



## Módulo Contador de Alta Velocidade GuardPLC 2000

(Código de catálogo 1755-HSC)

O módulo contador 1755-HSC fornece dois contadores e quatro saídas digitais. Eles são eletricamente isolados do sistema do controlador. O status dos quatro sinais de saída é exibido por meio de LEDs localizados na lateral direita do conector de saída da placa frontal.

<b>Para informações sobre:</b>	<b>Consulte a página:</b>
Informações Importantes ao Usuário	2
Conformidade com as Diretrizes da Comunidade Européia (CE)	3
Suporte Técnico da Rockwell Automation	4
Inserção do Módulo	4
Informações sobre Entrada e Saída	7
Conexão do Módulo	9
Solução de Falhas Através de Indicadores	13
Substituição do Módulo	14
Especificações	15

### Conteúdo do Pacote

Este pacote contém:

- módulo GuardPLC 2000 1755-HSC
- 2 parafusos de montagem
- 3 plugues terminais
- Instruções de instalação

## Informações Importantes ao Usuário

Por causa da diversidade de usos dos produtos descritos nesta publicação, os responsáveis pela aplicação e uso deste equipamento de controle devem certificar-se de que todas as etapas necessárias foram seguidas para garantir que cada aplicação e uso cumpram todos os requisitos de desempenho e segurança, incluindo todas as leis, regulamentações, códigos e normas aplicáveis.

As ilustrações, gráficos, exemplos de programas e de layout mostrados neste manual são apenas para fins ilustrativos. Visto que há diversas variáveis e requisitos associados a qualquer instalação em especial, a Rockwell Automation não assume a responsabilidade (incluindo a responsabilidade por propriedade intelectual) pelo uso real baseado nos exemplos mostrados nesta publicação.

A publicação SGI-1.1, *Diretrizes de Segurança para Aplicação e Manutenção de Dispositivos de Controle de Estado Sólido* (disponível no escritório local da Rockwell Automation), descreve algumas diferenças importantes entre os equipamentos eletrônicos e dispositivos eletromecânicos, que devem ser levadas em consideração ao utilizar produtos como os descritos nesta publicação.

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

Ao longo deste manual usamos notas a fim de chamar a sua atenção para algumas considerações de segurança:

---

### ATENÇÃO



Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que possam causar ferimentos pessoais ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas.

---

As instruções de atenção ajudam você a:

- identificar e reconhecer um risco
- reconhecer as conseqüências

---

### IMPORTANTE

Identifica as informações críticas para a aplicação e compreensão bem-sucedidas do produto.

---

## Conformidade com as Diretrizes da Comunidade Européia (CE)

Se este produto tiver a marca CE significa que está aprovado para instalação nas regiões da União Européia e da EEA. Ele foi projetado e testado para cumprir as diretrizes a seguir.

### Diretriz EMC

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

- EN 50081-2 EMC – Norma Geral de Emissão Parte 2 – Ambiente Industrial
- EN 50082-2 EMC – Norma Geral de Imunidade Parte 2 – Ambiente Industrial
- EN 61131-2 – Controladores Programáveis Parte 2 – Requisitos e Testes do Equipamento
- EN 61000-6-2 EMC – Parte 6-2, Normas Gerais – Imunidade para Ambientes Industriais

Este produto deve ser utilizado em ambiente industrial.

### Diretriz de Baixa Tensão

Não é exigido que este produto esteja de acordo com a Diretriz do Conselho 73/23/EEC - Baixa Tensão, pois está classificado abaixo de 50 Vca e 75 Vcc.

### Considerações Gerais de Segurança

Os dispositivos do tipo aberto devem ser fornecidos com proteção ambiental e de segurança através da montagem adequada em gabinetes projetados para condições específicas de aplicação. Consulte a publicação NEMA Standards 250 e a publicação IEC 60529, conforme aplicável, para explicações dos graus de proteção fornecidos pelos diferentes tipos de gabinete.

## Suporte Técnico da Rockwell Automation

Caso precise de maiores informações sobre este Início Rápido, entre em contato com o representante local da Rockwell Automation, se o problema persistir:

- entre em contato com o Suporte Técnico Pós-vendas através do nº 0XX11-3618-8800
- acesse o website: <http://www.ab.com> – como um membro registrado, entre em <http://www.ab.com/mem/technotes/techmain.htm>

## Inserção do Módulo

Estes procedimentos presumem que você já tenha o Chassi GuardPLC 2000 (1755-A6), o Módulo da Fonte de Alimentação (1755-PB720) e o Controlador (1755-L1) instalados. Caso não os tenha instalados, consulte as instruções de instalação para estes módulos, publicações 1755-IN001, 1755-IN002 e 1755-IN007, respectivamente.

---

### IMPORTANTE

Para obter informações sobre o planejamento, consulte Industrial Automation “Wiring and Grounding Guidelines”, publicação 1770-4.1.

---

### ATENÇÃO



A descarga eletrostática poderá danificar os circuitos integrados ou semicondutores se você tocar nos pinos do conector do backplane. Siga estas diretrizes ao manusear o módulo:

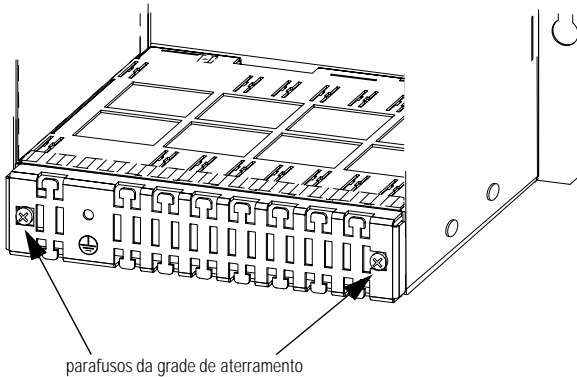
- Toque em um objeto para descarregar o potencial estático.
  - Use uma pulseira de aterramento.
  - Não toque no conector do backplane ou nos pinos conectores.
  - Não toque nos componentes do circuito interno do módulo.
  - Se possível, utilize uma estação de trabalho livre de estática.
  - Quando não estiver em uso, mantenha o módulo em uma embalagem antiestática.
- 

### IMPORTANTE

Desconecte o módulo da fonte de alimentação, 1755-PB720, da tensão de alimentação de 24 Vcc antes de inserir o módulo.

---

1. Antes de inserir o módulo, você deve remover a grade de aterramento. Para isso, remova seus parafusos (veja a figura abaixo).



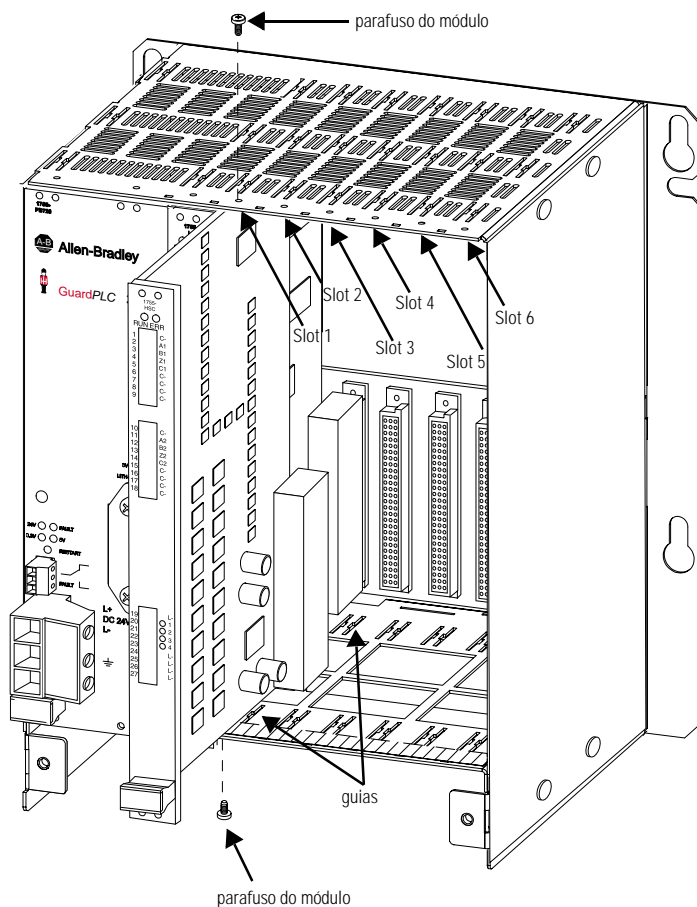
2. Remova o painel inferior do chassi e desconecte as ventoinhas.
3. Insira o módulo em qualquer slot não utilizado de 1 a 6 (veja a figura na página 6).

Mantenha o módulo alinhado com as guias de forma que deslize suavemente no trilho.

4. Comece a empurrar o módulo para dentro do chassi.

Caso encontre resistência ao empurrar o módulo para o interior do backplane, não o force para que os pinos não entortem. Remova o módulo e recomece os procedimentos a partir da etapa 3.

5. Continue empurrando o módulo para o interior do chassi até que a parte frontal do módulo esteja nivelada com os outros módulos do chassi.
6. Fixe o módulo nas partes superior e inferior usando seus parafusos (consulte a figura na página 6).



**DICA**

Caso esteja instalando outros módulos GuardPLC 2000, siga suas respectivas Instruções de Instalação até este ponto antes de executar as próximas 3 etapas.

7. Reconecte as ventoinhas.
8. Recoloque o painel inferior, deslizando-o sobre as guias laterais e sob as guias traseiras do chassi.
9. Use os parafusos da grade de aterramento para fixá-la.

## Informações sobre Entrada e Saída

### Entradas do Contador

O módulo contador pode ser usado nos seguintes modos de operação:

- modo contador
- modo decodificador

Os dois contadores podem ser usados nos diferentes modos ao mesmo tempo.

O Modo Decodificador é usado para supervisão de segurança das entradas de Gray Code, porém, na aplicação, a estrutura do bit é manuseada como um valor de código binário normal. Para usar este valor, ele deve ser traduzido na aplicação.

#### *Modo Contador*

Pinos	função
A1, A2	contagem da entrada por pulsos (flanco de subida do sinal) com borda descendente dos pulsos
B1, B2	contagem de entrada por pulsos, incremento do contador com sinal baixo, decremento do contador com flanco de subida do sinal
Z1, Z2	reset das entradas  O reset pode ser feito com um flanco de subida do sinal curto. Um flanco de subida do sinal contínuo bloqueia o contador. Os resets também podem ser feitos através do programa do usuário RSLogix Guard 2000.
C1, C2	não tem nenhuma função
C-	pólo de referência comum, todos os pinos têm uma sequência elétrica

#### *Modo Decodificador*

As entradas do contador podem ser conectadas a um encoder incremental com código binário de 4 bits para reconhecer uma rotação e sua direção.

Entrada:	Corresponde a:
A1, A2	bit 1 (LSB)
B1, B2	bit 2
Z1, Z2	bit 3
C1, C2	bit 4

## Comparação de Códigos

Gray Code de 4 bits	Valor Decimal	Valor do Programador
0000	0	0
0001	1	1
0011	2	3
0010	3	2
0110	4	6
0111	5	7
0101	6	5
0100	7	4
1100	8	12
1101	9	13
1111	10	15
1110	11	14
1010	12	10
1011	13	11
1001	14	9
1000	15	8

## Saídas

Este módulo tem quatro saídas digitais que podem ser controladas pelo programa do usuário.

O status da saída (Alto/Baixo) é indicado por meio de LEDs.

As saídas são protegidas contra sobrecarga. Eles são periodicamente testados para uma sobrecarga. Caso a sobrecarga seja detectada, a saída sobrecarregada é desenergizada até que a sobrecarga seja corrigida.

A corrente nominal por saída limita-se a  $\leq 0,5$  A. Correntes  $> 0,5$  A são consideradas sobrecargas. A sobrecarga é limitada a  $\leq 11$  A por saída ou  $\leq 2$  A caso todas as quatro saídas estejam sobrecarregadas ao mesmo tempo. Com uma sobrecarga de 2 A, a tensão da saída cai para 18 V.

L- é o pólo de referência comum para as saídas. Todos os pinos L- pins são interconectados.



## Conexão do Módulo

Para conectar o módulo, você deve fazer o seguinte:

- preparar os cabos
- conectar os plugues terminais
- conectar e aterrar os cabos
- conectar a fonte de alimentação

Informações mais detalhadas sobre cada uma destas etapas seguem abaixo.

### **IMPORTANTE**

Requisitos do Cabo:

- É necessário um cabo de par trançado e blindado para cada entrada ou saída.
- A bitola dos condutores do cabo não devem ter mais de 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 15) para que possam ser inseridos nos plugues terminais. Todavia, a seção cruzada dos condutores dos cabos devem ser grandes o suficiente para manter a queda de tensão da fiação externa a mais baixa possível.
- O diâmetro do chicote dos cabos não deve ultrapassar 12 mm.

### *Informações sobre Conexão*

- Os pinos de 2 a 5 fornecem as entradas do contador A1, B1, Z1, C1 para o primeiro contador e o pólo de referência comum C- (pinos 1, 6, 7, 8, 9).
- Os pinos de 11 a 14 fornecem as entradas do contador A2, B2, Z2, C2 para o segundo contador com o pólo de referência comum C- (pinos 10, 15, 16, 17, 18).
- Os pinos de 20 a 23 fornecem as quatro saídas digitais, 1, 2, 3 e 4 (com indicadores de LED) e o pólo de referência comum L- (pinos 19, 24, 25, 26, 27).
- Todos os pólos de referência comum C- dividem o mesmo caminho. Todos os L- dividem o mesmo caminho, mas são eletricamente isolados dos pinos C-.

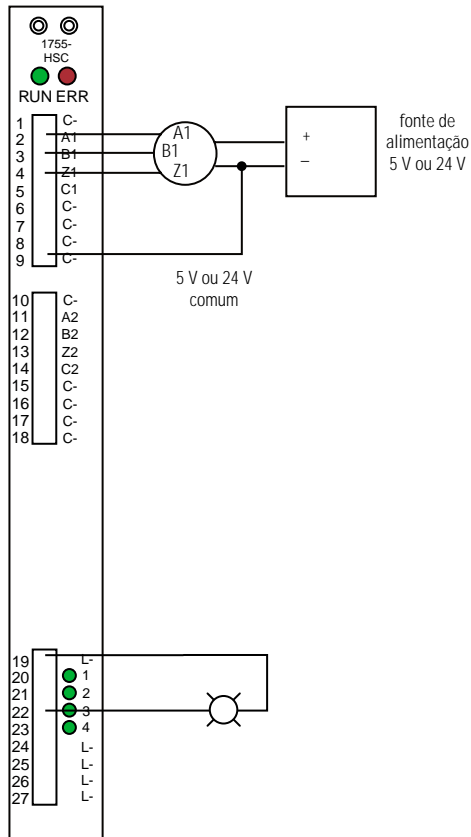
## Preparação dos Cabos

1. Remova a isolação suficiente do cabo a partir do fim do chicote de forma que cada cabo alcance o plugue terminal.
2. Descasque cerca de 10 mm da isolação nas pontas dos condutores do cabo. Use terminais nas extremidades para condutores flexíveis.
3. Para aterrar os fios em cada cabo, a malha deve estar em contato com a grade de aterramento. Remova cerca de 2 cm da isolação do cabo externo de forma que a malha fique exposta no ponto em que o cabo está preso à grade (consulte Conexão e Aterramento dos Cabos na página 12 para mais informações).

## Conexão dos Plugues Terminais

**IMPORTANTE** Verifique a polaridade da fiação antes de fazer a conexão.

Use a figura a seguir e as etapas abaixo para conectar os plugues terminais:



1. Insira as extremidades descascadas dos condutores do cabo nos plugues terminais e aperte os parafusos utilizando uma chave de fenda de 2,4 mm ou menor.

Certifique-se de que a isolamento do condutor não está presa nos plugues terminais.

2. Empurre os plugues terminais para dentro de seus soquetes na placa frontal do módulo.

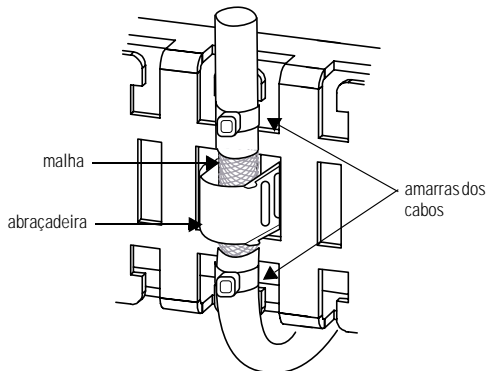
## Conexão e Aterramento dos Cabos

Os cabos são presos na grade de aterramento e são aterrados pelo contato feito entre a malha e a grade. Use as etapas abaixo para conectar e aterrar os cabos:

### IMPORTANTE

Certifique-se de que a malha está em contato direto com a grade de aterramento. Caso não esteja, não toque na grade, pois o cabo não está aterrado.

1. Use amarras de cabos para conectar o seu chicote à grade de aterramento acima e abaixo dos slots usados pela abraçadeira.
2. Com a malha em contato com a grade, coloque a abraçadeira nos cabos e prenda as laterais até que a abraçadeira esteja alinhada com os slots (veja a figura abaixo).
3. Insira as extremidades nos dois slots; empurre a abraçadeira para dentro dos slots até que ele se encaixe no lugar.



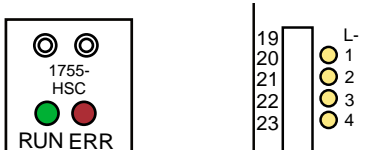
## Conexão da Fonte de Alimentação

Conecte a unidade da fonte de alimentação 1755-PB720 à tensão da fonte de 24 Vcc. O indicador RUN acende.

## Solução de Falhas Através de Indicadores

Este módulo tem os indicadores mostrados abaixo:

- Indicador da fonte de alimentação (RUN)
- Indicador de status do módulo (ERR)
- Indicadores de status do módulo



### Indicador da Fonte de Alimentação (RUN)

Indicação	Status
nenhuma	sem alimentação
verde	tensão em operação correta (24 Vcc)

### Indicador de Status do Módulo (ERR)

Indicação	Status
nenhuma	módulo em operação
vermelho	<p>se o sistema estiver em modo "run", uma ou mais entradas ou saídas apresentam falhas ou o módulo tem uma falha</p> <p>Verifique a localização da falha por meio do seu software RSLogix Guard. Caso seja indicado um módulo com falha, este deve ser imediatamente substituído ou a operação relacionada à segurança do GuardPLC 2000 não será mantida. Consulte a seção Substituição do Módulo na página 14.</p>

### IMPORTANTE

Enquanto o sistema estiver em modo "run", ERR fica aceso continuamente para um erro no canal de um módulo e de um contador. Dependendo do tipo de erro, o módulo pode desligar somente o canal do contador (ou seja, o contador transmite o valor 0 para a lógica, a saída não tem sinal, mas o módulo continua a operação com canal do outro contador). Se todo o módulo for desligado, todos os contadores são desligados.

### Indicadores de Status do Módulo

Indicadores 1, 2, 3, 4	Status	Valor
aceso	saída energizada	controlada pelo programa do usuário
apagado	saída desenergizada	controlada pelo programa do usuário

## Substituição do Módulo

### ATENÇÃO



A descarga eletrostática poderá danificar os circuitos integrados ou semicondutores se você tocar nos pinos do conector do backplane. Siga estas diretrizes ao manusear o módulo:

- Toque em um objeto para descarregar o potencial estático.
- Use uma pulseira de aterramento.
- Não toque no conector do backplane ou nos pinos conectores.
- Não toque nos componentes do circuito interno do módulo.
- Se possível, utilize uma estação de trabalho livre de estática.
- Quando não estiver em uso, mantenha o módulo em uma embalagem antiestática.

### IMPORTANTE

Desconecte o módulo da fonte de alimentação, 1755-PB720, da tensão da fonte de alimentação 24 Vcc antes de substituir o módulo.

Caso você precise substituir o módulo, siga as etapas abaixo:

1. Remova os plugues terminais dos soquetes.
2. Desprenda a grade de aterramento, removendo seus parafusos.
3. Remova o painel inferior do chassi e desconecte as ventoinhas.
4. Remova os parafusos do módulo.
5. Remova o módulo puxando a alça inferior.
6. Insira um novo módulo conforme descrito na seção Inserção do Módulo na página 4.
7. Reinsira os plugues terminais nos soquetes.
8. Envie o módulo com falha ao Centro de Serviços da Rockwell para inspeção e reparo.

## Especificações

Especificações do 1755-HSC	
Número de contadores	2
Tensão de Entrada	5 V ou 24 V
Corrente de Entrada	$\leq 3$ mA
Frequência do sinal de entrada	0 a 1 MHz
Contagem	com borda descendente
Cabos de entrada	$\leq 500$ m em 100 kHz, blindado e trançado
Resistência de entrada	3,7 k $\Omega$
Resolução	24 bit (faixa de valor 0 a 16,777,215)
Precisão da base de tempo	0,2 %
Quantidade de saídas	4 digitais
Carga de saída	$\leq 0,5$ A, queda de tensão: $\leq 3$ V
Carga de saída em resumo	$\leq 2$ A $\geq 18$ V
Tensão em operação	24 Vcc, $-15$ a $+20$ %, ripple $\leq 15$ %
Consumo da corrente	0,1 A / 24 Vcc sem carga 0,8 A (3,3 Vcc), 0,1 A (5 Vcc)
Temperatura em operação	0 °C a $+60$ °C ( $+32$ °F a $+140$ °F)
Temperatura de armazenamento	$-40$ °C a $+85$ °C ( $-40$ °F a $+185$ °F)
Peso	260 g (0,57 lb)
Certificações das Agências (quando o produto estiver marcado)	 UL Listado no Equipamento de Controle Industrial UL Listado no Equipamento de Controle Industrial para uso no Canadá  Marcado para todas as diretrizes aplicáveis  Segurança Funcional 1oo2D (AK 1–6, SIL 1–3, conforme DIN V 19250 e IEC 61508 respectivamente)  Marcado para todas as leis aplicáveis N223

Allen-Bradley, GuardPLC e RSLogix Guard são marcas registradas da Rockwell Automation.

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

**Sede Mundial**

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

**Sedes Regionais para Produtos Allen-Bradley, Rockwell Software e 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

Europa/Oriente Médio/Africa: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

**Sedes Regionais para Produtos Dodge e Reliance Electric**

Americas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864.297.4800, Fax: (1) 864.281.2433

Europa/Oriente Médio/Africa: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germany, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741

**Brasil:** Rockwell Automation, Rua Comendador Souza 194, São Paulo, SP, 05037-900, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8986, [www.rockwellautomation.com.br](http://www.rockwellautomation.com.br)

**Portugal:** Rockwell Automation, Taguspark, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel: (351) 21 422 55 00, Fax: (351) 21 422 55 28

**Publicação 1755-IN006B-PT-P - Março 2002**

Substitui Publicação 1755-IN006A-PT-P - Julho de 2001

Copyright © 2002 Rockwell Automation. Todos os direitos reservados. Impresso nos E.U.A.