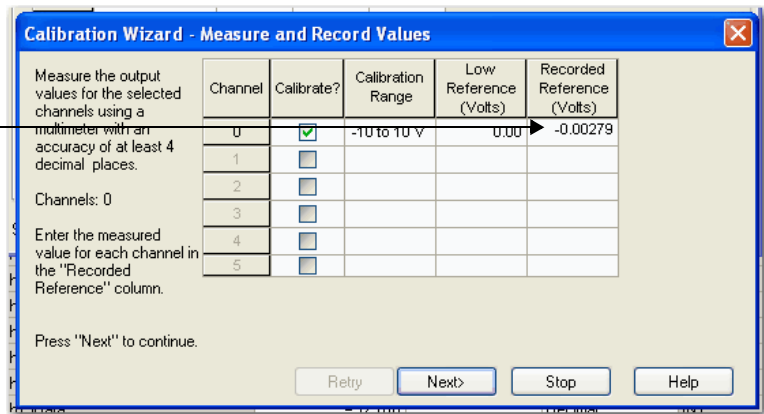


9. Clique em próximo.

DICA

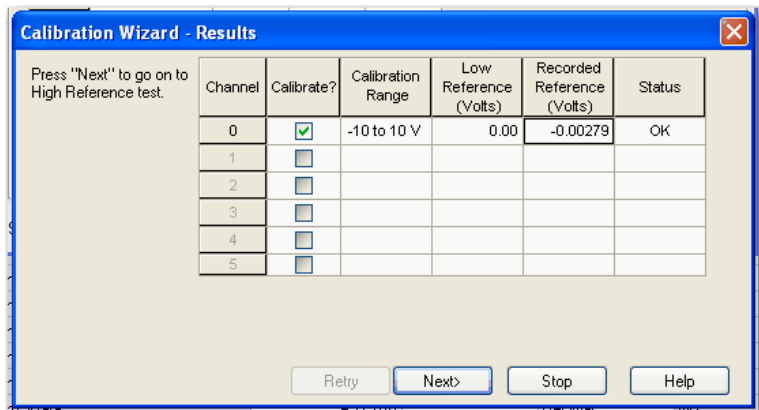
Clique em Back para voltar à janela anterior e realizar quaisquer alterações necessárias. Clique em Stop para parar o processo de calibração, se necessário.

10. Registre a medição.



11. Clique em Next.

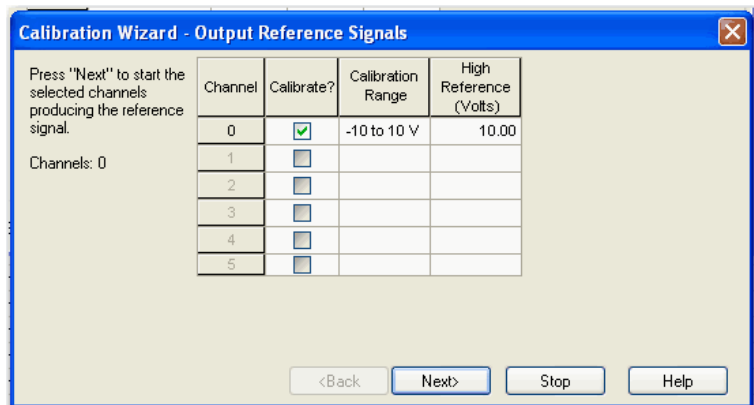
Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência inferior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se algum canal reportar um erro, tente novamente os passos 7 a 9 até que o status seja OK.



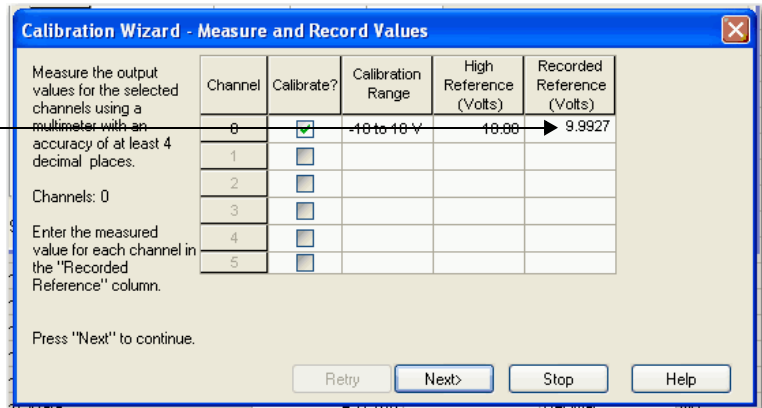
12. Clique em próximo.

13. Defina os canais para serem calibrados para uma referência superior.

O assistente Output Reference Signals aparecerá para mostrar quais canais são calibrados para uma referência superior e a faixa da calibração. Também mostra qual sinal de referência é esperado na entrada.

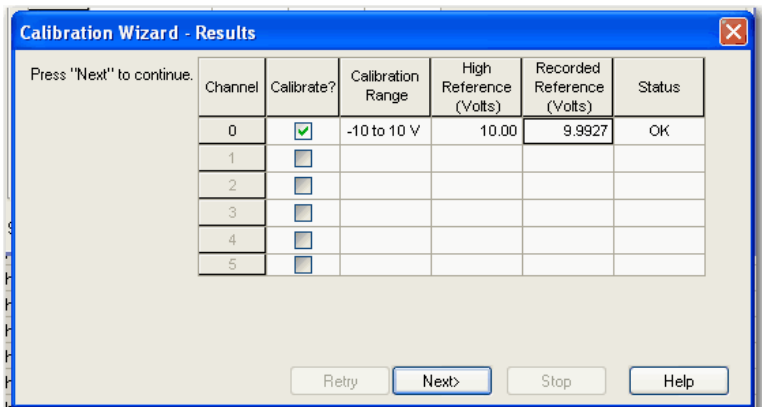


14. Clique em próximo.
15. Registre a medição.

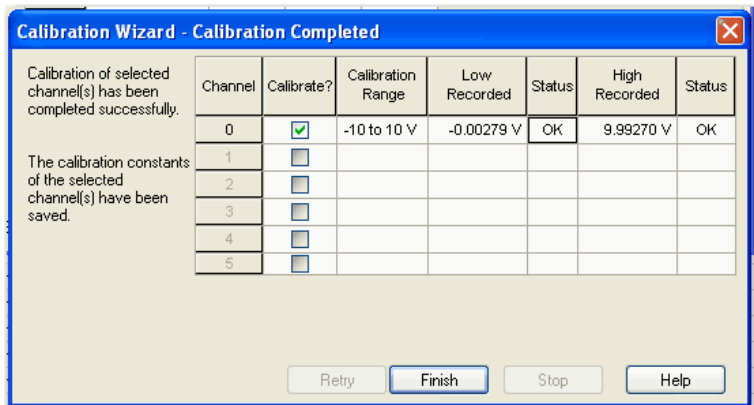


16. Clique em próximo.

Um assistente Results exibe o status de cada canal após a calibração para uma referência superior. Se todos os canais estiverem OK, continue. Se qualquer canal reportar um erro, tente novamente os passos 13 a 16 até que o status seja OK.

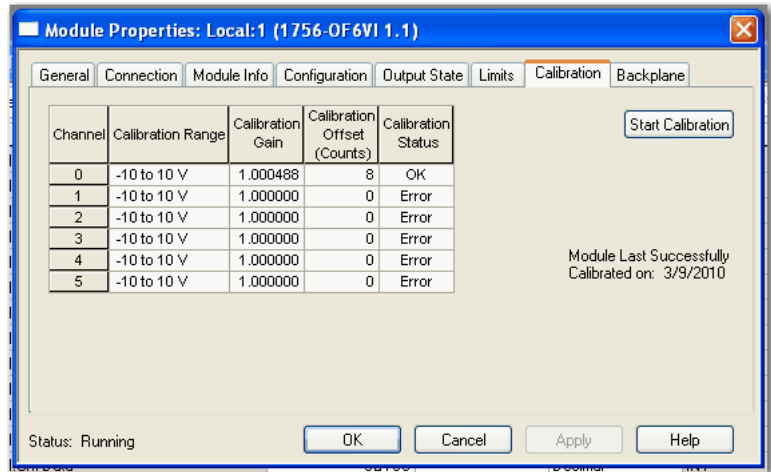


Após ter completado a calibração de referência inferior e superior, esta janela mostra o status de ambas.



17. Clique em Finish.

A guia Calibration na caixa de diálogo Module Properties mostra as alterações no ganho de calibração e no offset de calibração. A data da última calibração também é exibida.

**18.** Clique em OK.

Observações:

Localização de falhas no seu módulo

Introdução

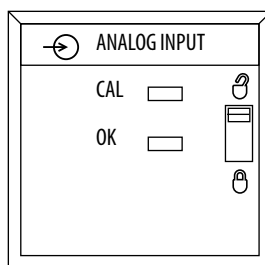
Cada módulo de E/S analógica ControlLogix tem indicadores de status do módulo que exibem o status do módulo. Este capítulo descreve os indicadores de status na parte frontal do módulo e como usar estes sinais visuais para solucionar anomalias.

Indicadores de status mostram o estado do módulo de E/S (verde) ou falha (vermelho).

Tópico	Página
Indicadores de status para módulos de entrada	229
Indicadores de status para módulos de saída	230
Use o software RSLogix 5000 para a localização de falhas	231

Indicadores de status para módulos de entrada

A ilustração e a tabela mostram os indicadores de status usados nos módulos de entrada analógica.

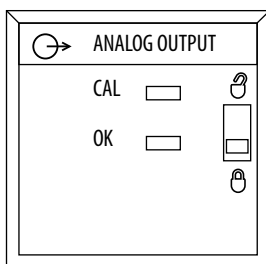


20962-M

Indicador de status	Tela	Descrição	Ação
OK	Verde contínuo	As entradas estão passando por multicast e em estado de operação normal.	Nenhuma.
OK	Verde intermitente	O módulo passou pelo diagnóstico interno, mas não está executando atualmente a comunicação conectada.	Nenhuma.
OK	Vermelho intermitente	A comunicação estabelecida anteriormente foi temporizada.	Verifique a comunicação do controlador e do rack.
OK	Vermelho contínuo	O módulo deve ser substituído.	Substitua o módulo.
CAL	Verde intermitente	O módulo está no modo de calibração.	Calibração concluída

Indicadores de status para módulos de saída

A ilustração e a tabela mostram os indicadores de status usados nos módulos de saída analógica.



20965-M

Indicador de status	Tela	Descrição	Ação
OK	Verde contínuo	As saídas estão no estado de operação normal no modo de operação.	Nenhuma.
OK	Verde intermitente	Ou: <ul style="list-style-type: none"> O módulo passou pelo diagnóstico interno e não está ativamente controlado. uma conexão está aberta e o controlador está no modo de programa. 	Nenhuma.
OK	Vermelho intermitente	A comunicação estabelecida anteriormente foi temporizada.	Verifique a comunicação do controlador e do rack.
OK	Vermelho contínuo	O módulo deve ser substituído.	Substitua o módulo.
CAL	Verde intermitente	O módulo está no modo de calibração.	Calibração concluída

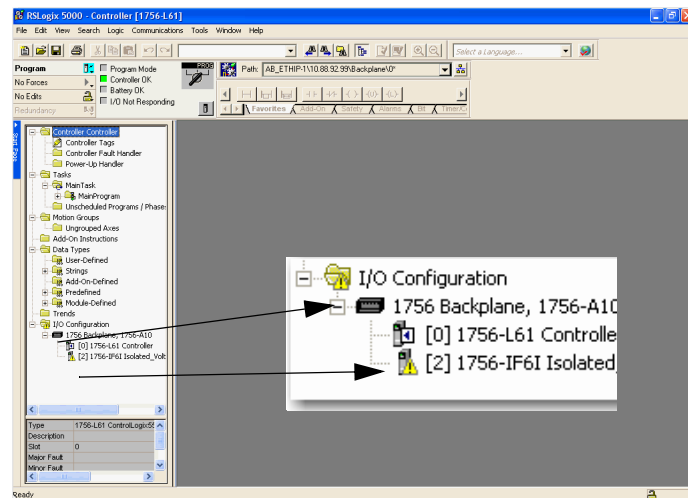
Use o software RSLogix 5000 para a localização de falhas

Além da tela do indicador de status no módulo, o software RSLogix 5000 envia alertas para condições de falhas. As condições de falhas são relatadas de diversas maneiras.

- Sinal de advertência na tela principal ao lado do módulo — isso ocorre quando a conexão com o módulo foi interrompida.
- A mensagem é uma linha de status na tela.
- Notificação no editor de tags — as falhas gerais do módulo também são relatadas no editor de tags. As falhas de diagnóstico são relatadas apenas no editor de tags.
- Status na guia Module Info.

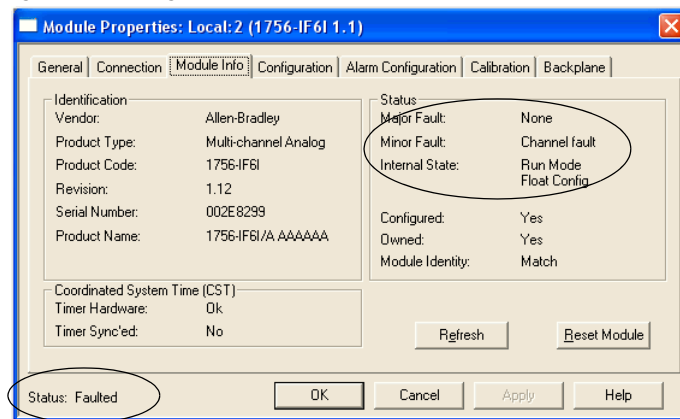
As janelas a seguir mostram notificações de falha no software RSLogix 5000.

Figura 50 - Sinal de advertência na tela principal



Um ícone de advertência é exibido na árvore de configuração de E/S quando ocorrer uma falha de comunicação.

Figura 51 - Mensagem de falha na linha de status



Na guia Module Info, na seção Status, as falhas principal e secundária estão listadas com o estado interno do módulo.

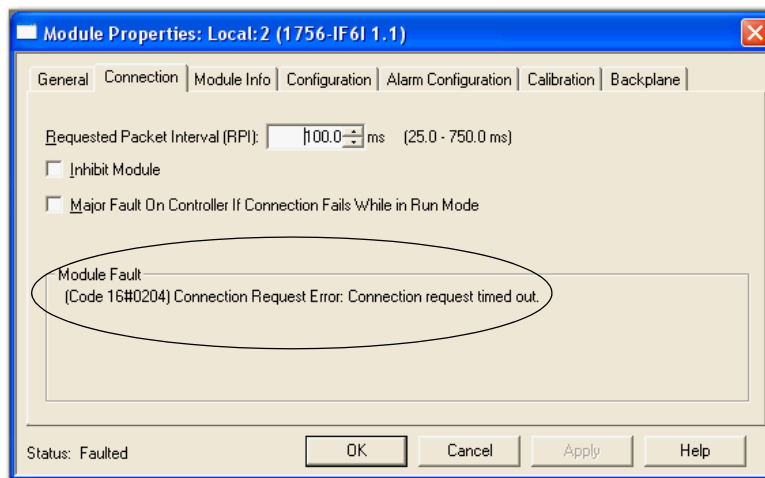
Figura 52 - Notificação no editor de tags

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Local:2:C	{...}	{...}		AB:1756_AI6_Flo...
Local:2:I	{...}	{...}		AB:1756_AI6_Flo...
Local:2:I.ChannelFaults	2#1111_111...			Binary
Local:2:I.Ch0Fault	1		Decimal	BOOL
Local:2:I.Ch1Fault	1		Decimal	BOOL

O campo Value lista o número 1 na linha Fault.

Determinação do tipo de falha

Quando estiver monitorando as propriedades de configuração de um módulo no software RSLogix 5000 e receber uma mensagem de falha de comunicação, a guia Connection lista o tipo de falha em Module Fault.



Definições de tag de E/S analógica

O conjunto de tags associados a qualquer módulo depende do tipo do módulo e do formato de comunicação. Para cada modo operacional, número inteiro ou ponto flutuante, existem três conjuntos de tags.

- Entrada
- Saída
- Configuração

Tópico	Página
Tags de modo inteiro	233
Tags de modo de ponto flutuante	236

Tags de modo inteiro

As tabelas a seguir listam os tags que estão disponíveis nos módulos analógicos ControlLogix que operam no modo inteiro.

IMPORTANTE Cada série de aplicação de tags varia, mas nenhuma aplicação de módulo de entrada contém quaisquer tags que não estejam listados aqui.

Tags de entrada de número inteiro

É possível visualizar tags a partir do organizador do controlador no software RSLogix 5000. Para acessar o Editor de tag, clique com o botão direito em Tags do controlador e escolha Monitorar tags.

Tabela 36 - Tags de entrada de número inteiro

Nome do tag	Tipo de dados	Módulos aplicáveis	Definição
ChannelFaults	INT	Todos	Coleta de bits de falha do canal individual em uma palavra. Capaz de abordar falha de canal individual através de notação de bit: ex. ChannelFaults 3 para canal 3.
Ch0Fault	BOOL	Todos	Bit de status de falha de canal individual. Indica uma grande falha ocorrida no canal, o que significa: calibração em progresso; ou se uma condição de entrada, acima ou abaixo da faixa, estiver presente; ou se uma condição definida de saída alta ou baixa estiver ocorrendo. Estes bits são também ativados pelo controlador se a comunicação com o módulo de E/S for perdida.
ModuleFaults	INT	Todos	Coleta de todos os bits de falha do nível do módulo.
AnalogGroupFault	BOOL	Todos	Indica se ocorreu uma falha em algum canal.
InGroupFault	BOOL	Todas as entradas	Indica se ocorreu uma falha em algum canal de entrada.
Calibração	BOOL	Todos	Indica se uma calibração está em andamento em algum canal no momento.
CalFault	BOOL	Todos	O bit de status indica se algum canal tiver uma calibração incorreta. Calibração incorreta significa que houve falha com erro na última tentativa de calibrar o canal.
CJUnderrange	BOOL	1756-IT61 e 1756-IT62	Bit de status para indicar se a leitura da junta fria está atualmente abaixo da temperatura mínima detectável de 0,0 °C (32 °F).
CJOvrange	BOOL	1756-IT61 e 1756-IT62	Bit de status para indicar se a leitura da junta fria está atualmente acima da temperatura máxima detectável de 86,0 °C (186 °F).
ChannelStatus	INT	Todos	Coleta de bits de status do canal individual.

Tabela 36 - Tags de entrada de número inteiro (Continuação)

Nome do tag	Tipo de dados	Módulos aplicáveis	Definição
Ch0Underrange	BOOL	Todas as entradas	Bits de alarme indicam que a entrada do canal é menor que o sinal de entrada mínimo detectável.
Ch0Ovrrange	BOOL	Todas as entradas	Bits de alarme indicam que a entrada do canal é maior que o sinal de entrada detectável máximo.
Ch0Data	INT	Todas as entradas	O sinal de entrada de canal representado na contagem, onde a contagem -32.768 é o sinal de entrada mínimo detectável e a contagem 32.767 é o máximo detectável.
CJData	INT	1756-IT6I e 1756-IT6I2	O sensor de temperatura da junta fria na contagem, onde a contagem -32.768 é de 0 °C (32 °F) e a contagem 32.767 é de 86 °C (186 °F).
CSTimestamp	Vetor de DINT	Todos (se estiver selecionada a conexão CST - tempo de sistema)	Marca temporal tomada no momento em que os dados de entrada foram amostrados, ou uma saída quando a emissão foi aplicada e colocada em termos de tempo de sistema, que é uma quantidade de 64 bits em microssegundos coordenados através do rack. Deve ser abordado em chunks de 32 bits como um vetor.
RollingTimestamp	INT	Todos	Marca temporal tomada no momento em que os dados de entrada foram amostrados, ou uma saída quando a emissão foi aplicada, que está em termos de milissegundos relativos exclusivamente ao módulo individual.

Tags de saída de número inteiro

Tabela 37 - Tags de saída de número inteiro

Nome do tag	Tipo de dados	Módulos aplicáveis	Definição
Ch0Data	INT	Todas as saídas	O valor do canal representa a saída em contagens, onde a saída mínima que pode ser produzida é a contagem -32.768 e a saída máxima que pode ser produzida é a contagem 32.767.
Ch0DataEcho	INT	Todas as saídas	O valor do canal está atualmente emitindo em contagens, onde a contagem -32.768 é o sinal de entrada mínimo que pode ser produzido e a contagem 32.767 é o máximo que pode ser produzido.
OutGroupFault	BOOL	Todas as saídas	Indica se ocorreu uma falha em algum canal de saída.
Ch0InHold	BOOL	Todas as saídas	Bit que indica se o canal de saída está atualmente em espera até que o valor de saída enviado ao módulo (tag O de Ch0Data) corresponda ao valor de saída atual (tag I de Ch0Data) dentro de 0,1% da escala completa do canal.

Tags de configuração de número inteiro

Tabela 38 - Tags de configuração de número inteiro

Nome do tag	Tipo de Dados	Módulos aplicáveis	Definição
CJDisable	BOOL	Todas as entradas (usadas apenas para o 1756-IT61 e o 1756-IT612)	Desabilita o sensor de junta fria, que desliga a compensação de junta fria ao linearizar entradas termopares.
RealTimeSample	INT	Todas as entradas	Determina com qual frequência o sinal de entrada deve ser amostrado em termos de milissegundos.
Ch0RangeNotch	SINT	1756-IF6CIS, 1756-IF6I, 1756-IR6I, 1756-IT61 e 1756-IT612	<p>Configura a faixa de entrada do canal e as configurações de filtro rejeita-faixa. A faixa de entrada é o nibble superior (bits 4 a 7) e determina a faixa de sinal que pode ser detectada pela entrada. Os valores da faixa de entrada são conforme abaixo.</p> <p>0 = -10 a 10V (1756-IF6I) 1 = 0 a 5V (1756-IF6I) 2 = 0 a 10V (1756-IF6I) 3 = 0 a 20 mA (1756-IF6CIS e 1756-IF6I) 4 = -12 a 78 mV (1756-IT61 e 1756-IT612) 5 = -12 a 30 mV (1756-IT61 e 1756-IT612) 6 = 1 a 487 Ω (1756-IR6I) 7 = 2 a 1.000 Ω (1756-IR6I) 8 = 4 a 2.000 Ω (1756-IR6I) 9 = 8 a 4.020 Ω (1756-IR6I)</p> <p>O filtro rejeita-faixa fornece filtragem de frequência superior no valor selecionado e sua harmônica. O filtro rejeita-faixa é o nibble inferior (bits 0 a 3).</p> <p>0 = 10 Hz 1 = 50 Hz 2 = 60 Hz 3 = 100 Hz 4 = 250 Hz 5 = 1.000 Hz</p>
ProgToFaultEn	BOOL	Todas as saídas	O programa para o bit de habilitação de falha determina o comportamento esperado das saídas, caso ocorra uma falha de comunicação enquanto o módulo de saída está no modo de programa. Quando ativado, o bit causa a transição das saídas para seu estado de falha programada, caso ocorra uma falha de comunicação enquanto estiver no estado de programa. Se desativado, as saídas permanecem em seu estado de programa configurado mesmo que ocorra uma falha de comunicação.
Ch0Config	SINT	Todas as saídas	Contém todos os bits de configuração individual para canal.
Ch0HoldForInit	BOOL	Todas as saídas	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. 1 = Conexão inicial do módulo (inicialização). 2 = Transição do módulo do modo de programa para o modo de operação. 3 = O módulo restabelece a comunicação após uma falha.
Modo Ch0Fault	BOOL	Todas as saídas	Seleciona o comportamento esperado do canal de saída se ocorrer uma falha de comunicação. Manter o último estado (0) ou ir para um valor definido pelo usuário (1). Ch0FaultValue define o valor a ser assumido em caso de falha se o bit estiver ativo.
Ch0ProgMode	BOOL	Todas as saídas	Seleciona o comportamento do canal de saída quando transicionado para o modo de programa. Manter o último estado (0) ou ir para um valor definido pelo usuário (1). Ch0ProgValue define o valor a ser assumido em caso de falha se o bit estiver ativo.
Ch0RampToProg	BOOL	Todas as saídas	Habilita a rampa de aceleração do valor de saída para um valor de programa definido pelo usuário, Ch0ProgValue, quando ativado. A rampa de aceleração define a taxa máxima permitida para a transição da saída, baseada no Ch0RampRate configurado.
Ch0RampToFault	BOOL	Todas as saídas	Habilita a rampa de aceleração do valor de saída para um valor de falha definido pelo usuário, Ch0FaultValue, quando ativado. A rampa de aceleração define a taxa máxima permitida para a transição da saída, baseada no Ch0RampRate configurado.
Ch0FaultValue	INT	Todas as saídas	Define o valor, em contagens, que a saída assume, caso ocorra uma falha de comunicação quando o bit Ch0FaultMode estiver ativado.
Ch0ProgValue	INT	Todas as saídas	Define o valor, em contagens, que a saída assume quando a conexão é alterada para o modo de programa se um bit Ch0ProgMode estiver ativado.
Ch0RampRate	INT	Todas as saídas	Configura a taxa máxima na qual o valor de saída pode alterar na transição para Ch0FaultValue ou Ch0ProgValue se os bits Ch0RampToFault ou Ch0RampToProg estiverem ativados, respectivamente. Em termos de escala completa percentual por segundo.

Tags de modo de ponto flutuante

As tabelas a seguir listam os tags que estão disponíveis nos módulos analógicos ControlLogix que operam no ponto flutuante.

IMPORTANTE Cada série de aplicação de tags varia, mas nenhuma aplicação de módulo de entrada contém quaisquer tags que não estejam listadas aqui.

Tags de entrada de ponto flutuante

É possível visualizar tags a partir do organizador do controlador no software RSLogix 5000. Para acessar o Editor de tag, clique com o botão direito em Tags do controlador e escolha Monitorar tags

Tabela 39 - Tags de entrada de ponto flutuante

Nome do tag	Tipo de dados	Módulos aplicáveis	Definição
ChannelFaults	INT	Todos	Coleta de bits de falha do canal individual em uma palavra. Capaz de abordar falha de canal individual através de notação de bit: ex. ChannelFaults 3 para canal 3.
Ch0Fault	BOOL	Todos	Bit de status de falha de canal individual. Indica uma grande falha ocorrida no canal, o que significa: calibração em progresso; ou se uma condição de entrada, acima ou abaixo da faixa, estiver presente; ou se uma condição definida de saída alta ou baixa estiver ocorrendo. Estes bits são também ativados pelo controlador se a comunicação com o módulo de E/S for perdida.
ModuleFaults	INT	Todos	Coleta de todos os bits de falha do nível do módulo.
AnalogGroupFault	BOOL	Todos	Indica se ocorreu uma falha em algum canal.
InGroupFault	BOOL	Todas as entradas	Indica se ocorreu uma falha em algum canal de entrada.
Calibração	BOOL	Todos	Indica se uma calibração está em andamento em algum canal no momento.
CalFault	BOOL	Todos	O bit de status indica se algum canal tiver uma calibração incorreta. A calibração incorreta significa que a última tentativa de calibrar o canal falhou com um erro e foi cancelada.
CJUnderrange	BOOL	1756-IT6I e 1756-IT6I2	Bit de status para indicar se a leitura da junta fria está atualmente abaixo da temperatura mínima detectável de 0,0 °C (32 °F).
CJOvrange	BOOL	1756-IT6I e 1756-IT6I2	Bit de status para indicar se a leitura da junta fria está atualmente acima da temperatura máxima detectável de 86,0 °C (186,8 °F).
Ch0Status	INT	Todos	Coleta de bits de status do canal individual.
Ch0CalFault	BOOL	Todas as entradas	O bit de status indica se o canal tiver uma calibração incorreta. A calibração incorreta significa que a última tentativa de calibrar o canal falhou com um erro e foi cancelada.
Ch0Underrange	BOOL	Todas as entradas	Bits de alarme indicam que a entrada do canal é menor que o sinal de entrada mínimo detectável.
Ch0Ovrange	BOOL	Todas as entradas	Bits de alarme indicam que a entrada do canal é maior que o sinal de entrada detectável máximo.
Ch0RateAlarm	BOOL	Todas as entradas	Bit de alarme que ativa quando a taxa de mudança do canal de entrada exceder o Ch0ConfigRateAlarmLimit configurado. Permanece ativo até que a mudança de faixa caia abaixo do limite configurado, a menos que bloqueado através de Ch0ConfigRateAlarmLatch na configuração.
Ch0LAlarm	BOOL	Todas as entradas	Bits de alarme baixo que ativam quando o sinal de entrada move-se abaixo do ponto de acionamento do alarme baixo configurado, Ch0ConfigLAlarmLimit. Permanece ativo até que o sinal de entrada se mova acima do ponto de acionamento, a menos que bloqueado através de Ch0ConfigProcAlarmLatch ou a entrada ainda esteja dentro da zona morta do alarme configurado, Ch0ConfigAlmDeadband, do ponto de acionamento de alarme baixo.
Ch0HAlarm	BOOL	Todas as entradas	O bit de alarme alto que ativa quando o sinal de entrada move-se acima do ponto de acionamento de alarme alto configurado, Ch0ConfigHAlarmLimit. Permanece ativo até que o sinal de entrada se mova abaixo do ponto de acionamento, a menos que bloqueado através de Ch0ConfigProcAlarmLatch ou a entrada ainda esteja dentro da zona morta do alarme configurado, Ch0ConfigAlmDeadband, do ponto de acionamento de alarme alto.
Ch0LLAlarm	BOOL	Todas as entradas	Bit de alarme baixo baixo que ativa quando o sinal de entrada move-se abaixo do ponto de acionamento de alarme baixo baixo configurado, Ch0ConfigLLAlarmLimit. Permanece ativo até que o sinal de entrada se mova acima do ponto de acionamento, a menos que bloqueado através de Ch0ConfigProcAlarmLatch ou a entrada ainda esteja dentro da zona morta do alarme configurado, Ch0ConfigAlmDeadband, do ponto de acionamento de alarme baixo baixo.

Tabela 39 - Tags de entrada de ponto flutuante (Continuação)

Nome do tag	Tipo de dados	Módulos aplicáveis	Definição
CH0HAlarm	BOOL	Todas as entradas	Bit de alarme alto alto que é ativado quando o sinal de entrada se move acima do ponto de acionamento do alarme alto alto configurado, Ch0ConfigProcAlarmLimit. Permanece ativo até que o sinal de entrada se mova abaixo do ponto de acionamento, a menos que bloqueado através de Ch0ConfigAlmDeadband, do ponto de acionamento de alarme alto alto.
Ch0Data	REAL	Todas as entradas	O sinal de entrada do canal representado em unidades de medidas. O sinal de entrada é medido e redimensionado com base na configuração do usuário.
CJData	REAL	1756-IT61 e 1756-IT612	A temperatura do sensor de junta fria em °C ou °F.
CSTimestamp	Vetor de DINT	Todos (se estiver selecionada a conexão CST - tempo de sistema)	Marca temporal tomada no momento em que os dados de entrada foram amostrados, ou uma saída quando a emissão foi aplicada e colocada em termos de tempo de sistema, que é uma quantidade de 64 bits em microssegundos coordenados através do rack. Deve ser abordado em chunks de 32 bits como um vetor.
RollingTimestamp	INT	Todas as entradas	Marca temporal realizada no momento em que os dados de entrada foram amostrados, ou de saída se for o caso, o que está relacionado, em termos de milissegundos, exclusivamente ao módulo individual.

Tags de saída de ponto flutuante

Tabela 40 - Tags de saída de ponto flutuante

Nome do tag	Tipo de dados	Módulos aplicáveis	Definição
Ch0Data	REAL	Todas as saídas	O valor das saídas do canal está definido em unidades de medida com base no dimensionamento configurado para o canal.
Ch0DataEcho	REAL	Todas as saídas	O valor das saídas do canal é atualmente apresentado em unidades de medida com base no dimensionamento configurado para o canal. Este valor corresponde ao valor de saída solicitado, tag O de Ch0Data, a menos que: no modo de programa, calibração, abaixo do limite inferior, acima do limite superior, atualmente rampa de aceleração ou em espera.
OutGroupFault	BOOL	Todas as saídas	Indica se ocorreu uma falha em algum canal de saída.
Ch0NotANumber	BOOL	Todas as saídas	Bit que indica que o valor de saída recebido do controlador, tag O de Ch0Data, era um valor de ponto flutuante IEEE inválido. Quando um valor inválido for recebido, o valor de saída mantém seu último estado válido conhecido.
Ch0InHold	BOOL	Todas as saídas	Bit que indica se o canal de saída está atualmente em espera até que o valor de saída enviado ao módulo (tag O de Ch0Data) corresponda ao valor de saída atual (tag I de Ch0Data) dentro de 0,1% da escala completa do canal.
CHORampAlarm	BOOL	Todas as saídas	Bit de alarme que ativa quando o valor de saída solicitado, Ch0ConfigRampToRun, está ativado e a diferença entre o novo valor de saída solicitado e a saída atual excederem o limite de rampa configurado, Ch0ConfigMaxRampRate. O bit permanece ativo até a que a rampa de aceleração pare, a menos que o alarme esteja bloqueado através de Ch0ConfigRampAlarmLatch.
Ch0LLimitAlarm	BOOL	Todas as saídas	Bit de alarme que ativa quando o valor de saída solicitado, Ch0Data, está abaixo do limite inferior configurado, Ch0ConfigLowLimit, caso em que a saída para no limite inferior configurado no qual a ressonância reflete. Permanece até que a saída solicitada se mova acima do limite inferior, a menos que bloqueado em Ch0ConfigLimitAlarmLatch.
Ch0HLimitAlarm	BOOL	Todas as saídas	Bit de alarme que ativa quando o valor de saída solicitado, Ch0Data, está acima do limite superior configurado, Ch0ConfigHighLimit, caso em que a saída para no limite superior configurado no qual a ressonância reflete. Permanece até que a saída solicitada se mova abaixo do limite superior, a menos que bloqueado em Ch0ConfigLimitAlarmLatch.

Tags de configuração de ponto flutuante

Tabela 41 - Tags de configuração de ponto flutuante

Nome do tag	Tipo de Dados	Módulos aplicáveis	Definição
RemoteTermination	BOOL	1756-IT61 e 1756-IT612	Indica se o sensor de junta fria está montado em um borne remoto quando ativado, ao invés de um borne local. Necessário para compensação de junta fria adequada ao linearizar termopares.
CJDisable	BOOL	1756-IT61 e 1756-IT612	Desabilita o sensor de junta fria, que desliga a compensação de junta fria ao linearizar entradas termopares.
TempMode	BOOL	1756-IR61, 1756-IT61 e 1756-IT612	Controla o fator de escala de temperatura a ser usado no módulo. 0 = Celsius 1 = Fahrenheit
ProgToFaultEn	BOOL	Todas as saídas	O programa para bit de habilitação de falha determina o comportamento das saídas no caso de uma falha de comunicação enquanto o módulo de saída está no modo de programa. Quando ativado, o bit causa a transição das saídas para seu estado de falha programada, caso ocorra uma falha de comunicação enquanto estiver no estado de programa. Se desativado, as saídas permanecem em seu estado de programa configurado mesmo que ocorra uma falha de comunicação.
RealTimeSample	INT	Todas as entradas	Determina com qual frequência o sinal de entrada deve ser amostrado em termos de milissegundos.
CJOffset	REAL	1756-IT61 e 1756-IT612	Fornece um offset definido pelo usuário, para acrescentar ao valor lido do sensor de junta fria. Permite que um sensor com tendências próprias seja compensado.
Ch0Config	Struct	Todos	Estrutura mestre sob a qual os parâmetros de configuração do canal estão definidos.
Ch0Config RangeTypeNotch	INT	1756-IF6CIS, 1756-IF61, 1756-IR61, 1756-IT61 e 1756-IT612	<p>Configura a faixa de entrada do canal, o tipo do sensor e as configurações de filtro rejeita-faixa. A faixa de entrada representa os bits 8 a 11 e determina a faixa de sinal que a entrada pode detectar. Os valores da faixa de entrada são conforme abaixo.</p> <p>0 = -10 a 10V (1756-IF61) 1 = 0 a 5V (1756-IF61) 2 = 0 a 10V (1756-IF61) 3 = 0 a 20 mA (1756-IF6CIS e 1756-IF61) 4 = -12 a 78 mV (1756-IT61 e 1756-IT612) 5 = -12 a 30 mV (1756-IT61 e 1756-IT612) 6 = 1 a 487 Ω (1756-IR61) 7 = 2 a 1.000 Ω (1756-IR61) 8 = 4 a 2.000 Ω (1756-IR61) 9 = 8 a 4.020 Ω (1756-IR61)</p> <p>O tipo de sensor representa os bits 4 a 7 e seleciona o tipo de sensor a ser usado para linearização no 1756-IR61, IT61. Os valores dos tipos de sensores estão conforme listados.</p> <p>0 = sem linearização, Ω (1756-IR61), mV (1756-IT61 e 1756-IT612) 1 = 100 Ω Platina 385 (1756-IR61) B (1756-IT61 e 1756-IT612) 2 = 200 Ω Platina 385 (1756-IR61), C (1756-IT61 e 1756-IT612) 3 = 500 Ω Platina 385 (1756-IR61), E (1756-IT61 e 1756-IT612) 4 = 1.000 Ω Platina 385 (1756-IR61), J (1756-IT61 e 1756-IT612) 5 = 100 Ω Platina 3916 (1756-IR61), K (1756-IT61 e 1756-IT612) 6 = 200 Ω Platina 3916 (1756-IR61), N (1756-IT61 e 1756-IT612) 7 = 500 Ω Platina 3916 (1756-IR61), R (1756-IT61 e 1756-IT612) 8 = 1.000 Ω Platina 3916 (1756-IR61), S (1756-IT61 e 1756-IT612) 9 = 10 Ω Cobre 427 (1756-IR61), T (1756-IT61 e 1756-IT612) 10 = 120 Ω Níquel 672 (1756-IR61), TXK/XK (L) (1756-IT612) 11 = 100 Ω Níquel 618 (1756-IR61), D (1756-IT612) 12 = 120 Ω Níquel 618 (1756-IR61) 13 = 200 Ω Níquel 618 (1756-IR61) 14 = 500 Ω Níquel 618 (1756-IR61)</p> <p>O filtro rejeita-faixa fornece filtragem de frequência superior no valor selecionado e sua harmônica. O filtro rejeita-faixa é o nibble inferior (bits 0 a 3).</p> <p>0 = 10 Hz 1 = 50 Hz 2 = 60 Hz 3 = 100 Hz 4 = 250 Hz 5 = 1.000 Hz</p>
Ch0ConfigAlarm Disable	BOOL	Todos	Desabilita todos os alarmes para o canal

Tabela 41 - Tags de configuração de ponto flutuante (Continuação)

Nome do tag	Tipo de Dados	Módulos aplicáveis	Definição
Ch0ConfigProcess AlarmLatch	BOOL	Todas as entradas	Permite o travamento de todos os quatro alarmes do processo: baixo, baixo baixo, alto e alto alto. O travamento faz com que o alarme do processo permaneça ativado até que um serviço de desbloqueio seja explicitamente enviado ao canal ou alarme.
Ch0ConfigRate AlarmLatch	BOOL	Todas as entradas	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.
Ch0ConfigDigital Filter	INT	Todas as entradas	Um valor diferente de zero ativa o filtro, fornecendo uma constante de tempo em milissegundos, utilizados num filtro de defasamento de primeira ordem para suavizar o sinal de entrada.
Ch0ConfigTenOhm Offset	INT	1756-IR6I	Um valor de -100 a 100 que representa -1,00 a 1,00 Ω e é um offset usado ao linearizar uma entrada do tipo de sensor de cobre a 10 Ω .
Ch0ConfigRate AlarmLimit	INT	Todas as entradas	O ponto de acionamento para o bit de status do alarme de taxa que é ativado se o sinal de entrada mudar em uma taxa mais rápida do que o alarme de taxa configurado. Configurado em escala completa percentual por segundo.
Ch0ConfigLow Signal	REAL	Todos	Um dos quatro pontos usados na conversão de escala. O sinal baixo é representado em termos das unidades do sinal de entrada e corresponde ao termo de engenharia baixa quando redimensionado. A equação de escala é mostrada abaixo: $\text{Dados} = \frac{(\text{Sinal} - \text{Sinal baixo}) \times (\text{Engenharia alta} - \text{Engenharia baixa})}{\text{Sinal alto} - \text{sinal baixo}} + \text{Engenharia baixa}$
Ch0ConfigHigh Signal	REAL	Todos	Um dos quatro pontos usado na conversão de escala. O sinal alto é representado em termos das unidades do sinal de entrada e corresponde ao termo de engenharia alta quando redimensionado. A equação de escala é mostrada abaixo: $\text{Dados} = \frac{(\text{Sinal} - \text{Sinal baixo}) \times (\text{Engenharia alta} - \text{Engenharia baixa})}{\text{Sinal alto} - \text{sinal baixo}} + \text{Engenharia baixa}$
Ch0ConfigLow Engineering	REAL	Todos	Um dos quatro pontos usado na conversão de escala. A engenharia baixo ajuda a determinar as unidades de medida em que os valores de sinal serão convertidos. O termo de engenharia baixo corresponde ao valor de sinal baixo. A equação de escala usada é mostrada abaixo. $\text{Dados} = \frac{(\text{Sinal} - \text{Sinal baixo}) \times (\text{Engenharia alta} - \text{Engenharia baixa})}{\text{Sinal alto} - \text{sinal baixo}} + \text{Engenharia baixa}$
COConfigHigh Engineering	REAL	Todos	Um dos quatro pontos usados na conversão de escala. A engenharia alta ajuda a determinar as unidades de medida em que os valores de sinal serão convertidos. O termo de engenharia alto corresponde ao valor de sinal alto. A equação de escala usada é mostrada abaixo. $\text{Dados} = \frac{(\text{Sinal} - \text{Sinal baixo}) \times (\text{Engenharia alta} - \text{Engenharia baixa})}{\text{Sinal alto} - \text{sinal baixo}} + \text{Engenharia baixa}$
Ch0ConfigLAlarm Limit	REAL	Todas as entradas	O ponto de disparo de alarme baixo. Causa o acionamento do Ch0LAlarm quando o sinal de entrada move-se sob o ponto de acionamento configurado. Em termos de unidades de medida.
Ch0ConfigHAlarm Limit	REAL	Todas as entradas	O ponto de disparo de alarme alto. Causa o acionamento do Ch0HAlarm quando o sinal de entrada move-se acima do ponto de acionamento configurado. Em termos de unidades de medida.
Ch0ConfigLLAlarm Limit	REAL	Todas as entradas	O ponto de disparo de alarme baixo baixo. Causa o acionamento do Ch0LLAlarm quando o sinal de entrada move-se sob o ponto de acionamento configurado. Em termos de unidades de medida.
Ch0ConfigHH AlarmLimit	REAL	Todas as entradas	O ponto de disparo de alarme alto alto. Causa o acionamento do Ch0HHALarm quando o sinal de entrada se move acima do ponto de acionamento configurado. Em termos de unidades de medida.
Ch0ConfigAlarm Deadband	REAL	Todas as entradas	Forma uma zona morta ao redor dos alarmes de processo que faz com que o bit de status do alarme do processo correspondente permaneça ativado até que a entrada ultrapasse o ponto de acionamento além do montante da zona morta do alarme.
Ch0ConfigCalBias	REAL	Todas as entradas	Um offset definido pelo usuário, adicionado diretamente aos dados, Ch0Data, usado para compensar o offset inerente do sensor.
Ch0ConfigConfig Bits	INT	Todas as saídas	Coleta dos bits individuais de configuração do canal.
Ch0ConfigHoldForInit	BOOL	Todas as saídas	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. 1 = Conexão inicial do módulo (inicialização) 2 = Transição do módulo do modo de programa para o modo de operação 3 = O módulo restabelece a comunicação após uma falha

Tabela 41 - Tags de configuração de ponto flutuante (Continuação)

Nome do tag	Tipo de Dados	Módulos aplicáveis	Definição
Ch0ConfigRamp AlarmLatch	BOOL	Todas as saídas	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.
Ch0ConfigLimit AlarmLatch	BOOL	Todas as saídas	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.
Ch0ConfigFault Mode	BOOL	Todas as saídas	Seleciona o comportamento da saída em caso de uma falha na comunicação. Manter o último estado (0) ou ir para um valor definido pelo usuário (1). Ch0ConfigFaultValue define o valor a ser assumido em caso de falha se o bit estiver ativado.
Ch0ConfigProg Mode	BOOL	Todas as saídas	Seleciona o comportamento do canal de saída quando transicionado para o modo de programa. Manter o último estado (0) ou ir para um valor definido pelo usuário (1). Ch0ConfigProgValue define o valor a ser assumido no programa se o bit estiver ativado.
Ch0ConfigRampTo Run	BOOL	Todas as saídas	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. A rampa de aceleração define a taxa máxima permitida para a transição da saída, baseada no Ch0ConfigRampRate configurado.
Ch0ConfigRampToProg	BOOL	Todas as saídas	Habilita a rampa de aceleração do valor de saída para um valor de programa definido pelo usuário, Ch0ConfigProgValue, quando ativado. A rampa de aceleração define a taxa máxima permitida para a transição da saída, baseada no Ch0ConfigRampRate configurado.
Ch0ConfigRampToFault	BOOL	Todas as saídas	Habilita a rampa de aceleração do valor de saída para um valor de falha definido pelo usuário, Ch0FaultValue, quando ativado. A rampa de aceleração define a taxa máxima permitida para a transição da saída, baseada no Ch0ConfigRampRate configurado.
Ch0ConfigMax RampRate	INT	Todas as saídas	Configura a taxa máxima na qual o valor de saída pode alterar na transição para Ch0ConfigFaultValue ou Ch0ConfigProgValue se os bits Ch0ConfigRampToFault ou Ch0ConfigRampToProg estiverem ativados, respectivamente, ou no modo de operação, se Ch0ConfigRampToRun estiver ativado. Em termos de escala completa percentual por segundo.
Ch0ConfigFault Value	REAL	Todas as saídas	Define o valor, em unidades de medida, que a saída assume em caso de falha de comunicação quando o bit Ch0ConfigFaultMode estiver ativado.
Ch0ConfigProg Value	REAL	Todas as saídas	Define o valor, em unidades de medida, que a saída assume quando a conexão é alterada para o modo de programa se o bit Ch0ConfigProgMode estiver ativado.
Ch0ConfigLow Limit	REAL	Todas as saídas	Define o valor mínimo que a saída pode assumir dentro do processo. Se uma saída abaixo do limite inferior for solicitada, o alarme Ch0LLimit é ativado e o sinal de saída permanece no limite inferior configurado.
Ch0ConfigHigh Limit	REAL	Todas as saídas	Define o valor máximo que a saída pode assumir dentro do processo. Se uma saída acima do limite superior for solicitada, o alarme Ch0HLimit é ativado e o sinal de saída permanece no limite superior configurado.

Usar lógica ladder para realizar serviços de run time e reconfiguração

Tópico	Página
Uso de instruções de mensagem	241
Processamento de controle e serviços de módulo em tempo real	242
Um serviço realizado por instrução	242
Criar um novo tag	242

Você pode usar a lógica ladder para realizar serviços de run time em seu módulo. Por exemplo, [página 184](#) explica como desbloquear alarmes no módulo 1756-IF6I usando o software RSLogix 5000. Este apêndice oferece um exemplo de como desbloquear os mesmos alarmes sem usar o software RSLogix 5000.

Além de executar os serviços de run time, a lógica ladder por ser usada para alterar a configuração. [Capítulo 10](#) explica como usar o software RSLogix 5000 para definir os parâmetros de configuração no módulo de E/S analógica ControlLogix. Alguns desses parâmetros também podem ser alterados pela lógica ladder.

Uso de 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 de mensagem enviam um serviço explícito ao módulo, gerando a ocorrência de um comportamento específico. Por exemplo, o destravamento de um alarme alto pode ser realizado por uma instrução de mensagem.

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 por 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 processa serviços de mensagem apenas depois que as necessidades da conexão de E/S forem satisfeitas.

Por exemplo, caso deseje desbloquear todos os alarmes de processo no módulo, o controle em tempo real de seu processo ainda ocorre 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 mensagem apenas fazem com que um serviço do módulo seja realizado uma vez por execução. Por exemplo, se uma instrução de mensagem envia um serviço ao módulo para desbloquear o alarme alto alto em um determinado canal, o alarme alto alto desse canal será desbloqueado, mas pode ser definido em uma amostragem de canal subsequente. A instrução de mensagem deve ser executada novamente para destravar o alarme uma segunda vez.

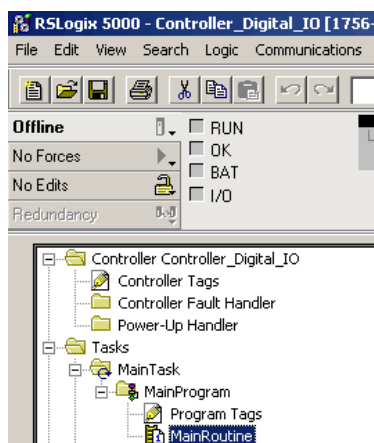
Criar um novo tag

Esta seção mostra como criar um tag em lógica ladder ao adicionar uma instrução de mensagem. A lógica ladder está escrita na seção da Main Routine do software RSLogix 5000.

Siga estas etapas para criar um tag.

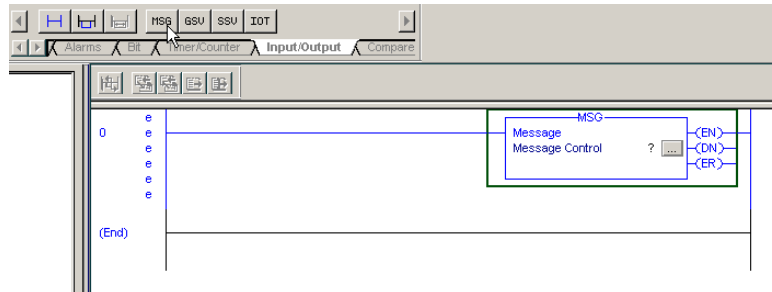
1. Inicie o software RSLogix 5000 e abra um projeto de E/S existente ou crie um novo.
2. No Organizador do controlador, clique duas vezes em Rotina principal.

Expanda o Programa principal para ver a Rotina principal como item de submenu.



Um gráfico que se parece com uma escada, com linhas, aparece no lado direito do software RSLogix 5000. Você anexa o serviço de run time, como instrução de mensagem, às linhas e, em seguida, faz o download das informações para um controlador.

Você pode dizer que a linha está em modo de Edição por causa do “e” no lado esquerdo da linha.

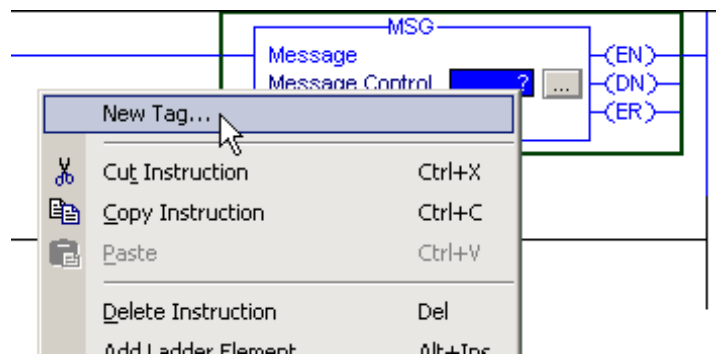


3. Encontre e, em seguida, clique na instrução MSG (mensagem) na barra de ferramentas da instrução.

O ícone MSG está entre os formatos da guia Input/Output da barra de ferramentas da instrução.

Você também pode arrastar e soltar um ícone de instrução em uma linha. Um ponto verde aparece quando um local válido é detectado para a instrução na linha.

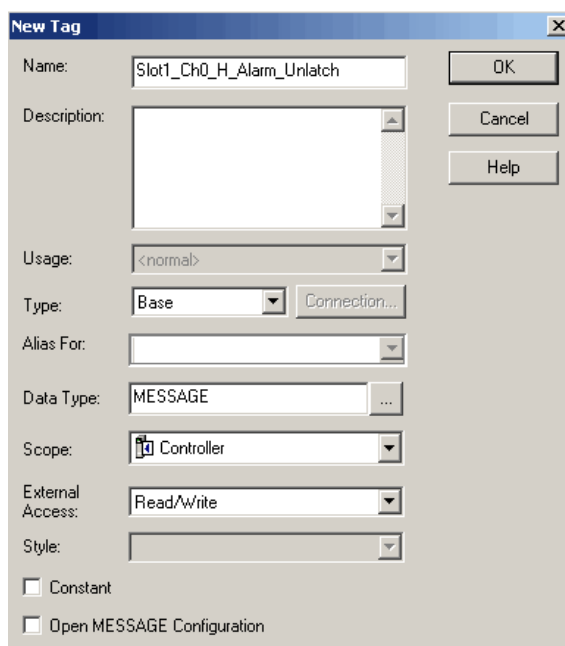
4. Dentro da caixa de mensagem no campo Message Control, clique com o botão direito no ponto de interrogação para acessar um menu suspenso.



5. Escolha New Tag.

A caixa de diálogo New tag aparece, com o cursor no campo Name.

IMPORTANTE Sugerimos nomear o tag para indicar que serviço do módulo a instrução de mensagem está enviando. Por exemplo, se uma instrução de mensagem é para desbloquear um alarme alto, nomeie o tag “High alarm unlatch” de forma a refletir esta instrução.



6. Escolha a partir das opções na caixa de diálogo New Tag.

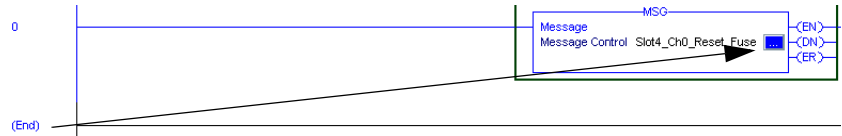
Nome do campo	Descrição
Nome	Digite o nome do tag, inclusive o número do slot no módulo.
Descrição	Digite uma descrição opcional do tag.
Utilização	Use o padrão.
Tipo	Use o padrão.
Alias para	Deixe em branco.
Tipo de Dados	Escolha MESSAGE.
Escopo	Escolha o escopo do controlador. Nota: Os tags de mensagem só podem ser criados com o escopo do controlador.
Acesso externo	Use o padrão.
Estilo	Deixe em branco
Constante	Deixe em branco
Abra MESSAGE Configuration	Deixe a caixa em branco se você NÃO deseja acessar automaticamente a tela Configuração de mensagem ao clicar em OK. Você ainda pode acessar a tela Message Configuration mais tarde seguindo os procedimentos em página 245 .

7. Clique em OK.

Insira a configuração de mensagem

Após a criação de um tag, você deve inserir certos parâmetros para a configuração de mensagem. Essas informações são inseridas nas guias Configuration e Communication da caixa de diálogo Message Configuration.

A caixa de diálogo Message Configuration é acessada clicando na caixa com as elipses (no campo Message Control).



IMPORTANTE

Na versão 10 e superiores do software RSLogix 5000, as caixas de diálogo Message Configuration foram consideravelmente alteradas para facilitar a configuração de suas mensagens.

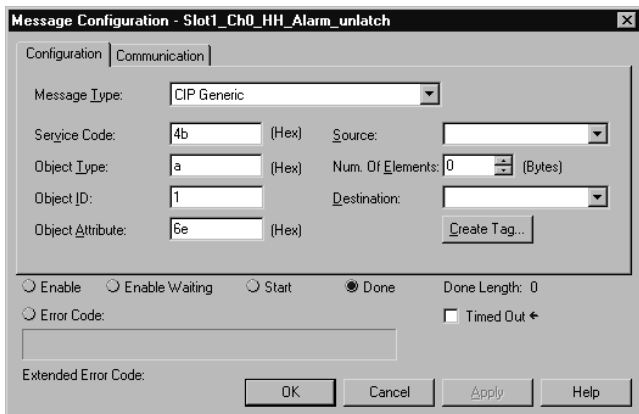
- Por exemplo, na **versão 9 e anteriores**, dependendo do Tipo de mensagem, era necessário configurar alguma combinação do seguinte:
 - Código de Serviço
 - Tipo de objeto
 - ID do objeto
 - Atributo do objeto
 - Fonte
 - Número de elementos
 - Destino
- Na **versão 10 e superiores**, após escolher um Service Type, o software RSLogix 5000 preenche a maioria dos campos listados acima. Os campos que você deve preencher dependem do Service Type escolhido. Por exemplo, com High Alarm Unlatch, deve-se conhecer apenas o Source Element e o Destination.

Uma tabela define a relação dos campos em ambas as caixas de diálogo em [página 246](#).

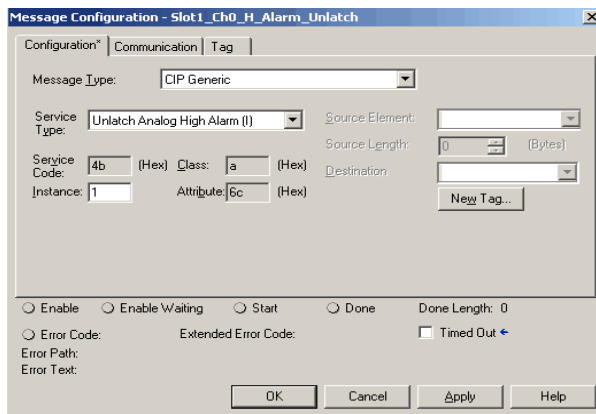
Guia Configuration

A guia Configuration oferece informações sobre qual serviço de módulo deve ser realizado e onde.

Software RSLogix 5000, versão 9 e anteriores



Software RSLogix 5000, versão 10 e superiores



A tabela a seguir explica a relação dos campos nas caixas de diálogo acima. Por exemplo, apesar de diferentes campos de entrada, os dois exemplos de tela são configurados para desbloquear um alarme alto (serviço de módulo) no canal 0 de um módulo 1756-IF6I (onde realizar o serviço).

Com a versão 10 e superiores do software RSLogix 5000, é necessário escolher apenas um tipo de serviço e configurar a instância.

RSLogix 5000, versão 9 e anteriores	RSLogix 5000, versão 10 e superiores	Descrição
Código de Serviço	Tipo de Serviço	Define o tipo de serviço de módulo a ser realizado. Por exemplo, desbloquear alarme. Nota: na versão 10 e superiores, pode-se usar um menu suspenso para escolher o Service Type. O software RSLogix 5000 usa o padrão para os parâmetros Service Code, Instance, Class e Attribute com base no Type of service escolhido. Todos os valores estão em hexadecimal.
Tipo de objeto	Classe	Objeto para o qual você está enviando uma mensagem, como o objeto do dispositivo ou um ponto de saída discreto.
ID do objeto	Instance	Cada objeto pode ter múltiplas instâncias. Por exemplo, uma saída discreta pode ter 16 pontos ou instâncias de onde uma mensagem pode ser enviada. Isso especifica a instância.
Atributo do objeto	Atributo	Identifica ainda mais o endereço exato da mensagem. Uma entrada analógica pode ter múltiplos alarmes, então esse atributo reconhece um alarme específico, e não outros alarmes. Se um atributo não for especificado (padrão para 0), o Serviço se aplica a todos os atributos da Classe/Instância.

A tabela a seguir contém informações de configuração de entrada que são **necessárias apenas** em caso de configuração de mensagem com a **versão 9 ou anteriores** do software RSLogix 5000.

Tabela 42 - Informações da janela de diálogo de configuração dos módulos de entrada analógica

Digite o seguinte	Para desbloquear o alarme alto	Para desbloquear o alarme alto	Para desbloquear o alarme baixo	Para desbloquear o alarme baixo	Para desbloquear o alarme de taxa
Código de serviço	4b	4b	4b	4b	4b
Tipo de objeto	0A	0A	0A	0A	0A
ID do objeto ⁽¹⁾ (Número de canal)	1 a 6 ou 1 a 8	1 a 6 ou 1 a 8	1 a 6 ou 1 a 8	1 a 6 ou 1 a 8	1 a 6 ou 1 a 8
Atributo do objeto	6E	6C	6B	6D	6F
Número de elementos	0 bytes	0 bytes	0 bytes	0 bytes	0 bytes

(1) O módulo 1756-IF16 não possui características desbloqueáveis no modo de 16 canais.

IMPORTANTE

Para módulos de entrada ou saída, o Object Attribute determina qual a característica do alarme a ser bloqueada para o canal selecionado. Se este campo for deixado em branco, **todos os alarmes para o canal selecionado** estão desbloqueados.

Instruções de mensagem separadas devem ser enviadas para controlar alarmes específicos em cada canal do módulo.

Além disso, o Object ID representa o número do canal. Para os módulos 1756-IF6I, 1756-IR6I e 1756-IT6I, os canais 0 a 5 são representados pelo Object ID 1 a 6. Para os módulos 1756-IF16 (apenas no modo diferencial) e 1756-IF8, os canais 0 a 7 são representados pelo Object ID 1 a 8.

A tabela contém as informações de configuração de saída necessárias para realizar os serviços de módulo de saída. Estas informações são necessárias apenas em caso de configuração de mensagem com a **versão 9 ou anteriores** do software **RSLogix 5000**:

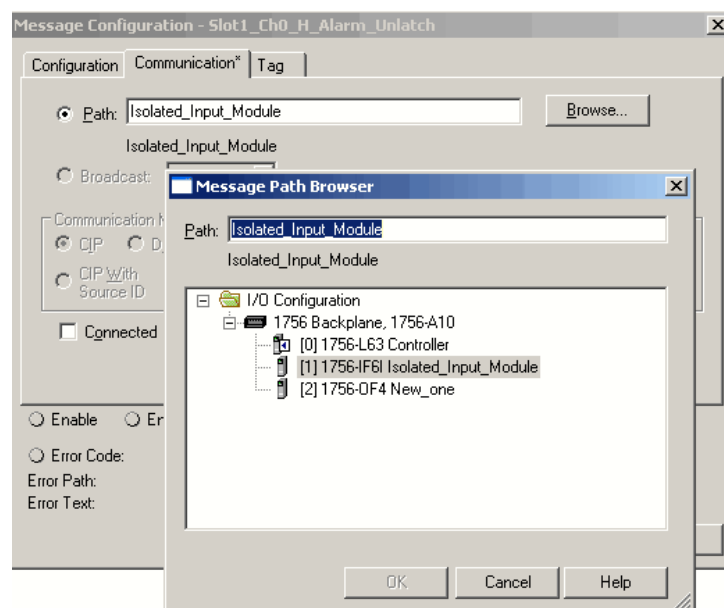
Tabela 43 - Informações da janela de diálogo de configuração dos módulos analógicos de saída

Digite o seguinte	Para desbloquear o alarme alto	Para desbloquear o alarme baixo	Para desbloquear o alarme de rampa
Código de serviço	4b	4b	4b
Tipo de objeto	0B	0B	0B
ID do objeto (Número de canal)	1 a 6 ou 1 a 8	1 a 6 ou 1 a 8	1 a 6 ou 1 a 8
Atributo do objeto	6F	6E	70
Número de elementos	0 bytes	0 bytes	0 bytes

Guia Communication

A guia Communication 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 Use o botão Marrom 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. Clique em OK para definir o caminho.



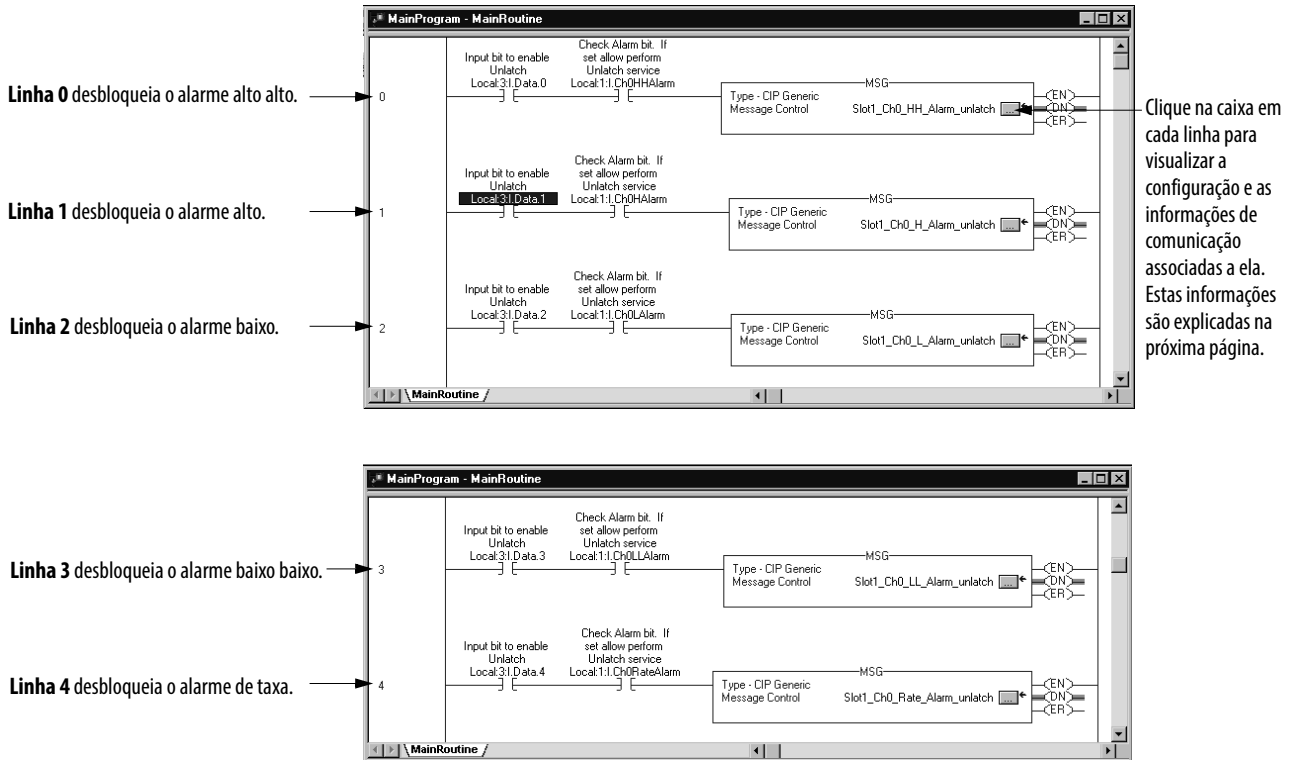
Desbloqueio de alarmes no módulo 1756-IF6I

As linhas de exemplo 0 a 4 mostram como desbloquear os seguintes alarmes em um módulo 1756-IF6I, chamado Slot_1_IF6I.

- Alarme 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

IMPORTANTE Um módulo de E/S deve ser configurado para travar alarmes, consulte [página 184](#) e [página 192](#) antes de executar os serviços de desbloqueio usando a lógica ladder. Se um serviço de desbloqueio for recebido por um módulo não configurado para travar alarmes, a instrução de mensagem falha.

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.



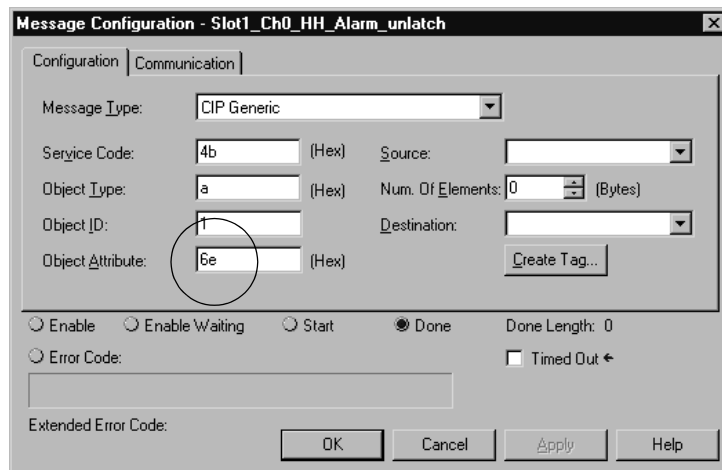
Caixas de diálogo de configuração

O exemplo abaixo mostra a configuração de mensagem para linha 0 usando a versão 9 e anteriores do software RSLogix 5000

Software RSLogix 5000, versão 9 e anteriores

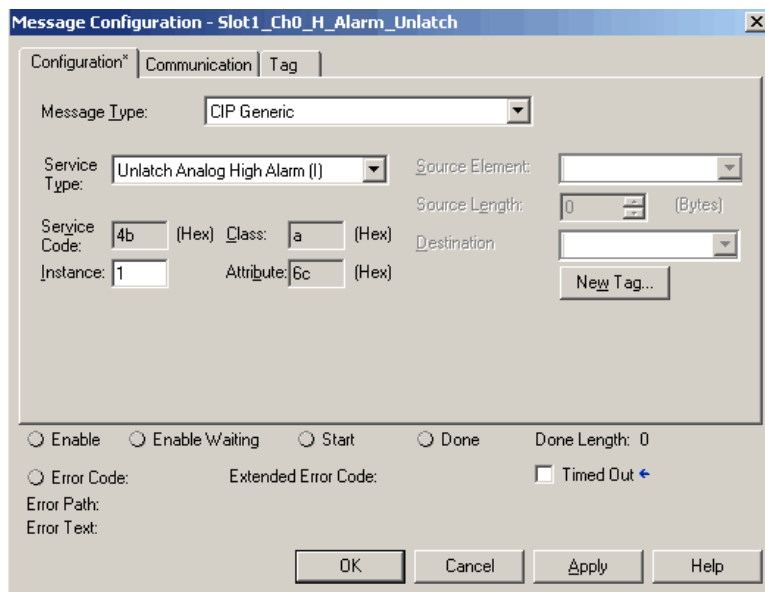
Esta janela contém as mesmas informações para cada linha, exceto para o campo Object Attribute. As informações neste campo são conforme abaixo:

- Linha 0 - 6e
- Linha 1 - 6c
- Linha 2 - 6b
- Linha 3 - 6d
- Linha 4 - 6f



Para versões mais atuais do software RSLogix 5000, é necessário apenas escolher um Service Type e configurar a Instance.

Software RSLogix 5000, versão 10 e superiores



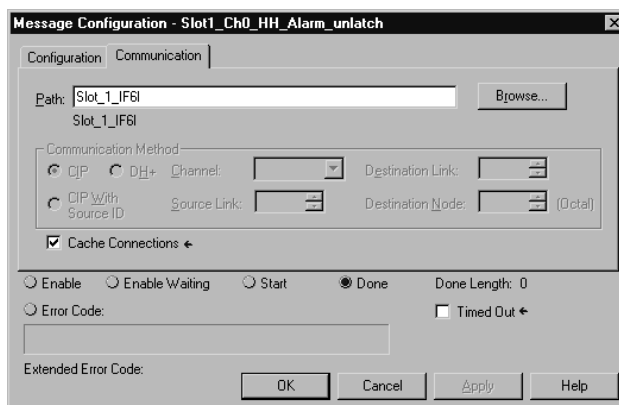
Consulte a tabela em [página 247](#) para obter uma explicação da relação entre os campos nas duas caixas de diálogo.

Caixas de diálogo Communication

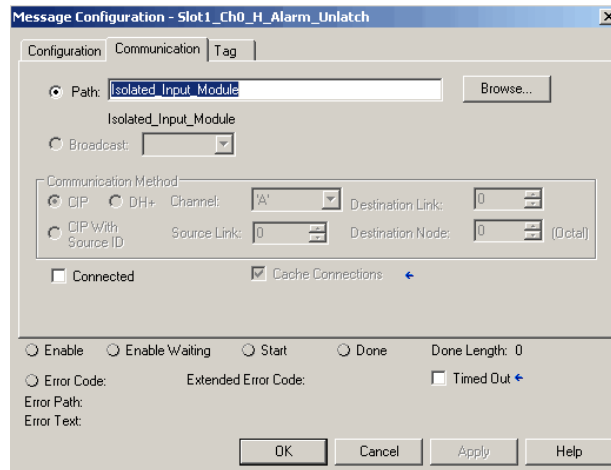
Os exemplos mostram as caixas de diálogo de comunicação para diferentes versões do software RSLogix 5000.

O exemplo superior é para linha 0 usando a versão 9 e anteriores do RSLogix 5000. A janela é a mesma para cada linha deste exemplo.

Software RSLogix 5000, versão 9 e anteriores



Software RSLogix 5000, versão 10 e superiores

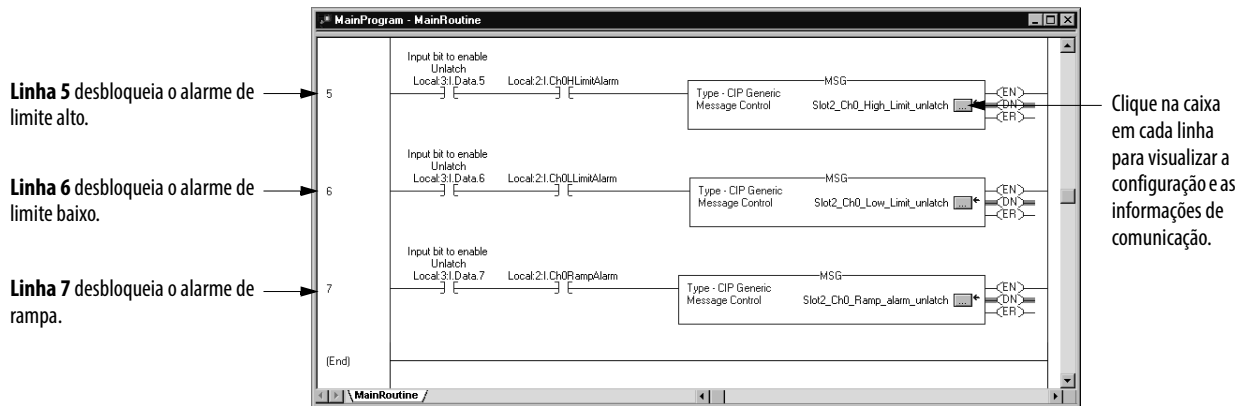


IMPORTANTE Deve ser nomeado um módulo de E/S para definir o caminho da mensagem na guia comunicação do módulo.

Desbloqueio de alarmes no módulo 1756-OF6VI

As linhas de exemplo 5 a 7 mostram como desbloquear os seguintes alarmes em um módulo 1756-OF6VI:

- Alarme de limite alto - Linha 5
- Alarme de limite baixo - Linha 6
- alarme de rampa- Linha 7

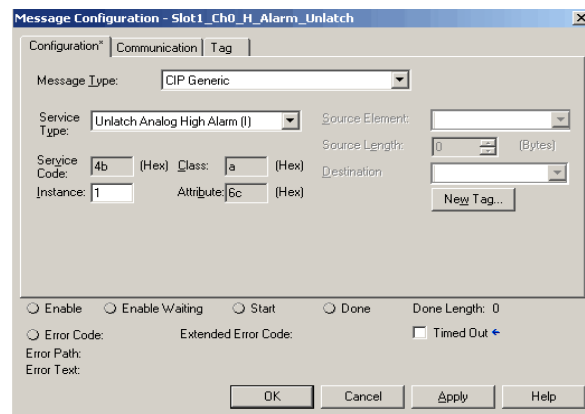
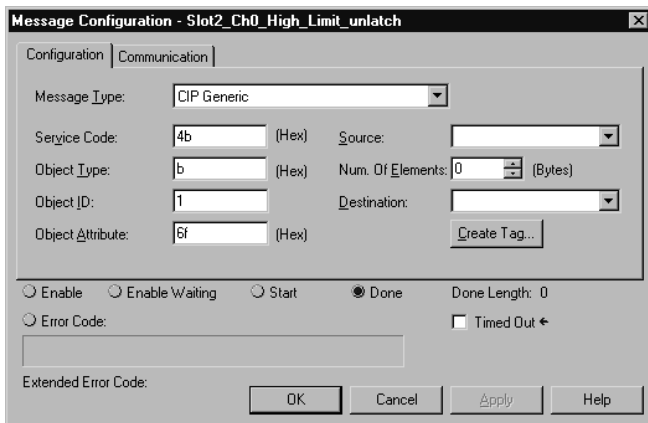


Caixas de diálogo de configuração

A caixa de diálogo exemplo à esquerda mostra a configuração para a linha 5. A caixa de diálogo exemplo à direita exige que seja inserido apenas o Service Type e a Instance.

Software RSLogix 5000, versão 9 e anteriores

Software RSLogix 5000, versão 10 e superiores



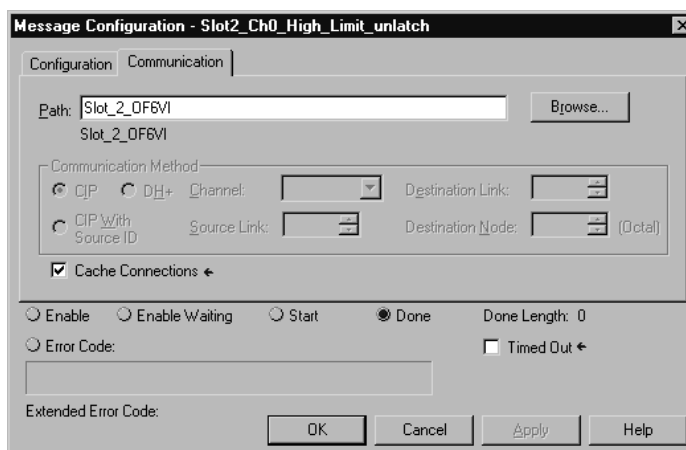
Esta janela contém as mesmas informações para cada linha, exceto para o campo Object Attribute. As informações neste campo são conforme abaixo:
 Linha 5 - 6f
 Linha 6 - 6e
 Linha 7 - 70

Caixas de diálogo Communication

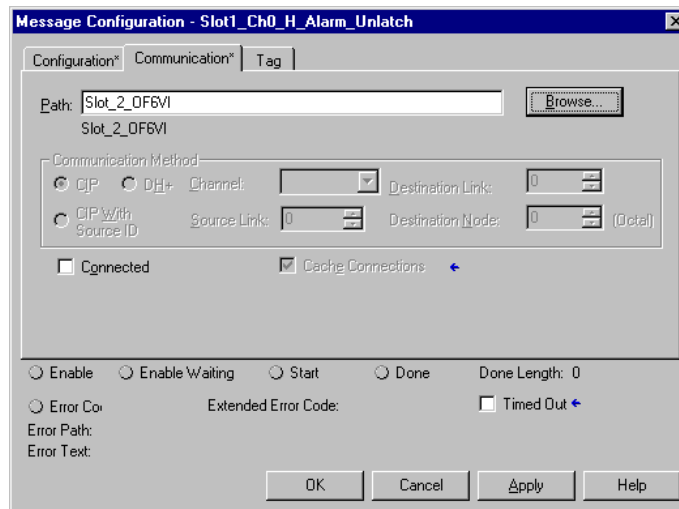
Os exemplos mostram as caixas de diálogo de comunicação para diferentes versões do software RSLogix 5000.

O exemplo superior é para linha 5 usando a versão 9 e anteriores do software RSLogix 5000. A janela é a mesma para cada linha deste exemplo.

Software RSLogix 5000, versão 9 e anteriores



Software RSLogix 5000, versão 10 e superiores



IMPORTANTE Deve ser nomeado um módulo de E/S para definir o caminho da mensagem na guia comunicação do módulo.

Reconfiguração de um módulo 1756-IR6I

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 5000 para reconfigurá-lo. Desta forma, mudanças no processo podem ditar quando a reconfiguração ocorre ao invés de executá-la manualmente.

Os seguintes passos são usados neste exemplo, ao reconfigurar um módulo através da lógica ladder:

1. Mova os novos parâmetros de configuração para a parte Configuration da Tag Structure associada ao módulo.
2. Se estiver usando a versão 10 ou superiores do software RSLogix 5000, use uma instrução de mensagem para enviar um serviço Reconfigure Module ao mesmo módulo.

Se estiver usando a versão 9 ou anteriores do software RSLogix 5000, use uma instrução de mensagem para enviar um serviço Reset Module ao mesmo módulo para acionar o envio dos dados de configuração.

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 as tabelas em [página 254](#)).

IMPORTANTE A reconfiguração de limite dos módulos analógicos através da lógica ladder deve ser limitada às funções que envolvam **apenas a alteração de valores**. Não recomendamos que a ativação ou desativação de recursos sejam feitas através da lógica ladder. Use o software RSLogix 5000 para ativar ou desativar estes recursos.

A tabela lista os parâmetros do módulo que podem ser alterados através da lógica ladder.

Tabela 44 - Parâmetros admissíveis do módulo de entrada analógica a serem alterados através da lógica ladder

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
Deadband	Deve ser menor do que a metade do alarme alto menos o alarme baixo

Tabela 45 - Parâmetros admissíveis do módulo analógico de saída a serem alterados por meio da lógica ladder

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.

Considerações com este exemplo de lógica ladder

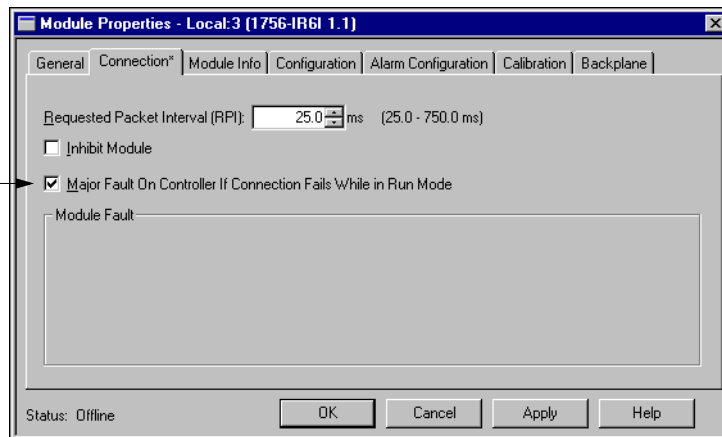
IMPORTANTE As considerações listadas nesta seção são aplicadas apenas no uso da versão 9 ou anteriores do software RSLogix 5000.
Caso esteja usando a **versão 10 ou superiores** do software RSLogix 5000, **nenhuma destas considerações se aplica.**

Lembre-se do seguinte quando usar esse método de reconfiguração do módulo, usando o serviço de reinicialização.

- Quando este método de reconfiguração é usado nos módulos de saída, **TODAS** as saídas dos módulos são reinicializadas para zero por pelo menos três segundos.

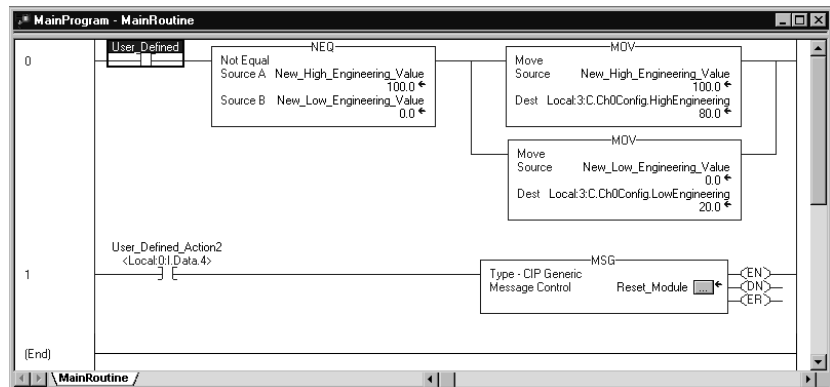
- Este método de reconfiguração causa uma falha grave no controlador se o módulo foi inicialmente configurado para fazê-lo na janela seguinte.

Escolha uma falha grave no controlador aqui.



- Todos os controladores de escuta perdem suas conexões com o módulo por pelo menos três segundos após a realização de uma reinicialização.
- Se uma reconfiguração é realizada em um módulo de entrada com vários proprietários, todos eles perdem sua conexão simultaneamente após a realização da reinicialização. Para restabelecer todas as suas conexões, todos os proprietários devem alterar suas configurações para os mesmos valores utilizados ANTES da reinicialização.

O seguinte exemplo de lógica ladder mostra como alterar os valores de engenharia alta e baixa (parâmetros de escala) para um módulo analógico de saída no slot 3 do rack local.

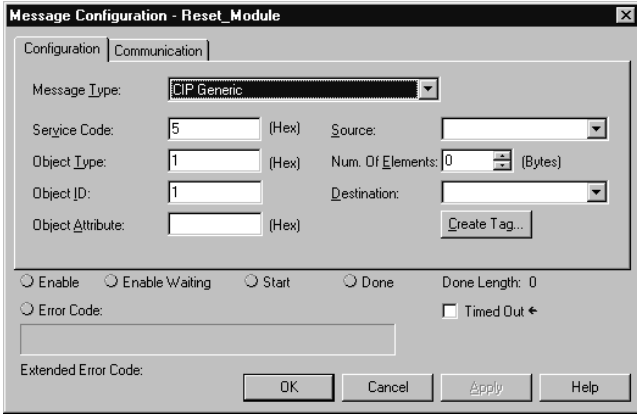


Linha	Descrição
0	Esta linha move os parâmetros de escala do novo canal 0 para a parte da configuração da estrutura associada a um módulo analógico de saída no slot 3 do rack local. Os novos valores movem-se a critério do usuário (representado pela instrução XIC definida pelo usuário) após certificar-se de que o novo valor alto desejado não é igual ao novo valor baixo desejado. Esta linha move apenas os dados para a parte da configuração da estrutura, mas não a envia ao módulo.
1	Esta linha envia o serviço Reset Module ao módulo analógico de saída. Após o recebimento, o módulo inicia uma reinicialização de seu próprio hardware, comportando-se como se acabasse de ser inserido no sistema. É estabelecida uma conexão e os novos parâmetros da nova configuração são enviados.

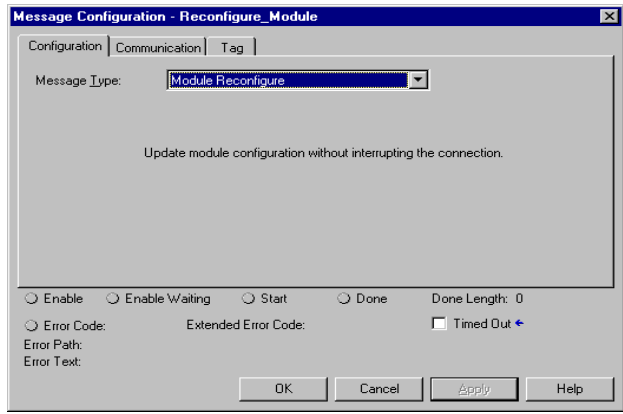
Realizar serviço de Reset do módulo

As seguintes caixas de diálogo de Message Configuration e Communication mostram a **instrução de mensagem para realizar o serviço de Reset** e seu caminho.

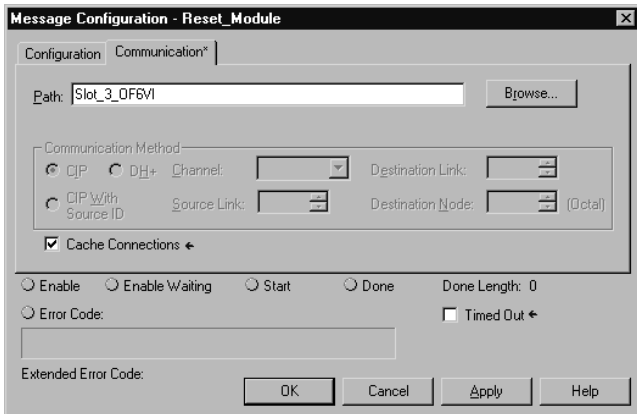
Software RSLogix 5000, versão 9 e anteriores



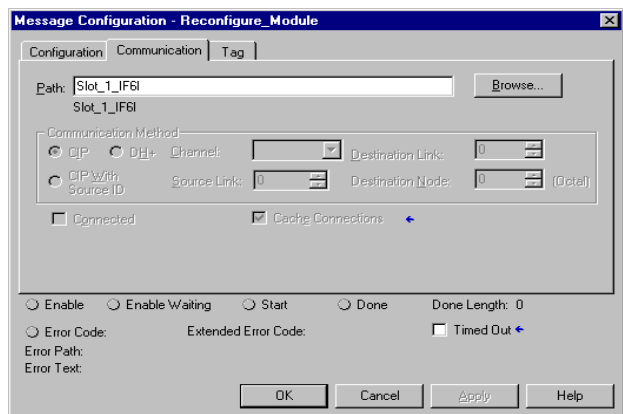
Software RSLogix 5000, versão 10 e superiores



Software RSLogix 5000, versão 9 e anteriores



Software RSLogix 5000, versão 10 e superiores



Escolha da fonte de alimentação correta

Gráfico de dimensionamento de potência

É possível determinar a potência que um módulo contido em um rack ControlLogix consome para manter uma fonte de alimentação adequada.

Está disponível uma planilha interativa que permite a inserção de uma configuração de rack e calcula automaticamente o consumo total de energia. O consumo total de energia não pode exceder 75 W a 60 °C (140 °F).

Consulte a planilha de configuração em Dimensionamento da fonte de alimentação ControlLogix, [Nota técnica da Knowledgebase ID 22753](#).

IMPORTANTE É necessário um acordo de suporte com a Rockwell Automation para acessar a Knowledgebase para notas técnicas e a planilha de configuração da fonte de alimentação.

Para mais informações, entre em contato com seu distribuidor local ou representante de venda da Rockwell Automation.

Esta planilha pode também ser usada para verificar o consumo de energia. As correntes de 5,1 Vcc e 24 Vcc são usadas em conjunto para calcular a dissipação máxima de potência do backplane.

Número de slot	Categoria do módulo N°	Corrente a 5,1 Vcc (mA)		Potência a 5,1 Vcc (Watts)	Corrente a 24 Vcc (mA)		Potência a 24 Vcc (Watts)
0			x 5,1V =			x 24V =	
1			x 5,1V =			x 24V =	
2			x 5,1V =			x 24V =	
3			x 5,1V =			x 24V =	
4			x 5,1V =			x 24V =	
5			x 5,1V =			x 24V =	
6			x 5,1V =			x 24V =	
7			x 5,1V =			x 24V =	
8			x 5,1V =			x 24V =	
9			x 5,1V =			x 24V =	
10			x 5,1V =			x 24V =	
11			x 5,1V =			x 24V =	
12			x 5,1V =			x 24V =	
13			x 5,1V =			x 24V =	
14			x 5,1V =			x 24V =	
15			x 5,1V =			x 24V =	
16			x 5,1V =			x 24V =	
	Totais		mA		W		mA
							W

A corrente de 5,1 Vcc não pode exceder: 10 A, fonte de alimentação 1756-Px72; 13 A, fonte de alimentação 1756-Px75.

Observações:

Informações adicionais de especificação

Este apêndice oferece informações adicionais de calibração que podem auxiliar no uso do módulo de E/S analógica ControlLogix.

Tópico	Página
Precisão do conversor analógico para digital (A/D)	259
Precisão de calibração	260
Erro calculado sobre a faixa de hardware	260
Como as alterações na temperatura de operação afetam a precisão do módulo	261
Cálculos de erro de RTD e de termopar	262
Resolução do termopar	268

Precisão do conversor analógico para digital (A/D)

Existem dois tipos de calibração que ocorrem em um módulo de E/S analógica ControlLogix.

- O processo de calibração dirigido e executado pelo usuário descrito no [Capítulo 11](#). Este tipo de calibração ocorre apenas quando for necessário e envolve um instrumento de calibração externo como aqueles listados em [página 199](#).
- Um processo de autocalibração acontece internamente nos módulos de E/S analógica ControlLogix quando acontecer qualquer um dos seguintes eventos:
 - A energia do módulo é submetida a ciclos.
 - Inicia-se a calibração do usuário descrita em [Capítulo 11](#).

O recurso “autocalibração A/D” mantém a precisão do conversor A/D encontrado em todos os 1756 módulos analógicos isolados. Este recurso é executado cada vez que os ciclos do módulo são ativados ou quando é iniciado um ciclo de autocalibração.

A autocalibração compensa as imprecisões apenas do sinal de referência integrado e do conversor A/D. Em outras palavras, a função de autocalibração assegura a precisão do próprio conversor A/D no que diz respeito à sua referência de tensão integrada que é utilizada para a conversão do sinal de entrada. Juntamente com a calibração do usuário, a precisão total do módulo é mantida.

Precisão de calibração

A especificação da **precisão de calibração** representa a precisão do módulo quando sua temperatura ambiente (isto é, de operação) é a mesma temperatura na qual o módulo foi calibrado.

Imediatamente após uma calibração, um módulo de E/S analógica ControlLogix é mais preciso. Devido ao fato de que o módulo foi calibrado nos seus pontos de zero e de calibração, a imprecisão é em grande parte a não-linearidade entre o ponto zero e a calibração. Assumindo que o módulo esteja operando na temperatura exata quando foi calibrado e usa a mesma fonte de tensão para verificar a precisão pós calibração, um módulo pode ser tão preciso quanto 0,01 a 0,05% da faixa.

Uma vez que o módulo começa a operação, a sua precisão diminui conforme os componentes se alteram ao longo do tempo. No entanto, esta alteração (em componentes ou precisão) é diferente da [Desvio de ganho com temperatura](#) especificação descrita na [página 261](#).

Diferente da não-linearidade, a **especificação da precisão de calibração a 25 °C (77 °F)** representa uma especificação de desvio de tempo/envelhecimento entre as calibrações. Um módulo com uma precisão de calibração de 0,01% de faixa imediatamente após a calibração é estimado como sendo melhor do que 0,1% da faixa a 25 °C (77 °F) por um ano (isto é, o ciclo de calibração).

A razão da diferença entre 0,01% e 0,1% de faixa é que a especificação da precisão de calibração a 25 °C (77 °F) deve capturar o efeito de envelhecimento de componentes até à próxima vez que o módulo for calibrado. Principalmente, as condições de operação do módulo, tais como temperatura, umidade e ciclo de alimentação, afetam o envelhecimento do componente.

Devido ao fato dos módulos de E/S analógica ControlLogix operarem em diferentes condições, o desvio de precisão específico de 0,01% de faixa não pode ser medido. Normalmente, no entanto, a precisão de calibração de um módulo a 25 °C (77 °F) está mais perto de 0,05% de faixa do que de 0,1% de faixa, uma vez que 0,1% de faixa é determinado pelas condições de operação em um caso de pior cenário.

Erro calculado sobre a faixa de hardware

A precisão de calibração de um módulo de E/S analógica ControlLogix a 25 °C (77 °F) é calculada sobre a faixa completa de hardware do módulo e não é dependente do uso da faixa da aplicação. O erro é o mesmo se a medida for realizada em uma porção de 10% ou 100% de uma dada faixa.

No entanto, a precisão de um módulo a 25 °C (77 °F) é dependente da faixa de hardware na qual o módulo opera.

EXEMPLO O módulo 1756-IT6I oferece duas faixas de entrada, -12 a 30 mV e -12 a 78 mV. Devido ao fato do erro do módulo a 25 °C (77 °F) depender da faixa de entrada usada, o erro do módulo é conforme abaixo, quando usada uma precisão de faixa de 0,1%:

- +/- 42 mV para a faixa de -12 a 30 mV
- +/- 90 mV para a faixa de -12 a 78 mV

Estes valores de erro são os mesmos se for usado 10% ou 100% da faixa escolhida.

Como as alterações na temperatura de operação afetam a precisão do módulo

As seguintes especificações levam em conta como as alterações na temperatura de operação do módulo podem afetar sua precisão.

- [Desvio de ganho com temperatura](#)
- [Erro de módulo sobre a faixa completa de temperatura](#)

Desvio de ganho com temperatura

A especificação de **desvio de ganho com temperatura** representa a imprecisão de calibração que ocorre conforme a temperatura ambiente de um módulo (ou seja, a temperatura de operação) desvia da temperatura na qual foi calibrado.

Pode-se usar a especificação de desvio de ganho com temperatura (varia para cada número de catálogo) para determinar a imprecisão de calibração do módulo para cada grau entre a calibração e a temperatura de operação.

A especificação de desvio de ganho com temperatura representa a porcentagem da faixa completa de operação na qual a calibração do módulo é imprecisa para cada diferença de grau. A especificação é determinada com a seguinte fórmula:

$$\text{Desvio de ganho com temperatura} = (\text{PPM}/^{\circ}\text{C}) \times \text{Faixa completa do módulo}$$

Devido às especificações listadas na publicação [1756-TD002](#) incluírem um caso típico e um de pior cenário de PPM/°C para cada módulo, múltiplos valores de desvio de ganho com temperatura podem ser determinados para cada módulo.

EXEMPLO Por exemplo, o módulo 1756-IT6I tem um desvio de ganho máximo com especificação de temperatura de 80 ppm/°C. Os 80 ppm representam 0,008% da temperatura total de operação do módulo.

ATTENTION: Se o módulo foi calibrado para operar na faixa de entrada de -12 a 78mV, a seguinte fórmula é usada:

$$(0,008/^{\circ}\text{C}) \times 90 \text{ mV} = +/-7,2 \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$$

ATTENTION: Para cada grau Celsius que a temperatura de operação do módulo se deslocar a partir da temperatura de calibração, o desvio máximo de precisão de calibração é +/-7,2 µV.

Erro de módulo sobre a faixa completa de temperatura

A especificação de erro de módulo sobre a faixa completa de temperatura representa o erro que ocorre caso a temperatura ambiente do módulo se altere em um total de 60 °C (isto é, de 0 a 60 °C (0 a 140 °F) ou de 60 a 0 °C). Embora esta mudança de temperatura seja extremamente improvável, ela representa o pior cenário.

Esta especificação é determinada multiplicando a alteração de temperatura pelo desvio de ganho com temperatura máximo para o módulo dado. Em outras palavras, determinamos erro de módulo sobre a faixa completa de temperatura com a seguinte fórmula:

Erro de módulo sobre a temperatura completa = Faixa completa de temperatura x Desvio de ganho com temperatura

EXEMPLO O módulo 1756-IT6I tem um desvio de ganho máximo com especificação de temperatura = 80 ppm/°C.

ATTENTION: Erro de módulo na faixa de temperatura completa = 60 °C (faixa de temperatura completa) X 80 ppm/°C (desvio de ganho). O resultado é 4800 ppm ou 0,48%.

Cálculos de erro de RTD e de termopar

Ao usar os módulos de medição da temperatura (1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2), os cálculos de erro são alcançados em um processo de duas etapas.

1. Calcule o erro de módulo em Ω ou V.
2. Converta o erro em ohm/volt para temperatura para o sensor específico e à temperatura de aplicação correta.

Erro de sensor de temperatura de resistência (RTD)

O erro de módulo no módulo 1756-IR6I é definido em Ω e é calculado em toda a faixa de entrada selecionada, não a faixa disponível de um sensor usado com o módulo. Por exemplo, se a faixa de entrada de 1 a 487 Ω for usada, o erro de módulo é calculado em 507 Ω (faixa real = 0,86 a 507,86 Ω).

O erro em Ω é convertido em temperatura, mas esta conversão varia, pois a relação não é linear. A maneira mais eficaz de verificar o erro de módulo 1756-IR6I é calcular o erro em Ω e usar este valor em uma tabela de linearização para verificar o erro de temperatura.

Se o módulo é calibrado na temperatura de operação e esta permanece relativamente estável, a precisão de calibração é melhor do que 0,1% da faixa completa para o primeiro ano após a calibração. Este valor de 0,1% é o valor do pior cenário. Em outras palavras, com a faixa de entrada de 1 a 487 Ω selecionada, o erro de módulo do pior cenário é 0,507 Ω .

Finalmente, deve-se verificar uma tabela de linearização de RTD para determinar o erro de temperatura para a qual um erro de $0,507 \Omega$ é convertido. Por exemplo, se o 1756-IR6I tem um erro de 0,1% (ou $0,507 \Omega$) e está operando a 0°C (32°F), o erro de temperatura é $-1,25$ a $1,2^\circ\text{C}$ ($-2,25$ a $2,16^\circ\text{F}$) quando o sensor tipo Platina 385 é usado. No entanto, este mesmo erro em Ω calculado em uma temperatura de operação de 200°C (392°F) converte para um erro de temperatura de $-1,4^\circ\text{C}$ a $1,4^\circ\text{C}$ ($-2,52$ a $2,52^\circ\text{F}$).

Erro de termopar

O erro de termopar a 25°C (77°F) indica a precisão do módulo em medição de temperatura. Esta precisão varia dependendo destes fatores:

- Faixa de entrada usada, sejam:
 - -12 a 30 mV
 - -12 a 78 mV
- Tipo de termopar, qualquer um dos seguintes:
 - B, R, S, E, J, K, N, T, L ou D (tipos L e D podem ser usados apenas com o 1756-IT6I2)
- Temperatura de aplicação (isto é, a temperatura do local físico onde o termopar está sendo usado)

EXEMPLO

Por exemplo, quando o módulo 1756-IT6I está operando nas seguintes condições:

- faixa de entrada de -12 a 30 mV
- conectada a um termopar tipo S
- temperatura de aplicação de 1200°C (2192°F)

O erro de módulo a 25°C (77°F) é $\pm 1,75$ graus.

Em outras palavras, a diferença entre a temperatura que o módulo reporta e a temperatura real da aplicação pode ser de $\pm 1,75$ graus.

O módulo pode reportar uma temperatura de aplicação de 1200°C (2192°F) neste caso, quando a temperatura real pode estar na faixa de $1196,26$ a $1203,74^\circ\text{C}$ ($2185,268$ a $2198,732^\circ\text{F}$).

IMPORTANTE

Ao determinar o erro do termopar, usamos um erro típico de 0,05% da faixa de temperatura. Os cálculos de erro estão listados para cada faixa (isto é, -12 a 30 mV e -12 a 78 mV) no resto desta seção.

No entanto, tenha em mente que, se a compensação de junta fria é realizada nos módulos termopares, os valores de erro de sensor de junta fria devem ser adicionados ao valor de $\pm 1,75$ graus no exemplo acima e os números listados no resto desta seção.

Erro de módulo a 25 °C (77 °F) (Faixa de -12 a 30 mV)

A tabela lista o erro dos módulos termopares ControlLogix a 25 °C (77 °F) quando usados na faixa de entrada de -12 a 30 mV.

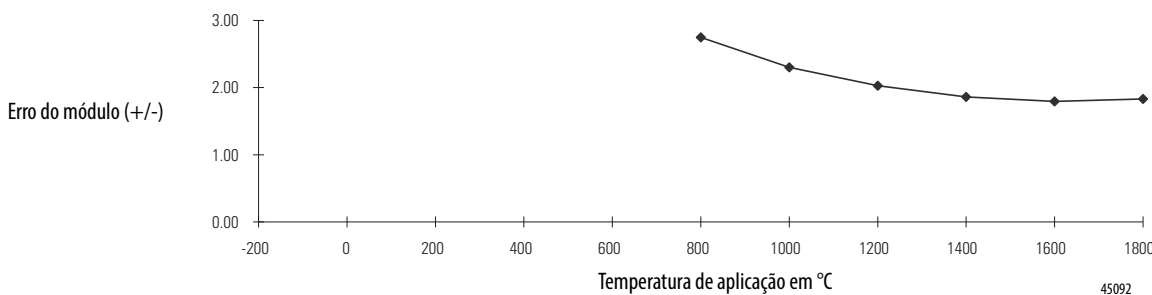
Tabela 46 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F)

Temperatura de aplicação	Erro do módulo (em graus) a 25 °C (77 °F) Quando conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E ⁽¹⁾	J ⁽²⁾	K ⁽³⁾	N ⁽⁴⁾	T
-200 °C (-328 °F)				0,836	0,96	1,376	2,115	1,334
0 °C (32 °F)				0,358	0,42	0,532	0,803	0,542
200 °C (392 °F)		2,37	2,48	0,284	0,38	0,525	0,637	0,395
400 °C (752 °F)		2,02	2,19	0,262	0,38	0,497	0,566	0,340
600 °C (1112 °F)	3,53	1,85	2,06			0,494	0,539	
800 °C (1472 °F)	2,75	1,71	1,93				0,535	
1000 °C (1832 °F)	2,30	1,59	1,82					
1200 °C (2192 °F)	2,03	1,51	1,75					
1400 °C (2552 °F)	1,86	1,49	1,73					
1600 °C (2919 °F)	1,80	1,51	1,77					
1800 °C (3272 °F)	1,83	1,71	2,04					

- (1) Termopares tipo E podem ser usados apenas em aplicações de até 400 °C (752 °F).
- (2) Termopares tipo J podem ser usados apenas em aplicações de até 550 °C (1022 °F).
- (3) Termopares tipo K podem ser usados apenas em aplicações de até 700 °C (1292 °F).
- (4) Termopares tipo N podem ser usados apenas em aplicações de até 800 °C (1472 °F).

As informações representadas na tabela são mostradas graficamente nas seguintes ilustrações.

Figura 53 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo B em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV



Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo R em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

Figura 54 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo R em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

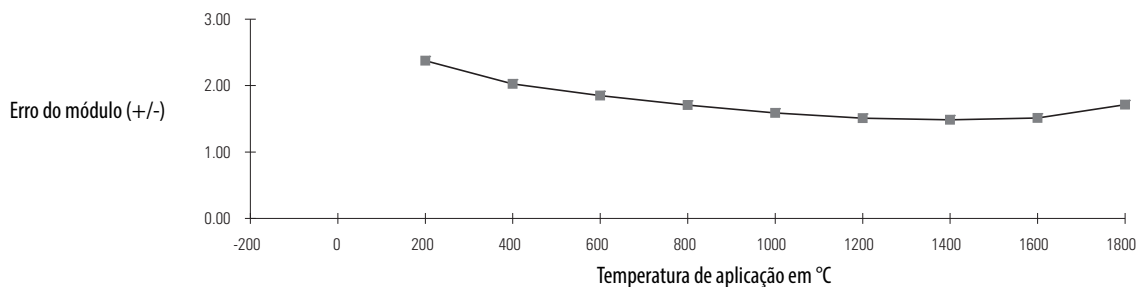


Figura 55 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo S em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

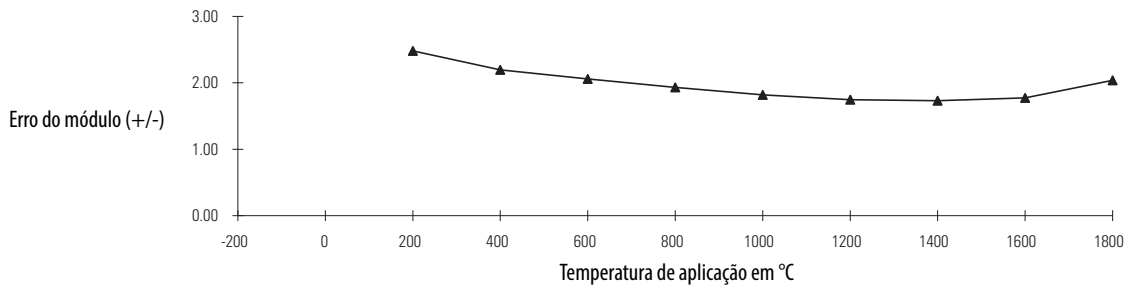


Figura 56 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo E em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

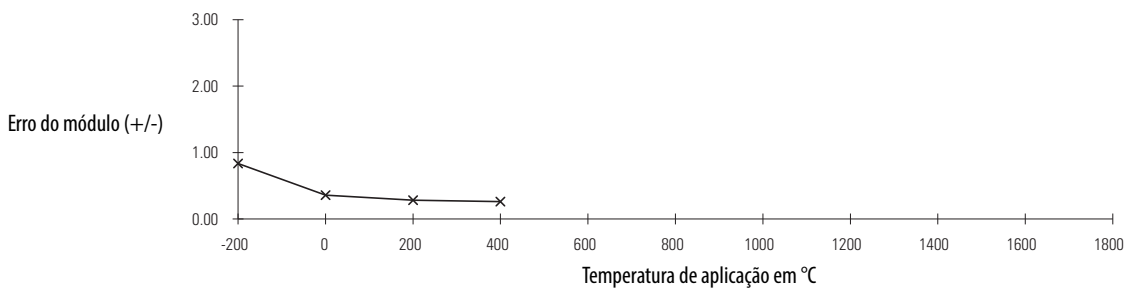


Figura 57 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo J em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

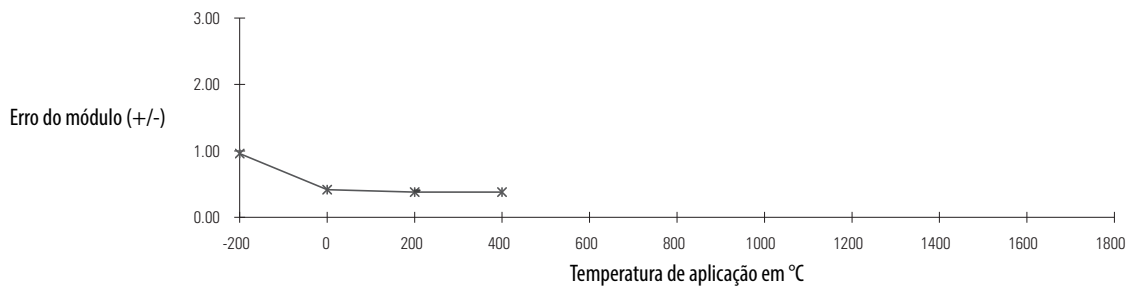


Figura 58 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo K em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

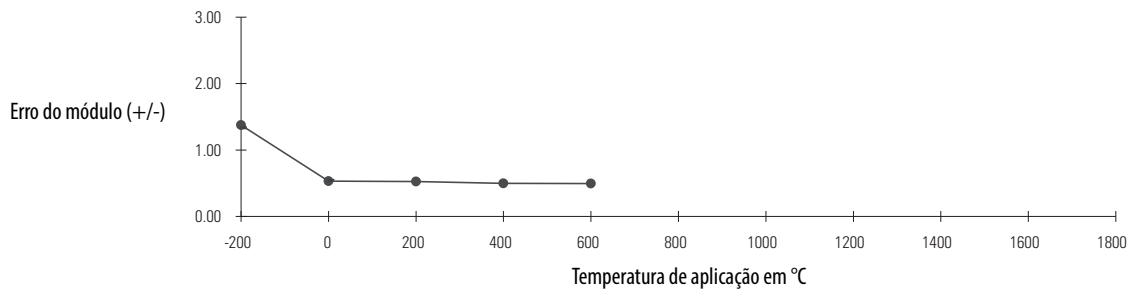


Figura 59 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo N em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

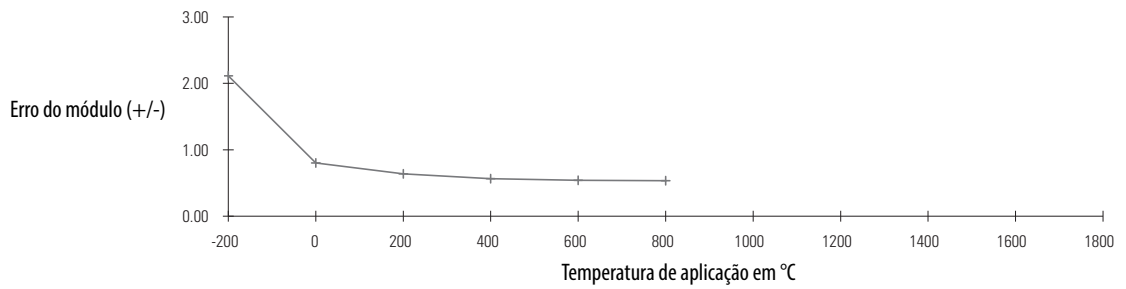
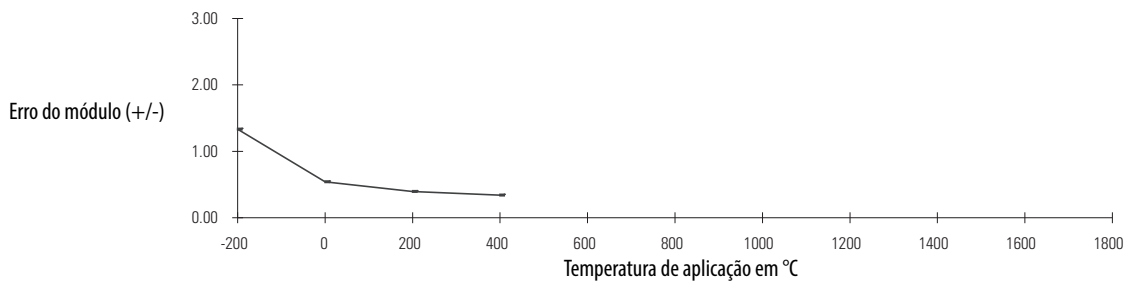


Figura 60 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo T em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV



Erro de módulo a 25 °C (77 °F) (Faixa de -12 a 78 mV)

A tabela lista o erro dos módulos termopares ControlLogix a 25 °C (77 °F) quando usados na faixa de entrada de -12 a 78 mV.

Temperatura de aplicação	Erro do módulo (em graus) a 25 °C (77 °F) quando conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E	J	K	N	T
-200 °C (-328 °F)				1,791	2,06	2,949	4,532	2,859
0 °C (32 °F)				0,767	0,89	1,141	1,720	1,161
200 °C (392 °F)		5,09	5,32	0,608	0,81	1,126	1,364	0,847
400 °C (752 °F)		4,34	4,70	0,562	0,82	1,065	1,212	0,728
600 °C (1112 °F)	7,56	3,96	4,41	0,558	0,77	1,059	1,155	
800 °C (1472 °F)	5,89	3,65	4,14	0,574	0,70	1,098	1,146	
1000 °C (1832 °F)	4,93	3,40	3,90	0,599	0,76	1,154	1,165	
1200 °C (2192 °F)	4,35	3,23	3,74		0,79	1,233	1,210	
1400 °C (2552 °F)	3,99	3,18	3,71			1,328		
1600 °C (2912 °F)	3,85	3,24	3,80					
1800 °C (3272 °F)	3,92	3,67	4,36					

As informações representadas na tabela são mostradas graficamente nas seguintes ilustrações.

Figura 61 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo B em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

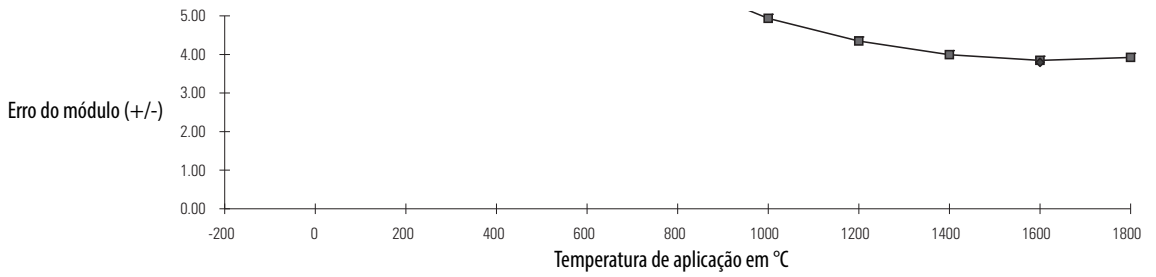


Figura 62 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo R em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

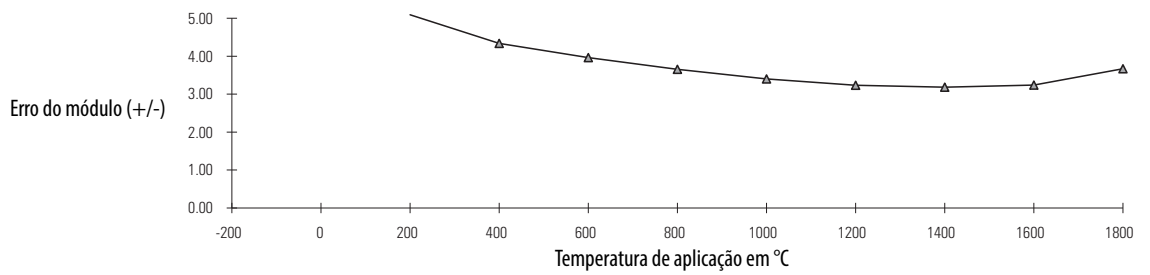


Figura 63 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo S em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

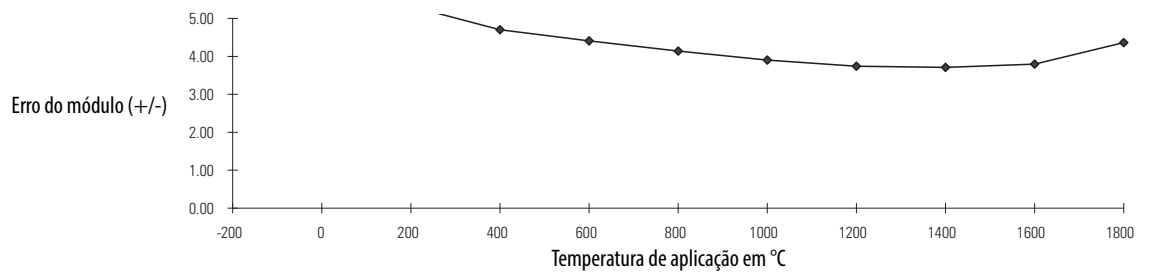


Figura 64 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo E em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

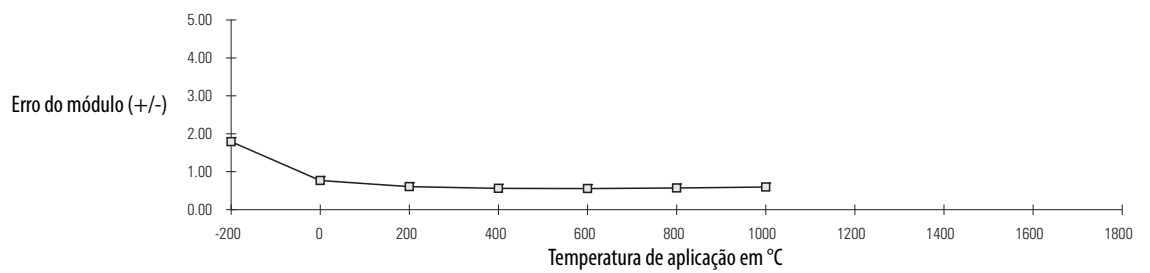


Figura 65 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo J em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

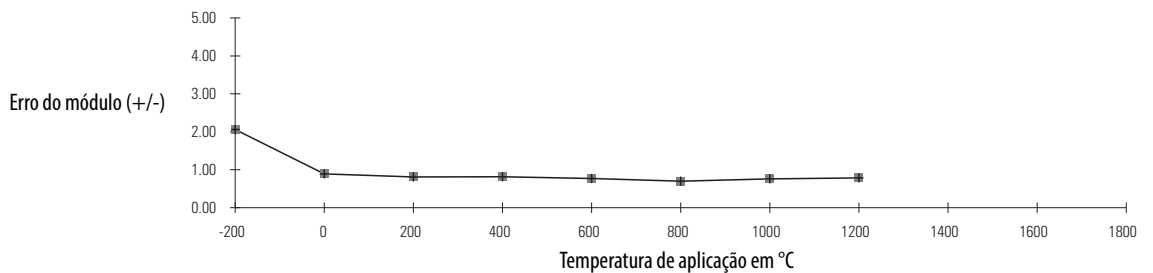


Figura 66 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo K em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

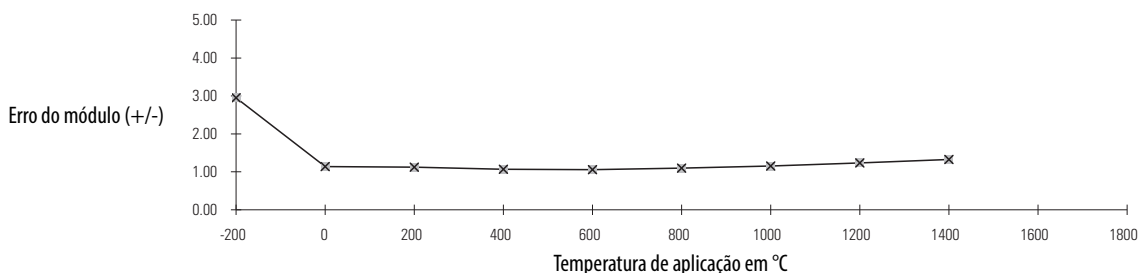


Figura 67 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo N em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

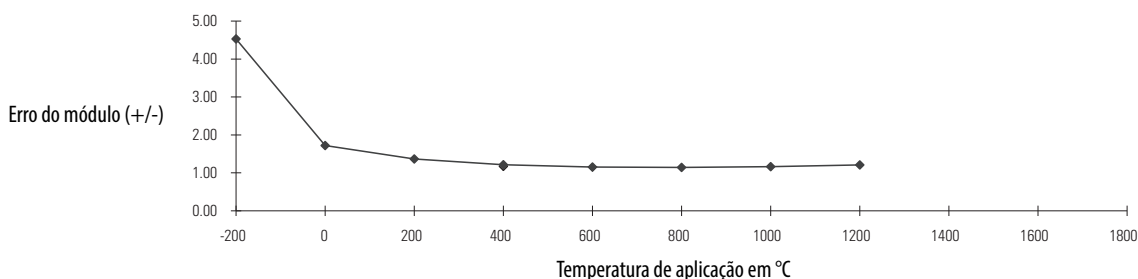
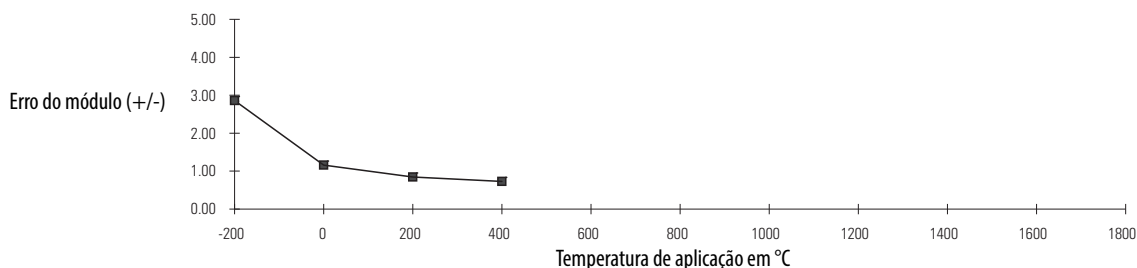


Figura 68 - Erro de módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexão de termopar tipo T em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV



Resolução do termopar

A resolução do termopar indica os graus que uma temperatura de aplicação deve alterar antes que um módulo termopar ControlLogix reporte uma alteração. A resolução varia dependendo destes fatores.

- Faixa de entrada usada, sejam:
 - -12 a 30 mV
 - -12 a 78 mV
- Tipo de termopar, qualquer um dos seguintes:
 - B, R, S, E, J, K, N, T, L e D (tipos L e D são usados apenas no módulo 1756-IT6I2)
- Temperatura de aplicação (isto é, a temperatura do local físico onde o termopar está sendo usado)

EXEMPLO

Por exemplo, quando o módulo 1756-IT6I está operando nas seguintes condições:

- faixa de entrada de -12 a 30 mV
- conectada a um termopar tipo K
- temperatura de aplicação de 400 °C (752 °F)

a resolução é de 0,017 graus.

Em outras palavras, a temperatura de aplicação deve alterar em 0,017 graus ou mais para o módulo 1756-IT6I para que uma alteração seja registrada. Se a temperatura permanecer em uma faixa de 399,984 a 400,0169 °C (751,971 a 752,030 °F), o módulo continua a reportar uma temperatura de aplicação de 400 °C (752 °F).

Resolução do módulo (Faixa de -12 a 30 mV)

A tabela lista a resolução dos módulos termopares ControlLogix quando usados na faixa de entrada de -12 a 30 mV.

Temperatura de aplicação	Resolução do módulo (em graus) quando conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E ⁽¹⁾	J ⁽²⁾	K ⁽³⁾	N ⁽⁴⁾	T
-200 °C (-328 °F)				0,028	0,032	0,046	0,071	0,044
0 °C (32 °F)		0,13	0,13	0,012	0,014	0,018	0,027	0,018
200 °C (392 °F)		0,08	0,08	0,009	0,013	0,018	0,021	0,013
400 °C (752 °F)	0,17	0,07	0,07	0,009	0,013	0,017	0,019	0,011
600 °C (1112 °F)	0,12	0,06	0,07			0,016	0,02	
800 °C (1472 °F)	0,09	0,06	0,06				0,02	
1000 °C (1832 °F)	0,08	0,05	0,06					
1200 °C (2192 °F)	0,07	0,05	0,06					
1400 °C (2552 °F)	0,06	0,05	0,06					
1600 °C (2919 °F)	0,06	0,05	0,06					
1800 °C (3272 °F)	0,06	0,06	0,07					

- (1) Termopares tipo E podem ser usados apenas em aplicações de até 400 °C (752 °F).
- (2) Termopares tipo J podem ser usados apenas em aplicações de até 550 °C (1022 °F).
- (3) Termopares tipo K podem ser usados apenas em aplicações de até 700 °C (1292 °F).
- (4) Termopares tipo N podem ser usados apenas em aplicações de até 800 °C (1472 °F).

As informações representadas na tabela são mostradas graficamente nas seguintes ilustrações.

Figura 69 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo B em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

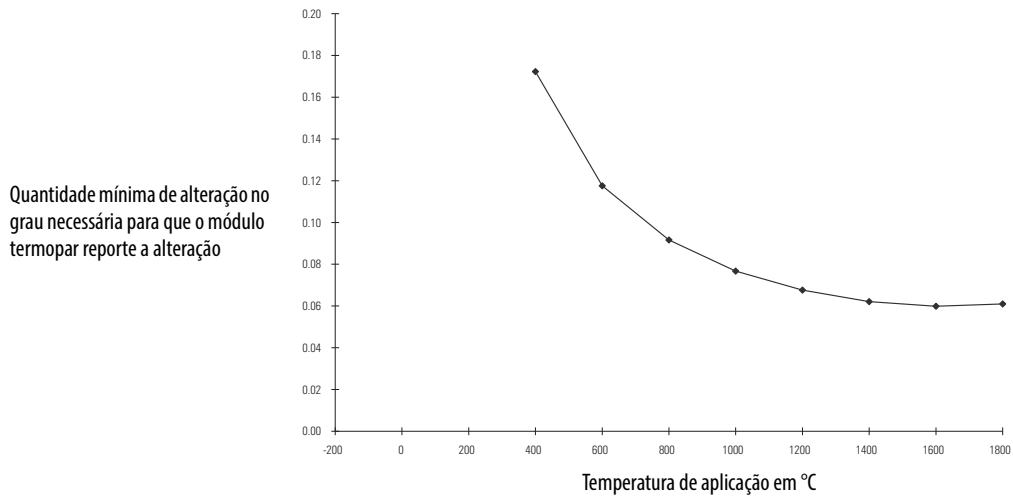


Figura 70 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo R em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

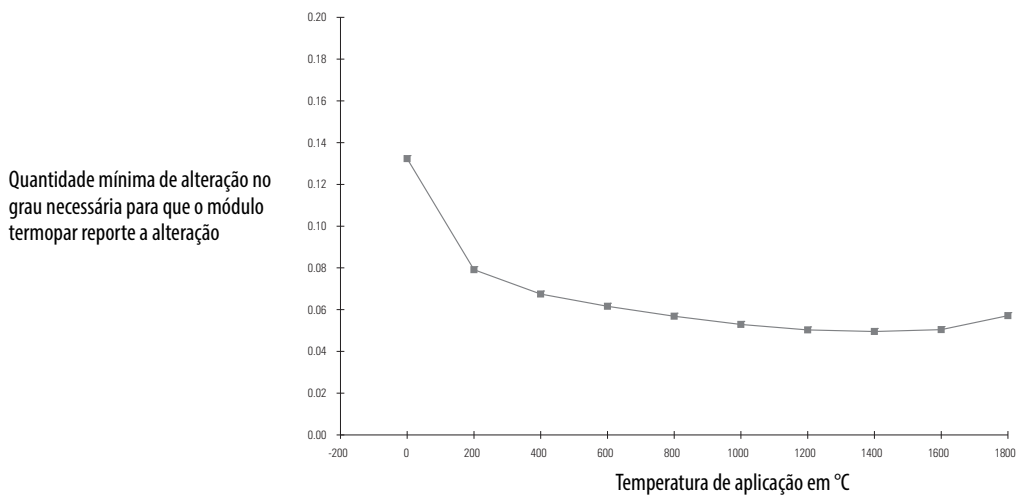


Figura 71 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo S em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

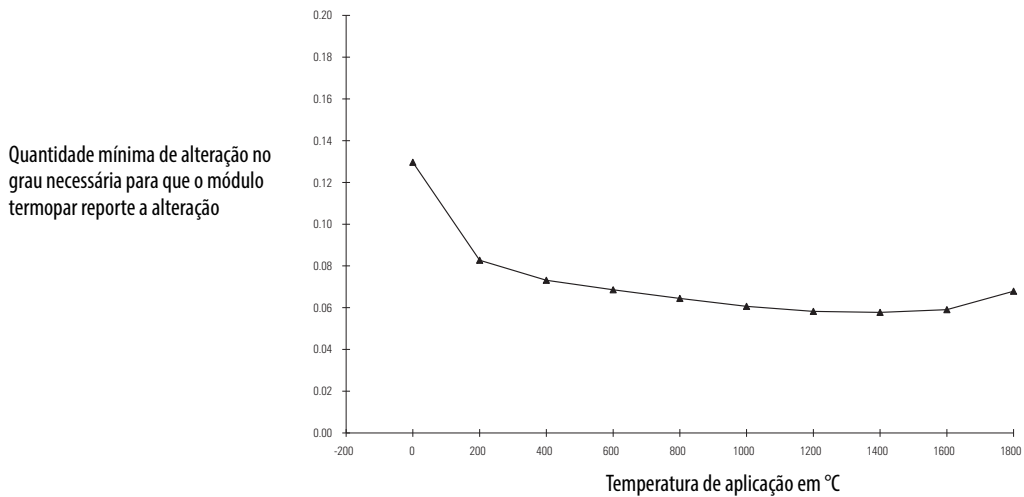


Figura 72 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo E em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

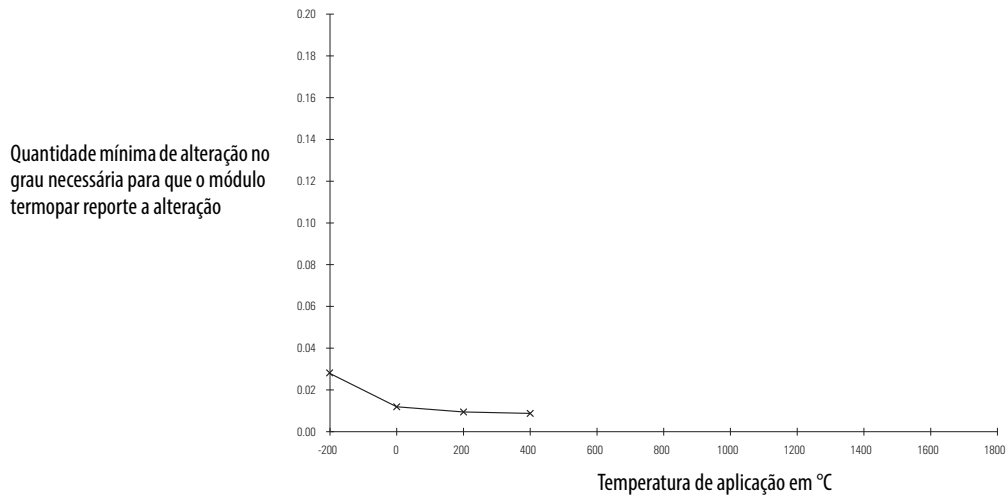


Figura 73 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo J em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

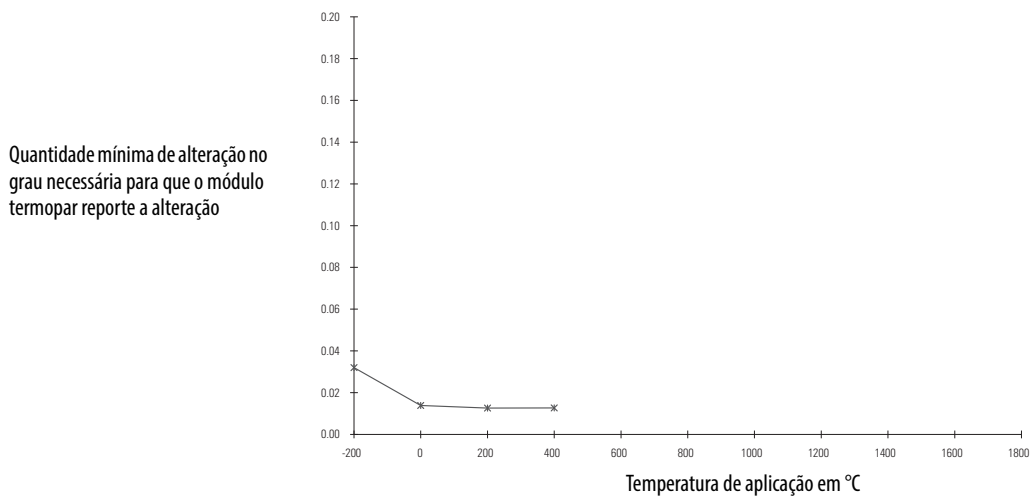


Figura 74 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo K em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

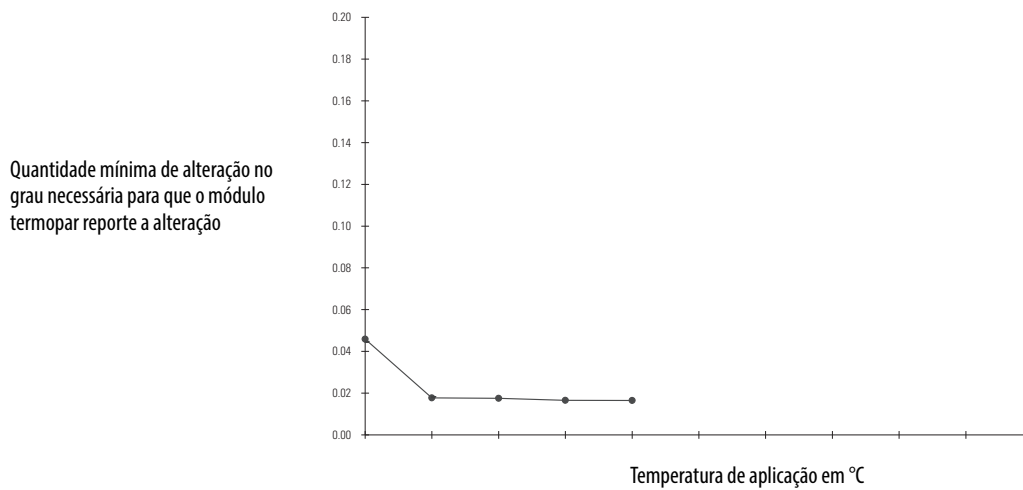


Figura 75 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo N em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

Quantidade mínima de alteração no grau necessária para que o módulo termopar reporte a alteração

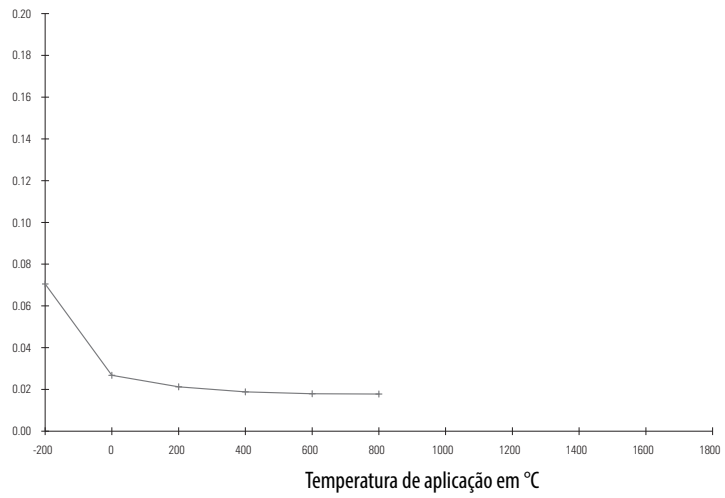
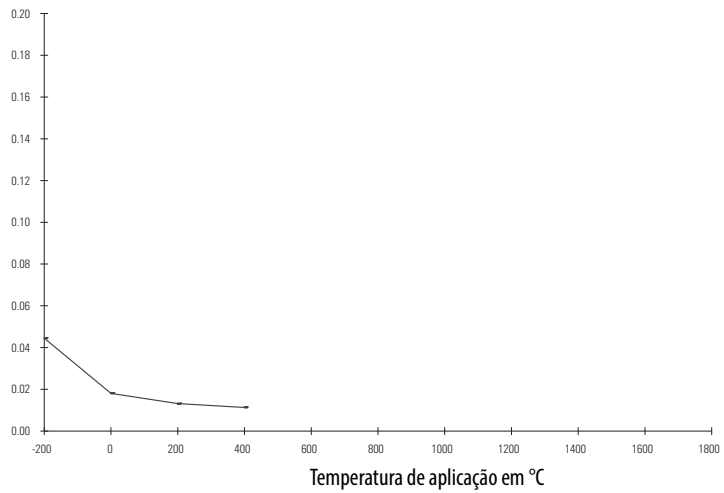


Figura 76 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo T em uma faixa de entrada de -12 a 30 mV

Quantidade mínima de alteração no grau necessária para que o módulo termopar reporte a alteração



Resolução do módulo (Faixa de -12 a 78 mV)

A tabela lista a resolução dos módulos termopares ControlLogix quando usados na faixa de entrada de -12 a 78 mV.

Temperatura de aplicação	Resolução do módulo (em graus) quando conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E	J	K	N	T
-200 °C (-328 °F)				0,056	0,064	0,046	0,141	0,089
0 °C (32 °F)		0,26	0,26	0,024	0,028	0,092	0,054	0,036
200 °C (392 °F)		0,16	0,17	0,019	0,025	0,035	0,042	0,026
400 °C (752 °F)	0,28	0,14	0,15	0,017	0,025	0,035	0,038	0,023
600 °C (1112 °F)	0,23	0,12	0,14	0,017	0,024	0,033	0,04	
800 °C (1472 °F)	0,18	0,11	0,13	0,018	0,022	0,033	0,04	
1000 °C (1832 °F)	0,15	0,11	0,12	0,019	0,024	0,034	0,04	
1200 °C (2192 °F)	0,14	0,10	0,12		0,024	0,036	0,04	
1400 °C (2552 °F)	0,12	0,10	0,12			0,038		
1600 °C (2912 °F)	0,12	0,10	0,12					
1800 °C (3272 °F)	0,12	0,11	0,14					

As informações representadas na tabela são mostradas graficamente nas seguintes ilustrações.

Figura 77 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo B em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

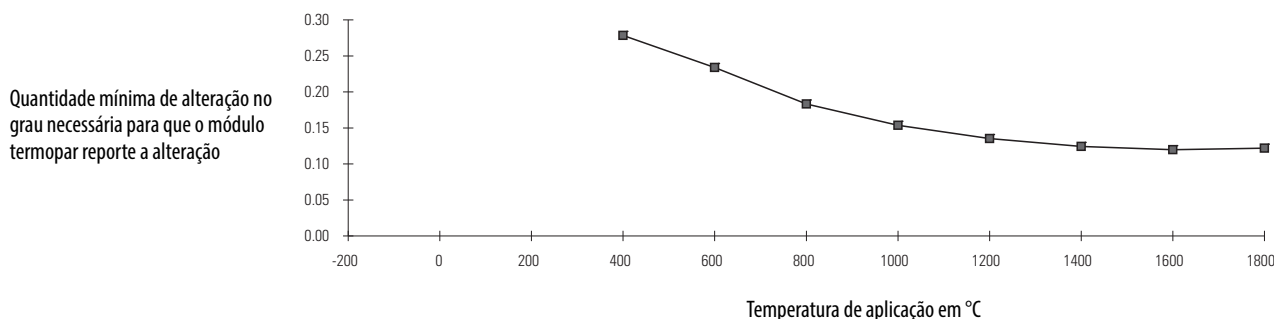


Figura 78 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo R em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

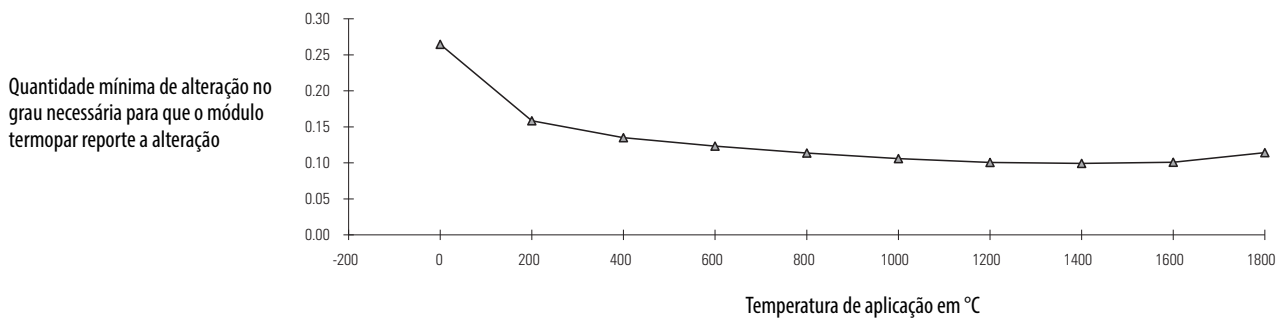


Figura 79 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo S em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

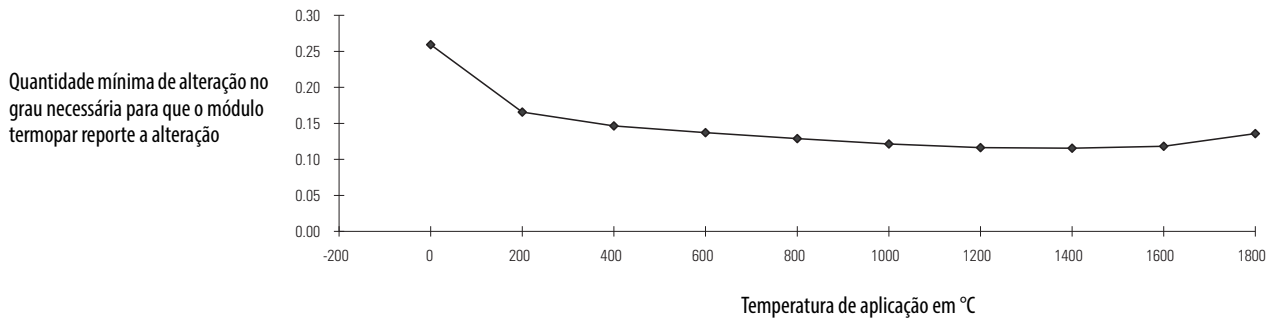


Figura 80 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo E em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

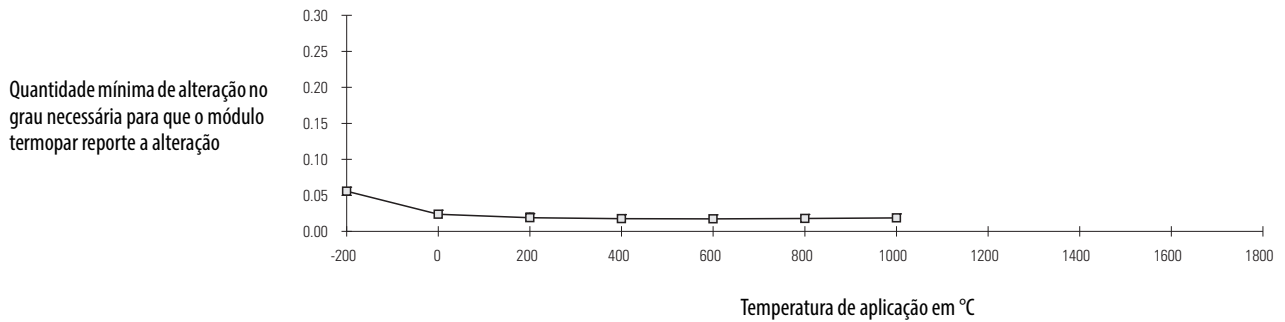


Figura 81 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo J em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

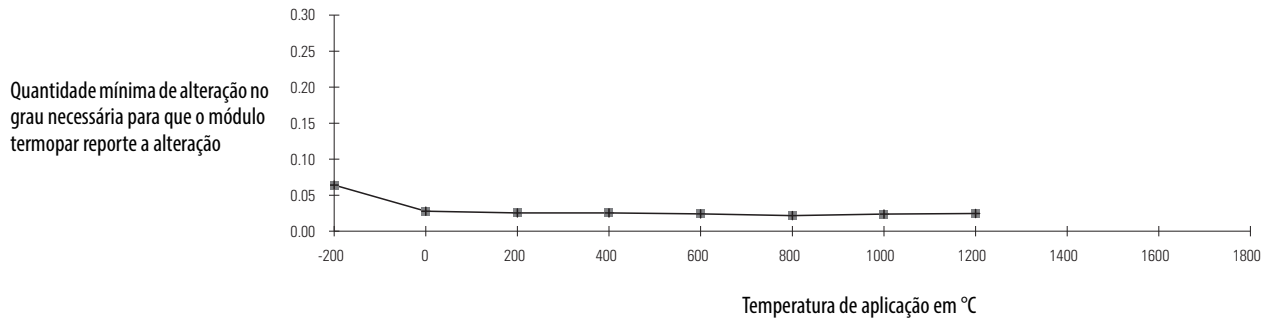


Figura 82 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo K em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

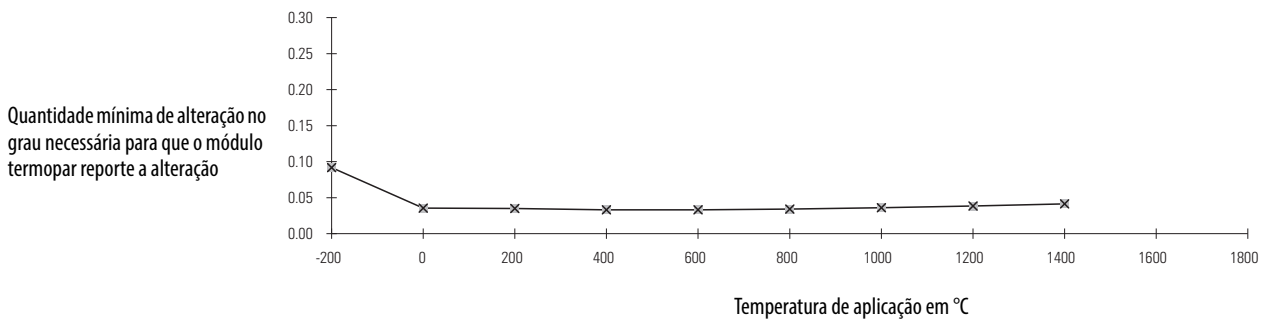


Figura 83 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo N em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV

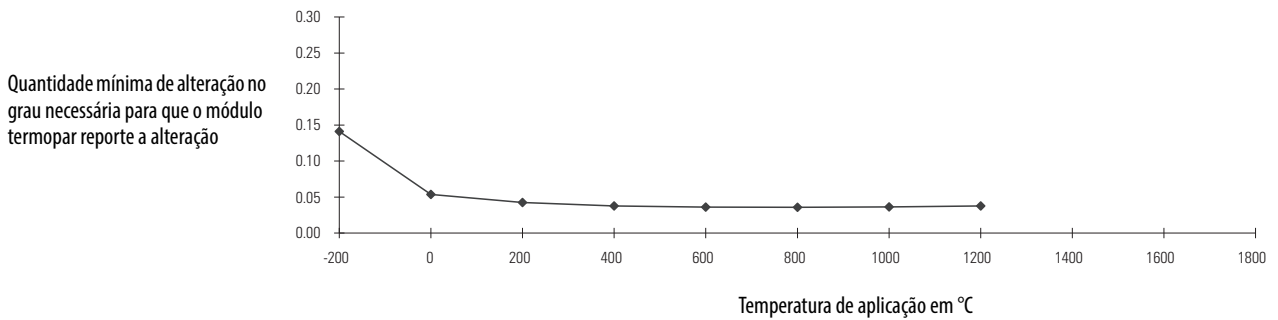
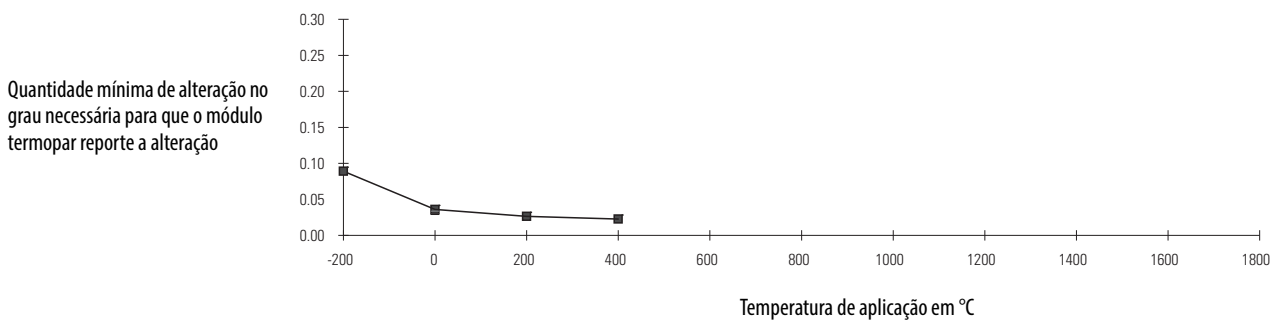


Figura 84 - Resolução de módulo termopar - Conexão de termopar tipo T em uma faixa de entrada de -12 a 78 mV



Como lidar com leituras de temperatura de termopar incorretas

O primeiro pensamento quando é reportada uma leitura de temperatura incorreta em um módulo de entrada de termopar é que o módulo está fora de calibração. Este não é tipicamente o caso, particularmente se o módulo acaba de ser instalado fora da caixa.

Todos os módulos de entrada de termopares são enviados calibrados de fábrica, por isso é improvável que eles precisem ser calibrados na instalação.

Para determinar a causa da leitura incorreta, a natureza da leitura errada deve ser discernida primeiro. O módulo:

1. Lê sempre o máximo.
2. Lê sempre o mínimo.
3. Lê de forma irregular (pulando dados).
4. Lê com um offset em toda a faixa.

No geral, se uma nova instalação apresenta leituras incorretas, então a verificação da instalação e configuração adequadas normalmente prevaleceria como uma causa em oposição a um módulo de trabalho existente, onde uma falha de hardware de algum tipo (canal ou módulo) seria a causa mais provável.

Além disso, se mais de um canal estiver apresentando estes sintomas, desconecte todos os termopares, exceto um. Isto pode ajudar a determinar se a causa é o hardware externo ou o próprio módulo.

Antes de tentar solucionar esses sintomas, pode-se economizar uma grande quantidade de trabalho se, primeiramente, for realizada uma inspeção visual do módulo e, em seguida, aplicado um emulador termopar diretamente à entrada do módulo em questão. Certifique-se de que o módulo esteja ligado e em comunicação, com base nos indicadores de status. Indicadores de status vermelho ou piscando em verde indicam um problema.

Certifique-se que a fiação esteja intacta e correta e os sensores de junta fria (CJS) estejam instalados corretamente para o braço da fiação, base terminal, ou borne removível corretos. Se tudo estiver correto, então remova o termopar do canal em questão e aplique o emulador.

O emulador é projetado para fornecer uma tensão nos terminais equivalente à tensão esperada para o tipo de termopar que está emulando. Se a temperatura reporta corretamente, então o módulo está funcionando conforme o esperado e o termopar e a fiação são suspeitos. Se a temperatura do emulador não está reportando corretamente, então o módulo do hardware, a configuração ou a aplicação do software são suspeitos.

É altamente recomendável usar um emulador de termopares para localização inicial de falhas. Em vez de um emulador, pode ser aplicado um sinal em milivolts à entrada. Para fazer este trabalho, o módulo teria de ser configurado para ler um sinal em milivolts. Se o módulo está lendo o milivolt corretamente, então ele está funcionando conforme o esperado.

Lista de verificação de localização de falhas

Verifique estes sintomas ao localizar falhas em um módulo.

1. Se o termopar lê o máximo (escala superior) geralmente significa que há um circuito aberto. Módulos termopares proporcionam a detecção de circuito aberto e os dados reportam a escala superior quando um circuito aberto for detectado. Verifique a fiação, as terminações e se há termopar aberto. Certifique-se o comprimento do cabo do termopar está dentro das especificações do módulo, onde um comprimento muito longo e portanto uma impedância mais elevada, poderia ser interpretado como um circuito aberto. Consulte [página 114](#) para mais informações.
2. Se o termopar lê o mínimo (escala inferior), geralmente significa que há uma entrada em curto-circuito. Verifique a fiação e corrija as terminações.
3. Leituras irregulares (pulando dados) são um sintoma de ruído. A magnitude do ruído pode ser vista com um osciloscópio. Desconecte todos os termopares, com exceção de um, para ver se outros canais estão afetando uns aos outros (bleed-over). O efeito do ruído pode ser eliminado ou reduzido por meio da remoção ou supressão da fonte do ruído ou pelo uso de filtros de hardware e/ou de software fornecidos pelo módulo de termopar.
4. Leituras de offset podem ser causadas por um sinal de corrente contínua na parte superior do sinal de termopar. A magnitude do offset pode ser vista com um osciloscópio. Novamente, desconecte todos os termopares, com exceção de um, para ver se outros canais estão afetando uns aos outros (bleed-over).

5. Certifique-se de que o módulo não esteja no modo calibração. Isto é dependente do módulo, mas no geral, bits específicos devem ser ligados para permitir a calibragem.

O módulo termopar 1756-IT6I, quando configurado com todos os canais para a mesma configuração e medindo a mesma temperatura (ambiente), tem uma diferença de leitura de temperatura entre os canais superior e inferior de até -13,33 a -12,22 °C (8 a 10 °F). Para melhorar a precisão de leitura do módulo, recomendamos que seja selecionada a compensação CJ remota e fio para um 1492-AIFM6TC-3.

Leituras de offset podem também ser visualizadas se o CJS estiver com defeito ou não instalado corretamente. Quando fornecido, verifique os dados de entrada do módulo para um bit CJS defeituoso. Termopares também informam a temperatura ambiente e proporcionam uma temperatura ambiente precisa se o CJS estiver saudável, conectado corretamente e o módulo estiver operando dentro das especificações.

Observações:

1492 AIFMs para módulos de E/S analógica

Introdução

Como alternativa à compra de RTBs e conexão dos fios por conta própria, pode ser adquirido um sistema de cabeamento que se conecta a módulos de E/S através de fiação pré-cabeada e pré-testada.

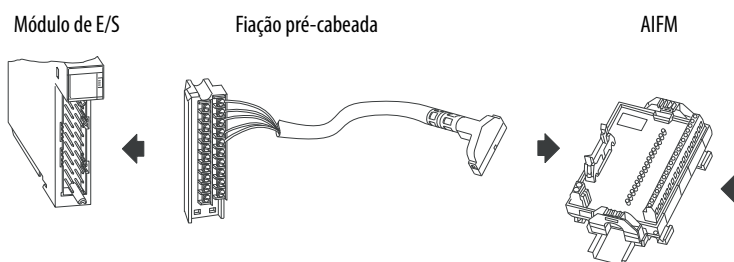
IMPORTANTE O sistema ControlLogix foi certificado pela agência usando apenas os RTBs ControlLogix (1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH e 1756-TBS6H). Qualquer aplicativo que exija certificação do sistema ControlLogix usando outros métodos de terminação de fiação pode requerer aprovação específica do aplicativo pela agência de certificação.

Tópico	Página
Opções de fiação do módulo	279
Fiação pré-cabeada e AIFM	280
Fiação pré-cabeada de módulo pronto	282

Opções de fiação do módulo

As combinações incluem as seguintes:

- **Módulos de interface analógica (AIFMs)** são instalados em trilhos DIN para fornecer os bornes de saída para o módulo de E/S. Use os AIFMs com a fiação pré-cabeada que correspondam ao módulo de E/S do módulo de interface.



AIFMs de passagem e com fusíveis permitem a personalização do sistema de fiação de acordo com sua aplicação. Os AIFMs com fusível tem indicadores de fusível queimado de 24 Vcc para localizar e substituir fusíveis queimados.

Para uma lista completa dos AIFMs disponíveis com módulos de E/S analógica ControlLogix, consulte a tabela em [página 280](#).

- **Fiação pré-cabeada** têm um RTB pré-cabeado em uma extremidade para conectar à parte frontal de um módulo de E/S analógica e um conector D-shell na outra extremidade para plugar em um terminal D-shell.

Os conectores D-shell, com 15 ou 25 pinos, têm um mecanismo de bloqueio de deslizamento para uma conexão segura.

Para uma lista completa da fiação pré-cabeada disponível com módulos de E/S analógica ControlLogix, consulte a tabela em [página 282](#).

Fiação pré-cabeada e AIFM

A tabela lista os AIFMs e fiação pré-cabeada que podem ser usados com os módulos de E/S analógica ControlLogix.

IMPORTANTE Para obter a lista mais recente, consulte Digital/Analog Programmable Controller Wiring Systems Technical Data, publicação [1492-TD008](#).

Cat. de E/S N° ⁽¹⁾	Modo	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM) N° (Borne fixo)	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM) N° (Montagem do soquete do RTB)	Tipo de AIFM	Descrição	Fiação pré-cabeada ⁽⁵⁾ (x = comprimento do cabo)
1756-IF6CIS		1492-AIFM6S-3	1492-RAIFM6S-3 ⁽²⁾	Passagem	6 canais isolados com 3 a 4 terminais/canais	1492-ACABLExZ
1756-IF6I	Corrente					1492-ACABLExX
	Tensão					1492-ACABLExY
1756-IF8	Corrente simples	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾		Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExTB
		1492-AIFM8-F-5	N/A	Fusível		
	Tensão simples	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExTA
		1492-AIFM8-F-5	N/A	Fusível		
	Corrente diferencial	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExTD
		1492-AIFM8-F-5	N/A	Fusível		
	Tensão diferencial	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExTC
		1492-AIFM8-F-5	N/A	Fusível		

Cat. de E/S N ^o (1)	Modo	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM) N ^o (Borne fixo)	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM) N ^o (Montagem do soquete do RTB)	Tipo de AIFM	Descrição	Fiação pré-cabeada ⁽⁵⁾ (x = comprimento do cabo)
1756-IF16	Corrente simples	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExUB
		1492-AIFM16-F-3	N/A	Fusível	Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 3 terminais/canais	
		1492-AIFM16-F-5			Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 5 terminais/canais	
	Tensão simples	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExUA
		1492-AIFM16-F-3	N/A	Fusível	Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 3 terminais/canais	
		1492-AIFM16-F-5			Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 5 terminais/canais	
	Corrente diferencial	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExUD
		1492-AIFM8-F-5	N/A	Fusível	Entrada com 8 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 5 terminais/canais	
		1492-AIFM16-F-3			Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 3 terminais/canais	
1492-AIFM16-F-5		Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 5 terminais/canais				
IF16	Tensão diferencial	492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Passagem	Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExUC
		1492-AIFM8-F-5	N/A	Fusível	Entrada com 8 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 5 terminais/canais	
		1492-AIFM16-F-3			Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 3 terminais/canais	
		1492-AIFM16-F-5			Entrada com 16 canais com indicadores de fusível queimado de 24 Vcc, 5 terminais/canais	
1756-IR6I		1492-AIFM6S-3	1492-RAIFM6S-3 ⁽²⁾	Passagem	6 canais isolados com 3 a 4 terminais/canais	1492-ACABLExZ
1756-IT6I		1492-AIFM6TC-3	N/A	Termopar	6 canais isolados com 3 terminais/canais	1492-ACABLExY
1756-IT6I2	1492-ACABLExYT					

Cat. de E/S N° ⁽¹⁾	Modo	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM) N° (Borne fixo)	Cat. de módulo de interface analógica (AIFM) N° (Montagem do soquete do RTB)	Tipo de AIFM	Descrição	Fiação pré-cabeada ⁽⁵⁾ (x = comprimento do cabo)
1756-OF4	Corrente	1492-AIFM4-3	1492-RAIFM4-3 ⁽⁴⁾	Passagem	Entrada, saída de 4 canais, ou combinação de 2 entradas/2 saídas, com 3 terminais/canais	1492-ACABLExVB
	Tensão					1492-ACABLExVA
1756-OF6CI		1492-AIFM6S-3	1492-RAIFM6S-3 ⁽²⁾		6 canais isolados com 3 a 4 terminais/canais	1492-ACABLExY
1756-OF6VI						
1756-OF8	Corrente	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾		Entradas ou saídas de 8 ou 16 canais com 3 terminais/canais	1492-ACABLExWB
	Tensão					1492-ACABLExWA

- (1) Alguns módulos de E/S analógica podem ser operados em até quatro modos (tensão/corrente, simples/diferencial) baseados em conexões. Em todos os casos, cada canal é configurado de fábrica para o mesmo modo. No entanto, qualquer canal pode ser configurado em campo para outro modo. Pode ser necessário alterar a fiação do borne para atender à aplicação. Consulte o manual de instalação do controlador.
- (2) Plugue compatível com RTB; 1492-RTB12N (terminais em estilo parafuso) ou 1492-RTB12P (terminais em estilo prensado). Peça os plugues separadamente.
- (3) Plugue compatível com RTB; 1492-RTB16N (terminais em estilo parafuso) ou 1492-RTB16P (terminais em estilo prensado). Peça os plugues separadamente.
- (4) Plugue compatível com RTB; 1492-RTB8N (terminais em estilo parafuso) ou 1492-RTB8P (terminais em estilo prensado). Peça os plugues separadamente.
- (5) Os cabos estão disponíveis em comprimentos de 0,5 m, 1,0 m, 2,5 m e 5,0 m. Para realizar o 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.

Fiação pré-cabeada de módulo pronto

A tabela descreve a fiação pré-cabeada de módulo pronto de E/S a serem usados com os módulos de E/S ControlLogix.

Cat. N° ⁽¹⁾	N° de condutores ^{(2) (3)}	Tamanho do condutor	Diâmetro externo nominal	RTB na extremidade do módulo de E/S
1492-ACABLExM	11 pares trançados	22 AWG	11,5 mm (0,45 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExX	9 pares trançados	22 AWG	6,8 mm (0,27 pol.)	1756-TBNH
1492-ACABLExY	9 pares trançados	22 AWG	6,8 mm (0,27 pol.)	1756-TBNH
1492-ACABLExYT	9 pares trançados	22 AWG	6,8 mm (0,27 pol.)	1756-TBNH
1492-ACABLExZ	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBNH
1492-ACABLExTA	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExTB	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExTC	5 pares trançados	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExTD	5 pares trançados	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUA	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUB	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUC	9 pares trançados	22 AWG	6,8 mm (0,27 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUD	9 pares trançados	22 AWG	6,8 mm (0,27 pol.)	1756-TBCH
1492-ACABLExVA	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBNH
1492-ACABLExVB	20 condutores	22 AWG	8,4 mm (0,33 pol.)	1756-TBNH
1492-ACABLExWA	9 pares trançados	22 AWG	6,8 mm (0,27 pol.)	1756-TBNH
1492-ACABLExWB	9 pares trançados	22 AWG	6,8 mm (0,27 pol.)	1756-TBNH

- (1) Os cabos estão disponíveis em comprimentos de 0,5m, 1,0m, 2,5m e 5,0m. Para realizar o pedido, insira o código para o comprimento de cabo desejado no número de catálogo no lugar do x: 005 = 0,5m, 010 = 1,0m, 25 = 2,5m, 050 = 5m. Também estão disponíveis comprimentos de cabo sob encomenda.
- (2) Cada cabo para E/S analógica tem uma blindagem geral com um terminal em anel 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.

Borne removível (RTB)

Conector de fiação de campo para módulos de E/S.

Chaveamento eletrônico

Um recurso em que os módulos podem ser solicitados a realizar uma verificação eletrônica para garantir que o módulo físico seja consistente com o que foi configurado pelo software.

Codificação desabilitada

Um modo de proteção por codificação eletrônica que não exige a correspondência de atributos do módulo físico e o módulo configurado no software.

Conexão

O mecanismo de comunicação do controlador para outro módulo do 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 em que outro controlador possui/fornece a configuração e os dados para o módulo.

Conexão para rack

Uma conexão de E/S em que o módulo 1756-CNB coleta palavras de E/S digitais em uma imagem de rack para conservar conexões e largura de banda da ControlNet.

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.

Correspondência compatível

Um modo de proteção por codificação eletrônica que exige que o módulo físico e o módulo configurado no software sejam correspondentes de acordo com fornecedor e código de catálogo. Neste caso, a revisão secundária do módulo deve ser maior ou igual à do slot configurado.

Correspondência Exata

Um modo de proteção por codificação eletrônica que exige que o módulo físico e o módulo configurado no software sejam correspondentes de acordo com o fornecedor, código de catálogo, revisão principal e revisão secundária.

Download

O processo de transferência dos conteúdos de um projeto na estação de trabalho para o controlador.

formato de comunicação

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.

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 se comporta como se o módulo de E/S não existisse.

Intervalo do pacote requisitado (RPI)

O valor máximo de tempo entre broadcasts de dados de E/S.

Lado do campo

Interface entre a fiação de campo do usuário e o módulo de E/S.

Lado do sistema

Lado do backplane da interface para o módulo de E/S.

Modo de operação

Neste modo, ocorrem os seguintes eventos:

- O programa controlador está sendo executado
- As entradas estão produzindo dados ativamente
- As saídas são controladas ativamente

Modo de programa

Neste modo, ocorrem os seguintes eventos:

- O programa controlador não está sendo executado.
- As entradas ainda estão produzindo dados ativamente.
- As saídas não são controladas ativamente e passam para seu modo de Programa configurado.

Módulo de interface (IFM)

Um módulo que usa cabo pré-fiado para se conectar com um módulo de E/S.

Módulo de interface analógica (AIFM)

Os módulos de conectam aos cabos com pré-fiação para fornecer os bornes de saída para o módulo de E/S analógico. Estes módulos podem ser montados em um trilho DIN.

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.

Otimização para rack

Um formato de comunicação em que o módulo 1756-CNB coleta todas as palavras de E/S digitais no rack remoto e as envia para o controlador como uma única imagem de rack.

Registro de data e hora

Um processo do ControlLogix que registra uma alteração nos dados de entrada com uma referência de hora relativa de quando ocorreu essa alteração.

Remoção e inserção sob alimentação (RIUP)

Recurso do ControlLogix que permite ao usuário instalar ou remover um módulo ou RTB enquanto a alimentação é aplicada.

Revisão principal

Uma revisão de módulo que é atualizada sempre que há uma alteração funcional ao módulo.

Revisão secundária

Uma revisão de módulo que é atualizada sempre que há uma alteração no módulo que não afeta sua função ou interface.

Serviço

Um recurso do sistema que é realizado sob demanda do usuário, como reset de fusível ou reset de trava de diagnóstico.

Tag

Uma área nomeada da memória do controlador em que os dados são armazenados.

Tempo de atualização de rede (NUT)

O menor intervalo repetitivo em que os dados podem ser enviados em uma rede ControlNet. O NUT varia entre 2 ms e 100 ms.

Tempo de sistema (CST)

Valor temporizador que se mantém sincronizado para todos os módulos dentro de um rack do barramento de controle.

Transmitir

Transmissões de dados para todos os endereços ou funções.

A

aceleração em rampa

taxa máxima de rampa 133, 149

acionamento de tarefas de evento 24

acionar cargas no módulo

1756-OF6CI 153

agência

certificação 16

alarme de taxa

alarme de rampa de aceleração 192

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 87

módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e

1756-IT6I2 110

alarmes

alarme de limite 134, 150

alarme de processo 52

alarme de taxa 53, 87, 110

alarme do processo 86, 109

travamento 38

alarmes de limite 134, 150

alarmes de processo

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 52

alarmes de taxa

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 53

alarmes do processo

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 86

módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e

1756-IT6I2 109

amostragem em tempo real

(RTS) 22, 50, 83, 107

em um rack local 22

em um rack remoto 24

B

borne removível (RTB) 16

fiiação do RTB do grampo de mola 168

fiiação do RTB do grampo-gaiola 168

grampo de mola 1756-TBS6H 168

grampo-gaiola 1756-TBCH 168

instalação 170

invólucro estendido 1756-TBE 169

remover 171

C

calibração

módulo 1756-IR6I 210

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 201

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 205

módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2 213

uso do RSLogix 5000 199

certificação

agência 16

codificação

mecânica 17, 164

compensação de junta fria

módulos 1756-IT6I e

1756-IT6I2 115-118

conexão de um sensor ao módulo

1756-IT6I 117

conexão de um sensor ao módulo

1756-IT6I2 117

desabilitar junta fria 118

offset de junta fria 118

uso de um borne removível 115

uso de um IFM 116

conexões

conexões diretas 21

conexões somente escuta 28

conexões diretas 21

conexões somente escuta 28

configuração 173

acesso aos tags do módulo 198

configuração

módulos no rack remoto 197

criação de um novo módulo 176

edição no software RSLogix 5000 194

rack local versus remoto 174

reconfiguração dinâmica 194

transferência de dados 193

conversão de escala

em relação a resolução do módulo e

formato de dados 41

conversor digital para analógico 36

D

DAC

Consulte conversor digital para analógico

desabilite todos os alarmes 192

descarga eletrostática

prevenção 18

deteção de cabo desconectado

módulo 1756-IR6I

aplicações de ohms 111

aplicações de temperatura 111

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8

aplicações de corrente de

terminação simples 54

aplicações de corrente

diferencial 54

aplicações de tensão de

terminação simples 54

aplicações de tensão

diferencial 54

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 88

aplicações de corrente 88

aplicações de tensão 88

módulos 1756-IT6I e 1756-IT6I2

aplicações de milivolt 111

aplicações de temperatura 111

detecção de fio interrompido

módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 133

detecção de subfaixa/sobrefaixa

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 50

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 84

módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 107**diagrama de circuito de entrada**

corrente 1756-IF16 e 1756-IF8 57

módulo 1756-IF6CIS 90

módulo 1756-IF6I 90

tensão 1756-IF16 e 1756-IF8 56

diagramas de bloqueio de módulo

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 89

diagramas de bloqueio de módulos

módulo 1756-IF16 55

módulo 1756-IF8 55

módulo 1756-OF4 135

módulo 1756-OF6CI 151

módulo 1756-OF6VI 152

módulo 1756-OF8 136

diagramas de circuito de saída

módulo 1756-OF6CI 152

módulo 1756-OF6VI 154

módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 137

dicasformato de comunicação de modo de
escuta 178**E****E/S analógica** 15**eco de dados** 134, 150**eco dos dados de saída** 26**EtherNet/IP** 20, 26, 28**exemplos de fiação**

módulo 1756-IF16 58-61

módulo 1756-IF6CIS 91-93

módulo 1756-IF6I 94-95

módulo 1756-IF8 62-65

módulo 1756-IR6I 121

módulo 1756-IT6I 122

módulo 1756-OF4 138

módulo 1756-OF6CI 154

módulo 1756-OF6VI 156

módulo 1756-OF8 139

módulos 1756-IT6I2 123

F**faixas de entrada**

módulo 1756-IF6CIS 82

módulo 1756-IF6I 82

módulos 1756-IF16 & 1756-IF8 48

módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 105**fiação**conexão da extremidade aterrada da
fiação 166conexão da extremidade não aterrada
da fiação 167

conexão da fiação ao RTB 165

RTB do grampo de mola 168

RTB do grampo-gaiola 168

uso do IFM 16

uso do RTB 16

filtragem digital

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 51

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 85

módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 108**filtro do módulo**

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 49

filtro rejeita-faixa

módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 83

módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 106**fixação**conforme relacionado ao alarmes de
limite 134, 150

módulos 1756-OF4 e

1756-OF8 134, 150

fonte de tensão interna

no módulo 1756-IF6CIS 80

formato de comunicação 179

dica de uso 178

módulos de saída 181

formato de dados 15, 38em relação a resolução do módulo e
conversão de escala 42

modo de ponto flutuante 38

modo inteiro 38

G**grampo de mola**

fiação do RTB 168

grampo-gaiola

fiação do RTB 168

guia de travamento 17**I****indicadores de status** 17, 37

módulos de entrada 229

módulos de saída 230

informação de identificação do**módulo** 18

código de catálogo 18

ID do fornecedor 18

número de série 18

revisão principal 18

revisão secundária 18

serviço WHO 18

string de texto ASCII 18

tipo do produto 18

informação de identificação do**módulo de recuperação** 18

informações de identificação do módulo

status 18

inibindo o módulo

em RSLogix 5000 38

instalação do módulo 163-172**intervalo do pacote requisitado (RPI)** 23**invólucro com profundidade estendida 1756-TBE** 169**L****limitação**módulos 1756-OF4 e
1756-OF8 134, 150**limitação de taxa** 133, 149**limites**

grampo alto/baixo 192

localização de falhas 229-232

indicadores de status do módulo 17

lógica ladderdesbloqueio de alarmes no módulo
1756-IF6I 248-251desbloqueio de alarmes no módulo
1756-OF6VI 251-253reconfiguração de um módulo
1756-IR6I 253-256**M****mecânica**

codificação 17, 164

método de fiação de terminação simples

módulos 1756-IF16 e 1756-IF8 46

método de fiação diferencialmódulos 1756-IF16 e 1756-IF8 46
modo alta velocidade 47**modelo de produtor/consumidor** 15, 36**módulo de interface** 16**O****Offset de 10 Ohm**módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 110**P****palavra de falha de canal**módulo 1756-IF8 72
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 124
módulos 1756-OF4 e 1756-OF8
modo de ponto flutuante 141, 142
modo inteiro 144, 145
módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6V
modo de ponto flutuante 157modo inteiro 160, 161
módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI 157**palavra de falha de módulo**módulo 1756-IF16 66
modo de ponto flutuante 67, 68
modo inteiro 70, 71
módulo 1756-IF8 72
modo de ponto flutuante 73, 74
modo inteiro 76
módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 96
modo inteiro 100
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 124
módulos 1756-OF4 e 1756-OF8
modo inteiro 144, 145
módulos 1756-OF4 e 1756-OF8
modo de ponto flutuante 141, 142
módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6V
modo de ponto flutuante 157
módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI 157
modo inteiro 160**palavra de falha do canal**módulo 1756-IF16 66
modo de ponto flutuante 67, 68
modo inteiro 70, 71
módulo 1756-IF8
modo de ponto flutuante 73, 74
modo inteiro 76
módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 96
modo de ponto
flutuante 97, 98, 100
modo inteiro 101
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2
modo de ponto flutuante 125, 126
modo inteiro 128, 129
módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 140**palavra de falha do módulo**módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I
modo de ponto
flutuante 97, 98, 100
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2
modo de ponto flutuante 125, 126
modo inteiro 128, 129
módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 140
módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI
modo inteiro 160**palavra de status do canal**módulo 1756-IF16 66
modo de ponto flutuante 67, 69
modo inteiro 70, 72
módulo 1756-IF8 72
modo de ponto flutuante 73, 75
modo inteiro 76
módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 96
modo de ponto
flutuante 97, 99, 100
modo inteiro 101

- módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2 124
 - modo de ponto flutuante 125, 127
 - modo inteiro 128, 130
 - módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 140
 - modo de ponto flutuante 141, 143
 - modo inteiro 144, 146
 - módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI 157
 - modo de ponto flutuante 157
 - modo inteiro 160, 161
 - prevenção de descarga eletrostática** 18
 - propriedade** 19
 - alteração de configuração em múltiplos proprietários controladores 30
 - múltiplos proprietários 29, 30
- ## R
- rack**
 - remoção 172
 - rack remoto**
 - conectando pelar rede ControlNet 24, 27
 - conectando via EtherNet/IP 26, 28
 - configuração de módulos de E/S remotos 197
 - rampa**
 - limitação da taxa de mudança em um sinal de saída 133
 - rampa de aceleração**
 - limitação da taxa de mudança em um sinal de saída 149
 - reconfiguração dinâmica** 194
 - Rede ControlNet** 20
 - rede ControlNet** 24, 27
 - registro de data e hora** 36
 - contínuo 15
 - registro de data e hora contínuo** 15
 - relatório de falha e status**
 - módulos 1756-IF6CIS e 1756-IF6I 96
 - módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2 124
 - relatório de status e falha**
 - módulo 1756-IF16 66
 - módulo 1756-IF8 72
 - módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 140
 - módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI 157
 - remoção e inserção sob alimentação (RIUP)** 15, 34, 163
 - remover o rack** 172
 - resolução do módulo** 15
 - em relação a conversão de escala e formato de dados 39
 - retenção para inicialização**
 - módulos 1756-OF4 e 1756-OF8 133
 - módulos 1756-OF6CI e 1756-OF6VI 149
 - revisão principal** 175
 - RSLogix 5000**
 - calibração 199
 - transferência de dados de configuração 193
 - RSNetWorx**
 - adição de um módulo a um rack remoto ControlNet 20
 - usando com RSLogix 5000 20
 - RTB**
 - fiacção do RTB do grampo de mola 168
 - fiacção do RTB do grampo-gaiola 168
 - grampo de mola 1756-TBS6H 168
 - grampo-gaiola 1756-TBCH 168
 - invólucro estendido 1756-TBE 169
 - tipos 168
 - RTB do grampo de mola 1756-TBS6H** 168
 - RTB do grampo-gaiola 1756-TBCH** 168
- ## S
- saída**
 - taxa de rampa 192
 - status do módulo**
 - recuperação 18
 - status do módulo de recuperação** 18
- ## T
- tags de software**
 - modo de ponto flutuante 236-240
 - modo inteiro 233-235
 - tags do módulo**
 - acesso no software RSLogix 5000 198
 - tarefas**
 - evento 24
 - tarefas de evento** 24
 - taxa da rampa**
 - modo de operação 192
 - taxa de mudança**
 - ponto de acionamento 110
 - taxa de rampa**
 - valor máximo de sinal 192
 - tempo de atualização de rede (NUT)**
 - para ControlNet 20
 - tempo de sistema (CST)** 16
 - gravação do registro de data e hora 36
 - registro de data e hora 36
 - tipo de falha** 232
 - tipo de sensor**
 - módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e 1756-IT6I2 112
 - transferência de dados de configuração** 193
 - travamento de alarmes** 38

U

unidades de temperatura

módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I e
1756-IT6I2 113

Z

zona morta de alarme 52, 86, 109

Observações:

Suporte Rockwell Automation

A Rockwell Automation fornece informações técnicas na Web para ajudá-lo a usar nossos produtos.

Em <http://www.rockwellautomation.com/support>, você pode encontrar notas técnicas e sobre a aplicação, códigos de amostra e links para service packs de software. Você também pode visitar nosso Centro de suporte em <https://rockwellautomation.custhelp.com/> para ter acesso a atualizações de software, chats e fóruns de suporte, informações técnicas e perguntas frequentes e para se registrar para receber notificações de atualização de produtos.

Além disso, oferecemos diversos programas de suporte para instalação, configuração e localização de falhas. Para obter mais informações, entre em contato com seu distribuidor ou representante Rockwell Automation local, ou visite <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>.

Assistência à instalação

Caso sejam encontrados problemas nas primeiras 24 horas depois da instalação, consulte as informações contidas neste manual. Você também pode entrar em contato com um número de suporte ao cliente para obter ajuda inicial para instalar e colocar seu produto em operação.

Estados Unidos ou Canadá	1.440.646.3434
Fora dos Estados Unidos ou Canadá	Use o Worldwide Locator em http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page ou contate seu representante Rockwell Automation local.

Devolução de Satisfação de Produto Novo

A Rockwell testa todos os seus produtos para ajudar a garantir que eles estão totalmente operacionais quando saem da fábrica. No entanto, se seu produto não estiver funcionando e precisar ser devolvido, siga estes procedimentos.

Estados Unidos	Entre em contato com seu distribuidor. É necessário fornecer o número de caso fornecido pelo Suporte ao Cliente (ligue para o número de telefone acima) ao distribuidor para concluir o processo de devolução.
Fora dos Estados Unidos	Por favor entre em contato com o seu representante local Rockwell Automation para o procedimento de devolução.

Feedback sobre a documentação

Seus comentários irão ajudar a melhorar a documentação. Para sugestões sobre como aprimorar este documento, preencha este formulário, publicação [RA-DU002](#), disponível em <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

A Rockwell Automation mantém informações ambientais a respeito de seus produtos no site <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

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 Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br
Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.pt