



# GUIA DO USUÁRIO

## Acionador GSWA



**NOTA:** Atualizações Pendentes. Veja a versão em inglês deste manual #3620-4010\_10 (atualizado em 02-2021) para os procedimentos e especificações técnicas mais atuais..

3620-4019\_02

Esta é uma tradução em português das instruções originais em inglês. (3620-4010)

As traduções serão fornecidas em outros idiomas da comunidade, conforme requerido pelos clientes

As informações fornecidas são consideradas precisas e confiáveis. No entanto, a Tolomatic não assume responsabilidade por seu uso, nem por qualquer erro que este documento possa conter.

A Tolomatic reserva-se o direito de alterar o projeto ou a operação do documento aqui descrito e de quaisquer produtos de movimento associados, sem aviso prévio. As informações deste documento estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

202103040935

<b>REGULAMENTOS DE SAÚDE E SEGURANÇA</b> . . . . .	<b>iv</b>
Informações gerais . . . . .	iv
Símbolos de segurança . . . . .	iv
Uso adequado e seguro do produto . . . . .	v
Requisito relativo a pessoal . . . . .	vi
Diretrizes de CEM sobre fiação . . . . .	vi
Recomendações sobre a seleção do sistema de controle de movimento . . . . .	vii
<b>1-VISÃO GERAL DO PRODUTO GSWA</b> . . . . .	<b>1_1</b>
1.1 Descrição geral . . . . .	1_1
1.1.1 Visão geral do produto GSWA . . . . .	1_2
1.1.2 Configuração e opções padrão . . . . .	1_2
1.2 Uso indicado . . . . .	1_3
1.3 Funcionamento geral . . . . .	1_4
1.4 Armazenamento . . . . .	1_4
1.5 Etiqueta de identificação . . . . .	1_5
1.6 Certificação . . . . .	1_5
1.7 Fabricante . . . . .	1_5
<b>2-INSTALAÇÃO BÁSICA DO GSWA</b> . . . . .	<b>2_1</b>
2.1 Configuração do sistema do acionador GSWA . . . . .	2_1
2.2 Planejando sua instalação . . . . .	2_1
2.2.1 Instalando o acionador de solda GSWA . . . . .	2_1
2.2.2 Inspeção e ajustes . . . . .	2_2
2.2.3 Considerações sobre carga lateral . . . . .	2_2
2.2.4 Contato deslizante da haste de impulso/raspador . . . . .	2_3
2.2.5 Cabos . . . . .	2_3
2.2.6 Calibração do servo-sistema de RSW . . . . .	2_3
2.2.7 Velocidade de contato da ponta de solda/peça . . . . .	2_3
2.2.8 Aplicações executadas por robô . . . . .	2_3
2.2.9 Aplicações fixas/em pedestal . . . . .	2_3
2.3 Informações sobre retroalimentação . . . . .	2_4
2.3.1 Alinhamento da retroalimentação . . . . .	2_4
2.3.2 Detalhes sobre o alinhamento da retroalimentação . . . . .	2_5
2.4 Orientação do conector . . . . .	2_5
2.5 Pinagem do conector . . . . . (consulte o Apêndice B)	
2.6 Conectando cabos e efetuando homing . . . . .	2_6
2.7 Freio . . . . .	2_6
2.8 Posição antirrotação . . . . .	2_7
2.8.1 GSWA04 - haste hexagonal . . . . .	2_8
2.8.2 GSWA33 Guiado . . . . .	2_8

---

<b>3-PERFIL TÍPICO DE MOVIMENTO DA SOLDA</b> . . . . .	<b>3_1</b>
3.1 Perfil típico de movimento da solda . . . . .	3_1
<b>4-REPARO E MANUTENÇÃO DO GSWA</b> . . . . .	<b>4_1</b>
4.1 Lubrificação . . . . .	4_1
4.1.1 Cronograma de relubrificação . . . . .	4_1
4.1.2 Serviço de renovação do GSWA Tolomatic . . . . .	4_2
4.2 Reparo e manutenção do GSWA . . . . .	4_2
4.2.1 Manutenção do contato deslizante . . . . .	4_3
4.3 Substituição do codificador de pulso . . . . .	4_3
4.3.1 Desmontagem. . . . .	4_4
4.3.2 Montagem . . . . .	4_4
<b>APÊNDICE A: ESPECIFICAÇÕES</b> . . . . .	<b>A_1</b>
A.1 Epecificações . . . . .	A_1
A.1.1 Especificações mecânicas e de desempenho . . . . .	A_1
A.1.2 Especificações do motor:. . . . .	A_2
A.1.3 Especificações do sensor térmico . . . . .	A_3
<b>APÊNDICE B: DIAGRAMAS DOS FIOS</b> . . . . .	<b>B_1</b>
B.1 Diagramas dos fios . . . . .	B_1
B.1.1 Código de retroalimentação: Fanuc/A64 . . . . .	B_1
B.1.2 Código de retroalimentação: Fanuc/aiAR128 . . . . .	B_2
B.1.3 Código de retroalimentação: FB1 . . . . .	B_3
B.1.4 Código de retroalimentação: FB6 . . . . .	B_4
B.1.5 Código de retroalimentação: FB7 . . . . .	B_5
B.1.6 Código de retroalimentação: FB11 . . . . .	B_6
B.1.7 Código de retroalimentação: FB17 . . . . .	B_7
B.1.8 Código de retroalimentação: FB18 . . . . .	B_8
B.1.9 Código de retroalimentação: FB20 . . . . .	B_9
B.1.10 Código de retroalimentação: FB21 . . . . .	B_10
B.1.11 Código de retroalimentação: FB23 . . . . .	B_11
B.1.12 Código de retroalimentação: FB25 . . . . .	B_12
B.1.13 Código de retroalimentação: FB26 . . . . .	B_13
B.1.14 Código de retroalimentação: FB27 . . . . .	B_14
B.1.15 Código de retroalimentação: FB29 . . . . .	B_15
<b>APÊNDICE C: SOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> . . . . .	<b>C_1</b>
C.1 Procedimento para solução de problemas . . . . .	C_1
<b>APÊNDICE D: GARANTIA</b> . . . . .	<b>D_1</b>
D.1 Garantia . . . . .	D_1

# Lista de figuras e tabelas

---

Figura 1.2: Exemplo de acionador de solda (GSWA04) instalado em uma unidade de pistola de solda estilo "X" . . . . .	1_1
Figura 1.5.1: Etiquetas de identificação do acionador GSWA. . . . .	1_5
Figura 1.5.2: Transição para esta etiqueta de identificação do acionador GSWA	1_5
Figura 2.1.1: Conexões típicas de um sistema de eixo único com um acionador GSWA com freio opcional para um acionador do servo-sistema RSW . . . . .	2_1
Figura 2.2.3.1: A carga lateral não deve exceder os valores máximos representados pelas linhas do gráfico . . . . .	2_2
Figura 2.3.2.1: Movimento da haste de impulso em relação à rotação do motor . . . . .	2_5
Figura 2.4.1: Rotação do conector. Observe que é possível girar os conectores padrão da Tolomatic de $-90^\circ$ a $+180^\circ$ , permitindo que os cabos se conectem na frente (extremidade da haste, conforme fabricado), em qualquer um dos lados, nos dois lados ou na parte traseira do acionador... .	2_5
Figura 2.4.2: Esquema dos conectores de montagem da caixa usados em alguns acionadores GSWA. . . . .	2_6
Table 2.7.1: Especificações do freio do GSWA . . . . .	2_7
Figura 2.7.1: Menor tempo de engate/desengate, menos proteção . . . . .	2_7
Figura 2.7.2: Maior tempo de engate/desengate, mais proteção . . . . .	2_7
Figura 2.8.1.1 O formato hexagonal da haste de impulso do GSWA04 não permite que ela gire, mas não fornece orientação da carga. . . . .	2_8
Figura 2.9.2.1 O design do GSWA33 Guiado inclui esta montagem, que tem as seguintes funções: dispositivo anti-rotação, dispositivo de montagem e apoio para carga lateral.. . . .	2_8
Figura 3.1.1: Perfil típico do movimento da solda . . . . .	3_1
Tabela 3.1.1: Movimento típico da solda . . . . .	3_1
Figura 4.1 Uma entrada de graxa padrão ou plana permite a lubrificação periódica do acionador GSWA33, 44 e 55. Em geral, isso pode ser feito sem remover o acionador de sua instalação. . . . .	4_1
Figura 4.2.1 Vista detalhada do GSWA33. . . . .	4_2
Figura 4.3.1.1 Vista detalhada do codificador de pulso Fanuc . . . . .	4_3

# Regulamentos de saúde e segurança

---

## ■ Informações gerais

Leia completamente as seções aplicáveis do manual antes de desembalar, instalar ou operar o equipamento/unidade. Preste especial atenção a todos os avisos de perigo, advertência, cuidado e observações contidos neste manual.

A falta de adesão às informações contidas no manual poderá ocasionar ferimentos graves ou danos à propriedade.

## ■ Símbolos de segurança

Os itens que contêm as marcas PERIGO, AVISO, CUIDADO OU NOTA estão organizados em um sistema hierárquico e têm os seguintes significados:



### **PERIGO!**

Indica uma situação muito perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves. Este termo é limitado a situações extremas.



### **AVISO**

Indica uma situação possivelmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.



### **CUIDADO!**

Indica uma situação possivelmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos à propriedade ou ferimentos leves a moderados.



### **NOTA**

As informações que requerem atenção especial são apresentadas aqui.



### **AVISO SOBRE SUPERFÍCIES QUENTES**

AVISO A temperatura de funcionamento normal do acionador de solda pode variar entre 57 °C (135 °F) e 79 °C (175 °F).

## ■ **Uso adequado e seguro do produto**

### **Recomendações sobre interrupção eletrônica (e-stop) de proteção contra falhas**

É altamente recomendável ter uma forma de interrupção eletrônica de proteção contra falhas para garantir a segurança pessoal e do equipamento. A interrupção eletrônica deve proporcionar uma forma de suspender a alimentação elétrica do acionador a fim de cessar e evitar o movimento indesejável.

### **Prevenção de danos ao dispositivo**

Para evitar danos permanentes ao dispositivo, é necessário tomar as medidas necessárias para não exceder as classificações anunciadas de tensão, corrente, temperatura e carga. Além disso, é necessário verificar a fiação adequada e as medidas de segurança antes de ligar o equipamento.

### **Segurança pessoal**

Durante o funcionamento normal, o acionador pode aquecer-se, principalmente o compartimento do motor. É altamente recomendável exibir os avisos de segurança adequados e implementar as medidas de segurança apropriadas para evitar o contato com superfícies quentes. Além disso, é necessário conectar o aterramento da caixa a uma ligação à terra para evitar a presença de tensão na caixa.

### **Como manusear e desembalar o equipamento**

Ao desembalar e manusear o acionador, é necessário tomar cuidado para não derrubá-lo, pois a queda poderá danificar os conectores, os componentes elétricos internos ou desalinhar o equipamento. Como se trata de um dispositivo eletromecânico, deve-se tomar medidas com relação a descargas eletrostáticas para evitar a eletricidade estática proveniente do contato com os cabos de sinal ou alimentação do dispositivo.

### **Embalagem e transporte**



#### **NOTA**

Prenda e fixe o acionador de forma a evitar danos durante o transporte. Certifique-se também de que o equipamento esteja limpo, seco e protegido contra umidade.

### **Modificações ao equipamento**



#### **AVISO**

O fabricante não se responsabiliza por modificações ou uso do equipamento em desacordo com as especificações de desempenho. Modificações ou alterações não autorizadas ao equipamento são rigorosamente proibidas e anulam todas as garantias.

### **Reparo e manutenção**



#### **AVISO**

É necessário desativar todas as fontes de alimentação e abastecimento antes de executar qualquer trabalho em qualquer equipamento associado ao GSWA. Os únicos procedimentos de manutenção de campo que podem ser executados no GSWA são a lubrificação e a substituição do contato deslizante/raspador. Todos os outros procedimentos de reparo ou manutenção do GSWA devem ser realizados na Tolomatic.

## ■ Requisito relativo a pessoal



### NOTA

Todos os funcionários devem ser completamente informados quanto aos regulamentos de segurança e à função do equipamento.

### Área de risco e pessoal

Quando instalado, são criados pontos de esmagamento capazes de gerar forças altamente danosas. A área de risco ao redor do GSWA deve ser isolada ou claramente marcada, inclusive com a exibição de sinais de acordo com todos os requisitos legais nacionais e internacionais aplicáveis. É necessário proteger a área com um sistema de segurança que pare interrompa o funcionamento do equipamento se alguém entrar na área de risco. Os funcionários que entrarem na área de risco devem ser autorizados, treinados e qualificados para as diferentes tarefas a serem realizadas nessa área.

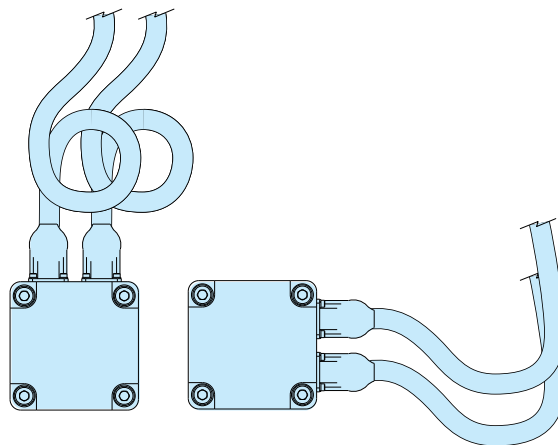
## ■ Diretrizes de CEM sobre fiação

### Roteamento de cabos

É recomendável que os cabos de alimentação e sinal para os acionadores GSWA sejam roteados com o máximo de distância possível para minimizar ruídos elétricos nos cabos de comunicação.

Com o tempo, contaminantes líquidos como óleo e soluções de limpeza podem se acumular nos cabos e nos conectores se forem de um tipo exposto. Para diminuir a introdução de contaminantes no conector, roteie os cabos de forma que se forme um laço no cabo um pouco antes de sua inserção no conector.

São exibidos dois exemplos a seguir, dependendo da orientação dos conectores. As unidades montadas de forma que os conectores se situem na superfície inferior do acionador não precisam do laço.



### Proteção e aterramento

Ao efetuar o cabeamento do sistema, é recomendável utilizar cabos revestidos. Os cabos padrão fornecidos pela Tolomatic apresentam um revestimento geral com fios de drenagem e o aterramento da caixa do acionador é unido a um pino do conector de alimentação. Para reduzir a interferência eletromagnética e garantir a confiabilidade do sistema, todos os fios de drenagem revestidos de todos os cabos devem ser unidos a uma ligação à terra comum.





## **AVISO**

A haste de impulso não é considerada um aterramento adequado.

## **■ Recomendações sobre a seleção do sistema de controle de movimento**

É recomendável que todos os servo-amplificadores e o servo-sistema RSW sejam selecionados com base nos seguintes parâmetros importantes:

- a) Sistema aprovado pela CE e UL
- b) Entrada de disjuntor térmico
- c) Parâmetros de chave de dimensionamento do acionador para GSWA
  - i) Corrente máxima
  - ii) Tensão
  - iii) RPM máxima
  - iv) Frequência de corrente máxima

## 1.1 Descrição geral



O acionador de solda GSWA (veja a figura 1.2) é um servo-acionador de fuso compacto de potência elevada. O acionador de solda proporciona um movimento linear da ponta da pistola de solda móvel e gera a força de impulso (aperto) necessária para soldagem por pontos.

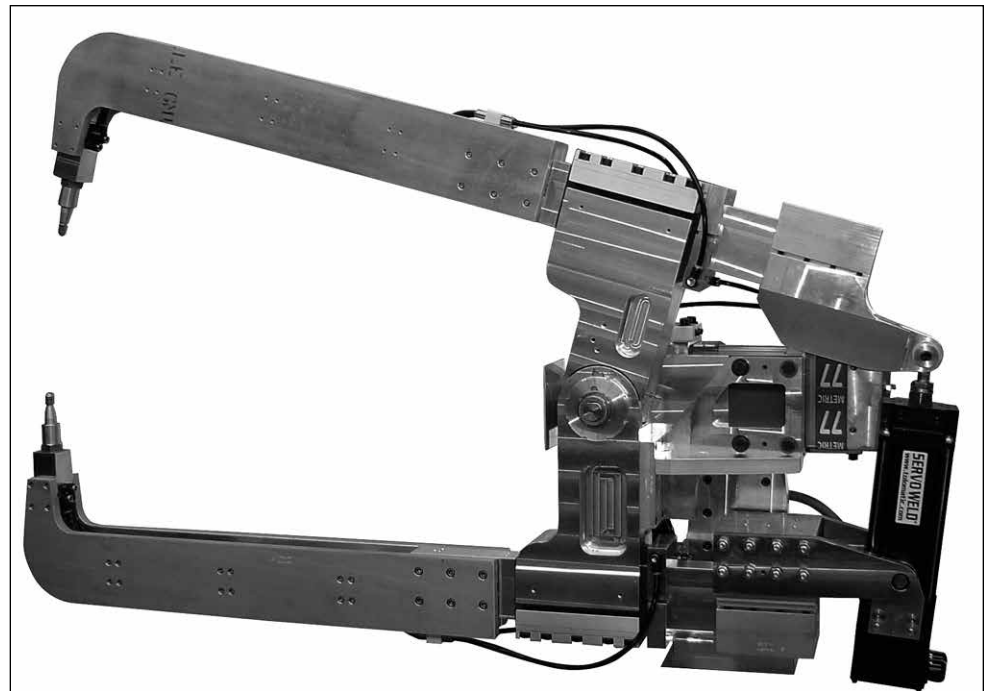


Figura 1.2: Exemplo de acionador de solda (GSWA04) instalado em uma unidade de pistola de solda estilo "X".

# 1: VISÃO GERAL DO PRODUTO

## 1.1.1 Visão geral do produto GSWA

- Quatro tamanhos: GSWA33 (e GSWA33 Guiado), GSWA44, GSWA55, GSWA04
- Acionado por fuso cilíndrico
  - condutores de 4, 5 e 10 mm

• Impulso de solda até:

	PORCA CILÍNDRICA					
	04		05		10	
GSWA33 (Guiado)	2.100 lbf	9.345 N	1.700 lbf	7.562 N	850 lbf	3.781 N
GSWA44 e GSWA04	4.000 lbf	17.800 N	3.300 lbf	14.679 N	1.650 lbf	7.340 N
GSWA55	NA		5.500 lbf	24.475 N	2.750 lbf	12.238 N

• Velocidade até:




	PORCA CILÍNDRICA					
	04		05		10	
	pol./s	mm/s	pol./s	mm/s	pol./s	mm/s
GSWA33 (Guiado)	9,2	234	11,5	292	23	584
GSWA44 e GSWA04	9,2	234	11,5	292	23	584
GSWA55	NA		7,9	201	15,7	399

- Bobinas do motor: 230 VCA e 460 VCA
- Padrão IP65
- Motor configurado para ser operado com as seguintes marcas, entre outras:
  - ABB            - Bosch Rexroth       - Comau           - Emerson
  - Fanuc         - Kawasaki            - Kuka            - Motoman
  - Nachi         - Parker               - Tolomatic

## 1.1.2 Configuração e opções padrão

### 1.1.2.1 Montagem padrão do acionador

A montagem padrão do GSWA é mostrada a seguir.

		
Montagem da face	Montagem da face e da lateral	Montagem da base
GSWA33, GSWA44, GSWA55	GSWA04 (a haste hexagonal opcional também oferece antirrotação)	GSWA33 Guiado (também oferece antirrotação e capacidade de carga lateral da haste de impulso - consulte a seção 2.2.3)

### 1.1.2.2 Opções de montagem

É possível acomodar outras opções de montagem: furos de montagem lateral, chapas de montagem, forquilha traseira, flange frontal, munhões frontal e traseiro. Consulte a Tolomatic para obter informações sobre outras configurações.

# 1: VISÃO GERAL DO PRODUTO

## 1.1.2.3 Montagem padrão da extremidade da haste

A extremidade da haste padrão para o GSWA é composta por roscas internas.



## 1.1.2.4 Opções de extremidade da haste

Outras opções de extremidade da haste incluem: roscas externas, forquilha e olho esférico.

## 1.1.2.5 Outras opções

Outras opções do GSWA disponíveis são: freio de retenção por mola/liberação eletrônica de 24 V; substituição manual; opção anti-rotação



### NOTA

Inicialmente, é necessário solicitar o GSWA com todas as opções desejadas. Geralmente, não é possível efetuar a instalação das opções em campo. Ligue para a Tolomatic para obter informações completas.

## 1.2 Uso indicado

Normalmente usado em robótica e outras aplicações, o acionador de solda GSWA é um servo-acionador compacto de fuso de alta potência. O acionador de solda proporciona um movimento linear da ponta da pistola de solda móvel e gera a força de impulso (aperto) necessária para soldagem por pontos.



### AVISO

Antes da instalação e da operação do equipamento, este manual e todos os documentos e manuais fornecidos pelo fabricante DEVERÃO ser completamente lidos pelo pessoal relevante. É necessário dar atenção especial a todos os textos de aviso.

## 1.3 Funcionamento geral

O acionador GSWA funciona por meio da conversão do movimento de rotação do servo-motor sem escovas integral em movimento linear usando um mecanismo de fuso. O trajeto linear, as velocidades e as potências são controlados com um acionador do servo-sistema RSW.

Cada acionador GSWA é configurado individualmente para funcionar com o controlador de robô para a aplicação específica.

As relações entre o movimento de rotação do motor e o movimento linear do acionador são as seguintes:

**Distância linear percorrida = (revoluções do motor) \* (passo do fuso)**

**Velocidade linear = ([RPM do motor]/60) \* (passo do fuso)**

**Impulso linear (kN) = torque do motor (Nm) \* 2 \*  $\pi$  \* passo (rev/mm) \* eficiência do fuso**  
ou

**Impulso linear (lbf) = torque do motor (in•lb) \* 2 \*  $\pi$  \* passo (rev/pol.) \* eficiência do fuso**



### CUIDADO

É necessário manter a corrente eficaz do motor em um nível abaixo da corrente nominal contínua do acionador GSWA ou poderão ocorrer danos ao estator do motor.

É necessário manter o ajuste máximo da corrente em um nível abaixo da corrente nominal máxima do acionador GSWA ou poderão ocorrer danos ao estator do motor.



### CUIDADO

É necessário tomar cuidado para não exceder os limites de trajeto físicos do acionador GSWA, pois isso poderá fazer com que o dispositivo atinja o fim de curso mecânico internamente. Embora protegido pelos amortecedores de fim de curso, o alcance repetido do fim de curso interno poderá danificar fisicamente o fuso e os componentes internos do acionador.

## 1.4 Armazenamento

Ao guardar o acionador, preste atenção ao seguinte:

- Antes de guardar o equipamento, faça reparos, procedimentos de manutenção e inspeções para garantir que ele esteja em bom estado de funcionamento.
- Coloque o equipamento em uma posição de armazenamento adequada (horizontal) para evitar danos aos conectores e componentes eletrônicos.
- Proteja o dispositivo de retroalimentação, que está localizado na extremidade cega (não na extremidade da haste) do acionador GSWA.
- Guarde em local limpo e seco.
- Após seis (6) meses de armazenamento, será necessário ligar o GSWA por dois cursos completos para redistribuir os lubrificantes internos.

# 1: VISÃO GERAL DO PRODUTO

Também é recomendável ligar o GSWA por dois cursos completos antes de colocá-lo em serviço.

- Se o equipamento for armazenado por um período superior a 2 anos sem uso, será necessário substituir os lubrificantes. Encaminhe-o à Tolomatic para essa manutenção.

## 1.5 Etiqueta de identificação

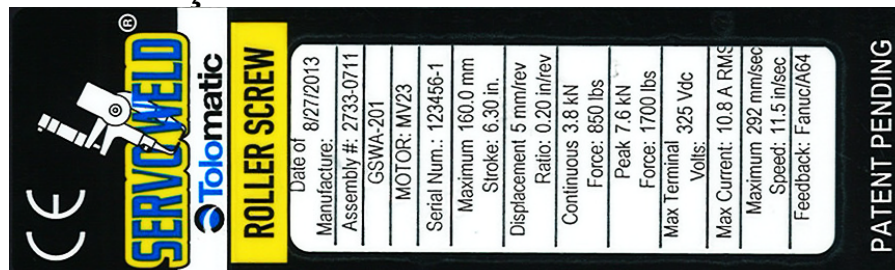


Figura 1.5.1: Etiquetas de identificação do acionador GSWA

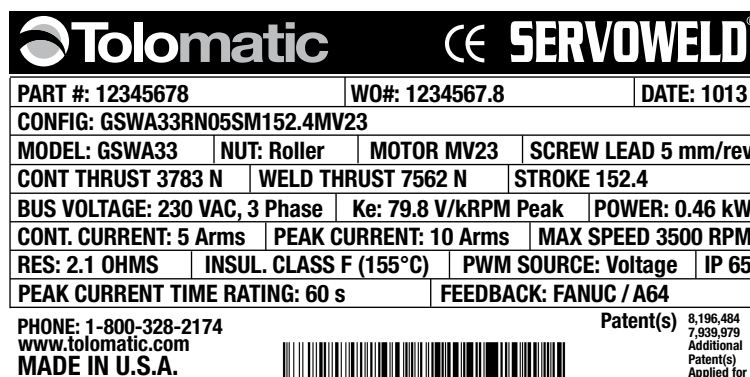


Figura 1.5.2: Transição para esta etiqueta de identificação do acionador GSWA

Não remova a etiqueta de identificação. Não a torne ilegível!

## 1.6 Certificação



## 1.7 Fabricante

**Tolomatic**  
3800 County Road 116  
Hamel, MN 55340, EUA  
+1 763-478-8000  
www.tolomatic.com  
email: help@tolomatic.com

## 2.1 Configuração do sistema do acionador GSWA

Os acionadores da série GSWA incorporam um servo-motor sem escovas integral. O design do motor com o dispositivo de retroalimentação adequado e os conectores elétricos permite que o GSWA seja acionado pelo sétimo eixo de robô da maioria dos fabricantes de robôs usados nas oficinas automotivas e muitos servo-acionadores/controladores comercialmente disponíveis. Essa flexibilidade permite que o acionador GSWA seja usado nos sistemas de controle de movimento de um e vários eixos do mais alto desempenho. É recomendável que todos os servo-amplificadores e acionadores sejam selecionados com base nos seguintes parâmetros importantes:

- a) Sistema aprovado pela CE e UL
- b) Entrada de disjuntor térmico
- c) Parâmetros de chave de dimensionamento do acionador para GSWA
  - i) Corrente máxima
  - ii) Tensão
  - iii) RPM máxima
  - iv) Frequência de corrente máxima

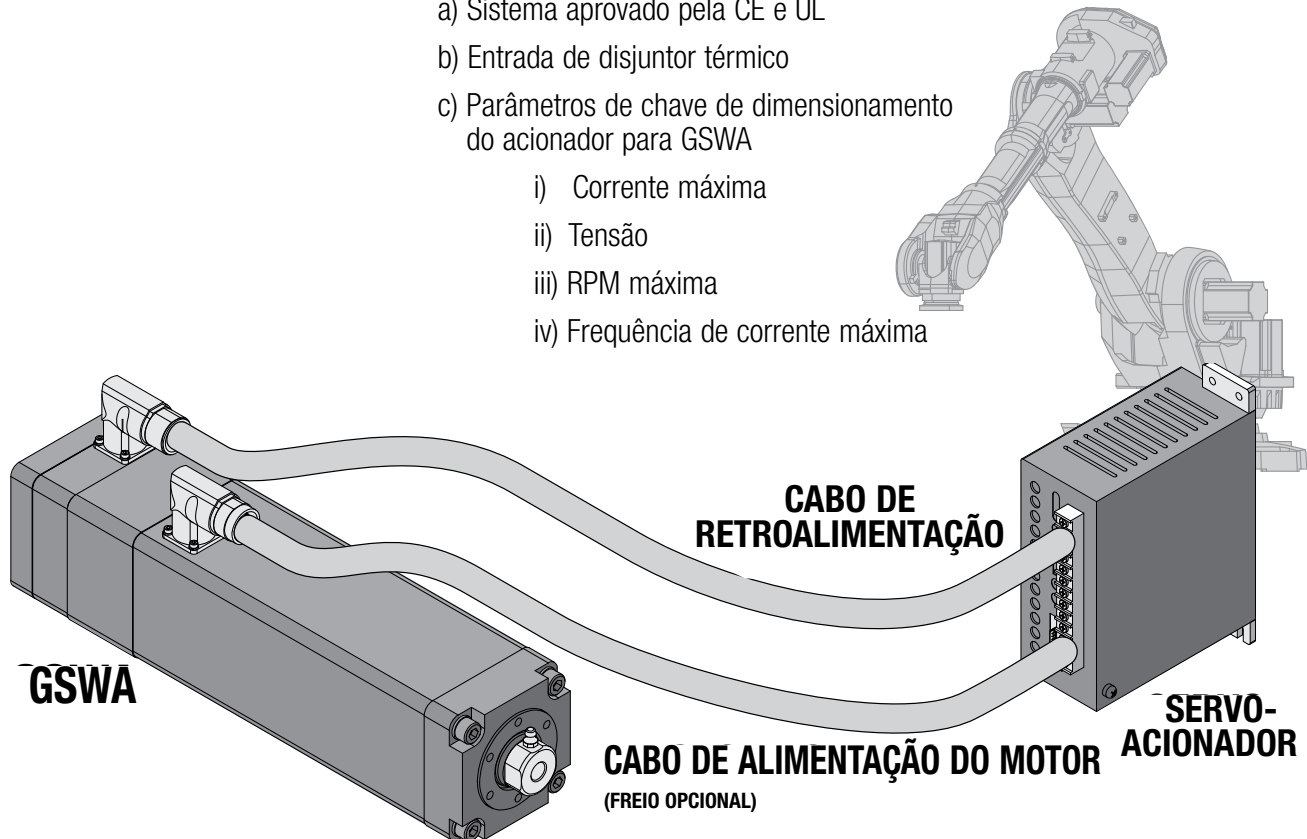


Figura 2.1.1: Conexões típicas de um sistema de eixo único com um acionador GSWA com freio opcional para um acionador do servo-sistema RSW

## 2.2 Planejando sua instalação

Para operar o GSWA em conformidade com os regulamentos de segurança relevantes, os limites máximos de desempenho deverão ser observados.

Ao montar seu GSWA nas posições vertical ou inclinada, certifique-se de incluir as medidas de segurança que controlam a massa operacional caso o parafuso do acionador caia. Massas descontroladas em movimento podem provocar ferimentos ou danos a bens. Se o parafuso do acionador cair em razão de desgaste ou carga excessiva, a gravidade fará com que a massa operacional caia.

### 2.2.1 Instalando o acionador de solda GSWA

Consulte a documentação da pistola de solda fornecida pelo fabricante para instalação mecânica.

## 2: INSTALAÇÃO BÁSICA

### 2.2.2 Inspeção e ajustes

Antes de operar o acionador de solda, talvez seja necessário executar determinadas inspeções e ajustes. Após todas as atividades de manutenção, será necessário inspecionar a pistola antes de colocá-la em serviço.



#### CAUIDADO

A carga lateral excessiva na haste de impulso de saída do acionador reduzirá drasticamente a vida útil do acionador, e é necessário evitá-la. A carga lateral pode ser causada por desalinhamento ou carregamento desalinhado em relação à haste de impulso de saída do acionador.

### 2.2.3 Considerações sobre carga lateral



O acionador de motor integrado GSWA não se destina ao uso em aplicações nas quais ocorra carregamento lateral. As cargas devem ser guiadas e apoiadas e devem estar alinhadas ao movimento da haste de impulso. O carregamento lateral afetará a vida útil do acionador.

#### ESPECIFICAÇÕES DE CARGA LATERAL DO GSWA

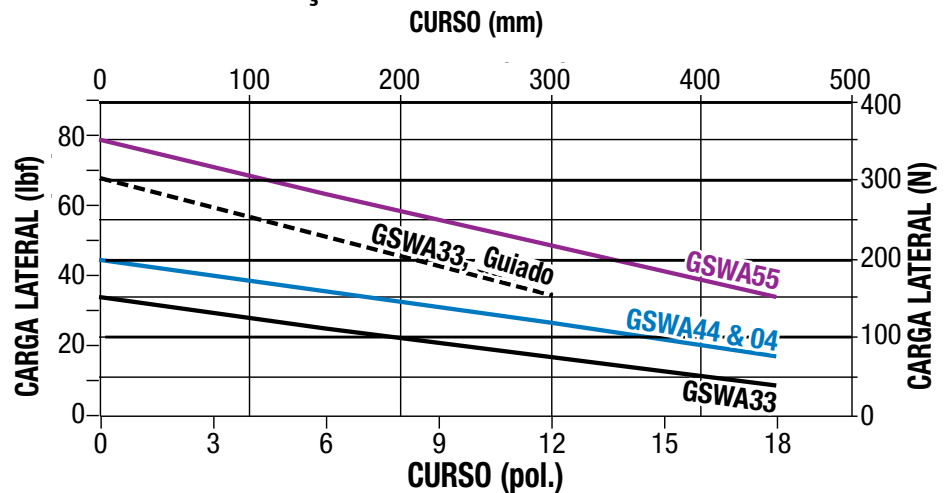


Figura 2.2.3.1: A carga lateral não deve exceder os valores máximos representados pelas linhas do gráfico

O gráfico acima tem os valores de carga lateral listados para os acionadores GSWA. O acionador GSWA33 GUIADO se acomodará ao carregamento lateral. Para outras configurações do GSWA, devem ser estabelecidas medidas no projeto da pistola, principalmente nos projetos em "C", para limitar quaisquer valores de carga lateral abaixo da linha especificada. Para otimização da vida útil, a Tolomatic recomenda cargas laterais de menos de 5% da carga axial (força de saída da haste de impulso) para todas as configurações de fuso cilíndrico, e menos de 1% da carga axial para todas as configurações de fuso esférico.

As configurações de haste de impulso/rolamento de bico hexagonal do GSWA04 e de haste de impulso do GSWA Guiado impedem a rotação da haste de impulso. Para obter a vida útil de serviço máxima, o alinhamento externo é recomendado para minimizar a carga lateral na haste de impulso e para fornecer um alinhamento consistente das pontas fixa e móvel da pistola por toda a vida útil de serviço.

### 2.2.4 Contato deslizante da haste de impulso/raspador

A montagem do contato deslizante da haste de impulso/raspador pode ser substituída no campo. Para obter a vida útil de serviço máxima, é necessário tomar medidas a fim de reduzir/eliminar a contaminação, escórias de soldagem e



## 2: INSTALAÇÃO BÁSICA

---

água na área de interface do contato deslizante da haste de impulso/raspador. A implementação de bota de haste de impulso industrial e/ou um dispositivo defletor pode ser efetuada com eficiência nessa área.

### ■ 2.2.5 Cabos

Cabos de alimentação e realimentação revestidos são recomendados para minimizar problemas de aterramento/ruído elétrico. O ruído elétrico ou o aterramento inadequado pode corromper o sinal do dispositivo de realimentação.

### ■ 2.2.6 Calibração do servo-sistema de RSW

Para obter o desempenho ideal do servo-sistema de RSW, é necessário incluir baixa força de solda da programação de solda de produção e força no revestimento da ponta no processo de calibração do servo-sistema de RSW.

O servo-sistema de RSW consiste em um software de dispositivo de retroalimentação-amplificador de sétimo eixo de robô, GSWA e chassis de RSW.

### ■ 2.2.7 Velocidade de contato da ponta de solda/peça

Os testes da Tolomatic confirmam a mais alta repetibilidade do GSWA (corrente de entrada versus força de saída) a uma velocidade de contato da peça da ponta de solda de 25 mm/segundo ou menos. Velocidades maiores do que 25 mm/segundo podem criar uma "contribuição de impacto" na força de solda. Essa contribuição de impacto na força de solda se deteriora antes da conclusão do ciclo de solda.

### ■ 2.2.8 Aplicações executadas por robô

Aplicações da pistola de RSW executadas por robô, devido ao movimento contínuo do robô e às várias posições da pistola de RSW, têm exposição reduzida ao acúmulo/ingresso de água. Além disso, em aplicações executadas por robô, o posicionamento da pistola de RSW pode ser programado como parte do programa/rotina de mudança da cabeça de solda, a fim de eliminar a exposição do GSWA à água. (GSWA acima das cabeças de solda)

### ■ 2.2.9 Aplicações fixas/em pedestal

Uma das aplicações de RSW mais desafiadoras é a pistola de RSW em pedestal, com o GSWA montado em sentido vertical e a haste de impulso para cima. É necessário tomar medidas para reduzir e/ou evitar que o GSWA se exponha à água, ao acúmulo/borrifação de água em áreas de acesso da unidade GSWA para maximizar a vida útil de serviço do equipamento. Como a água é um fator no ambiente da pistola de RSW como resultado de mudanças de cabeça de solda regulares, há várias medidas que podem ser tomadas para reduzir e/ou eliminar a exposição do GSWA à água.

- As pistolas de RSW em pedestal, que podem ser montadas com o GSWA em sentido vertical e a haste de impulso para baixo devem ser consideradas.
- As pistolas de RSW em pedestal, que devem ser montadas com o GSWA em sentido vertical e a haste de impulso para cima, devem ser montadas em um ângulo mínimo de 10 a 15%, a fim de minimizar o acúmulo de água.
- Os canais de água em componentes de montagem de interface do GSWA/pistola de RSW minimizam o acúmulo de água.
- Todas as aplicações de pistola de RSW sujeitas à exposição de água devem usar um defletor externo (torneira) ou uma bota de haste de impulso, a fim de manter a água longe da área de interface do contato deslizante da haste de impulso/raspador.

- Em todas as aplicações de pistola de RSW em que haja suspeita de exposição à água, é necessário considerar o uso de uma válvula de fechamento manual no circuito de economia de água da pistola de RSW. O fechamento da água antes da mudança da cabeça de solda pode reduzir significativamente problemas de exposição à água no ambiente da pistola de RSW.
- As aplicações de pistola de RSW em pedestal devem ter os conectores elétricos correspondentes (90 graus) no revestimento de cabo voltado para baixo, com os cabos entrelaçados a fim de reduzir o ingresso de água pelos conectores elétricos (alimentação/retroalimentação).
- Deixe um comprimento adequado dos cabos para que não fiquem tensionados.
- Conectores elétricos correspondentes moldados no pacote de revestimento de cabos para aplicações de pistola de RSW em pedestal.
- Confirmação do encaixe total do conector de revestimento de cabos no receptáculo correspondente apropriado no GSWA.

### 2.3 Informações sobre retroalimentação

Os acionadores GSWA podem usar um codificador digital, absoluto, absoluto de várias voltas ou um resolvidor como dispositivo de retroalimentação giratório. A escolha do dispositivo de retroalimentação é ditada pelo acionador do servo-sistema de RSW utilizado para operar o acionador. Cada acionador do servo-sistema de RSW tem requisitos específicos para a retroalimentação do motor. Nem todos os acionadores de servo-sistema de RSW baseado em resolvidor podem usar o mesmo resolvidor, alinhamento de resolvidor ou direção relativa da rotação do resolvidor. Muitos acionadores de servo-sistema de RSW oferecem um software que permite a especificação de parâmetros ou o download de "arquivos de dados do motor" que ditam como a retroalimentação deverá ser integrada ao motor. A Tolomatic pode fornecer alguns desses "arquivos de dados" ou os parâmetros adequados a serem especificados para criar esses "arquivos de dados". A especificação dos dados de parâmetros do motor para alguns acionadores de servo-sistema de RSW pode requerer a assistência do fabricante do robô/acionador de servo-sistema de RSW.

#### 2.3.1 Alinhamento da retroalimentação

Quando a Tolomatic fabrica um acionador GSWA, a retroalimentação adequada é selecionada, montada, alinhada e testada em um acionador de servo-sistema de RSW equivalente ao dispositivo que o cliente planeja usar, a fim de confirmar o alinhamento e o funcionamento adequados da retroalimentação.



**Em qualquer caso em que se determine a ocorrência de desalinhamento da retroalimentação ou uma alteração no acionador de servo-sistema de RSW que exija um alinhamento diferente da retroalimentação, é recomendável entrar em contato com a Tolomatic e providenciar a execução do procedimento.**

#### 2.3.2 Detalhes sobre o alinhamento da retroalimentação

A terminologia do setor varia entre os fornecedores de motor. Um exemplo disso é a identificação das fases; alguns fornecedores as denominarão como fase R, S e T, enquanto outros as chamarão de U, V e W. Com as diferenças de terminologia, são utilizadas explicações visuais para fins de clareza.

## 2: INSTALAÇÃO BÁSICA

Os motores GSWA da Tolomatic são conectados de forma a criar uma sequência positiva de fases à medida que o torque que gera o vetor de corrente progride da fase R -> S -> T. Dependendo de como o acionador esteja configurado para um determinado acionador de servo-sistema de RSW, isso poderá fazer com que a haste de impulso se estenda ou se retraia, conforme detalhado no Apêndice B.



Figura 2.3.2.1: Movimento da haste de impulso em relação à rotação do motor

### 2.4 Orientação do conector

Os conectores padrão da Tolomatic são exibidos na figura 2.4.1 abaixo. A Tolomatic pode montar os conectores na orientação desejada pelo cliente ou é possível girá-los durante a instalação. O GSWA é fabricado para ajustar-se a várias configurações de conector diferentes. Muitos fabricantes de acionadores/robôs têm conectores/pinagem/fiação específicos para integrar o funcionamento do GSWA. Consulte o Apêndice B para obter informações sobre as configurações disponíveis. Dependendo da escolha de conector, é possível gerar alguns conectores de  $-90^\circ$  a  $180^\circ$ .

Para os conectores padrão da Tolomatic, não é necessário soltar os parafusos que os fixam. Basta girá-los para a orientação desejada.



**NOTA:** Não aplique força excessiva ao girar os conectores.

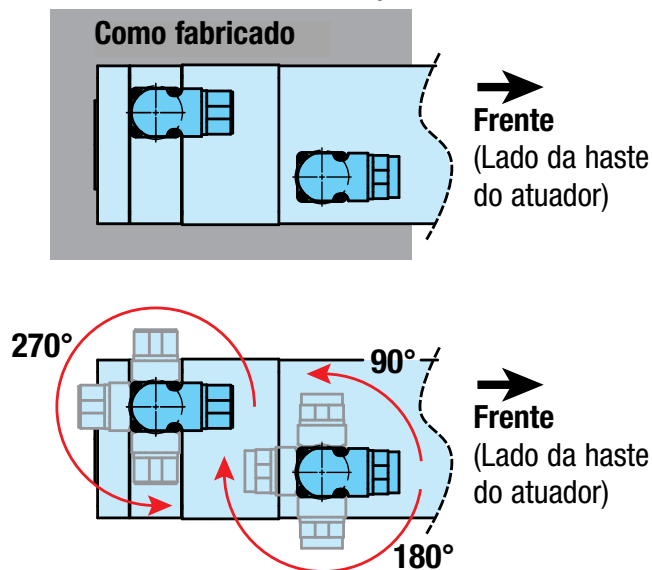


Figura 2.4.1: Rotação do conector. Observe que é possível girar os conectores padrão da Tolomatic de  $-90^\circ$  a  $+180^\circ$ , permitindo que os cabos se conectem na frente (extremidade da haste, conforme fabricado), em qualquer um dos lados, nos dois lados ou na parte traseira do acionador.

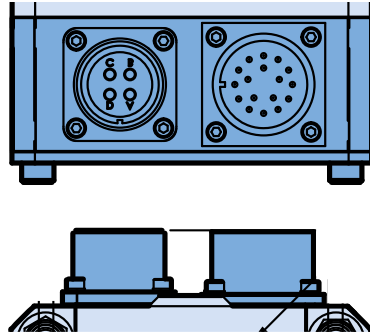



Figura 2.4.2: Esquema dos conectores de montagem da caixa usados em alguns acionadores GSWA.

### 2.5 Pinagem dos conectores

Consulte o Apêndice B

### 2.6 Conectando os cabos e efetuando homing/limites de curso mecânico

 Os limites de curso mecânico do acionador devem ser verificados para garantir que o dispositivo não atinja um limite fixo interno durante o funcionamento normal. Os amortecedores de fim de curso **NÃO** devem ser acionados durante o funcionamento programado normal do servo-acionador.

1. Alinhe cuidadosamente cada conector do cabo com o respectivo conector do motor.
2. Encaixe completamente os conectores de alimentação e retroalimentação.
3. Verifique a continuidade e a funcionalidade dos sinais do disjuntor térmico, TS+ e TS-. Esses sinais são transmitidos pelos cabos que conectam o motor ao seu sistema de controle de movimento.
4. Ao efetuar homing do GSWA, evite empregar força excessiva. Durante o homing, não exceda 20% do impulso contínuo nem a velocidade de 10 mm/s (0,39 pol./s). O GSWA é projetado com amortecedores internos, no entanto, **exceder essas recomendações pode causar danos permanentes ao dispositivo**. Evite sempre exceder os limites físicos do acionador.

### 2.7 Freio

Algumas aplicações se beneficiam da inclusão do freio integral Tolomatic. Sempre que o freio não estiver acionado, o fuso será impedido de girar. (Curso para trás abaixo da carga)

O freio é acionado por mola e liberado eletricamente. A capacidade de retenção dos freios excede a força contínua nominal do acionador.

#### CUIDADO

NÃO tente operar o acionador com o freio acionado, pois isso poderá causar sérios danos ao dispositivo e/ou ao freio. Não use o freio para apoiar cargas pesadas enquanto o operador estiver embaixo da carga. Forneça outro meio para travar a carga na posição. O freio é um mecanismo de fricção acionado por mola e não oferece um travamento positivo.

### Especificações do freio do GSWA

	SÉRIE	GSWA33	GSWA44 e GSWA04	GSWA55
INÉRCIA DO ROTOR	onça-pol. <sup>2</sup>	0,112	0,656	0,587
	gm-cm <sup>2</sup>	73	239	214
CORRENTE	Amp	0,43	0,67	0,66
TORQUE DE RETENÇÃO	pol.-lb	35	89	145
	N-m	4,0	9,0	16,4
TEMPO DE ENGATE	mSec	40	25	15
TEMPO DE DESENGATE	mSec	50	35	25
TENSÃO	Vdc	24		

Tabela 2.7.1: Especificações do freio do GSWA

É aconselhável proteger o freio de tensão transitória em aplicações nas quais ele será engatado e desengatado com frequência. O uso de um diodo retificador e um diodo zener proporcionará a proteção ideal contra essas tensões transitórias.

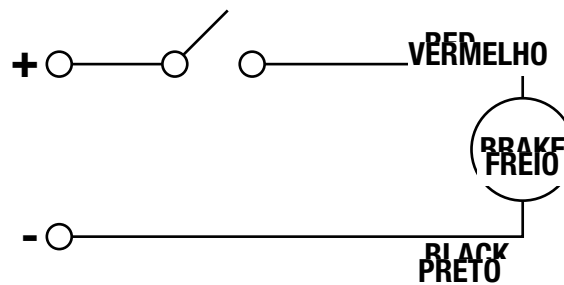


Figura 2.7.1: Menor tempo de engate/desengate, menos proteção

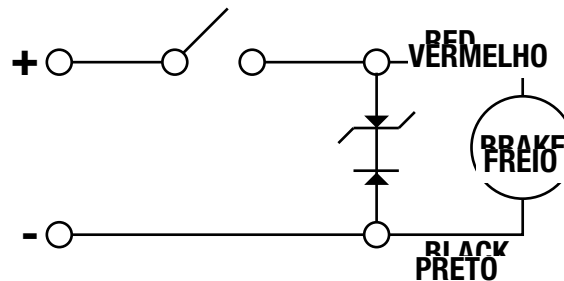


Figura 2.7.2: Maior tempo de engate/desengate, mais proteção

## 2.8 Anti-rotação

O projeto do acionador GSWA33, 44 e 55 permite estender a haste para girar. Isso proporciona uma configuração simples do acionador, permitindo que o usuário gire a haste e rosqueie-a para dentro e para fora do dispositivo para efetuar um ajuste mecânico ou testar o sistema. Esse recurso também requer que a haste seja impedida de girar quando utilizada em sua aplicação dedicada para garantir um movimento linear adequado. Na maioria das aplicações, como aquelas em que a carga é acoplada a rolamentos lineares ou algum outro dispositivo de apoio, a carga não pode girar, fornecendo, dessa forma, anti-rotação para a haste estendida do acionador.

## 2: INSTALAÇÃO BÁSICA

Para aplicações nas quais a carga esteja livre para girar, a Tolomatic oferece antirrotação no GSWA04 e no GSWA33 Guiado.



**AVISO: impeça a extremidade da haste de girar ao acoplar a carga à haste de impulso. Evite aplicar torque pela haste de impulso ou a qualquer um dos componentes anti-rotação do acionador GSWA ao instalar uma articulação ou cargas na extremidade da haste de impulso do GSWA. A anti-rotação não foi projetada para suportar torque em excesso gerado no acoplamento de uma carga ao acionador. Poderão ocorrer danos permanentes se o TORQUE FOR APLICADO À HASTE DE IMPULSO.**

### 2.8.1 GSWA04 - haste hexagonal

O GSWA04 com a haste de impulso hexagonal não permite que a haste gire, portanto, tem um projeto antirrotação integral. No entanto, como ocorre com o GSWA33 e o GSWA44, é necessário evitar carga lateral, pois o projeto é somente anti-rotação. A haste hexagonal não oferece orientação/apoio para a carga. (Consulte a seção 2.2.4 para obter detalhes.)

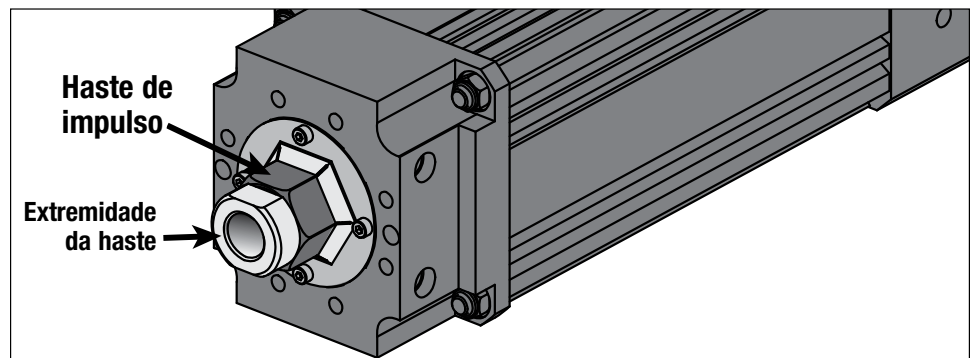


Figura 2.8.1.1 O formato hexagonal da haste de impulso do GSWA04 não permite que ela gire, mas não fornece orientação da carga.

### 2.8.2 GSWA33 Guiado

O GSWA33 Guiado apresenta uma montagem anti-rotação robusta interna, que inclui furos de montagem, pinos de localização e buchas grandes, que oferecem apoio para carregamento lateral.

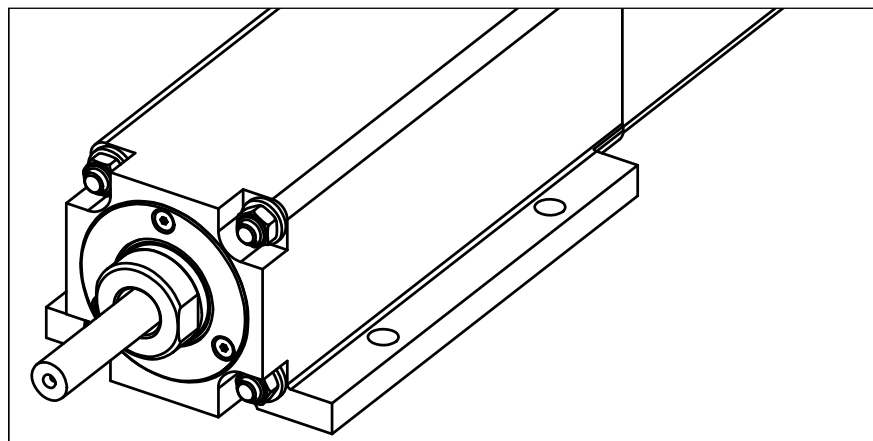


Figura 2.9.2.1 O projeto do GSWA33 Guiado inclui esta montagem, que tem as seguintes funções: dispositivo anti-rotação, dispositivo de montagem e apoio para carga lateral.

## 3.1 Perfil típico de movimento da solda

Com uma temperatura ambiente de 25 °C (77 °F), os acionadores GSWA foram projetados para funcionar em um ciclo de trabalho que não fará com que a temperatura máxima da superfície do acionador exceda 68 °C (155 °F). O ciclo usado para determinar o **impulso de solda** consiste em **dez** ciclos de solda totais, [nove a 25 mm (1 pol.) de curso + um curso de extensão completa de 150 mm (6 pol.)], em um tempo total de 30 segundos. O perfil dos movimentos curtos de 25 mm (1 pol.) é exibido a seguir. A carga atingida usando esse ciclo ao manter a temperatura acima é o impulso de solda nominal. O impulso de solda nominal está indicado na Tabela A.1.1 do Apêndice A.

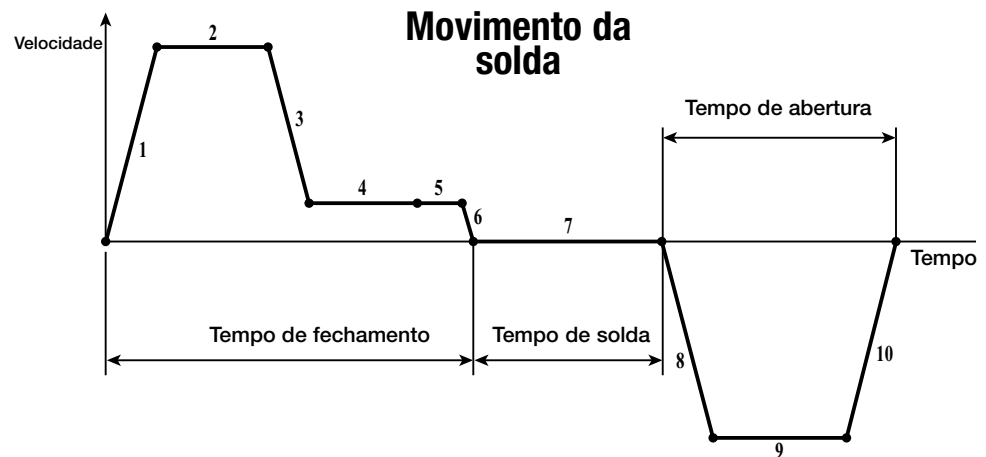


Figura 3.1.1: Perfil típico do movimento da solda

Nº do movimento	Velocidade inicial		Velocidade final		Acelerar/desacelerar		Tempo de movimento (s)	Distância do movimento	
	(mm/s)	(pol./s)	(mm/s)	(pol./s)	(mm/s <sup>2</sup> )	(pol./s <sup>2</sup> )		(mm)	(pol.)
1	0	0	254	10	7620	300	0,030	4,32	0,170
2	254	10	254	10	0	0	0,050	13,72	0,540
3	254	10	25	1	7620	300	0,030	4,32	0,170
4	25	1	25	1	0	0	0,130	3,30	0,130
5	25	1	25	1	0	0	0,080	2,03	0,080
6*	25	1	0	0	7620	300	0,001	0,05	0,002
7	0	0	0	0	0	0	0,830	0,00	0,000
8*	0	0	254	10	7620	300	0,060	7,11	0,280
9	254	10	254	10	0	0	0,070	16,26	0,640
10	254	10	0	0	7620	300	0,030	4,32	0,170

\*Os movimentos 6 e 8 dependem da velocidade da mola e da força de solda.

Tabela 3.1.1: Movimento típico da solda

## 4.1 Lubrificação

O design do GSWA compartilha muitas das características de design do popular modelo IMA da Tolomatic, incluindo a porta de lubrificação patenteada. Todos os novos atuadores GSWA foram lubrificados na fábrica e estão prontos para instalação. Após o armazenamento, recomenda-se lubrificar novamente antes da operação.

Os modelos GSWA não requerem nenhuma manutenção ou lubrificação para a maioria das aplicações, com exceção do GSWA44 e GSWA04 com o parafuso do rolo RNO4 operando acima da força de saída da haste de impulso de 3.300 lbf (14.679N). Esses modelos terão uma porta de lubrificação instalada na fábrica. A manutenção da lubrificação adequada é necessária para atingir as especificações de vida útil do produto GSWA44 e GSWA04 com os modelos de parafuso RNO4.

As necessidades de lubrificação em uma determinada aplicação dependem de vários fatores:

- temperatura ambiente do ambiente
- Horário de soldagem:
  - Número de abrir / fechar (movimentos longos) por minuto
  - Número de soldas por minuto
  - Força da haste de impulso do actuador necessária

Em aplicações típicas, recomenda-se relubrificar o GSWA44 e o GSWA04 com atuadores de parafuso RNO4 a cada 10 milhões de soldas ou a cada 2 anos, o que ocorrer primeiro. Dependendo dos fatores listados acima, alguns aplicativos podem exigir um cronograma de relubrificação mais freqüente. Todas as aplicações de soldagem utilizando atuadores ServoWeld devem ser dimensionadas pela ferramenta de dimensionamento ServoWeld da Tolomatic, e os cronogramas alternativos de manutenção serão recomendados pela Tolomatic

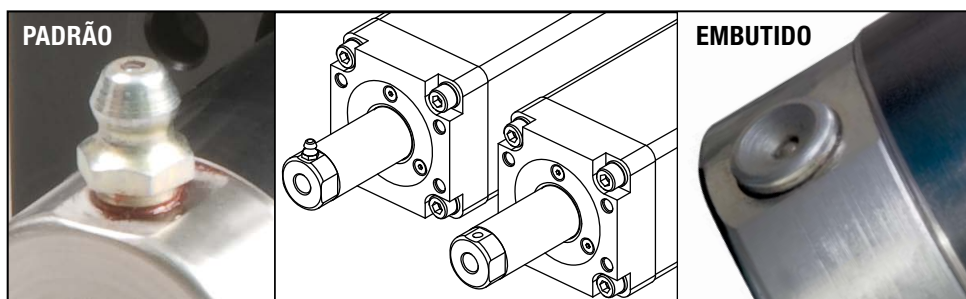


Figura 4.1 Uma entrada de graxa padrão ou plana permite a lubrificação periódica do acionador GSWA33, 44 e 55. Em geral, isso pode ser feito sem remover o acionador de sua instalação.

### PROCEDIMENTO PARA LUBRIFICAÇÃO



**Nota!** Antes de iniciar qualquer atividade de manutenção, confirme se o atuador ServoWeld está na posição de recolhimento total e se a alimentação de energia está desligada.

1. Certifique-se de que o atuador ServoWeld esteja na posição de recolhimento total
2. Uma graxeira padrão pode ser usada no GSWA equipado com um zerk de graxa padrão. Para o GSWA equipado com um zerk de graxa do tipo embutido, use um encaixe padrão do bico de lavagem.
3. Aplique as seguintes quantidades de graxa na graxa Zerk na extremidade da haste do atuador:
  - a. GSWA33: 3,0 gramas
  - b. GSWA44 / 04: 5,0 gramas
  - c. GSWA55: 7.0



gramas

**Nota: Use graxa Kluber Isoflex Topas NCA52. Disponível na Tolomatic, PN: 1150-1017**

**4. Reaplique a energia ao atuador ServoWeld**

**5. Usando o pêndulo do robô, complete cinco movimentos completos de extensão / retração total do atuador ServoWeld a baixa velocidade / baixa força para distribuir adequadamente a graxa.**

**⚠ CUIDADO! Não encha demais com graxa**

**O enchimento excessivo causará uma redução no desempenho, acúmulo excessivo de calor e potencial falha prematura.**

### 4.1.1 Serviço de renovação do GSWA Tolomatic

O serviço de renovação de fábrica da Tolomatic está disponível para qualquer acionador GSWA. Este serviço irá retornar o acionador GSWA às especificações de fábrica.

O serviço de renovação inclui:

- Substituição da haste de impulso
- Substituição dos componentes do limpador/raspador
- Limpeza do parafuso e da porca de esferas
- Relubrificação do parafuso e da porca de esferas
- Remontagem do acionador
- Teste funcional para garantir que a unidade esteja totalmente operacional segundo as especificações originais

### 4.2 Reparo e manutenção do GSWA

O único componente no qual o usuário pode realizar manutenção na maioria das configurações do acionador GSWA é o contato deslizante da haste/raspador.

A desmontagem adicional do GSWA não é recomendada. Os acionadores GSWA devem ser encaminhados para a Tolomatic para avaliação e reparo.

Entre em contato com a Tolomatic para obter instruções sobre como encaminhar o acionador GSWA para avaliação.

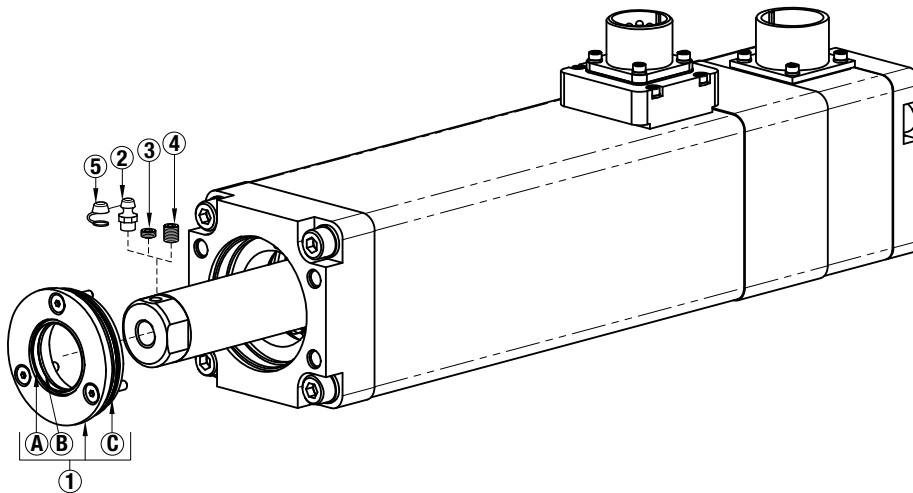


Figura 4.2.1 Vista detalhada do GSWA33

*Lista de peças*

## 4: REPARO E MANUTENÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	GSA33	GSA33 GUIADO	GSA44	GSA04		GSA55
					TUBO CIRCULAR	TUBO HEXAGONAL	
1.	KIT DE CONTATO DESLIZANTE/RASPADOR	2733-9147	2733-9143	2744-9147	2750-9118	2750-9114	2755-9147
1A.	CONTATO DESLIZANTE	2733-1432	2733-1309	2733-1309	2750-1432	2750-1425	2755-1432
1B.	RASPADOR	2733-1431	2733-1312	2733-1312	2750-1431	2750-1426	2755-1431
1C.	O-RING	1034-1000	2733-1317	2733-1317	2750-1434	N/A	0778-1008

ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO
2.*	0100-1601	Entrada, encaixe, 1/4-28
3.*	2309-1055	Parafuso de ajuste, 1/4-28 (substituição da entrada plana)
4.*	2744-1214	Plugue de encaixe da graxa, 1/4-28 (à prova de vazamento)
5.*	2744-1213	Tampa da entrada de graxa (resistente a vazamento)

\*Se aplicável

### 4.2.1 Manutenção do contato deslizante

Em situações extremas, pode ser necessário substituir o conjunto de raspador/contato deslizante da haste.

O GSA tem um conjunto de raspador/contato deslizante substituível. É possível substituí-lo removendo a entrada (se aplicável) e os parafusos do anel piloto.

### AVISO

Há uma possibilidade de que o óleo de base vaze da entrada de graxa (nº 2). Se possível, em aplicações sensíveis a contaminação, substitua a entrada de graxa (nº 2) por um plugue de encaixe de graxa à prova de vazamento (nº 4) ou acrescente uma tampa de entrada de graxa resistente a vazamento (nº 5) para cobrir a entrada de graxa (nº 2).

### 4.3 Substituição do codificador de pulso

Os modelos GSA configurados com o codificador de pulso A64 modelo Fanuc podem ser substituídos. O procedimento é o seguinte.

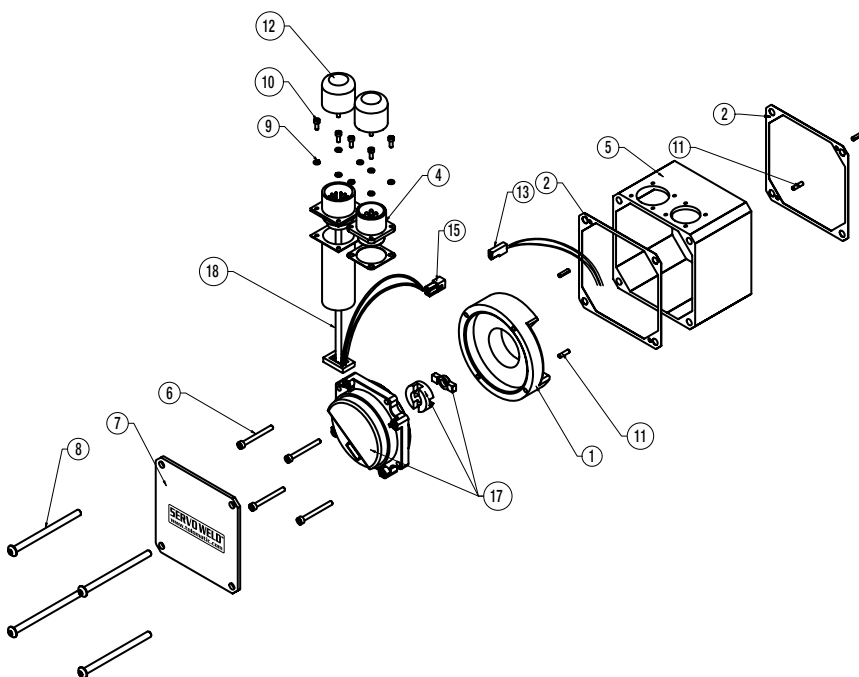


Figura 4.3.1.1 Vista detalhada do codificador de pulso Fanuc

### AVISO

Nunca gire o acionador pela conexão do dispositivo de retroalimentação. Esse procedimento poderá causar a perda do faseamento entre o dispositivo de retroalimentação e as bobinas do motor.

#### 4.3.1 Desmontagem

1. Remova os 4 parafusos da tampa da placa de cobertura (8).
2. Remova a tampa (7).
3. Remova a gaxeta (2).
4. Desconecte os fios do codificador de pulso (18) do dispositivo (17).  
Desconecte os dois conectores do gabinete.
5. Desconecte os fios do sensor de temperatura dos condutores do motor (15, 13).
6. Remova os fios do conjunto.
7. Remova os 4 parafusos de aço de cabeça cilíndrica de aço inoxidável (6).  
Isso feito, o codificador de pulso estará livre para remoção.

\*Não remova os fixadores de óxido pretos, pois eles fixam o codificador.

#### 4.3.2 Montagem

1. Instale a parte de conexão do acoplador do codificador de pulso na metade do acoplador do acionador. Oriente o conector na parte inferior restante do codificador.
2. Posicione uma gaxeta de conector entre o conector do motor e o compartimento do codificador e com 4 parafusos de cabeça cilíndrica (10) e arruelas de travamento, instale o conector do motor no compartimento do codificador.  
Não use Loctite® nesses fixadores.
3. Posicione o fole em borracha sobre o fio do codificador de pulso e o lado interno do conector.
4. Instale o conector codificador de pulso no gabinete com 4 parafusos de cabeça cilíndrica e trave as arruelas (sem Loctite). Certifique-se de posicionar a borracha de vedação entre o lado interno do conector e a parte externa do gabinete. Conecte a fiação ao codificador de pulso e conecte os cabos de temperatura do motor de 2 pinos ao conector da fiação. Instale o codificador de pulso e aperte os parafusos (6).
5. Coloque uma gaxeta (2) entre o compartimento do codificador de pulso (5) e a placa da tampa do codificador (7) e com os 4 parafusos (8), instale o compartimento do codificador e a tampa na placa de rolamento principal. Enrole os fios para que não criem interferência.

## A.1 Especificações

### A.1.1 Especificações mecânicas e de desempenho

		GSA33, GSA33-GUIADO			GSA44, GSA04						GSA55	
		MV23/43			MV22/42		MV23/43					
<b>TAMANHO</b>	<i>mm</i>	83,0			110,0						142	
<b>PORCA/ PARAFUSO</b>		<b>RN04</b>	<b>RN05</b>	<b>RN10</b>	<b>RN05</b>	<b>RN10</b>	<b>RN04</b>	<b>RN05</b>	<b>RN05 XR</b>	<b>RN10</b>	<b>RN05</b>	<b>RN10</b>
<b>PASSO DO PARAFUSO</b>	<i>mm</i>	4,0	5,0	10,0	5,0	10,0	4,0	5,0	5,0	10,0	5,0	10,0
<b>FORÇA MÁXIMA</b>	<i>kN</i>	11,1	11,1	5,7	14,7	8,0	17,8	14,7	22,0	11,1	30,6	15,3
<b>VELOCIDADE MÁXIMA</b>	<i>mm/sec</i>	234	292	584	292	584	234	292	292	584	201	399
<b>CLASSIFICAÇÃO DE CARGA DINÂMICA DE PARAFUSO</b>	<i>kN</i>	41,42	54,01	47,56	73,87	76,99	67,72	73,87	91,74	76,99	100,80	162,03
<b>INTERVALO DE TEMPERATURA AMBIENTE</b>	<i>°C</i>	10 a 50										
<b>CLASSIFICAÇÃO DE IP</b>		IP65 padrão										
<b>FORÇA DE ACIONAMENTO TRASEIRO</b>	<i>N</i>	436	347	173	405	205	507	405	405	205	676	338

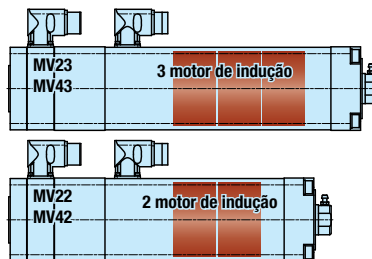
		GSA33	GSA33- GUIADO	GSA04		GSA44	GSA55
		MV23,43	MV23,43	MV22,42	MV23,43	MV23,43	MV23,43
<b>PESO (com um golpe de 152 mm)</b>	<i>kg</i>	8,2	12,9	13,5	14,5	16,0	30,5
<b>CURSO</b>	<i>mm</i>	152,4 a 451,2		152,4	152,4	152,4 a 451,2	
<b>PESO POR UNIDADE DE CURSO</b>	<i>kg/mm</i>	0,0118	0,0118	0,0197	0,0197	0,0197	0,03771
<b>INÉRCIA DA BASE</b>	<i>kg-cm<sup>2</sup></i>	4,8997	4,8997	9,7864	9,7864	9,7864	9,7864
<b>INÉRCIA POR UNIDADE DE CURSO</b>	<i>kg-cm<sup>2</sup>/mm</i>	0,00041	0,00041	0,00113	0,00113	0,00113	0,00113

**A.1.2 Especificações do motor:**

Especificações do motor:

		GSA33		GSA04		GSA44		GSA55	
		GSA33, GUIADO				GSA04			
		MV23	MV43	MV22	MV42	MV23	MV43	MV23	MV43
<b>TENSÃO DO BARRAMENTO</b>	Vrms	230	460	230	460	230	460	230	460
<b>TORQUE CONSTANTE (KT)</b>	Pico pol.-lb/A	5,5	10,7	4,6	8,0	5,4	10,6	6,7	13,4
	Pico N-m/A	0,62	1,21	0,52	0,90	0,61	1,2	0,76	1,51
<b>TENSÃO CONSTANTE (KE)</b>	Pico V/Krpm	79,8	154	66,1	107,2	78,1	153,1	100	201
<b>TORQUE CONTÍNUO COM O ROTOR PARADO</b>	pol.-lb	39	38	48,8	43,0	74	75	112	
	N-m	4,4	4,3	5,5	4,9	8,4	8,5	12,7	
<b>CORRENTE CONTÍNUA COM O ROTOR PARADO</b>	Arms	5,0	2,5	7,5	3,8	9,7	5,0	11,8	5,9
<b>TORQUE MÁXIMO</b>	pol.-lb	117	114	146	129	227	225	280	
	N-m	13,2	12,9	16,5	14,6	25,1	25,4	31,6	
<b>CORRENTE MÁXIMA</b>	Arms	15	7,5	22,4	11,9	29,1	15	29,5	14,8
<b>RESISTÊNCIA</b>	Ohms	2,07	8,3	0,9	4,2	0,58	2,32	0,57	2,93
<b>INDUÇÃO</b>	mH	3,8	15,0	3,65	15,7	2,75	11,5	1,4	5,8
<b>VELOCIDADE NA V CLASSIFICADA</b>	RPM	3.500						2.400	
<b>NÚMERO DE POLOS</b>		8							

**MV21,41 = 1 motor de indução**  
**MV22,42 = 2 motor de indução**



CE Aprovado

### ■ A.1.3 Especificações do sensor térmico

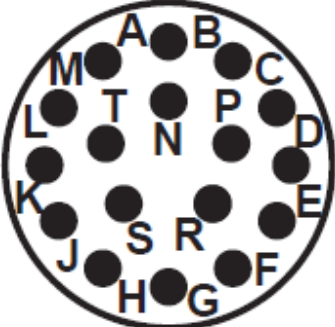
As bobinas do motor têm um disjuntor térmico integral, normalmente fechado. O disjuntor é aberto a uma temperatura de 100 °C (212 °F), que é a temperatura máxima de funcionamento das bobinas. A função do interruptor térmico é proteger as bobinas, e a região de funcionamento contínuo dos acionadores ainda deve ser observada. O funcionamento que eleva a temperatura das bobinas para 100 °C (212 °F) reduz a vida útil do acionador.

## B.1 Diagramas dos fios

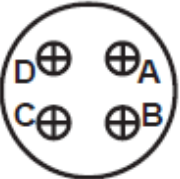
### B.1.1 Código de retroalimentação: Fanuc/A64

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5 V ±5%
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

<b>CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:</b>																																									
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Proprietário</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>Proprietário</td> </tr> <tr> <td><b>Inserir marcação de tempo:</b></td> <td>Chave entre os pinos "K" e "L"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Proprietário	<b>N/P do fabricante:</b>	Proprietário	<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "K" e "L"																																
	<b>Estilo:</b>	Caixa																																							
<b>Fabricante:</b>	Proprietário																																								
<b>N/P do fabricante:</b>	Proprietário																																								
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "K" e "L"																																								
	<p>Pinagem do conector de retroalimentação:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>SD</td> <td>K</td> <td>+5 V</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>NC</td> <td>L</td> <td>PRO-TEÇÃO</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>NC</td> <td>M</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>SD -</td> <td>N</td> <td>0 V</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>NC</td> <td>P</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>REQ</td> <td>R</td> <td>+6 V A</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>REQ -</td> <td>S</td> <td>0 V A</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>NC</td> <td>T</td> <td>0 V</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>+5 V</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	Pino	Sinal	A	SD	K	+5 V	B	NC	L	PRO-TEÇÃO	C	NC	M	NC	D	SD -	N	0 V	E	NC	P	NC	F	REQ	R	+6 V A	G	REQ -	S	0 V A	H	NC	T	0 V	J	+5 V		
Pino	Sinal	Pino	Sinal																																						
A	SD	K	+5 V																																						
B	NC	L	PRO-TEÇÃO																																						
C	NC	M	NC																																						
D	SD -	N	0 V																																						
E	NC	P	NC																																						
F	REQ	R	+6 V A																																						
G	REQ -	S	0 V A																																						
H	NC	T	0 V																																						
J	+5 V																																								

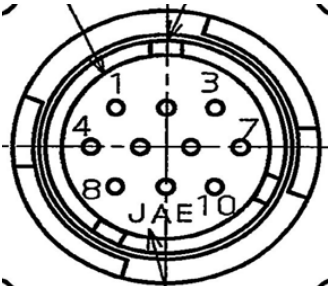
  

<b>CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:</b>											
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Amphenol</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>MS3102A18-10P</td> </tr> <tr> <td><b>Marcação de tempo:</b></td> <td>Chave entre os pinos "A" e "D"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Amphenol	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A18-10P	<b>Marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "A" e "D"		
	<b>Estilo:</b>	Caixa									
<b>Fabricante:</b>	Amphenol										
<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A18-10P										
<b>Marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "A" e "D"										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Fase R (U)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Fase S (V)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Fase T (W)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	A	Fase R (U)	B	Fase S (V)	C	Fase T (W)	D	GND
Pino	Sinal										
A	Fase R (U)										
B	Fase S (V)										
C	Fase T (W)										
D	GND										

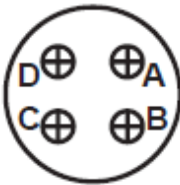
**B.1.2 Código de retroalimentação: Fanuc/aiAR128**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5 V ±5%
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

<b>CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:</b>																							
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Proprietário</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>Proprietário</td> </tr> <tr> <td><b>Inserir marcação de tempo:</b></td> <td>Conforme mostrado</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Proprietário	<b>N/P do fabricante:</b>	Proprietário	<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado														
	<b>Estilo:</b>	Caixa																					
<b>Fabricante:</b>	Proprietário																						
<b>N/P do fabricante:</b>	Proprietário																						
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado																						
	Pinagem do conector de retroalimentação: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>NC</td></tr> <tr><td>2</td><td>NC</td></tr> <tr><td>3</td><td>NC</td></tr> <tr><td>4</td><td>+6 V A</td></tr> <tr><td>5</td><td>RD -</td></tr> <tr><td>6</td><td>RD</td></tr> <tr><td>7</td><td>0 V</td></tr> <tr><td>8</td><td>+5 V</td></tr> <tr><td>9</td><td>+5 V</td></tr> <tr><td>10</td><td>0 V</td></tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	1	NC	2	NC	3	NC	4	+6 V A	5	RD -	6	RD	7	0 V	8	+5 V	9	+5 V	10	0 V
Pino	Sinal																						
1	NC																						
2	NC																						
3	NC																						
4	+6 V A																						
5	RD -																						
6	RD																						
7	0 V																						
8	+5 V																						
9	+5 V																						
10	0 V																						

<b>CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:</b>											
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Amphenol</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>MS3102A18-10P</td> </tr> <tr> <td><b>Marcação de tempo:</b></td> <td>Chave entre os pinos "A" e "D"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Amphenol	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A18-10P	<b>Marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "A" e "D"		
	<b>Estilo:</b>	Caixa									
<b>Fabricante:</b>	Amphenol										
<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A18-10P										
<b>Marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "A" e "D"										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>Fase R (U)</td></tr> <tr><td>B</td><td>Fase S (V)</td></tr> <tr><td>C</td><td>Fase T (W)</td></tr> <tr><td>D</td><td>GND</td></tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	A	Fase R (U)	B	Fase S (V)	C	Fase T (W)	D	GND
Pino	Sinal										
A	Fase R (U)										
B	Fase S (V)										
C	Fase T (W)										
D	GND										



**B.1.3 Código de retroalimentação: FB1**

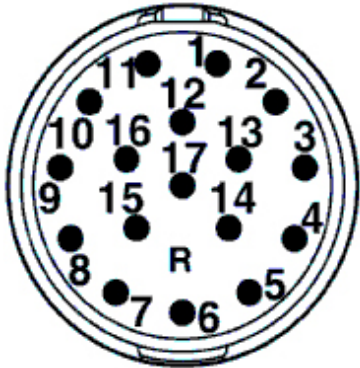
<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Incremental
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5 V ±5%
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	RDE
<b>N/P do fabricante:</b>	RC-17P1N8AAD00-12P
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "1" e "11"

Pinagem do conector de retroalimentação:

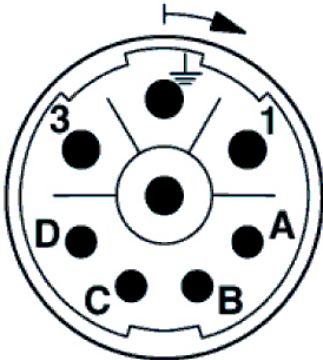
Pino	Sinal
1	A
2	A -
3	B
4	B -
5	I
6	I -
7	HALL A
8	HALL A -
9	HALL B
10	HALL B -
11	HALL C
12	HALL C -
13	Térmico do motor
14	Térmico do motor
15	+5 V
16	COM
17	NC



**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**

<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	RDE
<b>N/P do fabricante:</b>	SF-7EP1N8AAD00-6A7Q
<b>Marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado

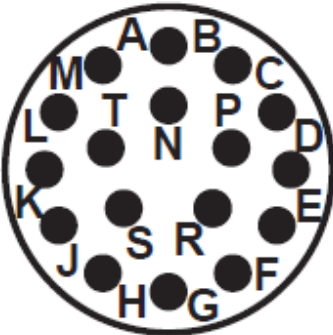
Pino	Sinal
1	Fase R (U)
PE	GND
3	Fase T (W)
4	Fase S (V)
A	NC
B	NC
C	NC



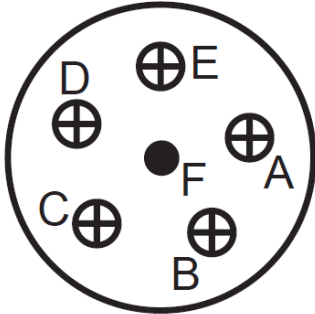
**B.1.4 Código de retroalimentação: FB6**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Serial - ABS inteligente
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5 V ±5%
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Amphenol</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>MS3102A20-29P</td> </tr> <tr> <td><b>Inserir marcação de tempo:</b></td> <td>Chave sobre o pino "A"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Amphenol	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-29P	<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "A"																																
	<b>Estilo:</b>	Caixa																																								
<b>Fabricante:</b>	Amphenol																																									
<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-29P																																									
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "A"																																									
		<p>Pinagem do conector de retroalimentação:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A+</td> <td>K</td> <td>Z+</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>A-</td> <td>L</td> <td>Z-</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>B+</td> <td>M</td> <td>Térmico do motor</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>B-</td> <td>N</td> <td>Térmico do motor</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>SD+</td> <td>P</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>SD-</td> <td>R</td> <td>REAJUSTAR</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>GND</td> <td>S</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Vcc</td> <td>T</td> <td>Vb</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>GND (CAIXA)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	Pino	Sinal	A	A+	K	Z+	B	A-	L	Z-	C	B+	M	Térmico do motor	D	B-	N	Térmico do motor	E	SD+	P	NC	F	SD-	R	REAJUSTAR	G	GND	S	GND	H	Vcc	T	Vb	J	GND (CAIXA)		
Pino	Sinal	Pino	Sinal																																							
A	A+	K	Z+																																							
B	A-	L	Z-																																							
C	B+	M	Térmico do motor																																							
D	B-	N	Térmico do motor																																							
E	SD+	P	NC																																							
F	SD-	R	REAJUSTAR																																							
G	GND	S	GND																																							
H	Vcc	T	Vb																																							
J	GND (CAIXA)																																									

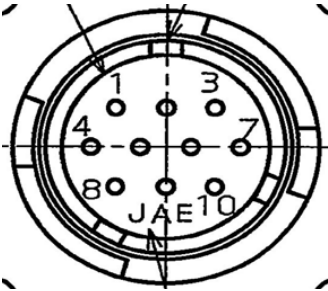
**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**

		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Amphenol</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>MS3102A20-17P</td> </tr> <tr> <td><b>Marcação de tempo:</b></td> <td>Chave sobre o pino "E"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Amphenol	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-17P	<b>Marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "E"						
	<b>Estilo:</b>	Caixa														
<b>Fabricante:</b>	Amphenol															
<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-17P															
<b>Marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "E"															
		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Fase T (W)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Fase S (V)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Fase R (U) (Nachi T)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	A	Fase T (W)	B	Fase S (V)	C	Fase R (U) (Nachi T)	D	NC	E	NC	F	GND
Pino	Sinal															
A	Fase T (W)															
B	Fase S (V)															
C	Fase R (U) (Nachi T)															
D	NC															
E	NC															
F	GND															

**B.1.5 Código de retroalimentação: FB7**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5 V ±5%
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

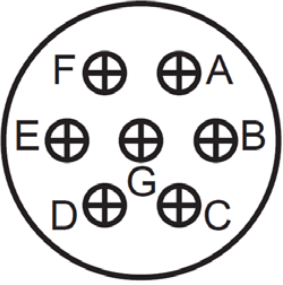


<b>Estilo:</b>	CAIXA
<b>Fabricante:</b>	JAE
<b>N/P do fabricante:</b>	JN2AS10ML1
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado

Pinagem do conector de retroalimentação:

Pino	Sinal
1	DADOS +
2	DADOS -
3	NC
4	+5 VCC
5	BATERIA -
6	BATERIA +
7	LIGAÇÃO À TERRA
8	NC
9	0 V
10	NC

**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**



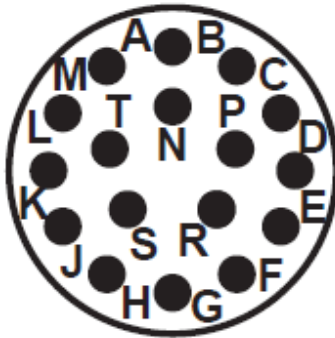
<b>Estilo:</b>	Caixa
<b>Fabricante:</b>	Amphenol
<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-15P
<b>Marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "A" e "F"

Pino	Sinal
A	Fase T (W)
B	Fase S (V)
C	Fase R (U)
D	GND
E	Térmico do motor
F	Térmico do motor
G	NC

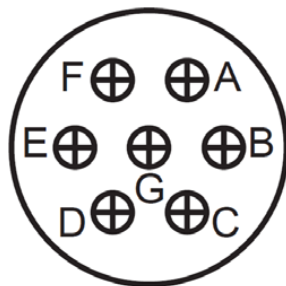
**B.1.6 Código de retroalimentação: FB11**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Resolvedor
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	Excitação 4 kHz
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

<b>CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:</b>																																					
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Amphenol</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>MS3102A20-29P</td> </tr> <tr> <td><b>Inserir marcação de tempo:</b></td> <td>Chave sobre o pino "A"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Amphenol	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-29P	<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "A"																												
	<b>Estilo:</b>	Caixa																																			
	<b>Fabricante:</b>	Amphenol																																			
	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-29P																																			
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "A"																																				
Pinagem do conector de retroalimentação:																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>COS (S1)</td></tr> <tr><td>B</td><td>COS LO (S3)</td></tr> <tr><td>C</td><td>SIN (S4)</td></tr> <tr><td>D</td><td>SIN LO (S2)</td></tr> <tr><td>E</td><td>EXC LO (R2)</td></tr> <tr><td>F</td><td>EXC (R1)</td></tr> <tr><td>G</td><td>NC</td></tr> <tr><td>H</td><td>NC</td></tr> <tr><td>J</td><td>NC</td></tr> <tr><td>K</td><td>NC</td></tr> <tr><td>L</td><td>NC</td></tr> <tr><td>M</td><td>NC</td></tr> <tr><td>N</td><td>NC</td></tr> <tr><td>P</td><td>NC</td></tr> <tr><td>R</td><td>NC</td></tr> <tr><td>S</td><td>NC</td></tr> <tr><td>T</td><td>NC</td></tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	A	COS (S1)	B	COS LO (S3)	C	SIN (S4)	D	SIN LO (S2)	E	EXC LO (R2)	F	EXC (R1)	G	NC	H	NC	J	NC	K	NC	L	NC	M	NC	N	NC	P	NC	R	NC	S	NC	T	NC
Pino	Sinal																																				
A	COS (S1)																																				
B	COS LO (S3)																																				
C	SIN (S4)																																				
D	SIN LO (S2)																																				
E	EXC LO (R2)																																				
F	EXC (R1)																																				
G	NC																																				
H	NC																																				
J	NC																																				
K	NC																																				
L	NC																																				
M	NC																																				
N	NC																																				
P	NC																																				
R	NC																																				
S	NC																																				
T	NC																																				

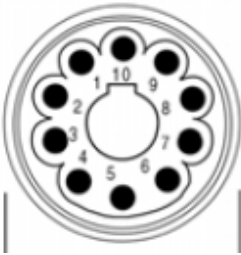
  

<b>CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:</b>															
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Caixa</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Amphenol</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>MS3102A20-15P</td> </tr> <tr> <td><b>Marcação de tempo:</b></td> <td>Chave entre os pinos "A" e "F"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Caixa	<b>Fabricante:</b>	Amphenol	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-15P	<b>Marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "A" e "F"						
	<b>Estilo:</b>	Caixa													
	<b>Fabricante:</b>	Amphenol													
	<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-15P													
<b>Marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "A" e "F"														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>Fase R (U)</td></tr> <tr><td>B</td><td>Fase S (V)</td></tr> <tr><td>C</td><td>Fase T (W)</td></tr> <tr><td>D</td><td>GND</td></tr> <tr><td>E</td><td>NC</td></tr> <tr><td>F</td><td>Térmico do motor</td></tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	A	Fase R (U)	B	Fase S (V)	C	Fase T (W)	D	GND	E	NC	F	Térmico do motor
Pino	Sinal														
A	Fase R (U)														
B	Fase S (V)														
C	Fase T (W)														
D	GND														
E	NC														
F	Térmico do motor														

**B.1.7 Código de retroalimentação: FB17**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Endat 01 absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC 3,6 - 14 V
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

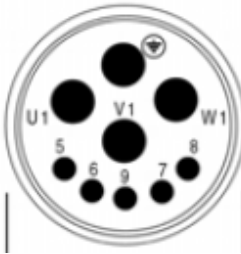
**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

	<b>Estilo:</b>	Pivô
	<b>Fabricante:</b>	Bosch Rexroth
	<b>N/P do fabricante:</b>	RGS1000/C01
	<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado

Pinagem do conector de retroalimentação:

Pino	Sinal
1	Vcc
2	GND
3	A +
4	A-
5	B +
6	B -
7	Enc DADOS +
8	Enc DADOS -
9	Enc REL +
10	Enc REL -

**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**

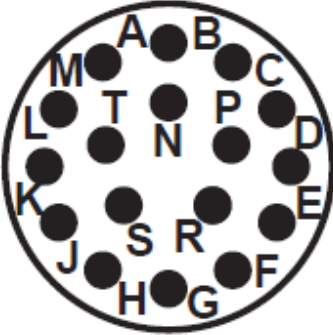
	<b>Estilo:</b>	Pivô
	<b>Fabricante:</b>	Bosch Rexroth
	<b>N/P do fabricante:</b>	RLS1100/C02
	<b>Marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado

Pino	Sinal
U1	Fase R (U)
V1	Fase S (V)
W1	Fase T (W)
PE	GND
5	Térmico do motor
6	Térmico do motor
7	NC
8	NC
9	NC

**B.1.8 Código de retroalimentação: FB18**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5 V ±5%
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

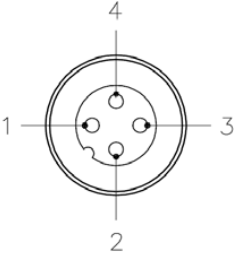
**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

	<b>Estilo:</b> Caixa	<b>Fabricante:</b> Amphenol	
	<b>N/P do fabricante:</b> MS3102A20-29P	<b>Inserir marcação de tempo:</b> Chave entre os pinos "K" e "L"	
Pinagem do conector de retroalimentação:			
<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>	<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>
A	SD	L	NC
B	SD -	M	NC
C	Vcc	N	NC
D	0 V	P	NC
E	GND	R	NC
F	NC	S	NC
G	NC	T	NC
H	NC		
J	NC		
K	NC		

**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**

	<b>Estilo:</b> Caixa	<b>Fabricante:</b> Amphenol	
	<b>N/P do fabricante:</b> MS3102A20-17P	<b>Marcação de tempo:</b> Chave sobre o pino "E"	
<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>		
A	Fase R (U)		
B	Fase S (V)		
C	Fase T (W)		
D	NC		
E	NC		
F	GND		


**CONECTOR TÉRMICO DO MOTOR:**

	<b>Estilo:</b> Caixa	<b>Fabricante:</b> Turck	
	<b>N/P do fabricante:</b> FS4.4/CS10604		
<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>		
1	Térmico do motor		
2	NC		
3	NC		
4	Térmico do motor		


**B.1.9 Código de retroalimentação: FB20**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Resolvedor
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	Excitação 6 kHz
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

<b>CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:</b>																											
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Pivô</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Intercontec</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>AEDC 052 MR04 00 0200 000</td> </tr> <tr> <td><b>Inserir marcação de tempo:</b></td> <td>Chave sobre o pino "8"</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Pivô	<b>Fabricante:</b>	Intercontec	<b>N/P do fabricante:</b>	AEDC 052 MR04 00 0200 000	<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "8"																		
	<b>Estilo:</b>	Pivô																									
<b>Fabricante:</b>	Intercontec																										
<b>N/P do fabricante:</b>	AEDC 052 MR04 00 0200 000																										
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "8"																										
Pinagem do conector de retroalimentação: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>SIN (S2)</td></tr> <tr><td>2</td><td>SIN LO (S4)</td></tr> <tr><td>3</td><td>NC</td></tr> <tr><td>4</td><td>NC</td></tr> <tr><td>5</td><td>NC</td></tr> <tr><td>6</td><td>GND</td></tr> <tr><td>7</td><td>EXC LO (R2)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Térmico do motor</td></tr> <tr><td>9</td><td>Térmico do motor</td></tr> <tr><td>10</td><td>EXC (R1)</td></tr> <tr><td>11</td><td>COS (S1)</td></tr> <tr><td>12</td><td>COS LO (S3)</td></tr> </tbody> </table>		Pino	Sinal	1	SIN (S2)	2	SIN LO (S4)	3	NC	4	NC	5	NC	6	GND	7	EXC LO (R2)	8	Térmico do motor	9	Térmico do motor	10	EXC (R1)	11	COS (S1)	12	COS LO (S3)
Pino	Sinal																										
1	SIN (S2)																										
2	SIN LO (S4)																										
3	NC																										
4	NC																										
5	NC																										
6	GND																										
7	EXC LO (R2)																										
8	Térmico do motor																										
9	Térmico do motor																										
10	EXC (R1)																										
11	COS (S1)																										
12	COS LO (S3)																										

<b>CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:</b>															
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estilo:</b></td> <td>Pivô</td> </tr> <tr> <td><b>Fabricante:</b></td> <td>Intercontec</td> </tr> <tr> <td><b>N/P do fabricante:</b></td> <td>BEDC 106 MR14 00 0200 000</td> </tr> <tr> <td><b>Marcação de tempo:</b></td> <td>Conforme mostrado</td> </tr> </table>	<b>Estilo:</b>	Pivô	<b>Fabricante:</b>	Intercontec	<b>N/P do fabricante:</b>	BEDC 106 MR14 00 0200 000	<b>Marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado						
	<b>Estilo:</b>	Pivô													
<b>Fabricante:</b>	Intercontec														
<b>N/P do fabricante:</b>	BEDC 106 MR14 00 0200 000														
<b>Marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Fase R (U)</td></tr> <tr><td>2</td><td>Fase S (V)</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>FREIO + (SE DISP.)</td></tr> <tr><td>5</td><td>FREIO - (SE DISP.)</td></tr> <tr><td>6</td><td>Fase T (W)</td></tr> </tbody> </table>		Pino	Sinal	1	Fase R (U)	2	Fase S (V)	3	GND	4	FREIO + (SE DISP.)	5	FREIO - (SE DISP.)	6	Fase T (W)
Pino	Sinal														
1	Fase R (U)														
2	Fase S (V)														
3	GND														
4	FREIO + (SE DISP.)														
5	FREIO - (SE DISP.)														
6	Fase T (W)														

**B.1.10 Código de retroalimentação: FB21**

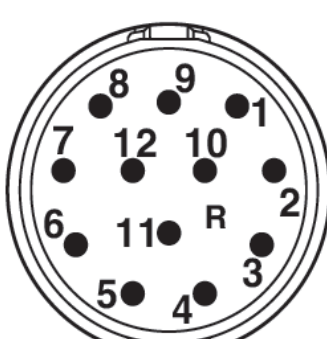
<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Resolvedor
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	Excitação 4 kHz
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	Phoenix Contacts
<b>N/P do fabricante:</b>	RF-12P1N8AAD00
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "9"

Pinagem do conector de retroalimentação:

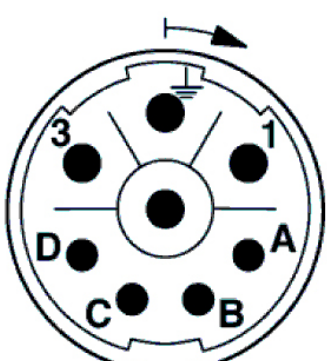
Pino	Sinal
1	COS (S1)
2	COS LO (S3)
3	SIN (S4)
4	SIN LO (S2)
5	EXC LO (R2)
6	EXC (R1)
7	NC
8	NC
9	NC
10	NC
11	NC
12	NC



**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**

<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	Phoenix Contacts
<b>N/P do fabricante:</b>	SF-7EP1N8AAD00
<b>Marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado

Pino	Sinal
1	Fase R (U)
PE	GND
3	Fase S (V)
4	Fase T (W)
A	Térmico do motor
B	Térmico do motor
C	NC
D	NC

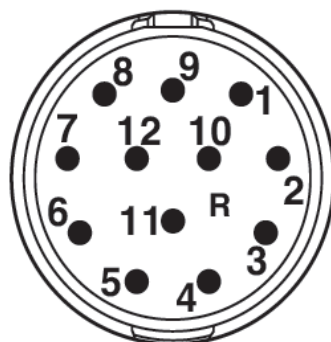




**B.1.11 Código de retroalimentação: FB23**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Resolvedor
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	Excitação 4 kHz
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

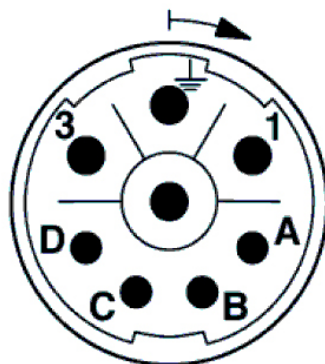


<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	Phoenix Contacts
<b>N/P do fabricante:</b>	RF-12P1N8AAD00
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "9"

Pinagem do conector de retroalimentação:

Pino	Sinal
1	COS (S1)
2	COS LO (S3)
3	SIN (S4)
4	SIN LO (S2)
5	EXC LO (R2)
6	EXC (R1)
7	Térmico do motor
8	Térmico do motor
9	NC
10	NC
11	NC
12	NC

**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**



<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	Phoenix Contacts
<b>N/P do fabricante:</b>	SF-7EP1N8AAD00
<b>Marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado

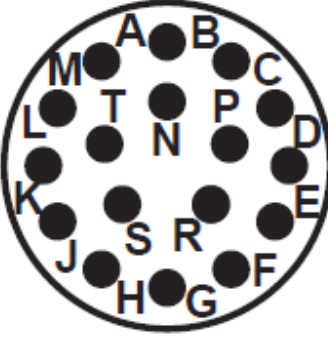
Pino	Sinal
1	Fase R (U)
PE	GND
3	Fase S (V)
4	Fase T (W)
A	NC
B	NC
C	NC
D	NC

**B.1.12 Código de retroalimentação: FB25**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5V ±5%
<b>A seqüência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**



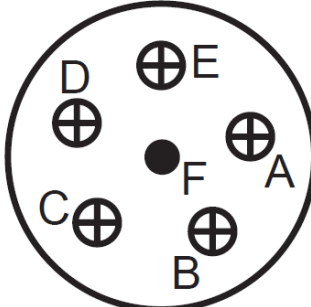
<b>Estilo:</b>	Caixa
<b>Fabricante:</b>	Amphenol
<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-29P
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "A"

Pinagem do conector de retroalimentação:

Pino	Sinal	Pino	Sinal
A	NC	L	NC
B	NC	M	Térmico do motor
C	NC	N	Térmico do motor
D	NC	P	NC
E	SD+	R	NC
F	SD-	S	BAT -
G	GND	T	BAT +
H	Vcc		
J	GND		
K	NC		

**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**




<b>Estilo:</b>	Caixa
<b>Fabricante:</b>	Amphenol
<b>N/P do fabricante:</b>	MS3102A20-17P
<b>Marcação de tempo:</b>	Chave sobre o pino "E"

Pino	Sinal
A	Fase T (W)
B	Fase S (V)
C	Fase R (U)
D	NC
E	NC
F	GND


**B.1.13 Código de retroalimentação: FB26**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Resolvedor
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	Excitação 4 kHz
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

<b>CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:</b>																											
	<b>Estilo:</b> Reto																										
	<b>Fabricante:</b> Intercontec																										
	<b>N/P do fabricante:</b> A EG A 052 MR 83 00 0201 000																										
	<b>Inserir marcação de tempo:</b> Chave sobre o pino "8"																										
Pinagem do conector de retroalimentação:																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>SIN LO (S2)</td></tr> <tr><td>2</td><td>SIN (S4)</td></tr> <tr><td>3</td><td>NC</td></tr> <tr><td>4</td><td>NC</td></tr> <tr><td>5</td><td>PROTEÇÃO</td></tr> <tr><td>6</td><td>NC</td></tr> <tr><td>7</td><td>EXC LO (R2)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Térmico do motor</td></tr> <tr><td>9</td><td>Térmico do motor</td></tr> <tr><td>10</td><td>EXC (R1)</td></tr> <tr><td>11</td><td>COS (S1)</td></tr> <tr><td>12</td><td>COS LO (S3)</td></tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	1	SIN LO (S2)	2	SIN (S4)	3	NC	4	NC	5	PROTEÇÃO	6	NC	7	EXC LO (R2)	8	Térmico do motor	9	Térmico do motor	10	EXC (R1)	11	COS (S1)	12	COS LO (S3)
Pino	Sinal																										
1	SIN LO (S2)																										
2	SIN (S4)																										
3	NC																										
4	NC																										
5	PROTEÇÃO																										
6	NC																										
7	EXC LO (R2)																										
8	Térmico do motor																										
9	Térmico do motor																										
10	EXC (R1)																										
11	COS (S1)																										
12	COS LO (S3)																										

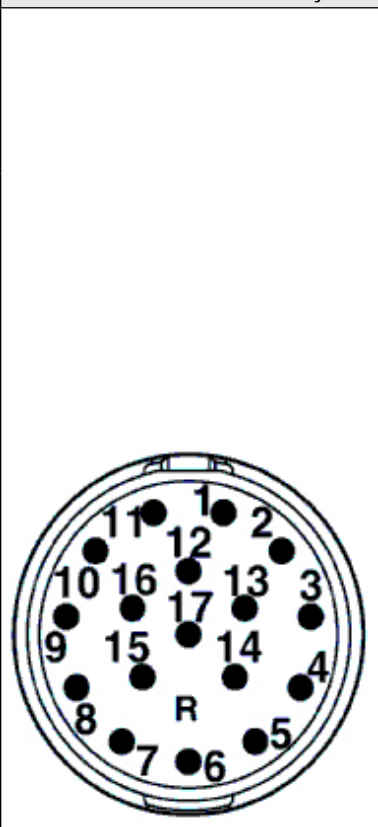
  

<b>CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:</b>															
	<b>Estilo:</b> Reto														
	<b>Fabricante:</b> Intercontec														
	<b>N/P do fabricante:</b> B EG A 116 MR 14 00 0200 000														
	<b>Marcação de tempo:</b> Conforme mostrado														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pino</th> <th>Sinal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Fase T (W)</td></tr> <tr><td>2</td><td>Fase S (V)</td></tr> <tr><td>3</td><td>CHASSIS GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>NC</td></tr> <tr><td>5</td><td>NC</td></tr> <tr><td>6</td><td>Fase R (U)</td></tr> </tbody> </table>	Pino	Sinal	1	Fase T (W)	2	Fase S (V)	3	CHASSIS GND	4	NC	5	NC	6	Fase R (U)
Pino	Sinal														
1	Fase T (W)														
2	Fase S (V)														
3	CHASSIS GND														
4	NC														
5	NC														
6	Fase R (U)														

**B.1.14 Código de retroalimentação: FB27**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC 3,6 - 14 V
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**



<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	Intercontec
<b>N/P do fabricante:</b>	AEDC 113 MR83 00 0201 000
<b>Inserir marcação de tempo:</b>	Chave entre os pinos "1" e "11"

Pinagem do conector de retroalimentação:

Pino	Sinal
1	Térmico do motor
2	Térmico do motor
3	NC
4	NC
5	NC
6	NC
7	NC
8	ENC REL +
9	ENC REL -
10	COS (B+)
11	ENC DADOS +
12	ENC DADOS -
13	COS LO (B-)
14	SIN LO (1-)
15	SIN (A+)
16	Vcc
17	COM

**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**



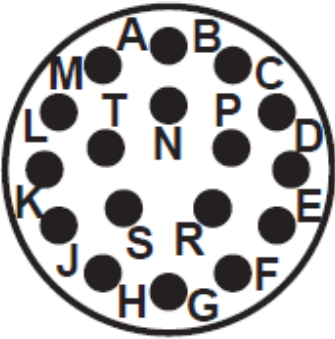
<b>Estilo:</b>	Pivô
<b>Fabricante:</b>	Intercontec
<b>N/P do fabricante:</b>	BEDC 106 MR10 00 0201 000
<b>Marcação de tempo:</b>	Conforme mostrado

Pino	Sinal
1	Fase R (U)
2	Fase S (V)
3	GND
4	Fase T (W)
5	FREIO+ (SE DISP.)
6	FREIO - (SE DISP.)

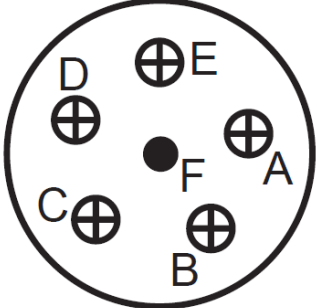
**B.1.15 Código de retroalimentação: FB29**

<b>Tipo de retroalimentação:</b>	Absoluta
<b>Tensão de fornecimento de retroalimentação:</b>	CC +5 V ±5%
<b>A sequência de fases positiva faz com que o tubo de impulso:</b>	Retraia-se (consulte 2.3.2 para obter a definição)

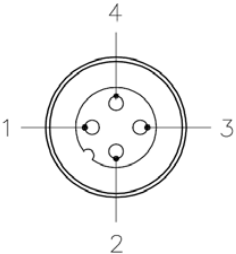
**CONECTOR DE RETROALIMENTAÇÃO:**

	<b>Estilo:</b> Caixa	<b>Fabricante:</b> Amphenol	
	<b>N/P do fabricante:</b> MS3102A20-29P-W	<b>Inserir marcação de tempo:</b> Chave entre os pinos "K" e "L"	
Pinagem do conector de retroalimentação:			
<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>	<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>
A	SD	L	NC
B	SD -	M	NC
C	Vcc	N	NC
D	GND	P	NC
E	CHASSIS GND	R	NC
F	NC	S	NC
G	NC	T	NC
H	NC		
J	NC		
K	NC		

**CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR:**

	<b>Estilo:</b> Caixa	<b>Fabricante:</b> Amphenol
	<b>N/P do fabricante:</b> MS3102A20-17P	<b>Marcação de tempo:</b> Chave sobre o pino "E"
<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>	
A	Fase R (U)	
B	Fase S (V)	
C	Fase T (W)	
D	NC	
E	NC	
F	CHASSIS GND	

**CONECTOR TÉRMICO DO MOTOR:**

	<b>Estilo:</b> Caixa	<b>Fabricante:</b> Turck
	<b>N/P do fabricante:</b> FS4.4/CS10604	
<b>Pino</b>	<b>Sinal</b>	
1	Térmico do motor	
2	NC	
3	NC	
4	Térmico do motor	

## C.1 Procedimento para solução de problemas

SINTOMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Não há resposta do acionador	Controlador/acionador não ativado	Ative o controlador/acionador
	Controlador/acionador com falha	Redefina o controlador/acionador
	Fio inadequado/com falha	Verifique o fio
O acionamento está habilitado, mas o acionador não está funcionando ou está funcionando erraticamente	O cabo de retroalimentação pode estar danificado	Teste o cabo de retroalimentação
	O cabo de retroalimentação pode estar incorreto	Verifique o cabo de retroalimentação
O acionador está funcionando, mas não atinge a velocidade/força nominais	As fases do motor estão conectadas incorretamente ou na ordem incorreta	Verifique se o fio da armadura do motor está correto
	O acionador pode estar ajustado incorretamente	Verifique todos os ajustes de ganho
	O acionador pode estar configurado incorretamente para o acionador GSWA utilizado	Verifique os ajustes do acionador quanto ao número de polos, tensão, corrente, resistência, indução, inércia etc.
	A retroalimentação está alinhada incorretamente	Entre em contato com a Tolomatic
O acionador não se move	A força está muito elevada para a capacidade do acionador ou há muita fricção	Verifique os requisitos de força
	Carga lateral excessiva	Verifique o funcionamento correto
	Desalinhamento da haste de saída para a aplicação	Verifique se o alinhamento está correto
	O acionador tem capacidade de corrente muito baixa ou está limitado a uma capacidade de corrente muito baixa	Verifique se o acionador e os ajustes estão corretos
	O acionador travou em uma interrupção fixa	Desconecte da carga e afaste manualmente da interrupção fixa. Se o problema persistir, entre em contato com a Tolomatic para obter assistência.
O compartimento do acionador se move ou vibra quando o eixo está em movimento	Montagem solta	Verifique a montagem do acionador
	O acionador está ajustado incorretamente - ajustes de ganho incorretos	Ajuste o acionador
O acionador está superaquecendo	O ciclo de trabalho está mais alto do que as classificações do acionador	Verifique se o ciclo de trabalho está dentro das classificações contínuas
	O acionador está mal ajustado, causando a aplicação desnecessária de corrente excessiva ao motor	Verifique os ajustes de ganho
	O acionador está com pouca ou sem graxa	Lubrifique novamente (se aplicável)
Falha de superaquecimento - embora o acionador não esteja quente	Cabo partido ou conector desconectado	Substitua o cabo defeituoso e/ou garanta que as conexões estejam corretas

## **D.1 Garantia**

A Tolomatic garante que o produto fabricado não contém defeitos de material e mão de obra por um período de um ano após a data de envio pela Tolomatic. Se nesse período, for comprovado de maneira satisfatória para a Tolomatic, que esse produto contém defeitos, ele deverá ser reparado ou substituído, a critério da Tolomatic.

Esta garantia não será aplicável:

- a. Ao produto não fabricado pela Tolomatic. Com respeito a produtos não fabricados pela Tolomatic, as obrigações de garantia desta deverão, em todos os aspectos, adequar-se e limitar-se à garantia realmente estendida à Tolomatic por seu fornecedor.
- b. A produto reparado ou alterado por partes que não sejam a Tolomatic, de forma a, afetar o produto de maneira adversa, de acordo com o julgamento da Tolomatic.
- c. A produto submetido a negligência, acidente ou danos por circunstâncias além do controle da Tolomatic, operação ou armazenamento inadequado ou outro uso e procedimento de manutenção anormais.

As garantias supracitadas são exclusivas e substituem todas as outras garantias expressas e implícitas, inclusive, entre outras, garantias implícitas de comercialidade e adequação a uma finalidade específica. A Tolomatic não estará sujeita a nenhuma outra obrigação ou responsabilidade relativa ao produto fabricado ou fornecido por esta ou submetido a seus procedimentos de manutenção.

© 2021 Tolomatic  
Tolomatic. Todos os direitos reservados.  
Tolomatic e Excellence In Motion são marcas  
registradas da Tolomatic Incorporated. Todos os  
outros produtos ou nomes de marca são marcas  
comerciais de seus respectivos proprietários.  
[www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com)

202103040935



3620-4019\_02



#### USA

3800 County Road 116  
Hamel, MN 55340, USA  
**telefone:** (763) 478-8000  
**Fax:** (763) 478-8080  
sales@tolomatic.com  
[www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com)

#### CHINA

**Produtos de automação da Tolomatic  
(Suzhou) Co. Ltd.**

*(ServoWeld® apenas consultas)*

No. 60 Chuangye Street, Building 2  
Huqiu District, SND Suzhou  
Jiangsu 21 5011 - P.R. China

**telefone:** +86 (512) 6750-8506

**Fax:** +86 (512) 6750-8507

ServoWeldChina@tolomatic.com

EMPRESA COM  
SISTEMA DE QUALIDADE  
CERTIFICADO PELA DNV GL  
= ISO 9001 =

Site certificado: Hamel, MN

#### EUROPA

**Tolomatic Europe GmbH**

Elisabethenstr. 4 & 8  
D-65428 Rüsselsheim  
Alemanha

**telefone:** +49 6142 17604-0  
EuropeSales@tolomatic.com

Todas as marcas e nomes de produtos são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos proprietários. As informações neste documento são consideradas precisas no momento da impressão. No entanto, a Tolomatic não assume nenhuma responsabilidade pelo seu uso ou por quaisquer erros

que possam aparecer neste documento. A Tolomatic se reserva o direito de alterar o projeto ou operação do equipamento aqui descrito e de quaisquer produtos de movimento associados sem aviso prévio. As informações neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

**Visite [www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com) para obter as informações técnicas mais atualizadas**