



# **Módulo Contador de Alta Velocidade Compact™ I/O**

(Cód. Cat. 1769-HSC)

*Dentro...*

Compatibilidade com as Diretrizes da Comunidade Européia (EC) .....	2
Considerações sobre Área Classificada .....	3
Environnements dangereux .....	4
Descrição do Módulo .....	4
Instalação do Módulo .....	6
Planejamento do Sistema .....	8
Montagem do Sistema .....	8
Montagem do Sistema .....	10
Substituição do Módulo dentro de um Sistema .....	13
Conexões de Fiação de Campo .....	14
Operação de Saída .....	21
Energização do Módulo .....	23
Especificações .....	25
Para Mais Informações .....	30

## Compatibilidade com as Diretrizes da Comunidade Européia (EC)

Este produto é certificado CE e é aprovado para instalação dentro das regiões da União Européia e EEA. Ele foi projetado e testado para atender as seguintes diretrizes.

### Diretriz EMC

Este produto é testado para atender a Diretriz do Conselho 89/336/EC Compatibilidade Eletromagnética (EMC) aplicando as seguintes normas, no todo ou em parte, documentadas em um arquivo de construção técnica:

- EN 50081-2 EMC — Norma Genérica de Emissão, Parte 2 — Ambiente Industrial
- EN 50082-2 EMC — Norma Genérica de Imunidade, Parte 2 — Ambiente Industrial

Este produto foi projetado para uso em ambiente industrial.

### Diretriz de Baixa Tensão

Este produto é testado para atender a Diretriz do Conselho 73/23/EEC Baixa Tensão, pela aplicação de requisitos de segurança de Controladores Programáveis EN 61131-2, Parte 2 - Requisitos e Testes de Equipamentos. Para informações específicas necessárias pela

EN 61131-2, consulte as seções apropriadas nesta publicação, assim como a publicação da Allen-Bradley *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines For Noise Immunity*, publicação 1770-4.1. e os Sistema de Automação Cód. Cat., B111.

Este equipamento é classificado como um equipamento aberto e deve ser montado em um gabinete durante a operação para fornecer proteção de segurança.

---

## Considerações sobre Área Classificada

Este equipamento é adequado para uso apenas em áreas não classificadas ou na Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D. Os seguintes CUIDADOS aplicam-se ao uso em locais classificados.

---

### CUIDADO



#### RISCO DE EXPLOÇÃO

- A substituição de componentes pode prejudicar a adequação com a Classe I, Divisão 2.
  - Não substitua componentes ou desconecte o equipamento a menos que a alimentação seja desligada ou se a área não for classificada.
  - Não conecte ou desconecte componentes a menos que a alimentação seja desligada ou se a área seja não classificada.
  - Este produto deve ser instalado em um gabinete. Todos os cabos conectados ao produto devem permanecer no gabinete ou devem ser protegidos por um conduíte ou outros meios.
  - Toda fiação deva estar adequada à N.E.C. artigo 501-4(b).
- 

## Hazardous Location Considerations

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D or non-hazardous locations only. The following WARNING statement applies to use in hazardous locations.

---

### WARNING



#### EXPLOSION HAZARD

- Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.
  - Do not replace components or disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
  - Do not connect or disconnect components unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
  - This product must be installed in an enclosure.
  - All wiring must comply with N.E.C. article 501-4(b).
-

## Environnements dangereux

Cet équipement est conçu pour être utilisé dans des environnements de Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C, D ou non dangereux. La mise en garde suivante s'applique à une utilisation dans des environnements dangereux.

---

### AVERTISSEMENT



#### DANGER D'EXPLOSION

- La substitution de composants peut rendre cet équipement impropre à une utilisation en environnement de Classe 1, Division 2.
  - Ne pas remplacer de composants ou déconnecter l'équipement sans s'être assuré que l'alimentation est coupée et que l'environnement est classé non dangereux.
  - Ne pas connecter ou déconnecter des composants sans s'être assuré que l'alimentation est coupée ou que l'environnement est classé non dangereux.
  - Ce produit doit être installé dans une armoire.
- 

## Descrição do Módulo

### Características Gerais

#### *Descrição do Produto*

O 1769-HSC é um módulo de entrada contador/encoder de 1 MHz com quatro saídas de source incorporadas de 5 a 30 Vcc projetadas para aplicações de controle de alta velocidade como controle de vazão, medição de comprimento, posição, velocidade, frequência ou duração. O módulo pode fazer a interface simultânea com um máximo de dois encoders incrementais de quadratura ou quatro entradas de contador simples de dispositivos como sensores de proximidade, fotoelétrico, encoders de saída de pulso simples (com ou sem direção) ou produtos semelhantes usados para monitorar contagem, fluxo ou frequência.

A faixa de tensão de entrada é de 2,6 a 30 Vcc. O módulo é compatível com os controladores programáveis CompactLogix e MicroLogix 1500, assim como com o Módulo Adaptador DeviceNet Série B 1769-ADN.

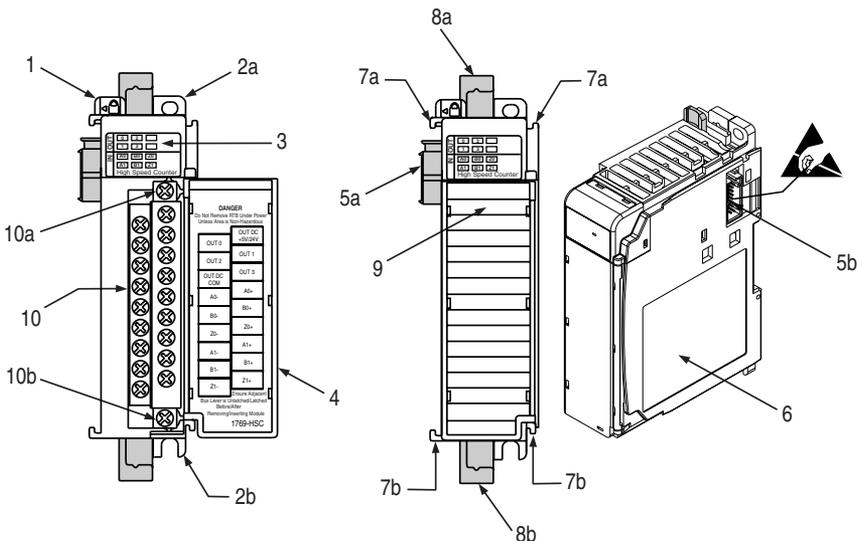
#### *Características*

O módulo 1769-HSC inclui todas as funções do módulo 1769 I/O padrão: sem racks, bloco de terminais removível, barramento/backplane de alta velocidade integrado, montagem em painel ou em trilho DIN. Além disso, ele possui o seguinte:

- 2 entradas diferenciais de quadratura (ABZ) configuráveis alternadamente para:

- Entrada para direção interna de pulso (4 contadores nesta configuração)
- Entrada de direção externa de pulso
- Entrada por pulso crescente ou decrescente
- Entrada de encoder quadratura X1, X2 ou X4
- Valores de contador de 32 bits ( $\pm 2$  bilhões de pulsos)
- Valores de taxa de 21 bits ( $\pm 1$  MHz)
- Valores de contador máximo e mínimo definidos pelo usuário
- 16 faixas definidas pelo usuário com cada uma atribuída individualmente a um dos quatro canais do contador
- Preset definido pelo usuário
- Operação de contador linear ou circular
- Filtros de entrada selecionáveis
- Entradas de encoder e saídas de controle de 5 a 30 Vcc
- 4 saídas reais (físicas) e 12 saídas virtuais (bit de controle)
- As saídas reais possuem proteção eletrônica de sobrecorrente e corrente nominal de 0,5 A por canal
- As opções de controle de Estado Seguro (as opções dependem de qual controlador é usado) permitem que o módulo opere durante condições de falha ou de programação

## Recursos de Hardware



Item	Descrição
1	alavanca do barramento
2a	presilha de montagem do painel superior
2b	presilha de montagem do painel inferior
3	LEDs de status de entrada e saída do módulo
4	porta do módulo com registro de identificação do terminal
5a	conector móvel do barramento (interface do barramento) com pinos fêmea
5b	conector do barramento fixo (interface do barramento) com pinos macho
6	etiqueta de identificação
7a	slots macho e fêmea superiores
7b	slots macho e fêmea inferiores
8a	trava do trilho DIN superior
8b	trava do trilho DIN inferior
9	etiqueta de identificação para tags de identificação do usuário
10	bloco de terminais removível (RTB) com tampa para proteção contra toque acidental dos dedos
10a	parafuso de retenção do RTB superior
10b	parafuso de retenção do RTB inferior

## Instalação do Módulo

O módulo 1769-HSC é adequado para uso em ambiente industrial quando instalado de acordo com estas instruções. Este equipamento em particular foi projetado para ser usado em ambientes limpos e secos (Grau de Poluição 2<sup>(1)</sup>) e com circuitos que não excedam a Categoria II<sup>(2)</sup> de Sobretensão (IEC 60664-1).<sup>(3)</sup>

(1) Grau de Poluição 2 é um ambiente onde, normalmente, apenas poluição não condutiva ocorre exceto quando condutividade temporária causada por condensação deverá ser esperada.

(2) A Categoria II de Sobretensão é a seção do nível de carga do sistema de distribuição elétrica. Neste nível, as tensões de transiente são controladas e não excedem a capacidade de tensão de impulso de isolamento do produto.

(3) O Grau de Poluição 2 e a Categoria de Sobretensão II são designações da International Electrotechnical Commission (IEC).

---

## Prevenção de Descarga Eletrostática

---

### ATENÇÃO



A descarga eletrostática pode danificar os circuitos integrados ou semicondutores se você tocar nos pinos do conector do barramento, bloco de terminais ou dispositivos na placa do circuito. Siga estas orientações ao manusear o módulo:

- Toque em um objeto aterrado para descarregar o potencial estático.
  - Use uma pulseira de terra.
  - Não toque no conector do barramento ou nos pinos conectores.
  - Não toque os componentes do circuito interno do módulo.
  - Se disponível, use uma estação livre de estática.
  - Quando não estiver em uso, guarde o módulo em sua embalagem antiestática.
- 

## Remoção da Alimentação

---

### ATENÇÃO



Remova a alimentação antes de remover ou inserir este módulo. Ao remover ou inserir um módulo com a potência aplicada, um arco elétrico pode ocorrer. Um arco elétrico pode causar ferimentos pessoais ou danos à propriedade porque ele pode:

- enviar um sinal errôneo para os dispositivos de campo do sistema o que pode causar movimento não intencional da máquina
- provocar uma explosão em um ambiente classificado

O arco elétrico causa desgaste excessivo dos contatos, tanto no módulo quanto no conector correspondente. Os contatos gastos podem criar resistência elétrica.

---

## Planejamento do Sistema

Planeje o sistema de acordo com as seguintes considerações:

- Um 1769-ECR (terminação à direita) ou um 1769-ECL (terminação à esquerda) é necessário para a extremidade do barramento Compact I/O.
- Cada banco do Compact I/O deve ter sua própria fonte de alimentação (um MicroLogix 1500 age como a fonte de alimentação para os módulos diretamente conectados a ele).
- Uma fonte de alimentação Compact I/O ou da Unidade Base MicroLogix 1500 possui limites na quantidade de corrente de +5 Vcc e +24 Vcc que podem alimentar os módulos em seu banco de E/S. Estes limites dependem de um código de catálogo (ex. 1769-PA2) sobre o fornecimento. Um banco de módulos não deve exceder os limites de corrente da fonte de alimentação do banco de E/S (ex. 1769-PA2) ou da Unidade Base MicroLogix 1500.

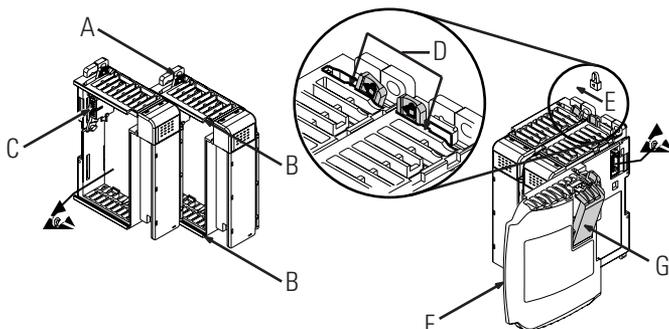
Consulte *Compact 1769 Expansion I/O Power Supplies Installation Instructions*, publicação 1769-5.14 ou o *MicroLogix 1500 User Manual*, publicação 1764-UM001A-EN-P.

- O módulo possui uma distância nominal quatro, portanto, ele deve ficar dentro de quatro módulos da fonte de alimentação do banco de E/S.

## Montagem do Sistema

O módulo pode ser montado em um controlador adjacente, fonte de alimentação ou módulo de E/S. Para as instruções de montagem, consulte “Montagem em Painel” na página 10, ou “Montagem em Trilho DIN” na página 12. Para trabalhar com um sistema previamente montado, consulte “Substituição de um Único Módulo em um Sistema” na página 13.

O procedimento a seguir exhibe como montar o sistema Compact I/O.



1. Desconecte a alimentação.
2. Verifique se a alavanca do barramento do módulo (A) está na posição destravada (totalmente à direita).
3. Use os slots macho e fêmea superiores e inferiores (B) para fixar os módulos juntos.
4. Mova a parte traseira do módulo pelos slots macho e fêmea até que os conectores do barramento (C) alinhem-se entre si.
5. Use seus dedos ou uma chave de fenda pequena para empurrar ligeiramente a alavanca do barramento para liberar a guia de posicionamento (D).
6. Mova a alavanca do barramento do módulo totalmente para a esquerda (E) até ouvir um click. Certifique-se de que esteja posicionado fortemente.

**ATENÇÃO**

Ao conectar os módulos de E/S, é muito importante que os conectores do barramento estejam firmemente travados juntos para garantir a conexão elétrica adequada.

7. Conecte o terminador (F) ao último módulo do sistema com o uso de slots macho e fêmea, conforme descrito anteriormente.
8. Trave o terminador do barramento (G).

**IMPORTANTE**

Uma terminação à direita ou à esquerda de um módulo 1769-ECR ou um 1769-ECL deve ser usada para ligar a extremidade do barramento Compact I/O.

## Montagem do Sistema

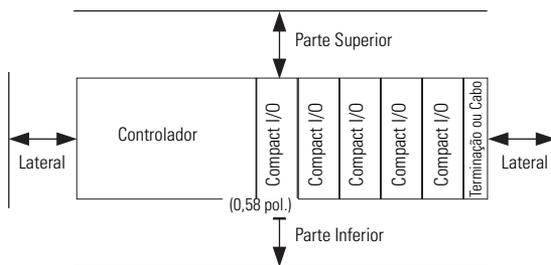
### ATENÇÃO



Durante a montagem de todos os dispositivos em painel ou em trilho DIN, certifique-se de que todos os detritos (cavaco de metal, fios, etc.) não caiam dentro do módulo. Os detritos que caem dentro do módulo podem prejudicar a energização.

### Espaçamento Mínimo

Mantenha um espaço das paredes do gabinete, condutores, equipamentos adjacentes, etc. Deixe 50 mm (2 pol.) de espaço em todos os lados para uma ventilação adequada, conforme mostrado a seguir:



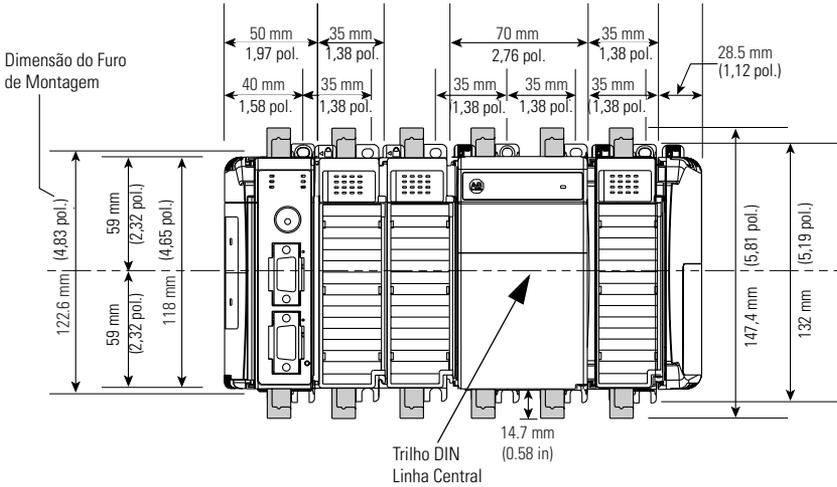
### Montagem no Painel

Monte o módulo em um painel usando dois parafusos por módulo. Use parafusos M4 ou #8 de cabeça panela. Os parafusos de montagem são necessários em todo o módulo.

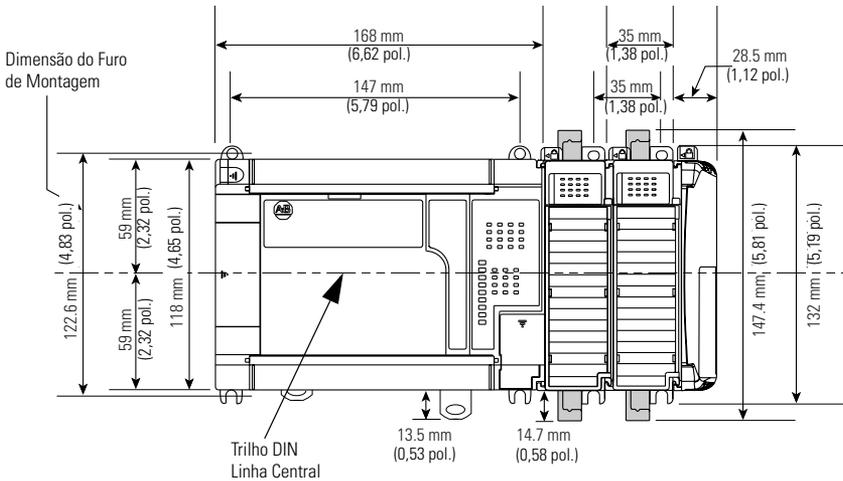
### Montagem em Painel com o Uso de Esquema Dimensional

OBSERVAÇÃO: Todas as dimensões estão em mm (polegadas). Tolerância do espaçamento do furo:  $\pm 0,04$  mm (0,016 pol.).

#### Compact I/O com Controlador CompactLogix e Fonte de Alimentação



#### Compact I/O com Unidade Base e Controlador MicroLogix 1500



### *Procedimento de Montagem em Painel com o Uso de Módulos como Gabarito*

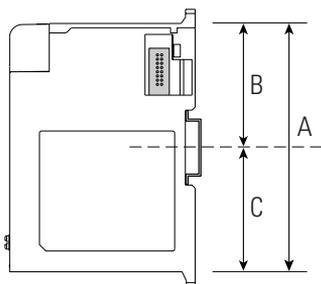
O procedimento a seguir permite o uso de módulos montados como um gabarito para execução dos furos no painel. Devido à tolerância do furo de montagem do painel, é importante seguir estes procedimentos:

1. Não monte mais do que três módulos em uma superfície de trabalho limpa.
2. Ao usar os módulos montados como gabarito, marque cuidadosamente o centro de todos os furos de montagem de módulo no painel.
3. Recoloque os módulos montados na superfície de trabalho limpa, incluindo também os módulos montados anteriormente.
4. Perfure e cubra os furos de montagem para o parafuso recomendado M4 ou #8.
5. Coloque os módulos de volta no painel e verifique o alinhamento adequado do furo.
6. Fixe os módulos no painel usando os parafusos de fixação.
7. Repita as etapas 1 a 6 para os módulos restantes.

### **Montagem em Trilho DIN**

O módulo pode ser montado com o uso dos seguintes trilhos DIN: 35 x 7,5 mm (EN 50 022 - 35 x 7,5) ou 35 x 15 mm (EN 50 022 - 35 x 15).

Antes da montagem do módulo em um trilho DIN, feche as travas do trilho DIN. Pressione a área de montagem do trilho DIN do módulo contra o trilho DIN. As travas abrirão temporariamente e travarão na posição. As dimensões de montagem em trilho DIN são exibidas abaixo.



<b>Dimensão</b>	<b>Altura</b>
A	118 mm (4,65 pol.)
B	59 mm (2,325 pol.)
C	59 mm (2,325 pol.)

## Substituição do Módulo dentro de um Sistema

O módulo pode ser substituído enquanto o sistema é montado em um painel (ou trilho DIN).

1. Remova a alimentação. Consulte o aviso importante na página 7.
2. Remova o bloco de terminais ou desconecte a fiação de entrada/saída do módulo.
3. Remova os parafusos de fixação superiores e inferiores do módulo (ou abra as travas do trilho DIN usando uma chave de fenda de ponta chata).
4. No módulo a ser substituído e no módulo adjacente à direita (ou terminação se o módulo for o último módulo no banco), mova as alavancas do barramento para a direita (destravar) para desconectar o módulo dos módulos adjacentes.
5. Cuidadosamente, deslize o módulo desconectado para frente.  
Caso sinta resistência excessiva, certifique-se de que você desconectou o módulo do barramento e de que removeu os parafusos de fixação (ou abriu as travas no trilho DIN).

### DICA



Pode ser necessário mover o módulo levemente para frente e para trás para removê-lo ou, em um sistema montado em painel, soltar os parafusos dos módulos adjacentes.

6. Antes de instalar o módulo de substituição, certifique-se de que a alavanca do barramento do módulo adjacente à direita está na posição destravada (totalmente para a direita).
7. Deslize o módulo substituição para o slot aberto.
8. Conecte os módulos juntos fechando as travas (totalmente para a esquerda) das alavancas do barramento no módulo de substituição e da terminação ou módulo adjacente direito.
9. Substitua os parafusos de fixação (ou encaixe o módulo no trilho DIN).
10. Substitua o bloco de terminais ou conecte o fio de entrada/saída do módulo.

## Conexões de Fiação de Campo

### Orientações de Fiação do Sistema

Considere o seguinte ao fazer a fiação do seu sistema:

#### *Geral*

- Desconecte a alimentação do módulo antes de fazer a fiação. Isto inclui a alimentação do sensor e do barramento 1769.
- Os canais de entrada e de saída são isolados do barramento 1769 Compact. Os canais de entrada são isolados um do outro; os canais de saída não são.
- Os cabos blindados requerem sinais de entrada de alta velocidade A, B e Z. Use cabo de par trançado individualmente trançado (ou o tipo recomendado pelo fabricante do encoder) para comprimentos de até 300 metros (1000 pés).
- Agrupe este módulo e outros módulos CC de baixa tensão distante dos módulos de E/S CA ou dos CC de alta tensão.
- Faça o roteamento da fiação de campo distante de qualquer outra fiação e o mais longe possível de fontes de ruído elétrico, como motores, transformadores, contadores e dispositivos CA.
- O roteamento da fiação de campo em um conduto aterrado pode reduzir o ruído elétrico.
- Se a fiação de campo cruzar com cabos de alimentação ou cabos CA, certifique-se de que eles se cruzam em ângulos de noventa graus.
- Certifique-se de que o sistema esteja devidamente aterrado.

#### *Aterramento*

- Este produto foi projetado para ser montado em uma superfície de montagem bem aterrada como um painel de metal. Não são necessárias conexões adicionais de aterramento das presilhas de montagem do módulo ou do trilho DIN (se usado), a menos que a superfície de montagem não seja condutiva e não possa ser aterrada.
- Mantenha a conexão de blindagem do terra o mais curta possível.
- Aterre o frio dreno blindado somente na extremidade de entrada do 1769-HSC.

Consulte as *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines*, publicação Allen-Bradley 1770-4.1, para informações adicionais.

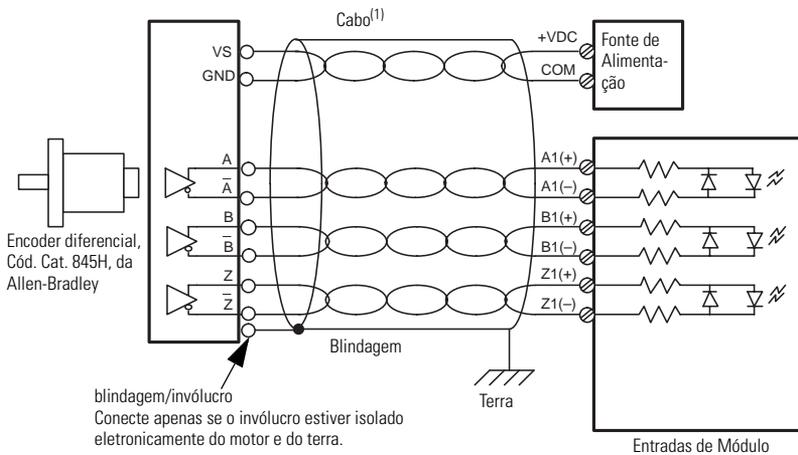
#### *Bloco de Terminais*

- Para garantir a precisão ótima, limite a impedância geral do cabo mantendo-o o mais curto possível. Posicione o módulo o mais próximo possível dos dispositivos de entrada que a aplicação permitir.

- Aperte os parafusos de terminal com cuidado. O ajuste excessivo pode espanar um parafuso.

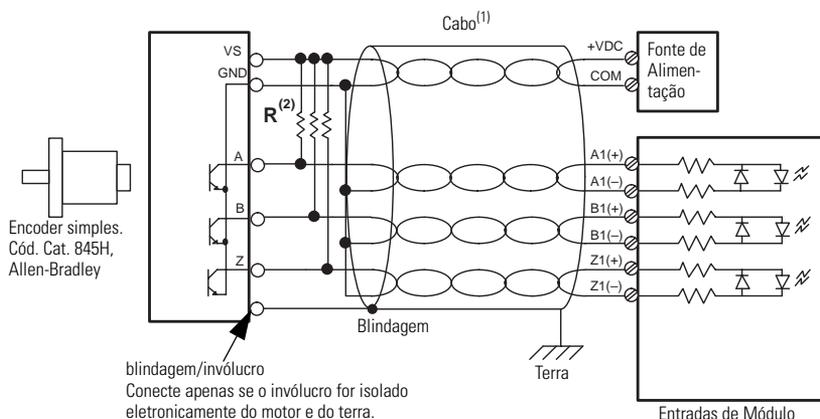
## Diagramas de Fiação

Figura 1 Fiação Diferencial do Encoder



- (1) Consulte o manual do seu encoder para saber o tipo adequado de cabo. O tipo de cabo usado deve ser par trançado, individualmente blindado com comprimento máximo de 300 m (1000 pés).

**Figura 2 Fiação de Encoder Simples**



- (1) Consulte o manual do seu encoder para saber o tipo adequado de cabo. O tipo de cabo usado deve ser par trançado, individualmente blindado com comprimento máximo de 300 m (1000 pés).
- (2) Resistores externos são necessários se não estiverem dentro do encoder. O valor do resistor de alta impedância (R) depende do valor da fonte de alimentação. A tabela abaixo exhibe os valores máximos de resistor para tensões de alimentação típicas. Para calcular o valor máximo do resistor, use a seguinte fórmula:

$$R = \frac{(V_{dc} - V_{min})}{I_{min}}$$

onde:

R = valor de alta impedância máxima do resistor

Vcc = tensão da fonte de alimentação

Vmin = 2,6 Vcc

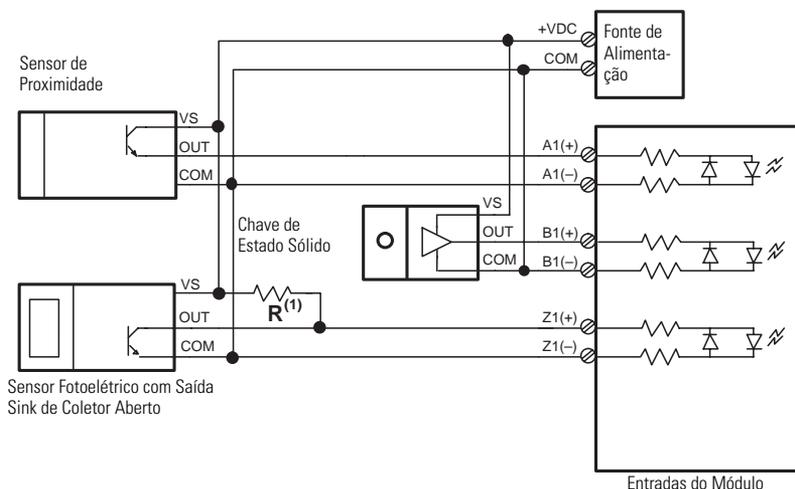
Imin = 6,8 mA

Tensão da Fonte de Alimentação (Vcc)	Valor de Alta Impedância Máxima do Resistor (R) <sup>(1)</sup>
5 Vcc	352 Ω
12 Vcc	1382 Ω
24 Vcc	3147 Ω

(1) Os valores de resistência podem variar de acordo com a aplicação.

O valor mínimo do resistor (R) depende da capacidade de retorno de corrente do encoder. Consulte a documentação de seu encoder.

Figura 3 Fiação de Dispositivo Discreto



- (1) Os resistores externos são necessários se não estiverem dentro do sensor. O valor do resistor de alta impedância (R) depende do valor da fonte de alimentação. A tabela abaixo exibe os valores máximos de resistor para tensões de alimentação típicas. Para calcular o valor máximo do resistor, use a seguinte fórmula:

$$R = \frac{Vdc - Vmin}{Imin}$$

onde:

R = valor de alta impedância máxima do resistor

Vcc = tensão da fonte de alimentação

Vmin = 2,6 Vcc

Imin = 6,8 mA

Tensão da Fonte de Alimentação (Vcc)	Valor de Alta Impedância Máxima do Resistor (R) <sup>(1)</sup>
5 Vcc	352 Ω
12 Vcc	1382 Ω
24 Vcc	3147 Ω

- (1) Os valores de resistência podem variar de acordo com a aplicação.

O valor mínimo do resistor (R) depende da capacidade de retorno de corrente do sensor. Consulte a documentação de seu sensor.

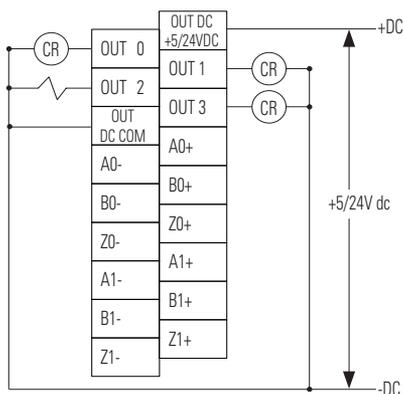
## Figura 4 Fiação de Saída

A fiação básica<sup>(1)</sup> de dispositivos<sup>(2)</sup> de saída para o módulo é mostrada abaixo.

### ATENÇÃO



- Erro de fiação do módulo a uma fonte de alimentação CA ou a aplicação de polaridade reversa danificará o módulo.
- Cuidado ao descascar os fios. Os fragmentos de fios que caem dentro do módulo podem causar danos na energização. Ao término da fiação, certifique-se de que não há fragmentos de metal no módulo.



## Remoção do Bloco de Terminais de Proteção Contra Toque Acidental dos Dedos

Ao fazer a fiação de dispositivos de campo para o módulo, não é necessário remover o bloco de terminais. Se remover o bloco de terminais, use a etiqueta de identificação na lateral do bloco de terminais para identificar a localização do slot do módulo e o tipo.

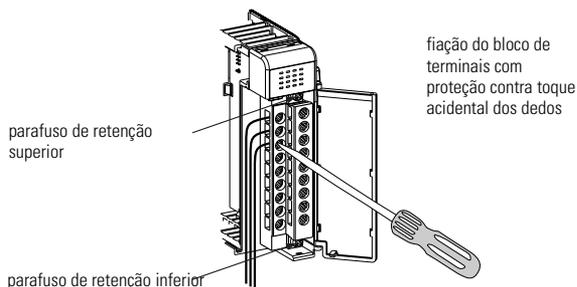
Para remover o bloco de terminais, solte os parafusos de retenção superior e inferior. O bloco de terminais se afasta do módulo à medida que você retira os parafusos. Ao recolocar o bloco de terminais, aperte os parafusos de retenção em 0,46 Nm (4,1 pol-lbs).



(1) Supressão de Pico Recomendada - O módulo possui uma supressão incorporada suficiente para a maioria das aplicações, entretanto, para aplicações com alto ruído, use um diodo 1N4004 conectado reversamente à carga para as saídas do transistor que comutam as cargas indutivas de 24 Vcc. Para detalhes adicionais, consulte as Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação Allen-Bradley 1770-4.1.

(2) Saída Source - Source descreve o fluxo de corrente entre o módulo de E/S e o dispositivo de campo. Os circuitos de saída source fornecem (source) corrente para dispositivos sink em campo. Os dispositivos de campo conectados ao lado negativo (CC Comum) da fonte de alimentação do campo são dispositivos de campo sink. Os dispositivos de campo conectados ao lado positivo (+V) da fonte de alimentação do campo são dispositivos de campo source. *Europa:* Os circuitos de módulo de entrada sinking e saída source CC são as opções comumente usadas.

## Fiação do Bloco de Terminais com Proteção Contra Toque Acidental dos Dedos



Ao fazer a fiação do bloco de terminais, mantenha a cobertura de proteção contra toque acidental dos dedos no local.

1. Solte os parafusos de terminal a ser fiado.
2. Roteie o fio embaixo da placa de pressão do terminal. É possível usar fio nu ou terminal em forma de pá. Os terminais aceitam um terminal em forma de pá de 6,35 mm (0,25 pol.).

### DICA



Os parafusos do terminal não são captivos. Assim, é possível usar um terminal de anel [com diâmetro externo de no máximo 1/4 polegadas e no mínimo 0,139 polegadas de diâmetro interno (M3.5)] com o módulo.

3. Aperte o parafuso do terminal para garantir que a placa de pressão fixe a fiação. O torque recomendado ao apertar os parafusos do terminal é de 0,68 Nm (6 pol-lbs).

### DICA



Se você precisar remover a proteção contra toque acidental com os dedos, insira uma chave de fenda em um dos furos de fiação e remova a proteção com um movimento suave de alavanca. Caso conecte o bloco de terminais com a proteção contra toque acidental com os dedos removida, você não conseguirá colocá-la de volta no bloco de terminais porque os fios estarão atrapalhando.

### Bitola do Fio e Torque do Parafuso do Terminal

Cada terminal aceita até dois fios com as seguintes restrições:

Tipo de Fio	Bitola do Fio	Torque do Parafuso do Terminal	Torque do Parafuso de Retenção
-------------	---------------	--------------------------------	--------------------------------

Sólido	Cu-90 °C (194 °F)	n° 14 a n° 22 AWG	0,68 Nm (6 pol-lbs)	0,46 Nm (4,1 pol-lbs)
Flexível	Cu-90 °C (194 °F)	n° 16 a n° 22 AWG	0,68 Nm (6 pol-lbs)	0,46 Nm (4,1 pol-lbs)

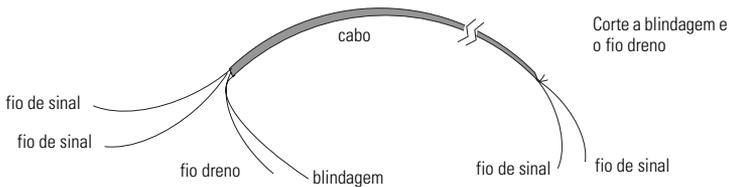
## Fiação dos Módulos

### ATENÇÃO



Para prevenir o risco de choque, deve-se tomar cuidado ao fazer a fiação do módulo em fontes de sinais. Antes de fazer a fiação de um módulo, desconecte a alimentação da fonte de alimentação do sistema e de qualquer outra fonte do módulo.

Após o módulo ser devidamente instalado, siga os procedimentos de fiação abaixo. Para garantir a operação adequada e alta imunidade a ruído elétrico, use sempre fios blindados.



Para fazer a fiação de seu módulo, siga as seguintes etapas.

1. Em cada extremidade do cabo, descasque um pouco do invólucro expondo os fios individualmente.
2. Corte os fios de sinal de com 5 cm (2 pol.) de comprimento. Descasque aproximadamente 5 mm (3/16 pol.) do isolamento para expor a extremidade do fio.

### ATENÇÃO



Cuidado ao descarcar os fios. Restos de fio que caem dentro do módulo podem causar danos na energização.

3. Na extremidade de entrada do cabo 1769-HSC, torça o fio dreno e a blindagem juntos, dobre-os para longe do cabo e aplique o tubo termoencolhível. Aterre a blindagem nesta extremidade usando o comprimento mais curto possível.

4. Na outra extremidade de entrada do cabo, corte o fio dreno e a blindagem novamente no fio e aplique o tubo termoencolhível.
5. Conecte os fios de sinal ao bloco de terminais. Conecte a outra extremidade do cabo ao dispositivo de entrada.
6. Repita as etapas 1 a 5 para cada canal do módulo.

## Operação de Saída

Os quatro terminais de saída devem ser alimentados por uma fonte externa fornecida pelo usuário. Use uma faixa de tensão de +5 a +30 Vcc. Consulte Especificações de Saída na página 26 para níveis de tensão e de corrente. Não há isolamento entre as saídas, porém, elas são isoladas das entradas e do barramento 1769 Compact.

## Proteção Eletrônica

A proteção eletrônica do 1769-HSC foi projetada para fornecer proteção contra condições de sobrecarga de corrente e de curto-circuito. A proteção é baseada no princípio de corte térmico. No caso de uma condição de curto-circuito ou de sobrecarga de corrente em um canal de saída, o canal desligará em milissegundos após a temperatura de corte térmico ser atingida.

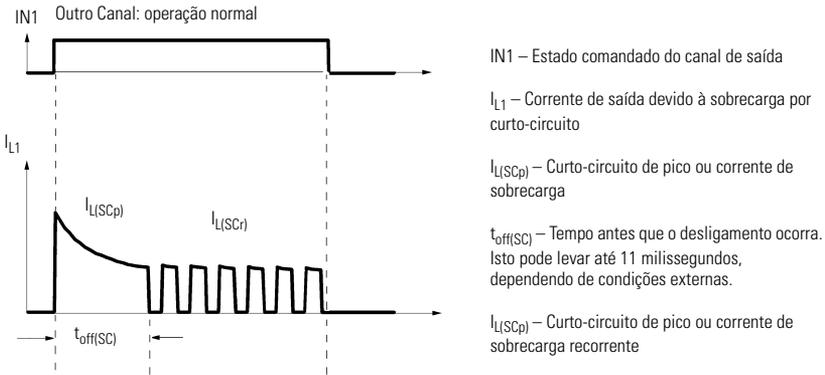
Quando isto ocorre, o LED Fuse do módulo é acende. Você pode permitir que o dispositivo de proteção reset automaticamente ou seja resetado sob o controle do programa. A função de reset automático ocorre depois que o dispositivo de proteção térmica resfria. Se a condição de sobrecarga de corrente ou de curto-circuito ainda existir, o ciclo de reset automático se repete até que a condição seja removida.

### DICA



Condições de curto-circuitos e de sobrecarga devem ser corrigidas o mais rápido possível. Pode ocorrer dano se as condições de curto-circuitos e de sobrecarga ocorrerem por períodos longos.

**Figura 5 Diagrama de Temporização para Desligamento e Reinício por Sobrecorrente ou Curto-circuito**



### Condição de Subtensão

Se a tensão de alimentação do campo cair abaixo de um valor de 4 Vcc aproximadamente, todas as saídas 1769-HSC desligam e permanecem desligadas até que a tensão de alimentação do campo retorne a um valor dentro da faixa de operação normal do módulo.

### Pulsos de Transiente de Saída do Transistor

A duração máxima do pulso de transiente ocorre quando a carga mínima é conectada à saída. Entretanto, na maioria das aplicações, a energia do pulso de transiente não é suficiente para energizar a carga.

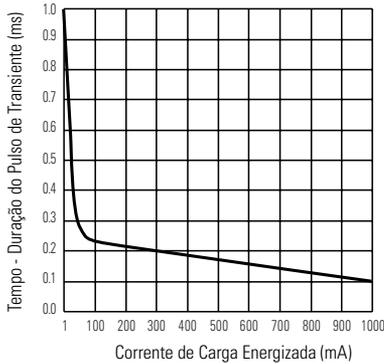


Um pulso de transiente ocorre em saídas de transistor quando a tensão de alimentação externa CC é aplicada aos terminais comuns de saída (ex. através do relé de controle mestre). A aplicação súbita de tensão cria este pulso de transiente. Esta condição é inerente às saídas do transistor e é comum a dispositivos de estado sólido. Um pulso de transiente pode ocorrer independente do controlador estar ou não energizado. Consulte o manual do usuário de seu controlador para reduzir a possibilidade de operação inesperada.

O gráfico a seguir ilustra o fato da duração do pulso de transiente ser proporcional à corrente de carga. Portanto, à medida em que a corrente de carga energizada aumenta, o pulso de transiente diminui. Os transientes de energização não

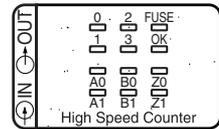
excedem a duração exibida abaixo, para a quantidade de carga indicada, a 60 °C (140 °F).

**Figura 6 Duração do Pulso de Transiente como uma Função da Corrente de Carga**



## Energização do Módulo

Na energização do módulo, uma série de testes de diagnóstico interno é executada. Estes testes de diagnóstico devem ser concluídos com sucesso ou o LED OK do módulo permanecerá apagado ou vermelho e um erro do módulo é comunicado ao controlador.



## Indicadores de Diagnóstico

LED	Cor	Indica	LED	Cor	Indica
<b>0 OUT</b>	Âmbar	Status de lógica LIGADO/DESLIGADO da saída 0	<b>A0</b>	Âmbar	Status LIGADO/DESLIGADO da entrada A1
<b>1 OUT</b>	Âmbar	Status de lógica LIGADO/DESLIGADO da saída 1	<b>A1</b>	Âmbar	Status LIGADO/DESLIGADO da entrada A2
<b>2 OUT</b>	Âmbar	Status de lógica LIGADO/DESLIGADO da saída 2	<b>B0</b>	Âmbar	Status LIGADO/DESLIGADO da entrada B1
<b>3 OUT</b>	Âmbar	Status de lógica LIGADO/DESLIGADO da saída 3	<b>B1</b>	Âmbar	Status LIGADO/DESLIGADO da entrada B2
<b>FUSE</b>	Vermelho	Sobrecorrente	<b>Z0</b>	Âmbar	Status LIGADO/DESLIGADO da entrada Z1

LED	Cor	Indica	LED	Cor	Indica
<b>OK</b>	Desligado	Não há alimentação aplicada.	<b>Z1</b>	Âmbar	Status LIGADO/DESLIGADO da entrada Z2
	Vermelho (rapidamente)	Desempenhando auto-teste.			
	Verde Sólido	Condição de operação normal.			
	Verde Intermitente	OK, em modo Program ou Fault.			
	Vermelho ou Âmbar Sólido	Erro de hardware. Ligue e desligue o módulo. Se o problema persistir, substitua o módulo.			
	Vermelho Intermitente	Falha recuperável. Reconfigure, reset ou execute uma recuperação de erro. Consulte o <i>Compact I/O High Speed Counter User Manual</i> , publicação 1769-UM006A-EN-P.			
<b>ALL ON</b>	Possíveis causas para todos os LEDs estarem acesos:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu erro no barramento: Falha contração de hardware do controlador. Desligue e ligue a alimentação.</li> <li>• Durante Atualização da Memória Flash do Controlador: Normal. Não desligue e ligue a alimentação durante a Atualização da Flash.</li> </ul>				

## Configuração Padrão

Quando o módulo é alimentado pela primeira vez, ele usa os seguintes valores padrões de configuração. Todos os contadores são desabilitados e todas as saídas desligadas. A configuração de Estado Seguro Padrão do módulo é tudo zero, resultando no seguinte:

- Program State = UDSS (Estado Seguro Definido pelo Usuário)
- Program Value = DESLIGADO
- ProgramStateRun = Não
- Fault State = UDSS (Estado Seguro Definido pelo Usuário)
- Fault Value = DESLIGADO
- FaultStateRun = Não
- PFE (Programa para Habilitação de Falha) = deixar o valor aplicado.

Consulte o *Compact I/O High Speed Counter User Manual*, publicação 1769-UM006A-EN-P e use seu software de programação para mudar a configuração.

## Especificações

### Especificações Gerais

Especificação	Valor
Dimensões	118 mm (altura) x 87 mm (profundidade) x 35 mm (largura), a altura incluindo as presilhas de montagem é de 138 mm 4,65 pol. (altura) x 3,43 pol. (profundidade) x 1,38 pol. (largura), a altura incluindo as presilhas de montagem é de 5,43 pol.
Peso de Embarque Aproximado (com embalagem de papelão)	309 g (0,681 lbs.)
Corrente de Consumo do Barramento (máx.)	425 mA a 5 Vcc 0 mA a 24 Vcc
Dissipação de Calor	6,21 W Total (0 Watts por ponto, mais o Watts mínimos, com todos os pontos energizados.)
Temperatura de Armazenamento	-40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)
Temperatura em Operação	0 °C a +60 °C (32 °F a +140 °F)
Umidade em Operação	5% a 95% sem condensação
Altitude em Operação	2000 metros (6561 pés)
Vibração	Operação: 10 a 500 Hz, 5 G, 0,030 pol. ponto a ponto Operação do Relé: 2 G <sup>(1)</sup>
Choque	Operação: 30 G, 11 ms montado em painel (20 G, 11 ms montado em trilho DIN) Sem Operação: 40 G montado em painel (30 G montado em trilho DIN)
Taxa de Distância da Fonte de Alimentação do Sistema	4 (O módulo não pode estar mais do que 4 módulos distante da fonte de alimentação do sistema.)
Cabo Recomendado	Cabo de par trançado individualmente trançado (ou o tipo recomendado pelo fabricante do encoder ou do sensor).
Certificação das Agências	Certificação C-UL (sob CSA C22.2 # 142) Listado UL 508 Em conformidade com CE para todas as diretrizes aplicáveis
Classe de Ambiente Classificado	Classe I, Divisão 2, Local Classificado, Grupos A, B, C, D (UL 1604, C-UL sob CSA C22.2 # 213)
Emissões Irradiadas e Conduzidas	EN50081-2 Classe A
Código de Identificação do Fornecedor	1
Código do Tipo de Produto	109
Código do Produto	19
Elétrico /EMC:	<i>O módulo passou no teste nos seguintes níveis:</i>
Imunidade ESD (IEC61000-4-2)	4 kV contato, 8 kV ar, 4 kV indireto
Imunidade Irrradiada (IEC61000-4-3)	10 V/m, 80 a 1000 MHz, 80% de modulação de amplitude, +900 MHz portadora chaveada
Queima do Transiente de Tensão (IEC61000-4-4)	2 kV, 5 kHz
Imunidade de Pico (IEC61000-4-5)	1 kV arma galvânica
Imunidade Conduzida (IEC61000-4-6)	10 V, 0,15 a 80 MHz <sup>(2)</sup>

(1) Esta taxa aplica-se a seu sistema se um módulo de relé como um 1769-OW8 for usado.

(2) Taxa de frequência de Imunidade Conduzida pode ser de 150 kHz a 30 MHz se a taxa de frequência de Imunidade Irrradiada for de 30 MHz a 1000 MHz.

## Especificações de Entrada

Especificação	Valor
Faixa de Tensão de Entrada	-30 a +30 Vcc <sup>(1)</sup>
Tensão no Estado Energizado (máx.)	30 Vcc <sup>(1)</sup>
Tensão no Estado Energizado (mín.)	2,6 Vcc
Corrente no Estado Energizado (mín.)	6,8 mA
Tensão no Estado Desenergizado (máx.)	1,0 Vcc
Corrente no Estado Desenergizado (máx.)	1,5 mA
Corrente de Fuga no Estado Desenergizado (máx.)	1,5 mA
Corrente de Entrada (máx.)	15 mA
Corrente de Entrada (mín.)	6,8 mA
Impedância de Entrada (nominal)	1950 Ω
Largura do Pulso (mín.)	250 ns
Separação de Fase (mín.)	131 ns
Frequência de Entrada (máx.)	1 MHz
Isolação (Entrada para Barramento e Entrada para Entrada) Verificado por um dos seguintes testes dielétricos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1200 Vca ou 1697 Vcc para 1 segundo</li> <li>• Tensão de trabalho de 75 Vcc (IEC Classe 2 isolamento reforçado)</li> </ul>

(1) Consulte Tensão Máxima de Entrada - Operação de 24 Vcc redução de temperatura na página 27.

## Especificações de Saída

Especificação	Valor
Faixa de Tensão de Saída	5 a 30 Vcc <sup>(1)</sup>
Tensão no Estado Energizado (máx.)	Potência do Usuário - 0,1 Vcc
Corrente de Saída no Estado Energizado (máx.)	1 A por ponto <sup>(2)</sup> 4 A por módulo <sup>(3)</sup>
Corrente de Saída no Estado Energizado (mín.)	1 mA
Queda de Tensão no Estado Energizado (máx.)	0,5 Vcc
Corrente de Fuga no Estado Desenergizado (máx.)	5 µA
Tempo de Energização (máx.)	400 µs <sup>(4)</sup>
Tempo de Desenergização (máx.)	200 µs
Proteção contra Polaridade Reversa	30 Vcc
Isolação (Saídas para Barramento) Verificado por um dos seguintes testes dielétricos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1200 Vca ou 1697 Vcc para 1 segundo</li> <li>• Tensão de trabalho de 75 Vcc (IEC Classe 2 isolamento reforçado)</li> </ul>

(1) Consulte Tensão Máxima de Saída - Operação de 24 Vcc redução de capacidade na página 27.

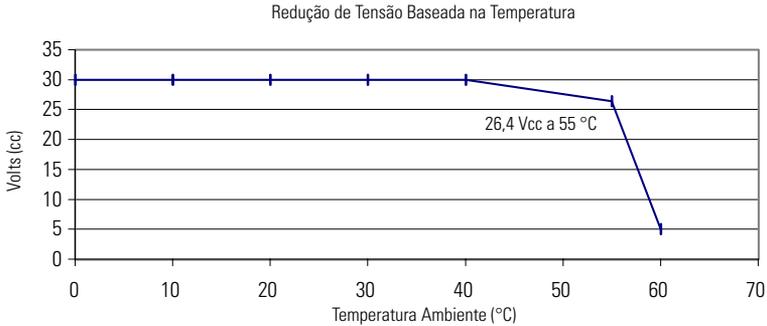
(2) Consulte Corrente Máxima de Saída por Ponto - Operação de 5 Vcc redução de capacidade na página 28 e Corrente Máxima de Saída por Ponto - Operação de 24 Vcc redução de capacidade na página 29.

(3) Consulte Corrente Máxima de Saída por Módulo - Operação de 5 Vcc redução de capacidade na página 28 e Corrente Máxima de Saída por Módulo - Operação de 24 Vcc redução de capacidade na página 29.

(4) O tempo máximo de energização aplica-se à faixa de tensão de saída de 5 a 7 Vcc. Para tensões de saída superiores a 7 Vcc, o tempo máximo de energização é de 200 µs.

## Redução de Capacidade

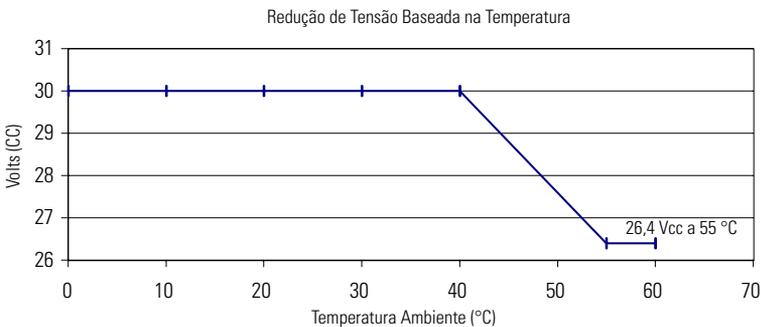
### Tensão Máxima de Entrada - Operação de 24 Vcc



Temperatura	Redução de Tensão <sup>(1)</sup>
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	30 Vcc
55 °C (131 °F)	26,4 Vcc
60 °C (140 °F)	5 Vcc

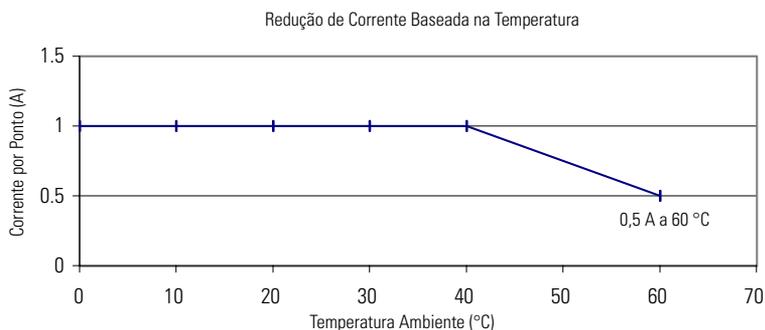
- (1) A redução de tensão de entrada entre 55 °C e 60 °C é obtida através do uso de um resistor de queda. Para tensão de entrada de 24 Vcc, use um resistor de 2,4 kΩ, ½ Watt. Para tensões de entrada diferentes de 24 Vcc, use um resistor de ½ Watt com valor:  $125 \times (V_{in} - 5 \text{ V})$ .

### Tensão Máxima de Saída - Operação de 24 Vcc



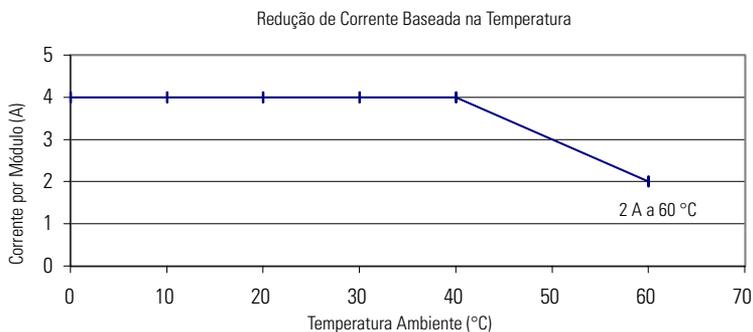
Temperatura	Redução de Tensão
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	30 Vcc
55 °C a 60 °C (131 °F a 140 °F)	26,4 Vcc

*Corrente Máxima de Saída por Ponto - Operação de 5 Vcc*

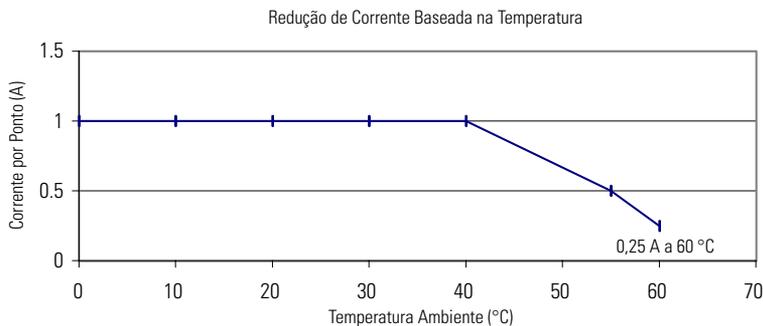


Temperatura	Redução de Corrente
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	1 A
60 °C (140 °F)	0,5 A

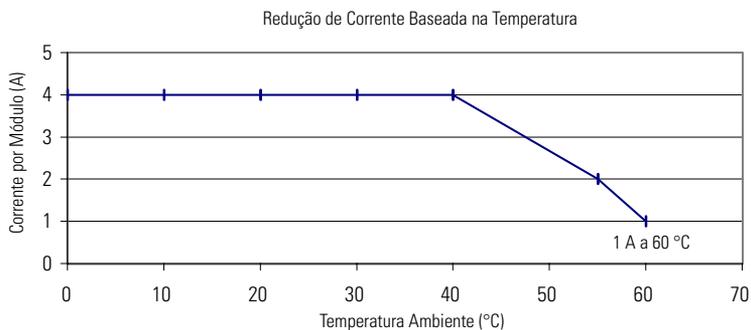
*Corrente Máxima de Saída por Módulo - Operação de 5 Vcc*



Temperatura	Redução de Corrente
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	4 A
60 °C (140 °F)	2,0 A

*Corrente Máxima de Saída por Ponto - Operação de 24 Vcc*

Temperatura	Redução de Corrente
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	1 A
55 °C (131 °F)	0,5 A
60 °C (140 °F)	0,25 A

*Corrente Máxima de Saída por Módulo - Operação de 24 Vcc*

Temperatura	Redução de Corrente
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	4 A
55 °C (131 °F)	2 A
60 °C (140 °F)	1 A

## Para Mais Informações

Para	Consulte este Documento	Publ. #
Uma descrição mais detalhada de como usar o Módulo Contador em Alta Velocidade	Módulo Contador de Alta Velocidade Compact™ I/O User Manual	1769-UM006A-EN-P
Informações detalhadas sobre planejamento, montagem, fiação e localização de falhas em seu Sistema CompactLogix.	CompactLogix System User Manual	1769-UM007C-EN-P
Informações detalhadas sobre planejamento, montagem, fiação e localização de falhas em seu MicroLogix 1500	MicroLogix 1500 Programmable Controllers User Manual	1764-UM001A-US-P
Mais informações sobre técnicas adequadas de fiação e aterramento.	Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines	1770-4.1

Se deseja um manual, é possível:

- descarregar gratuitamente uma versão eletrônica pela Internet:  
**www.theautomationbookstore.com**
- adquirir uma versão impressa:
  - entrar em contato com seu distribuidor ou representante local Rockwell Automation
  - visite o site **www.theautomationbookstore.com** e envie seu pedido
  - Ligue **1.800.963.9548** (EUA/Canadá)  
ou **001.330.725.1574** (fora dos EUA/Canadá)

### DICA



Versões traduzidas destas Instruções estão disponíveis eletronicamente. Obtenha uma versão traduzida desta publicação no **www.theautomationbookstore.com**.



[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

**Corporate Headquarters**

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI, 53202-5302 USA, Tel: (1) 414.212.5200, Fax: (1) 414.212.5201

**Headquarters for Allen-Bradley Products, Rockwell Software Products and Global Manufacturing Solutions**

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

Europe: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

**Headquarters for Dodge and Reliance Electric Products**

Americas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864.297.4900, Fax: (1) 864.281.2433

Europe: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germany, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741

Asia Pacific: Rockwell Automation, 55 Newton Road, #11-01/02 Revenue House, Singapore 307987, Tel: (65) 351 6723, Fax: (65) 355 1733

Publicação 1769-IN030A-PT-P - Dezembro 2001

PN 957831-79

Copyright © 2001 Rockwell Automation. Todos os direitos reservados. Impresso nos E.U.A.