



Módulo do contador de alta velocidade ControlLogix

Código de Catálogo = 1756-HSC



Allen-Bradley

by ROCKWELL AUTOMATION

Manual do usuário

Tradução das instruções originais

Informações importantes para o usuário

Leia este documento e os documentos listados na seção de recursos adicionais sobre a instalação, configuração e operação deste equipamento antes de instalar, configurar, operar ou realizar a manutenção deste produto. Os usuários são obrigados a se familiarizar com as instruções de instalação e fiação, além das exigências de todos os códigos, leis e normas aplicáveis.

Atividades incluindo instalação, ajustes, colocação em serviço, utilização, montagem, desmontagem e manutenção devem ser efetuadas por pessoas com formação adequada, de acordo com o código de prática aplicável.

Se este equipamento for usado de forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada.

Em nenhuma hipótese, a Rockwell Automation será responsável por danos indiretos ou resultantes do uso ou da aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas apresentados neste manual são apenas para fins ilustrativos. Devido às diversas especificações e variáveis associadas a cada instalação específica, a Rockwell Automation, Inc. não pode assumir a responsabilidade pelo uso com base nos exemplos e diagramas.

A Rockwell Automation, Inc. não assume responsabilidade de patente quanto ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou softwares descritos neste manual.

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

Ao longo deste manual, quando necessário, usamos observações para alertá-lo sobre as considerações de segurança.



ADVERTÊNCIA: Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que possam causar explosão em uma área classificada, resultando em ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades ou perdas econômicas.



ATENÇÃO: Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que podem causar ferimentos pessoais ou morte, prejuízos à propriedade ou perdas econômicas. O símbolo de atenção ajuda você a identificar e evitar um perigo e reconhecer as consequências.

IMPORTANTE Identifica informações importantes para a correta aplicação e compreensão do produto.

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



PERIGO DE CHOQUE: As etiquetas podem estar sobre ou dentro do equipamento (por exemplo, um inversor ou motor) para alertar as pessoas da presença de tensão perigosa.



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



RISCO DE ARCO ELÉTRICO: As etiquetas podem estar no equipamento ou dentro dele, por exemplo, em um centro de controle de motores, para alertar as pessoas quanto a arco elétrico potencial. Arcos elétricos causam ferimentos graves e morte. Utilize equipamentos de proteção individual (EPI) adequados. Siga TODOS os requisitos regulatórios quanto a prática de trabalho seguro e em relação aos equipamentos de proteção individual (EPI).

	Sumário	3
	Prefácio	7
	Resumo das alterações.....	7
	Quem deve usar este manual	7
	Recursos adicionais	7
	Capítulo 1	
Recursos do módulo	Introdução	9
	O que é um módulo do contador de alta velocidade?	9
	Compatibilidade do encoder e sensor	11
	Recursos do módulo 1756-HSC	11
	Recursos adicionais do módulo de E/S	11
	Ilustração das peças 1756-HSC	12
	Capítulo 2	
Modos do contador	Introdução	13
	Características gerais do contador/encoder.....	13
	Modo do contador	15
	Modo do Encoder.....	16
	Predefinido	18
	Rollover	19
	Entrada Z (Gate/reinicializar).....	19
	Modos de armazenamento	20
	Saídas	22
	Atribuir saídas aos contadores	22
	Operação de saída	23
	Capítulo 3	
Modos de Frequência	Introdução	25
	Características gerais da frequência	25
	Modos de Frequência.....	26
	Período de amostragem para modo de frequência	27
	Taxa de período Modos de Taxa contínua.....	28
	Período de amostragem para modos de taxa contínua/período... ..	29
	Operação de saída.....	31
	Exemplos de saída da taxa contínua/taxa de período	32
	Frequência máxima.....	33

Instalar e conectar a fiação ao ControlLogix Contador em alta velocidade

Capítulo 4

Introdução	35
Instalar o módulo	37
Codifique o Removível Borne.....	38
Fazendo a fiação do módulo	39
Conecte os cabos.....	40
Conecte o terminal não aterrado do cabo.....	41
Dois tipos de RTBs (cada RTB vem com um invólucro)	41
Recomendações para a conexão do seu borne removível.....	42
Terminações do cabo	42
Faça a fiação de um encoder incremental Allen-Bradley 845.....	42
Fiação de um Sensor de proximidade CC de três fios Allen-Bradley cód. cat. 872.....	43
Fiação de um Sensor fotoelétrico PHOTOSWITCH® série 10.000	44
Monte o borne e invólucro removíveis.....	45
Instale o borne removível	46
Remova o borne removível	48
Remover o módulo do rack.....	49

Configurar o módulo

Capítulo 5

Introdução	51
Visão geral do ControlLogix.....	51
Conexões diretas	52
Operação do rack local	53
Operação remota do rack.....	53
Use a configuração padrão	54
Use o software de programação, versão 18 ou posterior, para configurar um módulo	55
Opções de formato de comunicação	57
Definir RPI	59
Definição da configuração do contador	60
Seleções de filtro de entrada	62
Definição da configuração da saída	63
Cópia dos tags 'saída', 'rollover', 'preset' de configuração (.C) para os tags de saída (.O)	64
Codificação eletrônica	66
Correspondência exata.....	67
Codificação compatível	68
Codificação desabilitada	70
Download da configuração para o módulo 1756-HSC	72

Diagnóstico do módulo	Capítulo 6	
	Introdução	73
	Códigos de erro do 1756-HSC	73
	Diagnóstico do Software de programação	74
	Determinação do tipo de falha	76
	Solucionar problemas do módulo	76
Indicadores de status	Apêndice A	
	Introdução	77
	Indicadores de status	77
Estrutura de dados	Apêndice B	
	Configuração, Saída, Entrada	79
	Estrutura de configuração	79
	Estrutura de saída	81
	Estrutura de entrada	82
Histórico do módulo	Apêndice C	
	Introdução	83
	Visão geral do perfil	84
	Configure um perfil genérico	85
	Copiar arquivo ACD	88
	Adição de rotinas de lógica ladder	90
	Atualize o módulo para a versão 18 e superior do software	92
	Edição dos tags de perfil fino	92
	Alterar Configuração Dados através da mensagem Instrução	94
Considerações sobre a aplicação	Apêndice D	
	Introdução	95
	Tipos de dispositivos de entrada	95
	Exemplos para seleção de dispositivos de entrada	96
	Visão geral do circuito	96
	Análise detalhada do circuito	98
	Exemplo do driver de linha diferencial de 5 V	100
	Driver de terminação simples de +12 a +24 V	100
	Coletor aberto	102
	Chave fim de curso eletromecânica	103
	Circuitos de saída	104
	Séries A e B	104
	Séries C e D	105
	Considerações de aplicação	106
	Comprimento do cabo de entrada	106
	Dispositivos de saída totem-pole	107
	Impedância do cabo	107
	Capacitância do cabo	107
	Comprimento do cabo e frequência	108

Glossário	109
Índice	117

Este manual descreve como instalar, configurar e solucionar problemas do módulo ControlLogix® High-speed Counter (HSC), catálogo 1756-HSC, aqui referido como **o módulo**.

Com base na série do módulo e na versão do firmware, existem requisitos de software de programação para usar alguns recursos do módulo. Para mais informações, consulte a [Tabela 10 na página 83](#).

Resumo das alterações

Esta tabela contém as alterações feitas nesta revisão da publicação.

Tópico	Página
Atualizado o Apêndice D, Considerações sobre a aplicação, nas seguintes seções:	
• Visão Geral do Circuito, Módulos Série C e D	97
• Análise Detalhada do Circuito, Módulos Série C e D	99
• Driver de terminação simples de +12 a +24 V	100
• Módulos Coletor Aberto, Série C e D	103
• Chave fim de curso eletromecânica	103
• Módulos de Circuito de saída, Série C e D	105

Quem deve usar este manual

Você deve ser capaz de programar e operar um controlador ControlLogix e diversos encoders e sensores Allen-Bradley® para utilizar de modo eficiente o seu módulo. Neste manual, presumimos que você sabe como utilizar esses produtos. Se não souber, consulte as publicações relacionadas para cada produto antes de tentar utilizar o módulo.

Recursos adicionais

Estes documentos fornecem informações que estão relacionadas ao seu módulo.

Recurso	Descrição
Dados técnicos do 1756 ControlLogix I/O, publicação 1756-TD002	Fornecer especificações para os controladores ControlLogix, módulos de E/S, módulos de especialidades, rack, fontes de alimentação e acessórios.
Manual do usuário do sistema ControlLogix, publicação 1756-UM001	Descrição detalhada de como utilizar seu sistema operacional ControlLogix.
Manual do usuário de módulos de E/S digital ControlLogix, publicação 1756-UM058	Descrição detalhada de como instalar e utilizar os módulos de E/S digitais do ControlLogix.
Manual do usuário de módulos de E/S analógicos ControlLogix, publicação 1756-UM009	Descrição detalhada de como instalar e utilizar os módulos de E/S analógicos do ControlLogix.
Guia de obtenção de resultados RSLogix 5000®, publicação 9399-RLD300GR	Fornecer as instruções de instalação do software e para aprender como navegar pelo pacote do software.
Orientação sobre fiação de automação industrial e aterramento, publicação 1770-4.1	Fornecer as orientações gerais para a instalação de um sistema industrial Rockwell Automation.

Você pode visualizar ou fazer o download das publicações em <http://www.rockwellautomation.com/literature>. Para solicitar cópias impressas da documentação técnica, entre em contato com o distribuidor local Allen-Bradley ou o representante de vendas local da Rockwell Automation.

Observações:

Recursos do módulo

Introdução

O contador em alta velocidade executa contagens em alta velocidade para aplicações industriais. Este capítulo proporciona uma visão geral das características do projeto e recursos oferecidos pelo módulo.

O que é um módulo do contador de alta velocidade?

O módulo contabiliza pulsos utilizando um modo operacional de contador ou frequência. As contagens são apresentadas como 'contagem acumulada' ou 'frequência', dependendo do modo no qual elas estão configuradas para o módulo.

É possível escolher um dos três modos do contador ou um dos três modo da frequência quando estiver configurando o módulo. O modo operacional selecionado determinará como a contagem dos pulsos será armazenada e como será o comportamento das saídas.

É possível manipular o armazenamento dos valores de contagem (detalhes no [Capítulo 2](#)). O módulo avalia esses valores de contagem em relação às predefinições e/ou valores configurados pelo usuário, desta forma o tempo de resposta para ativação das saídas é executado em taxa mais rápida que a avaliação no controlador.

Os tags de configuração, que são automaticamente instaladas com o módulo durante o download inicial no software de programação, determinam se o módulo interpreta o pulso como:

- contagem acumulada – valores podem ser 1 a 16 milhões.
- frequência – positiva ou negativa, dependendo da direção de rotação.

Os valores de contagem dos pulsos podem ser calculados utilizando diferentes tipos de modos de contador e frequência. O contador simples utiliza somente a entrada A para contabilizar os pulsos. Um encoder utiliza as entradas A e B para contabilizar os pulsos. A relação entre os dois canais é como o encoder determina se a contagem é positiva (sentido horário) ou negativa (sentido anti-horário).

Este manual do usuário também detalha os modos de frequência operacional disponíveis dependendo daquele requisitado para sua aplicação. A frequência pode ser calculada de alguma dessas três formas:

- frequência (medição da taxa).
- taxa de período.
- taxa contínua.

Todos os três modos determinam a frequência dos pulsos de entrada contando pulsos ao longo de um intervalo de tempo definido pelo usuário. Se a revolução estiver girando em sentido horário, a frequência será positiva; na direção de sentido anti-horário, ele diminui a frequência (negativa).

Consulte a [página 25](#) para mais detalhes sobre os modos de frequência.

Contagens de pulsos e valores de frequência são armazenados em uma das três tags de entrada (com base no modo), conforme mostrado na tabela.

Tabela 1 - Valores de tag entrada e modo para o módulo 1756-HSC

Formato de comunicação = HSC Data-extended		Tags		
Modo	Descrição do modo	Valor presente	Valor armazenado	Totalizador
0	Contador	Contagem acumulada	Valor armazenado	Frequência direcional ⁽¹⁾
1	Encoder X1			
2	Encoder X4			
3	Contador não utilizado	–	–	–
4	Frequência (Medição da taxa) ⁽²⁾	Nº de pulsos de entrada ocorrendo no período de amostragem	Frequência	Contagem acumulada ⁽³⁾
5	Frequência (Taxa de Período) ⁽²⁾	Nº de pulsos de 4 MHz ocorrendo no período de amostragem		
6	Frequência (Taxa contínua) ⁽²⁾			Contagem acumulada

(1) Estado de entrada B define a direção (modo contador).

(2) Modos onde frequência controla as saídas.

(3) Configurações rollover/pré-selecionado aplicam-se.

Consulte [Estrutura de dados](#) no Apêndice B para obter uma lista de tags.

Compatibilidade do encoder e sensor

As aplicações mais comuns que usam o módulo de contador em alta velocidade ControlLogix[®] também usam estes produtos Allen-Bradley[®]:

- Encoder incremental Allen-Bradley 845
- Sensor de proximidade CC de três fios Allen-Bradley cód cat 872
- Sensor fotoelétrico PHOTOSWITCH[®] série 10.000

Encoders e sensores adicionais podem ser conectados e utilizados com o módulo. Para compatibilidade específica de outros sensores e encoders, verifique as publicações do usuário para cada produto ou consulte seu representante local Allen-Bradley.

A tabela exibe o tipo de encoder ou sensor que você pode escolher para seu módulo.

	Largura de pulso, mín	Faixa de frequência	Corrente de fuga
Proximidade	500 ns	1 MHz	250 µA @ 5 Vcc
Encoder quad	2 µs	250 kHz	250 µA @ 5 Vcc

Recursos do módulo 1756-HSC

Esta tabela destaca os recursos do módulo.

Recurso	Descrição
Manipulação em tempo real das configurações de tag pré-selecionados/rollover	Os tags pré-selecionados e rollover, que fornecem um ponto de referência para iniciar a contagem e reinicializar a contagem para zero, respectivamente estão incluídas nas tags Configuração na configuração inicial do sistema. O módulo também possui os dois tags nas configurações do tag saída permitindo que os valores sejam alterados em tempo real quando for selecionado o formato 1756-HSC Data-extended Comm Format. Este recurso proporciona flexibilidade para alterar as configurações do contador 'on-the-fly' (com o motor em movimento), sem ter que reconfigurar todas as tags do sistema.
Frequências de taxa de período/taxa contínua	Os dois modos de frequência estão disponíveis com o módulo 1756-HSC quando utilizar o formato data-extended Comm Format. Modo Taxa de período contabiliza pulsos internos de 4 MHz do relógio ao longo de um período de tempo definido pelo usuário para determinar a frequência. O modo taxa contínua é similar ao taxa de período, exceto pelo fato de que as saídas dinâmicas podem ser ligadas/desligadas em intervalos pré-determinados de pulsos.
Tags específicos do módulo	Os tags são criados automaticamente quando você adiciona um módulo 1756-HSC ao seu projeto controlador. O módulo possui tags muito descritivos para utilizar valores de pulso e frequência, tais como valor presente, valor armazenado e totalizador.

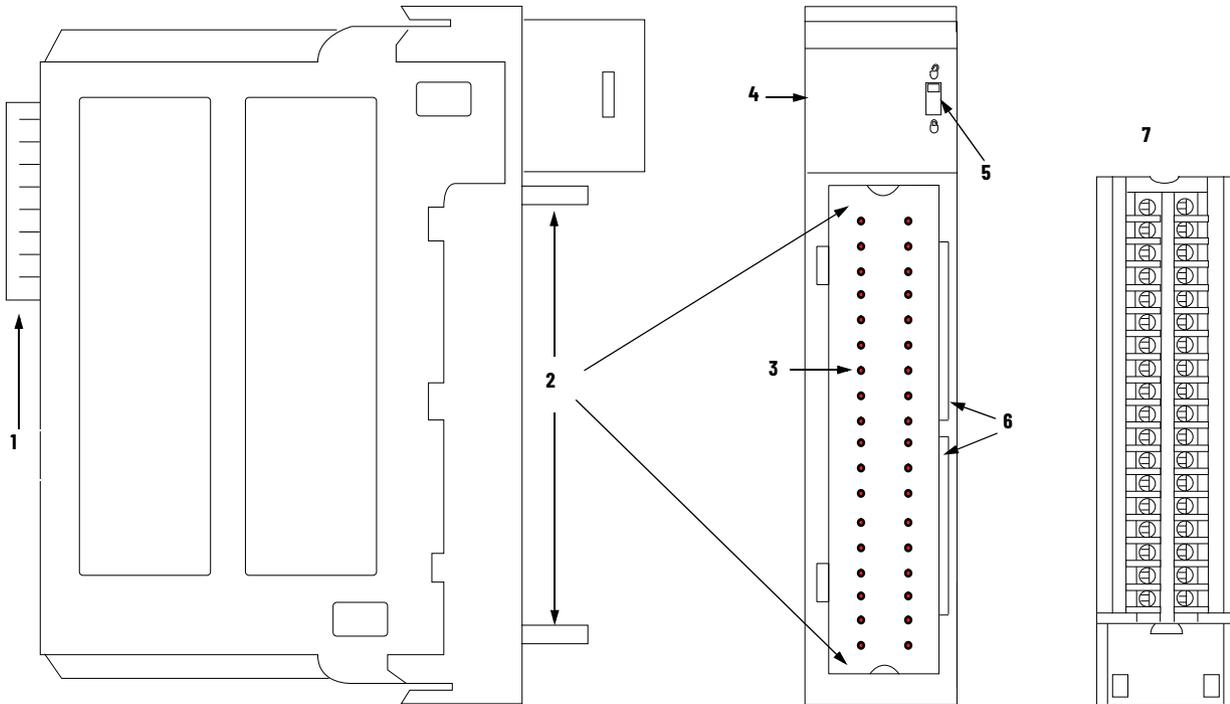
Recursos adicionais do módulo de E/S

Esta tabela lista recursos adicionais para módulos de E/S ControlLogix[®], incluindo o Módulo 1756-HSC.

Recurso	Descrição
Software de configuração	O software de programação possui uma interface personalizada para configuração do seu módulo. Todos os recursos do módulo podem ser habilitados e desabilitados através do software.
Relatório de falhas no módulo	Os módulos de E/S fornecem indicações de hardware e software quando ocorrer uma falha do módulo. Os indicadores de status sinalizam as condições de falha. O software de programação descreve a mensagem de falha para que você saiba qual medida tomar a fim de retomar a operação normal.
Indicadores de status	Os indicadores de status na frente do relatório de módulo relatam o status operacional do módulo. O display de status ponto de entrada (input-point) indica o status de um ponto específico, incluindo especificidades dos pontos de entrada A, B e Z (reinicializar) para cada canal do módulo. O display de status do ponto de saída indica o status de quatro pontos de saída no módulo.

Recurso	Descrição
Modelo de produtor/consumidor	Os controladores Logix 5000™ permitem que você produza (transmita) e consuma (receba) tags compartilhados pelo sistema. O módulo pode produzir dados sem ter que passar primeiro pela coleta de dados por meio de um controlador. O módulo produz os dados e qualquer dispositivo do controlador do proprietário pode decidir usufruí-los.
Codificação eletrônica	Consulte a página 66 no capítulo 5 para detalhes.
RIUP	RIUP é uma abreviação para remoção e inserção sob alimentação. O módulo pode ser inserido e removido do rack enquanto a alimentação é aplicada. Esta flexibilidade permite que você mantenha o módulo, removendo-o ou inserindo-o, sem romper o resto do processo controlado.

Ilustração das peças 1756-HSC



Item	Descrição
1	Conector do backplane - a interface do backplane para o sistema ControlLogix conecta o módulo ao backplane.
2	Guias superior e inferior - as guias fornecem assistência para posicionar o borne removível (RTB) no módulo.
3	Pinos do conector - entrada/saída, potência e conexões de aterramento são feitos ao módulo através desses pinos com o uso de um RTB.
4	Indicadores de status - os indicadores exibem o status de comunicação, a saúde do módulo e a presença de dispositivos de saída/entrada. Use esses indicadores para ajudar na localização de falhas.
5	Guia de travamento - a guia de travamento ancora o RTB no módulo, mantendo conexões de fiação.
6	Slots para codificação - os slots permitem que você codifique mecanicamente o RTB para impedir conexões feitas de modo errôneo no seu módulo.
7	Borne removível - o RTB permite que você conecte e aloje a fiação. Há diversos tipos de RTBs.

Consulte a [página 41](#) para detalhes sobre os tipos de RTB.

Modos do contador

Introdução

Este capítulo descreve os modos do contador para o módulo 1756-HSC. Os temas incluem:

- tipos de contagem: contador e encoder.
- meios de armazenamento das contagens.
- modos para manipulação da contagem.
- tags para controle das saídas integradas.

Há três modos do contador que podem ser selecionados a partir do menu 'modo operacional' (Operational Mode) na guia 'configuração do contador' (Counter Configuration). Consulte o [Capítulo 5](#) para obter detalhes de configuração.

As opções são:

- Modo contador (padrão).
- Modo encoder x1.
- Modo encoder x4.

Características gerais do contador/encoder

Os modos encoder e contador são virtualmente idênticos; a única diferença é o método utilizado para contagem. Há dois contadores (utilizando entrada A e B) por módulo. Entrada Z, descrita em mais detalhes no final deste capítulo, basicamente afeta como as contagens são armazenadas com base no modo 'armazenamento'.

No modo contador, o módulo lê somente os pulsos de admissão provenientes da entrada A e armazena o valor acumulado da contagem no tag 'valor presente'. O estado da entrada B determina se deve aumentar ou diminuir a contagem com base no fato de estar baixo, flutuante (contagem progressiva) ou alto (contagem regressiva).

Nos dois modos encoder, o módulo utiliza dois canais para ler pulsos de admissão. O módulo utiliza a relação de fase entre as entradas A e B para determinar o valor da contagem e a rotação.

- Encoder x1 – Este é um modo de contagem bidirecional progressiva ou regressiva, utilizando um encoder incremental com saída de direção.
- Encoder x4 – Este é um modo de contagem bidirecional, utilizando sinais de quadratura do encoder, com quatro vezes a resolução de X1.

O módulo também oferece a conveniência de mostrar a frequência direcional utilizando qualquer modo contador. Se o valor de contagem estiver aumentando, a frequência será positiva no tag totalizador. Se o valor de contagem estiver diminuindo, a frequência será negativa no tag totalizador.

Tabela 2 - Onde os valores de contagem são armazenados nos tags

Descrição do modo	Tag do valor presente	Tag do valor armazenado	Tag totalizador
Contador	Contagem acumulada	Valor armazenado	Frequência direcional
Encoder x1			
Encoder x4			

Há vários métodos para utilização e manipulação dos valores de contagem. Com base no estado da entrada Z, o módulo fornece quatro modos de comportamento se a aplicação exigir armazenamento do valor de contagem acumulado.

- [Modo armazenar e continuar](#)
- [Armazenar, aguardar e retomar](#)
- [Armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar](#)
- [Armazenar e reinicializar, e iniciar](#)

Além disso, o módulo conta com dois tags configuráveis pelo software que oferecem controle dos pontos de início e de fim de uma sequência de contagem acumulada. Esses são os tags:

- [Predefinido](#)
- [Rollover](#)

O restante deste capítulo detalha cada um dos modos e as diferentes configurações que você pode utilizar para necessidades específicas do seu módulo.

Modo do contador

O Modo Contador é o modo operacional padrão que conta os pulsos que chegam utilizando a entrada A. Você pode controlar os pontos iniciais e finais da contagem acumulada dependendo de como você configurou o módulo.

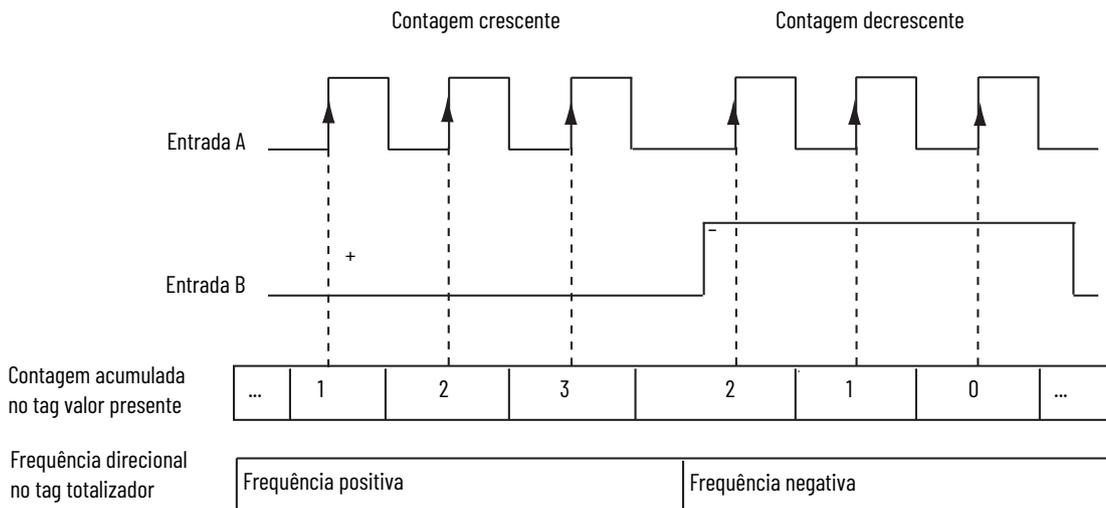
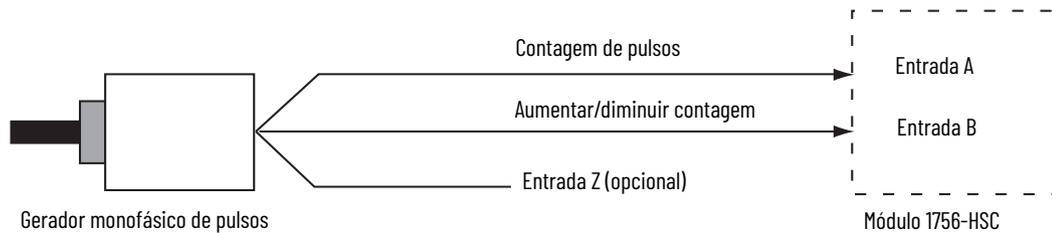
No modo contador, a contagem aumenta ou diminui com base no estado de entrada B, que pode ser um sinal aleatório. Se a entrada B for alta, o contador fará contagem regressiva. Se a entrada B for baixa ou flutuante (ou seja, não estiver conectada a uma fonte de tensão), o contador fará contagem progressiva. A contagem é feita na borda inicial da entrada A.

Entrada B	Direção do contador
Alta	Para baixo
Baixa ou flutuante (não conectado)	Para cima

A entrada Z é usada no modo contador somente se houver um modo armazenar contagem habilitado.

Consulte a [página 20](#) para mais detalhes sobre os modos de armazenamento.

Modo do contador



Modo do Encoder

O modo do encoder também conta os pulsos de admissão. No entanto, a relação de fase entre os dois canais de entrada (A e B) determinará se a direção de contagem é progressiva ou regressiva.

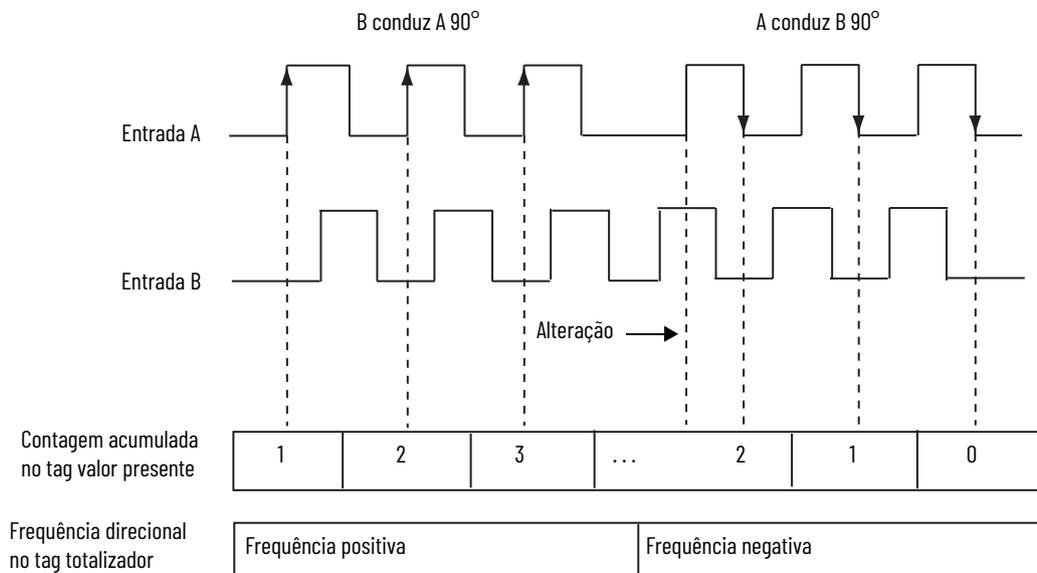
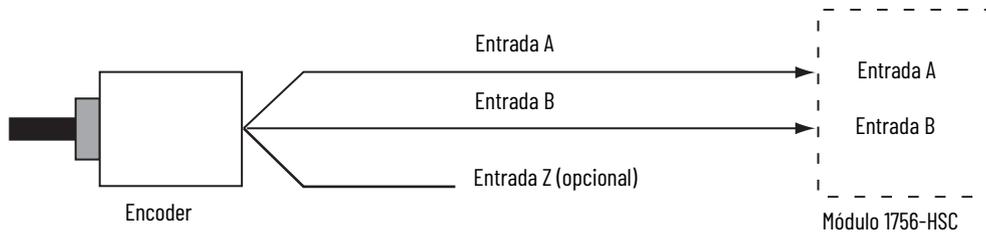
No modo x1 do encoder, um aumento de contagem ocorre quando o canal B está 90° à frente do canal A. A contagem é iniciada na borda ascendente do canal A, e a direção do encoder é no sentido horário (positivo).

O módulo produz uma contagem decrescente quando o canal A está 90° à frente do canal B. A contagem é iniciada na borda descendente do canal A e a direção é anti-horária (negativa).

Ao monitorar o número de pulsos e as relações de fase dos sinais A e B, é possível determinar com precisão a posição e a direção de rotação.

A ilustração mostra as relações de fase entre os canais A e B para o modo x1. A entrada Z é usada no modo encoder somente se houver um modo armazenar contagem habilitado. Consulte a [página 20](#) para mais detalhes sobre os modos de armazenamento.

Modo encoder x1



44889

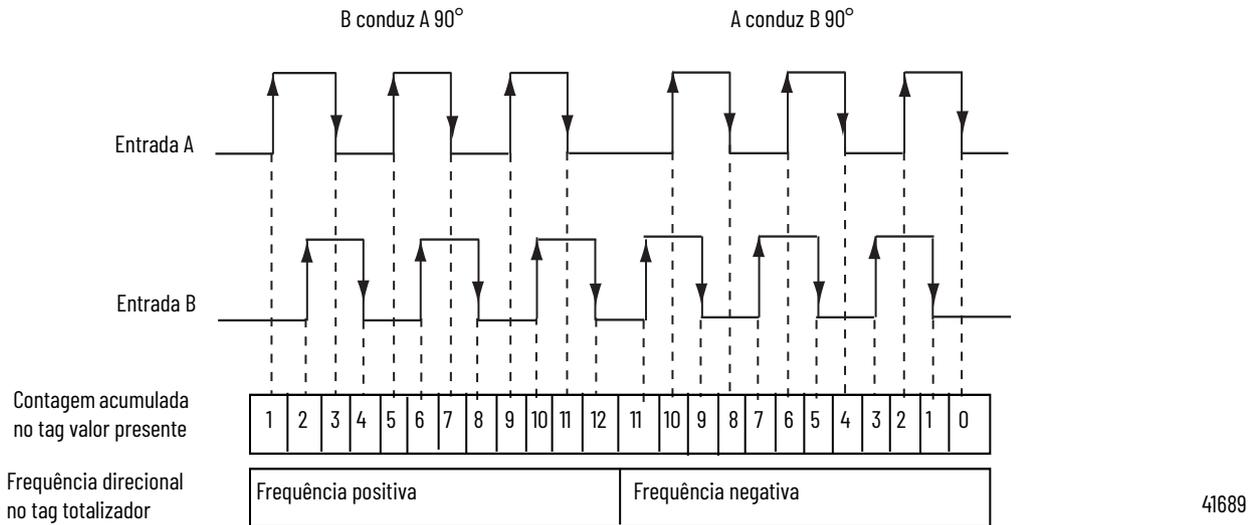
Encoder x4

O modo encoder x4 é idêntico ao x1, exceto pelo fato de que este modo conta as bordas de iniciais e finais de A e B para proporcionar um maior número de contagens de pulsos. Quanto maior o número de contagens de pulsos, melhor o módulo poderá determinar a posição.

A entrada Z é usada no modo encoder somente se houver um modo armazenar contagem habilitado.

Consulte a [página 20](#) para mais detalhes sobre os modos de armazenamento.

Modo encoder x4



41689

Frequência máxima nos modos encoder x1 e x4 = 250 kHz (considerando 50% do ciclo de trabalho), com uma largura mínima de pulso nesta frequência de 2 µs. O módulo considera uma diferença de fase de 90° (A/B°) entre canais.

Predefinido

Cada um dos dois contadores possui um valor pré-selecionado associado a ele. Nos modos encoder e contador, o valor pré-selecionado representa um ponto (ou valor) de referência a partir do qual o módulo começa a contagem. O módulo pode contar de modo progressivo ou regressivo a partir do valor pré-selecionado.

O valor pré-selecionado em si é inserido durante a configuração do módulo. No entanto, você deve inserir um comando pré-selecionado a partir do software de programação ou da lógica ladder antes que ele fique ativo. A definição do bit habilitado pré-selecionado no tag saída para '1' enviará o valor pré-selecionado até o tag valor presente.

Os valores pré-selecionados são inseridos na guia 'configuração do contador' da caixa de diálogo 'propriedades do módulo'.

Consulte a [página 60](#) para um exemplo da guia configuração do contador.

Pré-selecionado no tag saída

Quando utilizar o formato HSC Data-extended Comm Format enquanto configura o módulo, o tag 'pré-selecionado' (preset) será encontrado nas áreas de configuração e no tag saída.

O valor do tag 'configuração' é populado durante a configuração do software com o controlador Logix5000™ e enviado ao módulo mediante a energização, definindo seu comportamento. Este valor vai continuar a definir o comportamento do módulo contanto que a tag correspondente na área da saída seja zero.

Se o valor do tag 'pré-selecionado' (Preset) na área de saída for alterado para um valor que não seja zero, o módulo vai desconsiderar o valor enviado da área de configuração e vai utilizar o valor na área de saída. Isso facilita as alterações 'on-the-fly' em tempo real à função 'preset'.

Rollover

Cada um dos dois contadores possui um valor rollover associado a ele. Quando o valor de contagem acumulado no tag Rollover alcançar o valor rollover, ele vai reinicializar para zero (0) e começa a contagem novamente. O valor de rollover é circular. Por exemplo, se o valor rollover = 360, a contagem será de 358, 359, 0, 1, e assim por diante, em uma direção positiva e de 1, 0, 359, 358 e assim por diante em uma direção negativa).

Os valores Rollover são inseridos na guia 'configuração do contador' da caixa de diálogo 'propriedades do módulo' no software de programação ou podem ser alterados na lógica ladder.

Consulte a [página 60](#) para um exemplo da guia configuração do contador.

Rollover no tag saída

Quando utilizar o formato HSC Data-extended Comm Format enquanto configura o módulo, o tag Rollover será encontrado nas áreas de configuração e no tag saída.

O valor do tag 'configuração' é populado durante a configuração do software com o controlador Logix 5000 e enviado ao módulo mediante a energização, definindo seu comportamento. Este valor vai continuar a definir o comportamento do módulo contanto que a tag correspondente na área da saída seja zero.

Se o valor do tag 'rollover' na área de saída for alterado para um valor que não seja zero, o módulo vai desconsiderar o valor enviado da área de configuração e vai utilizar o valor na área de saída. Isso facilita as alterações 'on-the-fly' em tempo real à função 'rollover'.

Entrada Z (Gate/reinicializar)

Entrada Z, quando ativa, vai alterar o comportamento do valor de contagem acumulado no tag 'valor presente', dependendo de quais dos quatro modos é selecionado.

- [Modo armazenar e continuar](#)
- [Armazenar, aguardar e retomar](#)
- [Armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar](#)
- [Armazenar e reinicializar, e iniciar](#)

Os modos 'armazenamento' são selecionados na guia 'configuração do contador' na caixa de diálogo 'propriedades do módulo' do software de programação.

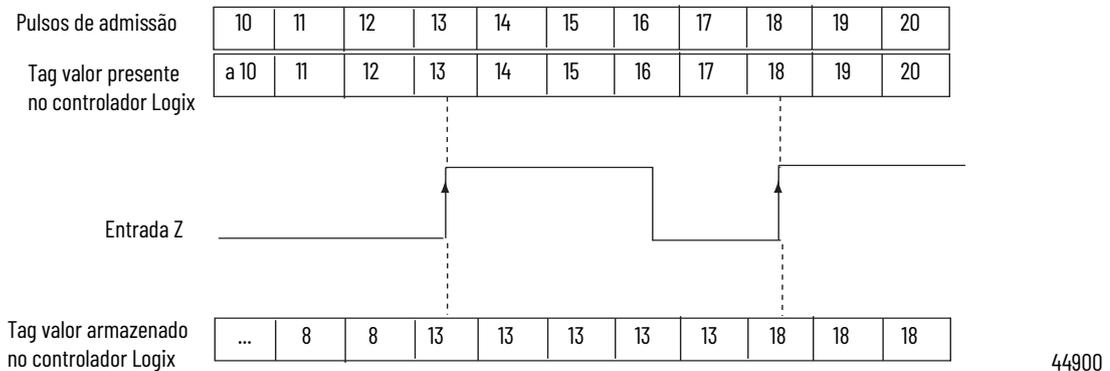
Modos de armazenamento

O recurso armazenar contagem permite que o módulo armazene o valor atual de contagem e siga quatro caminhos comportamentais, dependendo de qual modo 'armazenar' for selecionado. Armazenar contagem é acionado pelo estado da entrada Z (o gate) no módulo.

IMPORTANTE Os quatro modos podem ser alterados enquanto a operação do módulo continua normalmente. A utilização inadequada das alterações 'on-the-fly' podem causar a operação não-intencional da máquina quando 'armazenar contagem' for utilizando como acionamento para o sequenciamento da máquina.

As ilustrações a seguir mostram como os diferentes modos armazenam valores de contagens nos tags 'valor presente' e 'valor armazenado'.

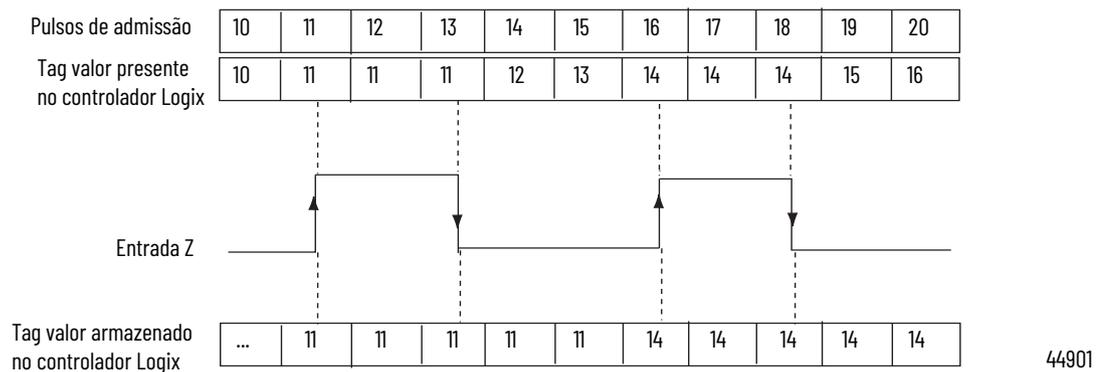
Modo armazenar e continuar



No modo Armazenar e Continuar, o módulo:

- lê o valor presente e o coloca no valor armazenado na borda de subida da entrada Z.
- continua a acumular o valor presente com base nos pulsos de admissão e pré-selecionados.
- mantém o valor armazenado até que seja substituído por novos dados da próxima borda inicial de um pulso na Entrada Z.

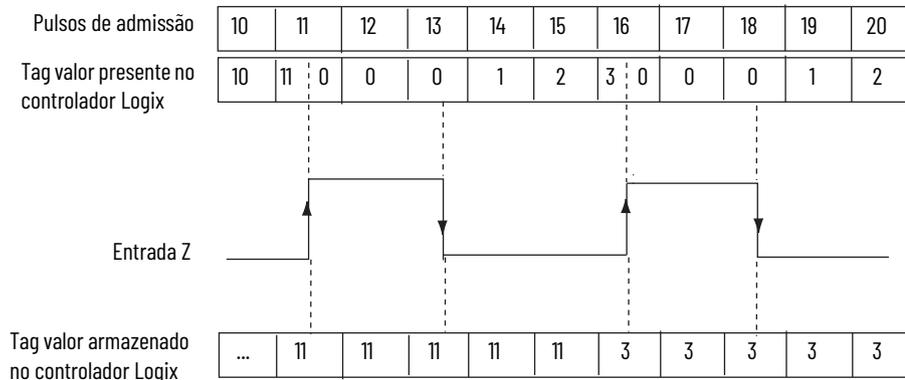
Armazenar, aguardar e retomar



No modo armazenar, aguardar e retomar, o módulo:

- lê o valor presente e o coloca no valor armazenado na borda de subida da entrada Z.
- para de acumular a contagem no valor presente contanto que a entrada Z seja alta.
- retoma o acúmulo da contagem no valor presente quando a entrada Z ficar baixa.
- mantém o valor armazenado até que seja substituído por novos dados da próxima borda inicial de um pulso na Entrada Z.

Armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar

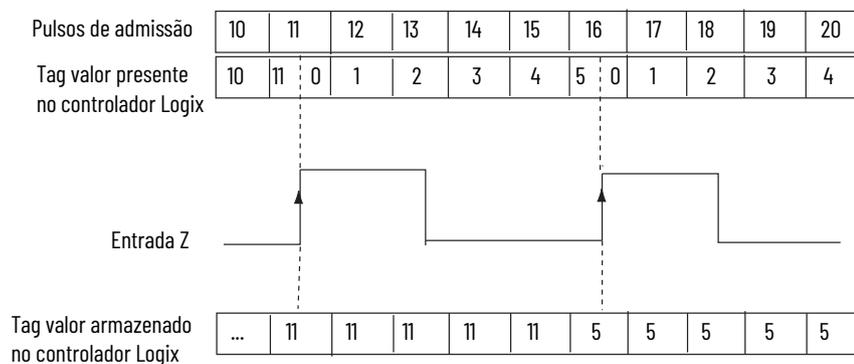


44902

No modo armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar, o módulo:

- lê o valor presente e o coloca no valor armazenado na borda de subida da entrada Z, bem como reinicializa a contagem para zero (0) no valor presente.
- retoma a contagem normal a partir de zero (0) após a entrada Z ficar baixa.
- mantém o valor armazenado até que seja substituído por novos dados da próxima borda de subida de um pulso na Entrada Z.

Armazenar e reinicializar, e iniciar



44903

No modo armazenar e reinicializar e iniciar, o módulo:

- lê o valor presente e o coloca no valor armazenado na borda de subida da entrada Z, bem como reinicializa a contagem para zero (0) no valor presente.
- retoma a contagem a partir de zero (0), independente do estado da entrada Z.
- mantém o valor armazenado até que seja substituído por novos dados da próxima borda inicial de um pulso na Entrada Z.

IMPORTANTE Você tem a opção de selecionar a borda ascendente ou descendente do gate/pulso de reinicialização. Quando a caixa de seleção Inverter valor Z estiver marcada na guia 'configuração do contador', o estado da entrada Z é revertido conforme ilustrado nos quatro modos 'armazenar'.

Por exemplo, no modo 'armazenar e reinicializar, e iniciar', utilizando 'inverter Z', a borda ascendente do pulso na entrada Z vai armazenar o valor de contagem no tag valor armazenado e reinicializar o tag valor presente para zero. O contador continua a contar enquanto o pino da porta estiver baixo ou alto, mas o valor presente é reinicializado para zero (0) na próxima borda descendente da entrada Z.

Saídas

O módulo possui quatro saídas, isoladas em pares (0 e 1, 2 e 3). Cada saída é capaz de fornecer corrente a partir de uma tensão de alimentação externa de até 30 Vcc. É necessário conectar uma fonte de alimentação externa para cada um dos pares de saída. As saídas podem fornecer 1 Acc e são acionadas pelo hardware. Elas ligam e desligam em menos de 50 µs quando o valor adequado da contagem tiver sido alcançado.

Atribuir saídas aos contadores

Ao utilizar tags de configuração ou padrões do software de programação, é possível atribuir saídas no módulo a qualquer um dos contadores. É possível atribuir até duas saídas a um determinado contador. Entretanto, uma saída pode ser atribuída somente uma vez a um contador; não é possível utilizar a mesma saída com dois contadores diferentes.

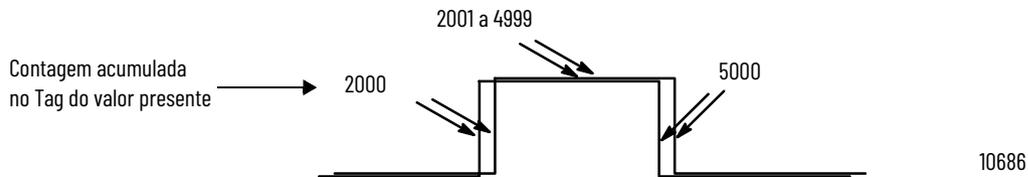
Cada saída no módulo pode ser ligada e desligada a seu critério. As operações das saídas interligadas a um contador (na guia configuração de saída da caixa de diálogo propriedades do módulo) são realizadas de forma independente a partir das varreduras do controlador.

Operação de saída

Quando as saídas para o módulo forem habilitadas e atribuídas a um contador, elas operam de um modo liga/desliga. Até duas janelas liga/desliga podem ser usadas para cada saída. As saídas utilizam uma comparação do valor presente aos valores que você programou em um dos ou nos dois tags a seguir:

- Saída de primeiro valor liga e saída de primeiro valor desliga
- Saída de segundo valor liga e saída de segundo valor desliga

Por exemplo, o tag 'saída liga' é definido para um valor de 2000 e o tag 'Saída desliga' é definido para um valor de 5000.



Na ilustração, a:

- saída liga no valor presente de 2000.
- saída permanece energizada por 3000 contagens adicionais.
- saída desliga no valor presente de 5000.

Interligação das saídas aos contadores

É possível jampear quaisquer uma das saídas para qualquer uma das entradas do contador no RTB do módulo. Desta forma, é possível utilizar as saídas para reinicializar um contador ou colocar os contadores em cascata. Se utilizar as saídas desta forma, certifique-se de que os terminais de entrada corretos sejam utilizados para interfacear com a tensão de saída adequada.

Observações:

Modos de Frequência

Introdução

Este capítulo descreve os modos de frequência disponíveis com o módulo quando estiver utilizando o formato HSC Data-extended Comm Format.

Os modos de frequência são:

- Frequência – número de pulso de entrada por intervalo de tempo definido pelo usuário.
- Taxa de período – números de amostras de pulsos internos de 4 MHz por número de pulsos de admissão definido pelo usuário, com saídas atualizadas no **final** do período de amostragem com os tags valor presente, totalizador e valor armazenado.
- Taxa contínua – número de amostras de pulsos internos de 4 MHz por número de pulsos de admissão definido pelo usuário, com saídas atualizadas **durante** todo o período de amostragem. Os tags valor presente, totalizador e valor armazenado são atualizados somente ao final do período de amostragem.

Características gerais da frequência

Cada um dos três modos frequência utiliza as contagens dos pulsos de admissão em um intervalo definido pelo usuário para determinar valores de frequência. O tag valor armazenado contém a frequência calculada e está sempre positivo.

É possível selecionar um dos três modos operacionais de frequência com base na frequência do sinal de admissão. Modo 'frequência' é melhor adequado para cálculo das frequências mais altas porque você define o período de amostragem utilizado para contabilizar os pulsos de admissão. Em frequências mais altas, há um número maior de pulsos a ser amostrado, o que resulta na habilidade de calcular frequência em maior resolução. O tag valor armazenado é atualizado ao final do período de amostragem selecionado.

Os modos taxa de período e taxa contínua utilizam um relógio interno de 4 MHz e um número de pulsos de admissão definido pelo usuário configurado pelo valor ‘scaler’, resultando em melhor desempenho em frequências mais baixas, onde estão acumulados mais pulsos de 4 MHz. Os valores ‘scaler mais altos’ também ajudam a melhorar o cálculo de sinais altos de frequência já que durações mais longas de pulsos proporcionam maior contagem de pulsos de 4 MHz. Portanto, a combinação de ‘scaler’ e a frequência de admissão determina a taxa na qual a frequência é atualizada no tag ‘valor armazenado’.

A diferença entre os modos taxa de período e taxa contínua é que as saídas são dinâmicas (liga/desliga) durante todo período de amostragem para taxa contínua enquanto as saídas da taxa de período são atualizadas somente ao final do período de amostragem. Seu comportamento de saída desejado deve determinar se utiliza modos taxa de período ou taxa contínua.

Consulte a [página 31](#) para ver detalhes.

Tabela 3 - Onde os valores de frequência são armazenados nos tags

Descrição do modo	Tag do valor presente	Tag do valor armazenado	Tag totalizador
Frequência	Nº de pulsos de entrada ocorrendo no período de amostragem	Frequência	Contagem de pulsos acumulados
Frequência da taxa de período	Nº de pulsos de 4 MHz ocorrendo no período de amostragem		
Frequência taxa contínua			

Modos de Frequência

No modo frequência, o módulo contabiliza os pulsos de admissão no canal A para um intervalo de tempo especificado pelo usuário configurado no tag ‘scaler’. Ao final do intervalo, o módulo retorna um valor representando o número amostrado de pulsos no tag valor presente, um valor indicando a frequência de admissão no tag valor armazenado e um valor indicando o número total de pulsos ocorridos no tag ‘totalizador’.

Quando a contagem e frequência são atualizadas ao final do período de amostragem, todas as saídas associadas são verificadas em relação aos seus pré-selecionados associados. Os valores liga/desliga de saída estão relacionados ao valor no tag valor armazenado.

Conforme você aumenta o Scaler (consulte [Período de amostragem para modo de frequência](#)), a precisão da frequência e o tempo entre as amostras aumentam. No geral, se estiver medindo uma frequência maior, o scaler pode ser pequeno. Se estiver medindo uma frequência menor, o scaler provavelmente será maior.

EXEMPLO	Frequência = Nº de pulsos por período de amostra/tempo do scaler. Por exemplo, se a frequência = 30 Hz e o Scaler = 100 ms, o tag ‘valor presente’ retornou = 3 e o tag ‘valor armazenado’ = 30.
----------------	---

As configurações dos tags ‘preset’ e ‘rollover’ estão ativas neste modo ‘frequência’. Os comandos ‘pré-selecionado’ e ‘rollover’ definidos pelo usuário proporcionam controle dos pontos de início e fim dos pulsos de admissão, afetando, desta forma, os valores no tag ‘totalizador’.

Consulte a [página 18](#) no capítulo 2 para detalhes sobre os tags ‘preset’ e ‘rollover’.

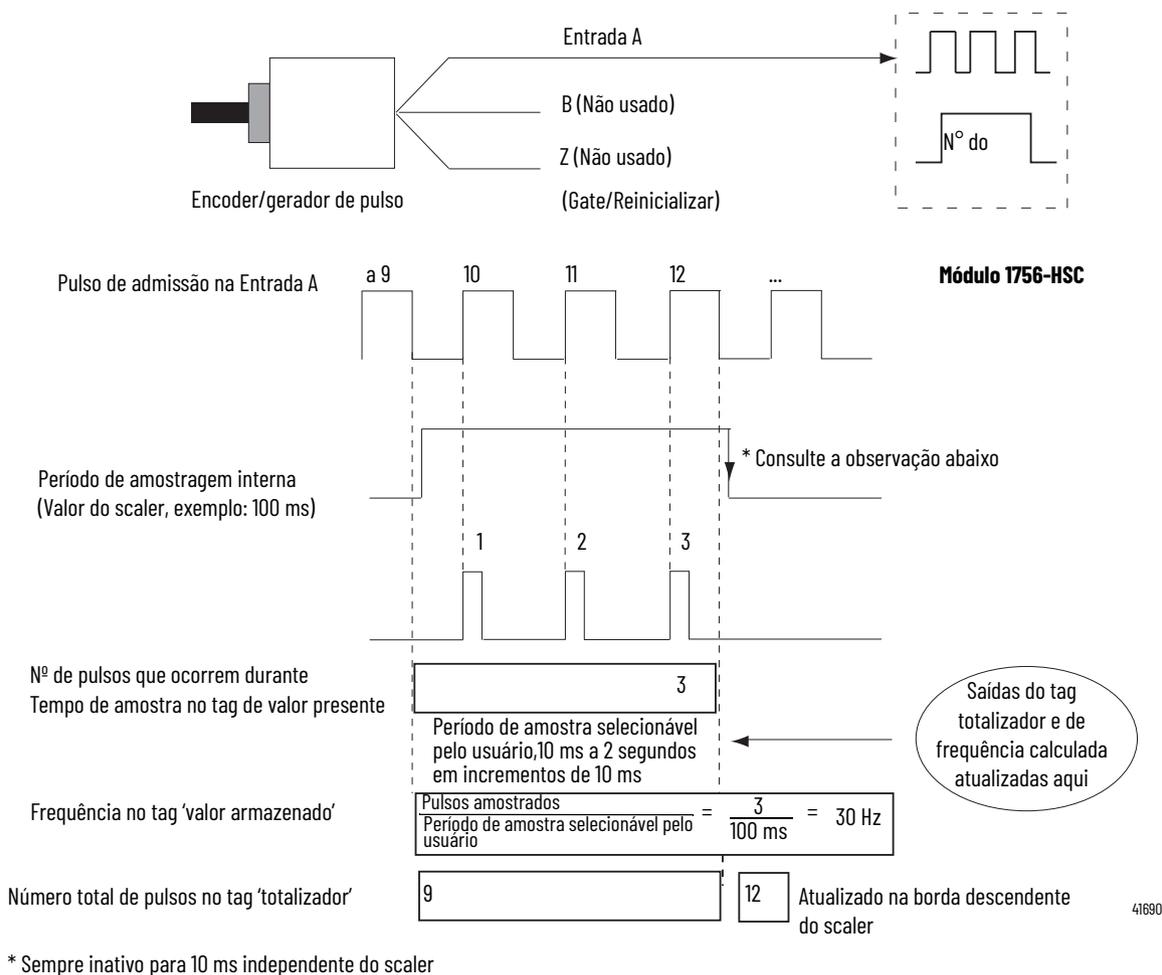
Período de amostragem para modo de frequência

Conforme anteriormente mencionado, o período de amostragem é um período de tempo definido pelo usuário para contar o número de pulsos de admissão para cálculo da frequência. Este período de amostragem fixo pode ser definido variando-se o tag 'scaler', que pode variar de 10 a 2000 em incrementos de 10 ms. Por exemplo, um valor do Scaler de 100 = 100 ms. O valor padrão é de 1 segundo.

IMPORTANTE Um valor de 0 no tag 'scaler' corresponde a um período de tempo de 1 segundo.

Na ilustração de frequência a seguir, três pulsos foram acumulados durante o período de tempo definido pelo usuário. Se você selecionou 100 ms como o período de amostragem, a frequência que retorna ao controlador é $\text{Frequência} = \text{contagens} / \text{período de amostragem} = 3 \text{ contagens} / 100 \text{ ms} = 30 \text{ Hz}$.

Figura 1 - Modo de Frequência



Taxa de período Modos de Taxa contínua

Esses dois modos operacionais de frequência são idênticos na forma com a qual eles calculam a frequência. Eles determinam a frequência dos pulsos de admissão contando o número de pulsos internos de relógio com 4 MHz ao longo de um número de pulsos de sinal de entrada Z especificado pelo usuário e definido pelo Scaler.

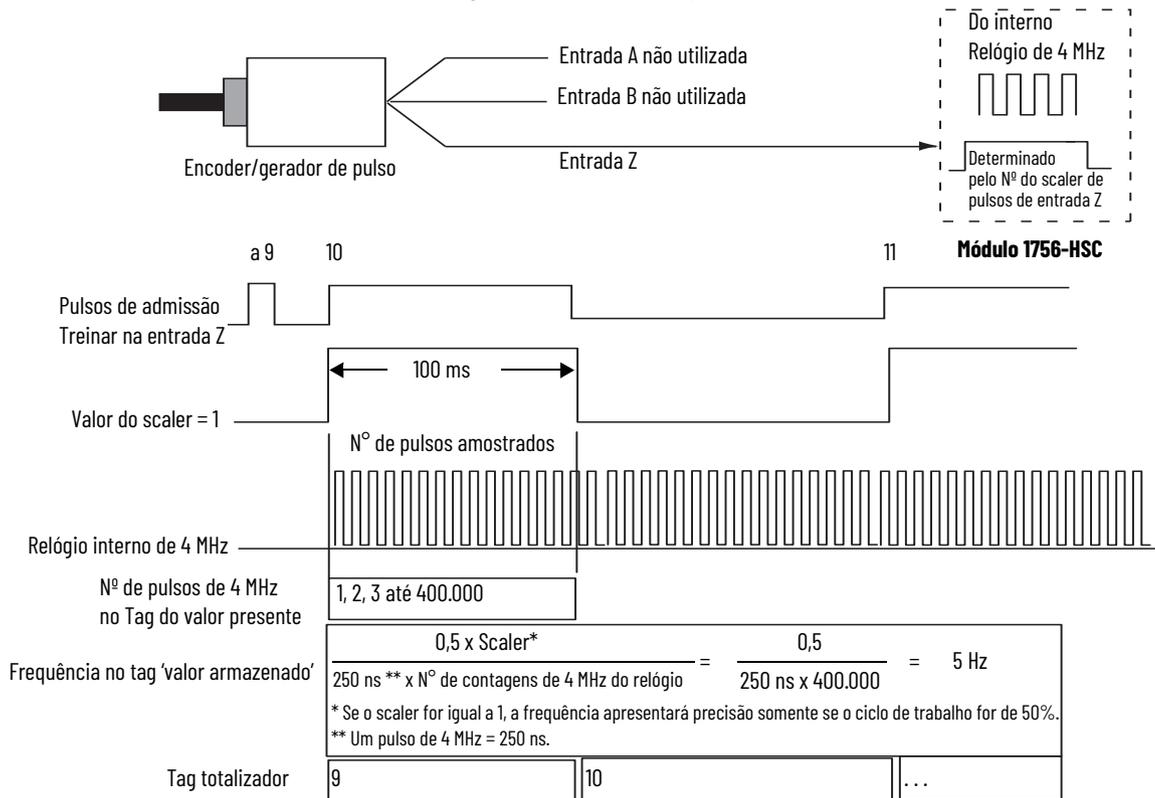
$$\text{Frequência} = 0,5 \times \text{Scaler} / 250 \text{ ns} \times \text{pulsos de 4 MHz}$$

Ao final do período de amostragem, o módulo retorna a frequência no tag 'valor armazenado', o número de pulsos internos de 4 MHz no tag 'valor presente' e um valor indicando o número total de pulsos de entrada Z ocorridos no tag 'totalizador'. Os valores liga/desliga de saída estão relacionados ao valor no tag 'valor presente'.

IMPORTANTE As configurações 'preset' e 'rollover' não estão ativas nos modos 'taxa de período/taxa contínua' e devem ser iguais a zero.

A diferença entre esses dois modos está na operação das saídas. No modo 'taxa contínua', as saídas são verificadas dinamicamente em relação aos seus pré-selecionados configurados. No modo Taxa de período, as saídas são verificadas apenas em relação aos seus pré-selecionados configurados ao final do período de amostra. Consulte a [página 32](#) para ver detalhes.

Figura 2 - Modos taxa de período/taxa contínua



41684

Conforme aumenta a frequência do trem de pulso de admissão, o número dos pulso amostrados a partir do relógio de 4 MHz diminui. Devido ao fato da precisão estar relacionada ao número de pulsos de 4 MHz recebidos ao longo do período de amostragem, a precisão diminui com o aumento das frequências de entrada na entrada Z. A diminuição na precisão pode ser reduzida através do redimensionamento da frequência de entrada através do uso do tag 'scaler'.

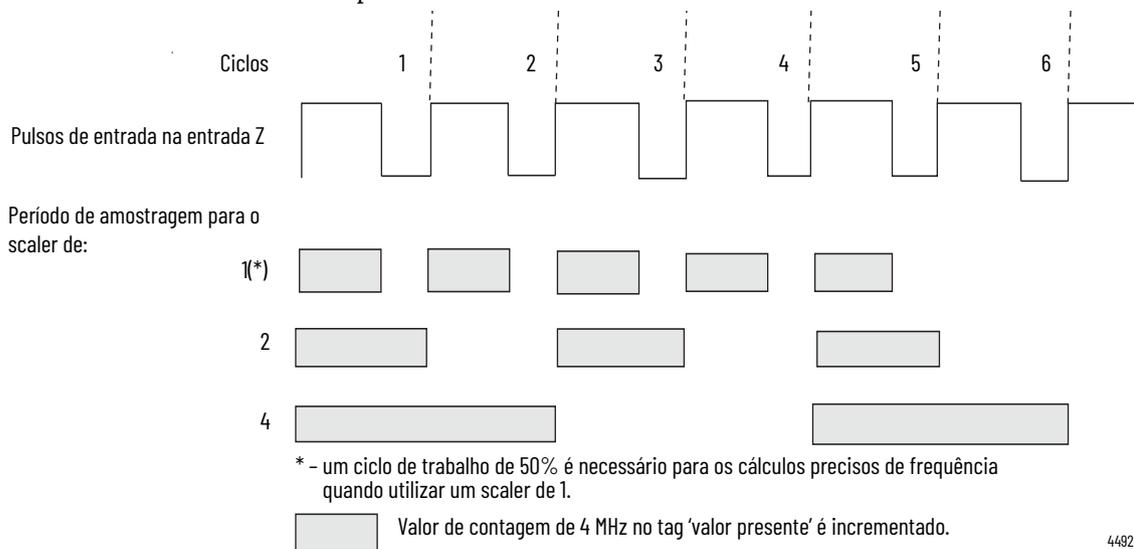
A configuração do 'scaler' permite que o trem de pulso de admissão na entrada Z seja dividido por um número definido pelo usuário. Os pulsos internos de 4 MHz são contados durante um pulso de entrada, ou pulsos múltiplos se o Scaler for > 1. Medir vários períodos de entrada aumenta a precisão de sua medição.

Os números aceitáveis para o scaler são: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, e 128. Há um valor do scaler para cada contador. O valor padrão para cada scaler é de 1; um 0 é equivalente a 1.

Período de amostragem para modos de taxa contínua/período

Nos modos taxa contínua e período, o valor do scaler define o número de meio ciclos do trem de pulso de admissão que compreende o período de amostra. O valor de contagem de 4 MHz no tag 'valor presente' é incrementado dentro do trem de pulsos definido pelo tag scaler.

O comprimento do período de amostragem no tempo vai variar com a frequência de admissão. Quanto menor a frequência de admissão, maior o tempo.



44826

IMPORTANTE O scaler dos tempos do período de amostragem deve ser menor que 0,25 segundos, caso contrário, o contador realizará sobrecontagem sem fornecer uma indicação disto.

A relação inversa do aumento na frequência e diminuição nos pulsos amostrados é mostrada na tabela.

Tabela 4 - Relação inversa de pulsos amostrados e frequência

Frequência de entrada na entrada Z	Valor do scaler	Nº de pulsos de 4 MHz no Tag do valor presente
2 Hz	1	1.000.000
	2	2.000.000
	4	4.000.000
5 Hz	1	400.000
	2	800.000
	4	1.600.000
10 Hz	1	200.000
	2	400.000
	4	800.000
20 Hz	1	100.000
	2	200.000
	4	400.000
50 Hz	1	40.000
	2	80.000
	4	160.000
100 Hz	1	20.000
	2	40.000
	4	80.000
200 Hz	1	10.000
	2	20.000
	4	40.000
500 Hz	1	4000
	2	8000
	4	16.000

Operação de saída

Os modos operacionais de frequência ‘taxa contínua’ e ‘taxa de período’ diferem na operação de suas respectivas saídas integradas. Os dois modos utilizam valores de contagem que você insere nos campos ‘saída liga’ e ‘saída desliga’ na guia ‘configuração de saída’. Esses pré-selecionados definidos pelo usuário ligam e desligam uma saída. Esses valores de contagem liga e desliga são comparados às contagens internas de 4 MHz no tag ‘valor presente’.

Os pré-selecionados liga/desliga da saída ‘taxa de frequência’ são verificados somente uma vez por período de amostra. Portanto, as saídas são verificadas somente em relação aos seus valores liga/desliga e atualizadas uma vez por número de scaler dos pulsos de admissão.

Os pré-selecionados liga/desliga da saída ‘taxa contínua’ são verificados continuamente durante o período de amostra. Portanto, as saídas são verificadas de forma dinâmica somente em relação aos seus valores liga/desliga e podem ser atualizadas múltiplas vezes por número de scaler dos pulsos de admissão.

Por exemplo, suponha que o módulo foi programado para ligar uma saída com um valor de contagem = 20.000 e Desativado em um valor de contagem = 80.001. Suponha também que a frequência de admissão resultou na contagem do relógio de 4 MHz no tag ‘valor presente’ = 40.000 com um scaler de ‘1’.

No modo ‘taxa de período’, a saída estaria sempre Ligada porque, ao final de todo período de amostra nos tags ‘valor armazenado’, ‘valor presente’ e ‘totalizador’ seriam atualizadas e as saídas comparadas em relação aos seus valores liga/desliga. O número de contagens de 4 MHz no tag ‘valor presente’ seria de 40.000, que está entre 20.000 e 80.001, portanto, a saída seria ligada.

No modo ‘taxa contínua’, o estado de saída mudaria de desligado para ligado para desligado durante o pulso externo de admissão. Neste modo, os pré-selecionados da saída são verificados continuamente em relação à contagem de 4 MHz no módulo. Inicialmente, a contagem de 4 MHz é zero e começa a aumentar na borda inicial do pulso de admissão. A contagem continua a aumentar, atingindo 20.000 contagens e a saída liga. A contagem de 4 MHz internos continua aumentando até 40.000 contagens, após a qual o pulso diminui e reinicializa a contagem de 4 MHz para zero, e o ciclo se repete.

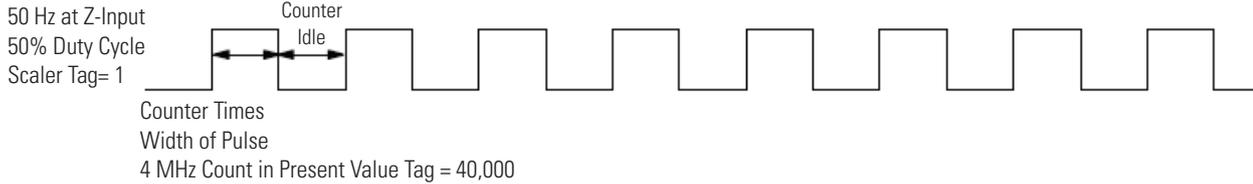
Na taxa de período e na taxa contínua, os tags ‘valor presente’, ‘totalizador’ e ‘valor armazenado’ são atualizados ao final do período de amostragem.

Consulte a [página 32](#) para exemplos de onda quadrada nos modos ‘taxa de período’ e ‘taxa contínua’.

Exemplos de saída da taxa contínua/taxa de período

As ondas quadradas a seguir ilustram a diferença entre os modos operacionais de frequência ‘taxa de período’ e ‘taxa contínua’. Todas as ondas quadradas foram iniciadas aplicando-se um sinal de 50 Hz no terminal da entrada Z de um contador configurado para a ‘taxa de período’ ou ‘taxa contínua’. A configuração da saída permaneceu constante com um valor de liga de 20.000 contagens e um valor de desliga de 80.001 contagens. Somente o modo scaler foi variado para mostrar a operação dos dois modos.

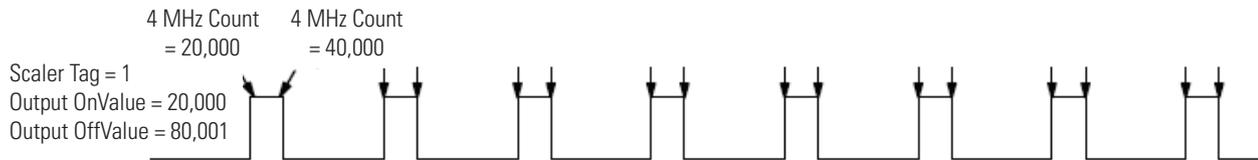
Outputs in Period Rate and Continuous Rate with Scaler = 1



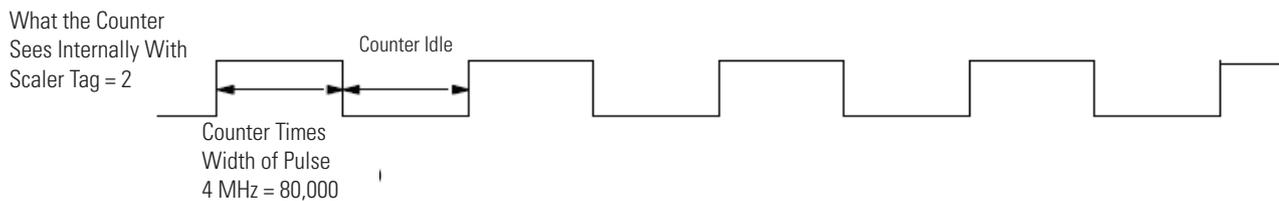
Output State in Period Rate



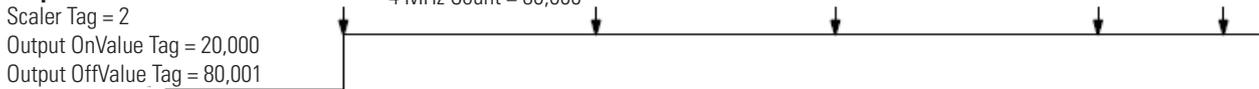
Output State in Continuous Rate



Outputs in Period Rate and Continuous Rate with Scaler = 2



Output State in Period Rate



Output State in Continuous Rate



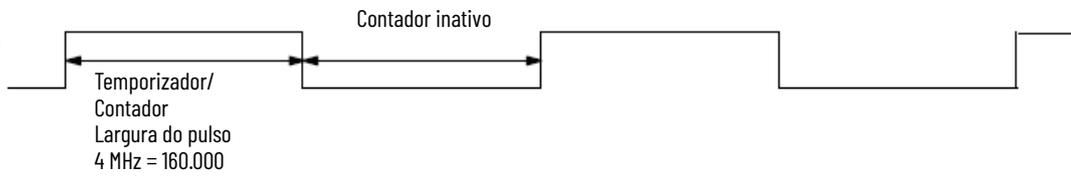
12633-I

Saídas na taxa de período e taxa contínua com scaler = 4

50 Hz na entrada Z 50%
do ciclo de trabalho
Tag 'scaler' = 4



O que o contador vê internamente com o tag scaler = 4



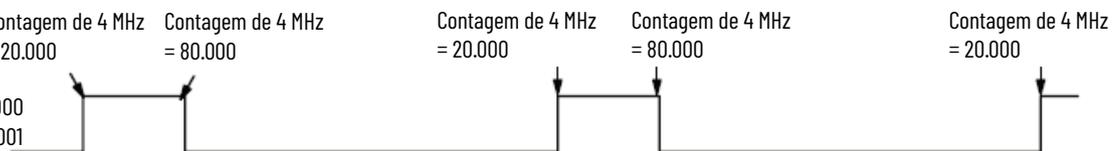
Estado de saída na taxa de período

Tag 'scaler' = 4
Saída tag OnValue = 20.000
Saída tag OffValue = 80.001



Estado de saída na taxa contínua

Tag 'scaler' = 4
Saída OnValue = 20.000
Saída OffValue = 80.001



12634-1

Frequência máxima

Um módulo é capaz de contabilizar até 16 milhões de contagens. No entanto, a taxa máxima na qual o contador pode aceitar as contagens dependerá do tipo de sinal diretamente conectado ao módulo.

A tabela relaciona os níveis de sinal aceitáveis para o módulo..

Tipo de sinal	Dispositivo fonte	Taxa máxima de sinal	Sinal compatível com canais HSC
Pulso	Réguas digitais PHOTOSWITCH®	1 MHz com uma largura de pulso >500 ns	Canal A
Quadratura	Encoder da quadratura	250 kHz	Canais A e B
Frequência (Frequência, taxa de período, taxa contínua)	Medidores de vazão	500 kHz com uma largura de pulso >1 µs	Entrada Z ou canal A

IMPORTANTE Taxas de sinal mais altas normalmente exigem uma atenção extra na instalação e compatibilidade do dispositivo gerador do pulso. Certifique-se de ler o [Apêndice D](#), 'Considerações da aplicação' para verificar a compatibilidade do seu dispositivo.

Observações:

Instalar e conectar a fiação ao ControlLogix Contador em alta velocidade

Introdução

Este capítulo descreve como instalar e manter o módulo. Se o seu módulo já estiver instalado, vá para a [página 51](#).



ATENÇÃO: Ambiente e gabinete

Este equipamento foi projetado para utilização em ambientes industriais com Grau de Poluição 2, em aplicações com sobretensão de Categoria II (conforme definido na publicação IEC 60664-1), em altitudes de até 2.000 m (6.562 pés) sem redução de capacidade.

Este equipamento é considerado um equipamento industrial Grupo 1, Classe A de acordo com a IEC/CISPR 11. Sem as devidas precauções, pode haver dificuldades com a compatibilidade eletromagnética em ambientes residenciais e outros devido a distúrbios radiados e conduzidos.

Este equipamento é fornecido como um equipamento de tipo aberto. Ele deve ser montado dentro de um gabinete adequadamente projetado para as condições ambientais específicas que estarão presentes e adequadamente projetado para prevenir ferimentos pessoais resultantes da possibilidade de acesso a partes energizadas. O gabinete deve ter propriedades à prova de fogo para impedir ou minimizar as chamas, de acordo com a classificação de 5VA, V2, V1, V0 (ou equivalente), se não for metálico. O interior do gabinete deve ser acessível somente com o uso de uma ferramenta. As seções subsequentes desta publicação podem conter informações adicionais sobre os graus de proteção do gabinete que são necessários para atender a determinadas certificações de segurança do produto.

Além desta publicação, consulte:

- Orientação sobre fiação de automação industrial e aterramento, publicação [1770-4.1](#), para obter mais especificações de instalação
- Consulte as normas NEMA 250 e IEC 60529, conforme aplicável, para obter explicações sobre os graus de proteção fornecidos por gabinetes

Aprovação norte-americana para uso em áreas classificadas

This information applies when operating this equipment in hazardous locations.	Estas informações se aplicam aos casos em que a operação do equipamento ocorre em áreas classificadas.
<p>Products marked “CL I, DIV 2, GP A, B, C, D” are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest “T” number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</p>	<p>Os produtos identificados “CL I, DIV 2, GP A, B, C, D” são adequados para uso em áreas classificadas Classe I Divisão 2 Grupos A, B, C, D, e áreas não classificadas apenas. Cada produto é fornecido com a marcação da classificação na plaqueta de identificação indicando o código de temperatura de área classificada. Ao combinar produtos dentro de um sistema, o código de temperatura mais adverso (menor número “T”) deve ser utilizado para auxiliar na determinação do código de temperatura global do sistema. Combinações do equipamento no sistema estão sujeitas à fiscalização pelas autoridades locais no momento da instalação.</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>WARNING: EXPLOSION HAZARD</p> <ul style="list-style-type: none"> Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous. </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>ADVERTÊNCIA: RISCO DE EXPLOÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> Não desconecte o equipamento a menos que não haja energia ou a área não apresente risco. Não remova as conexões a este equipamento a menos que esteja desenergizado ou a área seja não classificada. Fixe as conexões externas relativas a este equipamento usando parafusos, travas corrediças, conectores rosqueados ou outros meios fornecidos com este produto. A substituição de componentes pode prejudicar a adequação com a Classe I, Divisão 2. Este produto contém baterias que devem ser trocadas em uma área conhecida por não ser classificada. </div> </div>

	<p>ATENÇÃO: Prevenção de descarga eletrostática Este equipamento é sensível à descarga eletrostática, que pode causar dano interno e afetar o funcionamento normal. Siga estas diretrizes ao lidar com o equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Toque em um objeto aterrado para descarregar a estática potencial. Use uma pulseira de aterramento aprovada. Não toque nos conectores nem nos pinos nas placas componentes. Não toque os componentes do circuito dentro do equipamento. Use uma estação de trabalho segura para estática, se disponível. Armazene o equipamento em uma embalagem antiestática quando fora de uso.
---	---

	<p>ATENÇÃO: O sistema ControlLogix foi certificado utilizando apenas os RTBs do ControlLogix RTBs (1756-TBCH e 1756-TBS6H). Qualquer aplicativo que exija certificação da agência do sistema ControlLogix usando outros métodos de terminação de fiação pode requerer aprovação específica do aplicativo pela agência de certificação.</p>
---	---

Instalar o módulo

Você pode instalar ou remover o módulo enquanto a alimentação do rack estiver aplicada.

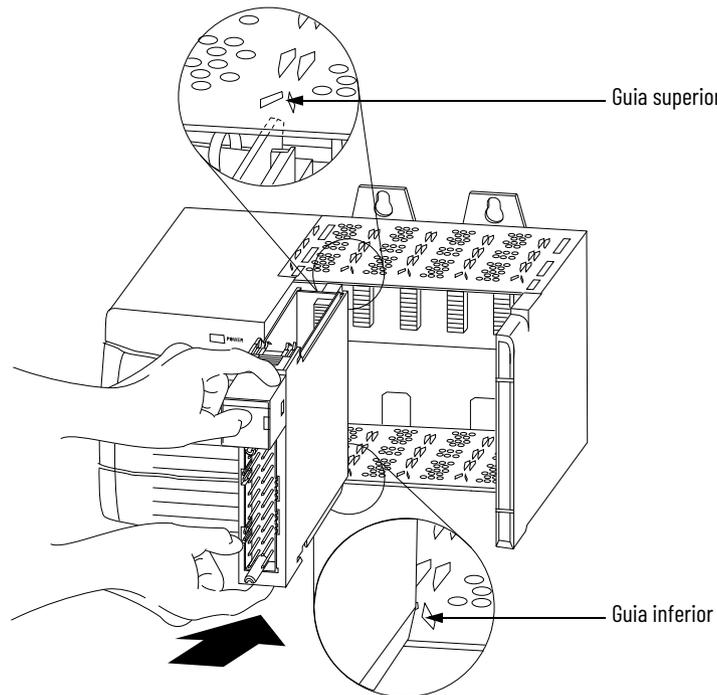


ADVERTÊNCIA: Pode ocorrer um arco elétrico na inserção ou remoção de um módulo se o backplane estiver energizado. Isso pode causar uma explosão em instalações de áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação esteja removida ou que a área não seja classificada antes de continuar. Arcos elétricos 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.

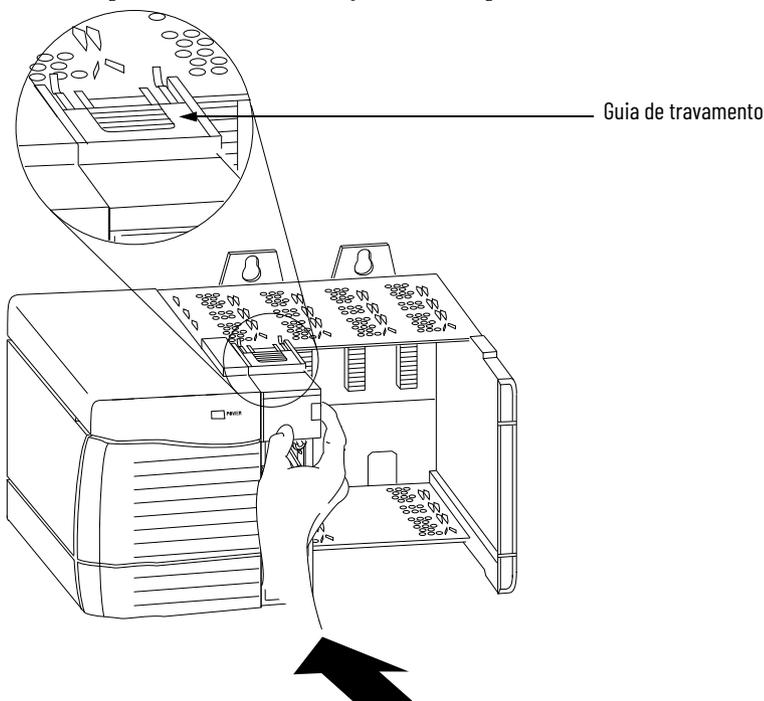


ADVERTÊNCIA: Quando você conectar ou desconectar o borne removível (RTB) com a alimentação de campo aplicada, um arco elétrico pode ocorrer. Isso pode causar uma explosão em instalações de áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação esteja removida ou que a área não seja classificada antes de continuar.

1. Alinhe a placa de circuito com as guias inferior e superior do rack, conforme ilustrado.



2. Deslize o módulo no rack até que as guias de travamento inferior e superior do módulo façam um clique.

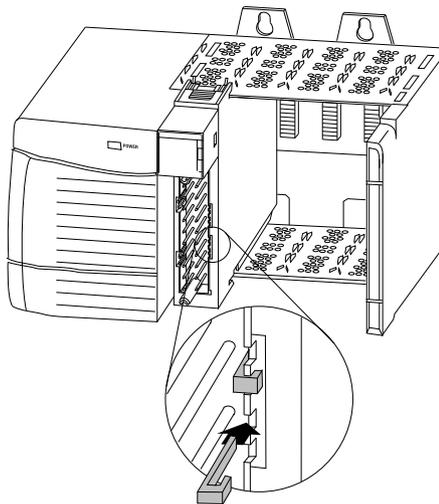


Codifique o Removível Borne

Codifique o borne removível para ajudar a prevenir a conexão inadvertidamente incorreta dele ao seu módulo.

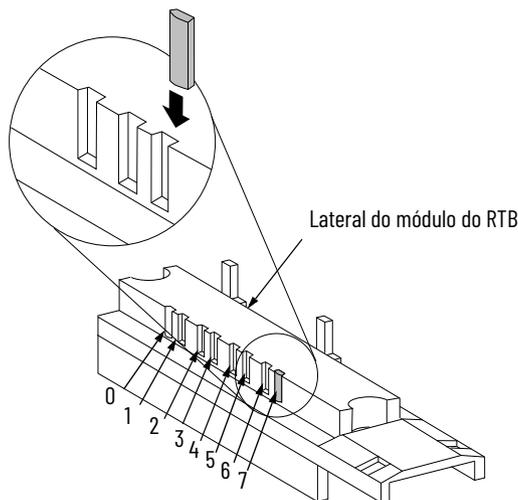
Quando o borne removível é instalado no módulo, as posições de codificação se combinam. Por exemplo, se você posicionar uma presilha de codificação em formato de U no slot 4 no módulo, não é possível posicionar uma guia em forma de cunha no slot 4 no RTB, caso contrário, seu RTB não vai encaixar no módulo.

1. Insira a presilha em formato de U com a lateral mais longa próxima aos terminais, empurrando a presilha no módulo até que ela encaixa com um clique.



2. Codifique o RTB nas posições que correspondem às posições não-codificadas do módulo.
3. Insira a guia em forma de cunha no RTB com a borda arredondada primeiro.
4. Empurre a guia no borne removível até que ela pare.

IMPORTANTE Quando codificar seu RTB e módulo, você deve começar com a guia em forma de cunha no slot 6 ou 7.



Fazendo a fiação do módulo

Antes de fazer a fiação do módulo, siga as orientações para fiação abaixo.



ADVERTÊNCIA: Pode ocorrer um arco elétrico na conexão ou desconexão de um módulo se a energia do lado do campo estiver ligada. Isso pode causar uma explosão em instalações de áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação esteja removida ou que a área não seja classificada antes de continuar.



ADVERTÊNCIA: Se forem usadas múltiplas fontes de alimentação, não exceda a tensão de isolamento especificada.



ADVERTÊNCIA: Ao usar o borne 1756-TBCH, não conecte mais do que dois conectores de 0,33 a 1,3 mm² (22 a 16 AWG) em nenhum terminal isolado. Use apenas cabos de mesmo tamanho sem misturar tipos de cabos sólidos e trançados. Ao usar o borne 1756-TBS6H, não conecte mais de um condutor em nenhum terminal isolado.

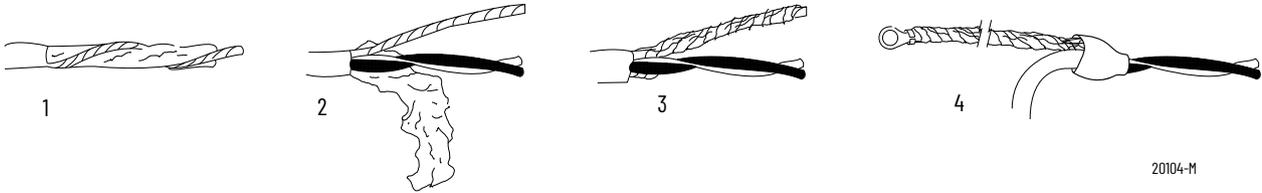
Conecte os cabos

É possível utilizar um borne removível para conectar a fiação ao seu módulo. Para a maioria das aplicações, recomendamos a utilização do cabo Belden 8761. As terminações RTB podem acomodar fios blindados de 0,33 a 1,3 mm² (22 a 16 AWG). Antes de fazer a fiação no RTB, é necessário conectar a fiação terra.

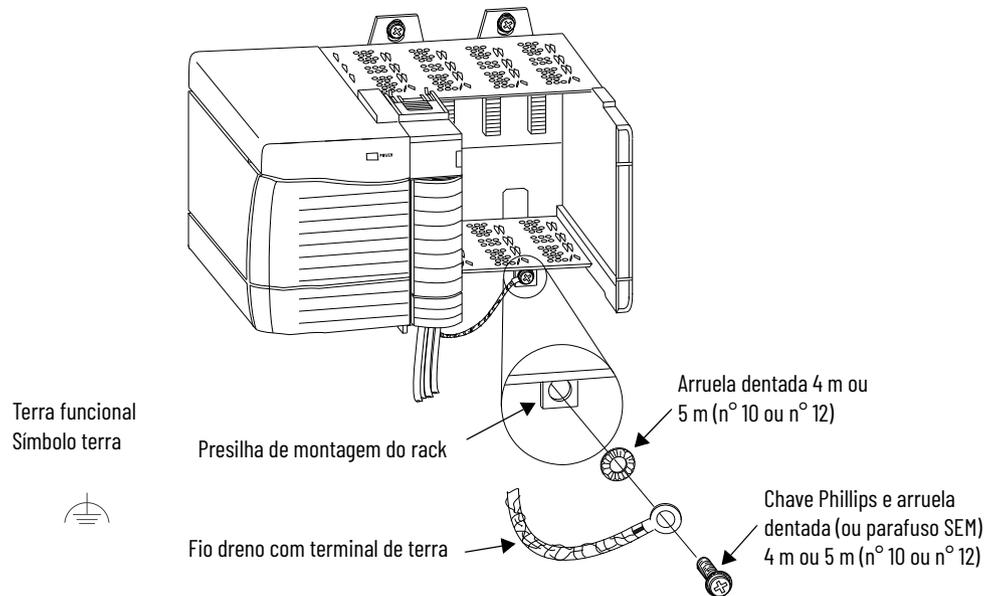
Siga estas instruções para aterrar a fiação ao borne removível.

IMPORTANTE Recomendamos que você aterre o cabo dreno na lateral do campo. Se não puder aterrar na lateral do campo, faça-o em um ponto de aterramento no rack, conforme mostrado.

1. Remova um comprimento da jaqueta dos cabos de conexão.
2. Puxe a blindagem e descasque o cabo dreno do cabo isolado.



3. Torça a blindagem e o cabo dreno juntos para formar um único filamento.
4. Engate um terminal de terra e aplique a mangueira com isolamento termo retrátil à área de saída.



5. 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.

6. Quando o fio dreno estiver aterrado, conecte os fios isolados à lateral do campo.

Conecte o terminal não aterrado do cabo

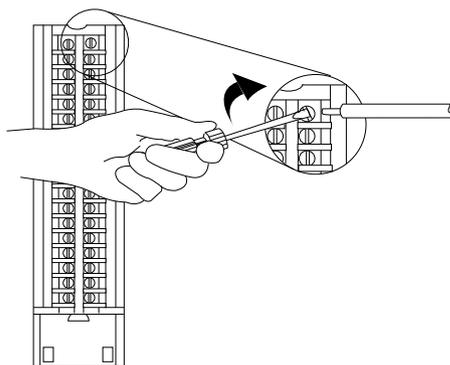
Siga essas direções para conectar a extremidade não-aterrada do cabo.

1. Corte a blindagem drene o fio de volta no invólucro do cabo e aplique um tubo termo retrátil.
2. Conecte os fios isolados ao RTB.

Dois tipos de RTBs (cada RTB vem com um invólucro)

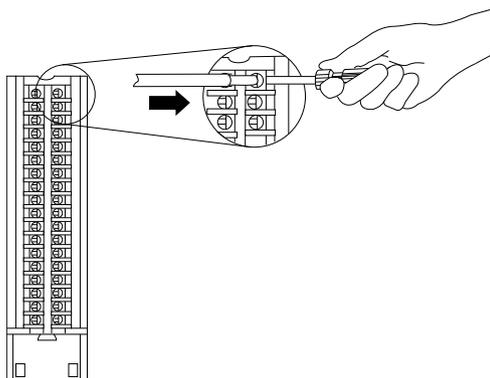
Grampo-gaiola – código de catálogo 1756-TBCH

1. Insira o cabo no terminal.
2. Gire o parafuso no sentido horário para fechar o terminal no fio.



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.



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

Recomendações para a conexão do seu borne removível

Recomendamos que você siga essas orientações quando fizer a conexão do seu borne removível.

1. Comece a conectar o borne removível 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. Encomende e use um invólucro de profundidade estendida (código de catálogo 1756-TBE) para aplicações que requerem a fiação com bitola maior.

Consulte o [Apêndice D](#) para obter informações sobre cabos.

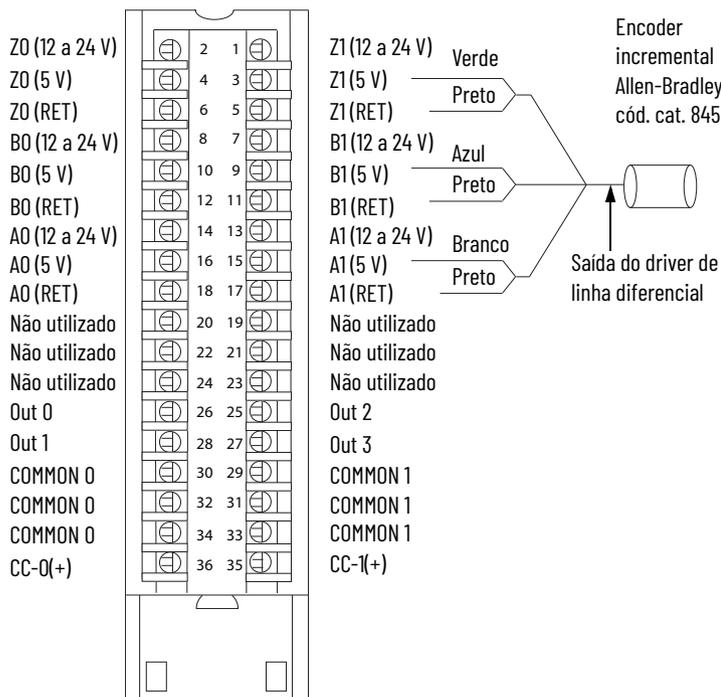
Terminações do cabo

As seções a seguir fornecem detalhes sobre as terminações de fiação dos produtos específicos.

Faça a fiação de um encoder incremental Allen-Bradley 845

Use a tabela e o diagrama para conectar o módulo 1756-HSC a um encoder incremental Allen-Bradley 845.

Aplicação	Conexões A1	Conexões B1	Conexões Z1
Saída do amplificador de linha diferencial (40 mA)	Branco - A1 5 Vcc Branco ou preto - A1 Retorno	Azul - B1 5 Vcc Preto ou azul - B1 Retorno	Verde - Z1 5 Vcc Preto ou verde - Z1 Retorno

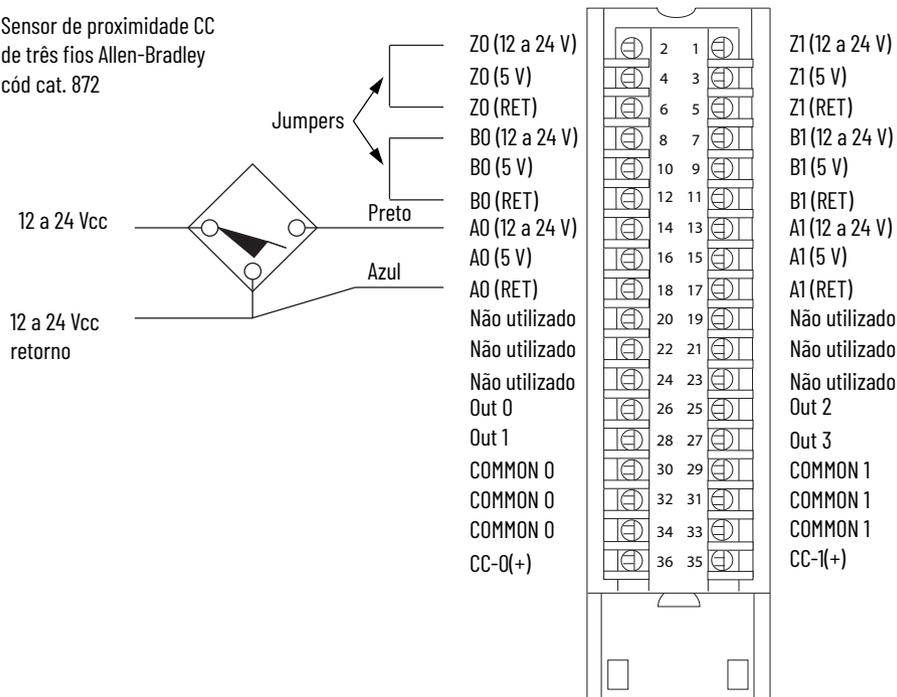


Fiação de um Sensor de proximidade CC de três fios Allen-Bradley cód. cat. 872

Use a tabela e o diagrama para conectar o módulo 1756-HSC a um sensor de proximidade CC de três fios Allen-Bradley 872.

Aplicação	Conexões AO	Conexões BO	Conexões ZO
PNP (Origem) N.A.	Preto - AO 12 a 24 Vcc Azul - PS(-)-AO Retorno	Jumper BO 12 a 24 Vcc para retorno BO	Jumper ZO 12 a 24 Vcc para retorno ZO

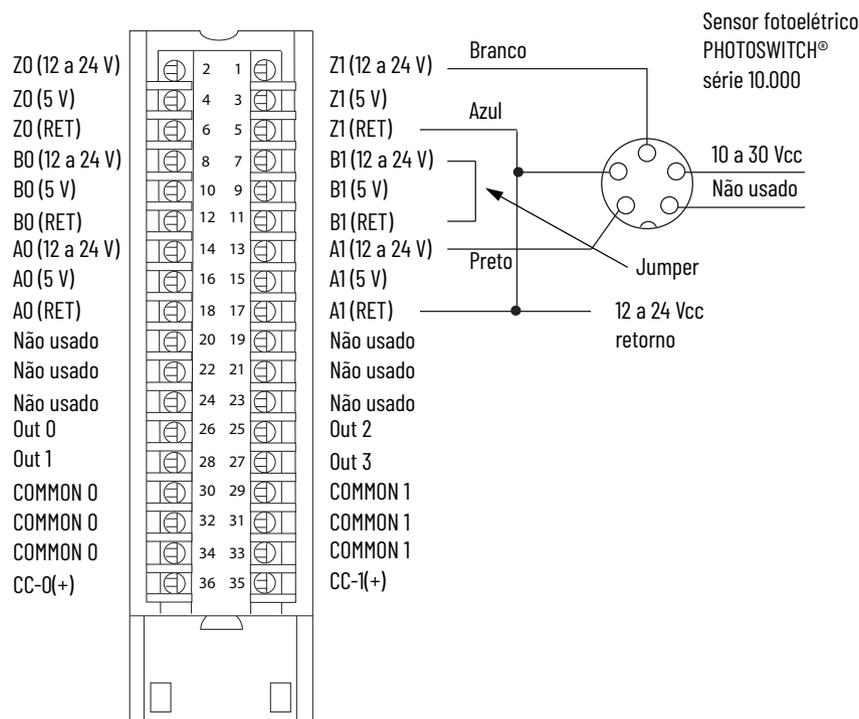
Sensor de proximidade CC de três fios Allen-Bradley cód. cat. 872



Fiação de um Sensor fotoelétrico PHOTOSWITCH® série 10.000

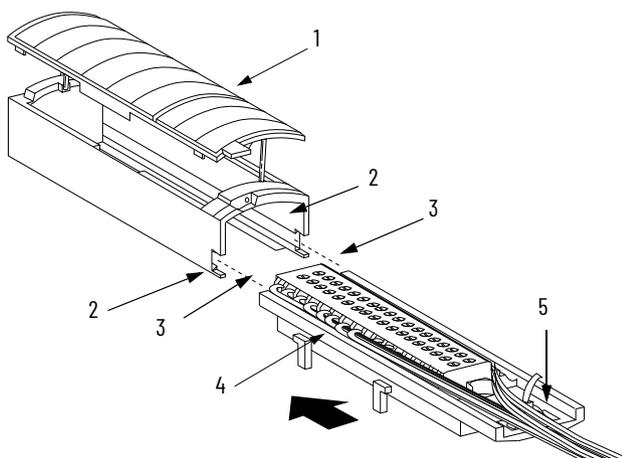
Use a tabela e o diagrama para conectar a fiação a um sensor fotoelétrico série 10.000.

Aplicação	Conexões A1	Conexões B1	Conexões Z1
Qualquer	Preto - A1 12 a 24 Vcc Azul - Retorno A1	Jumper B1 12 a 24 Vcc para retorno B1	Branco - Z1 12 a 24 Vcc Azul - Retorno Z1



Monte o borne e invólucro removíveis

O invólucro removível cobre o borne removível conectado para proteger as conexões de fiação quando o borne removível está posicionado no módulo. Partes do borne removível 1756-TBCH estão identificadas na tabela.



Item	Descrição
1	Tampa do invólucro
2	Ranhura
3	Borda lateral do borne removível
4	Borne removível
5	Área de alívio de tensão

Siga estes passos para engatar o borne removível ao invólucro.

1. Alinhe as ranhuras na parte inferior de cada lado do invólucro com as bordas laterais do borne removível.
2. Deslize o borne removível no invólucro até que ele se encaixe no lugar.

IMPORTANTE Caso seja necessário um espaço adicional para encaminhar o cabo na sua aplicação, utilize o invólucro de profundidade estendida, código de catálogo 1756-TBE.

Instale o borne removível

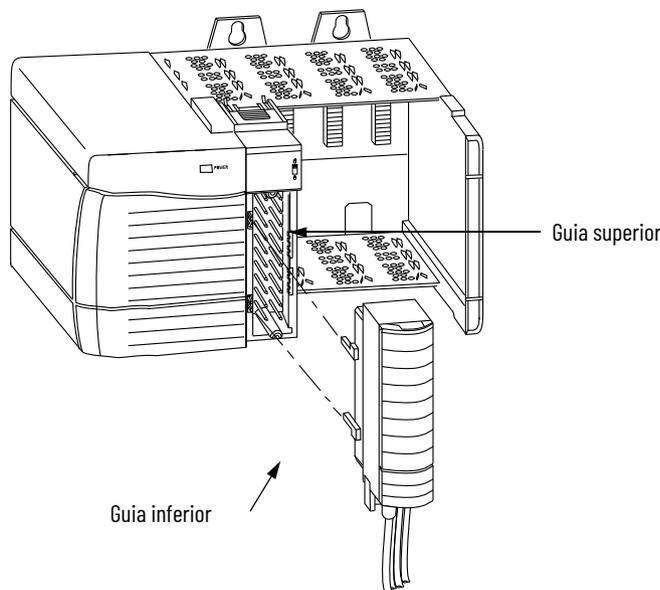
Essas etapas mostram como instalar o RTB no módulo para conectar a fiação.



ADVERTÊNCIA: Quando você conectar ou desconectar o borne removível (RTB) com a alimentação de campo aplicada, um arco elétrico pode ocorrer. Isso pode causar uma explosão em instalações de áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação esteja removida ou que a área não seja classificada antes de continuar.

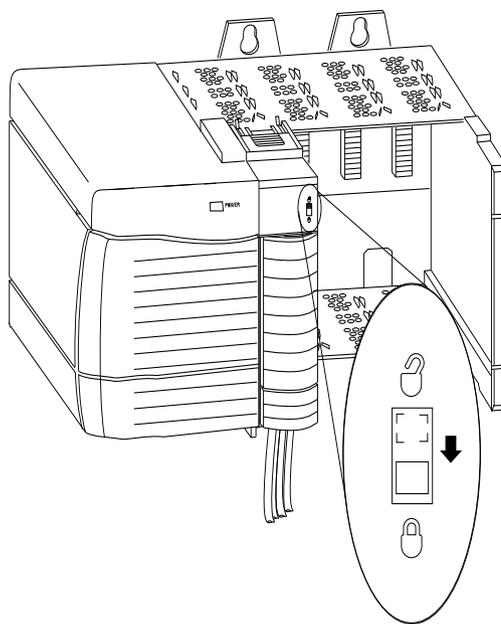
Antes de instalar o borne removível, verifique:

- Fiação no lado do campo do RTB está concluída.
 - o invólucro do RTB esteja encaixado no local.
 - a porta do invólucro do RTB esteja fechada.
 - A guia de travamento na parte superior do módulo está destravada.
1. Alinha as guias das partes superior, inferior e esquerda do RTB com as guias do módulo.



2. Pressione o borne removível no módulo de modo rápido e regular até que as travas se encaixem.

3. Deslize a guia de travamento para travar o borne removível no módulo.



Remova o borne removível

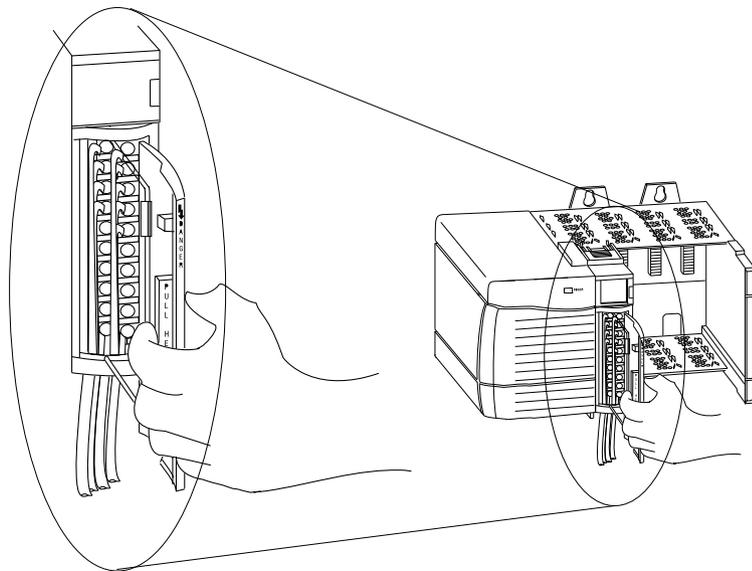
Se você precisar remover o módulo do rack, primeiro deve remover o borne removível do módulo. Execute as etapas para remover o RTB.



ADVERTÊNCIA: Quando você conectar ou desconectar o borne removível (RTB) com a alimentação de campo aplicada, um arco elétrico pode ocorrer. Isso pode causar uma explosão em instalações de áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação esteja removida ou que a área não seja classificada antes de continuar.

1. Destrave a guia de travamento na parte superior do módulo.
2. Abra a porta do borne removível usando a trava inferior.
3. Segure o local marcado PULL HERE e puxe o borne removível do módulo.

IMPORTANTE Não coloque os dedos ao redor de toda a porta. Há perigo de choque.



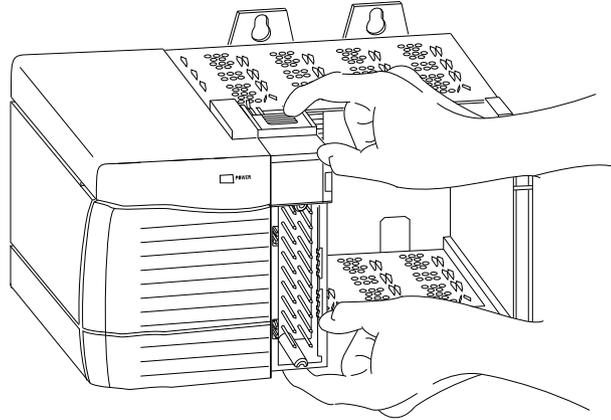
Remover o módulo do rack

Siga as etapas a seguir para remover o módulo do rack.

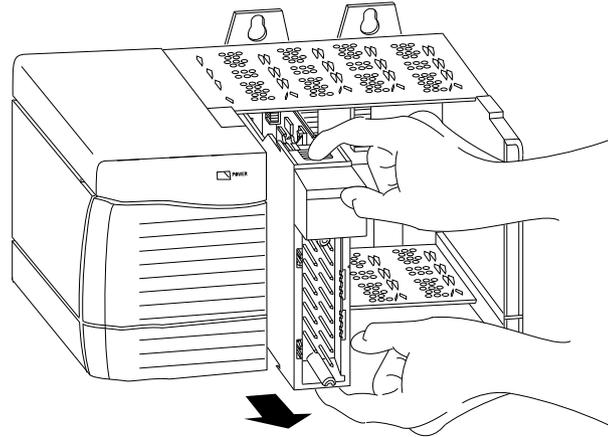


ADVERTÊNCIA: Pode ocorrer um arco elétrico na inserção ou remoção de um módulo se o backplane estiver energizado. Isso pode causar uma explosão em instalações de áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação esteja removida ou que a área não seja classificada antes de continuar. Arcos elétricos 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. Empurre as guias de travamento superior e inferior.



2. Puxe o módulo para fora do rack.



Observações:

Configurar o módulo

Introdução

Este capítulo descreve como usar o software de programação para configurar o módulo 1756-HSC. Seu módulo não funciona até ser configurado.

Consulte o [Apêndice C](#) para todas as combinações de firmware e software para o módulo.

Visão geral do ControlLogix

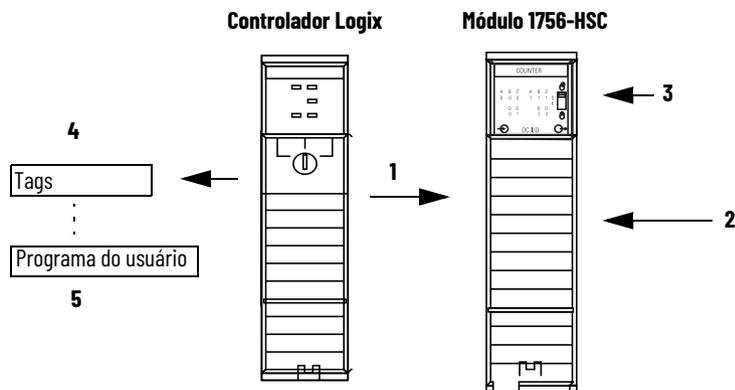
Antes de configurar seu módulo em um rack remoto ou local, é necessário compreender como o módulo opera com o controlador no sistema ControlLogix[®]. Todos os módulos devem ter a leitura controlada por um controlador. Este controlador com leitura de controle armazena os dados de configuração de todos os módulos que ele possui.

O controlador com leitura de controle envia as informações de configuração aos módulos que ele possui sempre que o módulo não tiver sido configurado; geralmente, isso ocorre durante uma energização do módulo ou uma reconfiguração iniciado pelo controlador. A adição do módulo à árvore de configuração de E/S do software de programação cria configuração, estruturas de dados de E/S e tags para o módulo.

Um rack remoto, também conhecido como rack em rede, contém o módulo, mas não o controlador de leitura do módulo. Consulte a [página 53](#) para as informações importantes sobre a execução de software RSNetWorx™ com um rack remoto.

A ilustração mostra como o módulo comunica-se com seu controlador de leitura. Se as conexões forem cortadas ou estiverem comprometidas, o módulo terá desempenho conforme configuração, definindo todas as saídas para reinicialização (liga ou desliga) ou operações contínuas.

Figura 3 - Comunicação do módulo com seu controlador de leitura



Caminho n.º	Descrição
1	O controlador transfere os dados de configuração e comanda para o módulo.
2	Dispositivos externos geram sinais de entrada transmitidos ao módulo.
3	O módulo converte os sinais, armazena valores e controla saída sem ser atualizado pelo controlador.
4	O controlador armazena os valores de contagens ou frequências em tags descritivos e facilmente compreensíveis.
5	O programa lógica ladder pode armazenar e mover dados antes das entradas acionarem novos dados.

O comportamento de uma comunicação do módulo, ou multicasting, varia dependendo se ele opera no rack local ou em um rack remoto. As seções a seguir detalham as diferenças nas transferências de dados entre esses ajustes.

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.

Um destes eventos 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 por exemplo uma remoção do módulo do rack enquanto estiver energizado, faz com que o controlador estabeleça falhas na área de dados associada ao módulo. O software de programação pode monitorar essa área de dados para anunciar as falhas do módulo.

Operação do rack local

O intervalo de tempo no qual um módulo produz seus dados depende das opções escolhidas durante a configuração e onde no sistema de controle o módulo reside fisicamente, como por exemplo local ou remotamente. O intervalo do pacote requisitado (RPI) instrui o módulo a enviar seus dados de status e canal ao backplane do rack local em intervalos de tempo específicos.

IMPORTANTE O valor do RPI é definido durante a configuração inicial do módulo. Este valor pode ser ajustado quando o controlador estiver no modo 'programa'.
Consulte a [página 59](#) para configurações de RPI.

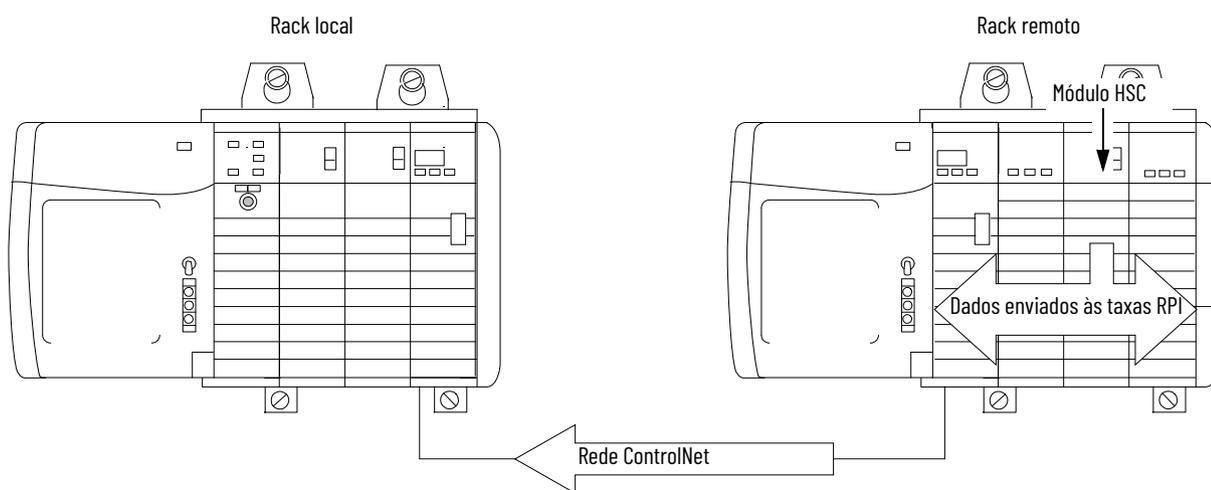
Operação remota do rack

Se um módulo reside um rack em rede, o papel do RPI muda ligeiramente com relação a obtenção de dados para o controlador de leitura. O RPI não somente define quando o módulo produz dados dentro de seu próprio rack, mas também determina o nível de frequência com que o controlador de leitura recebe esses dados ao longo da rede.

Quando um valor RPI for especificado para um módulo em um rack remoto, além de instruir o módulo a produzir dados dentro de seu próprio rack, o RPI também 'reserva' um local no fluxo de dados que corre pela rede.

A temporização desse local 'reservado' pode não coincidir com o valor exato do RPI, mas o sistema de controle garante que o controlador de leitura receberá dados, no mínimo, com a mesma frequência que o RPI especificado. Conforme mostrado na ilustração, os dados provenientes do rack remoto são enviados ao módulo ponte ControlNet™ a uma taxa não mais lenta que o RPI configurado.

Figura 4 - Dados provenientes do rack remoto enviados à bridge ControlNet



Você deve executar o software RSNetWorx para habilitar os módulos 1756-HSC em um rack remoto ControlNet (em rede). A execução do software RSNetWorx transfere dados de configuração aos módulos em rede e estabelece um tempo de atualização para a rede (NUT) ControlNet compatível com as opções de comunicação desejadas e especificadas para cada módulo durante a configuração.

Se não estiver utilizando módulos 1756-HSC em um rack ControlNet em rede, a execução do software RSNetWorx não é necessária. Entretanto, sempre que um controlador referencia um módulo 1756-HSC em um rack em rede, o software RSNetWorx deve ser executado para configurar a rede ControlNet.

Em uma rede Ethernet com conexão multicast, um módulo enviará novos dados quando os dados anteriores não tiverem sido transferidos para um quarto do RPI. Por exemplo, se os dados estão sendo enviados a cada 10 ms e o RPI é definido a 100 ms, a taxa de transmissão de dados é a cada 30 ms.

Use a configuração padrão

Os módulos 1756-HSC no mesmo rack que o controlador estão prontos para execução assim que o download do programa estiver concluído. A configuração padrão para seu módulo é o modo operacional 'contador', com as entradas sem interligação com os contadores.

Se você escolher gravar uma configuração específica para sua aplicação, você deve acessar os tags do módulo e alterar as informações de configuração **antes** de baixar a configuração ao controlador de leitura e o módulo. Caso contrário, você deve emitir um comando reconfigurar a partir do controlador.

Acesse as estruturas dos dados 1756-HSC pelo monitor do tag para fazer alterações específicas nas configurações.

Consulte o [Apêndice B](#) para obter as descrições das tags.

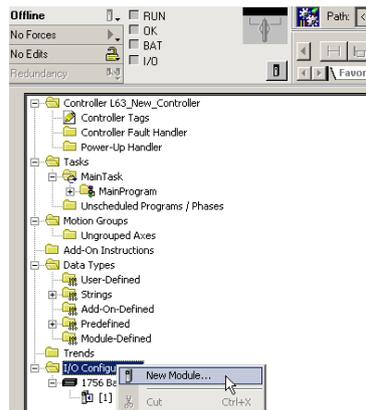
Use o software de programação, versão 18 ou posterior, para configurar um módulo

Depois de revisar o [Capítulo 2](#) e o [Capítulo 3](#) para uma melhor compreensão dos recursos do seu módulo, você está pronto para configurar o módulo usando o software de programação, versão 18 e posterior. Esta seção fornece instruções e imagens de tela para criação de um módulo.

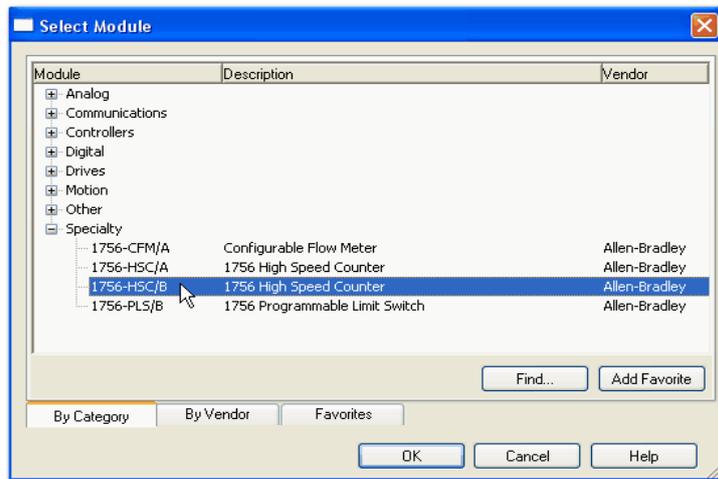
IMPORTANTE O software de programação, versão 15 e superior, permite que você adicione módulos de E/S online. Quando utilizar alguma das versões anteriores, você precisa estar off-line quando criar um novo módulo.

Estas etapas consideram que você iniciou o software de programação e criou um controlador.

1. No organizador do controlador, clique com o botão direito em Configuração E/S (I/O Configuration) e escolha Novo Módulo (New Module).

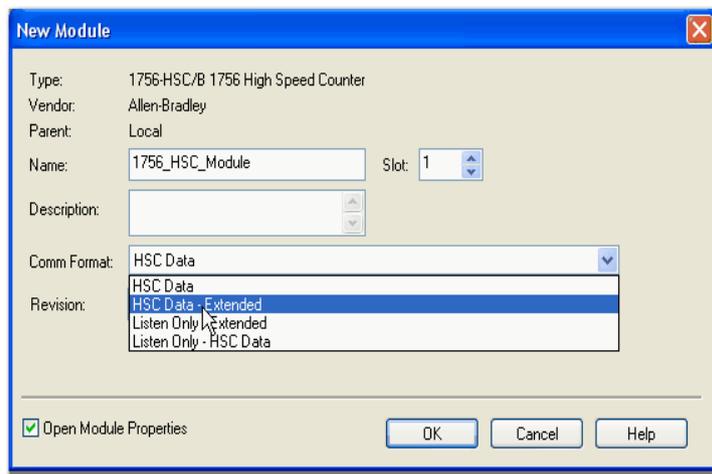


A caixa de diálogo Selecionar Módulo (Select Module) aparece.



2. Clique no '+' próximo à Especialidade para ver a lista deste grupo de módulos.
3. Selecione 1756-HSC e clique em OK.

A caixa de diálogo New Module aparece.



4. Na caixa Nome, digite um nome do módulo.
5. Na caixa Slot, insira o número de slot do módulo.
6. Na caixa Descrição, digite uma descrição opcional para o módulo.
7. A partir do menu Comm Format, escolha um formato de comunicação.

Consulte [página 57](#) para uma descrição dos formatos e os tags associados que são criados durante o download.

IMPORTANTE Certifique-se de que tenha selecionado o formato correto de comunicação para sua aplicação porque não é possível alterar a seleção após o programa ser baixado com o controlador. É necessário que o módulo seja reconfigurado para alterar o formato de comunicação.

8. Na caixa Revisão, certifique-se de igualar a revisão atual para seu módulo.

Esta configuração funciona em conjunto com a codificação eletrônica para determinar a conexão.

9. Escolha um método de codificação eletrônica.

Consulte a [página 66](#) para ver detalhes.

IMPORTANTE Os controladores que possuem o software de programação, versão 17 ou anterior, devem utilizar a codificação compatível para o módulo 1756-HSC. Você deve atualizar para a versão 18 ou superior se for necessário a 'correspondência exata'; caso contrário, não haverá conexão com o controlador.

10. Complete uma das etapas a seguir para aceitar os ajustes da configuração padrão ou editar os dados de configuração.
 - a. Para aceitar os ajustes de configuração padrão, certifique-se de que Open Module Properties não esteja selecionado e clique em OK.
 - b. 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.

Opções de formato de comunicação

Controladores múltiplos podem receber dados sendo produzidos por um módulo. O formato de comunicação determina:

- se um controlador possui ou apenas escuta as informações.
- o tipo de opções de configuração disponíveis.
- os tags que são gerados durante a configuração inicial.

Esta tabela descreve os quatro formatos de comunicação disponíveis para o módulo.

Formato de comunicação	Descrição
Dados HSC	Formato usado pelo controlador de leitura para invocar a funcionalidade original para o módulo. Formato 'dados' gera estruturas de tags idênticas àquelas utilizadas por módulos HSC da antiga revisão 1.x. Este formato é compatível com firmware HSC revisão 3.x, mas vai limitar o módulo às funcionalidades da revisão 1.x.
HSC Data-extended	Formato usado por um controlador de leitura para invocar o módulo para aprimoramento de dados no HSC revisão 3.x. A funcionalidade do formato 'data-extended' inclui os modos frequência 'taxa de período' e 'taxa contínua' e o controle dinâmico dos valores 'preset', 'rollover' e 'saída liga/desliga'.
Dados HSC do modo de escuta	Formato usado por um controlador para entrar em modo de escuta com um módulo que está utilizando o HSC Data Comm Format e configurado por outro controlador.
Somente escuta estendido	Formato usado por um controlador para entrar em modo de escuta com um módulo que está utilizando o HSC Data-extended Comm Format e configurado por outro controlador.

IMPORTANTE Consulte a [página 58](#) para modos e tags específicos para os formatos HSC Data e HSC Data-extended Comm.

A tabela relaciona o número do modo e os tags atribuídos aos formatos HSC Data e HSC Data-extended Comm. O formato HSC Data não cria o tag ‘totalizador’, portanto, a frequência direcional com os contadores não está disponível.

Figura 5 - Modos e tags do formato de comunicação

Comm Format = HSC Data (1756-HSC Versão 1.x ou superior)		Tags		
Modo operacional	Modo (valor do tag)	Valor presente	Valor armazenado	
Contador	0	Contagem acumulada	Valor armazenado	
Encoder X1	1			
Encoder X4	2			
Contador não utilizado	3	–	–	
Frequência (Medição da taxa) ⁽¹⁾	4	Nº de pulsos de entrada ocorrendo no período de amostragem	Frequência em Hz	

Formato de comunicação = HSC Data-extended (Módulo 1756-HSC versão 3.x ou superior)		Tags		
Modo operacional	Modo (valor do tag)	Valor presente	Valor armazenado	Totalizador
Contador	0	Contagem acumulada	Valor armazenado	Frequência direcional ⁽²⁾
Encoder X1	1			
Encoder X4	2			
Contador não utilizado	3	–	–	–
Frequência (Taxa de medição) ⁽¹⁾	4	Nº de pulsos de entrada ocorrendo no período de amostragem	Frequência em Hz	Contagem acumulada ⁽³⁾
Frequência (Taxa de Período) ⁽¹⁾	5	Nº de pulsos de 4 MHz ocorrendo no período de amostragem		Contagem acumulada
Frequência (Taxa contínua) ⁽¹⁾	6			

(1) Modos onde frequência controla as saídas.

(2) Estado de entrada B define a direção (modo contador).

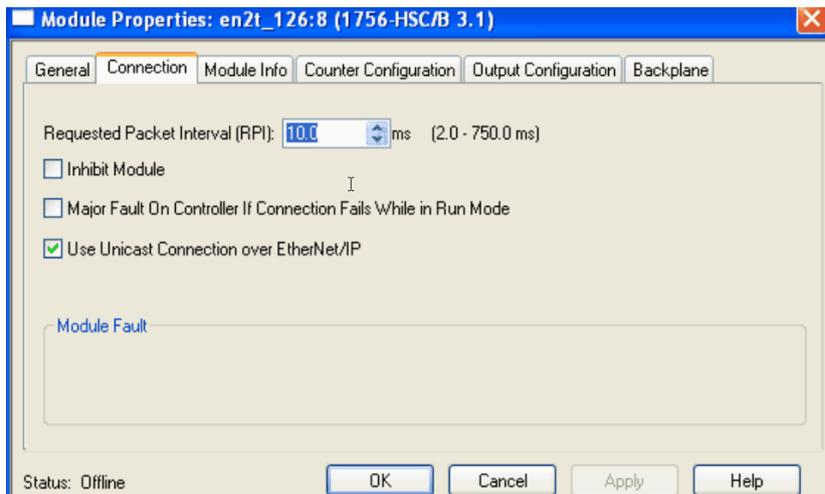
(3) Configurações rollover/pré-selecionado aplicam-se.

Consulte o [Apêndice B](#) para obter uma lista completa e uma descrição das tags de configuração, entrada, e saída.

Definir RPI

A guia ‘conexão’ na caixa de diálogo ‘propriedades do módulo’ permite que você insira um intervalo do pacote requisitado (RPI). O RPI garante a taxa mais baixa na qual os valores de contagem de pulsos são produzidos para o controlador de leitura.

A taxa de transferência de dados real do módulo deve ser mais rápida que o ajuste de RPI. No entanto, o RPI fornece um período definido máximo de quando os dados são transferidos para o controlador-proprietário.



1. Escolha a partir das opções na guia ‘conexão’.

Campo	Descrição
Intervalo do pacote requisitado (RPI)	Insira um valor de RPI ou use o padrão.
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.
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 "Configurar a ocorrência de uma falha grave" no Manual de programação e status de informações dos controladores Logix5000, publicação 1756PM015 .
Utilizar conexão Unicast na EtherNet/IP'	Exibe somente para módulos 1756-HSC que utilizam o software de programação versão 18 em um rack remoto da 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 do módulo	A caixa de falha estará vazia se você estiver offline. O tipo de falhas é indicado na caixa de texto se ocorrer uma falha quando o módulo estiver on-line.

2. Clique em OK.

Definição da configuração do contador

A guia ‘configuração do contador’ (na caixa de diálogo ‘propriedades do módulo’) é idêntica para os dois formatos de comunicação HSC-Data e HSC Data-extended Comm. Entretanto, o formato HSC Data-extended inclui a adição das seleções de frequência da taxa de período e taxa contínua no menu ‘modo operacional’.

Certifique-se de escolher somente os recursos que são compatíveis com seu formato de comunicação selecionado. Consulte a [página 61](#) para as descrições da guia ‘configuração do contador’.

Os modos ‘operacionais’ determinam como os pulsos de admissão são contados. Os modos ‘armazenamento’ permitem a manipulação dos valores de contagem se a aplicação exigir armazenamento do valor de contagem acumulado.



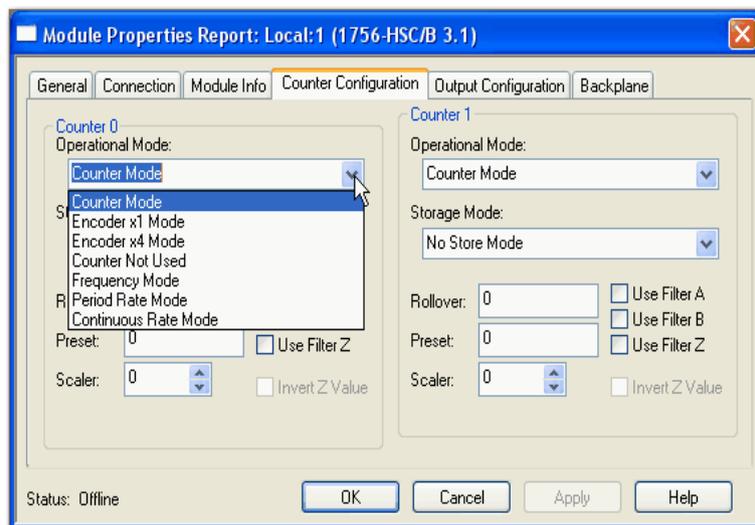
Os modos operacionais diferentes estão detalhados na [página 13](#) do Capítulo 2.

Siga essas etapas para escolher as opções de modo ‘contador e armazenamento’.

1. Na caixa de diálogo ‘propriedades do módulo’, clique na guia ‘Configuração do contador’.

A caixa de diálogo ‘Configuração do contador’ aparecerá.

A caixa de diálogo é dividida em duas metades; uma para cada entrada do canal (0, 1) respectivo.



2. Escolha os parâmetros do contador na guia ‘configuração do contador’.

As descrições e procedimentos de campo aplicam-se ao canal 0 e ao canal 1.

Campo	Descrição
Operational Mode	Escolha um modo operacional com base nos requisitos da sua aplicação. Esses são os valores: <ul style="list-style-type: none"> • Modo contador (padrão) • Modo encoder x1 • Modo encoder x4 • Contador não utilizado • Modo de frequência • Taxa de período (válido somente com o formato HSC Data-extended) • Taxa contínua (válido somente com o formato HSC Data-extended) Consulte o Capítulo 2 e o Capítulo 3 para obter detalhes e ilustrações sobre as operações do modo de contador e frequência.
Modo armazenamento	Escolha como a contagem de pulsos será armazenada (com o modo selecionado no campo acima) se necessário para uma contagem acumulada. Esses são os valores: <ul style="list-style-type: none"> • Modo não armazenar (padrão) • Modo armazenar e continuar • Modo armazenar, aguardar e retomar • Modo armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar • Modo armazenar e reinicializar, e iniciar Consulte Modos de armazenamento no Capítulo 2 para obter detalhes.
Rollover	Padroniza para zero (0), que é o equivalente a uma faixa de contagem completa (16.777.214). Quando o valor de contagem acumulado no tag 'valor presente' alcançar o valor rollover, ele vai reinicializar para zero (0) e começar a contagem novamente. A faixa é de 0 a 16.777.214. Este ajuste de configuração pode ser cancelado por um valor no tag 'saida' somente para o formato HSC Data-extended. Consulte Rollover no Capítulo 2 para obter detalhes.
Pré-sel	Caixa padroniza para zero (0) se um comando 'Pré definição' for emitido. O tag 'valor presente' do módulo 1756-HSC é configurado para o valor presente. A faixa é de 0 até o valor Rollover. Este ajuste de configuração pode ser cancelado por um valor no tag 'saida' somente para o formato HSC Data-extended. Consulte Predefinido no Capítulo 2 para detalhes.
Scaler	Padroniza para zero (0). Para o modo 'frequência', o Scaler determina a quantidade de tempo em milissegundos que o módulo 1756-HSC contabiliza os pulsos de admissão. Faixa de 0 a 2000 ms em incrementos de 10 ms. Um valor de zero (0) é equivalente a 1000 ms. Para os modos taxa de período/taxa contínua, os pulsos são utilizados para contabilizar pulso internos de 4 MHz. Valores permitidos são 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256. Um valor de zero é equivalente a 1. Válido apenas com o formato HSC Data-extended Comm Format.
Utilize filtro A Utilize filtro B Utilize filtro Z	Selecione um filtro para cada canal 0 e/ou canal 1. Consulte Seleções de filtro de entrada para saber como os filtros afetam a taxa de sinal.
Inverter valor de Z	A caixa fica ativa quando um modo 'armazenamento' for selecionado, ao contrário do 'modo não armazenar'. Quando estiver ativo, a entrada Z reverte a leitura da borda ascendente ou descendente do pulso, dependendo da utilização anterior. Se o pulso foi lido na borda ascendente, o módulo inverte o sinal e agora lê a borda descendente do pulso.

3. Clique em OK.

Seleções de filtro de entrada

Entradas de alta velocidade podem ser sensíveis ao ruído eletromagnético. É possível definir manualmente as entradas Canal 0 e/ou Canal 1 para filtrar o ruído ou o retorno do chaveamento intermitente. Retorno do chaveamento intermitente é criado quando um dispositivo mecânico altera o estado (liga/desliga).

Todas as entradas do módulo 1756-HSC possuem as seguintes características:

- Com o filtro **desabilitado** (considerando um ciclo de trabalho de 50%):
 - o módulo lê a 1 MHz no modo 'contador'.
 - o módulo lê a 250 kHz no modo Encoder x1 ou Encoder x4.
 - o módulo lê a 500 MHz no modo 'frequência'.
- Com o filtro **habilitado** (considerando um ciclo de trabalho de 50%):
 - o módulo contabiliza todos os pulsos a uma frequência menor que 25 Hz.
 - o módulo não contabiliza nenhum pulso a uma frequência acima de 25 Hz.

Filtragem digital

IMPORTANTE Esta funcionalidade, ou seja, a opção de configurar o filtro, só está disponível com módulos Série C, versão do firmware 4.x ou posterior. As versões anteriores permitem apenas que um filtro fixo seja ativado ou desativado.

Você pode usar os tags C.FilterA, C.FilterB e C.FilterZ para configurar digitalmente os filtros.

- Sem filtro (0x00)
- 50 Hz (0x01 para CHO, 0x02 para CH1, 0x03 para ambos os canais)
- 500 Hz (0x04 para CHO, 0x08 para CH1, 0x0C para ambos os canais)
- 5 kHz (0x10 para CHO, 0x20 para CH1, 0x30 para ambos os canais)
- 50 kHz (0x40 para CHO, 0x80 para CH1, 0xC0 para ambos os canais)

Defina apenas um bit de filtro para cada canal. Se você definir vários bits, a filtragem será desativada.

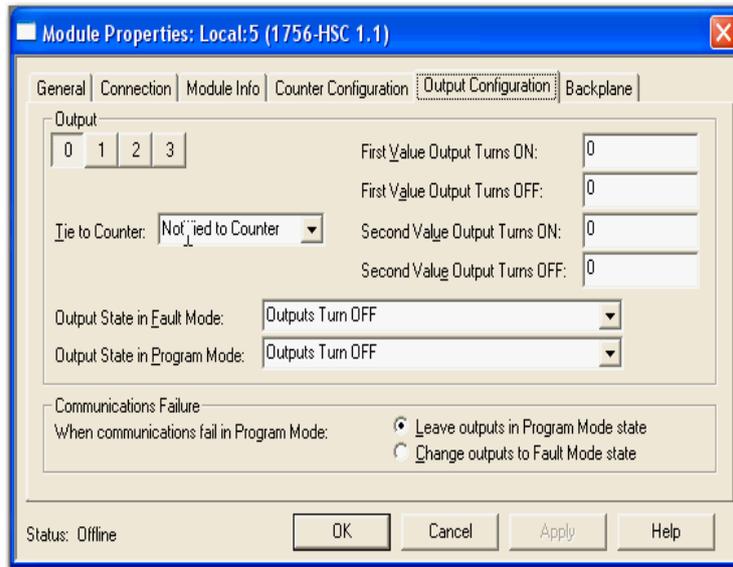
Definição da configuração da saída

A guia ‘configuração da saída’ (na caixa de diálogo ‘propriedades do módulo’) está disponível para os formatos HSC Data ou HSC Data-extended Comm com o módulo. A guia permite que você defina e mantenha as quatro saídas integradas, que comparam valores definidos pelo usuário ao tag ‘valor presente’ para ligar e desligar as saídas.

Siga essas etapas para definir a operação de saída.

1. Na caixa de diálogo ‘propriedades do módulo’, clique na guia ‘configuração de saída’.

A caixa de diálogo ‘configuração de saída’ aparecerá.



2. Escolha os parâmetros de saída na caixa de diálogo ‘configuração da saída’.

Campo	Descrição
Saída	Clique em um dos quatro botões de saída para configurar a saída respectiva.
Interligue ao contador	Escolha um modo para determinar se uma saída está interligada a algum contador. Esses são os valores: <ul style="list-style-type: none"> • Não interligado ao contador (padrão) • Interligado ao contador 0 • Interligado ao contador 1
Estado de saída no modo falha Estado de saída no modo programa	Padroniza para ‘desligado’ nas duas opções. Essas configurações determinam como você deseja o comportamento das saídas se ocorrer uma falha, como por exemplo uma perda de conexão. Esses são os valores: <ul style="list-style-type: none"> • Saídas ligam • Contador continua a determinar a operação das saídas <p>Importante Para a versão do firmware 2 e posteriores, deverá ser adicionada uma rotina na lógica ladder para copiar o ajuste de saída da configuração (C.) para os tags de saída (O.). Caso contrário, o ajuste de configuração será cancelado pelo tag ‘saída’ para valores que não sejam ‘desligado’.</p> <p>Consulte a página 64 para os procedimentos de lógica ladder.</p>
Saída de primeiro valor liga	Digite valores para ligar e desligar a saída selecionada, respectivamente. Cada par (Primeiro valor, segundo valor) pode ser atribuído a uma saída.
Saída de primeiro valor desliga	
Saída de segundo valor liga	
Saída de segundo valor desliga	Os valores podem ser definidos para a borda ascendente ou descendente da janela, dependendo se o valor inverter Z estiver ativo para um modo operacional. Por exemplo, uma contagem de pulsos poderia ligar a 100 contagens e terminar a 200 contagens, ou desligar a 100 e ligar novamente a 200.
Falha de comunicação Quando as comunicações falham no modo programa	Selecione o status da saída se a comunicação estiver interrompida entre o módulo e seu controlador de leitura.

3. Clique em OK.

Cópia dos tags ‘saída’, ‘rollover’, ‘preset’ de configuração (.C) para os tags de saída (.O)

Os procedimentos de configuração anteriormente descritos popularam os tags ‘configuração’ (.C) na memória do controlador. Começando com a revisão 2 do firmware para o módulo 1756-HSC, alguns desses tags – saída, preset e rollover – também são populados nos tags ‘saída’ (.O) para facilitar as alterações em tempo real desses parâmetros.

No entanto, a duplicação dos dados do tag poderiam resultar no cancelamento de valores quando o formato HSC Data-extended Comm Format estiver selecionado.

IMPORTANTE O cancelamento ocorre para as seleções de saída do modo programa/ modo falha que não seja desligar na guia ‘configuração de saída’.

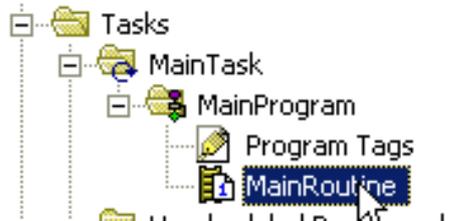
Por exemplo, se as saídas estiverem configuradas para LIGAR quando no modo ‘programa’ na estrutura de configuração e aqueles dados não forem copiados para a estrutura de tag saída e for deixado zero, em vez disso, a saída vai desligar durante o modo ‘programa’.

Para coordenar os tags de configuração com os tags de saída, recomendamos que você crie uma rotina de lógica ladder para copiar as definições do tag ‘configuração’ (.C) saída, rollover e preset para os tags ‘saída’ (.O). Isso vai ajudar a sincronizar os tags dos dados; quando os tags configuração forem estabelecidos ou modificados, os mesmos dados são usados nos tags de saída.

Siga essas etapas para copiar as definições de configuração para os tags de saída.

1. No organizador do controlador, clique no ‘+’ em frente à tarefa principal (Main Task).

Aparece um submenu.



2. Clique com o botão direito em MainRoutine e escolha ‘abrir’.

Aparece uma nova linha na lógica ladder.

3. No topo do local de trabalho da lógica ladder, clique na guia File/Misc.



4. Arraste e solte ‘Arquivar cópia síncrona’ (File Synchronous Copy) **CPS** na primeira linha de programa.
5. Digite estas informações:
 - Source -- Local:3:C.Output[0]
 - Dest -- Local:3:O.Output[0]
 - Length -- 4 (esta é a dimensão do vetor com 4 saídas: 0, 1, 2, 3)

Sua rotina deve parecer com o exemplo a seguir para um módulo 1756-HSC em um slot.

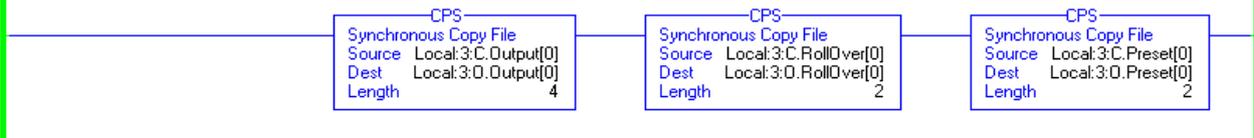


6. Repita as [etapa 4](#) e [etapa 5](#) para adicionar mais dois comandos CPS à mesma linha de programa.
7. Digite as informações conforme mostrado no exemplo.

Only needed if using HSC Extended Data communicatin format.

With the addition of the dynamic Output on/off, Rollover and Presets to the Output Tag area in HSC V2.1, these functions now have the ability to be controlled by separate tags in both the module Configuration and Output Tag areas. This can lead to confusion and inconsistency if both locations are not equal. By copying the .Configuration tags to the .Output tags, the values in both locations will always be equal. This will allow changes made in the HSC profile screens to automatically affect both locations resulting in the same value in each. The .Output words will then be the primary words used by the HSC for these functions.

This rung copies the values in the HSC .Configuration words for Output, Rollover and Preset to the .Output words, providing better synchronization between the Configuration and Output words. If needed the user program should manipulate the values in the .Configuration words for Output, Rollover and Preset. The rung's CPS instructions will then move them to the appropriate .Output locations which will be dynamically sent to the module. This rung does not affect the ability to make real-time changes to the Output, Rollover and Preset functions.



Codificação eletrônica

Quando você cria um novo módulo, é possível escolher a especificidade que a codificação deve ter quando houver inserção de um módulo no slot do módulo 1756-HSC no rack.

IMPORTANTE Módulos que estão utilizando a revisão principal 3.x ou superior com versões do software de programação 15 a 17 devem utilizar codificação compatível. Você deve atualizar para a versão 18 se for necessário a correspondência exata.

O recurso de codificação eletrônica compara automaticamente o módulo esperado, conforme mostrado na árvore de Configuração de E/S, com o módulo físico antes que a comunicação de E/S seja iniciada. Você pode usar codificação eletrônica para ajudar a prevenir a comunicação com um módulo que não corresponda ao tipo e revisão esperados.

Para cada módulo na árvore de configuração de E/S, a opção de codificação selecionada pelo usuário determina se, e como, uma verificação de codificação eletrônica é realizada. Geralmente, três opções de codificação estão disponíveis.

- Correspondência exata
- Codificação compatível
- Desativar a codificação

Você precisa considerar cuidadosamente os benefícios e as implicações de cada opção de codificação ao selecionar entre elas. Para alguns tipos específicos de módulos, menos opções estão disponíveis.

A codificação eletrônica está baseada em um conjunto de atributos único para cada revisão de produto. Quando um controlador Logix5000 começa a comunicar-se com um módulo, este conjunto de atributos de codificação é considerado.

Atributos de codificação

Atributo	Descrição
Fornecedor	O fabricante do módulo, por exemplo, Rockwell Automation/Allen-Bradley.
Tipo de produto	O tipo geral do módulo, por exemplo, adaptador de comunicação, inversor, ou E/S digital.
Código do produto	O tipo específico do módulo, representado pelo seu código de catálogo, por exemplo, 1756-HSC.
Revisão principal	Um número que representa as capacidades funcionais e formatos de troca de dados do módulo. Tipicamente, porém não sempre, uma Revisão Principal mais atual, ou seja, mais alta, suporta ao menos todos os formatos de dados suportados por uma Revisão Principal anterior, ou seja, mais baixa, do mesmo código de catálogo e, possivelmente, alguns adicionais.
Revisão secundária	Um número que indica a revisão de firmware específica do módulo. Revisões secundárias tipicamente não têm impacto na compatibilidade de dados, mas podem indicar melhora no comportamento ou desempenho.

Você pode encontrar informações sobre a revisão na guia General da caixa de diálogo Properties de um módulo.

Guia geral



IMPORTANTE Mudar seleções de codificação eletrônica online pode fazer com que a conexão de comunicação de E/S com o módulo seja interrompida e pode resultar em perda de dados.

Correspondência exata

A codificação de correspondência exata (Exact Match) requer que todos os atributos de codificação, ou seja, Vendor, Product Type, Product Code (número de catálogo), Major Revision e Minor Revision, do módulo físico e do módulo criado no software correspondam precisamente para estabelecer comunicação. Se qualquer atributo não corresponder precisamente, a comunicação de E/S não será permitida com o módulo ou os módulos conectados por meio dele, como no caso de um módulo de comunicação.

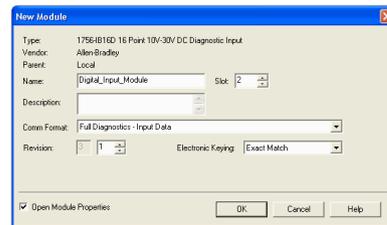
Use a codificação Exact Match quando você precisar que o sistema verifique se as revisões do módulo em uso são exatamente conforme especificado no projeto, por exemplo para a utilização em indústrias altamente regulamentadas.

Codificação de Correspondência Exata também é necessária para habilitar a Atualização do Firmware Automática para o módulo por meio da função Firmware Supervisor a partir de um controlador Logix5000.

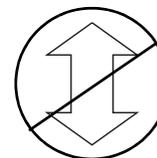
EXEMPLO Neste caso, a **codificação de Correspondência Exata previne a comunicação de E/S:**

A configuração do módulo é para um módulo 1756-IB16D com uma revisão de módulo 3.1. O módulo físico é um módulo 1756-IB16D com uma revisão de módulo 3.2. Neste caso, a comunicação é impedida porque a Revisão Secundária do módulo não é exatamente correspondente.

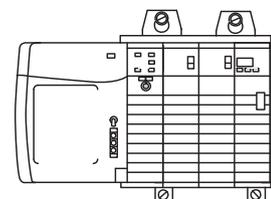
Configuração do Módulo
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
 Código de Catálogo = 1756-IB16D
 Revisão Principal = 3
 Revisão Secundária = 1



Comunicação é impedida.



Módulo Físico
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
 Código de Catálogo = 1756-IB16D
 Revisão Principal = 3
 Revisão Secundária = 2



IMPORTANTE Mudar seleções de codificação eletrônica online pode fazer com que a conexão de comunicação de E/S com o módulo seja interrompida e pode resultar em perda de dados.

Codificação compatível

Codificação Compatível indica que o módulo determina se aceitará ou rejeitará a comunicação. Famílias de módulo diferentes, adaptadores de comunicação e tipos de módulo implementam a verificação de compatibilidade diferentemente com base nos recursos da família e em conhecimento anterior de produtos compatíveis.

Codificação Compatível é a configuração padrão. Esta configuração permite ao módulo físico aceitar a codificação do módulo configurado no software, desde que o módulo configurado seja um que o módulo físico seja capaz de emular. O nível exato de emulação requerido é específico do produto e da revisão.

Com Codificação Compatível, você pode substituir um módulo de uma certa Revisão Principal com um do mesmo código de catálogo e a mesma Revisão Principal, ou posterior, quer dizer, mais alta. Em alguns casos, a seleção torna possível usar uma substituição que possui um código de catálogo diferente do original. Por exemplo, você pode substituir um módulo 1756-CNBR por um módulo 1756-CN2R.

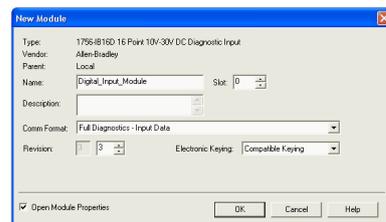
Notas de versão para módulos individuais indicam os detalhes de compatibilidade específicos.

Quando um módulo é criado, os desenvolvedores do módulo consideram o histórico de desenvolvimento do módulo para implementar recursos que emulem aqueles do módulo anterior. Porém, os desenvolvedores não podem prever desenvolvimentos futuros. Por isso, quando um sistema é configurado, recomendamos que você configure o seu módulo usando a mais antiga, ou seja, mais baixa, revisão do módulo físico que você acredita que será usado no sistema. Fazendo isso, você pode evitar o caso de ter o módulo físico rejeitando a solicitação de codificação porque é uma revisão mais recente do que a configurada no software.

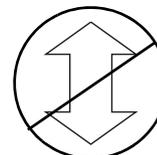
EXEMPLO Neste caso, **Codificação Compatível impede a comunicação de E/S:**

A configuração do módulo é para um módulo 1756-IB16D com revisão de módulo 3.3. O módulo físico é um módulo 1756-IB16D com uma revisão de módulo 3.2. Neste caso, a comunicação é impedida porque a revisão secundária do módulo é mais baixa do que o esperado e pode não ser compatível com 3.3.

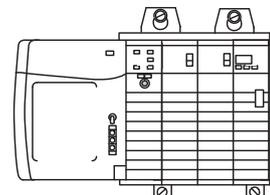
Configuração do Módulo
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
 Código de Catálogo = 1756-IB16D
 Revisão Principal = 3
 Revisão Secundária = 3



Comunicação é impedida.

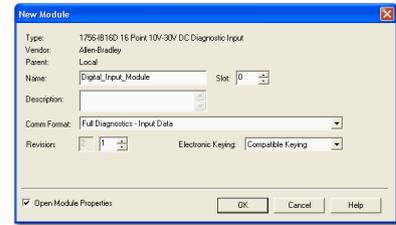


Módulo Físico
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
 Código de Catálogo = 1756-IB16D
 Revisão Principal = 3
 Revisão Secundária = 2

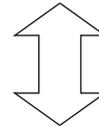


EXEMPLO Neste caso, **Codificação Compatível permite a comunicação de E/S:**
A configuração do módulo é para um módulo 1756-IB16D com uma revisão de módulo 2.1. O módulo físico é um módulo 1756-IB16D com uma revisão de módulo 3.2. Neste caso, a comunicação é permitida porque a revisão principal do módulo físico é mais alta do que o esperado e o módulo determina que é compatível com a versão anterior de revisão principal.

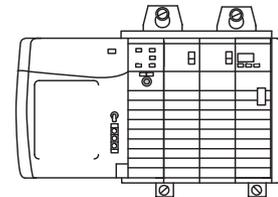
Configuração do Módulo
Fornecedor = Allen-Bradley
Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
Código de Catálogo = 1756-IB16D
Revisão Principal = 2
Revisão Secundária = 1



Comunicação é permitida.



Módulo Físico
Fornecedor = Allen-Bradley
Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
Código de Catálogo = 1756-IB16D
Revisão Principal = 3
Revisão Secundária = 2



IMPORTANTE Mudar seleções de codificação eletrônica online pode fazer com que a conexão de comunicação de E/S com o módulo seja interrompida e pode resultar em perda de dados.

Codificação desabilitada

Codificação Desabilitada indica que os atributos de codificação não estão sendo considerados ao tentar comunicar-se com um módulo. Outros atributos, como tamanho e formato dos dados, são considerados e precisam ser aceitáveis antes de que a comunicação de E/S seja estabelecida. Com Codificação Desabilitada, a comunicação de E/S pode ocorrer com um módulo diferente do tipo especificado na árvore de Configuração de E/S com resultados imprevisíveis. Geralmente não recomendamos uso de Codificação Desabilitada.



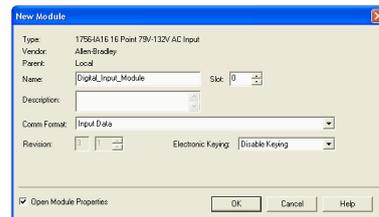
ATENÇÃO: Seja muito cuidadoso ao usar Codificação Desabilitada; se usada incorretamente, esta opção pode causar ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades, ou perda financeira.

Se você usar Codificação Desabilitada, você precisará assumir total responsabilidade por entender se o módulo sendo usado pode satisfazer as especificações funcionais da aplicação.

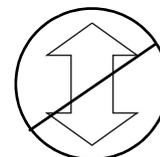
EXEMPLO Neste caso, **Codificação Desabilitada previne a comunicação de E/S:**

A configuração do módulo é para um módulo de entrada digital 1756-IA16. O módulo físico é um módulo de entrada analógica 1756-IF16. Neste caso, a **comunicação é impedida porque o módulo analógico rejeita os formatos de dados que a configuração do módulo digital solicita.**

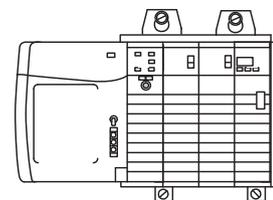
Configuração do Módulo
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
 Código de Catálogo = 1756-IA16
 Revisão Principal = 3
 Revisão Secundária = 1



Comunicação é impedida.



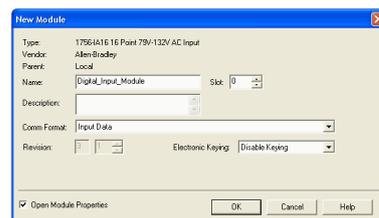
Módulo Físico
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Analógica
 Código de Catálogo = 1756-IF16
 Revisão Principal = 3
 Revisão Secundária = 2



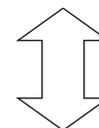
EXEMPLO Neste caso, **Codificação Desabilitada permite a comunicação de E/S:**

A configuração do módulo é para um módulo de entrada digital 1756-IA16. O módulo físico é um módulo de entrada digital 1756-IB16. Neste caso, a comunicação é permitida porque os dois módulos digitais compartilham formatos de dados comuns.

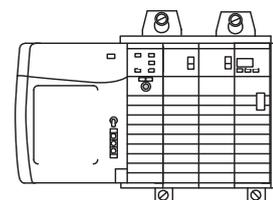
Configuração do Módulo
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
 Código de Catálogo = 1756-IA16
 Revisão Principal = 2
 Revisão Secundária = 1



Comunicação é permitida.



Módulo Físico
 Fornecedor = Allen-Bradley
 Tipo do Produto = Módulo de Entrada Digital
 Código de Catálogo = 1756-IB16
 Revisão Principal = 3
 Revisão Secundária = 2

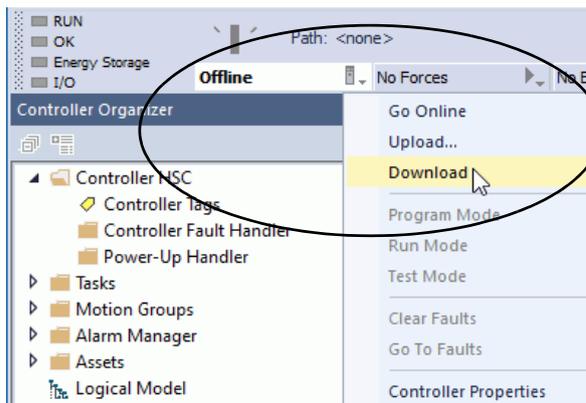


Download da configuração para o módulo 1756-HSC

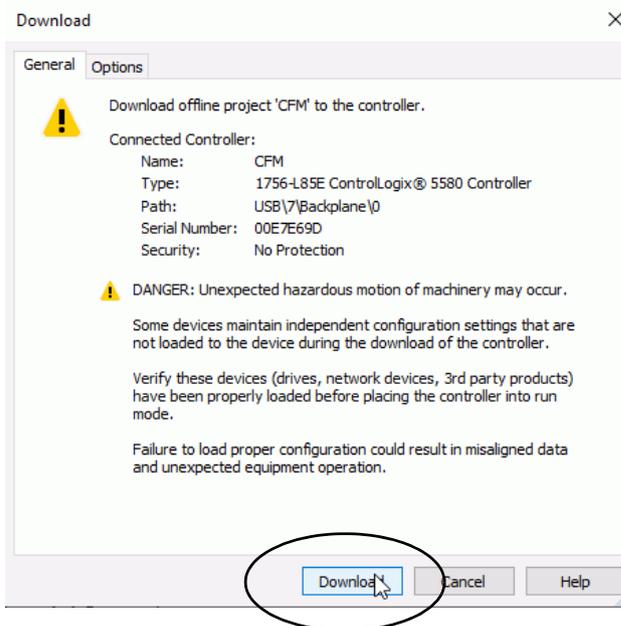
Após ter alterado os dados de configuração para um módulo, a alteração não tem efeito até que seja transferido o novo programa que contém essas informações. O download de todo o programa para o controlador sobrescreverá todos os programas existentes.

Siga essas etapas para fazer o download do novo programa.

1. Para acessar a opção Download, clique no menu suspenso.
2. Clique em Download.



3. Quando a caixa de diálogo Download for exibida, leia o texto e clique em Download.



Isso conclui o processo de download.

Diagnóstico do módulo

Introdução

Este capítulo descreve códigos de erro e condições de falha para ajudar a localizar as falhas do módulo 1756-HSC.

Códigos de erro do 1756-HSC

Os erros são exibidos na guia 'conexão' (Connection) da caixa de diálogo 'propriedades do módulo' (Module Properties) no software de programação e no campo .EXERR da variável de mensagem quando você reconfigura o módulo.

O número final de cada código representa o número do canal que está relatando o erro: 1 = canal 0 e 2 = canal 1.

Por exemplo, código 16#0011 significa que ocorreu uma BADCOUNT no canal 0.

Esta tabela relaciona possíveis erros no seu módulo 1756-HSC.

Tabela 5 - Erros de configuração do contador

Código de erro	Definição
16#0011, 16#0012	BADCOUNT - ocorre se você definir o modo operacional para um valor de sete ou maior
16#0021, 16#0022	BADSTORE - Ocorre se você determinar o modo 'armazenamento' (Storage) para um valor de seis ou maior se o modo 'armazenamento' estiver definido pra um valor que não seja zero no modo 'frequência' (Frequency)
16#0031, 16#0032	BADROLL - Ocorre se você programar um valor diferente de zero nos modos 'frequência taxa de período/taxa contínua' (Period Rate/Continuous Rate) ou se você programar um valor maior que 0xfffffe
16#0041, 16#0042	BADPRESET - Ocorre se você programar um valor diferente de zero nos modos 'frequência taxa de período/taxa contínua' (Period Rate/Continuous Rate) ou se você programar um valor igual ou maior que o valor de rollover
16#0051, 16#0052	BADSCALE - Ocorre se você tomou alguma das seguintes medidas nos modos 'contador/frequência' (Counter/Frequency): <ul style="list-style-type: none"> • Programar um valor maior que 2000 no modo Frequency • Programar um valor que não seja um múltiplo inteiro de 10 no modo 'frequência' (Frequency) • Programar um valor cujo scaler não seja igual a 0 Ocorre nos modos taxa de período/taxa contínua se o scaler não for 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

Tabela 6 - Erros de configuração de saída

Código de erro	Definição
16#0061, 16#0062, 16#0063, 16#0064	BADTIE - Ocorre se você tenta interligar uma saída a um contador não-existente ou se tentar interligar a saída a dois contadores; as entradas válidas são 0x0, 0x1 ou 0x2
16#0071, 16#0072, 16#0073, 16#0074	BADFAULT - Ocorre se você configurar o módulo para algo que não seja Ligar, Desligar ou Continuar (On, Off, Continue) ou se o módulo 1756-HSC receber uma falha de comunicação no modo de operação; as entradas válidas são 0x0, 0x1 e 0x2
16#0081, 16#0082, 16#0083, 16#0084	BADPROG - Ocorre se você configurar o módulo para algo que não seja Ligar, Desligar ou Continuar (On, Off ou Continue) quando transicionar do modo de operação (Run mode) para o modo programa (Program mode); entradas válidas são 0x0, 0x1 e 0x2
16#0091, 16#0092, 16#0093, 16#0094	BADWINDOW - Ocorre se os valores On/Off forem maiores que o valor 0xfffffe

Diagnóstico do Software de programação

Além da tela do indicador de status no módulo, o software de programação alerta sobre condições de falhas.

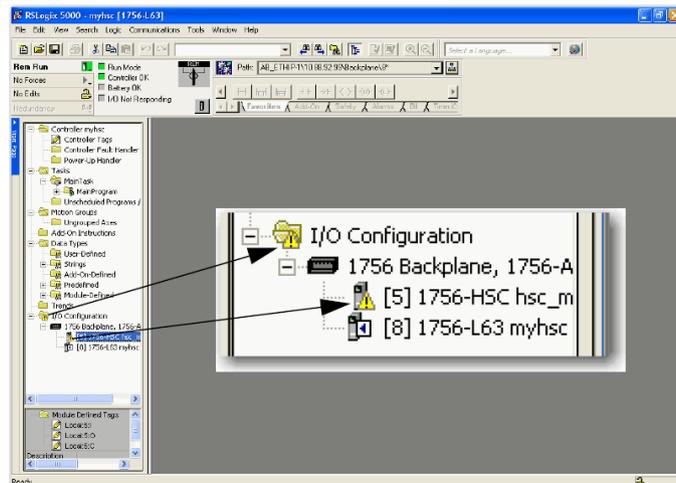
Consulte a [página 77](#) para detalhes sobre os indicadores de status.

As condições de falha no software de programação são relatadas em uma de quatro formas.

- Sinal de advertência na janela principal próximo ao módulo – Isso ocorre quando a conexão ao módulo está interrompida.
- Mensagem de falha em uma linha de status da janela.
- Notificação no Tag Editor – As falhas gerais do módulo também são relatadas no Tag Editor. As falhas de diagnóstico são relatadas apenas no editor de tags.
- Status na guia Module Info.

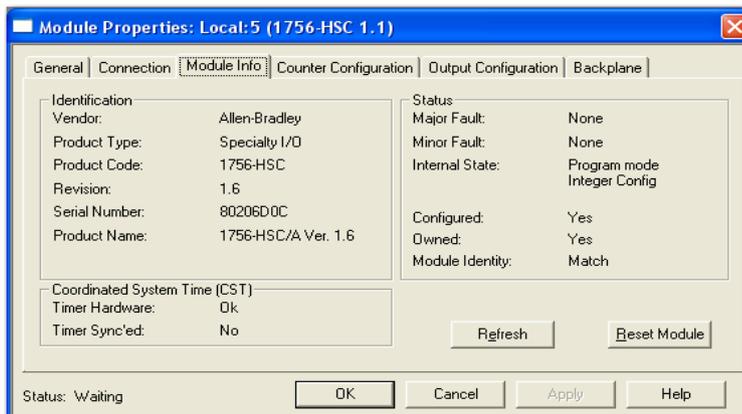
Essas janelas exibem notificações de falha.

Sinal de advertência na janela principal



Um ícone  de advertência exibe a árvore de configuração de E/S quando uma falha de comunicação ocorrer.

Mensagem de falha na linha de status



Na guia Module Info, na seção Status, as falhas leves e as graves estão listadas junto com o estado interno do módulo.

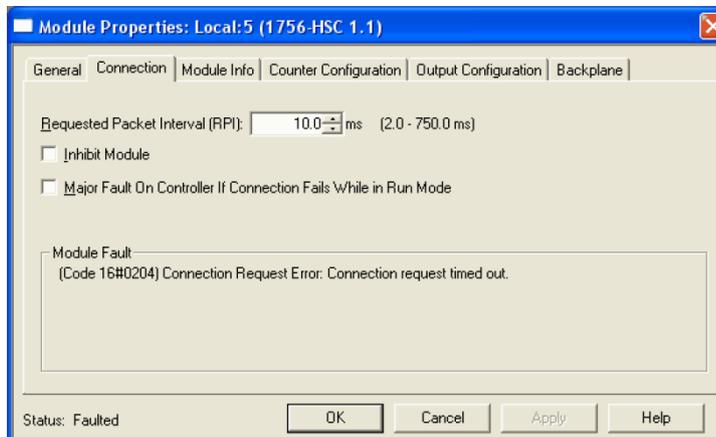
Notificação no editor de tags

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description
+ Local:5:C	{...}	{...}		AB:1756_HSC:C:0	
- Local:5:I	{...}	{...}		AB:1756_HSC:I:0	
+ Local:5:I:Co...	65535		Decimal	DINT	
+ Local:5:I:Pr...	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]	
+ Local:5:I:St...	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]	
+ Local:5:I:W...	0		Decimal	SINT	
+ Local:5:I:W...	0		Decimal	SINT	
+ Local:5:I:Ne...	0		Decimal	SINT	

O campo 'valor' (Value) exibe 65535 para indicar que a conexão do módulo foi interrompida.

Determinação do tipo de falha

Quando você estiver monitorando as propriedades de configuração de um módulo no software de programação e receber uma mensagem de falha de comunicação, a guia ‘Conexão’ (Connection) lista o tipo de falha em ‘falha do módulo’ (Module Fault).



Solucionar problemas do módulo

Esta tabela descreve os procedimentos de localização de falhas para o módulo 1756-HSC.

Descrição	Tome esta medida
A contagem presente não se move na contagem armazenada quando a entrada Z for pulsada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que o modo ‘armazenamento’ (Storage) não esteja definido para 0. 2. Certifique-se de que a largura do pulso da entrada Z esteja dentro da especificação (ou seja, a largura do pulso seja longa o suficiente).
O contador não aumenta ou diminui quando houver pulsos na entrada A ou entrada B.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que haja um valor no registro Rollover. 2. Certifique-se de que o módulo não esteja configurado para o modo ‘frequência’ (Frequency).
A saída não liga quando a janela liga/desliga estiver selecionada e o valor do contador estiver dentro da janela liga/desliga?	Certifique-se de que C.Output[x].ToThisCounter não esteja definido em 0 (o que significa ‘Não interligado ao contador’).
As saídas não desligam apesar de uma falha no módulo.	Certifique-se de que C.Output[x].FaultMode não esteja definido para 1 (o que significa ‘Saídas desligam’ durante uma falha).
As saídas do módulo permanecem Ligadas quando o controlador de leitura estiver no modo ‘programa’	Certifique-se de que C.Output[x].FaultMode não esteja definido para 1 (o que significa ‘Saídas desligam’ durante uma falha).
Uma saída deve forçada para Ligar.	Defina o bit 0.OutputControl[x] para 2.
Uma saída deve forçada para Desligar.	Defina o bit 0.OutputControl[x] para 1.

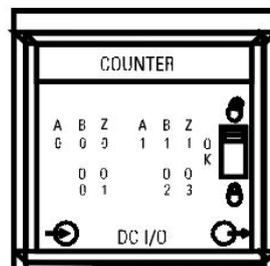
Indicadores de status

Introdução

Cada módulo possui indicadores que mostram o status das entradas e saídas. Os indicadores de status estão localizados na frente do módulo.

Indicadores de status

O módulo 1756-HSC utiliza os seguintes indicadores de status.



A tabela descreve o que os indicadores de status representam e as medidas corretivas.

Indicador de status	Exibição	Significa	Medida tomada
Entrada (A, B, Z)	Desligado	Entrada desligada Entrada não usada atualmente A fiação está desconectada	Se precisar utilizar a entrada, verifique as conexões da fiação
	Ligado/amarelo	Entrada ligada	Nenhuma
Saída (0, 1, 2, 3)	Desligado	Saída desligada Saída não usada atualmente	Se precisar utilizar a saída, verifique as conexões da fiação de entrada e o seu programa lógica ladder
	Ligado/amarelo	Saída ligada	Nenhuma

Observações:

Estrutura de dados

Configuração, Saída, Entrada

Há três categorias de estruturas de dados do 1756-HSC.

- **Configuração** – estrutura de dados enviados do controlador para o módulo mediante energização ou comando de reconfiguração iniciado pelo usuário que define o comportamento do módulo HSC.
- **Saída** – estrutura de dados enviados continuamente do controlador para o módulo de que pode modificar o comportamento do módulo 1756-HSC.
- **Entrada** – estrutura de dados enviados continuamente do módulo para o controlador que contém o status operacional atual do módulo.

Esta seção descreve os tags que compreendem cada uma dessas estruturas de dados.

Estrutura de configuração

Você deve utilizar os tags de configuração para alterar a configuração do módulo. A tabela relaciona e define os tags de configuração do módulo.

IMPORTANTE Alguns dos tags na tabela abaixo são seguidos por um 'x' ou um 'y'. O 'x' indica que as mesmas informações do tag aplicam-se para o canal 0 e canal 1 no módulo. O 'y' indica que as mesmas informações do tag aplicam-se para as quatro saídas (0 a 3) no módulo.

Tabela 7 - Tags de configuração do módulo 1756-HSC

Nome	Tipo de dados	Estilo	Definição	Alterar durante operação ⁽¹⁾
C.ProgToFaultEn	BOOL		Determina o estado das saídas se a conexão for perdida quando o controlador de leitura estiver no modo 'programa' (Program). 0 = Saídas usam as configurações do modo 'programa'. 1 = Saídas usam as configurações do modo 'falha'.	Sim
Ç.Rollover[x] À	DINT	Decimal	Designa o valor 'rollover'. Os valores variam de 0 a 16.777.214. IMPORTANTE: Este valor deve = 0 quando estiver usando os modos 'taxa de período' e 'taxa contínua' (Period Rate and Continuous Rate).	Sim
⊕ - Esta configuração pode ser cancelada pelo ajuste do tag de saída. Consulte a página 18 e a página 19 no capítulo 2 para mais detalhes.				
Ç.Preset[x] À	DINT	Decimal	Designa o valor 'pré-selecionado' (Preset). O módulo começa a contar neste valor. Os valores variam de 0 a 16.777.214. IMPORTANTE: Este valor não pode ser ≥ que o valor Rollover. Este valor também deve = 0 quando estiver usando os modos 'taxa de período' e 'taxa contínua' (Period Rate and Continuous Rate).	Sim

Tabela 7 - Tags de configuração do módulo 1756-HSC

Nome	Tipo de dados	Estilo	Definição	Alterar durante operação ⁽¹⁾
C.Scaler[x]	INT	Decimal	Quando utilizar o modo 'frequência' (Frequency), defina este valor como múltiplo de 10 ms entre 10 e 2000. Se o modo Frequency e o valor forem 0, o módulo padroniza para base de tempo de 1 segundo. Nos modos taxa contínua e taxa de período, o scaler determina o número de meio ciclos do trem de pulso de admissão no período de amostra. O valor de contagem de 4 MHz no tag 'valor presente' é incrementado dentro do trem de pulsos definido pelo tag scaler. Os números aceitáveis para o scaler são: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256. Há um valor do scaler para cada contador. O valor padrão para cada scaler é de 1; um 0 é equivalente a 1.	Sim
C.OperationalMode[x]	Número inteiro simples	Decimal	Designa um modo operacional. 0 = Modo contador. 1 = Modo encoder x1. 2 = Modo encoder x4. 3 = Contador não utilizado. 4 = Modo Frequência. 5 = Modo Taxa de Período. 6 = Modo Taxa contínua.	Não
C.StorageMode[x]	Número inteiro simples	Decimal	Designa um modo armazenamento. 0 = Modo sem armazenar. 1 = Modo armazenar e continuar. 2 = Modo armazenar, aguardar e retomar. 3 = Modo armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar. 4 = Modo armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar.	Sim
C.ZInvert.x	BOOL	Decimal	Designa se a entrada Z está invertida. 0 = Não inverter entrada Z. 1 = Inverter entrada Z.	Sim
C.FilterA.x	BOOL	Decimal	Designa se o canal A utiliza um filtro. 0 = Não utilizar filtro. 1 = Utilize 50 Hz. Consulte Filtragem digital na página 62.	Sim
C.FilterB.x	BOOL	Decimal	Designa se o canal B utiliza um filtro. 0 = Não utilizar filtro. 1 = Utilize 50 Hz. Consulte Filtragem digital na página 62	Sim
C.FilterZ.x	BOOL	Decimal	Designa se o canal Z utiliza um filtro. 0 = Não utilizar filtro. 1 = Utilize 50 Hz. Consulte Filtragem digital na página 62	Sim
⊕ - Esta configuração pode ser cancelada pelo ajuste do tag de saída. Consulte a página 18 e a página 19 no capítulo 2 para mais detalhes.				
C.Output[y].ONValue	DINT	Decimal	Designa o valor no qual uma saída liga. Os valores variam de 0 a 16.777.214.	Sim
C.Output[y].OFFValue ⊕	DINT	Decimal	Designa o valor no qual uma saída desliga. Os valores variam de 0 a 16.777.214.	Sim
C.Output[y].ToThisCounter ⊕	Número inteiro simples	Decimal	Designa o contador ao qual uma saída está interligada. 0 = Não interligado ao contador. 1 = Interligado ao contador (0). 2 = Interligado ao contador (1).	Sim
C.Output[y].FaultMode ⊕	Número inteiro simples		Seleciona o comportamento que uma saída apresenta caso um controlador apresente uma falha. 0 = Saídas desligam. 1 = Saídas ligam. 2 = Contador continua a determinar a operação das saídas.	Sim
C.Output[y].ProgMode ⊕	Número inteiro simples		Seleciona o comportamento que uma saída apresenta quando alterna para o modo 'programa'. 0 = Saídas desligam. 1 = Saídas ligam. 2 = Contador continua a determinar a operação das saídas.	Sim

⊕ - Esta configuração pode ser cancelada pelo ajuste do tag de saída. Consulte a [página 18](#) e a [página 19](#) no capítulo 2 para mais detalhes.

(1) Tags 'configuração' podem ser alterados durante a operação utilizando um comando 'reconfigurar módulo'.

Estrutura de saída

Você deve utilizar os tags saída para alterar a configuração do módulo durante a operação. A tabela relaciona e define os tags saída do módulo.

IMPORTANTE Alguns dos tags na tabela abaixo são seguidos por um 'x' ou um 'y'. O 'x' indica que as mesmas informações do tag aplicam-se para o canal 0 e canal 1 no módulo. O 'y' indica que as mesmas informações do tag aplicam-se para as quatro saídas (0 a 3) no módulo.

Tabela 8 - Tags saída do módulo 1756-HSC

Nome	Tipo	Estilo	Definição	Alterar durante operação
O.ResetCounter.x	BOOL	Decimal	Reinicializa o contador e começa a contagem. A reinicialização ocorre apenas em uma transição de zero para um. 0 = Não reinicializar. 1 = Reinicializar.	Sim
O.LoadPreset.x	BOOL	Decimal	Carrega o valor de contagem pré-selecionado e começa a contagem. A pré-seleção ocorre apenas em uma transição de zero para um. 0 = Sem ação. 1 = Carregar pré-selecionado.	Sim
O.ResetNewDataFlag.x	BOOL	Decimal	0 bit de reconhecimento reinicializa os dados no bit I.NewDataFlag.x após ter sido processado. A reinicialização ocorre apenas em uma transição de zero para um. 0 = Não reinicializar o flag. 1 = Reinicializar o flag.	Sim
O.OutputControl[y]	Número inteiro simples	Decimal	Cancela o estado atual da saída. 0 = Operação normal. 1 = Revogar valor para desligado. 2 = Revogar valor para ligado.	Sim
O.RollOver[x] ⊕	DINT	Decimal	Designa o valor 'rollover'. Os valores variam de 0 a 16.777.214. IMPORTANTE: Este valor deve ser = 0 quando estiver usando os modos 'taxa de período' e 'taxa contínua' (Period Rate and Continuous Rate).	Sim
O.Preset[x] ⊕	DINT	Decimal	Designa o valor 'pré-selecionado' (Preset). Módulo começa a contar neste valor. Os valores variam de 0 a 16.777.214. IMPORTANTE: Este valor não pode ser > que o valor Rollover. Este valor deve = 0 quando estiver usando os modos 'taxa de período' e 'taxa contínua' (Period Rate and Continuous Rate)	Sim
O.Output[y].OnValue ⊕	DINT	Decimal	Designa o valor no qual uma saída liga. Os valores são de 0 a 16.777.214.	Sim
O.Output[y].OffValue ⊕	DINT	Decimal	Designa o valor no qual uma saída desliga. Os valores são de 0 a 16.777.214.	Sim
O.Output[y].ToThisCounter ⊕	Número inteiro simples	Decimal	Designa o contador ao qual esta saída está interligada. 0 = Não interligado ao contador. 1 = Interligado ao contador (0). 2 = Interligado ao contador (1).	Sim
O.Output[y].FaultMode ⊕	Número inteiro simples	Decimal	Seleciona o comportamento que esta saída apresenta caso o controlador apresente uma falha. 0 = Saídas desligam. 1 = Saídas ligam. 2 = Contador continua a determinar a operação das saídas.	Sim
O.Output[y].ProgMode ⊕	Número inteiro simples	Decimal	Seleciona o comportamento que uma saída apresenta quando o controle de leitura transiciona para o modo 'programa'. 0 = Saídas desligam. 1 = Saídas ligam. 2 = Contador continua a determinar a operação das saídas.	Sim

⊕ - Se esta configuração já foi vista pelo módulo como um valor não-zero, ele vai cancelar o ajuste de tag de configuração correspondente. Consulte a [página 18](#) e a [página 19](#) no capítulo 2 para mais detalhes.

Estrutura de entrada

Você deve utilizar os tags de entrada para monitorar o status do módulo. A tabela relaciona e define os tags de saída do módulo.

IMPORTANTE Alguns dos tags na tabela abaixo são seguidos por um 'x' ou um 'y'. O 'x' indica que as mesmas informações do tag aplicam-se para o canal 0 e canal 1 no módulo. O 'y' indica que as mesmas informações do tag aplicam-se para as quatro saídas (0 a 3) no módulo.

Tabela 9 - Tags de entrada do módulo 1756-HSC

Nome	Tipo	Estilo	Definição
I.CommStatus	DINT	Decimal	Exibe o status de conexão do módulo. 0 = Módulo está conectado. 65535 = Módulo não está conectado.
I.PresentValue[x]	DINT	Decimal	Exibe a contagem atual nos modos 'contador' e 'encoder'. Exibe as contagens por amostra nos modos 'frequência' (Frequency), 'Taxa de Período' (Period Rate) ou 'Taxa contínua' (Continuous Rate). Os valores variam de 0 a 16.777.214.
I.StoredValue[x]	DINT	Decimal	Exibe o valor da contagem armazenada (Stored Count) nos modos 'contador' e 'encoder'. Exibe a frequência atual em Hz nos modos 'frequência' (Frequency), 'Taxa de Período' (Period Rate) ou 'Taxa contínua' (Continuous Rate). Os valores variam de 0 a 16.777.214.
I.Totalizer[x]	DINT	Decimal	Exibe a frequência atual em Hz nos modos 'contador' e 'encoder'. Exibe a contagem total acumulada nos modos 'frequência' (Frequency), 'Taxa de Período' (Period Rate) ou 'Taxa contínua' (Continuous Rate). Os valores variam de 0 a 16.777.214.
I.WasReset.x	BOOL	Decimal	Mostra se o contador foi reinicializado. 0 = Contador não foi reinicializado. 1 = Contador foi reinicializado.
I.WasPreset.x	BOOL	Decimal	Mostra se o valor pré-selecionado para o contador foi carregado. 0 = Valor pré-selecionado não foi carregado. 1 = Valor pré-selecionado foi carregado.
I.NewDataFlag.x	BOOL	Decimal	Mostra se o módulo recebeu novos dados na última varredura. 0 = Não foram recebidos novos dados. 1 = Novos dados foram recebidos.
I.ZState.x	BOOL	Decimal	Exibe o estado Z. 0 = Porta está desenergizada. 1 = Porta está energizada.
I.OutputState.y	BOOL	Decimal	Exibe o estado de saída. 0 = Saída está desenergizada. 1 = Saída está energizada.
I.IsOverridden.y	BOOL	Decimal	Determina se a saída está cancelada. 0 = Saída está usando a janela liga/desliga. 1 = Saída está cancelada.
I.CSTTimestamp	DINT[2]		Exibe o registro de data e hora do sistema coordenado da última amostra em microssegundos.

Histórico do módulo

Introdução

A tabela mostra a série de hardware compatível, versões de firmware e versões de software para os módulos 1756-HSC.

IMPORTANTE Você pode instalar módulos para substituir módulos da mesma série ou anteriores. Por exemplo, você pode instalar um 1756-HSC/B, versão de firmware 3.x, para substituir um 1756-HSC/A, versão de firmware 2.x. No entanto, se a série do módulo e a versão do firmware no módulo no rack não forem idênticas à configuração do módulo para o mesmo slot na aplicação Logix Designer, a codificação exata não é suportada.

Tabela 10 - Configurações de firmware e software disponíveis

Se você tiver hardware do módulo	Utilização da versão do firmware	E sua funcionalidade desejada for ⁽¹⁾	Use esta versão do software de programação ⁽²⁾	Observações
Séries D	5.x			Na versão inicial desta série de módulo e versão do firmware, você não pode escolher a versão do firmware 4.x (Série C) nem 5.x (Série D) em seu projeto de aplicação Logix Designer. Você deve usar a versão do firmware 3.x ou anterior e a codificação compatível ou desabilite a codificação.
Série C	4.x	Filtragem digital múltipla ⁽³⁾	Iguais à Série B, versão do firmware 3.x	Para escolher a versão do firmware 4.x ou posterior, você deve instalar um Add-on Profile quando estiver disponível. Recomendamos que verifique o Centro de Download e Compatibilidade de Produtos da Rockwell Automation (PCDC), em https://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx para um Add-on Profile.
Série B	3.x	<ul style="list-style-type: none"> Taxa de período/contínua Totalizador 	Versões 18 e superiores => Selecionar revisão principal 3 e formato HSC Data-extended Comm	N/D
Série A	2.x	Rollover e Predefinição nos tags 'saída'	Versões 18 e superiores => Selecionar revisão principal 2 e formato HSC Data-extended Comm	Para configurar a funcionalidade, você pode usar a caixa de diálogo Propriedades do Módulo ou os tags do módulo no software de programação. Tags 'totalizador' não ativos.
			Versões anteriores a 18 => Utilize perfil genérico/arquivo HSC ACD ⁽⁴⁾	Para configurar a funcionalidade, você deve usar os tags do módulo no software de programação.
	1.x	Original ⁽⁵⁾	Versões 15 e superior => Suporte do perfil completo	Para configurar a funcionalidade, você pode usar a caixa de diálogo Propriedades do Módulo ou os tags do módulo no software de programação.
			Versões anteriores a 15 => Perfil fino/tags apenas	Para configurar a funcionalidade, você deve usar os tags do módulo no software de programação.

(1) Cada série de módulo suporta a mesma funcionalidade da série anterior e o que está listado aqui.

(2) Quando você usa uma funcionalidade que não está listada para um módulo, os mesmos requisitos de software de programação aplicam-se da primeira vez que a funcionalidade é listada na tabela. Por exemplo, um módulo da série C, versão do firmware 4.x, suporta Rollover e Predefinição na funcionalidade de tags de saída que é listada pela primeira vez para a série A, revisão de firmware 2.x. Se você estiver usando um módulo da série C, versão de firmware 4.x, com uma versão de software anterior a 18, você deve usar a opção de perfil genérico/arquivo HSC ACD para usar Rollover e Predefinição em tags de saída.

(3) Para obter mais informações sobre como definir a filtragem digital, consulte a [página 62](#).

(4) Arquivo localizado em <http://samplecode.rockwellautomation.com>.

(5) **IMPORTANTE:** 'Original' representa os quatro modos primários de operação inicialmente projetados para o módulo 1756-HSC/A, versão do firmware 1.x. Esses modos são Contador, Encoder x1, Encoder x4 e Frequência.

Visão geral do perfil

Há três perfis disponíveis para programação do seu módulo 1756-HSC dependendo do firmware, software e da funcionalidade desejada do seu módulo. Conforme mostrado na tabela na [página 83](#), você usará um destes perfis:

- Perfil completo
- Perfil fino
- Perfil genérico

O suporte do 'perfil completo' para as versões 15 e superiores do software, inclui as caixas de diálogo da guia 'contador' e 'configuração de saída' (Counter e Output Configuration), tornando mais fácil a inserção de dados operacionais do 1756-HSC através de uma interface de usuário que proporciona verificação de erros e inserção amigável de dados. Consulte [Capítulo 5](#) para configurar um módulo com um perfil completo.

Esta seção descreve os procedimentos para utilização de um perfil genérico e modificação de tags com um perfil fino.

As versões do software anteriores à 15 não incluem uma interface de usuário que proporciona verificação de erros e inserção amigável de dados. Em vez disso, os tags precisam ser inseridos manualmente durante o ajuste inicial. Isso é chamado de perfil fino.

Um perfil genérico permite que uma versão anterior do software utilize a funcionalidade disponível somente para o software mais recente. Por exemplo, um módulo com a versão 13 do software, poderia utilizar um perfil genérico para ganhar a funcionalidade da saída, disponível na versão 18, permitindo que você modifique as saídas em tempo real alterando o rollover e os valores pré-selecionados nos tags de saída.

Um perfil genérico vai criar tags não específicos, com um nome relacionado à localização do slot nos módulos. Os nomes de tags criados não vão fazer referência a nenhuma terminologia específica do módulo 1756-HSC.

IMPORTANTE Para fazer download das versões do firmware para seu módulo, vá para <http://www.rockwellautomation.com/support> e escolha Downloads.

Não reverta seu firmware do módulo da revisão 3.x para 2.x ou 1x. A reversão ou o downgrade da versão do firmware de um módulo de 3.x para 2.x ou 1x causará danos irreversíveis ao módulo.

Os módulos 1756-HSC na revisão 2.x ou 1x não podem ser atualizados para a revisão 3.x porque os módulos 3.x possuem uma atualização de hardware.

Configure um perfil genérico

Você vai utilizar um perfil genérico se sua aplicação solicitar a utilização do rollover e predefinição nos tags saída e:

- seu software de programação é anterior à versão 18 para ambos módulo da série A ou B.
- seu software de programação é anterior à versão 18 para dois modos de módulo adicionais da Série B: Frequência de taxa de período, frequência de taxa contínua.

Um perfil genérico copia um arquivo .ACD que contém a estrutura de tag idêntica inclusa na versão 18 do software. Você deve utilizar o perfil genérico de 1756 conforme indicado nos procedimentos.

A lógica ladder permite que você copie as informações do módulo entre os tipos de dados definidos pelo usuário e os tipos de dados definidos pelo módulo para permitir que o controlador e o módulo troquem dados.

IMPORTANTE Antes de iniciar a configuração, você deve fazer o download do seguinte arquivo para a aplicação série A ou B, 'Generic Connection for the 1756-HSC Ser A Rev 2.1/Ser B Rev 3.X'.

Este arquivo está disponível no site de Código de exemplo Rockwell Automation (<http://samplecode.rockwellautomation.com>).

Após ter feito o download e aberto o arquivo .ACD do código de exemplo, siga essas etapas para criar um perfil genérico.

1. No software de programação, abra ou crie um projeto para o controlador.

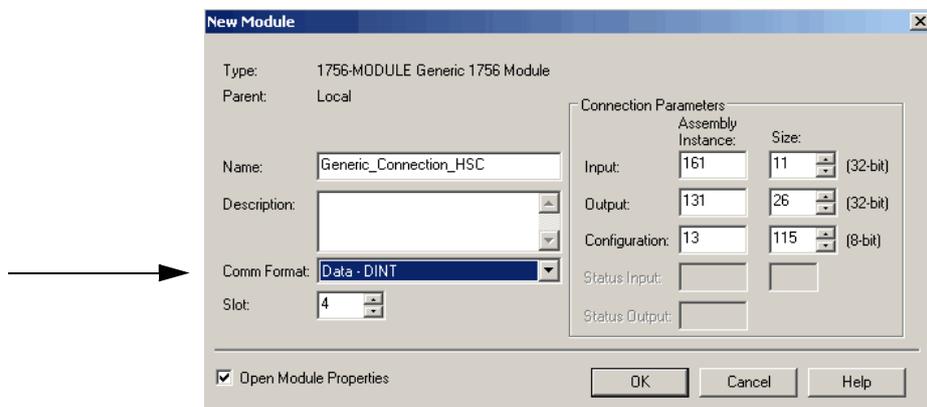
A partir do menu 'arquivo' (File), escolha 'novo' (new) para acessar a caixa de diálogo 'new controller' e criar um nome do controlador.

2. Em 'Organizador do controlador' (Controller Organizer), clique com o botão direito em 'Configuração E/S' (I/O Configuration) e escolha 'Novo Módulo' (New Module).

A janela 'selecionar módulo' (Select Module) aparece.

3. Clique em '+' próximo à 'Outros' para exibir uma lista de módulos de E/S.
4. Selecione um módulo genérico e clique em OK.

A caixa de diálogo New Module aparece.



5. Na caixa Nome, digite um nome do módulo.
6. No menu Comm Format, escolha Data-DINT.

IMPORTANTE ATENÇÃO: O formato de comunicação Data-DINT deve ser escolhido para utilização dos parâmetros de conexão corretos, conforme mostrado na caixa de diálogo de amostra 'new module'.
Da mesma forma, na configuração do módulo genérico, os dados de configuração são criados como um vetor dos bytes. Os tags definidos pelo usuário são copiados ao longo do vetor especificado pela seleção do formato de comunicação.

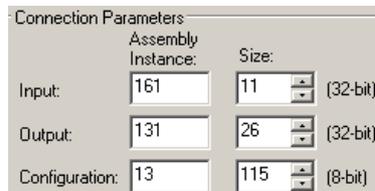
7. Insira um número do slot do módulo específico para a configuração do seu rack.

Na coluna da lateral direita da caixa de diálogo 'novo módulo' (New Module), há campos de entrada para aos parâmetros de conexão (Connection Parameters). Você deve definir os parâmetros de conexão da entrada, saída e configuração (input, output e configuration) do controlador de leitura a fim de intercambiar informações com o módulo.

O Assembly Instance é um número que identifica qual a aparência dos dados transferidos entre o controlador de leitura e um módulo de E/S.

A caixa 'dimensão' (Size) determina o tamanho das conexões entre o controlador de leitura e o módulo de E/S. As conexões são enviadas em dimensões que correspondem ao tipo de dados do formato de comunicação.

8. Insira os parâmetros de conexão exatamente como mostrado no exemplo abaixo.



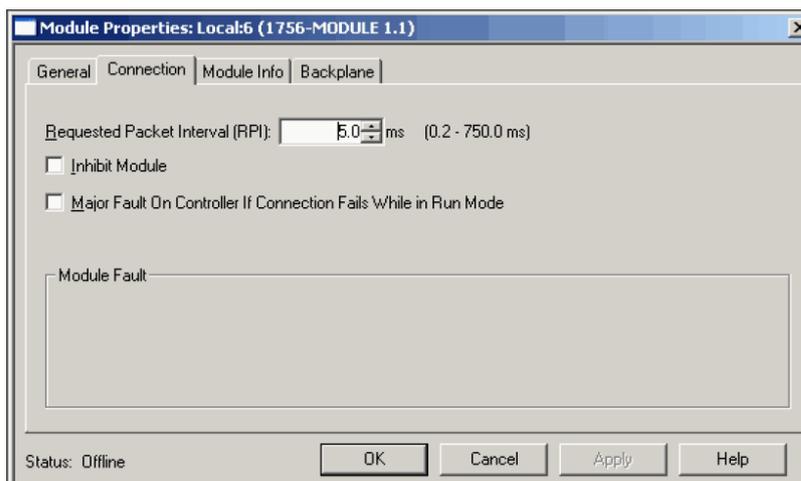
	Assembly Instance:	Size:	
Input:	161	11	(32-bit)
Output:	131	26	(32-bit)
Configuration:	13	115	(8-bit)

IMPORTANTE A conexão genérica funciona somente com os parâmetros 'instância do conjunto' (Assembly Instance) e 'dimensão' (Size) relacionados acima para as definições input, output e configuration.

9. Selecione 'abrir propriedades do módulo' (Open Module Properties) para acessar as caixas de diálogo adicionais e inserir informações.

10. Clique em OK.

A caixa de diálogo 'propriedades do módulo' (Module Properties) aparece na guia 'conexão'.



11. Use o valor padrão de RPI e selecione 'inibir módulo' (Inhibit Module).
12. Clique em OK.
13. Em 'organizador do controlador' (Controller Organizer), clique com o botão direito em 'configuração E/S' (I/O Configuration) e escolha 'Novo módulo' (New Module).

Adicione um módulo 1756-HSC e atribua a um slot não-usado do rack na sua árvore de 'configuração E/S' (I/O Configuration).

Este módulo não será usado, mas a configuração deste perfil vai ajudar posteriormente na configuração do módulo genérico.

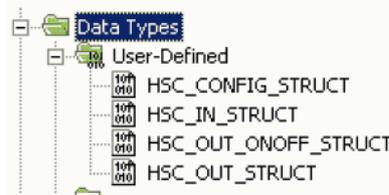
14. Clique em OK.

A lógica ladder copia a configuração do módulo deste perfil para o perfil genérico.

15. Clique em OK.
16. Salve o projeto.

Copiar arquivo ACD

1. Abra o arquivo .ACD copiado.
2. No 'organizador do controlador' do projeto de amostra, estenda os tipos de dados definidos pelo usuário (UDT) para visualizar os tipos de dados 1756-HSC.



3. Copie e cole cada um dos tipos de dados definido pelo usuário (UDTs), um por vez, no seu projeto.
4. Execute um dos procedimentos a seguir para criar tags e especificar os apropriados UDTs do módulo 1756-HSC para cada um (HSC_CONFIG, HSC_IN_STRUCT e HSC_OUT_STRUCT).

Defina seus próprios tags

- a. Para definir seus próprios tags, clique duas vezes em Controller Tags no Controller Organizer.
- b. Clique na guia Edit Tags no fundo da janela Controller Tags.
- c. No campo de entrada em branco no fundo da janela, insira seu nome de tag e tipo de dados.

Use os tags padrão

- a. Para utilizar os tags padrão que foram importados do download de amostra no início desses procedimentos clique duas vezes em Controller Tags no Controller Organizer.

b. Clique no sinal '+' para expandir e analisar cada um dos três UDTs (HSC_CONFIG, HSC_IN_STRUCT, HSC_OUT_STRUCT).

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
[-] HSC_CONFIG	{...}	{...}		HSC_CONFIG_S...
[-] HSC_CONFIG.ProgToFaul...	0		Decimal	BOOL
[+] HSC_CONFIG.RollOver	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
[+] HSC_CONFIG.Preset	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
[+] HSC_CONFIG.Scaler	{...}	{...}	Decimal	INT[2]
[+] HSC_CONFIG.Operational...	{...}	{...}	Decimal	SINT[2]
[+] HSC_CONFIG.StorageMode	{...}	{...}	Decimal	SINT[2]
[+] HSC_CONFIG.ZInvert	0		Decimal	SINT
[+] HSC_CONFIG.FilterA	0		Decimal	SINT
[+] HSC_CONFIG.FilterB	0		Decimal	SINT
[+] HSC_CONFIG.FilterZ	0		Decimal	SINT

[-] HSC_IN	{...}	{...}		HSC_IN_STRUCT
[+] HSC_IN.CmnStatus	0		Decimal	DINT
[+] HSC_IN.PresenValue	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
[+] HSC_IN.StoredValue	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
[+] HSC_IN.Totalizer	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
[+] HSC_IN.WasReset	0		Decimal	SINT
[+] HSC_IN.WasPreset	0		Decimal	SINT
[+] HSC_IN.NewDataFlag	0		Decimal	SINT
[+] HSC_IN.ZState	0		Decimal	SINT
[+] HSC_IN.OutputState	0		Decimal	SINT
[+] HSC_IN.IsOverridden	0		Decimal	SINT
[+] HSC_IN.CST Timestamp	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]

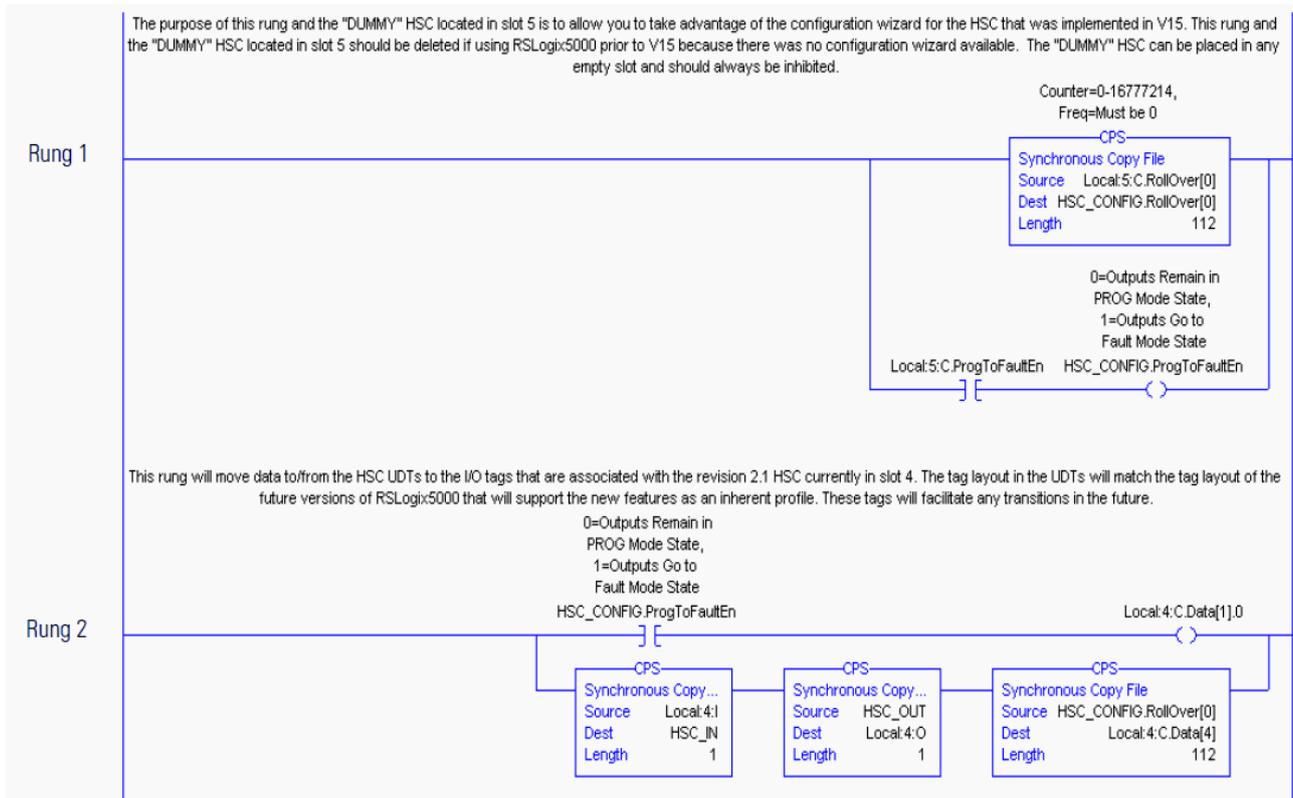
[-] HSC_OUT	{...}	{...}		HSC_OUT_STRU...
[+] HSC_OUT.ResetCounter	0		Decimal	SINT
[+] HSC_OUT.LoadPreset	0		Decimal	SINT
[+] HSC_OUT.ResetNewData...	0		Decimal	SINT
[+] HSC_OUT.OutputControl	{...}	{...}	Decimal	SINT[4]
[+] HSC_OUT.RollOver	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
[+] HSC_OUT.Preset	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
[+] HSC_OUT.Output	{...}	{...}		HSC_OUT_ONOF...

Adição de rotinas de lógica ladder

A lógica ladder copia as informações do módulo dos tipos de dados definidos pelo usuário para os tipos de dados definidos pelo módulo. Caso contrário, o controlador e o módulo não serão capazes de comunicar-se.

Siga essas etapas necessárias para copiar a rotina de lógica ladder do arquivo .ACD de exemplo.

1. No Controller Organizer embaixo de Tasks, clique duas vezes em Main Program.
2. Clique duas vezes no arquivo .ACD para acessar a lógica ladder.



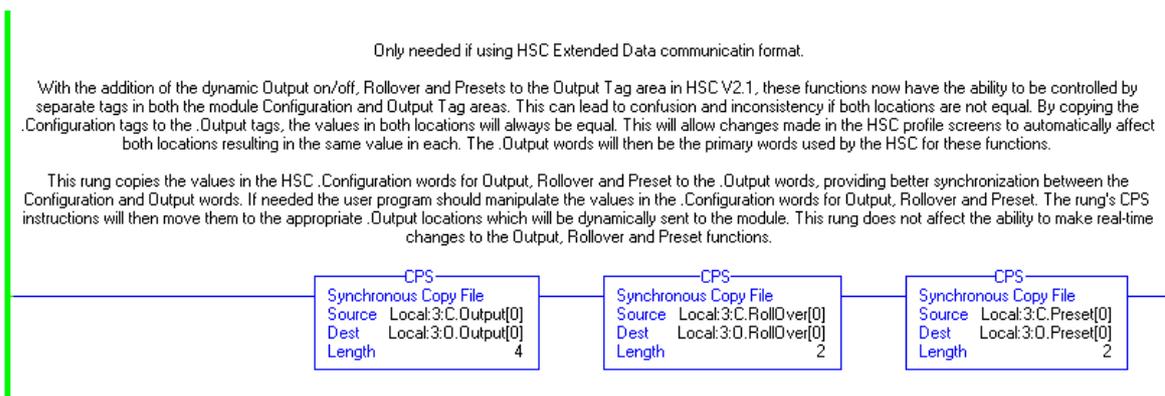
3. Cole as linhas de programa em uma rotina do seu projeto 1756-HSC.

- Se estiver utilizando software de programação, versão 13 ou anterior, você não adicionou um módulo não utilizado na [etapa 13](#), exclua a linha de programa 1 da lógica ladder copiada e colada.

IMPORTANTE Se você não deixar o módulo não-utilizado no seu projeto, ou se não tiver outro módulo 1756-HSC no seu projeto, não é possível exportar e depois reimportar o projeto já que os tags definidos pelo módulo não vão importar de forma adequada.

Uma rotina de lógica ladder também é sugerida se você estiver utilizando o formato HSC Data-extended Comm Format. Esta opção permite que você altere as definições das configurações de saída, rollover e predefinição nos tags de saída. A duplicação dos dados do tag poderiam resultar no cancelamento de valores quando o formato HSC Data-extended Comm Format estiver selecionado.

A linha de programa opcional abaixo vai coordenar os valores inseridos nos ajustes da configuração do rollover, predefinição e saída nos ajustes do tag saída. Consulte a [página 64](#) no Capítulo 5 para obter os procedimentos.



IMPORTANTE Esta linha de programa mostrada acima copia os valores no HSC.Configuration para saída, rollover e preset para as palavras .Output, proporcionando uma melhor sincronização entre as palavras de Configuration e Output. Se necessário o programa do usuário deve manipular os valores nas palavras .Configuration para saída, rollover e predefinição. As instruções do CPS da linha de programa vão movê-los para as localidades .Output adequadas, que por sua vez serão dinamicamente enviadas ao módulo. Esta linha de programa não afeta a habilidade de fazer alterações em tempo real às funções saída, rollover e predefinição.

- Salve o seu programa.

Atualize o módulo para a versão 18 e superior do software

As seguintes etapas são para conversão de um perfil mais antigo em um programa com versão 18 e superior do software.

1. Anote os dados do tag configuração do módulo para o perfil genérico.

Você vai precisar dessas informações para a etapa 4.

2. Exclua o módulo do perfil genérico do seu projeto na pasta configuração de E/S.
3. Crie um novo módulo utilizando o perfil da versão 18 (ou superior) no slot do perfil genérico.
4. Reinsira os dados de configuração do módulo que você anotou na [etapa 1](#) que correspondem à configuração do perfil genérico.
5. Faça uma pesquisa e substituição global do prefixo para cada uma das referências genéricas com o prefixo de tag do perfil completo.

Exemplos:

- Substitua 'HSC_IN' com 'Local:3.I' (para um módulo local no slot 3).
- Substitua 'HSC_OUT' com 'Local:3.I' (para um módulo local no slot 3).
- Substitua 'HSC_CONFIG' com 'Local:3.C' (para um módulo local no slot 3).

IMPORTANTE Uma pesquisa e substituição global é necessária somente para aqueles tags mencionados na lógica ladder. Por exemplo, se não houver tag de configuração referenciada na lógica ladder, não é necessário realizar uma busca e substituição nos tags .C.

6. Faça download do seu programa.
7. Vá para o 'modo de operação' (Run mode) para executar a lógica ladder.

Edição dos tags de perfil fino

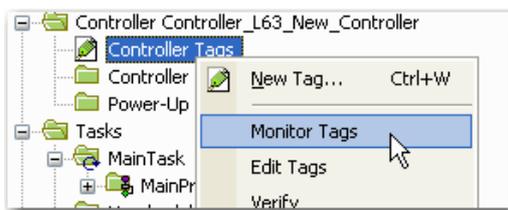
Use esta seção se desejar que seu módulo execute a funcionalidade original e sua versão do software de programação for anterior à versão 15. A funcionalidade original inclui os modos Contador, Encoder x1, Encoder x4 e Frequência.

O software de programação anterior à versão 15 não possui uma interface do usuário para inserção de dados. Um perfil fino exige que você insira manualmente os modos operacionais e os ajustes de saída na janela Controller Tags.

IMPORTANTE A revisão 2.x do firmware exige que os dois perfis (fino/completo) para as versões 15 a 17 não tenham codificação eletrônica definida para Exact Match para compatibilidade com a revisão 1.x do firmware. Você deve atualizar para a versão 18 ou superior se for necessário a correspondência exata (Exact Match) para a codificação eletrônica.

Siga esses passos para inserir manualmente os dados do tag.

1. Em Controller Organizer, clique com o botão direito em Controller Tags e escolha Monitor Tags.



Aparecerá a janela Controller Tags.

O nome do seu controlador é exibido no campo Scope.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Local:1:C	{...}	{...}		AB:1756_HSC:C:0
Local:1:C.ProgToFaultEn	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.RollOver	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
Local:1:C.Preset	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
Local:1:C.Scaler	{...}	{...}	Decimal	INT[2]
Local:1:C.OperationalMode	{...}	{...}	Decimal	SINT[2]
Local:1:C.OperationalMode[0]	2		Decimal	SINT
Local:1:C.OperationalMode[0].0	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[0].1	1		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[0].2	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[0].3	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[0].4	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[0].5	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[0].6	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[0].7	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1]	0		Decimal	SINT
Local:1:C.OperationalMode[1].0	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1].1	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1].2	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1].3	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1].4	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1].5	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1].6	0		Decimal	BOOL
Local:1:C.OperationalMode[1].7	0		Decimal	BOOL

2. Clique no sinal '+' na frente do tag .C (Configuration).

Aparecerá uma lista dos tags de configurações.

3. Clique no sinal '+' na frente do tag C.OperationalMode(o).
4. Digite um número para o modo que deseja utilizar.

Consulte a [página 58](#) no capítulo 5 para a lista dos modos operacionais e o valor do tag correspondente.

Os mesmos procedimentos aplicam-se para inserção de outros valores de tag.

Alterar Configuração Dados através da mensagem Instrução

A lógica ladder utiliza instruções de mensagens para alterar a configuração do módulo durante a operação do módulo para as versões 15 e anteriores. 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 dos serviços nos módulos não impede a funcionalidade do módulo, como por exemplo a contagem dos pulsos de admissão

Devido ao fato das instruções de mensagens utilizarem porções não programáveis da largura de banda de comunicação nos sistemas, não é garantido que os serviços solicitados de um módulo ocorrerão dentro de um período de tempo específico. Embora a resposta do módulo normalmente ocorra em menos de um segundo, não há um intervalo de tempo específico que reflita esta resposta.

As instruções de mensagens fazem com que um serviço do módulo seja executado apenas uma vez por execução. Por exemplo, se uma instrução enviar novos dados de configuração ao módulo, a instrução de mensagem deverá ser executada novamente para atualizar e enviar dados de configuração no futuro.

Para os procedimentos, consulte o manual Logix5000 Controllers Messages Programming Manual, publicação, [1756-PM012](#).

Considerações sobre a aplicação

Introdução

Este apêndice fornece uma base para a seleção do dispositivo de entrada adequado para seu módulo, explica o circuito de saída e oferece informações para seleção do tipo e comprimento do cabeamento de entrada.

Tipos de dispositivos de entrada

Para ligar um circuito de entrada no módulo, você deve fornecer corrente suficiente pelos resistores de entrada para ligar o optoisolador no circuito.

Caso não seja feita conexão a um par de terminais de entrada, não haverá corrente fluindo pelo fotodiodo do optoisolador e aquele canal está desligado. Seu indicador de status de entrada correspondente está desligado.

Todas as seis entradas são eletricamente idênticas.

Há duas classes básicas de dispositivos do sistema de acionamento incorporados aos encoders e outras fontes de pulso.

- Single-ended
- Diferencial

Uma saída de driver com terminação simples consiste de um sinal e uma referência de terra. Um driver diferencial consiste de um par de saídas com polos em totem acionado fora de fase. Um terminal fornece corrente de modo ativo enquanto o outro drena, e não há conexão direta com o terra.

Os drivers de linha diferenciais proporcionam uma comunicação de alta velocidade e confiável ao longo dos fios. A maioria dos amplificadores de linha diferenciais são energizados por 5 V e são mais imunes ao ruído que os drivers de terminação simples em qualquer tensão de operação.

Qualquer instalação deve seguir as boas práticas de fiação habituais: conduíte separado para fiação de controle CC de baixa tensão e todas as fiações CA de 50/60 Hz, uso de cabo blindado, cabos de par trançado e assim por diante. Para obter mais informações, consulte a Orientação sobre fiação de automação industrial e aterramento, publicação [1770-4.1](#).

Exemplos para seleção de dispositivos de entrada

Estes exemplos ajudam a determinar o melhor tipo de entrada para sua aplicação. Esses exemplos incluem:

- amplificador de linha diferencial de 5 V.
- driver de terminação simples.
- circuito de coletor aberto.
- chave fim de curso eletromecânico.

Visão geral do circuito

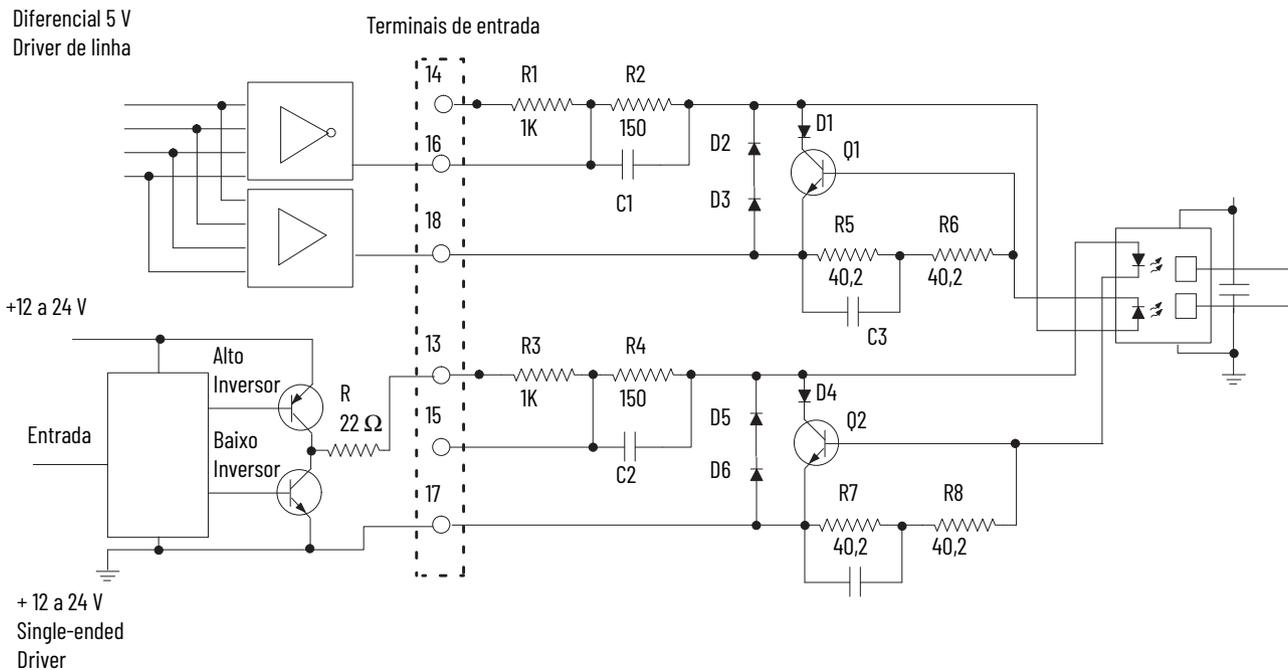
A visão geral do circuito varia com base na série do módulo.

Módulos Série A e B

Para certificar-se de que sua fonte de sinal e o módulo sejam compatíveis, é necessário compreender as características elétricas do seu driver de saída e sua interação com o circuito de entrada do 1756-HSC.

Conforme mostrado na ilustração, o circuito mais básico consiste de R1, R2, o fotodiodo e os circuitos associados ao redor da metade do optoisolador. Os resistores oferecem limitação da corrente de primeira ordem aos fotodiodos do optoisolador duplo de alta velocidade.

Quando um sinal é aplicado às entradas de 12-24 V (pinos 13 e 17 no gráfico), a resistência limite total é $R3 + R4 = 1150 \Omega$. Supondo uma queda de 2 V ao longo do fotodiodo, R7 e R8, você teria 8 a 21 mA exigido do circuito de acionamento, já que a tensão aplicada variava de 12 V a 24 V.

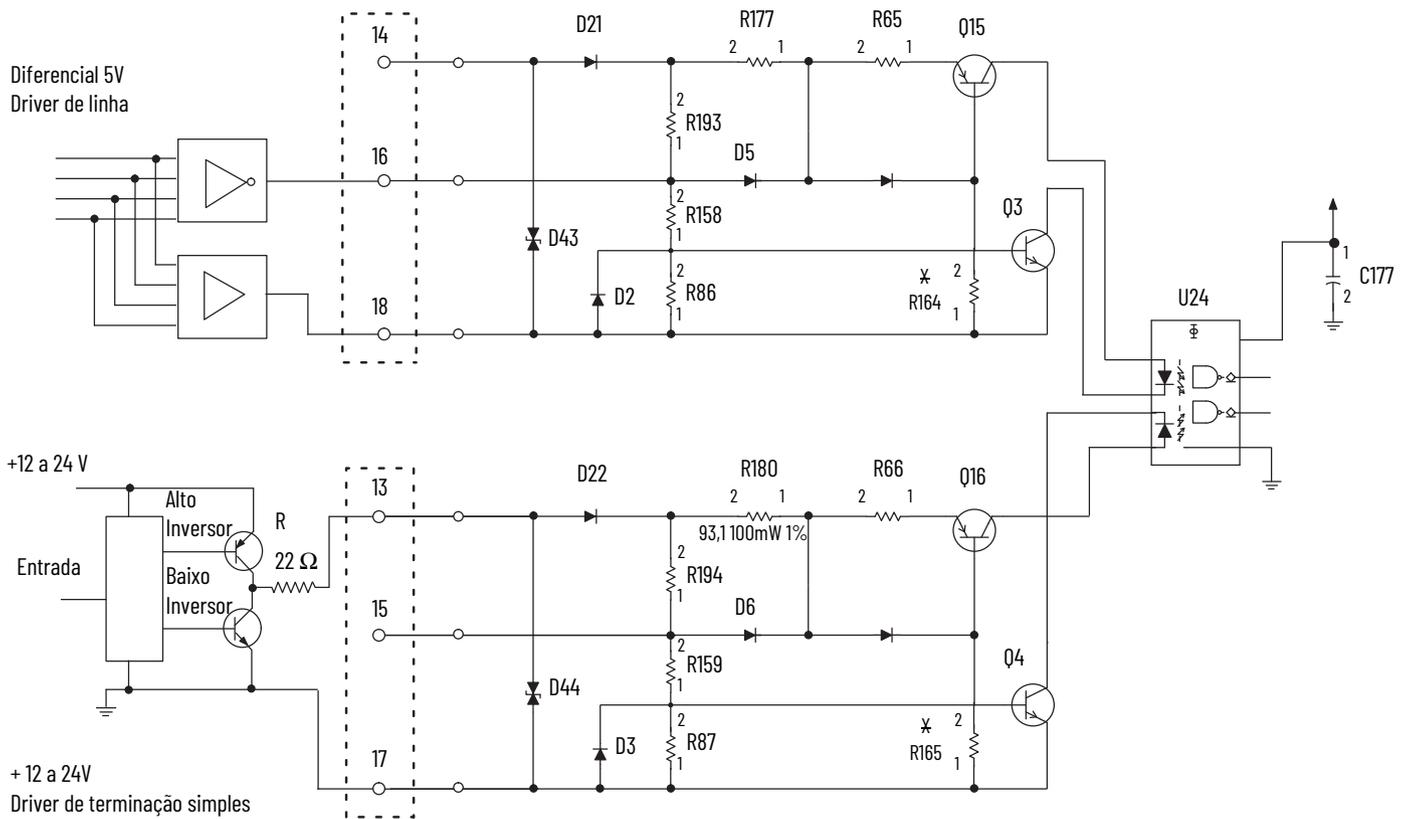


Módulos Série C e D

Para certificar-se de que sua fonte de sinal e o módulo sejam compatíveis, é necessário compreender as características elétricas do seu driver de saída e sua interação com o circuito de entrada do 1756-HSC.

Conforme mostrado na ilustração, o circuito mais básico consiste de R177, R65, Q15, o fotodiodo, Q3 e os circuitos associados ao redor da metade do fotodiodo. Os resistores e o Q15 oferecem limitação da corrente de primeira ordem aos fotodiodos do optoisolador duplo de alta velocidade.

Quando um sinal é aplicado às entradas de 12-24 V (pinos 13 e 17 no gráfico), a resistência limite total do R180, R66, Q16 e Q4 podem demandar de 5 a 8 mA de circuito de acionamento, já que a tensão aplicada variava de 12 V a 24 V.



Quando um sinal for aplicado às entradas de 5 V (pinos 16 e 18 no gráfico), a resistência limitante é o total da resistência oferecida pelo R65, Q15 e Q3. Caso tenha sido aplicado 5,0 V na entrada, a demanda de corrente estaria novamente na faixa de 5 a 8 mA.

Análise detalhada do circuito

A visão geral do circuito varia com base na série do módulo.

Módulos Série A e B

No exemplo anterior, usamos uma queda constante de 2,0 V no fotodiodo e R7-R8. A mesma queda de tensão está presente em R5-R6 para o Canal 0. Para calcular a corrente real do fotodiodo, considere o fotodiodo, bem como D1, Q1, R5 e R6 como um circuito. A queda de tensão em D1 e Q1 é sempre igual à queda no fotodiodo e R5-R6. Podemos chamar isso de V_{drop} .

Primeiro, considere o requisito mínimo de $I_f = 4$ mA. As curvas de V_f para este fotodiodo normalmente possuem uma queda de 1,21 a 1,29 V conforme a temperatura de junção varia de 70 a 25 °C. Vamos considerar 1,25 V. Com uma corrente de 4 mA, R5 e R6 vão cair $(80,4 \Omega \times 4 \text{ mA}) = 0,32$ V. Assim, a 4 mA:

$$V_{\text{drop}} = (1,25 \text{ V} + 0,32 \text{ V}) = 1,57 \text{ V}.$$

Considere quando $I_f = 8$ mA ou acima. Com a temperatura aproximadamente no meio entre 25 e 70 °C, V_f torna-se cerca de 1,25 V. R5-R6 agora vão cair 0,64 V $(80,4 \Omega \times 8 \text{ mA})$. Isso significa que:

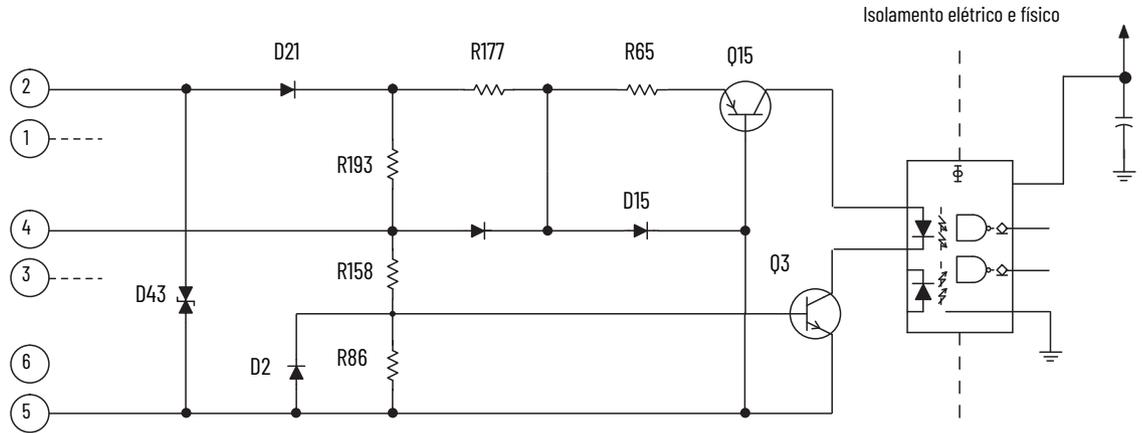
$$V_{\text{drop}} = 1,25 \text{ V} + 0,64 \text{ V} = 1,89 \text{ V}.$$

A V_{be} de Q1 agora é suficiente para começar a ligar Q1. Se a corrente pelo fotodiodo aumentar para 9 mA, V_{be} torna-se 0,72 V e Q1 está completamente ligado. Qualquer corrente adicional (fornecida por uma entrada aplicada de 24 V) é desviada para longe do fotodiodo e dissipada em Q1 e D1.

Assim, V_{drop} nunca ultrapassa cerca de 2,0 V independente da tensão aplicada. Além disso, nunca é menor que 1,5 V se estiver fluindo o mínimo de 4 mA. Embora haja alguns leves efeitos de temperatura na queda do fotodiodo, você pode esperar que o valor V_{drop} seja relativamente linear de aproximadamente 1,6 V para 2,0 V, conforme a corrente aumenta de 4 a 8 mA.

Reveja o exemplo a seguir do driver de linha diferencial de 5 V para ver porque isso é importante.

Módulos Série C e D



Para ligar um circuito, você deve fornecer corrente suficiente pelos resistores de entrada para ligar o Q3 e o optoisolador no circuito. A faixa de corrente operacional para este novo circuito de entrada é de 5 a 8 mA. Caso não seja feita conexão a um par de terminais de entrada, não haverá corrente fluindo pelo fotodiodo do optoisolador e aquele gate está DESLIGADO (o indicador de status de entrada correspondente está DESLIGADO).

O fotodiodo, combinado com Q3, requer aproximadamente 1,8 Vcc total para ligar. O Q15 funciona como fonte de corrente constante e mantém o fluxo de corrente constante de aproximadamente 4 mA através do foto diodo. O R177 tem cerca de 550 Ω, o R65 tem cerca de 93 Ω e o Q3 mantém uma queda de aproximadamente 0,4 V nele.

A magnitude da corrente de entrada pode ser determinada por:

$$\text{Corrente de entrada} = \frac{\text{Queda de tensão no resistor em série com Q15}^1}{R177 \text{ (somente para entrada de 1 a 24 V)} + R65} \text{ Se a tensão de entrada do gate} = 10 \text{ Vcc}$$

CASE A - para operação de 5 Vcc

$$\text{Corrente de entrada} = \frac{(0,4 \text{ V}^1)}{93 \Omega}$$

Corrente de entrada \cong 4,3 mA

1. Há uma queda de aproximadamente 0,4 V em R65 que é mantida pela fonte de corrente constante Q15. É necessário um mínimo de 4,5 V para ligar o circuito de entrada.

CASO B - para operação de 10 Vcc a 31,2 Vcc

$$\text{Corrente de entrada do gate} = \frac{(3\text{V}^1)}{550 \Omega + 93 \Omega}$$

Corrente de entrada do gate = 4,6 mA

Para entrada de 10 V:

$$\text{Corrente de entrada} = \frac{3 \text{ V}}{550 \Omega + 93 \Omega}$$

Corrente de entrada \cong 4,6 mA

Para entrada de 31,2 V:

$$\text{Corrente de entrada} = \frac{4,29 \text{ V}}{550 \Omega + 93 \Omega}$$

Corrente de entrada \cong 6,6 mA

1. Há uma queda de aproximadamente 2,5 a 4,5 V nos resistores em série com Q15 que é mantida pela fonte de corrente constante Q15. É necessário um mínimo de 7,5 V para ligar o circuito de entrada.

Exemplo do driver de linha diferencial de 5 V

Você deseja utilizar um driver de linha diferencial de 5 V no seu encoder quando tiver uma operação de cabo longo, e/ou alta frequência de entrada ou pulsos estreitos de entrada (ciclo de trabalho da entrada <50%). O circuito superior ([página 96](#)) mostra um típico driver de linha diferencial de 5 V. A saída do encoder está conectada ao terminal 16 do sistema basculante de conexão e fornece corrente, enquanto a saída do encoder para o terminal 18 drena a corrente.

IMPORTANTE Nenhuma saída do driver de linha diferencial pode ser conectado ao terra. Podem ocorrer danos ao seu dispositivo de acionamento.

Para certificar-se de que seu drivers do dispositivo aciona o 1756-HSC, é necessário conhecer as características elétricas do componente do driver de saída usado no seu dispositivo de fonte de sinal. O diferencial $V_{diff} = (V_{oh} - V_{ol})$ da tensão de saída é essencial, porque este é a tensão do inversor ao longo dos terminais 16 e 18 de entrada do 1756-HSC, e a corrente do fotodiodo é uma função de $V_{diff} - V_{drop}$.

O fabricante do seu encoder com eixo ou outro dispositivo produtor de pulsos pode fornecer informações sobre o dispositivo de saída específico usado.

IMPORTANTE Qualquer fonte de sinal que utilize um driver TTL do dispositivo de saída padrão com capacidade para produzir 400 μ A ou menos no estado lógica alta não será compatível com o módulo 1756-HSC.

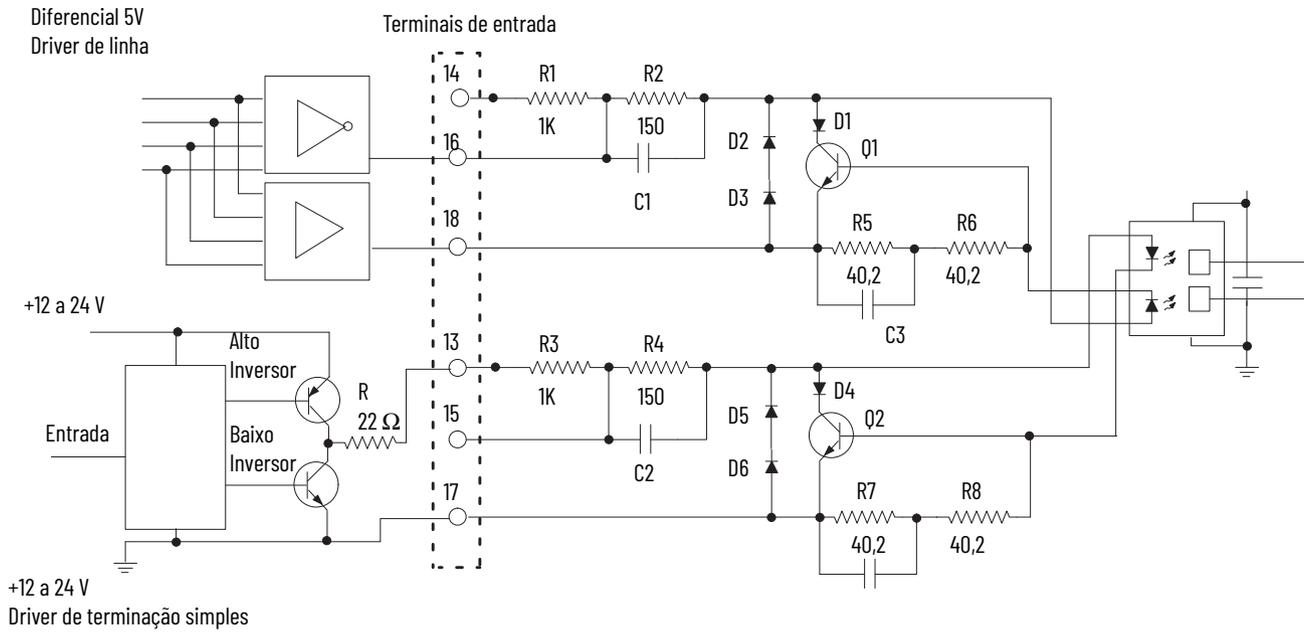
Muitos amplificadores de linha diferencial que são populares no mercado, como por exemplo o 75114, 75ALS192 e o DM8830 possuem características similares e podem fornecer ou drenar até 40 mA.

Driver de terminação simples de +12 a +24 V

Alguns encoders fabricados na Europa utilizam um circuito similar ao circuito inferior na figura abaixo. A corrente capaz de ser fornecida é limitada somente pelo resistor de 22 Ω no circuito de saída do driver (R).

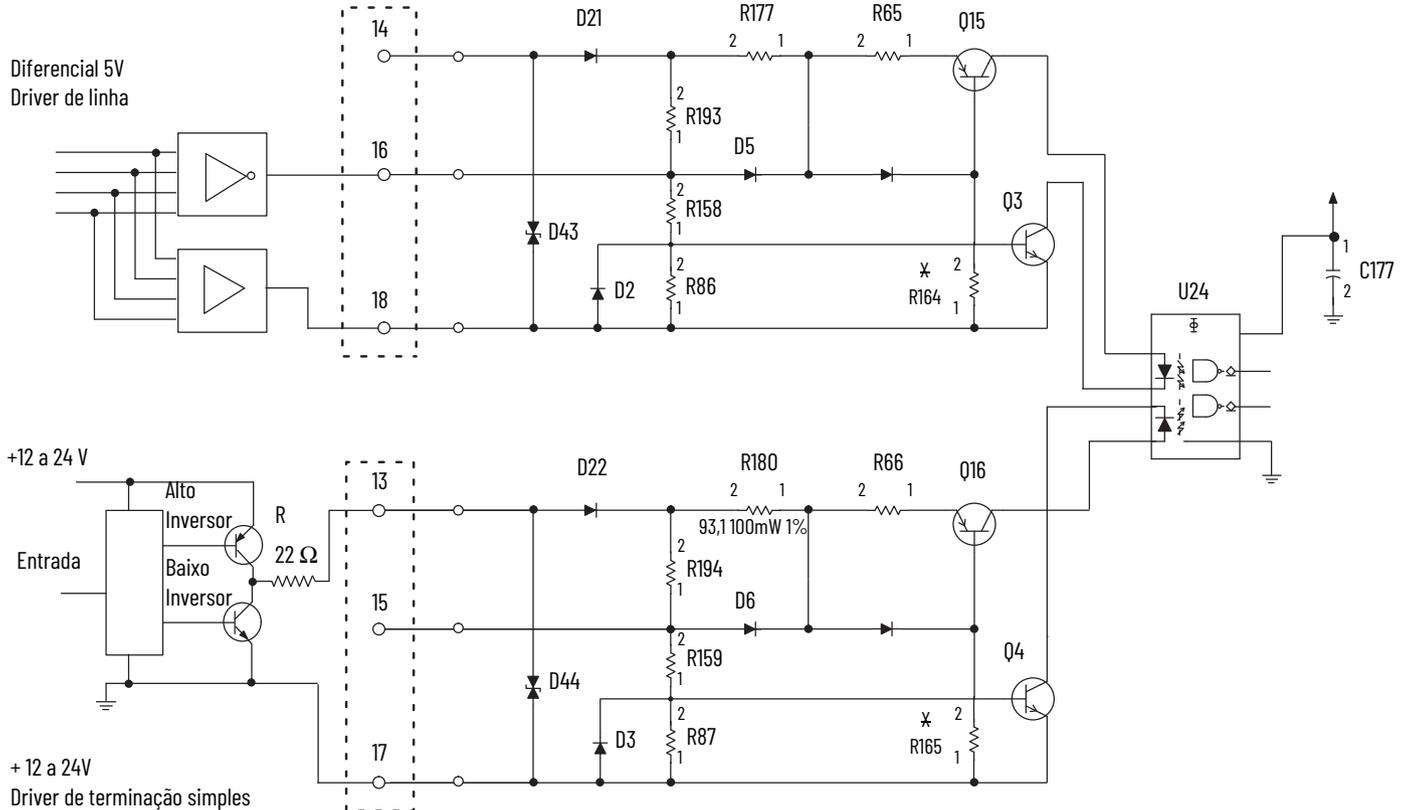
Se for usada uma alimentação de 24 V, e este driver fornecer 15 mA, a tensão de saída ainda seria de cerca de 23 V ($15 \text{ mA} \times 22 \Omega = 0,33 \text{ V}$ e $V_{ce} = 0,7 \text{ V}$).

Módulos Série A e B



Módulos Série C e D

Há uma diferença entre esses módulos Série C e Série D. Nos módulos Série C, os diodos D43 e D44 são unidirecionais. Nos módulos Série D, os diodos D43 e D44 são bidirecionais, conforme mostrado abaixo.



Conforme explicado na [página 96](#), a tensão e a corrente necessárias para o funcionamento do HSC estão dentro da capacidade deste driver.

Coletor aberto

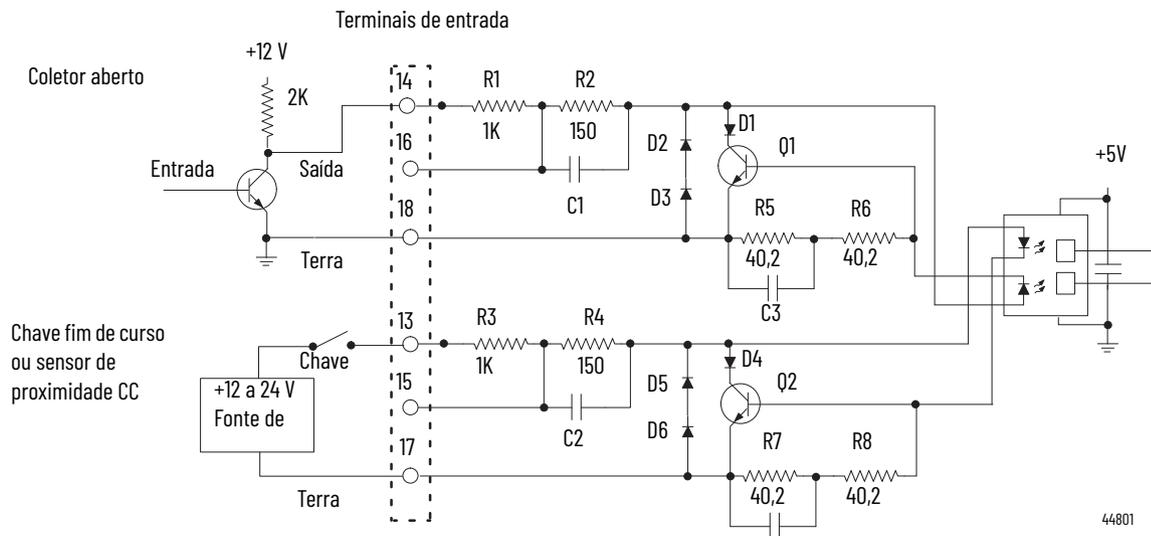
Circuitos de coletor aberto (o circuito superior no circuito seguinte) exigem muita atenção para que a tensão de entrada seja suficiente para produzir a corrente necessária da fonte, uma vez que está limitada não apenas pelos resistores de entrada 1756-HSC, mas também a manutenção de alta impedância do coletor aberto.

A escolha dos terminais de entrada proporciona algumas opções, conforme mostrado na tabela. O novo circuito requer fluxo de corrente de cerca de 4 a 8 mA e para entrada de 5 V o limite mínimo necessário é 4,5 V para reconhecer o sinal de entrada e para 12 a 24 V a tensão de entrada mínima de 7,5 V é necessária, portanto, a elevação deve ser selecionada de acordo.

Exemplo	Tensão de alimentação	Terminal de entrada	Impedância total	Corrente disponível
1	12	12 a 24 V	3,15 kΩ	3,1 mA (insuficiente)
2	12	5 V	2,15 kΩ	4,6 mA (mínimo)
3	24	12 a 24 V	3,15 kΩ	6,9 mA (ideal)
4	24	5 V	2,15 kΩ	10,2 mA (aceitável)

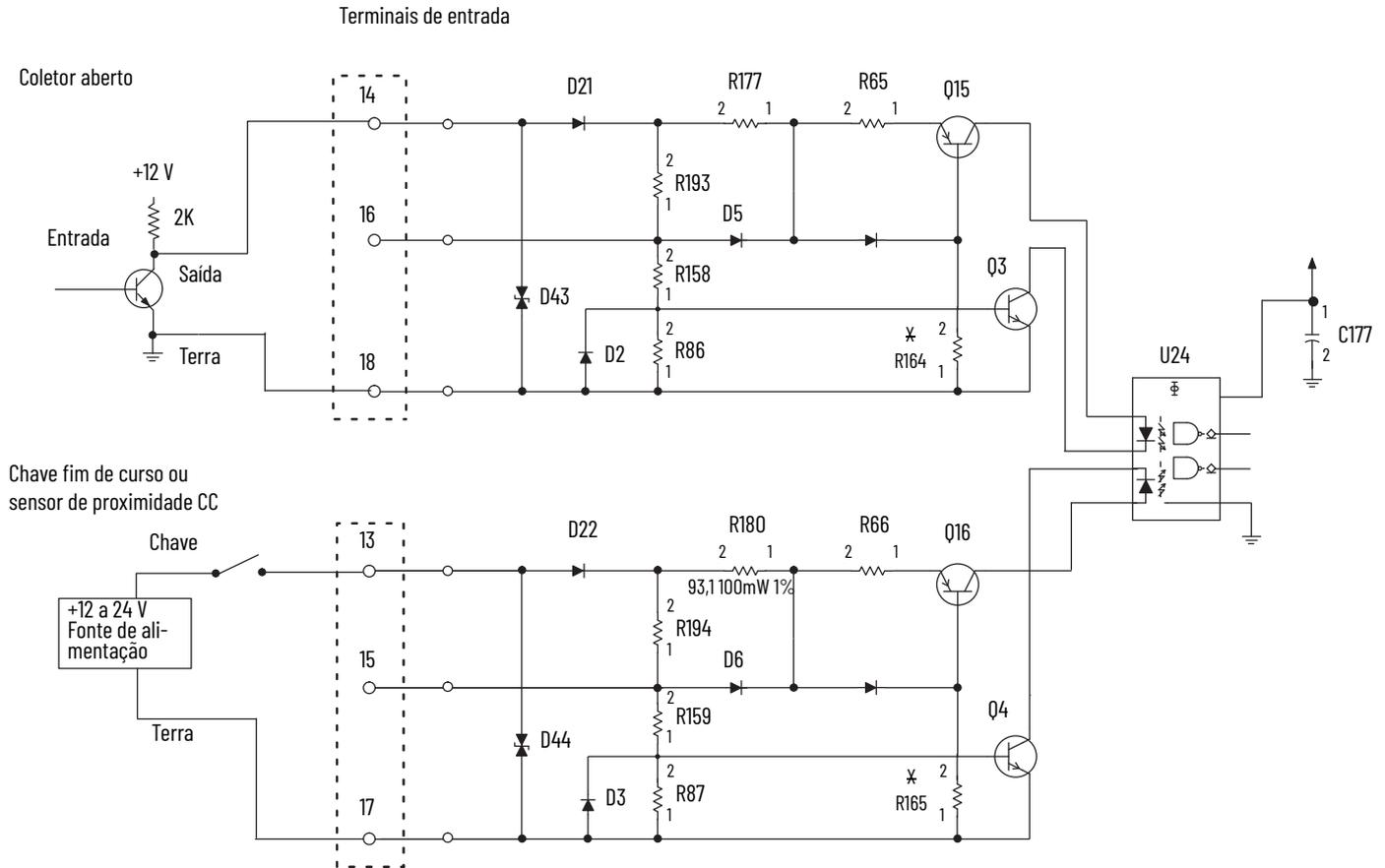
Você deve aumentar a tensão de alimentação acima de 12 V para certificar-se de que haja corrente de entrada suficiente para superar a impedância de elevação adicional de 2 kΩ. Tenha em mente que você deseja que a corrente disponível seja de no mínimo 4 mA.

Módulos Série A e B



Módulos Série C e D

A diferença entre esses módulos de série é que, nos módulos Série C, os diodos D43 e D44 são unidirecionais. Considerando que, nos módulos Série D, os diodos D43 e D44 são bidirecionais, conforme mostrado abaixo.



Chave fim de curso eletromecânica

Quando utilizar uma chave fim de curso eletromecânica (o circuito mais baixo na figura acima), recomenda-se que você habilite o filtro de entrada, utilizando o software de programação para filtrar o chaveamento intermitente do contato da chave. No entanto, isso limita a resposta de frequência em cerca de 70 Hz (módulos das séries A e B) ou 50 Hz (módulos das séries C e D). De acordo com a filtragem digital, com os módulos Série C e D, você pode selecionar a resposta de frequência, como 50 Hz ou 500 Hz.

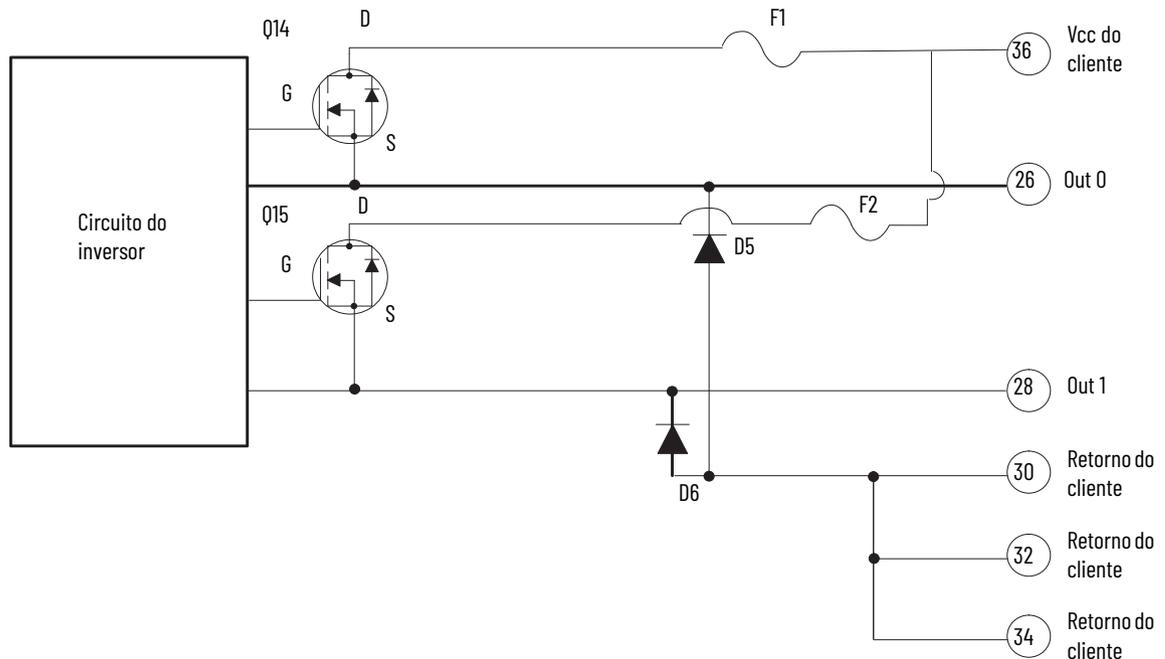
Este circuito seria parecido com a utilização das chaves de proximidade CC, mas não deve ocorrer chaveamento intermitente a menos que haja grave vibração mecânica.

Circuitos de saída

Séries A e B

O módulo 1756-HSC, séries A e B, contém dois pares isolados de circuitos de saída. A potência fornecida pelo cliente, variando de +5 a +24 Vcc, é conectada internamente (através do terminal Vcc) aos transistores de saída de potência. Quando uma saída é ligada, a corrente flui para o dreno, fora da fonte, através do fusível e para dentro da carga conectada ao terra da alimentação do cliente (retorno do cliente). Os diodos D5 protegem os transistores de saída de potência contra danos devido às cargas indutivas.

Se os códigos elétricos locais permitirem, as saídas podem ser conectadas para drenar corrente. Isso é feito conectando-se a carga entre a fonte de alimentação + terminal e o terminal Vcc do cliente no sistema basculante de conexão. O terminal de saída é conectado diretamente ao terra (retorno do cliente). Este método de fiação **não** fornece proteção de carga indutiva para os transistores de saída de potência.



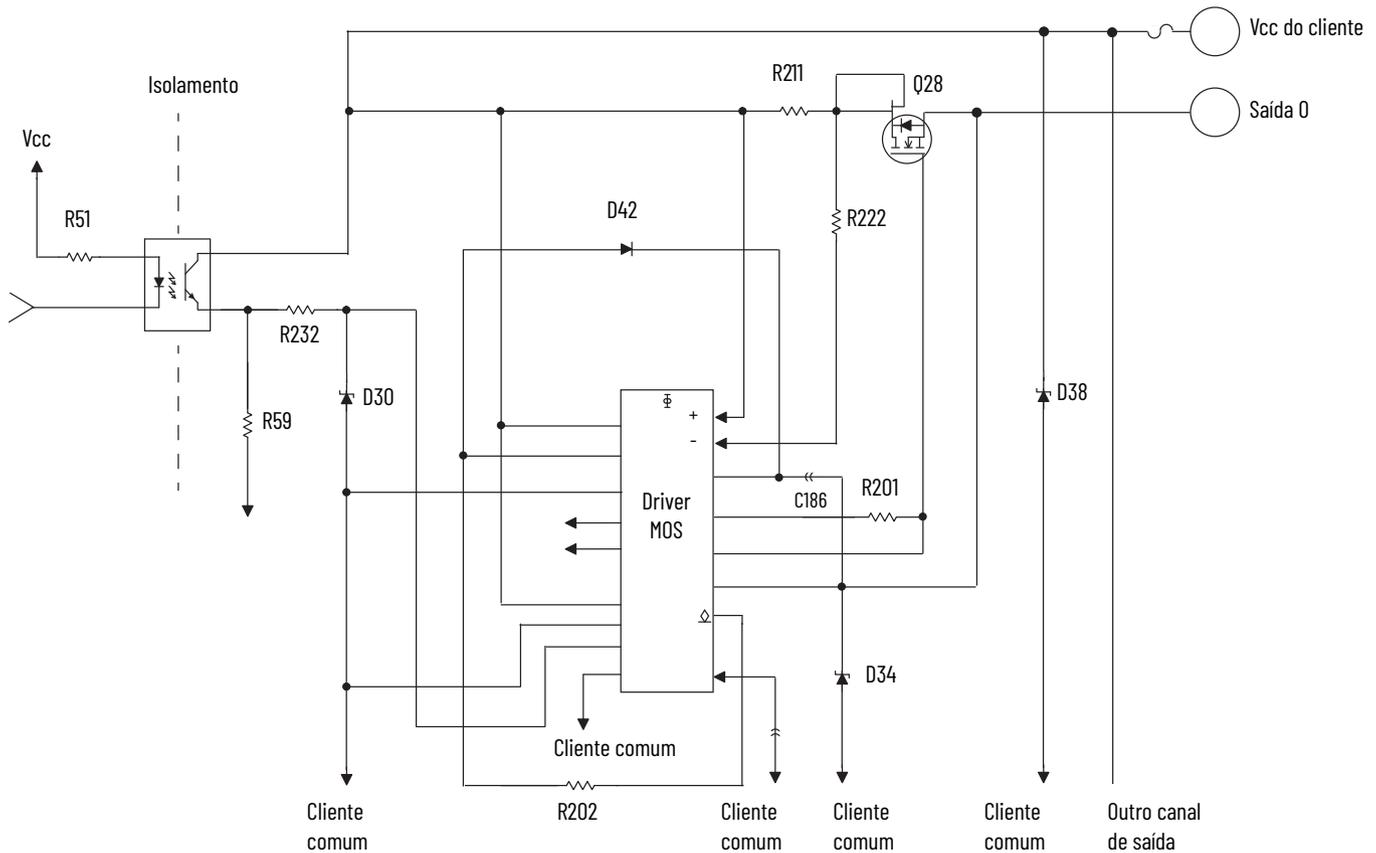
44802

Séries C e D

O módulo 1756-HSC, séries C e D, contém dois pares isolados de circuitos de saída. A potência fornecida pelo cliente, variando de +5 a +24 Vcc, é conectada internamente (através do terminal Vcc) aos transistores de saída de potência. Quando uma saída é ligada, a corrente flui para o dreno, fora da fonte, através do fusível e para dentro da carga conectada ao terra da alimentação do cliente (retorno do cliente).

Diodos D34 em cada circuito de saída protegem os transistores de saída de potência contra danos devido às cargas indutivas.

Se os códigos elétricos locais permitirem, as saídas podem ser conectadas para drenar corrente. Isso é feito conectando-se a carga entre a fonte de alimentação + terminal e o terminal Vcc do cliente no sistema basculante de conexão. O terminal de saída é conectado diretamente ao terra (retorno do cliente). O método de fiação não fornece proteção de carga indutiva para os transistores de saída de potência.



A energia fornecida pelo cliente das, variando de +5 Vcc a +31,2 Vcc, é conectada internamente por meio dos terminais 35 (Vcc do cliente) e 36 (comum do cliente) aos transistores de saída de energia, por exemplo, Q28 conforme ilustrado acima.

Quando uma saída é ligada, a corrente flui para a fonte, fora do dreno, através da carga conectada ao terra da alimentação do cliente (retorno do cliente). Os diodos D34 protegem os transistores de saída de potência Q28 contra danos devido às cargas indutivas.

O transistor de saída Q28 é termicamente protegido pelo driver MOS e desliga a aproximadamente 1,2 A. Depois que uma saída entra em desligamento térmico, você deve corrigir a causa do desligamento e alternar a saída entre OFF e ON para reenergizar a saída.

Considerações de aplicação

Uma instalação bem-sucedida depende do tipo de driver de entrada, comprimento do cabo de entrada, impedância do cabo de entrada, capacitância do cabo de entrada e frequência da entrada.

Estas seções fornecem informações sobre estes fatores de instalação para o módulo 1756-HSC.

Comprimento do cabo de entrada

O comprimento máximo do cabo de entrada depende do tipo do driver de saída no seu encoder, do tipo de cabo utilizado, e da frequência máxima que está em operação. Com um driver de linha diferencial, 250 pés ou menos um cabo de alta qualidade, baixa capacitância, com uma blindagem efetiva e uma frequência de operação de 250 kHz ou menor provavelmente haverá uma instalação bem-sucedida.

Se você utilizar um coletor aberto, ou outro driver de terminação simples, a distâncias de 250 pés e frequências de 250 kHz, suas chances de sucesso são baixas. Consulte a tabela para os tipos de driver desejáveis sugeridos.

Desejável	Adequado	Indesejável
Amplificadores de linha de 5 V, como por exemplo: DM8830 DM88C30 75ALS192 ou equivalente	Extremidade única balanceada: qualquer peça da família AC ou ACT ou Circuito discreto e equilibrado ou Coletor aberto: adequado para frequências de <50 kHz	Gates TTL ou LSTTL padrão

Dispositivos de saída totem-pole

Dispositivos TTL padrão de saída totem-pole, tais como 7404 e 74LS04, têm geralmente capacidade para produzir 400 μ A a 2,4 V no estado lógica alta. Isso não é corrente suficiente para ligar um circuito de entrada 1756-HSC. Se o seu encoder atual possuir esse tipo de capacidade de saída elétrica, não é possível utilizá-lo com o módulo.

A maioria dos fabricantes de encoder, incluindo Allen-Bradley, oferece diversas opções de saída para um determinado modelo de encoder. Quando disponível, escolha um amplificador de linha diferencial de 5 V com alta corrente.

Impedância do cabo

Geralmente, você quer que a impedância do cabo corresponda à fonte e/ou carga o mais próximo possível. Usando um cabo de 150 Ω Belden 9182 (ou equivalente) que se mais se aproxima da impedância dos circuitos de entrada do codificador e do módulo do que o cabo de 78 Ω , como Belden 9463. Uma correspondência de impedância mais próxima minimiza os reflexos em altas frequências.

A terminação de uma, ou das duas extremidades do cabo com um resistor cujo valor seja igual à impedância do cabo não vai necessariamente melhorar a 'recepção' na extremidade do cabo. Ela vai, no entanto, aumentar a carga CC vista pelo driver do cabo.

Capacitância do cabo

Utilize cabo com baixa capacitância conforme medição por comprimento de unidade. Alta capacitância arredonda as bordas das ondas quadradas e leva a corrente do driver a carregar e descarregar. O aumento do comprimento do cabo causa um aumento linear na capacitância, o que reduz a máxima frequência utilizável. Isso é especialmente verdadeiro para os drivers do coletor aberto com manutenção de altas impedâncias resistivas. Por exemplo, Belden 9182 está classificado a um 9 pF/pé muito baixo.

Comprimento do cabo e frequência

Quando o comprimento do cabo ou a frequência aumenta, sua seleção de cabos torna-se mais crítica. Cabos longos podem resultar em alterações no ciclo de trabalho, tempos de subida e descida e relações de fase. A relação de fase entre os canais A e B no modo Encoder X1 e X4 é fundamental.

A entrada máxima do encoder de 250 kHz é projetada para funcionar com o Allen-Bradley de cód cat. 845H ou encoders incrementais similares com uma especificação de quadratura de 90° (22°) e uma especificação do ciclo de trabalho de 50% (10%). Uma fase adicional ou alterações no ciclo de trabalho causadas pelo cabo vão reduzir a especificação de 250 kHz.

Para qualquer aplicação acima de 100 pés e/ou acima de 100 kHz, use Belden 9182, um cabo de par trançado de alto desempenho com 100% de blindagem, um fio dreno, impedância moderada de 150 Ω e baixa capacitância por comprimento de unidade.

- algoritmo** Um conjunto de procedimentos usados para resolver um problema em um número finito de etapas.
- American wire gauge (AWG)** Um sistema normativo usado para designar a dimensão dos condutores elétricos. Números de bitola possuem uma relação inversa à dimensão; números maiores possuem uma área transversal menor. Entretanto, um condutor de filamento simples possui uma área transversal maior que um condutor de múltiplos filamentos do mesmo medidor, de modo que eles possuem a mesma especificação de condução de corrente.
- assíncrono** 1) Falta de relação de tempo regular; não relacionado através de padrões de tempo de repetição. 2) Contrário de síncrono ([página 115](#)).
- atuador** 1) Um dispositivo que converte um sinal elétrico em um movimento mecânico. 2) De modo geral, qualquer dispositivo de carga do processo/máquina (por exemplo, transdutor) de um circuito de saída do controlador. Consulte **dispositivo de saída** ([página 111](#)).
- AWG** Consulte American Wire Gauge ([página 109](#)).
- backplane** Uma placa de circuito impresso, atrás de um rack, que fornece interconexão elétrica entre os módulos inseridos no rack.
- banco de dados** Todo o corpo de dados que tem a ver com uma ou mais matérias relacionadas. Normalmente, ele consiste numa coleção de arquivos de dados.
- Barramento** Um caminho único ou caminhos paralelos múltiplos para sinais de potência ou dados aos quais diversos dispositivos podem estar conectados ao mesmo tempo. Um barramento pode ter diversas fontes de alimentação e/ou diversas fontes de demanda.
- canal** Um caminho para um sinal. Diversos canais podem compartilhar um link em comum.
- circuito analógico** 1) Um circuito no qual o sinal pode variar continuamente entre os limites especificados. 2) Um circuito que proporciona uma função contínua. 3) Contrário de **circuito digital** ([página 109](#)).
- circuito desequilibrado** 1) Um circuito cujos lados são eletricamente diferentes, como quando um dos lados está aterrado. 2) Contrário de **circuito equilibrado** ([página 110](#)).
- circuito digital** 1) Um circuito de comutação que possui apenas dois estados: ligado e desligado. 2) Um circuito que proporciona uma função de passo. 3) Contrário de **circuito analógico** ([página 109](#)).

circuito equilibrado	1) Um circuito cujos dois lados são eletricamente parecidos e simétricos em relação a um ponto comum de referência, geralmente terra. 2) Contrário de circuito desequilibrado (página 109).
codificação	Dispositivos permitindo que somente pares selecionados de conectores correspondentes sejam conectados uns aos outros.
codificação desabilitada	Opção que desliga toda a codificação eletrônica para o módulo. Não exige que os atributos do módulo físico e do módulo configurado sejam correspondentes do software.
codificação eletrônica	Um recurso do sistema que certifica-se de que os atributos do módulo físico sejam consistentes com o que foi 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 cascata	Uma conexão em série de links ou estágios do amplificador no qual a saída de um estágio alimenta a entrada do próximo.
conexão em modo de escuta	Uma conexão de E/S que permite que um controlador monitore os dados do módulo de E/S sem possuir (ler) o módulo.
conexão remota	Uma conexão de E/S em que o controlador estabelece uma conexão individual com módulos de E/S em um rack remoto.
configuração	O arranjo e interconexão de componentes de hardware dentro de um sistema, e as seleções de hardware (chave e jumper) e software que determinam as características operacionais do sistema.
controlador	Uma unidade, como por exemplo um controlador programável ou painel de relé, que controla elementos do processo ou da máquina.
controlador-proprietário	O controlador que cria e armazena a configuração primária e a conexão de comunicação para um módulo.
controlbus	O backplane usado pelo rack 1756.
correspondência compatível	Um modo de proteção de codificação eletrônica que exige que o módulo físico e o módulo configurado no software sejam compatíveis de acordo com o fornecedor, código de catálogo e revisão principal. Neste caso, a revisão secundária do módulo deve ser maior ou igual à do slot configurado.
correspondência exata	Um modo de proteção de codificação eletrônica que exige que o módulo físico e o módulo configurado no software sejam identicamente correspondentes de acordo com o fornecedor, código de catálogo, revisão principal e revisão secundária.

- dados** 1) Um termo geral para qualquer tipo de informação. 2) Em um sentido mais restrito, dados se referem às informações de uso final no contexto particular; excluindo assim as informações de protocolo usadas para obter as informações de uso final.
- desligado** 1) Estado inoperante de um dispositivo, o estado de uma chave ou circuito que está aberto. 2) Contrário de **ligado** ([página 113](#)).
- diferencial** 1) Pertencente a um método de transmissão de sinal através de dois fios. A transmissão sempre possui estados opostos. Os dados do sinal é a diferença de polaridade entre os fios; quando uma é alta, a outra é baixa. Nenhum fio está aterrado. O circuito pode ser um circuito balanceado, um circuito flutuante ou um circuito com um caminho de alta impedância para aterrar de alguma das extremidades. Geralmente utilizados em referência aos encoders, circuitos de E/S analógica e circuitos de comunicação. 2) Contrário ao de **terminação única** ([página 115](#)).
- dispositivos de saída** 1) Para um computador, um terminal CRT ou impressora. 2) Para um controlador programável, consulte **atuador** ([página 109](#)).
- download** O processo de transferência dos conteúdos de um projeto na estação de trabalho para o controlador.
- duração** 1) O tempo durante o qual algo existe ou dura. Por exemplo, o comprimento de tempo que um sinal está alto pode ser descrito como a duração de um pulso. 2) Compare **o intervalo** ([página 112](#)) e **o período** ([página 114](#)).
- E/S local** 1) E/S conectada a um processador ao longo de um backplane ou um link paralelo, desta forma limitando sua distância do processador. 2) Contrário de **E/S remota** ([página 111](#)).
- E/S remota** 1) E/S conectada a um processador ao longo de um link em série. Com um link em série, a E/S remota pode estar localizadas a longas distâncias a partir do processador. 2) Contrário da **E/S local** ([página 111](#)).
- encoder** Qualquer elemento de feedback que converte posição linear ou rotativa (absoluta ou incremental) em um sinal digital.
- Encoder linear – é um elemento de feedback que converte diretamente a posição linear (absoluta ou incremental) em um sinal digital.
 - Encoder rotativo – é um elemento de feedback que converte a posição rotativa (absoluta ou incremental) em um sinal digital. Frequentemente, a posição rotativa diretamente medida é usada para determinar uma posição linear através do equipamento.
 - Encoder absoluto – é um elemento de feedback que gera um código digital exclusivo para cada posição absoluta (linear ou rotativa). Um encoder absoluto geralmente fornece o sinal digital de feedback em um gray code para inimiziar erros.
 - Encoder incremental – é um elemento de feedback que gera um sinal digital para indicar cada alteração incremental da posição (linear ou rotativa). Um encoder incremental geralmente fornece o sinal digital de feedback em forma de quadratura para indicar a direção de movimento.

endereço	1) Um grupo de caracteres que identifica de modo único uma localização de memória. 2) Um grupo de caracteres que identifica de modo único uma localização física de um circuito de entrada ou saída.
entrada	Consulte sensor (página 115).
fiação de campo	1) Fiação conectada pelo usuário após receber o produto. 2) Contrário de fiação de fábrica (página 112).
fiação de fábrica	1) Fiação concluída antes do produto ter sido encaminhado da fábrica na qual foi construído. 2) Contrário de fiação de campo (página 112).
fonte de alimentação	Um dispositivo que converte a potência disponível em uma forma que o sistema possa utilizar – geralmente converte potência CA em potência CC.
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.
histerese	1) O efeito do magnetismo residual onde a magnetização de uma substância ferrosa atrasa a força de magnetização por causa da fricção molecular. 2) A propriedade do material magnético que faz com que a indução magnética de uma determinada força de magnetização dependa das condições anteriores da magnetização. 3) Uma forma de não-linearidade na qual a resposta de um circuito a um conjunto particular de condições de entrada depende não apenas dos valores instantâneos daquelas condições, mas também do passado imediato dos sinais de entrada e saída.
inibir	Um processo ControlLogix que permite a configuração de um módulo de E/S, mas impede sua comunicação com o controlador de leitura. Neste caso, o controlador não estabelece uma conexão.
interno	1) O comprimento de tempo entre eventos ou estados. Por exemplo, o comprimento de tempo entre o momento em que um sinal está alto pode ser descrito como o intervalo entre pulsos. 2) Compare a duração (página 111) e o período (página 114).
Intervalo do pacote requisitado (RPI)	Um parâmetro configurado que define quando o módulo vai realizar multicast dos dados.
jumper	Um condutor curto com o qual você conecta dois pontos.
k	Quilo. Um prefixo usado com unidades de medição para projetar um múltiplo de 1000.
lado do campo	Interface entre a fiação de campo do usuário e o módulo de E/S.

Largura de banda	A faixa de frequências sobre a qual um sistema é projetado para operar. A largura de banda é expressa em Hertz entre as frequências mais altas e mais baixas.
largura de banda do encoder	Uma expressão para máxima velocidade do encoder em Hz. Pode também se referir à taxa máxima na qual a malha de controle pode aceitar sinais de encoder. A largura de banda real do encoder e a capacidade do controlador de processar sinais do encoder podem não ser as mesmas.
ligado	1) Estado operante de um dispositivo; o estado de uma chave ou circuito que está fechado. 2) Contrário de desligado (página 111).
link da banda portadora	1) Um link de comunicação com um canal único cujo sinal modula uma frequência portadora. Exemplo: link Data Highway II. 2) Contrários ao link de banda larga (página 113) e link de banda base (página 113).
link de banda de base	1) Um link de comunicação com apenas um canal, codificado pela ativação/desativação. Exemplos: links DH e DH+. 2) Contrários ao link da banda portadora (página 113) e link de banda larga (página 113).
link de banda larga	1) Um link de comunicação que pode ter múltiplos canais. Cada sinal do canal modula sua própria frequência portadora. Exemplo: LAN/1 link. 2) Contrários ao link da banda portadora (página 113) e link de banda base (página 113).
modelo de produtor/consumidor	Dispositivos inteligentes do sistema de intercâmbio de dados no qual o módulo contador em alta velocidade produz dados sem coleta de dados prévia. Dispositivos que precisam que os dados (consumidores) reconheçam os dados que precisam e consumam. Portanto, os dados precisam somente ser enviados na rede em uma única mensagem, não importando o número de nós aos quais eles precisam ir.
modo de operação	Neste modo, o programa do controlador está em execução. As entradas estão produzindo dados ativamente. As saídas são controladas ativamente.
modo de programa	Neste modo, o programa do controlador não está em execução. As entradas estão produzindo dados ativamente. As saídas não são controladas ativamente e seguem seu estado de modo programa configurado.
módulo bidirecional de E/S	Um módulo de E/S cuja comunicação com o scanner ou processador é bidirecional e, portanto, utiliza as duas áreas de imagem de entrada e saída.
módulo de E/S	1) Em um sistema de controlador programável, um módulo (item de encaixe intercambiável dentro de um conjunto maior) que faz interface diretamente através de circuitos de E/S com os sensores e atuadores do processo/máquina.

módulo de E/S inteligente	1) Um módulo de E/S que fornece algum processamento integrado de valores de entrada para controlar alguns valores de saída sem passar pela tabela de dados para controle pela lógica ladder. Um módulo de E/S inteligente pode ter circuitos de E/S digitais, circuitos de E/S analógicas ou ambos. 2) Contrário de módulo de E/S direto (página 114).
módulo de E/S isolado	Um módulo que possui cada entrada ou saída eletricamente isolada a cada entrada ou saída alternada naquele módulo.
módulo I/O direto	1) Um módulo de E/S com o qual cada entrada ou saída possui uma conexão individual que corresponde diretamente a uma palavra ou bit de tabela de dados que armazena o valor do sinal naquele circuito de E/S (digital ou analógico). Isso permite que a lógica ladder tenha acesso direto aos valores de E/S. 2) Contrário de módulo I/O inteligente (página 114).
multicast	Transmissões de dados que atingem um grupo específico de um ou mais destinos.
nó	O ponto de conexão no qual é fornecido o acesso ao meio.
período	1) O comprimento de tempo para que uma operação cíclica conclua um ciclo completo. Por exemplo, o comprimento de tempo a partir de um ponto em uma forma de onda cíclica até o mesmo ponto no próximo ciclo da forma da onda. 2) Compare a duração (página 111) e o intervalo (página 112).
pulso	Uma mudança brusca momentânea na tensão, corrente ou luz da sua condição de repouso.
quadratura	Separação em fase por 90°. Usado em canais únicos de dispositivos de realimentação, como por exemplo os codificadores e resolvers, para detectar a direção de movimento.
Rack	Um conjunto de hardware que aloja dispositivos tais como módulos de E/S, módulos adaptadores, módulos do processador e fontes de alimentação.
Rede ControlNet	Uma rede de controle aberto que utiliza o modelo produtor/consumidor para combinar a funcionalidade de uma rede de E/S e uma rede peer to peer, enquanto proporciona desempenho de alta velocidade para as duas funções.
remoção e inserção sob alimentação (RIUP)	Recurso do ControlLogix que permite que um usuário instale ou remova um módulo ou borne removível enquanto a alimentação é aplicada.
revisão principal	Uma revisão de módulo que é atualizada a qualquer hora que houver uma alteração funcional no módulo, resultando em uma alteração de interface com software.

revisão secundária	Uma revisão de módulo que é atualizada qualquer hora que houver uma alteração no módulo que não afete sua função ou a interface do usuário com o software.
sensor	Um transdutor digital ou analógico (um dispositivo, tal como uma chave fim de curso, botão pulsador, sensor de pressão ou um sensor de temperatura), que gera um sinal elétrico por meio de um circuito de entrada para um controlador.
sensor/chave de proximidade	Um sensor/chave ativado quando um dispositivo de acionamento é movido perto dele, sem contato físico.
síncrono	1) No passo ou em fase, conforme aplicado a dois ou mais circuitos, dispositivos ou máquinas. 2) Contrário de assíncrono (página 109).
slot do módulo	Uma localização para instalação de um módulo. Na construção modular típica, os módulos conectam-se em um backplane; cada módulo desliza em um slot que se alinha com seu conector de backplane.
tabela de dados	A parte da memória do processador que contém valores e arquivos de E/S onde dados são monitorados, manipulados e alterados para fins de controle.
tag	Uma área nomeada da memória do controlador em que os dados são armazenados como uma variável. Por exemplo, um arquivo de definição de E/S pode conter um tag (definição) para cada E/S, com cada definição de E/S contendo um nome de tag exclusivo pelo qual a E/S pode ser endereçada.
tempo de atualização de rede (NUT)	O menor intervalo repetitivo em que os dados podem ser enviados em uma rede ControlNet. O NUT pode ser configurado na faixa de 2 ms a 100 ms usando o software RSNetWorx.
Tempo de sistema (CST)	Valor temporizador que se mantém sincronizado para todos os módulos dentro de um rack do barramento de controle. O CST é um número de 64 bits com resolução de μ s.
temporizadores/contadores em cascata	Uma técnica de programação de utilização de múltiplos temporizadores e/ou contadores para ampliar a faixa do temporizador ou contador para além dos valores máximos que podem ser acumulados em uma única instrução.
terminação única	1) Desequilibrado, quando um lado está aterrado. Consulte circuito desequilibrado (página 109) 2) Contrário de diferencial (página 111).
valor acumulado (ACC)	O número de intervalos de tempo transcorrido ou eventos contados.

Observações:

A**alteração dos tags do módulo** 94**armazenat**

contagem 20

aterramento

conexão da extremidade não aterrada da fiação 41

atribuição de saídas aos contadores 22**B****borne removível**

como usar o cabo Belden 9182 40

fiação do borne removível tipo grampo de mola 41

fiação do borne removível tipo grampo-gaiola 41

grampo de mola 1756-TBS6H 41

grampo-gaiola 1756-TBCH 41

invólucro estendido 1756-TBE 42

recomendações 42

recomendações de fiação 42

tipos 41

borne removível (RTB)

como usar com o invólucro 45

como usar o cabo Belden 9182 40

conexão da fiação 40

fiação do borne removível tipo grampo de mola 41

fiação do borne removível tipo grampo-gaiola 41

grampo de mola 1756-TBS6H 41

grampo-gaiola 1756-TBCH 41

instalação 46

invólucro estendido 1756-TBE 42

recomendações de fiação 42

remoção 48

C**Cabo Belden 8761** 40**Certificação CE** 11**certificação**

CE/CSA/UL/FM 11

Certificação CSA 11**Certificação FM** 11**Certificação UL** 11**Codificação eletrônica** 12, 66**códigos de erro** 73**compatibilidade de sensor** 9**compatibilidade do**

codificador

codificador incremental 11

encoder 9

compatível

codificação 68

comunicação

formato 57

HSC data 58

HSC data-extended 58

conexões

- ao RTB 40
- conexão direta 52

configuração

- alteração de tags do módulo 94
- contador 60
- download dos dados 72
- estrutura dos dados de configuração 79
- estrutura dos dados de entrada 79, 82
- estrutura dos dados de saída 79, 81
- módulo 51
- padrão 54
- saída 63

considerações sobre cabos

- cabo Belden 8761 40

contador

- códigos dos erros de configuração 73
- configuração 60
- saídas atribuídas 22

countador

- ilustração 15

D**de status**

- saída 22

desabilitada

- codificação 70

desabilitado

- filtro 62

download dos dados de configuração 72**E****eletrônica**

- codificação 12

encoder

- ilustração 16, 17
- modo 16

Encoder incremental Allen-Bradley 845 11, 42**encoder x1**

- modo 14

encoder X4 17**encoder x4**

- modo 14, 17

entrada Z

- gate/reinicializar 19

entradas

- HSC 62

estruturas de dados

- estrutura de configuração 79
- estrutura de entrada 79, 82
- estrutura de saída 79, 81

F**falha**

- HSC 11
- relato 74
- tipo 76

fiação

- borne removível tipo grampo de mola 41
- borne removível tipo grampo-gaiola 41
- como usar o cabo Belden 8761 40
- conexão da extremidade não aterrada da fiação 41
- conexão da fiação ao borne removível 40
- encoder incremental Allen-Bradley 845 42
- módulo 39
- recomendações 42
- sensor de proximidade CC de três fios Allen-Bradley cód. cat. 872 43
- sensor fotoelétrico série 10.000 44

filtro

- A modo 15
- B modo 15
- configurações 62
- Z modo 15

filtro digital 62**filtro habilitado** 62**formato**

- comunicação 57

frequência

- cálculo período de amostragem 27, 29
- módulo máximo 33
- taxa contínua 28
- taxa de período 28

G**gate/reinicializar**

- entrada Z 19

grampo de mola

- fiação do borne removível 41

grampo de mola RTB do 1756-TBS6H 41**grampo-gaiola**

- fiação do borne removível 41

grampo-gaiola RTB do 1756-TBCH 41**H****HSC**

- armazenar contagem 20
- Codificação eletrônica 66
- códigos de erro 73
- configuração do módulo 51
- data formado de comunicação 58
- diagnósticos 73
- entrada Z 19
- fiação 39
- formato de comunicação data-extended 58
- Ilustração das peças 12
- indicadores de status 11
- modo de frequência 26
- Modo do encoder 16
- modos do contador 13
- modos do contador e encoder 13
- período de amostragem 27
- rack local 53
- rack remoto 53
- valor predefinido 18
- valor rollover 19

I

- instalação do módulo** 37
- interligação das saídas aos contadores** 23
- invólucro estendido 1756-TBE** 42

M

- medição de frequência**
 - ilustração 27
- modo**
 - frequência HSC 26
- modo de armazenamento**
 - armazenar e reinicializar, aguardar e iniciar 19, 21
 - armazenar e reinicializar, e iniciar 19, 22
- modos**
 - encoder 16
 - encoder X1 14
 - encoder X4 14, 17
- modos de armazenamento**
 - armazenar e continuar 20
 - armazenar, aguardar e retomar 19, 21
- módulo**
 - configuração 51
 - diagnósticos 73
 - frequência máxima 33

O

- Operação**
 - do rack local 53

P

- padrão**
 - configuração 54
- período de amostragem** 27, 29
- Produtor/consumidor**
 - HSC 12

R

- rack remoto**
 - operação do módulo HSC 53
- relatar falhas do módulo** 74
- Relatório de falha do módulo**
 - HSC 11
- remoção**
 - do rack 49
- remoção dos racks** 49
- RPI**
 - ajuste 59

RSLogix 5000

- alteração de tags do módulo 94
- Diagnóstico 74
- download dos dados de configuração 72
- estrutura dos dados de configuração 79
- estrutura dos dados de entrada 79, 82
- estrutura dos dados de saída 79, 81
- relatando falhas 74

RTB

- Codificação 38

S**saída**

- configuração 63
 - códigos de erro 74
- controle
 - atribuindo saídas para os contadores 22
 - interligando saídas para os contadores 23
- ligada/desligada 23
- operação 23
- visão geral 22

Sensor de proximidade CC de três fios Allen-Bradley cód cat 872 43**sensor e encoder**

- compatível 9

Sensor fotoelétrico PHOTOSWITCH® série 10.000 44**software**

- modos configuráveis
 - filtro A 15
 - filtro B 15
 - filtro Z 15
- valor de rollover 14, 19
- valor predefinido 14

Software RSLogix 5000

- HSC 11

soluções de diagnóstico 76**T****tag scaler**

- período de amostragem 27

Tags específicos do módulo

- HSC 11

taxa contínua

- frequência 28

taxa de período

- frequência 28

taxas de sinal 62**V****valor de rollover**

- modo 14, 19

valor predefinido

- modo 14

Visão geral

- do HSC 9

Observações:

Suporte Rockwell Automation

Use estes recursos para acessar as informações de suporte.

Centro de suporte técnico	Encontre ajuda em vídeos tutoriais, perguntas frequentes, chats, fóruns de usuários e notificações de atualização de produtos.	rok.auto/support
Knowledgebase	Acesse artigos da Knowledgebase.	rok.auto/knowledgebase
Números de telefone do suporte técnico local	Localize o número de telefone do seu país.	rok.auto/phonesupport
Literature Library	Encontre instruções de instalação, manuais, folhetos e publicações de dados técnicos.	rok.auto/literature
Product Compatibility and Download Center (Centro de download e compatibilidade de produtos - PCDC)	Faça o download do firmware e os arquivos associados (como Add-on Profile, EDS e DTM) e acesse as notas da versão do produto.	rok.auto/pcdc

Comentários sobre a documentação

Seus comentários nos ajudarão a melhorar a documentação. Se você tiver alguma sugestão sobre como melhorar nosso conteúdo, preencha o formulário em rok.auto/docfeedback.

Resíduos dos equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE)



No fim do ciclo de vida, esses equipamentos devem ser coletados separadamente de qualquer lixo municipal não selecionado.

A Rockwell Automation mantém informações atuais de conformidade ambiental de produto em seu site em rok.auto/pec.

Allen-Bradley, ControlLogix, expanding human possibility, FactoryTalk, Logix 5000, PHOTOSWITCH, Rockwell Automation, RSLogix 5000 e RSNetWorx são marcas registradas da Rockwell Automation, Inc.

.EtherNet/IP é uma marca comercial da ODVA, Inc.

As marcas comerciais que não pertencem à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

Connect with us.    

rockwellautomation.com — expanding human possibility™

AMERICAS: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

EUROPE/MIDDLE EAST/AFRICA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

ASIA PACIFIC: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846