

### SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6

Instruções de funcionamento compactas

## Índice remissivo

<b>1</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>3</b>
1.1	Instruções de segurança gerais	3
1.2	Instruções de segurança para campos eletromagnéticos (EMF)	5
1.3	Manuseio de dispositivos sensíveis eletrostáticos (ESD)	5
1.4	Risco residual de sistemas de acionamento de potência	5
1.5	Instruções adicionais de segurança	6
<b>2</b>	<b>Informação Geral</b>	<b>11</b>
2.1	Produtos	11
2.1.1	Componentes do inversor	11
2.1.2	Componentes do motor	13
2.2	Lista de função	14
2.3	Combinação de dispositivo	16
2.4	Dados técnicos	16
2.4.1	Dados técnicos - servoacionamentos	16
2.4.2	Dados técnicos - servomotores	18
<b>3</b>	<b>Montagem</b>	<b>20</b>
3.1	Instalação no inversor	20
3.2	Instalação do motor	22
<b>4</b>	<b>Conexão</b>	<b>26</b>
4.1	Conexão do sistema	26
4.2	Fiações do circuito principal	28
4.2.1	Alimentação da linha - L1, L2, L3	28
4.2.2	Alimentação do motor - U, V, W	28
4.3	Interface de controle/status - X8	29
4.4	Fonte de alimentação de 24 V/STO - X6	35
4.5	Interface do encoder - X9	36
4.6	Resistor de frenagem externo - DCP, R1	38
4.7	Freio de retenção do motor - X7	38
4.8	Interface RS485 - X12	38
<b>5</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>38</b>
5.1	Introdução ao BOP	39
5.2	Comissionamento inicial no modo JOG	43
5.3	Comissionamento no modo de controle de posição (PTI) do trem de pulso	46
5.4	Funções de controle do comissionamento	47
5.4.1	Seleção de um modo de controle	47
5.4.2	Seleção de um valor de referência do canal de entrada do trem de pulso	48

5.4.3	Seleção de um valor de referência da forma de entrada do trem de pulso.....	48
5.4.4	Na posição (INP).....	49
5.4.5	Cálculo da relação da engrenagem eletrônica.....	49
5.4.6	Sistema de posição absoluta .....	51
<b>6</b>	<b>Parâmetros .....</b>	<b>52</b>
6.1	Visão geral .....	52
6.2	Lista de parâmetros .....	53
<b>7</b>	<b>Diagnóstico.....</b>	<b>84</b>
7.1	Visão geral .....	84
7.2	Lista de falhas e alarmes .....	87

# 1 Instruções de segurança

## 1.1 Instruções de segurança gerais



### PERIGO

#### **Perigo de morte quando partes alimentadas são tocadas**

Pode ocorrer morte ou lesão corporal grave quando partes alimentadas são tocadas.

- Somente trabalhe em dispositivos elétricos se for qualificado para este trabalho.
- Observe sempre as normas de segurança específicas para o país.

Geralmente, há seis etapas aplicáveis ao estabelecer a segurança:

1. Prepare o desligamento e comunique todos que serão afetados pelo procedimento.
2. Desconecte a máquina da alimentação.
  - Desligue a máquina.
  - Aguarde até que o tempo de descarga especificado nas etiquetas de advertência tenha transcorrido.
  - Verifique se ela está de fato em uma condição sem tensão, do condutor de fase ao condutor de fase e do condutor de fase ao condutor de proteção.
  - Verifique se os circuitos de alimentação auxiliares existentes estão desenergizados.
  - Certifique-se de que os motores não se movem.
3. Identifique todas as outras fontes de energia perigosas, por exemplo, ar comprimido, sistemas hidráulicos, água.
4. Isole ou neutralize todas as fontes de energia perigosas, ex. fechando chaves, aterrando ou criando curto circuito ou fechando válvulas.
5. Proteja as fontes de energia para que não sejam acionadas novamente.
6. Certifique-se de que a máquina esteja completamente bloqueada... e que esteja com a máquina correta. Após concluir o trabalho, restaure a operação na sequência inversa.



### AVISO

#### **Risco de morte devido à tensão perigosa ao conectar uma fonte de alimentação inadequada**

Pode ocorrer morte ou lesão corporal grave quando partes alimentadas são tocadas no caso de uma falha.

- Somente utilize fontes de alimentação que forneçam tensões de saída SELV (tensão de segurança extra baixa) ou PELV- (tensão de proteção extra-baixa) para todas as conexões e terminais dos módulos eletrônicos.



### AVISO

#### **Perigo de morte quando partes alimentadas são tocadas em dispositivos danificados**

O manuseio impróprio dos dispositivos pode causar dano.

Tensões perigosas podem estar presentes no invólucro ou nos componentes expostos em dispositivos danificados.

- Garanta a conformidade com os valores limites especificados nos dados técnicos durante o transporte, armazenamento e operação.
- Não use dispositivos danificados.
- Proteja os componentes contra poluição condutiva, ex. instalando-os em um gabinete de controle com grau de proteção IP54 de acordo com a IEC 60529 ou NEMA 12. Desde que a poluição condutiva possa ser prevenida no local de instalação, o grau de proteção do gabinete pode ser diminuído de acordo.



#### AVISO

##### Risco de propagação de incêndio devido a invólucro inadequado

O desenvolvimento de incêndio e fumaça pode causar lesão corporal grave ou dano material.

- Instale os dispositivos sem um invólucro de proteção em um gabinete de controle de metal (ou proteja o dispositivo por meio de outra medida equivalente) de tal forma que o contato com fogo na parte interna e externa do dispositivo seja prevenido.
- Além disso, selecione o local de instalação de forma que a propagação descontrolada de fumaça possa ser evitada em caso de incêndio.
- Garanta que a fumaça possa escapar por meio de rotas designadas.



#### AVISO

##### Risco de morte devido ao movimento inesperado das máquinas ao usar dispositivos móveis sem fio ou telefones celulares

O uso de dispositivos móveis sem fio ou telefones celulares com uma potência de transmissão > 1 W mais próxima do que 2 m dos componentes, pode causar o mau funcionamento dos dispositivos e influenciar a segurança funcional das máquinas, colocando assim as pessoas em risco ou causando dano material.

- Desligue os dispositivos sem-fio ou telefones celulares nas proximidades dos componentes.



#### AVISO

##### Risco de incêndio do motor devido à sobrecarga do isolamento

Há uma carga maior sobre o isolamento do motor através de uma falha da linha terra em um sistema TI. Um resultado possível é a falha do isolamento com o risco para o pessoal devido ao desenvolvimento de fumaça e fogo.

- Use um dispositivo de monitoramento que sinalize uma falha de isolamento.
- Corrija a falha o mais rápido possível de forma que o isolamento do motor não seja sobrecarregado.



#### AVISO

##### Perigo de incêndio devido a superaquecimento devido a folgas de ventilação inadequadas

As folgas de ventilação inadequadas podem causar superaquecimento com risco para as pessoas devido ao desenvolvimento de fumaça e fogo. Isto também pode resultar no aumento do tempo parado e vida útil reduzida para dispositivos/ sistemas.

- Garanta a conformidade com as folgas mínimas especificadas para a ventilação do respectivo componente. Elas podem ser encontradas nos diagramas de dimensão ou nas "Instruções de segurança específicas para o produto" no início da respectiva seção.



#### AVISO

##### Risco de morte devido a choque elétrico devido à blindagens do cabo desconectadas

Tensões perigosas ao toque podem ocorrer através do acoplamento cruzado devido à blindagens de cabo desconectadas.

- Conecte as blindagens de cabo e os condutores não utilizados dos cabos de alimentação (ex. condutores de freio) pelo menos em um dos lados no invólucro aterrado em potencial.



#### AVISO

##### Risco de morte quando as funções de segurança estão inativas

As funções de segurança que estão inativas ou que não foram ajustadas de acordo podem causar falhas operacionais nas máquinas, o que pode causar lesão corporal grave ou morte.

- Observe as informações na documentação do produto apropriada antes do comissionamento.
- Execute a inspeção de segurança para as funções relevantes à segurança em todo o sistema, incluindo componentes relacionados à segurança.
- Certifique-se de que as funções de segurança usadas em seus inversores e tarefas de automação sejam ajustadas e ativadas através de parametrização adequada.
- Execute um teste de função.
- Somente coloque sua fábrica em operação energizada após garantir que as funções referentes à segurança estejam operando corretamente.

## Indicação

### Observações de segurança importantes para as funções de segurança

Se desejar usar as funções de segurança, é necessário observar as observações de segurança nos manuais de segurança.

## 1.2 Instruções de segurança para campos eletromagnéticos (EMF)



### AVISO

#### Risco de morte devido a campos eletromagnéticos

Os campos eletromagnéticos (EMF) são gerados pela operação de equipamento de potência elétrica como transformadores, conversores ou motores.

Pessoas com marcapassos ou implantes estão especialmente em risco nas proximidades destes dispositivos/sistemas.

- Mantenha uma distância de pelo menos 2 m.

## 1.3 Manuseio de dispositivos sensíveis eletrostáticos (ESD)

Os dispositivos sensíveis eletrostáticos (ESD) são componentes individuais, circuitos integrados, módulos ou dispositivos que possam ser danificados por campos elétricos ou descarga eletrostática.



### ATENÇÃO

#### Dano devido a campos elétricos ou descarga eletrostática

Os campos elétricos ou descargas eletrostáticas podem causar mau funcionamento por meio de componentes individuais danificados, circuitos integrados, módulos ou dispositivos.

- Somente embale, armazene, transporte e envie componentes eletrônicos, módulos ou dispositivos em suas embalagens originais ou em outros materiais apropriados, ex. espuma condutiva, borracha ou papel alumínio.
- Somente toque componentes, módulos e dispositivos quando você estiver aterrado por um dos métodos a seguir:
  - Uso de uma pulseira antiestática
  - Uso de calçados antiestáticos ou pulseiras de aterramento antiestáticas em áreas antiestáticas com piso condutivo
- Somente coloque componentes eletrônicos, módulos ou dispositivos em superfícies condutivas (mesa com superfície antiestática, espuma condutiva antiestática, embalagem antiestática, recipiente de transporte antiestático).

## 1.4 Risco residual de sistemas de acionamento de potência

### Risco residual de sistemas de acionamento de potência

Os componentes de controle e de acionamento de um sistema de acionamento são aprovados para uso industrial e comercial em redes elétricas industriais. Seu uso em redes elétricas públicas requer uma configuração diferente e/ou medidas adicionais.

Esses componentes só podem ser operados em alojamentos fechados ou painéis de controle de alto nível com tampas protetoras que são fechadas e quando todos os dispositivos de proteção são utilizados.

Esses componentes só podem ser manipulados por pessoal técnico qualificado e treinado, conhecedor e cumpridor de todas as instruções de segurança nos componentes e na documentação técnica do usuário.

Ao avaliar o risco da máquina de acordo com as respectivas regulamentações locais (ex., Diretriz de maquinário EC), o fabricante da máquina deve considerar os seguintes riscos residuais emitidos dos componentes de controle e de acionamento de um sistema de acionamento:

1. Movimentos involuntários dos componentes acionados da máquina, durante atividades de comissionamento, operação, manutenção e reparo, causados por condições como as seguintes:
  - Defeitos de equipamentos e/ou erros de software nos sensores, controladores, atuadores e sistemas de conexão
  - Tempos de resposta do controlador e do sistema de acionamento

- Condições de operação e/ou adjacentes que estejam fora da especificação
  - Condensação/contaminação condutiva
  - Erros de parametrização, programação, cabeamento e instalação
  - Utilização de rádios/telefones celulares próximos ao controlador
  - Influências externas/danos
2. No caso de uma falha, temperaturas excepcionalmente altas, incluindo fogo aberto, bem como emissões de luz, ruídos, partículas, gases, etc. podem ocorrer dentro e fora do inversor, ex.:
- Defeitos em componentes
  - Erros de software
  - Condições de operação e/ou adjacentes que estejam fora da especificação
  - Influências externas/danos
- Inversores do tipo aberto / grau de proteção IP20 devem ser instalados em um gabinete de controle de metal (ou protegidos por outra medida equivalente) de forma que o contato com o fogo dentro ou fora do inversor não seja possível.
3. Sobretensões perigosas causadas por condições como as seguintes:
- Defeitos em componentes
  - Influência de cargas eletrostáticas
  - Indução de tensões nos motores em funcionamento
  - Condições de operação e/ou adjacentes que estejam fora da especificação
  - Condensação/contaminação condutiva
  - Influências externas/danos
4. Campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por sua operação e que representem risco para pessoas com marca-passo, próteses metálicas e/ou implantes etc, que estejam muito próximas do equipamento.
5. Liberação de poluentes ou emissões nocivas ao meio ambiente, resultante da operação incorreta do sistema e/ou da falha do componente em liberar tais poluentes de forma segura e correta.

#### Indicação

Os componentes devem ser protegidos contra contaminação condutiva (ex. instalando-os em um gabinete de controle com grau de proteção IP54 de acordo com a IEC 60529 ou NEMA 12).

Presumindo-se que a contaminação condutiva no local de instalação possa ser definitivamente excluída, um grau de proteção mais baixo pode ser permitido.

Para mais informações sobre riscos residuais dos componentes em um sistema de acionamento, consulte as seções relevantes na documentação técnica do usuário.

## 1.5 Instruções adicionais de segurança

#### Verificação da entrega

##### Indicação

##### Produtos intactos

Os produtos recebidos devem estar intactos. Não é permitido colocar em uso uma unidade danificada.

#### Transporte e armazenagem


##### ATENÇÃO

##### Perda de propriedade

Comunique imediatamente o pessoal de serviço da Siemens se encontrar algum dano após a entrega. Se o equipamento for armazenado, mantenha-o em um ambiente seco, livre de poeira e com baixa vibração. A temperatura de armazenagem varia de -40 °C a +70 °C.

Caso contrário, sofrerá perda de propriedade.

## Instalação do sistema mecânico

 <b>AVISO</b>
<b>Morte ou lesão corporal grave provenientes de um ambiente de instalação hostil</b> Um ambiente de instalação hostil colocará em risco a segurança do pessoal e o equipamento. Portanto, <ul style="list-style-type: none"><li>• Não instale o inversor e o motor em uma área próxima a inflamáveis ou combustíveis, perigo por água ou corrosão.</li><li>• Não instale o inversor e o motor em uma área em que possam ser expostos a vibrações constantes ou choques físicos.</li><li>• Não mantenha o inversor exposto à forte interferência eletromagnética.</li><li>• Certifique-se de que não haja corpo estranho (ex. lascas de madeira ou metal, poeira, papel, etc.) dentro do inversor ou no dissipador de calor do inversor.</li><li>• Certifique-se de que o inversor seja instalado em um gabinete elétrico com um grau de proteção adequado.</li></ul>

### Indicação

#### Folga na montagem


Para garantir uma boa dissipação de calor e para facilitar o cabeamento, mantenha folga suficiente entre os inversores, um inversor e outro dispositivo/parede interna do gabinete.


### Indicação

#### Aperto do parafuso

Certifique-se de fixar o parafuso à porta do terminal do inversor após concluir o trabalho de instalação.

## Instalação do sistema elétrico

 <b>PERIGO</b>	<b>Pode ocorrer morte ou lesão corporal grave devido a choque elétrico</b> A corrente de fuga a terra para o inversor pode ser superior a CA 3,5 mA, o que pode causar morte ou lesão corporal grave devido ao choque elétrico.  Uma conexão terra fixa é necessária para eliminar fuga de corrente perigosa. Além disso, o tamanho mínimo do condutor de terra de proteção deve atender aos regulamentos locais de segurança para equipamentos com alta corrente de fuga.
--	---

 <b>AVISO</b>
<b>lesão corporal pessoal e dano à propriedade devido à conexões incorretas</b> Conexões incorretas têm altos riscos de choque elétrico e curto circuito, o que colocará em risco a segurança do pessoal e o equipamento. <ul style="list-style-type: none"><li>• O inversor deve ser conectado diretamente com o motor. Não é permitido conectar um capacitor, indutor ou filtro entre eles.</li><li>• Certifique-se de que todas as conexões estejam corretas e confiáveis e o inversor e o motor bem aterrados.</li><li>• A tensão de alimentação da linha deve estar dentro da faixa permitida (consulte a placa nominal do inversor). Nunca conecte o cabo de alimentação da linha aos terminais U, V, W do motor ou conecte o cabo de potência do motor aos terminais de entrada de linha L1, L2, L3.</li><li>• Nunca conecte os terminais U, V, W em uma sequência de fase intercambiada.</li><li>• Se a marcação CE para cabos for obrigatória em alguns casos, o cabo de potência do motor, o cabo de alimentação da linha e o cabo do freio usados devem todos ser blindados.</li><li>• Para a conexão da caixa de terminal, certifique-se de que as folgas entre as partes alimentadas não isoladas sejam de pelo menos 5,5 mm.</li><li>• Faça o roteamento dos cabos de sinal e dos cabos de alimentação separadamente em diferentes eletrodutos de cabo. Os cabos de sinal devem ter pelo menos 10 cm de distância dos cabos de alimentação.</li><li>• Os cabos conectados não podem entrar em contato com as peças mecânicas do roteamento.</li></ul>



## CUIDADO

### lesão corporal pessoal e dano à propriedade devido à proteção inadequada

A proteção inadequada pode causar lesão corporal pessoais leves ou danos à propriedade.

- O inversor precisa ter sido desconectado da fonte de alimentação por, pelo menos, cinco minutos antes de realizar qualquer fiação ao inversor.
- Verifique se o equipamentos está desenergizado!
- Certifique-se de que o inversor e o motor estejam devidamente aterrados.
- Roteie um segundo condutor PE com uma seção transversal do condutor do sistema de alimentação em paralelo com a linha terra de proteção através de terminais separados ou use um condutor de cobre da linha terra de proteção com uma seção transversal de 10 mm<sup>2</sup>.
- Os terminais para conexões equipotenciais que existem além dos terminais para os condutores PE não devem ser usados para malha através de condutores PE.
- Para garantir a separação de proteção, deve-se usar um transformador de isolamento para o sistema de alimentação da linha de 380 VCA.

## ATENÇÃO

### Dano para a propriedade devido à tensão de entrada incorreta

A tensão de entrada incorreta causará grave dano ao inversor.

Recomenda-se que a tensão de entrada efetiva não seja superior a 110% da tensão nominal ou inferior a 75%.

## Indicação

### Fiação STO

A função safe torque off (STO) pode parar um motor usando relés de segurança sem envolver qualquer controle de nível superior. Ela é desabilitada na configuração de fábrica através do curto circuito dos terminais STO. A função de segurança do servoacionamento é SIL 2 (EN61800-5-2).

Conecte os terminais STO como os requisitos efetivos.

## Comissionamento/Operação



## CUIDADO

### Queimaduras devido à superfície quente

A temperatura em operação da placa de base do inversor e o dissipador de calor é superior a 65 °C e a temperatura da superfície do motor pode chegar a 80 °C. A superfície quente pode queimar suas mãos.

Não toque o motor ou o dissipador de calor do inversor durante a operação ou após um determinado período desde a desconexão da alimentação.

## ATENÇÃO

### Redução da vida útil da frenagem do motor

A frenagem do motor é usada para fins de suporte apenas. Paradas de emergência frequentes com a frenagem do motor encurtará a vida útil do motor.

A menos que absolutamente necessário, não aplique a frenagem do motor como uma parada de emergência ou um mecanismo de desaceleração.

## ATENÇÃO

### Dano ao equipamento devido a ligar/desligar frequentemente

Ligar/desligar frequentemente causará dano ao inversor.

Não ligue/desligue a alimentação frequentemente.

## Indicação

### Requisito de tensão

Antes de ativar a alimentação, certifique-se de que o sistema de acionamento foi instalado e conectado de forma confiável e a tensão de alimentação da linha esteja dentro da faixa permitida.



## Indicação

### Interferência no funcionamento do inversor devido ao uso de dispositivos de rádio

Alguns fatores ambientais podem resultar em redução da alimentação, ex. altitude e temperatura nas proximidades. Neste caso, o inversor não pode funcionar normalmente.

Fatores ambientais devem ser levados em conta durante o comissionamento ou a operação.

## Localização de falhas



### AVISO

#### O inversor permanece carregado

O inversor pode permanecer carregado um curto período de tempo após ser desligado.

Tocar os terminais ou desconectar os cabos pode causar lesão corporal leve devido a choque elétrico.

Não toque nos terminais ou desconecte os cabos até que o sistema de acionamento tenha ficado desconectado por, pelo menos, cinco minutos.



### AVISO

#### lesão corporal devido à reinicialização inesperada

A máquina pode reiniciar inesperadamente após a fonte de alimentação ter sido desligada e ligada novamente de repente. Tocar a máquina em uma situação como esta pode causar lesão corporal.

Não se toque na máquina após a fonte de alimentação ter sido ligada novamente.

## Descarte

## Indicação

### Descarte do equipamento

O descarte do equipamento deve ser feito em conformidade com as regulamentações da administração de proteção ambiental competente quanto ao descarte de material eletrônico.

## Certificação



### AVISO

#### Exigências para instalações nos Estados Unidos/Canadá (UL/cUL)

Adequado para uso em um circuito com capacidade de fornecer mais que 65000 rms ampères simétricos, máximo de 480 Vca, quando protegido pelos fusíveis certificados UL/cUL, classe J, somente. Para cada tamanho de carcaça AA, A, B e C, use somente fio de cobre classe 1 75 °C.

Este equipamento é capaz de fornecer proteção contra sobrecarga interna do motor de acordo com a UL508C.

Para instalações no Canadá (cUL) as seções de entrada do inversor devem ser equipadas com qualquer supressor externo recomendado com os seguintes recursos:

- Dispositivos de proteção contra surto; o dispositivo deve ser listado como um dispositivo de proteção contra pico (Código de categoria VZCA e VZCA7)
- Tensão nominal classificada de 480/277 Vca, 50/60 Hz, 3 fases
- Tensão de aperto VPR = 2000 V, IN = 3 kA min, MCOV = 508 Vca, SCCR = 65 kA
- Adequado para aplicação tipo 2 SPD
- Deve haver aperto entre as fases e também entre a fase e o terra



### AVISO

#### Prejudicial à saúde devido à radiação eletromagnética

Este produto pode causar radiação eletromagnética de alta frequência a qual é prejudicial à saúde. Portanto, em um ambiente residencial, certifique-se de tomar as medidas de supressão necessárias.

## Indicação

### Instruções ECM

- A fim de atender as normas EMC, todos os cabos conectados ao sistema SINAMICS V90 devem ser blindados, incluindo cabos da alimentação da linha até o filtro de linha e do filtro de linha ao inversor SINAMICS V90.
- Os inversores SINAMICS V90 foram testados em conformidade com os requisitos de emissão da categoria de ambiente C2 (doméstico). As emissões conduzidas e as emissões radiadas têm compatibilidade com a norma EN 55011 e atingiram a Classe A.
- Em um ambiente residencial, este produto pode causar interferências de alta frequência que podem necessitar de medidas de supressão.
- Para um teste de emissão radiada, será usado um filtro CA externo (entre a fonte de alimentação de 380 VCA e o inversor) para atender as especificações da EMC e o inversor será instalado dentro de uma câmara metálica blindada, outras partes do sistema de controle de movimento (incluindo CLP, fonte de alimentação CC, inversor spindle, motor) serão colocadas dentro da câmara blindada.
- Para um teste de emissão condutiva, será usado um filtro CA externo (entre a fonte de alimentação de 380 VCA e o inversor) para atender as especificações da EMC.
- Para o teste de emissão radiada e de emissão condutiva, o comprimento do cabo da alimentação da linha entre o filtro de linha e o inversor deve ser menor que 1 m.

## Informações referentes aos produtos não Siemens






### Indicação

#### Produtos não Siemens

Este documento contém recomendações referentes a produtos que não são da Siemens. Produtos não Siemens cuja adequação fundamental nos é familiar. É desnecessário dizer que produtos equivalentes de outros fabricantes podem ser usados. Nossas recomendações devem ser vistas como informações úteis, não como especificações ou obrigatoriedade. Não assumimos responsabilidade pela qualidade e propriedade/recurso dos produtos não Siemens.

### Etiquetas de advertência

As etiquetas de advertência anexadas ao motor ou inversor têm os seguintes significados:

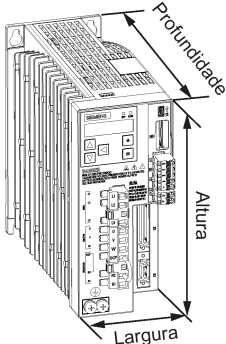




Símbolo	Descrição
	<b>Risco de choque elétrico</b> Não toque em nenhum terminal ou desconecte os cabos até que o acionamento tenha ficado desconectado da alimentação por, pelo menos, cinco minutos.
	<b>Cuidado</b> Preste atenção às informações dadas sobre a placa de classificação e as instruções de operação. Para mais informações, consulte este manual.
	<b>Superfície quente</b> Não toque no dissipador de calor do inversor durante a operação ou dentro de um determinado período desde a desconexão porque sua temperatura da superfície pode chegar a 65 °C.
	<b>Sem batimento no eixo</b> Não exerça nenhum choque na extremidade do eixo, caso contrário, ele poderá ser danificado.
	<b>Terminal condutor de proteção</b>

## 2 Informação Geral

### 2.1 Produtos

#### 2.1.1 Componentes do inversor

Ao desembalar o pacote do inversor, verifique se os componentes a seguir estão inclusos.

Componente	Ilustração	Potência nominal do motor (kW)	Dimensão do perfil (Largura x Altura x Profundidade, mm)	Tamanho da carcaça
Servoacionamento SINAMICS V90		• 0.4	60 x 180 x 200	FSAA
		• 0.75	80 x 180 x 200	FSA
		• 0.75/1.0		
		• 1.5/1.75	100 x 180 x 220	FSB
		• 2.0/2.5		
		• 3.5	140 x 260 x 240	FSC
		• 5.0		
		• 7.0		
Conectores		FSAA/FSA: 4 peças FSB/FSC: 2 peças		
Placa de blindagem		para FSAA e FSA		
		para FSB e FSC		
Grampo do cabo		FSAA/FSA: Nenhum FSB/FSC: 1 peça		
Documentação do usuário	Início	Bílingue Inglês-Chinês		

Placa nominal do inversor

1

SINAMICS V90

2

INPUT: 3AC 380-480V -15%/+10% 16.5A 45-66Hz

3

OUTPUT: 3AC 0-inputV 13.2A 0-330Hz

4

IP CLASS: IP20 MOTOR: 7.0kW

5

1P 6SL3210-5FE17-0UA0

6

S ZVA1YB5999999

7

SNC-A5E03662025

SIEMENS

IND.CONTEQ.  
4TR2

LISTED

CE

✓

VERSION: 01

Siemens Numerical Control Ltd. NanJing 211100

Made in China

6SL3210-5FE17-0UA0

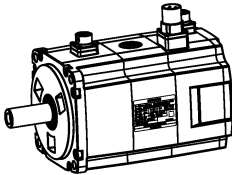
Tensão das seções de entrada  
E: 3 fases 380~480 Vca

Potência do motor suportada  
10-4: 0.4 kW  
10-8: 0.75 kW  
11-0: 0.75/1.0 kW  
11-5: 1.5/1.75 kW  
12-0: 2.0/2.5 kW  
13-5: 3.5 kW  
15-0: 5.0 kW  
17-0: 7.0 kW

1	Nome do inversor	5	Número para pedido
2	Entrada de alimentação	6	Número de série do produto
3	Potência de saída	7	Número de peça
4	Potência nominal do motor		

## 2.1.2 Componentes do motor

Ao desembalar o pacote do motor, verifique se os componentes a seguir estão inclusos.

Componente	Ilustração	Torque nominal (Nm)	Altura do eixo (mm)
Servomotor SIMOTICS S-1FL6		<ul style="list-style-type: none"><li>• 1.27</li><li>• 2.39</li></ul>	45
		<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.58</li><li>• 4.78</li><li>• 7.16</li><li>• 8.36</li><li>• 9.55</li></ul>	65
		<ul style="list-style-type: none"><li>• 11.90</li><li>• 16.70</li><li>• 23.90</li><li>• 33.40</li></ul>	90
Documentação do usuário	Guia de instalação dos servomotores SIMOTICS S-1FL6		

## Placa de dados nominais do motor

SIEMENS

① • SIMOTICS S-1FL6 3~Servo Motor

② • 1P 1FL6067-1AC61-0AH1

③ • 1S LMH/NA038899301

④ • M <sub>N</sub> 9.55	I <sub>N</sub> 5.9 A	n <sub>N</sub> 2000
⑤ • M <sub>0</sub> 15	I <sub>0</sub> 8.8 A	n <sub>max</sub>
⑥ • U <sub>N</sub> 206 V	IP65	16.6 kg
⑦ • P <sub>N</sub> 2 kW	Th.CL.130(B)	ID 31
⑧ • ENCODER INC. 2500	BRAKE 24VDC	

EN60034

Siemens Standard Motors Ltd. Made in China

Altura do eixo  
04: 45 mm  
06: 65 mm  
09: 90 mm

Torque nominal  
0: 11.9 Nm, SH90  
1: 3.58 Nm, SH65  
2: 1.27 Nm, SH45  
4: 2.39 Nm, SH45  
7: 9.55 Nm, SH65

Tensão de alimentação  
6: 400 V

Velocidade nominal  
C: 2000 rpm  
F: 3000 rpm

Tipo de inércia  
1: Inércia alta

Grau de proteção  
1: IP65, com vedação do óleo do eixo

Mecânica  
G: Eixo simples, sem freio  
H: Eixo simples, com freio  
A: Eixo com chave, sem freio  
B: Eixo com chave e sem freio

Tipo de encoder  
A: Encoder incremental, 2500 ppr  
L: Encoder absoluto, 20 bit volta simples + 12 bit multivoltas

**1FL6067-1AC61-0AH1**

①	Tipo de motor	⑦	Potência nominal	⑬	Corrente nominal
②	Número para pedido	⑧	Tipo de encoder e resolução	⑭	Freio de retenção
③	Número de série	⑨	Classe térmica	⑮	ID do motor
④	Torque nominal	⑩	Grau de proteção	⑯	Peso
⑤	Torque de parada	⑪	Modo de operação do motor	⑰	Velocidade máxima
⑥	Tensão nominal	⑫	Corrente de parada	⑱	Velocidade nominal

## 2.2 Lista de função

Função	Descrição	Modo de controle
Controle de posição de entrada do trem de pulso (PTI)	Implementa o posicionamento preciso através de dois canais de entrada do trem de pulso: Diferencial de 5 V ou sinal de extremidade simples de 24 V. Além disso, ele suporta a função de suavização de posição da curva S.	PTI
Controle de posição interna (IPos)	Implementa o posicionamento preciso através dos comandos de posição internos (até oito grupos) e permite especificar a aceleração/velocidade para o posicionamento	IPos
Controle de velocidade (S)	Controla de forma flexível a velocidade do motor e a direção através de comandos externos de velocidade analógica (0 a ±10 Vcc) ou comandos internos de velocidade (até sete grupos)	S

Função	Descrição	Modo de controle
Controle de torque (T)	Controla de forma flexível o torque de saída do motor através de comandos externos de torque analógico (0 a $\pm 10$ Vcc) ou comandos internos de torque. Além disso, suporte a função de limite de velocidade para evitar sobrevelocidade quando o motor não tem cargas	T
Controles compostos	Suporta chaves flexíveis juntamente com o modo de controle de posição, modo de controle de velocidade e modo de controle de torque	PTI/S, IPos/S, PTI/T, IPos/T, S/T
Sistema de posição absoluta	Permite implementar tarefas de controle de movimento imediatamente após o sistema servo com um encoder absoluto ser energizado, não é necessário realizar a operação de referência ou posição zero antecipadamente	PTI
Comutação do ganho	Alterna entre ganhos durante a rotação do motor ou para com um sinal externo ou parâmetros internos para reduzir ruído e tempo de posicionamento ou melhorar a estabilidade da operação de um sistema servo	PTI, IPos, S
Comutação PI/P	Alterna do controle PI ao controle P com um sinal externo ou parâmetros internos para suprimir overshoot durante a aceleração ou desaceleração (para o controle de velocidade) ou para suprimir undershooting durante o posicionamento e reduzir o tempo de estabilização (para o controle de posição)	PTI, IPos, S
Safe Torque Off (STO)	Desconecta de forma segura a fonte de alimentação do motor que gera o torque para evitar uma partida acidental do motor	PTI, IPos, S, T
Grampo de velocidade zero	Para o motor e grampeia o eixo do motor quando o valor de referência da velocidade do motor está abaixo de um nível limite parametrizado	S
Ajuste automático em tempo real	Estima as características da máquina e define os parâmetros de controle da malha fechada (ganho de malha de posição, ganho de malha de velocidade, compensação integral da velocidade, filtro, se necessário, etc.) continuamente em tempo real sem qualquer intervenção do usuário	PTI, IPos, S
Supressão de ressonância	Suprime a ressonância mecânica, como vibração da peça de trabalho e estremecimento da base	PTI, IPos, S, T
Limite de velocidade	Limita a velocidade do motor através de comandos externos de limite da velocidade analógica (0 a $\pm 10$ Vcc) ou comandos internos de limite de velocidade (até três grupos)	PTI, IPos, S, T
Limite de torque	Limita o torque do motor através de comandos externos de limite de torque analógico (0 a $\pm 10$ Vcc) ou comandos internos de limite de torque (até três grupos)	PTI, IPos, S
Relação da engrenagem eletrônica	Define um fator multiplicador para os pulsos de entrada	PTI, IPos
Painel básico do operador (BOP)	Exibe o status do servo em um display de LED de 6 dígitos, 7 segmentos	PTI, IPos, S, T
Resistor de frenagem externo	Pode-se usar um resistor de frenagem externo quando o resistor de frenagem interno for insuficiente para a energia regenerativa.	PTI, IPos, S, T
Entrada/saída digital (DIs/DOs)	Os sinais de controle e os de status podem ser atribuídos a oito entradas digitais programáveis e seis saídas digitais.	PTI, IPos, S, T
Função de suavização	Transforma as características de posição do valor de referência da entrada do trem de pulso em um perfil de curva S com uma constante de tempo parametrizada	PTI
SINAMICS V-ASSISTANT	É possível realizar ajustes do parâmetro, operação de teste, ajuste e outras operações com um PC.	PTI, IPos, S, T

## 2.3 Combinação de dispositivo

A tabela abaixo mostra a combinação de servoacionamentos SINAMICS V90 e servomotores SIMOTICS S-1FL6.

Servomotor SIMOTICS S-1FL6					Servoacionamento SINAMICS V90	
Torque nominal (Nm)	Potência nominal (kW)	Velocidade nominal (rpm)	Altura do eixo (mm)	Número do pedido <sup>1)</sup>	Número para pedido	Tamanh o da carcaça
1.27	0.4	3000	45	1FL6042-1AF61-0□□1	6SL3210-5FE10-4UA0	FSAA
2.39	0.75	3000	45	1FL6044-1AF61-0□□1	6SL3210-5FE10-8UA0	FSA
3.58	0.75	2000	65	1FL6061-1AC61-0□□1	6SL3210-5FE11-0UA0	
4.78	1.0	2000	65	1FL6062-1AC61-0□□1		
7.16	1.5	2000	65	1FL6064-1AC61-0□□1	6SL3210-5FE11-5UA0	FSB
8.36	1.75	2000	65	1FL6066-1AC61-0□□1		
9.55	2.0	2000	65	1FL6067-1AC61-0□□1		
11.9	2.5	2000	90	1FL6090-1AC61-0□□1	6SL3210-5FE12-0UA0	FSC
16.7	3.5	2000	90	1FL6092-1AC61-0□□1	6SL3210-5FE13-5UA0	
23.9	5.0	2000	90	1FL6094-1AC61-0□□1	6SL3210-5FE15-0UA0	
33.4	7.0	2000	90	1FL6096-1AC61-0□□1	6SL3210-5FE17-0UA0	

<sup>1)</sup> O símbolo □□ nos números de pedido de motor servem para configurações opcionais (tipo de encoder e mecânica). Consulte a explicação na placa de características nominais do motor Componentes do motor (Página 13) para informações detalhadas.

## 2.4 Dados técnicos

### 2.4.1 Dados técnicos - servoacionamentos

N.º de enc.:	6SL3210-5FE...	10-4UA0	10-8UA0	11-0UA0	11-5UA0	12-0UA0	13-5UA0	15-0UA0	17-0UA0
Tamanho da carcaça		FSA	FSA	FSA	FSB	FSB	FSC	FSC	FSC
Corrente de saída nominal (A)		1.2	2.1	3.0	5.3	7.8	11.0	12.6	13.2
Corrente de saída máx. (A)		3.6	6.3	9.0	13.8	23.4	33.0	37.8	39.6
Potência máx. suportada para o motor (kW)		0.4	0.75	1.0	1.75	2.5	3.5	5.0	7.0
Frequência de saída (Hz)		0 a 330							
Fonte de alimentação	Tensão/frequência	3 fases, 380 Vca a 480 Vca, 50/60 Hz							
	Flutuação de tensão permitida	-15% até +10%							
	Flutuação de frequência permitida	-10% até +10%							
	Corrente de entrada nominal (A)	1.5	2.6	3.8	5.8	9.8	13.8	15.8	16.5
	Capacidade da fonte de alimentação (kVA)	1.7	3.0	4.3	6.6	11.1	15.7	18.0	18.9
	Corrente de energização (A)	8.0	8.0	8.0	4.0	4.0	2.5	2.5	2.5
Fonte de alimentação de 24 Vcc	Tensão (V) <sup>1)</sup>	24 (-15% a +20%)							
	Corrente máxima (A)	1,6 A (ao usar um motor sem um freio) 3,6 A (ao usar um motor com um freio)							
Capacidade de sobrecarga		300% × corrente nominal por 0,3 s em 10s							
Sistema de controle		Controle servo							
Resistor de frenagem		Incorporado							



N.º de enc.:	6SL3210-5FE...		10-4UA0	10-8UA0	11-0UA0	11-5UA0	12-0UA0	13-5UA0	15-0UA0	17-0UA0
Tamanho da carcaça			FSA	FSA	FSA	FSB	FSB	FSC	FSC	FSC
Funções de proteção			Proteção de falha de aterramento, proteção de curto circuito de saída <sup>2)</sup> , proteção contra sobretensão/subtensão, detecção I <sup>2</sup> t, proteção contra sobretemperatura IGBT <sup>3)</sup>							
Modo de controle de velocidade	Faixa de controle de velocidade		Comando de velocidade analógica 1:2000, comando interno de velocidade 1:5000							
	Entrada do comando de velocidade analógica		-10 Vcc a +10 Vcc/Velocidade nominal							
	Limite de torque		Definido através de um parâmetro ou o comando de entrada analógica (0 V - +10 Vcc/torque máx.)							
Modo de controle de posição	Frequência de pulso de entrada máx.		1 M (entrada diferencial), 200 kpps (entrada do coletor aberto)							
	Fator de multiplicação do pulso de comando		Relação de engrenagem eletrônica (A/B) a: 1 - 10000, B: 1 - 10000 1/50 < A/B < 200							
	Ajuste da faixa na posição		0 a ±10000 pulso (unidade de pulso de comando)							
	Erro excessivo		±10 rotações							
	Limite de torque		Definido através de um parâmetro ou o comando de entrada analógica							
Modo de controle de torque	Entrada do comando de torque analógico		-10 V a +10 Vcc/torque máx. (impedância de entrada 10 kΩ - 12 kΩ)							
	Limite de velocidade		Definido através de um parâmetro ou o comando de entrada analógica							
Método de resfriamento			Autoarrefecido		Arrefecido por ventilador					
Condições ambientais	Temperatura do ar circundante	Operação	0 °C até 45 °C: sem redução de potência 45 °C até 55 °C: com redução de potência Observação: Para mais informações, consulte as Instruções de operação do SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6							
		Armazenamento	-40 °C até +70 °C							
	Umidade nas proximidades	Operação	<90% (sem condensação)							
		Armazenamento	90% (sem condensação)							
	Ambiente de operação		Interno (sem luz solar direta), livre de gás corrosivo, gás combustível, óleo, gás ou poeira							
	Altitude		≤ 1000 m (sem redução da alimentação)							
	Grau de proteção		IP20							
	Grau de poluição		Classe 2							
	Vibração	Operação	Choque:	Área operacional II Pico de aceleração: 5 g Duração do choque: 30 ms						
			Vibração:	Área operacional II 10 Hz até 58 Hz: Deflexão de 0,075 mm 58 Hz até 200 Hz: Vibração de 1g						
		Transporte e armazenamento	Vibração:	5 Hz até 9 Hz: Deflexão de 7.5 mm 9 Hz até 200 Hz: Vibração de 2 g Classe de vibração: Transporte 2M3						
	Certificações	CE, UL, C-Tick								

N.º de enc.º	6SL3210-5FE...	10-4UA0	10-8UA0	11-0UA0	11-5UA0	12-0UA0	13-5UA0	15-0UA0	17-0UA0
Tamanho da carcaça		FSA	FSA	FSA	FSB	FSB	FSC	FSC	FSC
Projeto mecânico	Dimensões externas (L x A x P, mm)	60 x 180 x 200	80 x 180 x 200		100 x 180 x 220		140 x 260 x 240		
Peso (kg)		1.800	2.500	2.510	3.055	3.130	6.515	6.615	6.615

- 1) Quando o SINAMICS V90 trabalha com um motor com freio, a tolerância da tensão da fonte de alimentação de 24 Vcc deve ser de -10% até +10% para atender o requisito de tensão do freio.
- 2) A proteção de curto circuito integral em estado sólido não oferece proteção ao circuito de derivação. A proteção ao circuito de derivação deve ser fornecida em conformidade com o Código Elétrico Nacional e quaisquer outros códigos locais.
- 3) SINAMICS V90 não suporta proteção contra sobretemperatura do motor. A sobretemperatura do motor é calculada pelo  $I^2t$  e protegida pela corrente de saída do inversor.

## 2.4.2 Dados técnicos - servomotores

### Dados técnicos gerais

Parâmetro		Descrição		
Refrigeração		Autoarrefecido		
Temperatura em operação [°C]		0 a 40 (sem redução da alimentação)		
Temperatura de armazenamento [°C]		-15 a +65		
Umidade relativa [RH]		90% (sem condensação a 30°C )		
Altitude de instalação [m]		≤ 1000 (sem redução da alimentação)		
Nível de ruído máximo [dB]		1FL604□: 65	1FL606□ :70	1FL609□: 70
Classe de severidade da vibração		A (de acordo com IEC 60034-14)		
Resistência a choque [m/s²]		25 (contínuo na direção axial); 50 (contínuo na direção radial); 250 (em um período curto de 6 ms)		
Freio de retenção	Tensão nominal (V)	24 ± 10%		
	Corrente nominal (A)	1FL604□: 0.88	1FL606□ : 1.44	1FL609□: 1.88
	Torque do freio de retenção [Nm]	1FL604□: 3.5	1FL606□ : 12	1FL609□: 30
	Tempo máximo de abertura do freio [ms]	1FL604□: 60	1FL606□ : 180	1FL609□: 220
	Tempo máximo de fechamento do freio [ms]	1FL604□: 45	1FL606□ : 60	1FL609□: 115
	Número máximo de paradas de emergência	2000 <sup>1)</sup>		
Vida útil do mancal [h]		> 20000 <sup>2)</sup>		
Vida útil da vedação do óleo [h]		5000		
Vida útil do encoder [h]		20000 - 30000 <sup>3)</sup>		
Grau de proteção		IP65, com vedação do óleo do eixo		
Tipo de construção		IM B5, IM V1 e IM V3		
Certificação		CE		

- 1) Operação de parada de emergência restrita não é permitida. Até 2000 operações de frenagem podem ser executada com 300% de momento de inércia do rotor como momento de inércia externa de uma velocidade de 3000 RPM sem que o freio esteja sujeito a um desgaste inadmissível.
- 2) Esta vida útil serve apenas como referência. Quando um motor fica em operação a uma velocidade nominal abaixo da carga classificada, substitua o mancal após 20.000 até 30.000 horas de tempo de serviço. Mesmo que este tempo não seja atingido, o mancal deve ser substituído quando houver ruído, vibração ou falhas atípicos.
- 3) Esta vida útil serve apenas como referência. Quando um motor fica em operação a 80% do valor nominal e a temperatura nas proximidades é de 30 °C, a vida útil do encoder pode ser garantida.

### Dados técnicos específicos

N.º de enc.:	1FL60...	42	44	61	62	64	66	67	90	92	94	96
Potência nominal [kW]		0.40	0.75	0.75	1.00	1.50	1.75	2.00	2.5	3.5	5.0	7.0 <sup>1)</sup>
Torque nominal [Nm]		1.27	2.39	3.58	4.78	7.16	8.36	9.55	11.9	16.7	23.9	33.4
Torque máximo [Nm]		3.8	7.2	10.7	14.3	21.5	25.1	28.7	35.7	50.0	70.0	90.0
Velocidade nominal [rpm]		3000		2000					2000			
Velocidade máxima [rpm]		4000		3000					3000		2500	2000
Frequência nominal [Hz]		200		133					133			
Corrente nominal [A]		1.2	2.1	2.5	3.0	4.6	5.3	5.9	7.8	11.0	12.6	13.2
Corrente máxima [A]		3.6	6.3	7.5	9.0	13.8	15.9	17.7	23.4	33.0	36.9	35.6
Momento de inércia [10 <sup>-4</sup> kgm²]		2.7	5.2	8.0	15.3	15.3	22.6	29.9	47.4	69.1	90.8	134.3
Momento de inércia (com frenagem) [10 <sup>-4</sup> kgm²]		3.2	5.7	9.1	16.4	16.4	23.7	31.0	56.3	77.9	99.7	143.2
Carga recomendada para a relação de inércia do motor		< 1000%		< 500%					< 500%			
Peso do motor do encoder incremental [kg]	Com freio	4.6	6.4	8.6	11.3	11.3	14.0	16.6	21.3	25.7	30.3	39.1
	Sem freio	3.3	5.1	5.6	8.3	8.3	11.0	13.6	15.3	19.7	24.3	33.2
Peso do motor do encoder absoluto [kg]	Com freio	4.4	6.2	8.3	11.0	11.0	13.6	16.3	20.9	25.3	29.9	38.7
	Sem freio	3.1	4.9	5.3	8.0	8.0	10.7	13.3	14.8	19.3	23.9	32.7

<sup>1)</sup> Quando a temperatura nas proximidades é superior a 30 °C, os motores 1FL6096 com freio terão uma redução da alimentação de 10%.

### Indicação

Os dados do torque nominal, potência nominal, torque máximo e resistência da armadura na tabela acima permitem uma tolerância de 10%.

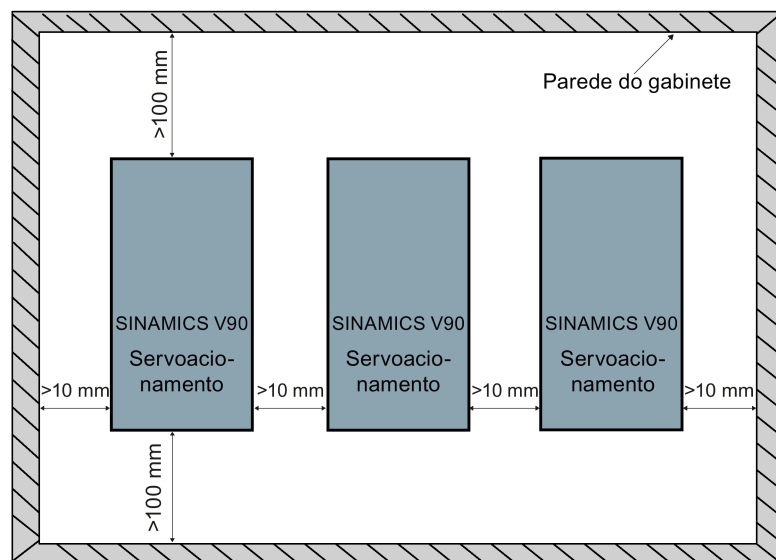
## 3 Montagem

### 3.1 Instalação no inversor

Para condições de instalação, consulte a seção "Dados técnicos - servoacionamentos (Página 16)".

#### Direção de montagem e folgas

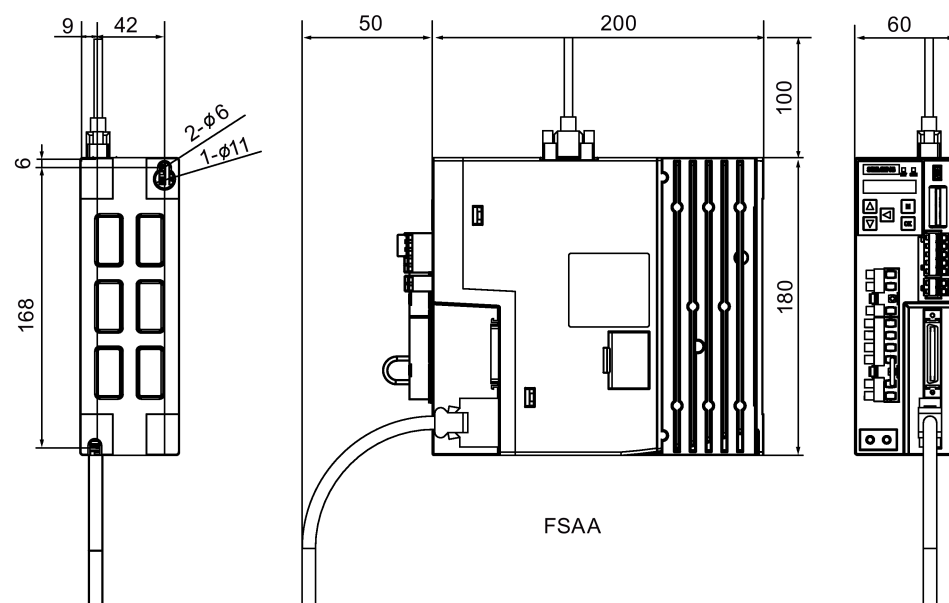
Instale o inversor verticalmente em um gabinete blindado e observe as folgas de instalação especificadas na ilustração abaixo:

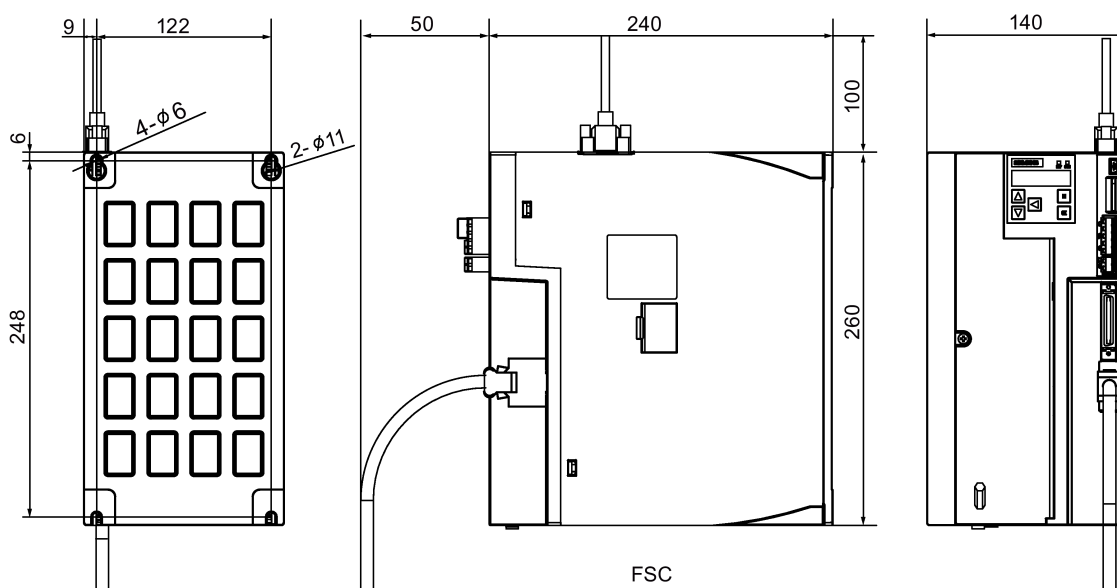
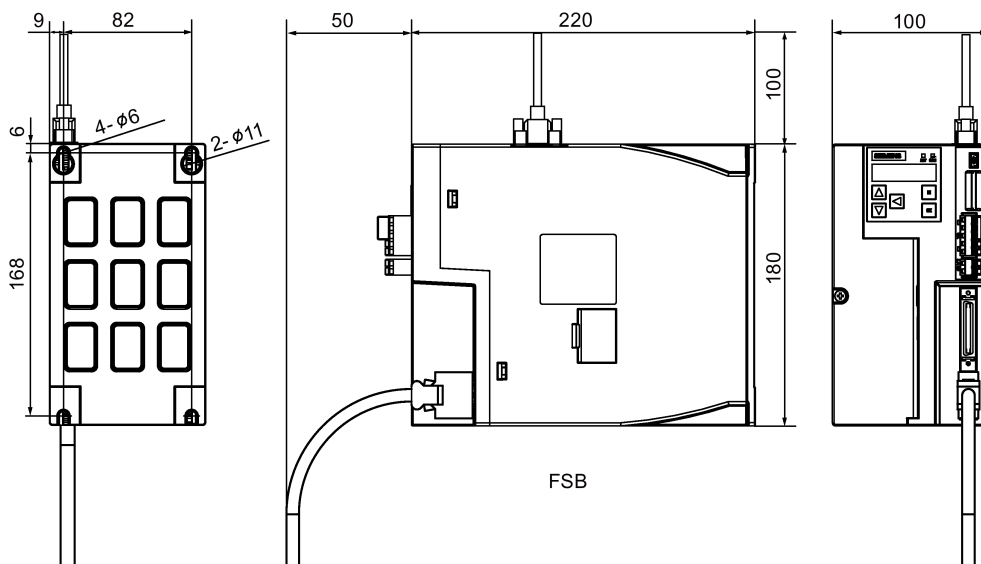
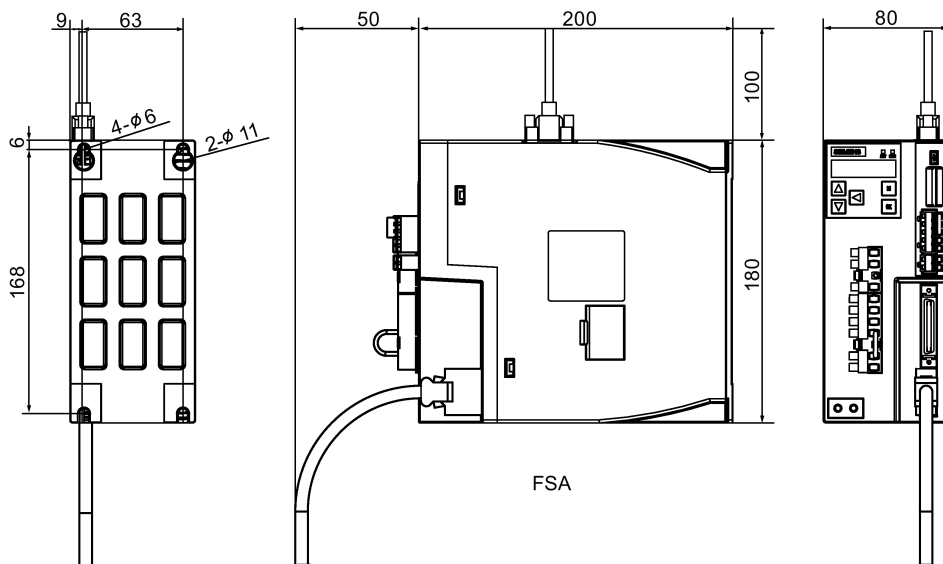


#### Indicação

Se as distâncias esquerda e direita do inversor forem menores do que 10 mm ao mesmo tempo, o inversor deve ter sua capacidade reduzida para 80%.

#### Gabaritos de perfuração e dimensões do perfil





### Instalação no inversor

Use dois parafusos M5 para montagem do inversor FSAA e quatro parafusos M5 para montagem dos inversores FSA, FSB e FSC. O torque de aperto recomendado é de 2.0 Nm.

### Indicação

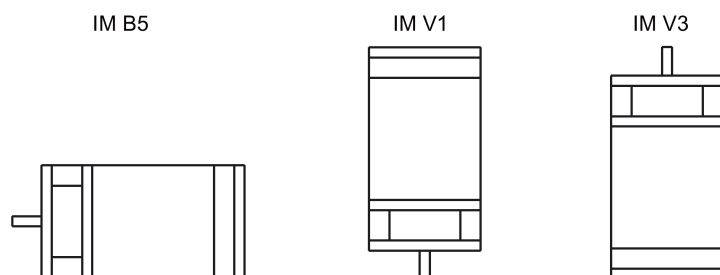
Considerando-se os fatores EMC, recomenda-se que instale o inversor em um gabinete blindado.

## 3.2 Instalação do motor

Para condições de instalação, consulte Dados técnicos - servomotores (Página 18).

### Direção da montagem

SIMOTICS S-1FL6 suporta somente instalação em flange e três tipos de construções.

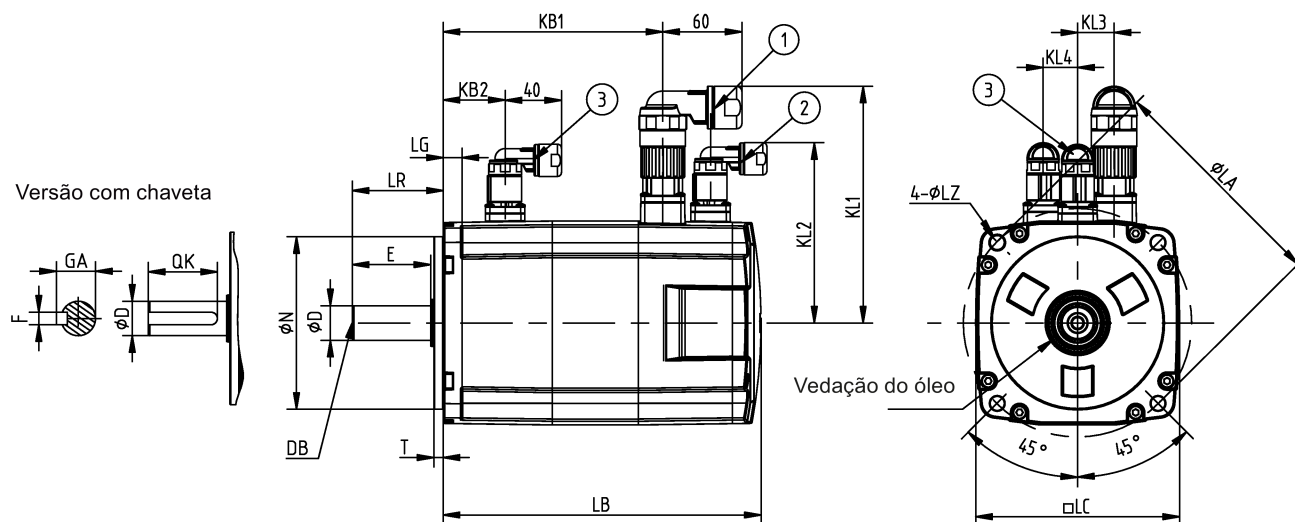


### Indicação

Ao configurar o tipo de construção IM V3, dê atenção em particular à força axial permitida (força do peso dos elementos de acionamento) e o grau de proteção necessário.

### Dimensões do motor

O motor 1FL6 com encoder incremental (unidade: mm)

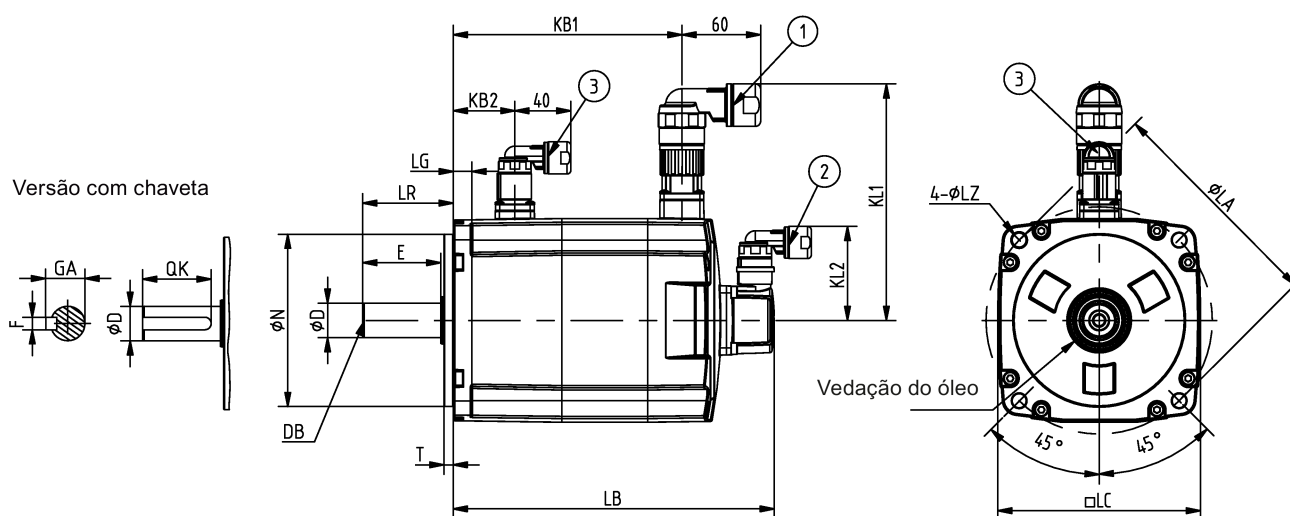


Altura do eixo	Tipo	L C	LA	LZ	N	L R	T	L G	D	db	E	Q K	G A	F	Sem freio			Com freio			KL 1	KL 2	KL 3	KL 4
															LB	KB 1	KB 2	LB	KB 1	KB 2				
45	1FL6 042	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	155	94	-	201	140	32	129	92	-	-
	1FL6 044	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	202	141	-	248	187	32	129	92	-	-

Altura do eixo	Tipo	L C	LA	LZ	N	L R	T	L G	D	db	E	Q K	G A	F	Sem freio			Com freio			KL 1	KL 2	KL 3	KL 4
															LB	KB 1	KB 2	LB	KB 1	KB 2				
65	1FL6 061	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	148	86	-	203	140	40	151	115	23	22
	1FL6 062	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	181	119	-	236	173	40	151	115	23	22
	1FL6 064	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	181	119	-	236	173	40	151	115	23	22
	1FL6 066	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	214	152	-	269	206	40	151	115	23	22
	1FL6 067	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	247	185	-	302	239	40	151	115	23	22
90	1FL6 090	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	190	140	-	255	206	45	177	149	34	34
	1FL6 092	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	212	162	-	281	232	45	177	149	34	34
	1FL6 094	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	238	188	-	307	258	45	177	149	34	34
	1FL6 096	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	290	240	-	359	310	45	177	149	34	34

• ①-Conector do cabo de alimentação, ②-Conector do cabo do encoder incremental, ③-Conector do cabo do freio. Estes conectores devem ser solicitados separadamente. Para as informações sobre pedido, consulte as Instruções de operação.  
 • As dimensões limites do conector do encoder –② e do conector do freio–③ são iguais.  
 • Altura do eixo 90 mm, o motor possui dois orifícios para parafusos M8 para os olhais

#### O motor 1FL6 com encoder absoluto (unidade: mm)



Altura do eixo	Tipo	LC	LA	LZ	N	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	Sem freio			Com freio			KL1	KL2	KL3	KL4
															LB	KB1	KB2	LB	KB1	KB2				
45	1FL6042	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	157	100	-	204	147	32	129	60	-	-
	1FL6044	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	204	147	-	251	194	32	129	60	-	-
65	1FL6061	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	151	92	-	206	147	40	151	60	-	-
	1FL6062	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	184	125	-	239	180	40	151	60	-	-
	1FL6064	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	184	125	-	239	180	40	151	60	-	-
	1FL6066	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	217	158	-	272	213	40	151	60	-	-
	1FL6067	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	250	191	-	305	246	40	151	60	-	-
90	1FL6090	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	197	135	-	263	201	45	177	60	-	-
	1FL6092	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	223	161	-	289	227	45	177	60	-	-
	1FL6094	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	249	187	-	315	253	45	177	60	-	-
	1FL6096	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	301	239	-	367	305	45	177	60	-	-

- ① – Conector do cabo de alimentação, ② – Conector do cabo do encoder absoluto, ③ – Conector do cabo do freio. Estes conectores devem ser solicitados separadamente. Para as informações sobre pedido, consulte as Instruções de operação.
- As dimensões limites do conector do encoder – ② e do conector do freio – ③ são iguais.
- Altura do eixo 90 mm, o motor possui dois orifícios para parafusos M8 para os olhais

#### Instalação do motor



#### AVISO

##### Lesão corporal e dano material

Alguns motores, especialmente o 1FL609□ são pesados. O peso excessivo do motor deve ser considerado e qualquer assistência necessária para a instalação deve ser providenciada.

Caso contrário, o motor pode cair durante a instalação. Isto pode resultar em lesão corporal grave ou dano material.



## ATENÇÃO

### Dano ao motor

Se o líquido entrar no motor, ele pode ser danificado

Durante a instalação ou operação do motor, certifique-se de que líquidos (água, óleo, etc.) não possam penetrar no motor. Além disso, ao instalar o motor horizontalmente, certifique-se de que a tomada do cabo fique voltada para baixo para proteger contra a entrada de óleo ou água no motor.

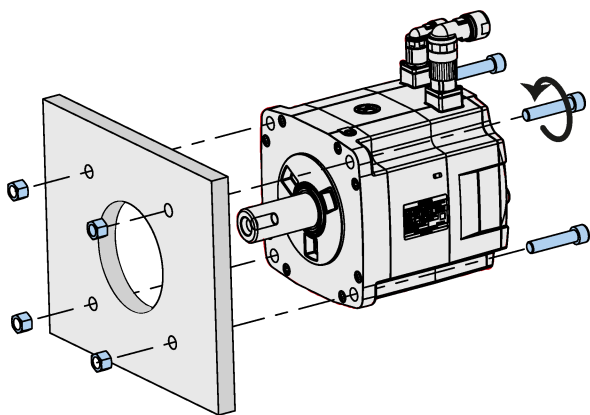
### Indicação

#### Uso de parafusos com argola

O motor 1FL609□ (90 mm de altura do eixo) possui dois furos para parafuso M8 para fixação em dois parafusos com argola. Somente eleve o motor 1FL609□ pelos parafusos com argola.

Parafusos com argola que foram fixados devem ser apertados ou removidos após a instalação.

Para garantir uma melhor dissipação de calor, instale uma flange entre a máquina e o motor. Você pode instalar o motor na flange com 4 parafusos conforme exibido na figura a seguir.



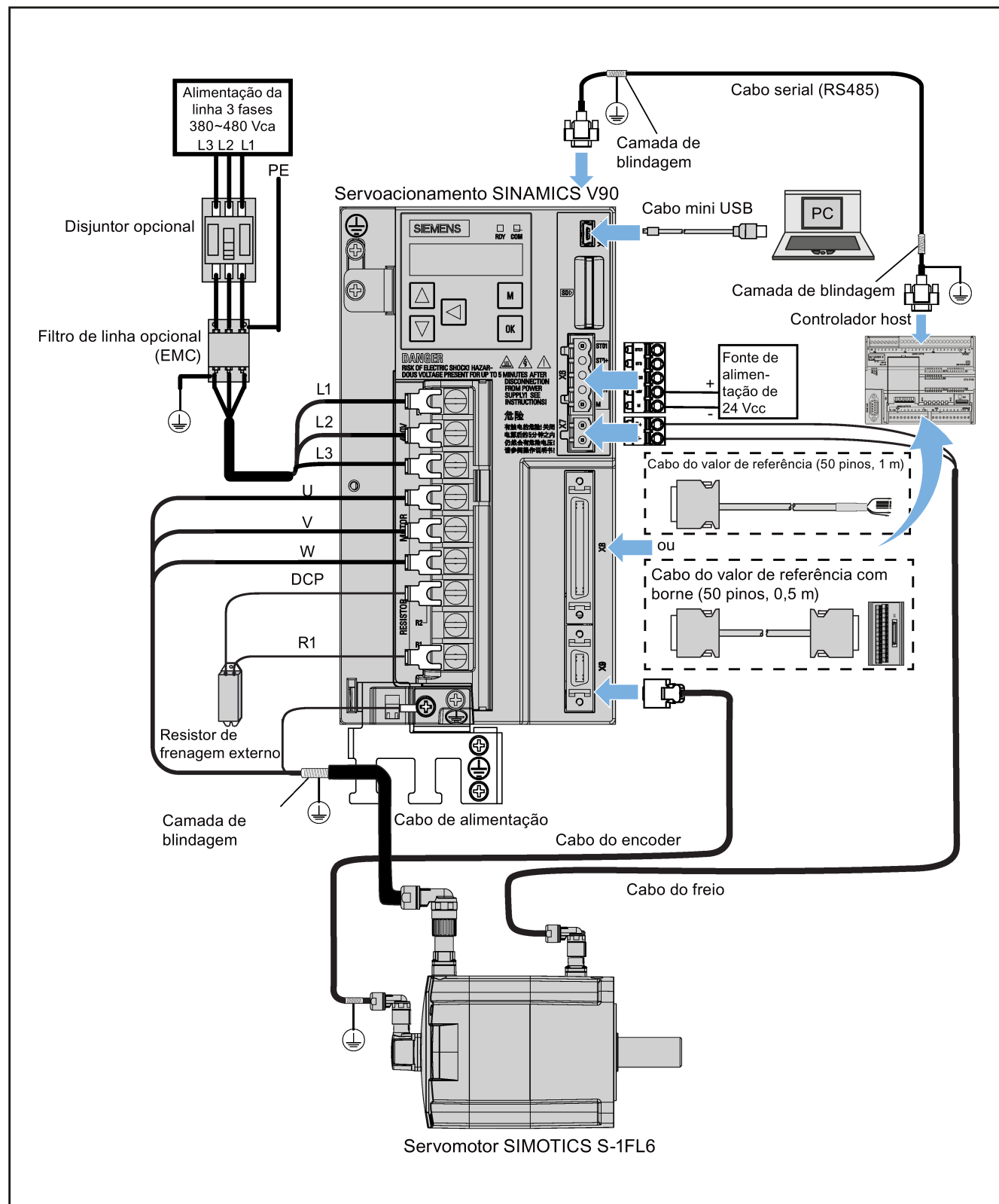
As informações sobre parafusos e flange são as seguintes:

Motor	Parafuso	Tamanho recomendado da flange	Momento de aperto	Material da flange
1FL604□	4 x M6	210 x 210 x 10 (mm)	8 Nm	Liga de alumínio
1FL606□	4 x M8	350 x 350 x 20 (mm)	20 Nm	
1FL609□	4 x M12	400 x 400 x 25 (mm)	85 Nm	

## 4 Conexão

### 4.1 Conexão do sistema

O sistema servo SINAMICS V90 é conectado da seguinte maneira:



## ATENÇÃO

### Informações importantes sobre a fiação

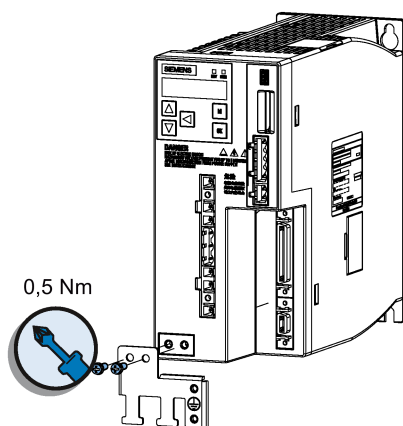
A fim de atender aos requisitos **EMC**, todos os cabos devem ser blindados.

As blindagens de cabo dos cabos de par trançado blindado devem ser conectadas à placa de blindagem ou ao grampo do cabo do servoacionamento.

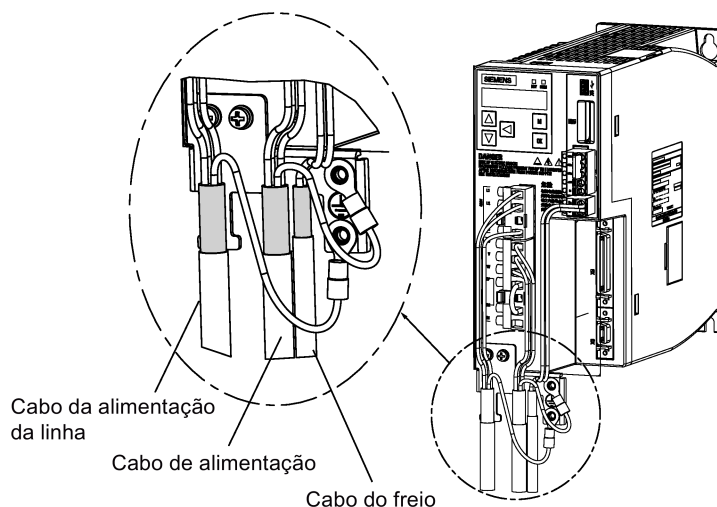
### Conexão das blindagens de cabo com a placa de blindagem

Para a compatibilidade EMC da instalação do inversor, use a placa de blindagem que é enviada com o inversor para conectar as blindagens de cabo. Consulte o exemplo a seguir quanto às etapas para conectar as blindagens de cabo com a placa de blindagem:

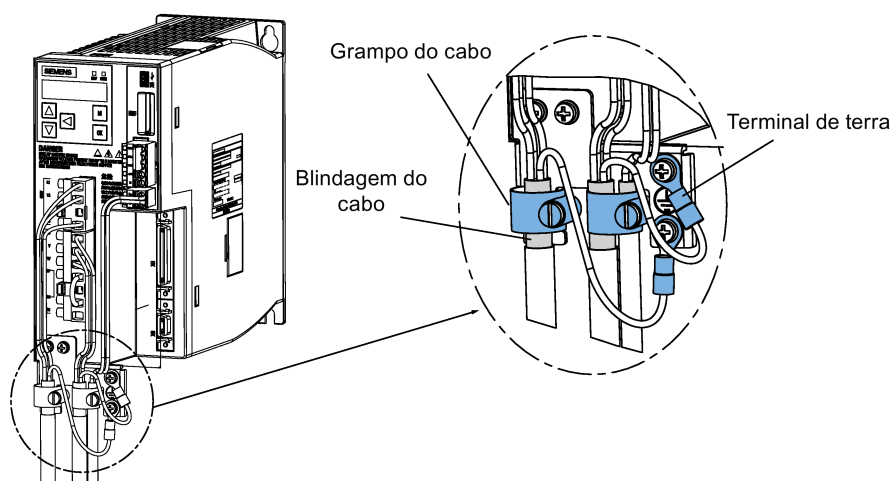
- ① Monte a placa de blindagem com dois parafusos M4.



- ② Conecte o cabo da alimentação da linha, o cabo de alimentação e o Cabo do freio.

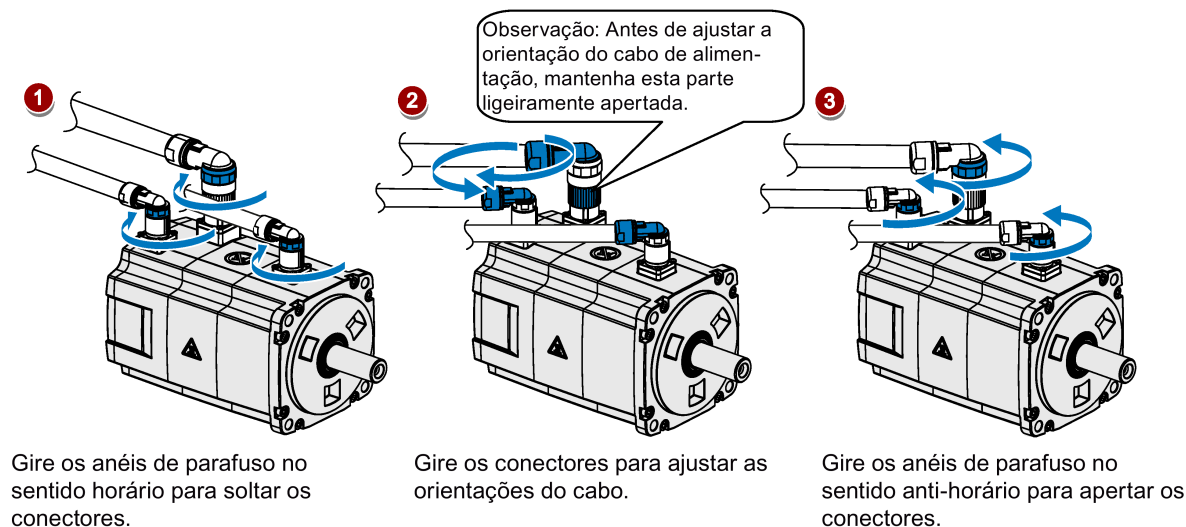


- ③ Fixe os cabos.



## Ajuste das orientações do cabo a partir da lateral do motor

A partir da lateral do motor, é possível ajustar a orientação do cabo de alimentação, do cabo do encoder e do Cabo do freio para facilitar a conexão do cabo.



### Indicação

#### Rotação dos conectores

Todos os três conectores da lateral do motor podem ser girados somente 360°.

## 4.2 Fiações do circuito principal

### 4.2.1 Alimentação da linha - L1, L2, L3

Seção transversal máxima do condutor:

FSAA e FSA: 1,5 mm<sup>2</sup> (parafusos M2.5, 0,5 Nm)

FSB e FSC 2,5 mm<sup>2</sup> (parafusos M4, 2,25 Nm)

### 4.2.2 Alimentação do motor - U, V, W

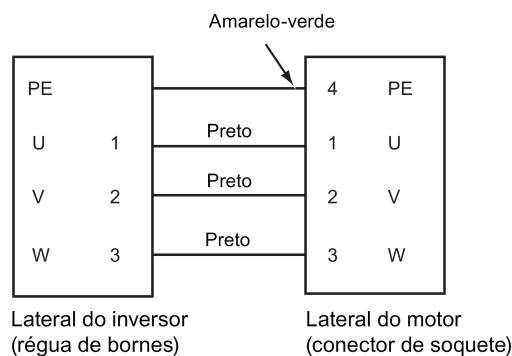
#### Saída do motor - lateral do inversor

Seção transversal máxima do condutor:

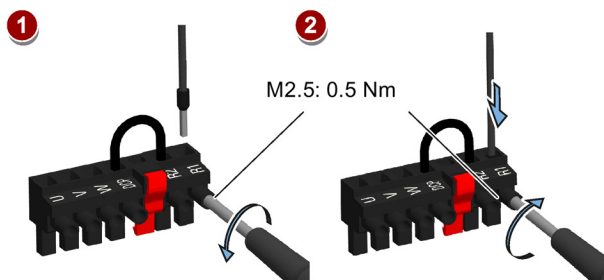
FSAA e FSA: 1,5 mm<sup>2</sup> (parafusos M2.5, 0,5 Nm)

FSB e FSC 2,5 mm<sup>2</sup> (parafusos M4, 2,25 Nm)

#### Fiação



## Conexão do cabo de alimentação do motor (FSAA e FSA)



### Indicação

Os servoacionamentos FSB e FSC são equipados com terminais de barreira para a conexão da alimentação do motor. É possível fixar o cabo de alimentação do motor usando parafusos M4 com nos servoacionamentos.

## 4.3 Interface de controle/status - X8

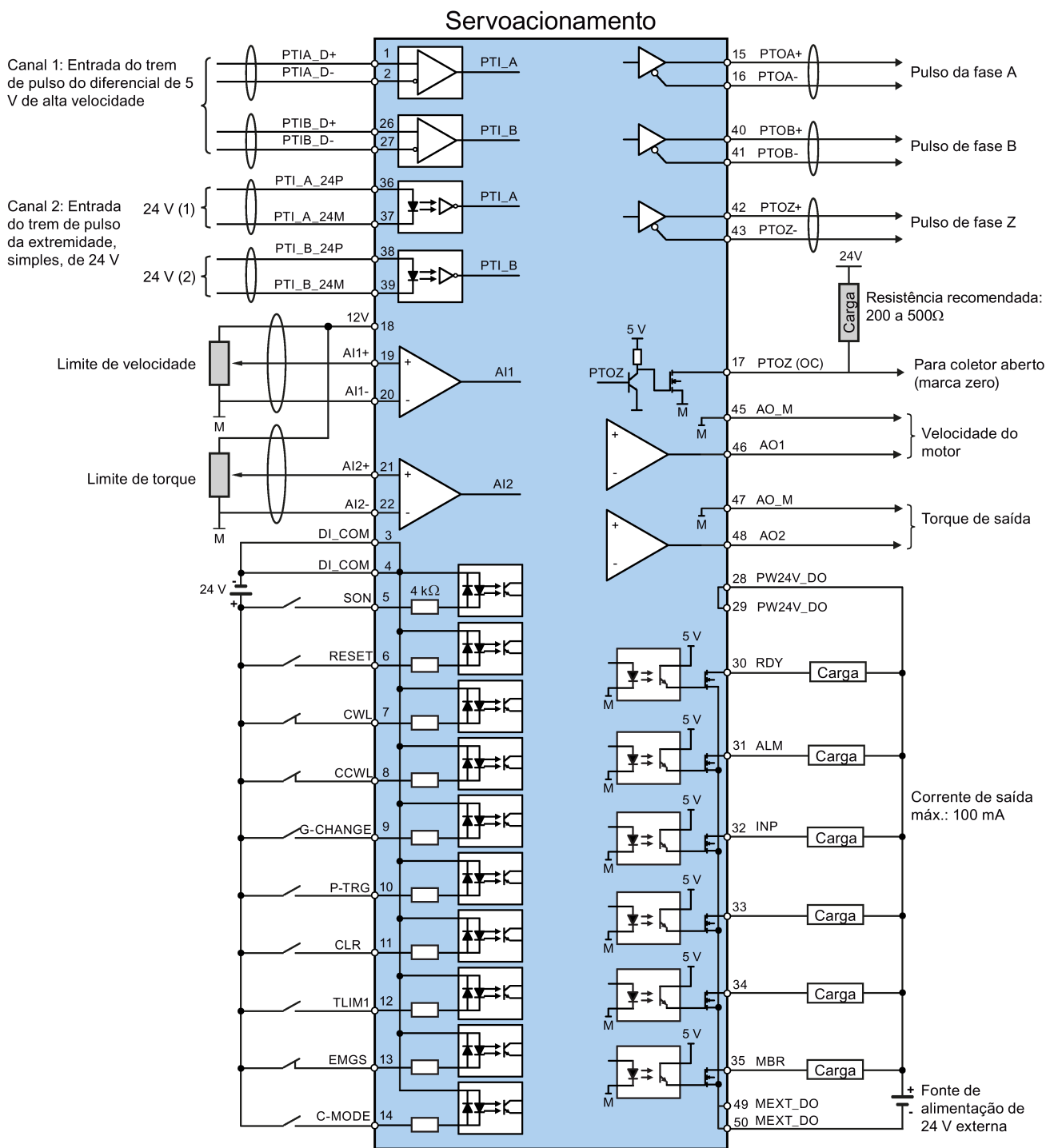
### Definição da interface

Tipo de sinal	Pino No.	Sinal	Descrição	Pino No.	Sinal	Descrição
<p>X8</p>						
Tipo: Soquete MDR de 50 pinos						
Entradas do trem de pulso (PTI)/Saídas do encoder do trem de pulso (TDP)	1, 2, 26, 27		Valor de referência da posição com entrada do trem de pulso. Exclusivo para entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade Frequência máxima: 1 MHz A transmissão do sinal deste canal possui melhor imunidade a ruído.	36, 37, 38, 39		Valor de referência da posição com entrada do trem de pulso. Entrada do trem de pulso da extremidade, simples, de 24 V Frequência máxima: 200 kHz
	15, 16, 40, 41		Saída de pulso de emulação do encoder com sinais do diferencial de 5 V de alta velocidade (A+/A-, B+/B-)	42, 43		Saída de pulso da fase zero do encoder com sinais do diferencial de 5 V de alta velocidade
	17		Saída de pulso da fase zero do encoder com o coletor aberto			
	1	PTIA_D+	Entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade A (+)	15	PTOA+	Saída do encoder do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade A (+)
	2	PTIA_D-	Entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade A (-)	16	PTOA-	Saída do encoder do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade A (-)
	26	PTIB_D+	Entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade B (+)	40	PTOB+	Saída do encoder do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade B (+)
	27	PTIB_D-	Entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade B (-)	41	PTOB-	Saída do encoder do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade B (-)

Tipo de sinal	Pino No.	Sinal	Descrição	Pino No.	Sinal	Descrição
	36	PTIA_24P	Entrada A do trem de pulso de 24 V, positiva	42	PTOZ+	Saída do encoder do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade Z (+)
	37	PTIA_24M	Entrada A do trem de pulso de 24 V, terra	43	PTOZ-	Saída do encoder do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade Z (-)
	38	PTIB_24P	Entrada B do trem de pulso de 24 V, positiva	17	PTOZ (OC)	Sinal Z de saída do encoder do trem de pulso (saída do coletor aberto)
	39	PTIB_24M	Entrada B do trem de pulso de 24 V, terra			
Entrada/saída digital	3	DI_COM	Terminal comum para entradas digitais	14	DI10	Entrada Digital 10
	4	DI_COM	Terminal comum para entradas digitais	28	P24V_DO	Alimentação externa de 24 V para saídas digitais
	5	DI1	Entrada Digital 1	29	P24V_DO	Alimentação externa de 24 V para saídas digitais
	6	DI2	Entrada Digital 2	30	DO1	Saída digital 1
	7	DI3	Entrada Digital 3	31	DO2	Saída digital 2
	8	DI4	Entrada Digital 4	32	DO3	Saída digital 3
	9	DI5	Entrada Digital 5	33	DO4	Saída digital 4
	10	DI6	Entrada Digital 6	34	DO5	Saída digital 5
	11	DI7	Entrada Digital 7	35	DO6	Saída digital 6
	12	DI8	Entrada Digital 8	49	MEXT_DO	Terra externa de 24 V para saídas digitais
	13	DI9	Entrada Digital 9	50	MEXT_DO	Terra externa de 24 V para saídas digitais
Entradas/saídas analógicas	18	P12AI	Saída de potência de 12 V para entrada analógica	45	AO_M	Terra da saída analógica
	19	AI1+	Canal 1 de entrada analógica, positivo	46	AO1	Canal 1 da saída analógica
	20	AI1-	Canal 1 de entrada analógica, negativo	47	AO_M	Terra da saída analógica
	21	AI2+	Canal 2 de entrada analógica, positivo	48	AO2	Canal 2 da saída analógica
	22	AI2-	Canal 2 de entrada analógica, negativo			
Nenhum	23	-	Reservado	25	-	Reservado
	24	-	Reservado	44	-	Reservado

## Fiação padrão (quatro modos)

- Controle de posição de entrada do trem de pulso (PTI)



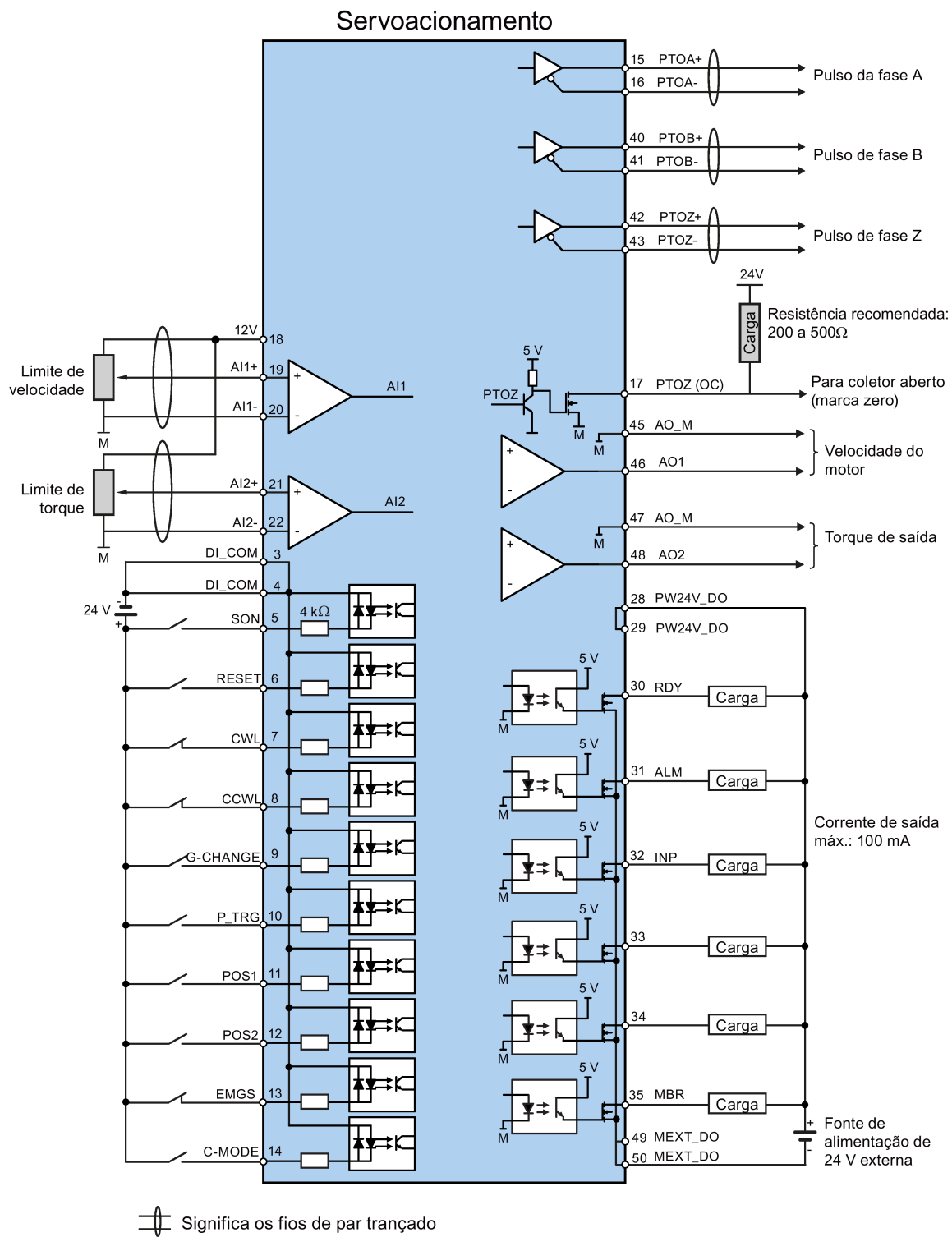
⎓ Significa os fios de par trançado blindado

Somente um dos canais de entrada do trem de pulso pode ser usado.

Para a fonte de alimentação de 24 VCC, se for necessário isolar, faça a fiação separadamente.

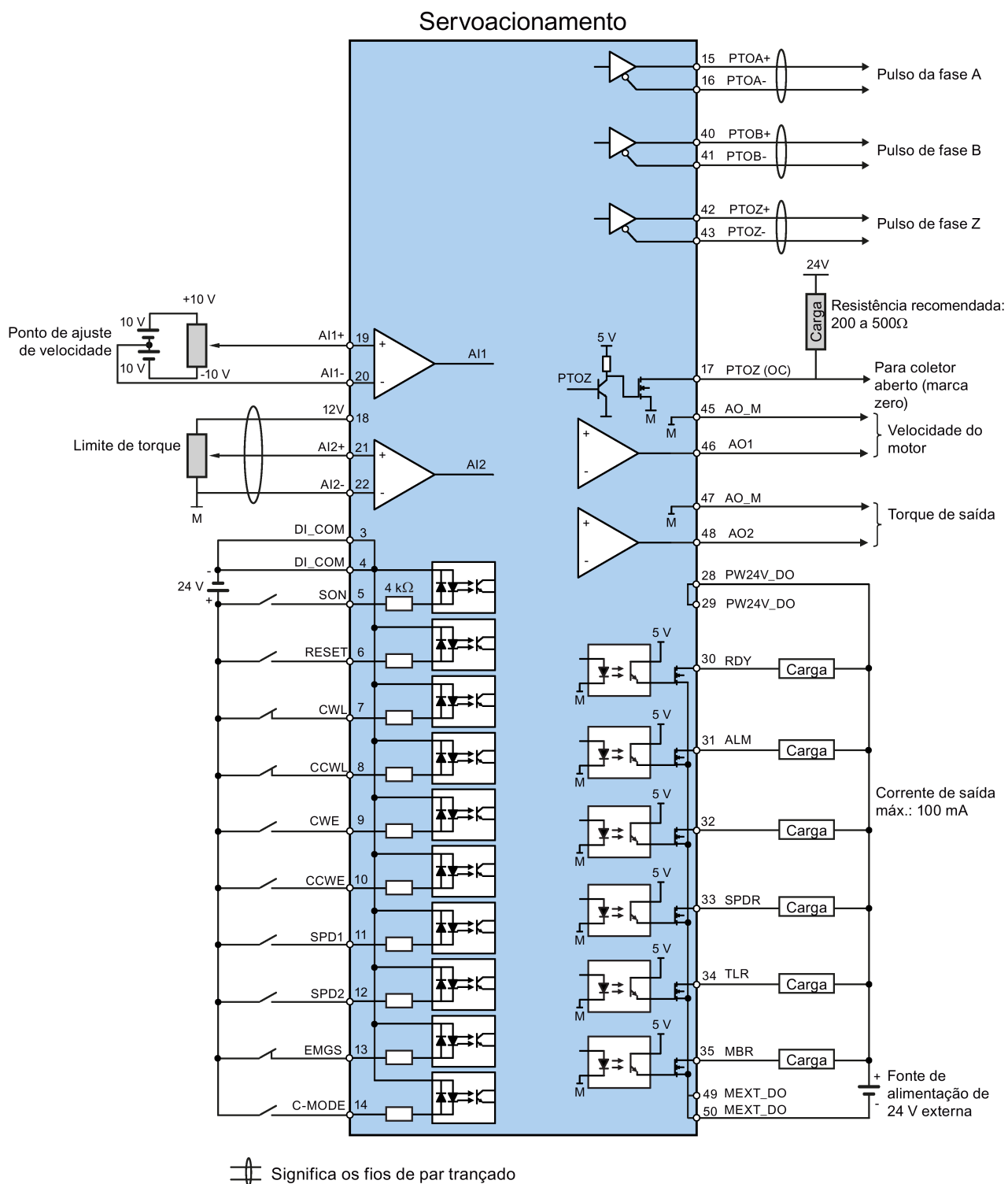
Se não precisar isolar, pode fazer a fiação em uma fonte de alimentação de 24 Vcc.

- Controle de posição interna (IPos)

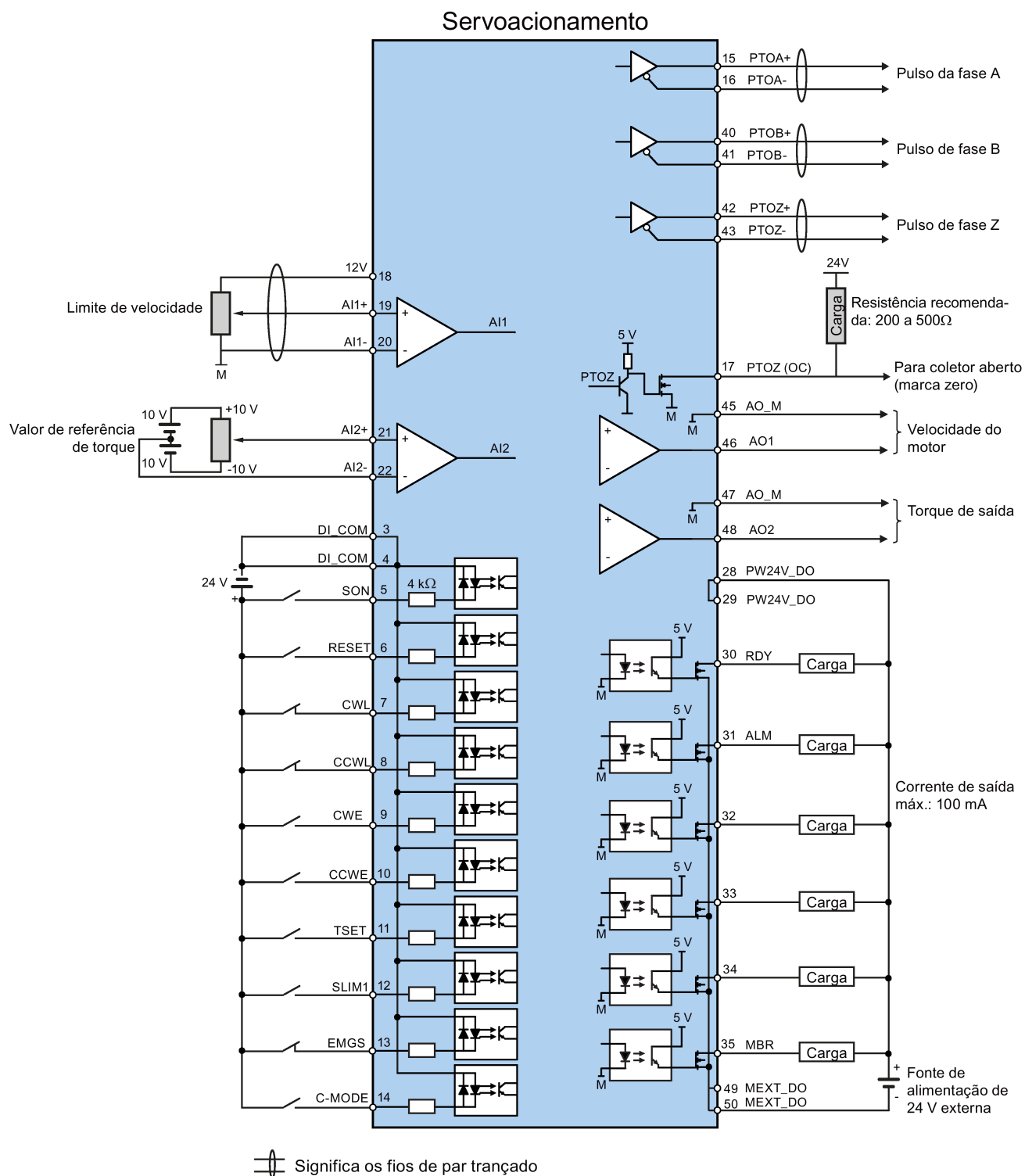




- Controle de velocidade (S)

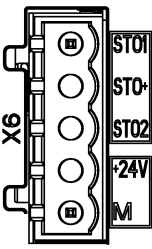


- Controle de torque (T)




## 4.4 Fonte de alimentação de 24 V/STO - X6

A atribuição do pino para a interface X6 é exibida como segue:

Interface	Nome do sinal	Descrição
	STO 1	Canal 1 safe torque off
	STO +	Fonte de alimentação específica para safe torque off
	STO 2	Canal 2 safe torque off
	+24 V	Fonte de alimentação, 24 Vcc
	M	Fonte de alimentação, 0 Vcc
	Seção transversal máxima do condutor: 1.5 mm <sup>2</sup>	


### Fiação

 **AVISO**

**Dano material e lesão corporal pela queda de um eixo vertical**

Quando o sistema servo é usado como um eixo vertical, o eixo cairá se os polos positivo e negativo da fonte de alimentação de 24 V forem conectados inversamente. A queda inesperada de um eixo vertical pode causar dano material e lesão corporal.

Certifique-se de que a fonte de alimentação de 24 V esteja corretamente conectada.

 **AVISO**

**Dano material e lesão corporal pela queda de um eixo pendente**

Não é permitido usar o STO com um eixo pendente porque ele pode cair. A queda inesperada de um eixo pendente pode causar dano material e lesão corporal.

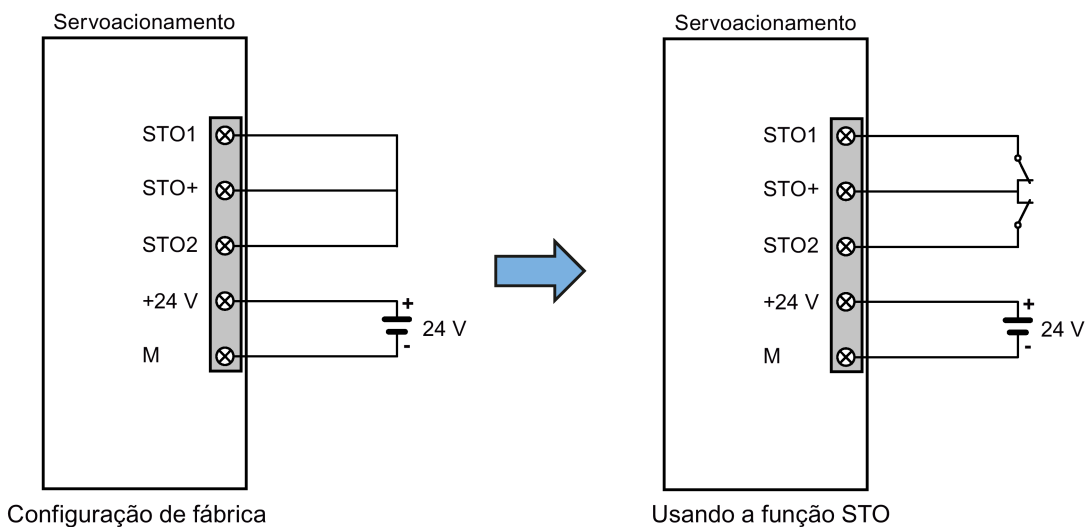
### Indicação

#### Uso da função STO

O STO1, STO+ e STO2 são conectados em curto no ajuste de fábrica.

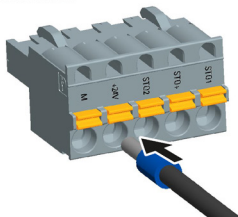
Quando a função STO tiver que ser usada, é necessário remover a haste de curto-circuito antes de conectar as interfaces STO. Se não for mais necessário usá-la, reinsira a haste de curto-circuito; caso contrário, o motor não operará.

Para informações detalhadas sobre a função STO, consulte o capítulo "Funções básicas de segurança Integrada" as Instruções de operação do SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6.

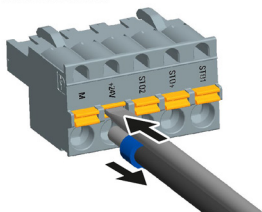


## Conexão da fonte de alimentação de 24 V e cabos STO

Conexão:



Desconexão:



## 4.5 Interface do encoder - X9

O servoacionamento SINAMICS V90 suporta dois tipos de encoders:

- Encoder incremental
- Encoder absoluto

### ATENÇÃO

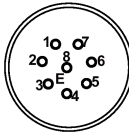
#### Blindagem do cabo

O cabo do encoder **precisa** ser blindado para atender os requisitos EMC.

### Interface do encoder - lateral do inversor

Ilustração	Pino	Nome do sinal	Descrição
	1	Biss_DataP	Sinal de dados do encoder absoluto, positivo
	2	Biss_DataN	Sinal de dados do encoder absoluto, negativo
	3	Biss_ClockN	Sinal de relógio do encoder absoluto, negativo
	4	Biss_ClockP	Sinal de relógio do encoder absoluto, positivo
	5	P5V	Fonte de alimentação do encoder, +5V
	6	P5V	Fonte de alimentação do encoder, +5V
	7	M	Alimentação de energia do codificador, aterramento
	8	M	Alimentação de energia do codificador, aterramento
	9	RP	Sinal positivo da fase R do encoder
	10	Rn	Sinal negativo da fase R do encoder
	11	Bn	Sinal negativo da fase B do encoder
	12	Bp	Sinal positivo da fase B do encoder
	13	An	Sinal negativo da fase A do encoder
	14	AP	Sinal positivo da fase A do encoder
Tipo de parafuso: UNC 4-40 (conexão do borne) Torque de aperto: 0,5 - 0,6 Nm			

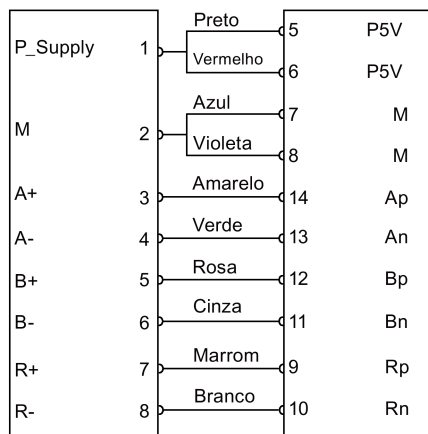
## Conector do encoder - lateral do motor

Ilustração	Pino No.	Encoder incremental		Encoder absoluto	
		Sinal	Descrição	Sinal	Descrição
	1	P_Supply	Fonte de alimentação de 5 V	P_Supply	Fonte de alimentação de 5 V
	2	M	Fonte de alimentação de 0 V	M	Fonte de alimentação de 0 V
	3	A+	Fase A+	n. c.	Não conectado
	4	A-	Fase A-	Clock_N	Relógio invertido
	5	B+	Fase B+	Data_P	Dados
	6	B-	Fase B-	Clock_P	Relógio
	7	R+	Fase R+	n. c.	Não conectado
	8	R-	Fase R-	Data_N	Dados invertidos

## Fiação

Lateral do motor

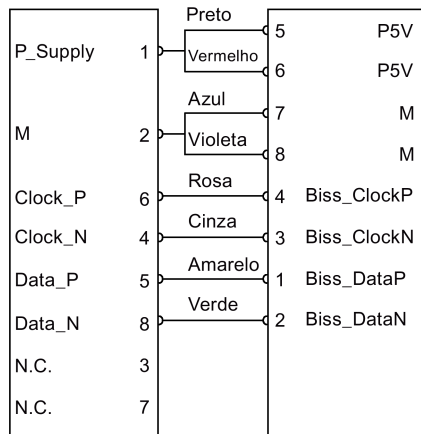
Lateral do inversor



Encoder incremental

Lateral do motor

Lateral do inversor

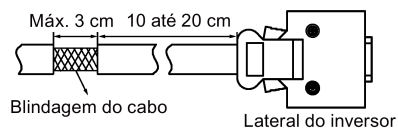


Encoder absoluto

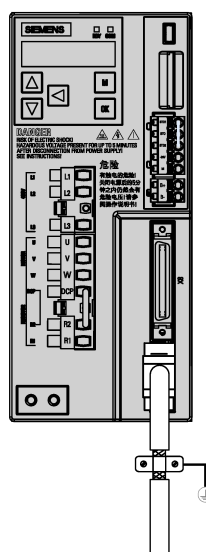
## Aterramento

Para garantir melhores efeitos EMC, recomenda-se que descasque o cabo do encoder e conecte a blindagem do cabo ao terra, conforme exibido na figura a seguir:

1



2



## 4.6 Resistor de frenagem externo - DCP, R1

O SINAMICS V90 foi projetado com um resistor de frenagem interno para absorver a energia regenerativa do motor. Quando o resistor de frenagem interno não puder atender os requisitos de frenagem (ex. o alarme A52901 é gerado), você pode conectar um resistor de frenagem externo. Para a seleção dos resistores do freio, consulte o capítulo Acessórios das Instruções de operação SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6.

### Conexão de um resistor de frenagem externo



#### AVISO

##### Dano ao inversor

Antes de conectar um resistor externo ao DCP e R1, remova a haste de curto-circuito dos conectores. Caso contrário, o inversor pode ser danificado.

Para a conexão do resistor de frenagem externo, consulte Conexão (Página 26).

## 4.7 Freio de retenção do motor - X7

Você pode conectar o servoacionamento SINAMICS V90 a um servomotor com freio para usar a função do freio de retenção do motor.

## 4.8 Interface RS485 - X12

Os servoacionamentos SINAMICS V90 suportam a comunicação com os CLPs através da interface RS485 (X12) e do protocolo USS.

### Atribuição do pino

Ilustração	Pino	Nome do sinal	Descrição
	1	Reservado	Não usar
	2	Reservado	Não usar
	3	1RS_DP	Sinal do diferencial da RS485
	4	Reservado	Não usar
	5	M	Aterramento ao interno 3,3 V
	6	3,3 V	Fonte e alimentação de 3,3 V para o sinal interno
	7	Reservado	Não usar
	8	1XRS_DP	Sinal do diferencial da RS485
	9	Reservado	Não usar

Tipo: 9 pinos, Sub-D, fêmea

## 5 Comissionamento

Antes do comissionamento, leia "Introdução ao BOP (Página 39)" para mais informações sobre as operações BOP. Em caso de falhas ou alarmes durante o comissionamento, consulte Capítulo "Diagnóstico (Página 84)" para uma descrição detalhada.



#### CUIDADO

##### Leia com atenção as instruções de segurança

Antes de seu comissionamento ou operação, leia com atenção a Seção "Instruções de segurança gerais (Página 3)" e as instruções de segurança "**Comissionamento/Operação**" na seção "Instruções adicionais de segurança (Página 6)". A falha ao observar as instruções pode causar efeitos graves.



## AVISO

### Dano material e lesão corporal pela queda de um eixo pendente

Quando o sistema servo é usado como um eixo pendente, o eixo cairá se os polos positivo e negativo da fonte de alimentação de 24 V forem conectados inversamente. A queda inesperada de um eixo pendente pode causar dano material e lesão corporal.

Antes do comissionamento, deve-se usar um dormente para apoiar o eixo pendente e evitar uma queda inesperada. Além disso, certifique-se de que a fonte de alimentação de 24 V esteja corretamente conectada.

## ATENÇÃO

### A conexão ou desconexão do cartão SD causará uma falha na partida.

Não conecte ou desconecte o cartão SD durante a partida; caso contrário, o inversor apresentará falha na partida.

## ATENÇÃO

### Os dados de configuração existentes podem ser sobrescritos pelos dados de configuração no cartão SD durante a partida.

- Quando um inversor é acionado com um cartão SD contendo os dados de configuração do usuário, os dados de configuração existentes no inversor serão sobrescritos.
- Quando um inversor é acionado com um cartão SD que não contenha dados de configuração do usuário, o inversor salvará automaticamente os dados de configuração do usuário existentes para o cartão SD.

Antes de dar partida no inversor com um cartão SD, verifique se o cartão SD contém os dados de configuração do usuário. Caso contrário, os dados existentes no inversor podem ser sobrescritos.

## Ferramenta de engenharia - SINAMICS V-ASSISTANT

Você pode usar a ferramenta de engenharia SINAMICS V-ASSISTANT para executar a operação de teste.

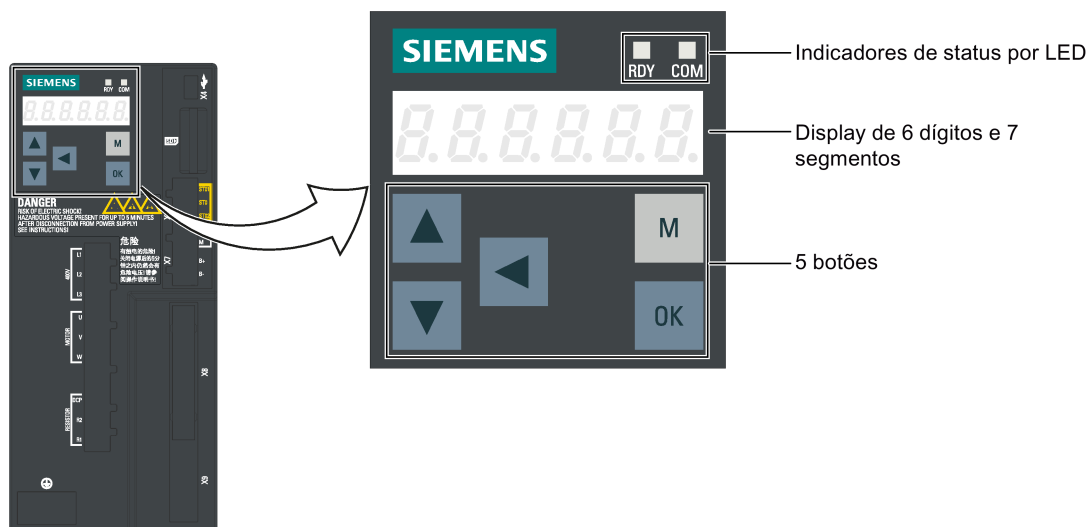
SINAMICS V-ASSISTANT é uma ferramenta do software que pode ser instalada em um PC e opera no sistema operacional do Windows. Ela se comunica com o SINAMICS V90 servoacionamento com um cabo USB. Com SINAMICS V-ASSISTANT, você pode alterar os parâmetros do inversor e monitorar os estados de trabalho do inversor no modo on-line.

Para mais informações, consulte SINAMICS V-ASSISTANT Ajuda on-line. Você pode pesquisar e fazer download SINAMICS V-ASSISTANT a partir de Website de suporte técnico (<http://support.automation.siemens.com>).









## 5.1 Introdução ao BOP

### Visão geral

O servoacionamento SINAMICS V90 foi projetado com um painel básico do operador (BOP) localizado na frente do servoacionamento.



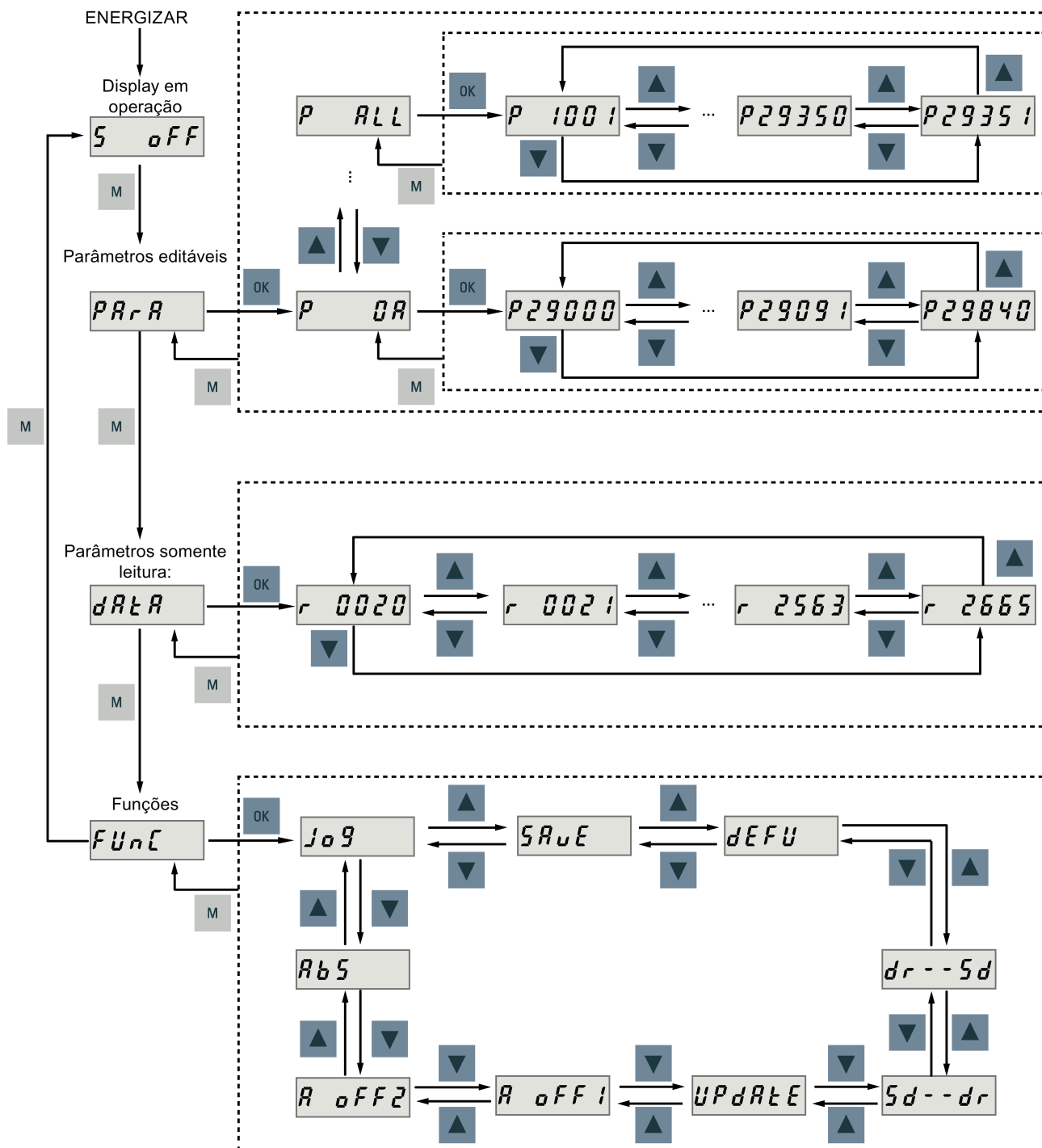
## Função dos botões

Botão	Descrição	Funções
Botões básicos		
	Botão M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sai do menu atual</li> <li>Alterna entre os modos de operação no menu de nível alto</li> </ul>
	Botão OK	<p>Pressionamento rápido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Confirma a seleção ou entrada</li> <li>Entra no submenu</li> <li>Reconhece falhas</li> </ul> <p>Pressionamento longo:</p> <p>Ativa funções auxiliares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Define o endereço do barramento do inversor</li> <li>Jog</li> <li>Salva o ajuste de parâmetro no inversor (RAM para ROM)</li> <li>Define o ajuste do parâmetro como padrão</li> <li>Transfere os dados (inversor para o cartão SD)</li> <li>Transfere os dados (cartão SD para o inversor)</li> <li>Atualiza o firmware</li> </ul>
	Botão UP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega até o próximo item</li> <li>Aumenta um valor</li> <li>JOG no CW (sentido horário)</li> </ul>
	Botão DOWN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega até o item anterior</li> <li>Diminui um valor</li> <li>JOG em CCW (anti-horário)</li> </ul>
	Botão SHIFT	Move o cursor de dígito a dígito para a edição de um único dígito, incluindo o dígito de sinais positivo/negativo
Combinações de botão		
	Pressionar os botões M + OK por quatro segundos	Reinicia o inversor
	Pressionar os botões UP + SHIFT	Move o display atual para a página esquerda quando $r$ é exibido no canto superior direito, por exemplo $00.000r$ .
	Pressionar os botões DOWN + SHIFT	Move o display atual para a página direita quando $j$ é exibido no canto inferior direito, por exemplo $00.10j$ .



## Estrutura de menu

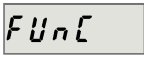
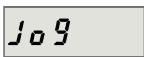
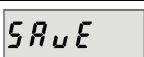
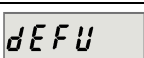
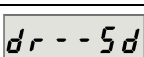
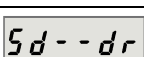
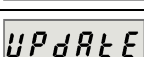
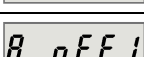
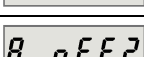
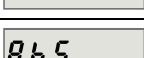
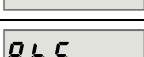



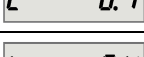
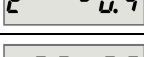
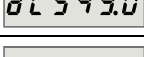
A estrutura do menu geral do SINAMICS V90 BOP é projetada da seguinte maneira:



## Display BOP

Você pode encontrar a descrição e os exemplos correspondentes para os displays BOP na tabela abaixo:

Exibição	Exemplo	Descrição
8.8.8.8.8.		O inversor está no estado de inicialização
-----		O inversor está ocupado
Fxxxxx		Código de falha, no caso de uma única falha
F.xxxxx.		Código de falha da primeira falha no caso de falhas múltiplas
Fxxxxx.		Código de falha, em caso de falhas múltiplas
Axxxxx		Código de alarme, no caso de um único alarme
A.xxxxx.		Código de alarme do primeiro alarme no caso de alarmes múltiplos
Axxxxx.		Código de alarme em caso de alarmes múltiplos
Rxxxxx		Número de parâmetro, parâmetro somente leitura
Pxxxxx		Número do parâmetro, parâmetro editável
P.xxxxx		Número do parâmetro, parâmetro editável; o ponto significa que ao menos um parâmetro foi alterado
In xx		Parâmetro indexado A figura após "In" indica o número de índice. Por exemplo, "In 01" significa que este parâmetro indexado é 1.
xxx.xxx		Valor de parâmetro negativo
xxx.xx<>		O display atual pode ser movido para a esquerda ou direita
xxxx.xx>		O display atual pode ser movido para a direita
xxxx.xx<		O display atual pode ser movido para a esquerda
S Off		Display em operação: servo off
Para		Grupo de parâmetro editável
P 0x		Grupo de parâmetro Seis grupos estão disponíveis: 1. <b>P0A</b> : básico 2. <b>P0B</b> : ajuste de ganho 3. <b>P0C</b> : controle de velocidade 4. <b>P0D</b> : controle de torque 5. <b>P0E</b> : controle de posição 6. <b>P0F</b> : IO
Data		Grupo de parâmetro apenas de leitura

Exibição	Exemplo	Descrição
Func		Grupo de função
Jog		função JOG
Save		Salve dados no inversor
defu		Restaure o inversor com os ajustes padrões
dr--sd		Salve os dados do inversor ao cartão SD
sd--dr		Atualize os dados do cartão SD para o inversor
Update		Atualização do firmware
A OFF1		Ajuste de defasagem AI1
A OFF2		Ajuste de defasagem AI2
ABS		A posição zero não foi ajustada
A.B.S.		A posição zero foi ajustada
r xxx		Velocidade efetiva (direção positiva)
r -xxx		Velocidade efetiva (direção negativa)
T x.x		Torque efetivo (direção positiva)
T -x.x		Torque efetivo (direção negativa)
DCxxx.x		Tensão do indutor CC efetiva
Con		A comunicação entre o SINAMICS V-ASSISTANT e o servoacionamento está estabelecida. Neste caso, o BOP é protegido contra qualquer operação exceto a limpeza de alarmes e o reconhecimento de falhas.

## 5.2 Comissionamento inicial no modo JOG

### Pré-requisitos

O servoacionamento está conectado a um servomotor sem carga.

### Sequência de operação

#### Indicação

O sinal digital EMGS **precisa** ser mantido em um nível alto (1) para garantir a operação normal.

Os sinais de limite de percurso (CWL/CCWL) são desabilitados durante a operação de jog com BOP.

Passo	Operação	Comentário
1	Conecte as unidades necessárias e verifique as fiações.	É necessário conectar os seguintes cabos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabo do motor</li> <li>• Cabo do encoder</li> <li>• Cabo do freio</li> <li>• Cabo da alimentação da linha</li> <li>• Cabo 24 Vcc</li> </ul>
2	Acione a fonte de alimentação de 24 V.	
3	Verifique o tipo de servo-motor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o servo-motor tiver um encoder incremental, insira o ID do motor (p29000).</li> <li>• Se o servo-motor tiver um encoder absoluto, o servomotor pode identificar o servomotor automaticamente.</li> </ul>	A falha <b>F52984</b> ocorre quando o servo-motor não é identificado. Você pode encontrar o ID do motor a partir da placa de características nominais do motor. Consulte as descrições sobre a placa de classificação do motor em "Componentes do motor (Página 13)".
4	Verifique a direção de rotação do motor. A direção de rotação padrão é CW (sentido horário). Você pode alterá-la configurando o parâmetro p29001 se necessário.	p29001=0: Sentido horário p29001=1: Sentido anti-horário

Display em operação

Se abortar a mudança

Grupo de parâmetro OK

Parâmetro de destino OK

Valor padrão

Valor desejado OK

Ajuste de um parâmetro sem índice (exemplo)

Display em operação

Se abortar a mudança

Índice de destino OK

Valor padrão

Valor desejado OK

Ajuste de um parâmetro com índice (exemplo)

Passo	Operação	Comentário
5	Verifique a velocidade de jog. A velocidade de jog padrão é 100 rpm. Você pode alterá-la configurando o parâmetro p1058.	
6	Se o servomotor possuir freio, configure o freio de retenção do motor ajustando o parâmetro p1215.	<ul style="list-style-type: none"> <li>p1215=0: não há freio de retenção do motor disponível</li> <li>p1215=1: Freio de retenção do motor de acordo com o controle de sequência (SON)</li> <li>p1215=2: Freio de retenção do motor sempre aberto</li> <li>p1215=3: Uso interno da SIEMENS</li> </ul> O ajuste de fábrica é p1215=0 (sem freio de retenção do motor disponível).
7	Salve os parâmetros com a função do menu BOP "Save".	
	<p>Pressionamento longo</p> <p>Piscar por cerca de 20 s</p>	
8	Limpe falhas e alarmes.	Consulte o capítulo "Diagnóstico (Página 84)".
9	Para o BOP, insira a função de menuJog e pressione a seta PARA CIMA ou PARA BAIXO para executar o servomotor.	
	<p>Funções</p> <p>OK</p> <p>Jog</p> <p>OK</p> <p>0.0</p> <p>Valor da velocidade</p> <p>▲ ▼</p> <p>M</p> <p>10.0</p> <p>Velocidade de jog</p> <p>Jog na velocidade (exemplo)</p> <p>Funções</p> <p>OK</p> <p>Jog</p> <p>OK</p> <p>0.0</p> <p>Valor da velocidade</p> <p>OK</p> <p>0.0</p> <p>Valor de torque</p> <p>▲ ▼</p> <p>M</p> <p>10.0</p> <p>Torque do jog</p> <p>Jog no torque (exemplo)</p> <p>Para a ferramenta de engenharia, use a função de jog para executar o servomotor.</p> <p>Para informações detalhadas sobre jog com SINAMICS V-ASSISTANT, consulte SINAMICS V-ASSISTANT Ajuda on-line.</p>	

## 5.3 Comissionamento no modo de controle de posição (PTI) do trem de pulso

Passo	Operação	Comentário
1	Desligue a alimentação principal.	
2	Desligue o servo acionamento e conecte-o ao controlador host (por exemplo, SIMATIC PLCs) com o cabo do sinal.	Os sinais digitais CWL, CCWL e EMGS <b>precisam</b> ser mantidos a um nível alto (1) para garantir a operação normal.
3	Ligue o servoacionamento.	
4	Verifique o modo de controle de corrente visualizando o valor do parâmetro p29003. O modo de controle de posição de entrada do trem de pulso (p29003=0) é o ajuste de fábrica dos servoacionamentos SINAMICS V90.	Consulte "Seleção de um modo de controle (Página 47)".
5	Selecione um canal de entrada por pulso ajustando o parâmetro p29014.	<ul style="list-style-type: none"> <li>p29014=0: Entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade</li> <li>p29014=1: Entrada do trem de pulso da extremidade, simples, de 24 V</li> </ul> <p>A entrada do trem de pulso da extremidade, simples, de 24 V é o ajuste de fábrica.</p> <p>Consulte "Seleção de um valor de referência do canal de entrada do trem de pulso (Página 48)".</p>
6	Selecione uma forma do valor de referência da entrada do trem de pulso ajustando o parâmetro p29010.	<ul style="list-style-type: none"> <li>p29010=0: pulso + direção, lógica positiva</li> <li>p29010=1: Trilha AB, lógica positiva</li> <li>p29010=2: pulso + direção, lógica negativa</li> <li>p29010=3: Trilha AB, lógica negativa</li> </ul> <p>O ajuste de fábrica é p29010=0 (pulso + direção, lógica positiva).</p> <p>Consulte "Seleção de um valor de referência da forma de entrada do trem de pulso (Página 48)".</p>
7	Calcule a relação de engrenagem eletrônica, depois os valores de entrada nos parâmetros p29011, p29012 e p29013.	<ul style="list-style-type: none"> <li>p29011: número de pulsos de valor de referência por rotação.</li> <li>p29012: numerador da relação da engrenagem eletrônica. Estão disponíveis quatro numeradores no total (p29012[0] para p29012[3]).</li> <li>p29013: denominador da relação da engrenagem eletrônica.</li> </ul> <p>Consulte "Cálculo da relação da engrenagem eletrônica (Página 49)".</p>
8	Verifique o tipo de encoder. Se for um encoder absoluto, ajuste o encoder absoluto com a função de menu BOP "ABS".	

Passo	Operação	Comentário
	<p>Funções</p>	
9	Limpe falhas e alarmes.	Consulte "Diagnóstico (Página 84)".
10	Acione SON para o nível alto, insira o trem de pulso do valor de referência a partir do dispositivo do comando e depois o servomotor começa a operar.	Use primeiro uma frequência de baixo pulso para verificar a direção e a velocidade da rotação.
11	O comissionamento do sistema no modo de controle de posição da entrada do trem de pulso termina.	Você pode verificar o desempenho do sistema. Se não estiver em ordem, você pode ajustá-lo.

## 5.4 Funções de controle do comissionamento

### 5.4.1 Seleção de um modo de controle

#### Seleção do modo de controle básico

Você pode selecionar um modo de controle básico ajustado o parâmetro p29003 diretamente:

Parâmetro	Ajuste do valor	Descrição
p29003	0 (padrão)	Modo de controle de posição de entrada do trem de pulso
	1	Modo de controle de posição interna
	2	Modo de controle de velocidade
	3	Modo de controle de torque

#### Alteração do modo de controle para um modo de controle composto

Para um modo de controle composto, você pode alterar entre dois modos de controle básico ajustando o parâmetro p29003 e configurando o sinal sensível de nível C-MODE em DI10:

p29003	C-MODE	
	0 (o primeiro modo de controle)	1 (o segundo modo de controle)
4	PTI	S
5	IPos	S
6	PTI	T
7	IPos	T
8	S	T

### Indicação

Observe que se  $p29003 = 5$  e o motor estava trabalhando no modo de controle de velocidade por um determinado período de tempo ou  $p29003 = 7$  e o motor estava trabalhando no modo de controle de torque por um determinado período de tempo, um código de falha F7493 pode aparecer no BOP do inversor. Isto, no entanto, não causará a parada do motor. O motor permanece em operação sob esta circunstância e você pode limpar o código de falha manualmente.

### Indicação

A falha F52904 ocorre quando o modo de controle é alterado através do  $p29003$ . É necessário salvar o parâmetro e reenergizar o servoacionamento para aplicar as configurações relevantes.

### Indicação

#### Condições de alternância

Para a alternância de PTI ou IPos para S ou T, recomenda-se que execute o modo de controle alternando após o sinal INP (na posição) estar no nível alto.

Para a alternância de S ou T para PTI ou IPos, é possível executar a alternância do modo de controle somente após a velocidade do motor estar abaixo de 30 rpm.

## 5.4.2 Seleção de um valor de referência do canal de entrada do trem de pulso

Como mencionado anteriormente, o SINAMICS V90 servoacionamento suporta dois canais para o valor de referência de entrada do trem de pulso:

- Entrada do trem de pulso da extremidade, simples, de 24 V
- Entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade

Você pode selecionar um destes dois canais ajustando o parâmetro  $p29014$ :

Parâmetro	Valor	Valor de referência do canal de entrada do trem de pulso	Padrão
p29014	0	Entrada do trem de pulso do diferencial de 5 V de alta velocidade	
	1	Entrada do trem de pulso da extremidade, simples, de 24 V	✓

As entradas do trem de pulso da posição vêm de um dos dois grupos de terminais a seguir:

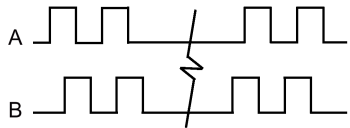
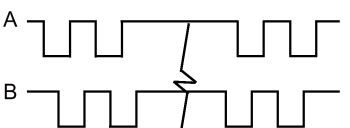
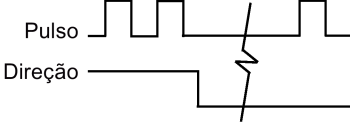
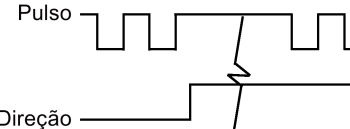
- X8-1 (PTIA\_D+), X8-2 (PTIA\_D-), X8-26 (PTIB\_D+), X8-27 (PTIB\_D-)
- X8-36 (PTI\_A\_24P), X8-37 (PTI\_A\_24M), X8-38 (PTI\_B\_24P), X8-39 (PTI\_B\_24M)

## 5.4.3 Seleção de um valor de referência da forma de entrada do trem de pulso

O SINAMICS V90 servoacionamento suporta dois tipos de valor de referência das formas de entrada do trem de pulso:

- Pulso da trilha AB
- Pulso + Direção

Para ambas formas, são suportadas lógica positiva e lógica negativa:

Forma de entrada do trem de pulso de pulso	Lógica positiva = 0		Lógica negativa = 1	
	Avanço (Sentido horário)	Reversão (Sentido anti-horário)	Avanço (Sentido anti-horário)	Reversão (Sentido horário)
Pulso da trilha AB				
Pulso + Direção				



Você pode selecionar uma das formas de entrada do trem de pulso de referência ajustando o parâmetro p29010:

Parâmetro	Valor	Forma de entrada do trem de pulso de valor de referência	Padrão
p29010	0	pulso + direção, lógica positiva	✓
	1	Trilha AB, lógica positiva	
	2	pulso + direção, lógica negativa	
	3	Trilha AB, lógica negativa	

#### Indicação

Após modificar o parâmetro p29010, é necessário salvá-lo e reiniciar o inversor para garantir a operação normal. Neste caso, é necessário realizar a referência novamente porque o ponto de referência será perdido após a alteração de p29010.

### 5.4.4 Na posição (INP)

Quando o desvio entre o valor de referência da posição e a posição real está dentro da faixa em posição pré-selecionada especificada em p2544, o sinal INP (em posição) é produzido.

#### Ajustes do parâmetro

Parâmetro	Faixa de valores	Ajuste do valor	Unidade	Descrição
p2544	0 a 2147483647	40 (padrão)	LU	Janela da posição (faixa em posição)
p29332	1 a 13	3	-	Atribuição da saída digital 3

#### Configuração DO

Tipo de sinal	Nome do sinal	Atribuição do pino	Configuração	Descrição
DO	INP	X8-32	1	número de pulsos de inclinação na faixa em posição atual (parâmetro p2544)
			0	os pulsos de inclinação estão além da faixa em posição

### 5.4.5 Cálculo da relação da engrenagem eletrônica

#### Especificações do encoder

As especificações do encoder são exibidas da seguinte maneira:

**1FL6 ■■■ -1A ■ 61-0 ■ ■ 1**

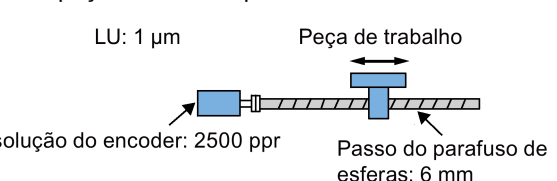


Tipo		Especificação	Resolução (ppr)
A	Encoder incremental	2500	10000
L	Encoder absoluto	20 bit	1048576

#### Engrenagem eletrônica

Com a função de engrenagem eletrônica, é possível definir as rotações do motor de acordo com o número de pulsos de valor de referência e define sequencialmente a distância do movimento mecânico. A distância mínima do percurso do eixo de carga de acordo com um pulso de valor de referência é chamada de unidade de comprimento (LU); Por exemplo, um pulso resulta no movimento de 1 µm.

### Os benefícios da engrenagem eletrônica (exemplo):

<p>Mover a peça de trabalho por 10 mm:</p> <p>LU: 1 µm      Peça de trabalho</p>  <p>Resolução do encoder: 2500 ppr      Passo do parafuso de esferas: 6 mm</p>	
Sem engrenagem eletrônica	Com engrenagem eletrônica
Número necessário de pulsos de valor de referência: $2500 \times 4 \times (10/6) = 16666$	Número necessário de pulsos de valor de referência: $(10 \times 1000) / 1 = 10000$

A relação da engrenagem eletrônica é um fator multiplicador para o valor de referência do trem de pulso. É conseguido com um numerador e um denominador. Quatro numeradores (p29012[0], p29012[1], p29012[2], p29012[3]) e um denominador (p29013) são usados para quatro relações da engrenagem eletrônica:

Parâmetro	Faixa	Configuração de fábrica	Unidade	Descrição
p29012[0]	1 a 10000	1	-	O primeiro numerador da engrenagem eletrônica
p29012[1]	1 a 10000	1	-	O segundo numerador da engrenagem eletrônica
p29012[2]	1 a 10000	1	-	O terceiro numerador da engrenagem eletrônica
p29012[3]	1 a 10000	1	-	O quarto numerador da engrenagem eletrônica
p29013	1 a 10000	1	-	O denominador da engrenagem eletrônica

Estas quatro relações da engrenagem eletrônica podem ser selecionadas com a combinação de sinais de entrada digital EGEAR1 e EGEAR2 :

EGEAR2 : EGEAR1	Relação da engrenagem eletrônica	Valor da relação
0 : 0	Relação da engrenagem eletrônica 1	p29012[0] : p29013
0 : 1	Relação da engrenagem eletrônica 2	p29012[1] : p29013
1 : 0	Relação da engrenagem eletrônica 3	p29012[2] : p29013
1 : 1	Relação da engrenagem eletrônica 4	p29012[3] : p29013

### Indicação

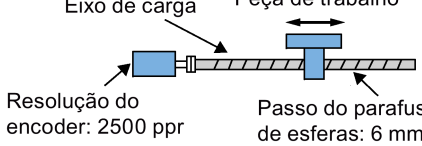
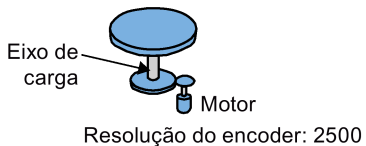
Após uma relação de engrenagem ser alternada para outra por meio de entradas digitais, é necessário aguardar cinco segundos e depois executar a **ENERGIZAÇÃO DO SERVO**.

### Indicação

A faixa da relação da engrenagem eletrônica é de 0,02 a 500.

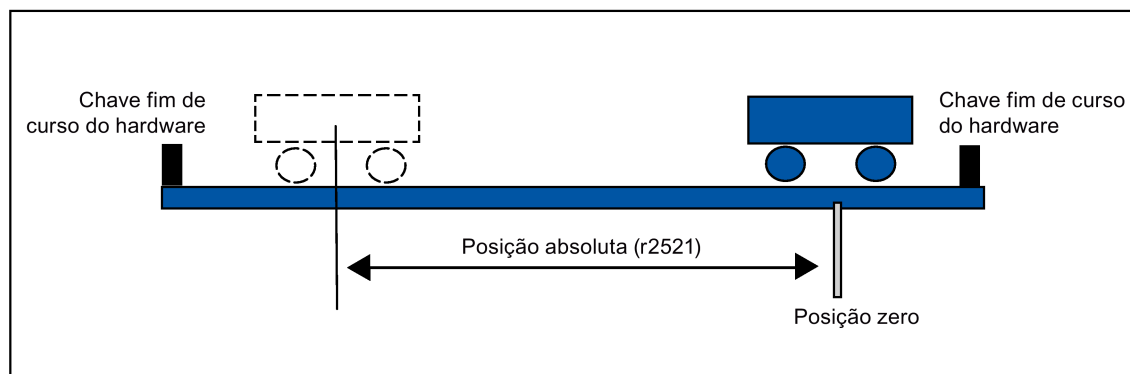
A relação da engrenagem eletrônica pode ser ajustada somente no estado de **SERVO DESENERGIZADO**.

### Exemplos para o cálculo da relação da engrenagem eletrônica

Passo	Descrição	Mecanismo	
		Parafuso de esferas	Tabela de disco
		LU: 1 µm Eixo de carga Peça de trabalho Resolução do encoder: 2500 ppr Passo do parafuso de esferas: 6 mm 	LU: 1° Eixo de carga Motor Resolução do encoder: 2500 ppr 
1	Identifique o mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passo do parafuso de esferas: 6 mm</li> <li>Dedução da relação de engrenagem: 1:1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ângulo rotativo: 360°</li> <li>Dedução da relação de engrenagem: 3:1</li> </ul>
2	Identifique a resolução do encoder	10000	10000
3	Defina LU	1 LU=1 µm	1 LU=0,01°
4	Calcule a distância do percurso por rotação do eixo de carga	6/0,001=6000 LU	360°/0,01°=36000 LU
5	Calcule a relação da engrenagem eletrônica	$(1/6000) \times (1/1) \times 10000 = 10000/6000$	$(1/36000) \times (3/1) \times 10000 = 10000/12000$
6	Defina os parâmetros	p29012/p29013 10000/6000 = 5/3	10000/12000 = 5/6

### 5.4.6 Sistema de posição absoluta

Quando o servoacionamento SINAMICS V90 usa um servo motor com um encoder absoluto a posição absoluta atual pode ser detectada e transmitida ao controlador. Com esta função do sistema de posição absoluta, é possível realizar a tarefa de controle de movimento imediatamente após o sistema servo ser energizado, o que significa que não é necessário executar a operação de referência ou de posição zero antecipadamente.



#### Restrições

O sistema de posição absoluta **não pode** ser configurado nas seguintes condições:

- Controle de posição interna (IPos)
- Controle de velocidade (S)
- Controle de torque (T)
- Modo de alteração do controle
- Sistema de coordenada sem curso, por exemplo, eixo rotativo, operação de posicionamento infinitamente longo
- Alteração da engrenagem eletrônica após a referência
- Uso da saída de código do alarme

## 6 Parâmetros

### 6.1 Visão geral

#### Número do parâmetro

Números prefixados com um "r" indicam que o parâmetro é "somente de leitura".

Números prefixados com um "P" indicam que o parâmetro é "editável".

#### Ativado:

Indica as condições para tornar a parametrização efetiva. As duas condições são possíveis:

- IM (**imediatamente**): O valor do parâmetro torna-se efetivo imediatamente após a mudança.
- RE (**Reinicialização**): O valor de parâmetro torna-se efetivo após energizar novamente.

#### Pode ser modificado

Isso indica quando o parâmetro pode ser alterado. Dois estados são possíveis:

- U (operação): Pode ser alterando no estado "**Executando**" quando o inversor estiver no estado de servo energizado. O LED "RDY" acende em verde.
- T (Pronto para operar): Pode ser alterando no estado "**Pronto**" quando o inversor estiver no estado de servo desenergizado. O LED "RDY" acende em vermelho.

#### Indicação

Ao analisar o estado do inversor de acordo com o LED "RDY", certifique-se de que não existam falhas ou alarmes.

#### Tipo de dados

Tipo	Descrição
I16	16 bits inteiro
I32	32 bits inteiro
U16	16 bits sem sinal
U32	32 bits sem sinal
Uint16	Inteiro não atribuído de 16 bits
Uint32	Inteiro não atribuído de 32 bits
Flutuante	Número com ponto flutuante de 32 bits

#### Grupos de parâmetros

Os parâmetros SINAMICS V90 são divididos nos seguintes grupos:

Grupo de parâmetro	Parâmetros disponíveis	Exibição de grupo de parâmetro no BOP
Parâmetros básicos	p290xx	
Parâmetros de ajuste de ganho	p291xx	
Parâmetros de controle de velocidade	p10xx para p14xx, p21xx	

Grupo de parâmetro	Parâmetros disponíveis	Exibição de grupo de parâmetro no BOP
Parâmetros de controle de torque	p15xx para p16xx	
Parâmetros de controle da posição	p25xx para p26xx, p292xx	
Parâmetros de E/S	p293xx	
Parâmetros de monitoramento de status	Todos os parâmetros somente leitura:	

## 6.2 Lista de parâmetros

### Parâmetros editáveis

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p1001	valor de referência de velocidade fixa 1	-210000.000	210000.000	0.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define um valor para a velocidade fixa / valor de referência da velocidade 1.								
p1002	Valor de referência de velocidade fixa 2	-210000.000	210000.000	0.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define um valor para a velocidade fixa / valor de referência da velocidade 2.								
p1003	Valor de referência de velocidade fixa 3	-210000.000	210000.000	00.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define um valor para a velocidade fixa / valor de referência da velocidade 3.								
p1004	Valor de referência de velocidade fixa 4	-210000.000	210000.000	0.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define um valor para a velocidade fixa / valor de referência da velocidade 4.								
p1005	Valor de referência de velocidade fixa 5	-210000.000	210000.000	0.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define um valor para a velocidade fixa / valor de referência da velocidade 5.								
p1006	Valor de referência de velocidade fixa 6	-210000.000	210000.000	0.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define um valor para a velocidade fixa / valor de referência da velocidade 6.								
p1007	Valor de referência de velocidade fixa 7	-210000.000	210000.000	0.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define um valor para a velocidade fixa / valor de referência da velocidade 7.								
p1058	Valor de referência de velocidade jog 1	0.00	210000.000	100.00	rpm	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> Define a velocidade/velocidade para jog 1. O jog é acionado por nível e permite que o motor seja movido incrementalmente.								
<b>Observação:</b> Os valores de parâmetro exibidos no BOP são inteiros.								
p1082 *	<b>Descrição:</b> Velocidade máxima	0.000	210000.000	1500.000	rpm	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> Define a velocidade mais alta possível.								
<b>Aviso:</b> Após o valor ter sido modificado, não é possível fazer outras modificações de parâmetro.								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
	<b>Observação:</b> Os valores de parâmetro exibidos no BOP são inteiros. O parâmetro aplica-se a ambas as direções do motor. O parâmetro tem um efeito limitante e é a referência de quantidade para todos os tempos de aceleração em rampa e de desaceleração em rampa (ex. descida em rampa, gerador da função de rampa e potenciômetro do motor). A faixa do parâmetro é diferente ao conectar com motores diferentes.							
p1083 *	Limite de velocidade na direção positiva da rotação	0.000	210000.000	210000.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define a velocidade máxima para a direção positiva.							
	<b>Observação:</b> Os valores de parâmetro exibidos no BOP são inteiros.							
p1086 *	Limite de velocidade na direção negativa da rotação	-210000.000	0.000	-210000.000	rpm	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o limite de velocidade para a direção negativa.							
	<b>Observação:</b> Os valores de parâmetro exibidos no BOP são inteiros.							
p1115	Seleção do gerador com função em rampa	0	1	0	-	I16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define o tipo de gerador da função de rampa.							
	<b>Observação:</b> Outro tipo de gerador da função de rampa somente pode ser selecionado quando o motor estiver parado.							
p1120	Tempo de aceleração do gerador da função de rampa	0.000	999999.000	1	s	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> O gerador da função de rampa acelera em rampa o valor de referência da velocidade de parado (valor de referência = 0) até a velocidade máxima (p1082) neste momento.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1082							
p1121	Tempo de desaceleração do gerador da função de rampa	0.000	999999.000	1	s	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o tempo de desaceleração em rampa para o gerador da função de rampa. O gerador da função de rampa desacelera em rampa o valor de referência da velocidade de parado (valor de referência = 0) até a parada (valor de referência = 0) neste momento. Além disso, o tempo de desaceleração em rampa está sempre efetivo para OFF1.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1082							
p1130	Tempo de arredondamento inicial do gerador da função de rampa	0.000	30.000	0.000	s	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o tempo inicial de arredondamento para o gerador de extensão de rampa. O valor aplica-se à aceleração em rampa e desaceleração em rampa.							
	<b>Observação:</b> Os tempos de arredondamento evitam uma resposta abrupta e dano ao sistema mecânico.							
p1131	Tempo de arredondamento final do gerador da função de rampa	0.000	30.000	0.000	s	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o tempo final de arredondamento para o gerador de extensão de rampa. O valor aplica-se à aceleração em rampa e desaceleração em rampa.							
	<b>Observação:</b> Os tempos de arredondamento evitam uma resposta abrupta e dano ao sistema mecânico.							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p1215 *	Configuração do freio de retenção do motor	0	3	0	-	l16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a configuração do freio de retenção.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1216, p1217, p1226, p1227, p1228							
	<b>Cuidado:</b> Para o ajuste de p1215 = 0, se for usado um freio, ele permanece fechado. Se o motor se mover, isto destruirá o freio.							
	<b>Aviso:</b> Se p1215 foi definido como 1 ou se p1215 foi definido como 3, então quando os pulsos são suprimidos, o freio é fechado mesmo que o motor ainda esteja girando.							
	<b>Observação:</b> Se for usado um freio de retenção integrado ao motor, então não é permitido que p1215 seja definido como 3. O parâmetro somente pode ser definido como zero quando os pulsos forem inibidos.							
p1216 *	Tempo de abertura do freio de retenção do motor	0	10000	100	ms	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o tempo para abrir o freio de retenção do motor. Após controlar o freio de retenção (abertura), o valor de referência da velocidade/velocidade permanece em zero por este tempo. Depois disto, o valor de referência da velocidade/velocidade é habilitado.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1215, p1217							
	<b>Observação:</b> Para um motor com freio integrado, este tempo recebe o valor salvo no motor. Para p1216 = 0 ms, o monitoramento e a mensagem A7931 "O freio não abre" são desativados.							
p1217 *	Tempo de fechamento do freio de retenção do motor	0	10000	100	ms	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o tempo para aplicar o freio de retenção do motor. Depois de OFF1 ou OFF3 e o freio de retenção ser controlado (o freio fecha), o inversor permanece controlado por malha fechada por este tempo estacionário com um valor de referência da velocidade/valor de referência de velocidade de zero. Os pulsos são suprimidos quando o tempo expira.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1215, p1216							
	<b>Observação:</b> Para um motor com freio integrado, este tempo recebe o valor salvo no motor. Para p1217 = 0 ms, o monitoramento e a mensagem A07932 "O freio não fecha" são desativados.							
p1226	Limite para a detecção da velocidade zero	0.00	210000.00	20.00	rpm	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Estabelece o limite de velocidade para identificação do repouso. Atua no valor efetivo e no monitoramento do valor de referência. Ao frear com OFF1 ou OFF3, quando o limite é ultrapassado, identifica-se a parada. Quando o controle do freio é ativado, o seguinte se aplica: Quando o limite é ultrapassado, o controle do freio é iniciado e o sistema espera o tempo de fechamento do freio em p1217. Os pulsos são então suprimidos. Se o controle do freio não for ativado, o seguinte se aplica: Quando o limite é ultrapassado, os pulsos são suprimidos e o inversor para por inércia.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1215, p1216, p1217, p1227							
	<b>Aviso:</b> Por motivos relacionados à compatibilidade com versões de firmware anteriores, um valor de parâmetro zero em índices 1 a 31 é substituído pelo valor de parâmetro no índice 0 quando o inversor ligar novamente.							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
	<b>Observação:</b> A parada é identificada nos casos a seguir: - O valor de velocidade efetivo cai abaixo do limite de velocidade em p1226 e o tempo iniciado depois disto no p1228 expirou. - O valor de referência de velocidade cai abaixo do limite de velocidade em p1226 e o tempo iniciado depois disto no p1227 expirou. A detecção do valor efetivo está sujeita à medição de ruído. Por este motivo, a parada não pode ser detectada se o limite de velocidade for muito baixo.							
p1227	Tempo de monitoramento de detecção da velocidade zero	0.000	300.000	300.000	s	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Estabelece o tempo de monitoramento para identificação do repouso. Quando frear com OFF1 ou OFF3, o repouso é identificado após esse tempo tiver expirado, após a velocidade de ponto de ajuste tiver caído abaixo de p1226. Após isso, o controle do freio é iniciado, o sistema aguarda para o tempo de finalização em p1217 e então os pulsos são suprimidos.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1215, p1216, p1217, p1226							
	<b>Aviso:</b> O valor de referência não é igual a zero dependendo do valor selecionado. Portanto, isto pode fazer com que o tempo de monitoramento em p1227 seja excedido. Neste caso, para um motor acionado, os pulsos não são suprimidos.							
	<b>Observação:</b> A parada é identificada nos casos a seguir: - O valor de velocidade efetivo cai abaixo do limite de velocidade em p1226 e o tempo iniciado depois disto no p1228 expirou. - O valor de referência de velocidade cai abaixo do limite de velocidade em p1226 e o tempo iniciado depois disto no p1227 expirou. Para p1227 = 300.000 s, o seguinte se aplica: O monitoramento é desativado. Para p1227 = 0.000 s, o seguinte se aplica: Com OFF1 ou OFF3 e um tempo de desaceleração em rampa = 0, os pulsos são imediatamente suprimidos e o motor "para por inércia".							
p1228	Tempo de retardo de supressão de pulso	0.000	299.000	0.000	s	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o Tempo de retardo para a supressão de pulso. Após OFF1 ou OFF3, os pulsos são cancelados, se ao menos uma das condições a seguir for atendida: - O valor de velocidade efetivo cai abaixo do limite em p1226 e o tempo iniciado depois disto no p1228 expirou. - O valor de referência de velocidade cai abaixo do limite em p1226 e o tempo iniciado depois disto no p1227 expirou.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p1226, p1227							
	<b>Aviso:</b> Quando o freio de retenção do motor é ativado, o cancelamento do pulso é atrasado ainda mais pelo tempo de fechamento do freio (p1217).							
p1414	Ativação do filtro de referência de velocidade	0000 bin	0011 bin	0000 bin	-	U16	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Definição para a ativação/desativação do filtro do valor de referência da velocidade.							
	<b>Dependência:</b> Os filtros de valor de referência da velocidade individuais são parametrizados de acordo com p1415.							
	<b>Observação:</b> A unidade do inversor exibe o valor no formato hexadecimal. Para saber a atribuição de lógica (energizado/desenergizado) de cada bit, é necessário converter o número hexadecimal em número binário, por exemplo, FF (hex) = 11111111 (bin).							



Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p1415	Filtro de valor de referência da velocidade tipo 1	0	2	0	-	l16	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o tipo para o filtro 1 do valor de referência da velocidade. <b>Dependência:</b> Passe baixo PT1: p1416 Passe baixo PT2: p1417, p1418 Filtro geral: p1417 ... p1420								
p1416	Constante de tempo do filtro 1 do valor de referência da velocidade	0.00	5000.00	0.00	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a constante de tempo para o filtro 1 do valor de referência da velocidade (PT1). <b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1415 <b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro for definido como passe baixo PT1.								
p1417	Frequência natural do denominador do filtro 1 do valor de referência da velocidade	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do denominador para o filtro do valor de referência da velocidade 1(PT2, filtro geral). <b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1415 <b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for parametrizado como passe baixo PT2 ou como um filtro geral. O filtro somente é efetivo se a frequência natural for menor do que a metade da frequência de amostra.								
p1418	Amortecimento do denominador do filtro 1 do valor de referência da velocidade	0.001	10.000	0.700	-	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do denominador para o filtro do valor de referência da velocidade 1(PT2, filtro geral). <b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1415 <b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for parametrizado como passe baixo PT2 ou como um filtro geral.								
p1419	Frequência natural do numerador do filtro 1 do valor de referência da velocidade	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do numerador para o filtro do valor de referência da velocidade 1(filtro geral). <b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1415 <b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for definido como um filtro geral. O filtro somente é efetivo se a frequência natural for menor do que a metade da frequência de amostra.								
p1420	Amortecimento do numerador do filtro 1 do valor de referência da velocidade	0.000	10.000	0.700	-	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do numerador para o filtro do valor de referência da velocidade 1(filtro geral). <b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1415 <b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for definido como um filtro geral.								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p1421	Filtro de valor de referência da velocidade tipo 2	0	2	0	-	I16	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o tipo para o filtro 2 do valor de referência da velocidade.								
<b>Dependência:</b> Passe baixo PT1: p1422 passe baixo PT2 : p1423, p1424 Filtro geral: p1423 ... p1426								
p1422	Constante de tempo do filtro 2 do valor de referência da velocidade	0.00	5000.00	0.00	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a constante de tempo para o filtro 2 do valor de referência da velocidade (PT1).								
<b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1421								
<b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for definido como passe baixo PT1.								
p1423	Frequência natural do denominador do filtro 2 do valor de referência da velocidade	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do denominador para o filtro do valor de referência da velocidade 2 (PT2, filtro geral).								
<b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1421								
<b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for parametrizado como passe baixo PT2 ou como um filtro geral. O filtro somente é efetivo se a frequência natural for menor do que a metade da frequência de amostra.								
p1424	Amortecimento do denominador do filtro 2 do valor de referência da velocidade	0.001	10.000	0.700	-	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do denominador para o filtro do valor de referência da velocidade 2(PT2, filtro geral).								
<b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1421								
<b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for parametrizado como passe baixo PT2 ou como um filtro geral.								
p1425	Frequência natural do numerador do filtro 2 do valor de referência da velocidade	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do numerador para o filtro do valor de referência da velocidade 2(filtro geral).								
<b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1421								
<b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for definido como um filtro geral. O filtro somente é efetivo se a frequência natural for menor do que a metade da frequência de amostra.								
p1426	Amortecimento do numerador do filtro 2 do valor de referência da velocidade	0.000	10.000	0.700	-	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do numerador para o filtro do valor de referência da velocidade 2(filtro geral).								
<b>Dependência:</b> Consulte p1414, p1421								
<b>Observação:</b> Este parâmetro somente fica efetivo se o filtro de velocidade for definido como um filtro geral.								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p1520 *	Limite de torque superior	-1000000.00	20000000.00	0.00	Nm	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o limite de torque superior fixo.							
	<b>Perigo:</b> Valores negativos ao ajustar o limite de torque superior (p1520 < 0) podem resultar na aceleração do motor de maneira descontrolada.							
	<b>Aviso:</b> O valor máximo depende do torque máximo do motor conectado.							
p1521 *	Limite de torque inferior	-20000000.00	1000000.00	0.00	Nm	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o limite de torque inferior fixo.							
	<b>Perigo:</b> Valores positivos ao ajustar o limite de torque inferior (p1521 < 0) podem resultar na aceleração do motor de maneira descontrolada.							
	<b>Aviso:</b> O valor máximo depende do torque máximo do motor conectado.							
p1656 *	Ativa o filtro do valor de referência atual	0000 bin	0011 bin	0011 bin	-	U16	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Definição para a ativação/desativação do filtro do valor de referência da corrente.							
	<b>Dependência:</b> Os filtros individuais de valor de referência da corrente são parametrizados de acordo com p1657.							
	<b>Observação:</b> Se não forem necessários todos os filtros, então eles devem ser usados consecutivamente a partir do filtro 1. A unidade do inversor exibe o valor no formato hexadecimal. Para saber a atribuição de lógica (energizado/desenergizado) de cada bit, é necessário converter o número hexadecimal em número binário, por exemplo, FF (hex) = 11111111 (bin).							
p1657 *	Filtro de valor de referência da corrente tipo 1	1	2	1	-	I16	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o filtro 1 do valor de referência da corrente como passe baixo (PT2) ou filtro geral de segunda ordem.							
	<b>Dependência:</b> O filtro 1 do valor de referência atual é ativado através do p1656.0 e parametrizado através do p1657 ... p1661.							
	<b>Observação:</b> Para um filtro geral de segunda ordem, a inserção da mesma frequência natural no numerador e no denominador, ex. frequência de parada de banda, implementa um filtro de parada de banda. Se o amortecimento do numerador de zero for selecionado, a frequência de parada de banda é completamente suprimida. O amortecimento do denominador pode ser determinado a partir da equação para a largura de banda 3 dB : largura de banda $f_{3dB} = 2 * D_{denominador} * f_{frequência\ de\ parada\ de\ banda}$							
p1658 *	Frequência natural do denominador do filtro 1 do valor de referência da corrente	0.5	16000.0	1000.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do denominador para o filtro do valor de referência da corrente 1 (PT2, filtro geral).							
	<b>Dependência:</b> O filtro 1 do valor de referência atual é ativado através do p1656.0 e parametrizado através do p1657 ... p1661.							
p1659 *	Amortecimento do denominador do filtro 1 do valor de referência da corrente	0.001	10.000	0.700	-	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do denominador para o filtro 1 do valor de referência da corrente.							
	<b>Dependência:</b> O filtro 1 do valor de referência atual é ativado através do p1656.0 e parametrizado através do p1657 ... p1661.							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p1660	Frequência natural do numerador do filtro 1 do valor de referência da corrente	0.5	16000.0	1000.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do numerador para o filtro do valor de referência da corrente 1(filtro geral).							
	<b>Dependência:</b> O filtro 1 do valor de referência atual é ativado através do p1656.0 e parametrizado através do p1657 ... p1661.							
p1661	Amortecimento do numerador do filtro 1 do valor de referência da corrente	0.000	10.000	0.700	-	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do numerador para o filtro 1 do valor de referência da corrente .							
	<b>Dependência:</b> O filtro 1 do valor de referência atual é ativado através do p1656.0 e parametrizado através do p1657 ... p1661.							
p1662	Filtro de valor de referência da corrente tipo 2	1	2	2	-	I16	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o filtro 2 do valor de referência da corrente como passe baixo (PT2) ou filtro geral de segunda ordem .							
	<b>Dependência:</b> O filtro 2 do valor de referência atual é ativado através do p1656.1 e parametrizado através do p1662 ... p1666.							
	<b>Observação:</b> Para um filtro geral de segunda ordem, a inserção da mesma frequência natural no numerador e no denominador, ex. frequência de parada de banda, implementa um filtro de parada de banda. Se o amortecimento do numerador de zero for selecionado, a frequência de parada de banda é completamente suprimida. O amortecimento do denominador pode ser determinado a partir da equação para a largura de banda 3 dB : largura de banda $f_{3dB} = 2 * D_{denominador} * f_{frequência\ de\ parada\ de\ banda}$							
p1663	Frequência natural do denominador do filtro 2 do valor de referência da corrente	0.5	16000.0	500.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do denominador para o filtro do valor de referência da corrente 2 (PT2, filtro geral).							
	<b>Dependência:</b> O filtro 2 do valor de referência atual é ativado através do p1656.1 e parametrizado através do p1662 ... p1666.							
p1664	Amortecimento do denominador do filtro 2 do valor de referência da corrente	0.001	10.000	0.300	-	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do denominador para o filtro 2 do valor de referência da corrente .							
	<b>Dependência:</b> O filtro 2 do valor de referência atual é ativado através do p1656.1 e parametrizado através do p1662 ... p1666.							
p1665	Frequência natural do numerador do filtro 2 do valor de referência da corrente	0.5	16000.0	500.0	Hz	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define a frequência natural do numerador para o filtro do valor de referência da corrente 2(filtro geral).							
	<b>Dependência:</b> O filtro 2 do valor de referência atual é ativado através do p1656.1 e parametrizado através do p1662 ... p1666.							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p1666	Amortecimento do numerador do filtro 2 do valor de referência da corrente	0.000	10.000	0.010	-	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o amortecimento do numerador para o filtro 2 do valor de referência da corrente . <b>Dependência:</b> O filtro 2 do valor de referência atual é ativado através do p1656.1 e parametrizado através do p1662 ... p1666.								
p2153	Constante de tempo do filtro do valor efetivo da velocidade	0	1000000	0	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a constante de tempo do elemento PT1 para suavizar o valor efetivo de velocidade / velocidade. A velocidade efetiva/velocidade suavizada é comparada aos valores limites e somente é usada para mensagens e sinais.								
p2161 *	Limite de velocidade 3	0.00	210000.00	10.00	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o valor de limite de velocidade para o sinal " $ n_{act}  < \text{valor 3 Limite de velocidade}$ ".								
p2162 *	Velocidade de histerese $n_{act} > n_{max}$	0.00	60000.00	0.00	rpm	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a velocidade de histerese (largura de banda) para o sinal " $n_{act} > n_{max}$ ". <b>Observação:</b> Para um limite de velocidade negativo, a histerese é efetiva abaixo do valor limite e para um limite de velocidade positivo acima do valor limite. Se ocorrer um overshoot significativo na faixa de velocidade máxima (por exemplo, devido ao escoamento da carga), você é notificado para aumentar a resposta dinâmica do controle de velocidade (se possível). Se isto for insuficiente, a histerese p2162 somente pode ser aumentada em mais de 10% da velocidade nominal quando a velocidade máxima do motor for suficientemente maior do que o limite de velocidade p1082. A faixa do parâmetro é diferente ao conectar com motores diferentes.								
p2525	Defasagem de ajuste do encoder LR	0	4294967295	0	LU	U32	IM	T
<b>Descrição:</b> Para o ajuste do encoder absoluto, um inversor determina a defasagem de posicionamento. <b>Observação:</b> A defasagem de posicionamento somente é relevante para encoders absolutos. O inversor determina isto ao fazer o ajuste e o usuário não deve fazer alteração.								
p2533	Constante de tempo do filtro de valor de referência de posicionamento LR	0.00	1000.00	0.00	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a constante de tempo para o filtro do valor de referência de posicionamento (PT1). <b>Observação:</b> O fator Kv efetivo (ganho da malha de posição) é reduzido com o filtro. Isto permite um comportamento de controle mais suave com melhora da tolerância em relação a ruídos/perturbações. <b>Aplicações:</b> - Reduz a resposta dinâmica de pré-controle. ; Limitação do movimento intermitente.								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p2542 *	Janela de parada LR	0	2147483647	1000	LU	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a janela de parada para a função de monitoramento de parada. Após o tempo de monitoramento de parada expirar, é verificado ciclicamente se a diferença entre o valor de referência e a posição real está dentro da janela de parada, se necessário, é produzida uma falha apropriada. Valor = 0: O monitoramento de parada é desativado.								
<b>Dependência:</b> Consulte o: p2543, p2544 e F07450								
<b>Observação:</b> O seguinte aplica-se à configuração da janela de parada e da janela de posicionamento: Janela de parada (p2542) ≥ janela de posicionamento (p2544)								
p2543 *	Tempo de monitoramento de parada LR	0.00	100000.00	200.00	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o tempo de monitoramento de parada para a função de monitoramento de parada. Após o tempo de monitoramento de parada expirar, é verificado ciclicamente se a diferença entre o valor de referência e a posição real está dentro da janela de parada, se necessário, é produzida uma falha apropriada.								
<b>Dependência:</b> Consulte o: p2542, p2545 e F07450								
<b>Observação:</b> O seguinte aplica-se à configuração da janela de parada e do tempo de monitoramento do posicionamento: Tempo de monitoramento de parada (p2543) ≤ tempo de monitoramento de posicionamento (p2545)								
p2544 *	Janela de posicionamento LR	0	2147483647	40	LU	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a janela de posicionamento para a função de monitoramento de posicionamento. Após o tempo de monitoramento de posicionamento expirar, é verificado uma única vez se a diferença entre o valor de referência e a posição real está dentro da janela de posicionamento, se necessário, é produzida uma falha apropriada.								
Valor = 0 --> A função de monitoramento do posicionamento é desativada.								
<b>Dependência:</b> Consulte F07451.								
<b>Observação:</b> O seguinte aplica-se à configuração da parada e da janela de posicionamento: Janela de parada (p2542) ≥ janela de posicionamento (p2544)								
p2545 *	Tempo de monitoramento de posicionamento LR	0.00	100000.00	1000.00	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define o tempo de monitoramento de posicionamento para o monitoramento do posicionamento. Após o tempo de monitoramento de posicionamento expirar, é verificado uma única vez se a diferença entre o valor de referência e a posição real está dentro da janela de posicionamento, se necessário, é produzida uma falha apropriada.								
<b>Dependência:</b> A faixa de p2545 depende de p2543. Consulte o: p2543, p2544, F07451								
<b>Observação:</b> A largura de banda de tolerância destina-se a prevenir que o monitoramento do erro resultante dinâmico responda incorretamente devido a sequências de controle operacionais (por exemplo, durante picos de carga).								
p2546 *	Tolerância de monitoramento de erro resultante dinâmico LR	0	2147483647	1000	LU	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a tolerância para o monitoramento de erro resultante dinâmico. Se o erro resultante dinâmico (r2563) exceder a tolerância selecionada, então uma falha adequada é produzida.								
Valor = 0 --> O monitoramento de erro resultante dinâmico é desativado.								
<b>Dependência:</b> Consulte r2563, F07452								
<b>Observação:</b> A largura de banda de tolerância destina-se a prevenir que o monitoramento do erro resultante dinâmico responda incorretamente devido a sequências de controle operacionais (por exemplo, durante picos de carga).								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p2572 **	Aceleração máxima IPos	1	2000000	Depend e do motor	100 0 LU/s <sup>2</sup>	U32	IM	T
	<p><b>Descrição:</b> Define a aceleração máxima para a função "posicionador básico" (IPOS).</p> <p><b>Observação:</b> A aceleração máxima aparece para exibir saltos (sem movimento intermitente).            Modo de operação de "blocos cruzados":            A inibição da aceleração programada atua na aceleração máxima.            Modo de "entrada do valor de referência direto/MDI":            A inibição da aceleração é efetivada.            Modos "jog" e "pesquisa por referência":            A inibição da aceleração não é efetivada. O eixo começa com a aceleração máxima.</p>							
p2573 **	Desaceleração máxima IPos	1	2000000	Depend e do motor	100 0 LU/s <sup>2</sup>	U32	IM	T
	<p><b>Descrição:</b> Define a desaceleração máxima para a função "posicionador básico" (IPOS).</p> <p><b>Observação:</b> A desaceleração máxima aparece para exibir saltos (sem movimento intermitente).            Modo de operação de "blocos cruzados":            A inibição da desaceleração programada atua na desaceleração máxima.            Modo de "entrada do valor de referência direto/MDI":            A inibição da desaceleração é efetivada.            Modos "jog" e "pesquisa por referência":            A inibição da desaceleração não é efetivada. O eixo começa com a desaceleração máxima.</p>							
p2580	Chave fim de curso do software negativa EPOS	-2147482648	2147482647	- 2147482648	LU	I32	IM	T, U
	<p><b>Descrição:</b> Define a chave fim de curso do software na direção negativa do percurso.</p> <p><b>Dependência:</b> Consulte p2581, p2582</p>							
p2581	Chave fim de curso do software positiva EPOS	-2147482648	2147482647	2147482647	LU	I32	IM	T, U
	<p><b>Descrição:</b> Define a chave fim de curso do software na direção positiva do percurso.</p> <p><b>Dependência:</b> Consulte p2580, p2582</p>							
p2582	Chave fim de curso de ativação do software EPOS	-	-	0	-	U32/binário	IM	T
	<p><b>Descrição:</b> Define a origem do sinal para ativar a "chave fim de curso do software".</p>							
	<p><b>Dependência:</b> Consulte p2580, p2581</p> <p><b>Cuidado:</b> A chave fim de curso do software é efetivada:            - O eixo é referenciado.            A chave fim de curso do software não é efetivada:            - Correção do módulo ativa.            - A pesquisa por referência é executada.</p>							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
	<p><b>Aviso:</b> A posição de destino para o posicionamento relativo fora da chave fim de curso do software: O bloco de movimento transversal é iniciado e o eixo para na chave fim de curso do software. Um alarme apropriado é produzido e o bloco de movimento transversal é interrompido. Blocos cruzados com posição válida podem ser ativados.</p> <p>A posição de destino para o posicionamento absoluto fora da chave fim de curso do software: No modo "blocos de movimento transversal", o bloco de movimento transversal não é iniciado e a falha adequada é produzida.</p> <p>Eixo fora da faixa de movimento cruzado válido: Se o eixo já estiver fora da faixa de movimento cruzado válida, então uma falha apropriada é produzida. A falha pode ser reconhecida quando parado. Blocos cruzados com posição válida podem ser ativados.</p> <p><b>Observação:</b> A faixa de movimento cruzado também pode ser limitada usando os cames de PARADA.</p>							
p2583	Compensação da folga EPOS	-200000	200000	0	LU	I32	-	T, U
	<p><b>Descrição:</b> Define a quantidade de jogo (folga) para o movimento positivo ou negativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>= 0: A compensação da folga é desativada.</li> <li>&gt; 0: Folga positiva (caso normal)</li> </ul> <p>Quando a direção é invertida, o valor efetivo do encoder conduz o valor efetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0: Folga negativa</li> </ul> <p>Quando a direção é invertida, o valor efetivo conduz o encoder ao valor efetivo.</p> <p><b>Dependência:</b> Se um eixo estacionário tiver referência ao configurar um ponto de referência ou ao ajustar com o encoder absoluto na energização, então o ajuste de p2604 é relevante para a inserção do valor de compensação.</p> <p>p2604 = 1: Percurso na direção positiva -&gt; Um valor de compensação é inserido imediatamente. Percurso na direção negativa -&gt; Um valor de compensação não é inserido</p> <p>p2604 = 0: Percurso na direção positiva -&gt; Um valor de compensação não é inserido Percurso na direção negativa -&gt; Um valor de compensação é inserido imediatamente.</p> <p>Ao ajustar novamente o ponto de referência (um eixo de referência) ou para "referência flutuante", p2604 não é relevante mas sim o histórico do eixo.</p> <p>Consulte p2604</p>							
p2599	Valor de coordenada do ponto de referência EPOS	-2147482648	2147482647	0	LU	I32	IM	T, U
	<p><b>Descrição:</b> Define o valor de posicionamento para a coordenada do ponto de referência. Este valor é definido como a posição efetiva do eixo após a referência ou ajuste.</p> <p><b>Dependência:</b> Consulte p2525</p>							
p2600	EPOS pesquisa a defasagem do ponto de referência	-2147482648	2147482647	0	LU	I32	IM	T, U
	<p><b>Descrição:</b> Define a defasagem do ponto de referência para a pesquisa de referência.</p>							
p2604	EPOS pesquisa a direção de início de referência	-	-	0	-	U32/binário	IM	T
	<p><b>Descrição:</b> Define as origens de sinal para a direção inicial da pesquisa por referência.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal 1: início na direção negativa.</li> <li>Sinal 0: início da direção positiva.</li> </ul> <p><b>Dependência:</b> Consulte p2583</p>							



Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p2605	EPOS pesquisa o came de referência da velocidade de aproximação	1	40000000	5000	1000 LU/min	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a velocidade de aproximação para o came de referência para a pesquisa por referência. <b>Dependência:</b> A pesquisa por referência somente inicia com a velocidade de aproximação para o came de referência quando há um came de referência. Consulte p2604, p2606 <b>Observação:</b> Ao fazer o movimento cruzado para o came de referência, a inibição de velocidade é efetiva. Se, no início da pesquisa por referência, o eixo já estiver no came de referência, então o eixo inicia imediatamente o movimento cruzado da marca zero.								
p2606	EPOS pesquisa a distância máxima do came de referência	0	2147482647	2147482647	LU	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a distância máxima após o início da pesquisa por referência ao fazer o movimento cruzado para o came de referência. <b>Dependência:</b> Consulte p2604, p2605, F07458 <b>Observação:</b> Ao usar um came de reversão, a distância máxima deve ser apropriadamente longa.								
p2608	EPOS pesquisa a marca zero da velocidade de aproximação	1	40000000	300	1000 LU/min	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a velocidade de aproximação após detectar o came de referência para pesquisa da marca zero para a pesquisa por referência. <b>Dependência:</b> Se não houver um came de referência, a pesquisa por referência inicia imediatamente com o eixo fazendo o movimento cruzado para a marca zero. Consulte p2604, p2609 <b>Cuidado:</b> Se o came de referência não for ajustado de forma que seja detectada cada pesquisa por referência da marca zero para sincronização, então um ponto de referência "incorreto" do eixo é obtido. Após deixar o came de referência, a pesquisa pela marca zero é ativada com um atraso de tempo devido a fatores internos. Este é o motivo para que o came de referência deva ser ajustado no seu centro entre duas marcas zero e a velocidade de aproximação deve ser adaptada para a distância entre as duas marcas zero. <b>Observação:</b> A inibição da velocidade não tem efeito ao fazer o movimento cruzado para a marca zero.								
p2609	EPOS pesquisa o came de referência de distância máx. e a marca zero	0	2147482647	20000	LU	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a distância máxima após deixar o came de referência ao fazer o movimento cruzado para a marca zero. <b>Dependência:</b> Consulte p2604, p2608, F07459								
p2611	EPOS pesquisa o ponto de referência da velocidade de aproximação	1	40000000	300	1000 LU/min	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a velocidade de aproximação após detectar a marca zero para aproximação do ponto de referência. <b>Dependência:</b> Consulte p2604, p2609 <b>Observação:</b> Ao fazer o movimento cruzado para o ponto de referência, a inibição de velocidade não é efetiva.								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p2617	Posição do bloco de movimento transversal EPOS	-2147482648	2147482647	0	LU	I32	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define a posição de destino para o bloco de movimento transversal.							
	<b>Dependência:</b> Consulte p2618							
	<b>Observação:</b> A aproximação da posição de destino é feita em termos relativos ou absolutos, dependendo do p29241.							
p2618	Velocidade do bloco de movimento transversal EPOS	1	40000000	600	1000 LU/min	I32	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Define a velocidade para o bloco de movimento transversal.							
	<b>Dependência:</b> O número de índices depende do p2615. Consulte p2617							
	<b>Observação:</b> A velocidade pode ser influenciada usando a inibição da velocidade (p2646).							
p29000 *	ID do motor	0	54251	0	-	U16	RE	T
	<b>Descrição:</b> O número do tipo de motor é impresso na placa de características nominais do motor como o ID do motor. Para um motor com um encoder incremental, os usuários precisam inserir manualmente o valor do parâmetro, variando de 18 a 39. Para um motor com um encoder absoluto, o inversor lê o valor de parâmetro automaticamente, variando de 10009 a 10048.							
p29001	Reversão da direção do motor	0	1	0	-	I16	RE	T
	<b>Descrição:</b> Reversão da direção de execução do motor. Por padrão, o sentido horário é a direção positiva enquanto que o sentido anti-horário é a direção negativa. Após alterar o p29001, o ponto de referência será perdido, A7461 lembrará o usuário de fazer a referência novamente. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Sem reversão</li> <li>1: Reverso</li> </ul>							
p29002	Seleção do display BOP	0	4	0	-	I16	IM	U
	<b>Descrição:</b> Seleção do display de operação BOP. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Velocidade efetiva (padrão)</li> <li>1: Tensão CC</li> <li>2: Torque efetivo</li> <li>3: Posição real</li> <li>4: Defasagem da posição</li> </ul>							
p29003	Modo de controle	0	8	0	-	I16	RE	T
	<b>Descrição:</b> Seleção do modo de controle. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Controle de posição com entrada do trem de pulso (PTI)</li> <li>1: Controle de posição interna (IPos)</li> <li>2: Controle de velocidade (S)</li> <li>3: Controle de torque (T)</li> <li>4: Modo de alteração do controle: PTI/S</li> <li>5: Modo de alteração do controle: IPos/S</li> <li>6: Modo de alteração do controle: PTI/T</li> <li>7: Modo de alteração do controle: IPos/T</li> <li>8: Modo de alteração do controle: S/T</li> </ul>							
	<b>Observação:</b> O modo de controle composto pode ser controlado pelo sinal de entrada digital C-MODE. Quando DI10 (C-MODE) é 0, o primeiro modo de controle do modo de mudança de controle é selecionado; caso contrário, o segundo é selecionado.							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29004	Endereço RS485	0	31	0	-	U16	RE	T
	<b>Descrição:</b> Configuração do endereço de barramento RS485. O barramento RS485 é usado para transferir a posição absoluta atual do servoacionamento para o controlador/CLP.							
p29005	Limite do alarme de percentual da capacidade do resistor de frenagem	1	100	100	%	Flutuante	-	T
	<b>Descrição:</b> Limite de acionamento do alarme para a capacidade do resistor de frenagem interno. Número do alarme: A52901							
p29006	Tensão de alimentação da linha	380	480	[0] 400	V	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Tensão de alimentação da linha nominal, valor efetivo da linha para a tensão de linha. O inversor pode ser operado dentro com um erro de -15% até +10%.							
p29010	PTI: Seleção da forma de pulso de entrada	0	3	0	-	I16	RE	T
	<b>Descrição:</b> Seleção da forma de entrada do pulso do valor de referência. Após alterar o p29010, o ponto de referência será perdido, A7461 lembrará o usuário de fazer a referência novamente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: pulso + direção, lógica positiva</li> <li>• 1: Fase AB, lógica positiva</li> <li>• 2: pulso + direção, lógica negativa</li> <li>• 3: Fase AB, lógica negativa</li> </ul>							
p29011	PTI: Número de pulso do valor de referência por rotação	0	16777215	0	-	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> O número de pulsos de valor de referência por rotação do motor. O servomotor gira por uma rotação quando o número de pulsos do valor de referência atinge este valor. Quando este valor é 0, o número de pulsos do valor de referência requerido é decidido pela relação da engrenagem eletrônica.							
p29012[0..3]	PTI: Numerador da engrenagem eletrônica	1	10000	1	-	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> O numerador da relação da engrenagem eletrônica para os pulsos de valor de referência. Para o sistema servo com um encoder absoluto, a faixa de valor de p29012 é 1 a 10000. Estão disponíveis quatro numeradores no total. Você pode selecionar um dos numeradores configurando o sinal de entrada digital EGEAR. Para informações detalhadas sobre o cálculo de um numerador, consulte as Instruções de operação SINAMICS V90 ou use SINAMICS V-ASSISTANT para fazer o cálculo.							
p29013	PTI: Denominador da engrenagem eletrônica	1	10000	1	-	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> O denominador da engrenagem eletrônica para os pulsos de valor de referência.							
p29014	PTI: Seleção do nível elétrico da entrada por pulso	0	1	1	-	I16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Seleção do nível lógico para os pulsos do valor de referência. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: 5 V</li> <li>• 1: 24 V</li> </ul>							
p29016	PTI: Filtro entrada por pulso	0	1	[0] 0	-	I16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Selecione o filtro para a entrada PTI para obter o melhor desempenho EMC, 0 para entrada PTI de frequência baixa, 1 para a entrada PTI de alta frequência.							
p29020	Ajuste: Nível de resposta	1	31	16	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> O fator dinâmico do autoajuste. No total, há 31 fatores dinâmicos disponíveis.							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29021	Ajuste: Seleção de modo	0	5	0	-	U16	IM	T
<b>Descrição:</b> Seleção de um modo ajuste. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Desabilitado</li> <li>• 3: Ajuste em tempo real para o posicionamento</li> <li>• 4: Ajuste em tempo real para interpolação</li> <li>• 5: Desabilitação com os parâmetros de controle padrão</li> </ul>								
p29022	Ajuste: A relação do momento de inércia total para o momento de inércia do motor	1.00	10000.00	1.00	-	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> A relação do momento de inércia total para o momento de inércia do servomotor.								
p29023	Habilitação da supressão de ressonância	0	2	0	-	I16	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Ativação da supressão de ressonância. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Supressão de ressonância desativada (entrada manual da frequência de ressonância )</li> <li>• 1: Supressão de ressonância em tempo real</li> <li>• 2: Pesquisa única de frequência de ressonância com excitação</li> </ul>								
p29025	Início do ajuste	0	63	13	-	U16	IM	T, U
<b>Descrição:</b> A configuração de auto-ajuste. <b>Observação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bit 0: Para diferenças significativas entre o motor e o momento de inércia da carga ou para o desempenho dinâmico baixo do controlador, o controlador P torna-se um controlador PD na malha de controle de posição. Consequentemente, o desempenho dinâmico do controlador de posição é aumentado. Esta função somente deve ser ajustada quando o pré-controle de velocidade (bit 3 = 1) ou o pré-controle de torque (bit 4 = 1) estiver ativo.</li> <li>• bit 1: Em velocidades baixas, os fatores de ganho do controlador são reduzidos automaticamente a fim de evitar ruído e oscilação na parada. Este ajuste é recomendado para encoders incrementais.</li> <li>• bit 2: O momento de inércia da carga estimado é considerado para o ganho do controle de velocidade.</li> <li>• bit 3: Ativa o pré-controle de velocidade para o controlador de posição.</li> <li>• bit 4: Ativa o pré-controle de torque para o controlador de posição.</li> <li>• bit 5: Adapta o limite de aceleração.</li> </ul>								
p29028	Constante de tempo de pré-controle de ajuste	0.0	60.0	7.5	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Define a constante de tempo para a simetriação do pré-controle para autoajuste. Consequentemente, o inversor recebe uma resposta dinâmica definida através de seu pré-controle. Para inversores, os quais devem se interpolar, o mesmo valor precisa ser inserido. Quanto mais alta a constante de tempo, mais suave o inversor seguirá o valor de referência de posição. <b>Observação:</b> Esta constante de tempo somente é efetivada se p29021 = 4.								
p29030	TDP: Número de pulso por rotação	0, 30	16384	1000	-	U32	IM	T
<b>Descrição:</b> Número de pulsos de saída por rotação do motor. Se este valor for 0, o número de pulsos de saída necessários é decidido pela relação da engrenagem eletrônica.								
p29031	TDP: Numerador da engrenagem eletrônica	1	2147000000	1	-	U32	IM	T
<b>Descrição:</b> O numerador da relação da engrenagem eletrônica para os pulsos de saída. Para informações detalhadas sobre o cálculo de um numerador, consulte as Instruções de operação SINAMICS V90 ou use SINAMICS V-ASSISTANT para fazer o cálculo.								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29032	TDP: Engrenagem eletrônica do denominador	1	2147000000	1	-	U32	IM	T
<b>Descrição:</b> O denominador da relação da engrenagem eletrônica para os pulsos de saída. Para informações detalhadas sobre o cálculo de um denominador, consulte as Instruções de operação SINAMICS V90 ou use SINAMICS V-ASSISTANT para fazer o cálculo.								
p29041[0..1]	Conversão de escala de torque	0	[0] 100 [1] 300	[0] 100 [1] 300	%	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] A conversão de escala para o valor de referência do torque analógico. Com este parâmetro, é possível especificar o valor de referência de torque correspondente à entrada analógica total (10 V).</li> <li>[1] A conversão de escala para o limite do torque analógico. Com este parâmetro, é possível especificar o limite de torque correspondente à entrada analógica total (10 V).</li> </ul> Você pode selecionar os parâmetros internos ou a entrada analógica como a origem do limite de torque com a combinação dos sinais de entrada digital TLIM1 e TLIM2.								
<b>Índice:</b> [0]: TORQUESETSCALE [1]: TORQUELIMITSCALE								
p29042	Ajuste de defasagem para entrada analógica 2	-0.50	0.50	0.00	V	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> Ajuste de defasagem para entrada analógica 2.								
p29043	Valor de referência fixo de torque	-100	100	0	%	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> Valor de referência fixo de torque. Você pode selecionar os parâmetros internos ou a entrada analógica como origem do valor de referência de torque configurando o sinal de entrada digital TSET.								
p29050[0..2]	Limite de torque superior	-150	300	300	%	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> Limite de torque positivo. Há no total três limites de torque internos disponíveis. Você pode selecionar os parâmetros internos ou a entrada analógica como a origem do limite de torque com a combinação dos sinais de entrada digital TLIM1 e TLIM2.								
p29051[0..2]	Limite de torque inferior	-300	150	-300	%	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> Limite de torque negativo. Há no total três limites de torque internos disponíveis. Você pode selecionar os parâmetros internos ou a entrada analógica como a origem do limite de torque com a combinação dos sinais de entrada digital TLIM1 e TLIM2.								
p29060 *	Conversão de escala de velocidade	6	210000	3000	rpm	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> A conversão de escala para o valor de referência de velocidade analógica. Com este parâmetro, é possível especificar o valor de referência de velocidade correspondente à entrada analógica total (10 V).								
p29061	Ajuste de defasagem para entrada analógica 1	-0.50	0.50	0.00	V	Flutuante	IM	T
<b>Descrição:</b> Ajuste de defasagem para entrada analógica 1.								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29070[0..2] *	Limite de velocidade positivo	0	210000	[0] 210000	rpm	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Limite de velocidade positivo. Há no total três limites de velocidade internos disponíveis. Você pode selecionar os parâmetros internos ou a entrada analógica como a origem do limite de velocidade com a combinação dos sinais de entrada digital SLIM1 e SLIM2.							
p29071[0..2] *	Limite de velocidade negativo	-210000	0	[0] - 210000	rpm	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Limite de velocidade negativo. Há no total três limites de velocidade internos disponíveis. Você pode selecionar os parâmetros internos ou a entrada analógica como a origem do limite de velocidade com a combinação dos sinais de entrada digital SLIM1 e SLIM2.							
p29075	Limite de grampo da velocidade	0	200	200	rpm	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> O limite para o grampo da velocidade zero. Se a função de grampo da velocidade zero foi habilitado no modo de controle de velocidade, a velocidade do motor é grampeada em 0 quando a velocidade do valor de referência e a velocidade efetiva estiverem abaixo deste limite.							
p29078	Limite de velocidade atingida	0.0	100.0	10	rpm	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Faixa de velocidade atingida (desvio entre o valor de referência e a velocidade do motor)							
p29080	Limite de sobrecarga para o acionamento do sinal de saída	10	300	100	%	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Limite de sobrecarga para a potência de saída.							
p29090	Ajuste de defasagem para saída analógica 1	-0.50	0.50	0.00	V	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Ajuste de defasagem para saída analógica 1.							
p29091	Ajuste de defasagem para saída analógica 2	-0.50	0.50	0.00	V	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Ajuste de defasagem para saída analógica 2.							
p29110[0..1] **	Ganho de malha de posição	0.000	300.000	[0] Dependente do motor [1] 1.000	100 0/min	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Ganho da malha de posição. Há no total dois ganhos da malha de posição disponíveis. Você pode alternar entre estes dois ganhos configurando o sinal de entrada digital G-CHANGE ou configurando os parâmetros de condição relevantes. O primeiro ganho da malha de posição é o ajuste padrão.							
p29111	Fator de pré-controle de velocidade (avanço da alimentação)	0.00	200.00	0.00	%	Flutuante	IM	T, U
	<b>Descrição:</b> Ajuste de parâmetro como ativo e ponderação do valor de pré-controle de velocidade. Valor = 0 % --> O pré-controle é desativado.							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29120[0..1] **	Ganho da malha de velocidade	0.00	999999.00	[0] Depend e do motor [1] 0.30	Nms/rad	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Ganho da malha de velocidade. Há no total dois ganhos da malha de velocidade disponíveis. Você pode alternar entre estes dois ganhos configurando o sinal de entrada digital G-CHANGE ou configurando os parâmetros de condição relevantes. O primeiro ganho da malha de velocidade é o ajuste padrão.								
p29121[0..1] *	Tempo integral da malha de velocidade	0.00	100000.00	[0] 15 [1] 20	ms	Flutuante	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Tempo integral da malha de velocidade. Há no total dois valores de tempo integral da malha de velocidade disponíveis. Você pode alternar entre estes dois valores de tempo configurando o sinal de entrada digital G-CHANGE ou configurando os parâmetros de condição relevantes. O primeiro tempo integral da malha de velocidade é o ajuste padrão.								
p29130	Comutação do ganho: Seleção de modo	0	4	0	-	I16	IM	T
<b>Descrição:</b> Seleciona o modo de comutação de ganho. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Desabilitado</li> <li>• 1: Comutação através de DI-G-CHANG</li> <li>• 2: Desvio de posição como condição para a comutação</li> <li>• 3: Frequência de entrada por pulso como condição para a comutação</li> <li>• 4: Velocidade efetiva como condição para a comutação</li> </ul> <b>Observação:</b> Somente quando a função de autoajuste (p20021=0) está desabilitada a função de comutação do ganho pode ser usada.								
p29131	Condição de comutação do ganho: Desvio de pulso	0	2147483647	100	LU	I32	IM	T
<b>Descrição:</b> Aciona o limite do desvio da posição para a comutação do ganho. Se a função de comutação do ganho estiver habilitada e esta condição for selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação do primeiro grupo de parâmetros de controle para o segundo grupo quando o desvio da posição é maior do que o limite.</li> <li>• Comutação do primeiro grupo de parâmetros de controle para o segundo grupo quando o desvio da posição é menor do que o limite.</li> </ul>								
p29132	Condição de comutação do ganho: Frequência do valor de referência de posicionamento	0	2147000064	100	1000 LU/min	Flutuante	IM	T

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
	<b>Descrição:</b> Aciona o limite de frequência de entrada por pulso (PTI) ou o limite de velocidade de posição (IPos) interno para a comutação do ganho. Se a função de comutação do ganho estiver habilitada e esta condição for selecionada: <ol style="list-style-type: none"> <li>PTI             <ul style="list-style-type: none"> <li>Comutação do primeiro grupo de parâmetros de controle para o segundo grupo quando o pulso de entrada do trem de pulso é maior do que o limite.</li> <li>Comutação do segundo grupo de parâmetros de controle para o primeiro grupo quando a entrada do trem de pulso é menor do que o limite.</li> </ul> </li> <li>IPos             <ul style="list-style-type: none"> <li>Comutação do primeiro grupo de parâmetros de controle para o segundo grupo quando a velocidade do valor de referência de posição fixa é maior do que o limite.</li> <li>Comutação do primeiro grupo de parâmetros de controle para o segundo grupo quando IPos é menor do que o limite.</li> </ul> </li> </ol>							
p29133	Condição de comutação do ganho: velocidade atual	0	2147000064	100	rpm	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Aciona o limite de velocidade para comutação do ganho. Se a função de comutação do ganho estiver habilitada e esta condição for selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comutação do primeiro grupo de parâmetros de controle para o segundo grupo quando a velocidade efetiva do motor é maior do que o limite.</li> <li>Comutação do segundo grupo de parâmetros de controle para o primeiro grupo quando a velocidade efetiva do motor é menor do que o limite.</li> </ul>							
p29139	Constante de tempo de comutação do ganho	8	1000	20	ms	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Constante de tempo para comutação do ganho. Ajuste este parâmetro para evitar comutações frequentes de ganho que reduzem a confiabilidade do sistema.							
p29140	PI para P: Seleção de modo	0	5	0	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Seleciona a condição para a comutação de controle PI para controle P na malha de velocidade. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Desabilitado</li> <li>1: O torque é mais alto que um valor de ajuste parametrizável.</li> <li>2: Uso do sinal de entrada digital (G-CHANGE).</li> <li>3: A velocidade é mais alta do que um valor de ajuste parametrizável.</li> <li>4: A aceleração é mais alta do que um valor de ajuste parametrizável.</li> <li>5: O desvio de pulso é mais alto do que um valor de ajuste parametrizável.</li> </ul> <b>Observação:</b> Somente quando a função de autoajuste (p29021=0) e a função de comutação de ganho estiverem desabilitadas a função de comutação PI/P pode ser usada.							
p29141	Condição de comutação PI para P: TORQUE	0	300	200	%	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Aciona o Limite de torque para comutação PI/P. Se a função de comutação PI/P estiver habilitada e esta condição for selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alterna entre o controle PI e o controle P quando o torque efetivo é maior do que o limite.</li> <li>Alterna entre o controle P e o controle PI quando o torque efetivo é menor do que o limite.</li> </ul>							
p29142	Condição de comutação PI para P: VELOC	0	210000	2000	rpm	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Aciona o limite de velocidade para comutação PI/P. Se a função de comutação PI/P estiver habilitada e esta condição for selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alterna entre o controle PI e o controle P quando a velocidade efetiva é maior do que o limite.</li> <li>Alterna entre o controle P e o controle PI quando a velocidade efetiva é menor do que o limite.</li> </ul>							



Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29143	Condição de comutação PI para P: Aceleração	0	30000	20	rev/s <sup>2</sup>	Flutuante	IM	T
	<b>Descrição:</b> Aciona o limite de aceleração para comutação PI/P. Se a função de comutação PI/P estiver habilitada e esta condição for selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterna entre o controle PI e o controle P quando a aceleração efetiva é maior do que o limite.</li> <li>• Alterna entre o controle P e o controle PI quando a aceleração efetiva é menor do que o limite.</li> </ul>							
p29144	Condição de comutação PI para P: Desvio de pulso	0	2147483647	30000	LU	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> Aciona o limite de desvio de pulso para comutação PI/P. Se a função de comutação PI/P estiver habilitada e esta condição for selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterna entre o controle PI e o controle P quando o desvio de pulso efetivo é maior do que o limite.</li> <li>• Alterna entre o controle P e o controle PI quando o desvio de pulso efetivo é menor do que o limite.</li> </ul>							
p29240	Seleção do modo de referência	0	4	1	-	I16	RE	T
	<b>Descrição:</b> Seleciona o modo de referência. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Referência com sinal externo REF</li> <li>• 1: Referência com came de referência externo (sinal REF)</li> <li>• 2: Referência somente com marca zero</li> <li>• 3: Referência com came de referência externo (CCWL) e marca zero</li> <li>• 4: Referência com came de referência externo (CWL) e marca zero</li> </ul>							
p29241	Modo de controle de movimento	0	3	0	-	U16	RE	T
	<b>Descrição:</b> Move o modo definido para IPos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: significa movimento relativo</li> <li>• 1: significa movimento absoluto</li> <li>• 2: Mod POS</li> <li>• 3: Mod NEG</li> </ul>							
p29242	Modo de pulso CLR	0	1	0	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Indica o modo para limpar o pulso. Há 4 bits para o ajuste, 3 são usados e 1 é reservado. Consulte abaixo: bit 0: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: significa que limpa automaticamente o pulso quando o servo é acionado</li> <li>• 1: significa que limpa o pulso pelo DI:CLR</li> </ul>							
p29245	Estado do modo do eixo	0	1	0	-	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> Modo linear/módulo <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Eixo linear</li> <li>• 1: Eixo do módulo</li> </ul>							
p29246 *	No. do modo do eixo	1	4294967295	360000	-	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> Número do módulo, efetivo no modo do módulo (P29245=1).							
p29247 *	Engrenagem mecânica: pulso por rotação	1	2147483647	10000	-	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> LU por rotação de carga							
p29248 *	Engrenagem mecânica: numerador	1	1048576	1	-	U32	IM	T
	<b>Descrição:</b> (carga/motor) Rotações de carga							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29249 *	Engrenagem mecânica: denominador	1	1048576	1	-	U32	IM	T
<b>Descrição:</b> (carga/motor) Rotações do motor								
p29250	Habilitação do modo de posição absoluta PTI	0	1	0	-	U32	RE	T
<b>Descrição:</b> Habilitação do modo de posição absoluta. <ul style="list-style-type: none"> <li>• =1 Habilitação do modo absoluto</li> <li>• =0 Desabilitação do modo absoluto</li> </ul>								
p29300	Sinais forçados da entrada digital	0	63	0	-	U32	IM	T, U
<b>Descrição:</b> Os sinais de entrada são forçados como altos. 6 bits no total. <ul style="list-style-type: none"> <li>• bit 0: SON</li> <li>• bit 1: CWL</li> <li>• bit 2: CCWL</li> <li>• bit 3: TLIM1</li> <li>• bit 4: SPD1</li> <li>• bit 5: TSET</li> </ul> Se um ou mais bits forem ajustados como alto, os sinais de entrada correspondentes são forçados como sinais alto lógicos.								
<b>Observação:</b> A unidade do inversor exibe o valor no formato hexadecimal. Para saber a atribuição de lógica (energizado/desenergizado) de cada bit, é necessário converter o número hexadecimal em número binário, por exemplo, FF (hex) = 11111111 (bin).								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29301[0..3]	Atribuição de entrada digital 1	0	28	1	-	I16	IM	T
<p><b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI1 (modo PTI)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SON 1</li> <li>• RESET 2</li> <li>• CWL 3</li> <li>• CCWL 4</li> <li>• G-CHANGE 5</li> <li>• P-TRG 6</li> <li>• CLR 7</li> <li>• EGEAR1 8</li> <li>• EGEAR2 9</li> <li>• TLIMIT1 10</li> <li>• TLIMIT2 11</li> <li>• CWLE 12</li> <li>• CCWLE 13</li> <li>• ZSCLAMP 14</li> <li>• SPD1 15</li> <li>• SPD2 16</li> <li>• SPD3 17</li> <li>• TSET 18</li> <li>• SLIMIT1 19</li> <li>• SLIMIT2 20</li> <li>• POS1 21</li> <li>• POS2 22</li> <li>• POS3 23</li> <li>• REF 24</li> <li>• SREF 25</li> <li>• STEPF 26</li> <li>• STEPB 27</li> <li>• STEPH 28</li> </ul> <p><b>Índice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [0]: DI1 para modo de controle 0</li> <li>• [1]: DI1 para modo de controle 1</li> <li>• [2]: DI1 para modo de controle 2</li> <li>• [3]: DI1 para modo de controle 3</li> </ul>								
p29302[0..3]	Atribuição de entrada digital 2	0	28	2	-	I16	IM	T
<p><b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI2</p> <p><b>Índice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [0]: DI2 para modo de controle 0</li> <li>• [1]: DI2 para modo de controle 1</li> <li>• [2]: DI2 para modo de controle 2</li> <li>• [3]: DI2 para modo de controle 3</li> </ul>								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29303[0..3]	Atribuição de entrada digital 3	0	28	3	-	I16	IM	T
<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI3								
<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: DI3 para modo de controle 0</li> <li>[1]: DI3 para modo de controle 1</li> <li>[2]: DI3 para modo de controle 2</li> <li>[3]: DI3 para modo de controle 3</li> </ul>								
p29304[0..3]	Atribuição de entrada digital 4	0	28	4	-	I16	IM	T
<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI4								
<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: DI4 para modo de controle 0</li> <li>[1]: DI4 para modo de controle 1</li> <li>[2]: DI4 para modo de controle 2</li> <li>[3]: DI4 para modo de controle 3</li> </ul>								
p29305[0..3]	Atribuição de entrada digital 5	0	28	[0] 5; [1] 5; [2] 12; [3] 12	-	I16	IM	T
<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI5								
<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: DI5 para modo de controle 0</li> <li>[1]: DI5 para modo de controle 1</li> <li>[2]: DI5 para modo de controle 2</li> <li>[3]: DI5 para modo de controle 3</li> </ul>								
p29306[0..3]	Atribuição de entrada digital 6	0	28	[0] 6; [1] 6; [2] 13; [3] 13	-	I16	IM	T
<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI6								
<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: DI6 para modo de controle 0</li> <li>[1]: DI6 para modo de controle 1</li> <li>[2]: DI6 para modo de controle 2</li> <li>[3]: DI6 para modo de controle 3</li> </ul>								
p29307[0..3]	Atribuição de entrada digital 7	0	28	[0] 7; [1] 21; [2] 15; [3] 18	-	I16	IM	T
<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI7								
<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: DI7 para modo de controle 0</li> <li>[1]: DI7 para modo de controle 1</li> <li>[2]: DI7 para modo de controle 2</li> <li>[3]: DI7 para modo de controle 3</li> </ul>								

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29308[0..3]	Atribuição de entrada digital 8	0	28	[0] 10; [1] 22; [2] 16; [3] 19	-	I16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de entrada digital DI8 <b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [0]: DI8 para modo de controle 0</li> <li>• [1]: DI8 para modo de controle 1</li> <li>• [2]: DI8 para modo de controle 2</li> <li>• [3]: DI8 para modo de controle 3</li> </ul>							
p29330	Atribuição da saída digital 1	1	13	1	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de saída digital DO1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: RDY</li> <li>• 2: ALM</li> <li>• 3: INP</li> <li>• 4: ZSP</li> <li>• 5: SPDR</li> <li>• 6: TLR</li> <li>• 7: SPLR</li> <li>• 8: MBR</li> <li>• 9: OLL</li> <li>• 10: WRN1</li> <li>• 11: WRN2</li> <li>• 12: REFOK</li> <li>• 13: CM_STA</li> </ul>							
p29331	Atribuição da saída digital 2	1	13	2	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de saída digital DO2							
p29332	Atribuição da saída digital 3	1	13	3	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de saída digital DO3							
p29333	Atribuição da saída digital 4	1	13	5	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de saída digital DO4							
p29334	Atribuição da saída digital 5	1	13	6	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de saída digital DO5							
p29335	Atribuição da saída digital 6	1	13	8	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define a função do sinal de saída digital DO6							
p29340	Advertência 1 Atribuído para a saída digital	1	6	1	-	U16	IM	T

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
	<b>Descrição:</b> Define as condições para WRN1. <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Advertência de proteção contra sobrecarga do motor: Foram atingidos 85% do limite de sobrecarga.</li> <li>2: Advertência de sobrecarga da potência do freio de retenção: Foram atingidos 85% do limite de sobrecarga.</li> <li>3: Advertência do ventilador: o ventilador parou por mais de 1 s.</li> <li>4: Advertência do encoder</li> <li>5: Advertência de superaquecimento do motor Foram atingidos 85% do limite de sobretemperatura.</li> <li>6: Advertência de vida útil do capacitor: O capacitor expirou, substitua-o.</li> </ul>							
p29341	Advertência 2 Atribuído para a saída digital	1	6	2	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Define as condições para WRN2. <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Advertência de proteção contra sobrecarga do motor: Foram atingidos 85% do limite de sobrecarga.</li> <li>2: Advertência de sobrecarga da potência do freio de retenção: Foram atingidos 85% do limite de sobrecarga.</li> <li>3: Advertência do ventilador: a vida útil do ventilador expirou (40000 horas), é necessário substituir o ventilador.</li> <li>4: Advertência do encoder</li> <li>5: Advertência de superaquecimento do motor Foram atingidos 85% do limite de sobretemperatura.</li> <li>6: Advertência de vida útil do capacitor: O capacitor expirou, substitua-o.</li> </ul>							
p29350	Seleciona as origens da saída analógica 1	0	12	0	-	U16	IM	T
	<b>Descrição:</b> Seleciona a origem do sinal para a saída analógica 1. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Velocidade efetiva (referência p29060)</li> <li>1: Torque efetivo (referência 3 × r0333)</li> <li>2: Valor de referência de velocidade (referência p29060)</li> <li>3: Valor de referência de torque (referência 3 × r0333)</li> <li>4: Tensão do barramento CC (referência 1000 V)</li> <li>5: Frequência de entrada por pulso (referência 1 k)</li> <li>6: Frequência de entrada por pulso (referência 10 k)</li> <li>7: Frequência de entrada por pulso (referência 100 k)</li> <li>8: Frequência de entrada por pulso (referência 1000 k)</li> <li>9: Número de pulsos restantes (referência 1 k)</li> <li>10: Número de pulsos restantes (referência 10 k)</li> <li>11: Número de pulsos restantes (referência 100 k)</li> <li>12: Número de pulsos restantes (referência 1000 k)</li> </ul>							

Par. No.	Nome	Mín	Máx	Configuração de fábrica	Unidade	Tipo de dados	Ativado:	Pode ser modificado
p29351	Seleciona a origem do sinal para a analógica 2	0	12	1	-	U16	IM	T
<b>Descrição:</b> Seleciona os sinais para a saída analógica 2. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Velocidade efetiva (referência p29060)</li> <li>• 1: Torque efetivo (referência 3 × r0333)</li> <li>• 2: Valor de referência de velocidade (referência p29060)</li> <li>• 3: Valor de referência de torque (referência 3 × r0333)</li> <li>• 4: Tensão do barramento CC (referência 1000 V)</li> <li>• 5: Frequência de entrada por pulso (referência 1 k)</li> <li>• 6: Frequência de entrada por pulso (referência 10 k)</li> <li>• 7: Frequência de entrada por pulso (referência 100 k)</li> <li>• 8: Frequência de entrada por pulso (referência 1000 k)</li> <li>• 9: Número de pulsos restantes (referência 1 k)</li> <li>• 10: Número de pulsos restantes (referência 10 k)</li> <li>• 11: Número de pulsos restantes (referência 100 k)</li> <li>• 12: Número de pulsos restantes (referência 1000 k)</li> </ul>								

\* Observe que o valor do parâmetro pode ser alterado após o comissionamento. Certifique-se de fazer primeiro o backup dos parâmetros conforme necessário, se desejar trocar o motor.

\*\* Observe que os valores padrões do parâmetro dependem do motor. Eles podem ter valores padrões diferentes quando um motor diferente é conectado.

#### Parâmetros somente leitura:

Par. No.	Nome	Unidade	Tipo de dados
r0020	Valor de referência da velocidade suavizado	rpm	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor de referência da velocidade suavizado atual na entrada do controle de velocidade ou a característica U/f (após o interpolador).		
	<b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. O valor de referência da velocidade está disponível suavizado (r0020) e não suavizado.		
r0021	Velocidade efetiva suavizada	rpm	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor efetivo suavizado da velocidade do motor.		
	<b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. O valor efetivo da velocidade está disponível suavizado (r0021) e não suavizado.		
r0026	Tensão do indutor CC suavizada	V	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor efetivo suavizado da tensão do indutor CC.		
	<b>Aviso:</b> Ao medir uma tensão do indutor CC < 200 V, para o módulo de potência (ex. PM340) um valor medido válido não é fornecido. Neste caso, quando uma fonte de alimentação de 24 V externa é conectada, é exibido um valor aprox. de 24 V no parâmetro exibido. <b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. A tensão do indutor CC está disponível suavizada (r0026) e não suavizada.		

Par. No.	Nome	Unidade	Tipo de dados
r0027	Corrente absoluta efetiva suavizada	Braços	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor de corrente efetiva absoluta suavizada.		
	<b>Aviso:</b> Este sinal suavizado não é adequado para diagnóstico ou avaliação das operações dinâmicas. Neste caso, o valor não suavizado deve ser usado.		
	<b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. O valor efetivo da corrente absoluta está disponível suavizado (r0027) e não suavizado.		
r0029	O valor efetivo da corrente suavizado gerado no campo	Braços	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe a corrente efetiva gerada em campo suavizada.		
	<b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. O valor efetivo da corrente gerada em campo está disponível suavizado (r0029) e não suavizado.		
r0030	O valor efetivo da corrente suavizado gerado por torque	Braços	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe a corrente efetiva gerada por torque suavizada.		
	<b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. O valor efetivo de corrente gerada por torque está disponível suavizado.		
r0031	Torque efetivo suavizado	Nm	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor efetivo de torque suavizado.		
	<b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. O valor efetivo de torque está disponível suavizado (r0031) e não suavizado.		
r0033	Utilização de torque suavizado	%	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe a utilização de torque suavizado como um percentual. A utilização do torque é obtida do torque suavizado requerido em relação ao limite de torque, redimensionado usando p2196.		
	<b>Observação:</b> Suavização da constante de tempo = 100 ms O sinal não é adequado como uma quantidade de processo e somente pode ser usado como uma quantidade a ser exibida. A utilização do torque está disponível suavizado (r0033) e não suavizado. Para M_set total (r0079) > M_max de desvio, o seguinte é aplicável: <ul style="list-style-type: none"> <li>torque exigido = M_set total - M_max desvio</li> <li>limite de torque efetivo = M_max superior efetivo - M_max desvio</li> </ul> Para M_set total (r0079) ≤ M_max de desvio (p1532), o seguinte é aplicável: <ul style="list-style-type: none"> <li>torque exigido = M_max desvio - M_set total</li> <li>limite de torque efetivo = M_max desvio - M_max efetivo inferior</li> </ul> Para o limite de torque efetivo = 0, o seguinte se aplica: r0033 = 100 % Para o limite de torque efetivo < 0, o seguinte se aplica: r0033 = 0 %		



Par. No.	Nome	Unidade	Tipo de dados
r0037[0...19]	Temperaturas da unidade de potência	°C	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe as temperaturas na unidade de potência.		
	<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: Valor máximo do inversor</li> <li>[1]: Valor máximo da camada de deterioração</li> <li>[2]: Valor máximo do retificador</li> <li>[3]: Entrada de ar</li> <li>[4]: Dentro da unidade de potência</li> <li>[5]: Inversor 1</li> <li>[6]: Inversor 2</li> <li>[7]: Inversor 3</li> <li>[8]: Inversor 4</li> <li>[9]: Inversor 5</li> <li>[10]: Inversor 6</li> <li>[11]: Retificador 1</li> <li>[12]: Retificador 2</li> <li>[13]: Camada de deterioração 1</li> <li>[14]: Camada de deterioração 2</li> <li>[15]: Camada de deterioração 3</li> <li>[16]: Camada de deterioração 4</li> <li>[17]: Camada de deterioração 5</li> <li>[18]: Camada de deterioração 6</li> <li>[19]: Entrada do líquido da unidade de resfriamento</li> </ul>		
	<b>Dependência:</b> Consulte A01009		
	<b>Aviso:</b> Somente para localização de falhas interna da Siemens.		
	<b>Observação:</b> O valor de -200 indica que não há sinal de medição. <ul style="list-style-type: none"> <li>r0037[0]: Valor máximo das temperaturas do inversor (r0037[5...10]).</li> <li>r0037[1]: Valor máximo das temperaturas da camada de deterioração (r0037[13...18]).</li> <li>r0037[2]: Valor máximo das temperaturas do retificador (r0037[11...12]).</li> </ul> O valor máximo é a temperatura do inversor mais quente, da camada de deterioração ou do retificador.		
r0079[0...1]	Valor de referência de torque total	Nm	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe uma saída do conector para o valor de referência de torque na saída do controle de velocidade (antes da interpolação do ciclo do relógio).		
	<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: Não suavizada</li> <li>[1]: Suavizada</li> </ul>		
r0296	Limite de subtensão da tensão do indutor CC	V	U16
	<b>Descrição:</b> Limite para detectar uma subtensão do indutor CC. Se a tensão do indutor CC cair abaixo deste limite, a unidade do inversor é desarmada devido à condição de subtensão do indutor CC.		
	<b>Observação:</b> O valor depende do tipo de dispositivo e da tensão nominal (p0210) do dispositivo selecionado.		
r0297	Limite de sobretensão da tensão do indutor CC	V	U16
	<b>Descrição:</b> Se a tensão do indutor CC exceder o limite especificado aqui, a unidade do inversor é desarmada devido à sobretensão do indutor CC.		
	<b>Dependência:</b> Consulte F30002.		
r0311	Velocidade nominal do motor	rpm	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe a velocidade nominal do motor (placa de classificação).		

Par. No.	Nome	Unidade	Tipo de dados
r0333	Torque nominal do motor	Nm	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe o torque nominal do motor. Inversor IEC: unidade Nm Inversor NEMA: Unidade lbf ft		
r0482[0...2]	Valor da posição real do encoder Gn_XIST1	-	U32
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor da posição real do encoder Gn_XIST1.		
	<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: Encoder 1</li> <li>[1]: Encoder 2</li> <li>[2]: Reservado</li> </ul>		
	<b>Observação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neste valor, a engrenagem de medição somente é considerada quando o rastreamento da posição está ativado.</li> <li>O tempo de atualização para o controle de posição (EPOS) corresponde ao ciclo do relógio do controlador de posição.</li> <li>O tempo de atualização na operação isócrona corresponde ao tempo do ciclo do barramento.</li> <li>O tempo de atualização na operação isócrona e com o controle de posição (EPOS) corresponde ao ciclo do relógio do controlador de posição.</li> <li>O tempo de atualização na operação não isócrona ou sem o controle de posição (EPOS) são compostos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo de atualização = 4 * múltiplo menos comum (LCM) de todos os ciclos do relógio do controlador atual no grupo do inversor (avanço + inversores). O tempo de atualização mínimo é 1 ms.</li> <li>Exemplo 1: avanço, servo  Tempo de atualização = 4 * LCM(250 µs, 125 µs) = 4 * 250 µs = 1 ms</li> <li>Exemplo 2: avanço, servo, vetor,  Tempo de atualização = 4 * LCM(250 µs, 125 µs, 500 µs) = 4 * 500 µs = 2 ms</li> </ul> </li> </ul>		
r0632	Modelo de temperatura do motor, temperatura de enrolamento do estator	°C	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe a temperatura de enrolamento do estator do modelo de temperatura do motor.		
r0722	Status das entradas digitais CU	-	U32
	<b>Descrição:</b> Exibe o status das entradas digitais.		
	<b>Observação:</b> DI: Entrada digital DI/DO: Entrada/saída digital bidirecional A unidade do inversor exibe o valor no formato hexadecimal. Você pode converter o número hexadecimal em número binário, por exemplo, FF (hex) = 11111111 (bin).		
r0747	Status das saídas digitais CU	-	U32
	<b>Descrição:</b> Exibe o status das saídas digitais.		
	<b>Observação:</b> DI/DO: Entrada/saída digital bidirecional A unidade do inversor exibe o valor no formato hexadecimal. Você pode converter o número hexadecimal em número binário, por exemplo, FF (hex) = 11111111 (bin).		
r2521[0...3]	Valor efetivo da posição LR	LU	I32
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor efetivo da posição real determinado pelo pré-processamento do valor efetivo da posição.		
	<b>Índice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: Malha CI pos ctrl</li> <li>[1]: Encoder 1</li> <li>[2]: Encoder 2</li> <li>[3]: Reservado</li> </ul>		


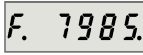
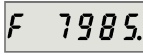


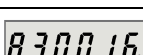
Par. No.	Nome	Unidade	Tipo de dados
r2563	Modelo dinâmico de erro resultante LR	LU	I32
	<b>Descrição:</b> Exibe o erro resultante dinâmico. Este valor é o desvio, corrigido pelo componente dependendo da velocidade, entre o valor de referência de posicionamento e o valor efetivo da posição.		
r2665	Valor de referência de posicionamento EPOS	LU	I32
	<b>Descrição:</b> Exibe o valor de referência da posição absoluta efetiva.		
r29015	PTI: Frequência de entrada por pulso	Hz	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Exibe a frequência de pulso de entrada PTI.		
r29018	Versão OA	-	Flutuante
	<b>Descrição:</b> Versão de firmware		
r29400	Indicação do status do sinal de controle interno	-	U32
	<b>Descrição:</b> Identificadores do status do sinal de controle bit00 SON bit01 RESET bit02 CWL bit03 CCWL bit04 G-CHANGE bit05 P-TRG bit06 CLR bit07 EGEAR1 bit08 EGEAR2 bit09 TLIMIT1 bit10 TLIMIT2 bit11 CWLE bit12 CCWLE bit13 ZSCLAMP bit14 SPD1 bit15 SPD2 bit16 SPD3 bit17 TSET bit18 SLIMIT1 bit19 SLIMIT2 bit20 POS1 bit21 POS2 bit22 POS3 bit23 REF bit24 SREF bit25 STEPF bit26 STEPB bit27 STEPH bit28 EMGS bit29 C-MODE		
r29942	Indicação do status dos sinais DO	-	U32
	<b>Descrição:</b> Indica o status dos sinais DO. <ul style="list-style-type: none"> <li>• bit 0: RD</li> <li>• bit 1: FAULT</li> <li>• bit 2: INP</li> <li>• bit 3: ZSP</li> <li>• bit 4: SPDR</li> <li>• bit 5: TLR</li> <li>• bit 6: SPLR</li> <li>• bit 7: MBR</li> <li>• bit 8: OLL</li> <li>• bit 9: WARNING1</li> <li>• bit 10: WARNING2</li> <li>• bit 11: REFOK</li> <li>• bit 12: MODE_SELECTED</li> </ul>		
r29979	PStatus	-	U32
	<b>Descrição:</b> Exibe o status da malha de posição. <ul style="list-style-type: none"> <li>• bit 0 - bit 1: índice EGear efetivo</li> </ul>		

## 7 Diagnóstico

### 7.1 Visão geral

#### Diferenças entre as falhas e alarmes

As diferenças entre falhas e alarmes são exibidas a seguir:

Tipo	Display BOP (exemplo)		Indicador de status		Reação	Reconhecimento
			RDY	COM		
Falha		Falha única	Pisca lentamente em vermelho	-	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>NENHUM:</b> sem reação</li> <li><b>OFF1:</b> desaceleração em rampa do servomotor</li> <li><b>OFF2:</b> o servomotor para por inércia</li> <li><b>OFF3:</b> servomotor para rapidamente (parada de emergência)</li> <li><b>ENCODER:</b> Falha do encoder causa OFF2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ENERGIZAR:</b> reenergizar o servoacionamento para remover condição de falha após a eliminação da causa.</li> <li><b>IMEDIATAMENTE:</b> a falha desaparece imediatamente após eliminar sua causa.</li> <li><b>INIBIÇÃO DO PULSO:</b> A falha somente pode ser reconhecida com uma inibição do pulso. As mesmas opções estão disponíveis para o reconhecimento conforme descrito em reconhecimento com IMEDIATAMENTE.</li> </ul>
		A primeira falha no caso de falhas múltiplas				
		Qualquer falha menos a primeira no caso de falhas múltiplas				
Alarme		Alarme único	Pisca lentamente em vermelho	-	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>NENHUM:</b> sem reação</li> </ul>	Auto-reconhecimento
		O primeiro alarme no caso de alarmes múltiplos				
		Qualquer alarme menos o primeiro no caso de alarmes múltiplos				

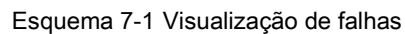
#### ATENÇÃO

**As falhas têm uma exibição de prioridade mais alta do que os alarmes**

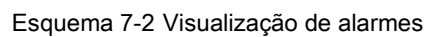
No caso da ocorrência de falhas e alarmes, somente as falhas são exibidas até que tenham sido reconhecidas.

Para visualizar as falhas ou alarmes, faça o seguinte:

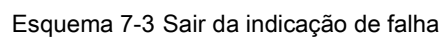
- ## A primeira falha



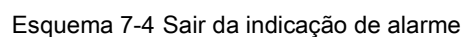
- ## O primeiro alarme



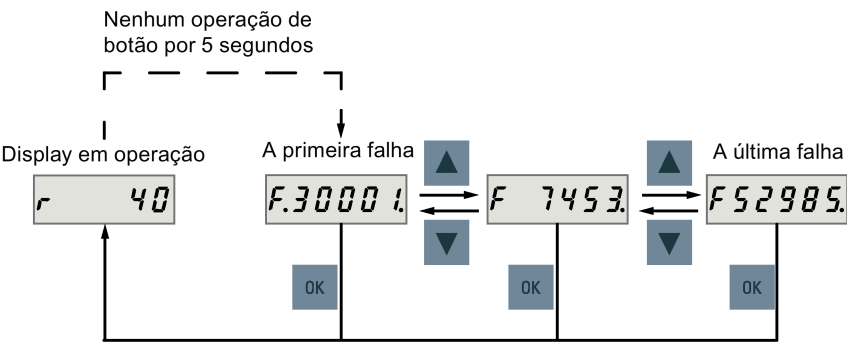
- Falhas



- Nenhuma operação de  
botão por 5 segundos



Para reconhecer falhas, faça o seguinte:

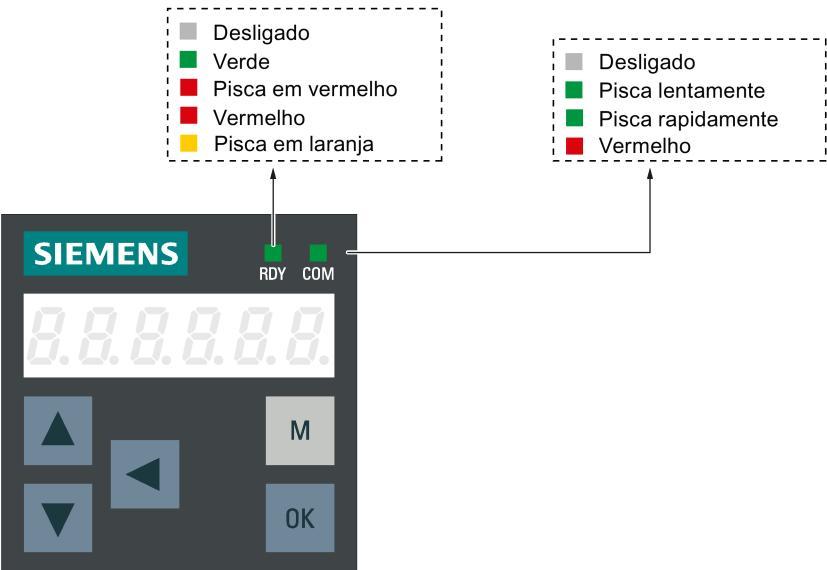


Esquema 7-5 Reconhecimento de falhas

**Indicação**

- Se não eliminar as causas da falha, elas podem aparecer novamente após nenhuma operação do botão por cinco segundos. Certifique-se de que eliminou as causas da falha.
- Você pode reconhecer as falhas usando o sinal RESET. Para detalhes, consulte Instruções de operação.
- Você pode reconhecer as falhas em SINAMICS V-ASSISTANT. Para detalhes, consulte SINAMICS V-ASSISTANT Ajuda on-line.

Dois indicadores de status por LED (RDY e COM) estão disponíveis para indicar o status do inversor. Ambos os LEDs têm duas cores (verde/vermelho).



Você pode encontrar informações detalhadas sobre as indicações de status na tabela abaixo:

Indicador de status	Cor	Status	Descrição
RDY	-	Desligado	A fonte de alimentação da placa de controle de 24 V está ausente
	Verde	Continuamente aceso	O inversor está no estado servo acionado
	Vermelho	Continuamente aceso	O inversor está no estado servo desenergizado ou no estado de inicialização
		Pisca a 1 Hz	Ocorre alarmes ou falhas
	Vermelho e laranja	Pisca alternadamente a um intervalo de 0,5 s	O servoacionamento está localizado

Indicador de status	Cor	Status	Descrição
COM	-	Desligado	A comunicação com o PC não está ativa
	Verde	Pisca a 0,5 Hz	A comunicação com o PC está ativa
		Pisca a 2 Hz	Operação do cartão SD (leitura ou gravação)
	Vermelho	Continuamente aceso	A comunicação com o PC apresenta erro

## 7.2 Lista de falhas e alarmes

Para mais detalhes sobre falhas e alarmes, consulte *Instruções de operação*.

### Lista de falha

Falha	Descrição	Falha	Descrição
F1000	Erro de software interno	F7802	Avanço ou unidade de potência não estão prontos
F1001	Exceção de ponto flutuante	F7815	A unidade de potência foi alterada
F1002	Erro de software interno	F7900	Motor bloqueado/controle de velocidade está no limite
F1003	Atraso no reconhecimento ao acessar a memória	F7901	Sobrevelocidade do motor
F1015	Erro de software interno	F7995	Falha na identificação do motor
F1018	A inicialização do sistema foi interrompida várias vezes	F30001	Unidade de potência: Sobrecorrente
F1030	Falha de sinal de vida para o controle mestre	F30002	Tensão do indutor CC, sobretensão
F1611	SI CU: Defeito detectado	F30003	Tensão do indutor CC, subtensão
F7011	Superaquecimento do motor	F30004	Induza a sobretemperatura do dissipador de calor
F7085	Os parâmetros de controle de malha aberta/malha fechada foram alterados	F30005	Unidade de potência: Sobrecarga I <sup>2</sup> t
F7403	Limite inferior de tensão do indutor CC atingido	F30011	Falha na fase de linha no circuito principal
F7404	Limite superior de tensão do indutor CC atingido	F30015	Cabo do motor com falha na fase
F7410	Saída de corrente do controlador limitada	F30021	Falta à terra
F7412	Ângulo de comutação incorreto (modelo do motor)	F30027	Monitoramento do tempo de pré-carga do indutor CC
F7430	A mudança para a operação de torque controlador de malha aberta não é possível	F30036	Sobretemperatura interna
F7431	Não é possível mudar para a operação sem encoder	F30050	Sobretensão da alimentação de 24 V
F7442	LR: Multi-voltas não corresponde à faixa do módulo	F31100	Erro de distância da marca zero
F7443	A coordenada de ponto de referência não é uma faixa permitida	F31110	Erro de comunicação serial
F7450	O monitoramento de parada respondeu	F31112	Ajuste de bit de erro no protocolo em série
F7452	Erro resultante muito alto	F31117	Sinais do erro de inversão A/B/R
F7453	Erro no pré-processamento do valor efetivo da posição	F31130	A marca zero e o erro de posição da sincronização grossa
F7458	EPOS: Came de referência não encontrado	F31150	Erro de inicialização
F7459	Marca zero não detectada	F52903	Inconsistência da falha entre o status da falha e o buffer de falha

Falha	Descrição	Falha	Descrição
F7460	EPOS: Fim do came de referência não encontrado	F52904	Altere o modo de controle
F7475	EPOS: Posição de destino < início da faixa de movimento cruzado	F52911	Erro do valor de limitação de torque positivo
F7476	EPOS: Posição de destino > fim da faixa de movimento cruzado	F52912	Erro do valor de limitação de torque negativo
F7481	EPOS: Posição do eixo < chave fim de curso do software negativa	F52931	Limite da caixa de engrenagens
F7482	EPOS: Posição do eixo > chave fim de curso do software positiva	F52980	Motor do encoder absoluto alterado
F7490	Habilitação do sinal removida durante um movimento cruzado	F52981	Motor do encoder absoluto diferente
F7491	Came de PARADA negativo atingido	F52983	Não foi detectado encoder
F7492	Came de PARADA positivo atingido	F52984	O motor do encoder incremental não está configurado
F7493	LR: Sobrecontagem da faixa de valor para o valor efetivo da posição	F52985	Motor do encoder absoluto incorreto
F7599	Encoder 1: O ajuste não é possível	F52987	Encoder absoluto substituído
F7801	Sobrecorrente do motor		

#### Lista de alarme

Alarme	Descrição	Alarme	Descrição
A1009	Sobretensão do módulo controle	A7478	EPOS: Posição de destino > chave fim de curso do software positiva
A1019	Falha na gravação para a mídia de dados removível	A7479	EPOS: Chave fim de curso do software negativa atingida
A1032	Todos os parâmetros devem ser salvos	A7480	EPOS: Chave fim de curso do software positiva atingida
A1045	Configuração de dados inválida	A7496	A habilitação não é permitida
A1920	Barramento do inversor: Receba os valores de referência após	A7576	Operação sem encoder devido a uma falha ativa
A1932	Falta a sincronização do ciclo do relógio do barramento do inversor para DSC	A7585	P-TRG ou CLR ativa
A5000	Induza a sobretensão do dissipador de calor	A7965	É necessário salvar
A7012	Sobretensão do motor modelo 1/3	A7971	Determinação da defasagem angular da comutação ativada
A7441	LR: Salve a defasagem de posicionamento de ajuste do encoder absoluto	A7991	Identificação dos dados do motor ativada
A7456	EPOS: Velocidade de valor de referência limitada	A30016	Alimentação de carga desligada
A7461	EPOS: Ponto de referência não definido	A30031	Limitação da corrente do hardware na fase U
A7469	EPOS: Bloco de movimento transversal < posição de destino < chave fim de curso do software negativo	A31411	Alarmes internos dos sinais do encoder absoluto
A7470	EPOS: Bloco de movimento transversal > posição de destino > chave fim de curso do software positiva	A31412	Ajuste de bit de erro no protocolo em série



<b>Alarme</b>	<b>Descrição</b>	<b>Alarme</b>	<b>Descrição</b>
<b>A7471</b>	EPOS: Posição de destino do bloco de movimento transversal fora da faixa do módulo	<b>A52900</b>	Falha durante a cópia de dados
<b>A7472</b>	EPOS: Bloco de movimento transversal ABS_POS/ABS_NEG impossível	<b>A52901</b>	O resistor de frenagem atinge o limite do alarme
<b>A7473</b>	EPOS: Início da faixa de movimento cruzado atingido	<b>A52902</b>	Falta emergência
<b>A7474</b>	EPOS: Fim da faixa de movimento cruzado atingido	<b>A52932</b>	Limite máx TDP
<b>A7477</b>	EPOS: Posição de destino < chave fim de curso do software negativa		

Siemens AG  
Industry Sector  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG

SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6  
A5E35213588, 04/2014