SIEMENS

SINAMICS

# Inversor SINAMICS V20

Instruções de funcionamento


Prefácio

Instruções de segurança 1

Introdução 2

Instalação do sistema mecânico 3

Instalação do sistema elétrico 4

Comissionamento 5

Comunicação com o CLP 6

Lista de parâmetros 7

Códigos de falhas e alarmes 8

Especificações técnicas A

Opcionais e peças sobressalentes B



02/2013

A5E31842759

## Informações jurídicas

### Conceito de aviso

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

| ⚠ PERIGO |
| --- |
| significa que **haverá** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas. |

| ⚠ AVISO |
| --- |
| significa que **poderá haver** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas. |

| ⚠ CUIDADO |
| --- |
| indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas. |

| ATENÇÃO |
| --- |
| significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas. |

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

### Pessoal qualificado

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado por **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

### Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Tenha atenção ao seguinte:

| ⚠ AVISO |
| --- |
| Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respetiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correto dos produtos é essencial proceder corretamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem-se respeitar as condições ambiente autorizadas e observar as indicações nas respetivas documentações. |

### Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

### Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANHA

A5E31842759
℗ 02/2013 Sujeito a modificações sem aviso prévio

Copyright © Siemens AG 2012 - 2013.
Todos os direitos reservados

# Prefácio

## Propósito deste manual

Este manual fornece informações sobre a correta instalação, comissionamento, operação e manutenção dos inversores SINAMICS V20.

## Componentes da documentação do usuário do SINAMICS V20

| Documento | Conteúdo | Idiomas disponíveis |
|---|---|---|
| Instruções de Operação | (este manual) | Inglês<br>Chinês<br>Alemão<br>Italiano<br>Coreano<br>Português<br>Espanhol |
| Início | Descreve como instalar, operar e executar o comissionamento básico do inversor SINAMICS V20 | Inglês<br>Chinês<br>Alemão<br>Italiano<br>Coreano<br>Português<br>Espanhol |
| Informações do Produto | Descreve como instalar e operar as seguintes opções ou peças sobressalentes:<br>• Carregadores de Parâmetros<br>• Módulo de Freio Dinâmico<br>• Painéis Externos Básicos do Operador (BOPs)<br>• Módulos de Interface do BOP<br>• Kits de Conexão Blindados<br>• Ventiladores de Reposição | Inglês<br>Chinês |

## Suporte técnico

| País | Hotline |
|---|---|
| China | +86 400 810 4288 |
| Alemanha | +49 (0) 911 895 7222 |
| Itália | +39 (02) 24362000 |
| Brasil | +55 11 3833 4040 |
| Índia | +91 22 2760 0150 |
| Coreia | +82 2 3450 7114 |
| Turquia | +90 (216) 4440747 |
| Estados Unidos da América | +1 423 262 5710 |
| Mais informações de contato para serviço: Contatos para suporte (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604999) | |

# Índice remissivo


**Prefácio ..... 3**

**1 Instruções de segurança ..... 9**

**2 Introdução ..... 15**

2.1 Componentes do sistema de inversor ..... 15

2.2 Placa de dados nominais do Inversor ..... 17

**3 Instalação do sistema mecânico ..... 19**

3.1 Direção de montagem e folgas ..... 19

3.2 Montagem do painel da cabine (tamanho da carcaça A até D) ..... 20

3.3 Variante da Placa Plana SINAMICS V20 ..... 22

3.4 Montagem embutida (tamanho da carcaça B até D) ..... 24

**4 Instalação do sistema elétrico ..... 27**

4.1 Conexões normais do sistema ..... 27

4.2 Descrição do terminal ..... 29

4.3 Instalação em conformidade com a EMC ..... 34

4.4 Projeto em conformidade com ..... 36

**5 Comissionamento ..... 37**

5.1 Painel do Operador Básico embutido (BOP) ..... 37
5.1.1 Introdução ao BOP embutido ..... 37
5.1.2 Estrutura de menu no inversor ..... 39
5.1.3 Visualização do status do inversor ..... 40
5.1.4 Edição de parâmetros ..... 40
5.1.5 Exibições de tela ..... 42
5.1.6 Estados LED ..... 44

5.2 Verificação antes de ligar ..... 44

5.3 Configurando o menu de seleção de 50 / 60 Hz ..... 45

5.4 Partida do motor para funcionamento de teste ..... 46

5.5 Comissionamento rápido ..... 47
5.5.1 Comissionamento rápido através do menu configuração ..... 47
5.5.1.1 Estrutura do menu configuração ..... 47
5.5.1.2 Configuração dos dados do motor ..... 49
5.5.1.3 Configuração de macro de conexões ..... 51
5.5.1.4 Configuração do aplicativo macro ..... 62
5.5.1.5 Configuração de parâmetros comuns ..... 65
5.5.2 Comissionamento rápido através do menu de parâmetro ..... 66

5.6 Função Comissionamento ..... 68
5.6.1 Visão geral das funções do inversor ..... 68

5.6.2 Funções básica de comissionamento ... 70
5.6.2.1 Selecionando o modo de parada ... 70
5.6.2.2 Operação do inversor no modo JOG ... 73
5.6.2.3 Configurando a tensão de boost ... 74
5.6.2.4 Configurando o controlador PID ... 76
5.6.2.5 configurando a função de freio ... 79
5.6.2.6 Ajustando o tempo de rampa ... 89
5.6.2.7 Configurando o controlador Imax ... 91
5.6.2.8 Configurando o controlador PID ... 93
5.6.2.9 Ajustando a função de monitoramento do torque de carga ... 94
5.6.3 Funções avançadas de comissionamento ... 96
5.6.3.1 Partida do motor no modo supertorque ... 96
5.6.3.2 Partida do motor no modo martelo (Ariete) ... 98
5.6.3.3 Partida do motor no modo de limpeza ... 100
5.6.3.4 Operação do inversor no modo de economia ... 102
5.6.3.5 Configuração da proteção contra sobretemperatura do motor em conformidade com UL508C ... 103
5.6.3.6 Configuração dos blocos de função livres (FFBs) ... 104
5.6.3.7 Configuração da função de partida com motor rodando ... 105
5.6.3.8 Configuração da função de reinício automático ... 106
5.6.3.9 Operação do inversor no modo de proteção contra congelamento ... 107
5.6.3.10 Operação do inversor no modo de proteção contra condensação ... 108
5.6.3.11 Operação do inversor no modo de hibernação ... 109
5.6.3.12 Configuração do gerador wobble ... 110
5.6.3.13 Operação do inversor no modo de acionamento em cascata de motor ... 111
5.6.3.14 Operação do inversor no modo de proteção contra cavitação ... 114
5.6.3.15 Configuração do conjunto de parâmetros padrão do usuário ... 115
5.6.3.16 Configuração da função de rampa dupla ... 116
5.6.3.17 Configuração da função de acoplamento CC ... 118
5.7 Restaurando os padrões ... 120
**6 Comunicação com o CLP ... 121**
6.1 Comunicação por USS ... 121
6.2 Comunicação por MODBUS ... 125
**7 Lista de parâmetros ... 133**
7.1 Introdução aos parâmetros ... 133
7.2 Lista de parâmetros ... 137
**8 Códigos de falhas e alarmes ... 265**
**A Especificações técnicas ... 277**
**B Opcionais e peças sobressalentes ... 283**
B.1 Opções ... 283
B.1.1 Carregador de Parâmetros ... 283
B.1.2 BOP externo e Módulo de Interface BOP ... 288
B.1.3 Cabo de conexão (BOP externo ao Módulo da Interface do BOP) ... 294
B.1.4 Módulo de Freio Dinâmico ... 295
B.1.5 Resistor de frenagem ... 298
B.1.6 Reator de linha ... 302
B.1.7 Reator de saída ... 306

B.1.8 Filtro EMC externo ..... 309
B.1.9 Kits de conexão blindada ..... 312
B.1.10 Cartão de memória ..... 316
B.1.11 Documentação do usuário ..... 316
B.2 Peças sobressalentes - substituição de ventoinhas ..... 316
**Índice ..... 319**

# Instruções de segurança

# 1

Antes de instalar e colocar este equipamento em operação, leia cuidadosamente as instruções de segurança a seguir e todas as etiquetas de advertência fixadas ao equipamento. Certifique-se de que as etiquetas de advertência sejam mantidas legíveis e substitua as que estiverem danificadas ou faltando.

## Geral



**⚠ PERIGO**

**Morte decorrente de choque elétrico**

A tensão perigosa permanece presente nos capacitores do indutor CC interno mesmo com a alimentação removida.

O ato de tocar nos terminais pode levar à morte causada por choque elétrico.

Não toque nos terminais até cinco minutos após desligar a fonte de alimentação do inversor.

**Corrente do condutor à terra de proteção**

A corrente de fuga à terra do inversor SINAMICS V20 pode exceder 3,5 mA ca. Por este motivo, é necessária uma conexão de terra e o tamanho mínimo do condutor de terra de proteção deve cumprir com os regulamentos locais de segurança para equipamentos com corrente de alta fuga.

O inversor SINAMICS V20 foi projetado para ser protegido por fusíveis: entretanto, como o inversor pode causar uma corrente CC no condutor de terra de proteção, se um Dispositivo de Corrente Residual (RCD) ou Dispositivo de Monitoramento de Corrente Residual (RCD) tiver de ser utilizado ascendente em relação à alimentação, deverá ser do tipo B.

**⚠ AVISO**

**Uso seguro dos inversores**

Este equipamento contém tensões perigosas e controla as peças mecânicas móveis potencialmente perigosas. Morte, ferimentos pessoais graves ou danos à propriedade podem ser causados se as instruções contidas neste manual não forem seguidas.

Apenas pessoal adequadamente qualificado deve trabalhar neste equipamento e somente depois de estar totalmente familiarizado com todas as instruções de segurança, instalação, comissionamento, operação e procedimentos de manutenção contidos neste manual.

Não são permitidas quaisquer modificações não autorizadas no equipamento.

A proteção em caso de contato direto por meio de tensões  60 V (PELV = Tensão Extra Baixa de Proteção de acordo com a EN 61800-5-1) só é permitida em áreas com ligação equipotencial e em ambientes internos secos. Se estas condições não forem satisfeitas, outras medidas de proteção contra choque elétrico devem ser aplicadas, por exemplo, isolamento de proteção.

O inversor deve estar sempre aterrado. Se o inversor não estiver devidamente aterrado, isto pode causar condições extremamente perigosas que, sob determinadas circunstâncias, podem resultar em morte.

O dispositivo deve ser desconectado da fonte de alimentação elétrica antes que qualquer conexão com o dispositivo seja estabelecida ou de qualquer maneira alterada.

Instale o inversor em uma placa de montagem de metal em um painel de controle. A placa de montagem não deve ser pintada e deve ter uma boa condutividade elétrica.

É estritamente proibido realizar a desconexão, por qualquer meio, do lado do motor do sistema se o inversor estiver em operação e a corrente de saída não for zero.

Observe especialmente as normas gerais e regionais de instalação e segurança relativas ao trabalho em instalações de tensão perigosa (por exemplo, 61800-5-1), além das normas pertinentes relativas ao uso correto de ferramentas e equipamentos de proteção individual (EPI).



**ATENÇÃO**

**Descarga estática**

As descargas estáticas em interfaces (por exemplo: terminal ou pinos do conector) podem causar falhas ou defeitos. Portanto, quanto trabalhar com inversores ou em seus componentes, as medidas de proteção ESD devem ser observadas.

## Transporte e armazenagem

**ATENÇÃO**

**Choques físicos ou vibrações excessivas**

Proteja o equipamento de choques físicos ou vibração durante o transporte e o armazenamento. É importante que o equipamento seja protegido da água (água da chuva) e temperaturas excessivas.

## Instalação

**⚠ AVISO**

**Conexão dos cabos**

São permitidas apenas conexões de alimentação de entrada ligadas permanentemente. O equipamento deve estar aterrado (IEC 536 Classe 1, NEC e outras normas aplicáveis).

**Falhas com equipamentos de controle**

Sempre que ocorrerem falhas no equipamento de controle que possam levar a danos materiais ou ferimentos pessoais graves (ou seja, falhas potencialmente perigosas), é necessário tomar cuidados externos adicionais para assegurar ou obrigar a operação segura, mesmo quando uma falha ocorrer (por exemplo: chaves fim de curso independentes, intertravamentos mecânicos etc.).

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

Adequado para uso em um circuito capaz de fornecer, no máximo, 40.000 rms amperes simétricos, 480 Vca no máximo para 400 V variantes de inversores ou 240 Vca no máximo para variantes de 230 V dos inversores, quando protegidos por fusíveis Classe J certificados UL/cUL somente. Para cada tamanho de carcaça A a D, use o fio de cobre 75 °C Classe 1 somente.

Este equipamento é capaz de fornecer proteção contra sobrecarga do motor interno de acordo com UL508C. Para estar em conformidade com a UL508C, o parâmetro P0610 não deve ter seu padrão de fábrica 6 alterado.

Para instalações canadenses (cUL), a rede de alimentação principal do inversor deve ser equipada com qualquer supressor externo recomendado com as seguintes características:

- Dispositivos de proteção contra sobretensão; o dispositivo deve ser um dispositivo de proteção contra sobretensão relacionado (código de categoria VZCA e VZCA7)
- Tensão nominal classificada 480/277 Vca (para variantes de 400 V) ou 240 Vca (para variantes de 230 V), 50/60 Hz, trifásico (para variantes de 400 V) ou monofásico (para variantes de 230 V)
- Tensão de fixação VPR = 2000 V (para variantes de 400 V) / 1000 V (para variantes de 230 V), IN = 3 kA min, MCOV = 508 Vca (para variantes de 400 V) / 264 Vca (para variantes de 230 V), SCCR = 40 kA
- Adequado para aplicação SPD tipo 1 ou tipo 2
- O aperto deve ser estabelecido entre as fases e também entre a fase e o terra

**⚠ AVISO**

**Dispositivo de proteção do circuito de ramificação**

A abertura do dispositivo de proteção do circuito de ramificação pode ser uma indicação de que uma falha atual foi interrompida. Para reduzir o risco de incêndio ou choque elétrico, as peças transportadoras de corrente e outros componentes do controlador devem ser examinados e o controlador deve ser substituído se danificado. Se o elemento de corrente de um relé de sobrecarga queimar, o relé de sobrecarga completo deve ser substituído.

**⚠ CUIDADO**

**Conexão dos cabos**

Separe os cabos de controle dos cabos de alimentação o máximo possível.

Mantenha os cabos de conexão longe das peças mecânicas rotativas.

**ATENÇÃO**

**Tensão de alimentação do motor**

Certifique-se de que o motor seja configurado para a tensão de alimentação correta.

**Montagem do inversor**

Monte o inversor verticalmente em uma superfície plana não combustível.

## Comissionamento

**⚠AVISO**

**Terminais de alta tensão**

Os seguintes terminais podem transportar tensões perigosas mesmo se o inversor não estiver em operação:

- Os terminais de entrada da rede L1, L2, L3 e terminal PE
- Os terminais do motor U, V, W e o terminal terra de saída
- Os terminais do CC link, CC+ e CC-
- Os terminais do resistor de frenagem R1 e R2 (apenas tamanho de carcaça D)

Este equipamento não deve ser usado como um mecanismo de "parada de emergência" (*veja EN 60204, 9.2.5.4*).

Não é permitido abrir, conectar ou desconectar o equipamento durante sua operação.

## Operação

**⚠AVISO**

**Riscos com parametrização incorreta**

Determinadas definições de parâmetros (por exemplo, P1210) podem fazer o inversor reiniciar automaticamente após uma falha de entrada de alimentação, por exemplo, a função de reinício automático.

Os parâmetros do motor devem ser configurados com precisão para que a proteção contra sobrecarga do motor funcione corretamente.

**Uso de resistores de frenagem**

O uso de um resistor de frenagem incorreto pode resultar em incêndio ou graves lesões pessoais, à propriedade ou equipamento. Use um resistor de frenagem adequado e instale-o corretamente.

A temperatura de um resistor de frenagem aumenta significativamente durante a operação. Evite entrar em contato direto com os resistores de frenagem.



**⚠AVISO**

**Superfície quente**

Durante a operação e por um curto período após desligar o inversor, as superfícies identificadas do inversor podem alcançar alta temperatura. Evite entrar em contato direto com estas superfícies.

**⚠ CUIDADO**

**Uso de fusíveis**

Este equipamento é adequado para utilização em um sistema de potência de até 40.000 amperes simétricos (rms) para uma tensão nominal máxima + 10 % quando protegido por um fusível padrão apropriado.

**ATENÇÃO**

**Interferência eletromagnética**

A utilização de dispositivos rádio-móveis (por exemplo, telefones, walkie-talkies) na vizinhança imediata dos dispositivos (< 1,8 m) pode interferir no funcionamento do equipamento.

## Reparo

**⚠ AVISO**

**Reparo e substituição do equipamento**

Reparos no equipamento só podem ser realizados pelo Serviço da Siemens por centros de assistência técnica autorizados pela Siemens ou por pessoas autorizadas que estejam totalmente familiarizadas com todas as advertências e procedimentos operacionais contidos neste manual.

Quaisquer peças ou componentes defeituosos devem ser substituídos por peças sobressalentes contidas nas listas de peças de reposição adequadas.

Desconecte a fonte de alimentação antes de abrir o equipamento para acesso.

## Desmontagem e descarte

**ATENÇÃO**

**Descarte do inversor**

A embalagem do inversor é reutilizável. Guarde-a para uso futuro.

O parafuso fácil de soltar e os conectores de encaixe permitem que você divida a unidade em peças individuais.. Você pode reciclar estas partes dos componentes e descartá-las de acordo com as especificações locais ou devolvê-las ao fabricante.

## Riscos residuais

**⚠ CUIDADO**

**Riscos residuais associados aos componentes de acionamento e do inversor de um PDS**

Os componentes de controle e de acionamento de um sistema de acionamento de potência (PDS) 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 informações e instruções de segurança nos componentes e na documentação técnica do usuário.

Ao avaliar os riscos envolvidos na operação da máquina, de acordo com a EU Machinery Directive (Diretriz para Máquinas da EU), o fabricante da máquina deverá considerar os seguintes riscos residuais associados com os componentes de controle e acionamento de um PDS.

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 ambiente fora do âmbito da especificação
   - Condensação/contaminação condutiva
   - Erros de parametrização, programação, cabeamento e instalação
   - Utilização de rádios/telefones celulares próximos ao controlador
   - Influências externas/danos
2. Temperaturas incomuns e emissões de luz, ruído, partículas ou gases causadas por condições tais como as que se seguem:
   - Defeitos em componentes
   - Erros de software
   - Condições de operação e/ou ambiente fora do âmbito da especificação
   - Influências externas/danos
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 ambiente fora do âmbito 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.

# Introdução

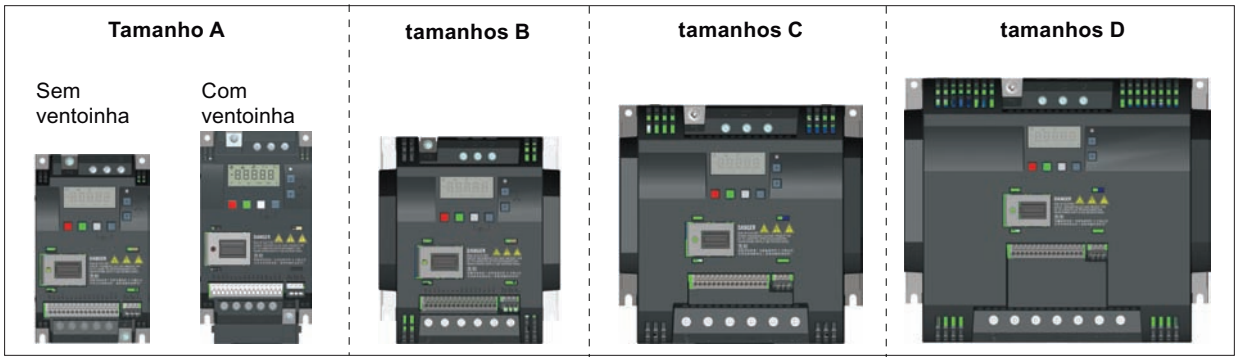
# 2

## 2.1 Componentes do sistema de inversor

Os inversores SINAMICS V20 são uma faixa de inversores projetados para controlar a velocidade de motores assíncronos trifásicos.

### Variantes de 400 Vca trifásicas

Os inversores trifásicos 400 Vca estão disponíveis em quatro tamanhos de carcaça.

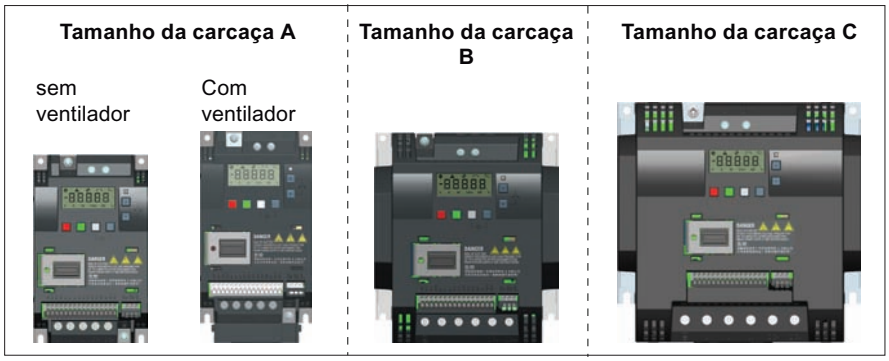



| Componente | Potência nominal de saída | Corrente de entrada nominal | Corrente nominal de saída | Corrente de saída a 480 V a 4kHz / 40°C | Número para pedido | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | sem filtro de linha | com filtro de linha |
| Tamanho da carcaça A (sem ventilador) | 0,37 kW | 1,7 A | 1,3 A | 1,3 A | 6SL3210-5BE13-7UV0 | 6SL3210-5BE13-7CV0 |
| | 0,55 kW | 2,1 A | 1,7 A | 1,6 A | 6SL3210-5BE15-5UV0 | 6SL3210-5BE15-5CV0 |
| | 0,75 kW | 2,6 A | 2,2 A | 2,2 A | 6SL3210-5BE17-5UV0 | 6SL3210-5BE17-5CV0 |
| | 0,75 kW [1] | 2,6 A | 2,2 A | 2,2 A | - | 6SL3216-5BE17-5CV0 |
| Tamanho da carcaça A (com ventilador simples) | 1,1 kW | 4,0 A | 3,1 A | 3,1 A | 6SL3210-5BE21-1UV0 | 6SL3210-5BE21-1CV0 |
| | 1,5 kW | 5,0 A | 4,1 A | 4,1 A | 6SL3210-5BE21-5UV0 | 6SL3210-5BE21-5CV0 |
| | 2,2 kW | 6,4 A | 5,6 A | 4,8 A | 6SL3210-5BE22-2UV0 | 6SL3210-5BE22-2CV0 |
| tamanho da carcaça B (com ventilador simples) | 3,0 kW | 8,6 A | 7,3 A | - | 6SL3210-5BE23-0UV0 | 6SL3210-5BE23-0CV0 |
| | 4,0 kW | 11,3 A | 8,8 A | 8,24 A | 6SL3210-5BE24-0UV0 | 6SL3210-5BE24-0CV0 |
| Tamanho da carcaça C (com ventilador simples) | 5,5 kW | 15,2 A | 12,5 A | 11 A | 6SL3210-5BE25-5UV0 | 6SL3210-5BE25-5CV0 |
| Tamanho da carcaça D (com dois ventiladores) | 7,5 kW | 20,7 A | 16,5 A | 16,5 A | 6SL3210-5BE27-5UV0 | 6SL3210-5BE27-5CV0 |
| | 11 kW | 30,4 A | 25 A | 21 A | 6SL3210-5BE31-1UV0 | 6SL3210-5BE31-1CV0 |
| | 15 kW | 38,1 A | 31 A | 31 A | 6SL3210-5BE31-5UV0 | 6SL3210-5BE31-5CV0 |

[1] Esta variante refere-se ao inversor de placa plana com um dissipador de calor de placa plana.

## Variantes de 230 Vca monofásicas

Os inversores monofásicos 230 Vca estão disponíveis em três tamanhos de carcaça.

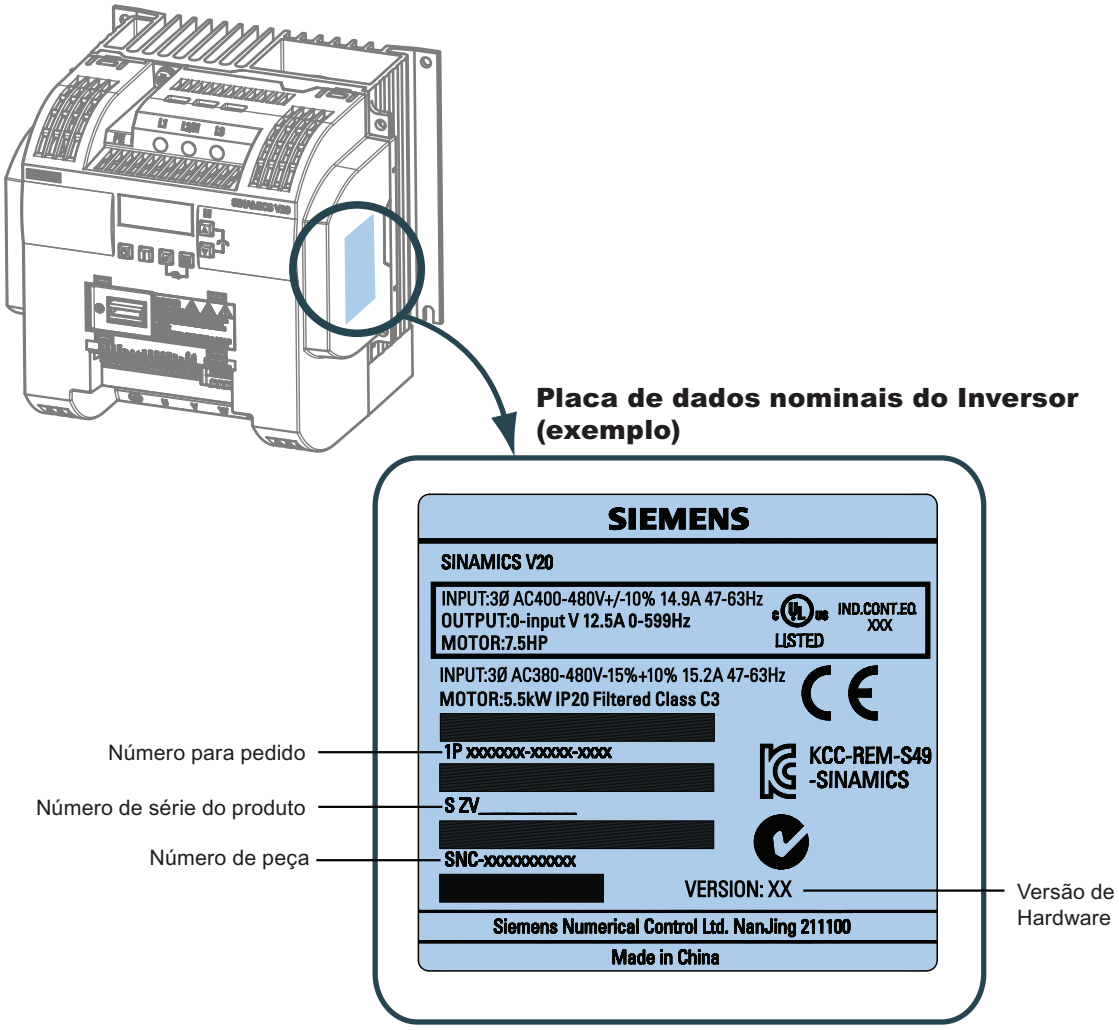



| Componente | Potência nominal de saída | Corrente de entrada nominal | Corrente nominal de saída | Número para pedido | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | sem filtro de linha | com filtro de linha |
| Tamanho da carcaça A (sem ventilador) | 0,12 kW | 2,3 A | 0,9 A | 6SL3210-5BB11-2UV0 | 6SL3210-5BB11-2AV0 |
| | 0,25 kW | 4,5 A | 1,7 A | 6SL3210-5BB12-5UV0 | 6SL3210-5BB12-5AV0 |
| | 0,37 kW | 6,2 A | 2,3 A | 6SL3210-5BB13-7UV0 | 6SL3210-5BB13-7AV0 |
| | 0,55 kW | 7,7 A | 3,2 A | 6SL3210-5BB15-5UV0 | 6SL3210-5BB15-5AV0 |
| | 0,75 kW | 10 A | 3,9 A | 6SL3210-5BB17-5UV0 | 6SL3210-5BB17-5AV0 |
| Tamanho da carcaça A (com ventilador simples) | 0,75 kW | 10 A | 4,2 A | 6SL3210-5BB18-0UV0 | 6SL3210-5BB18-0AV0 |
| Tamanho da carcaça B (com ventilador simples) | 1,1 kW | 14,7 A | 6,0 A | 6SL3210-5BB21-1UV0 | 6SL3210-5BB21-1AV0 |
| | 1,5 kW | 19,7 A | 7,8 A | 6SL3210-5BB21-5UV0 | 6SL3210-5BB21-5AV0 |
| Tamanho da carcaça C (com ventilador simples) | 2,2 kW | 27,2 A | 11 A | 6SL3210-5BB22-2UV0 | 6SL3210-5BB22-2AV0 |
| | 3,0 kW | 32 A | 13,6 A | 6SL3210-5BB23-0UV0 | 6SL3210-5BB23-0AV0 |

## Opções e peças sobressalentes

Para informações detalhadas das opções e peças sobressalentes, consulte os Anexos "Opções (Página 283)" e "Peças sobressalentes - substituição de ventoinhas (Página 316)".

## 2.2 Placa de dados nominais do Inversor



# Instalação do sistema mecânico

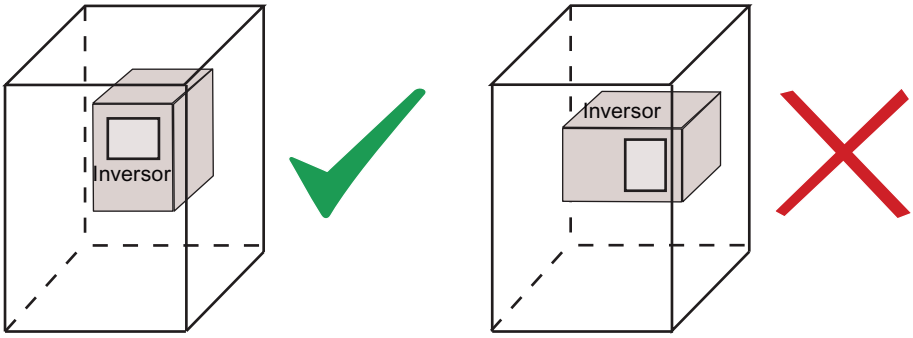
# 3

## 3.1 Direção de montagem e folgas

O inversor deverá ser montado em uma área operacional elétrica fechada ou em um painel de controle.

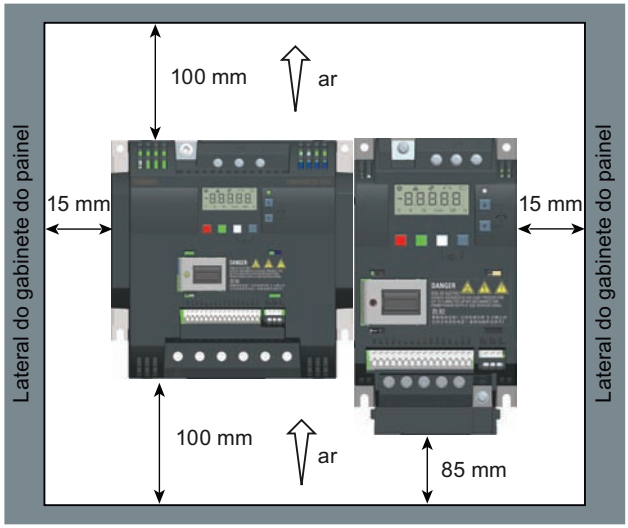
### Direção da montagem

Monte o inversor sempre na direção vertical.




### Folga na montagem

| | |
|---|---|
| Parte superior | ≥ 100 mm |
| Base | ≥100 mm (para tamanhos de carcaça B a D, e para tamanho de carcaça A sem ventilador)<br>≥ 85 mm (para tamanho da carcaça A, arrefecidas por ventilador) |
| Lateral | ≥ 0 mm |



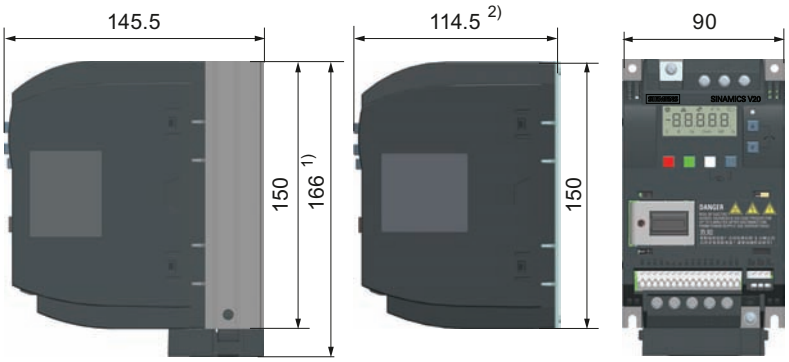
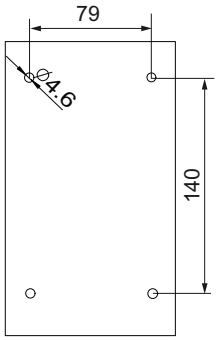
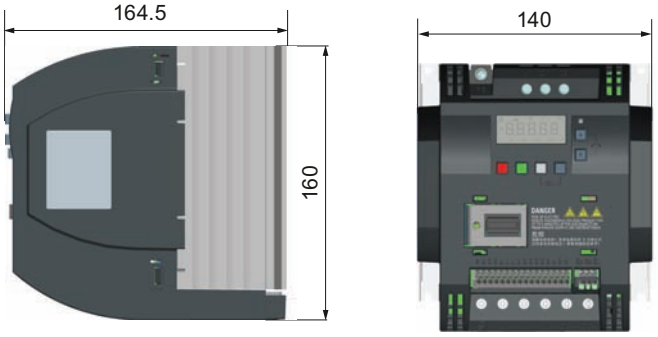
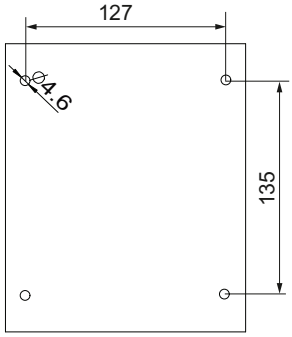
# 3.2 Montagem do painel da cabine (tamanho da carcaça A até D)

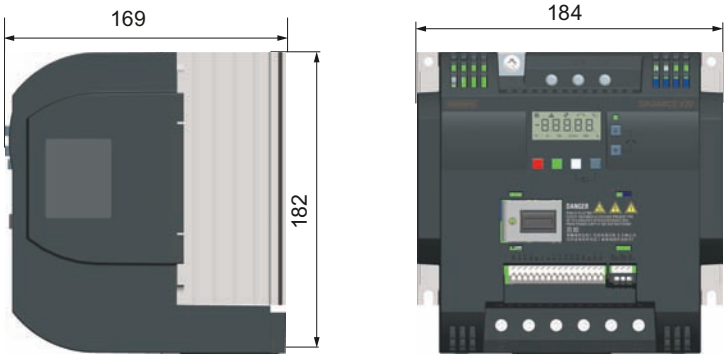
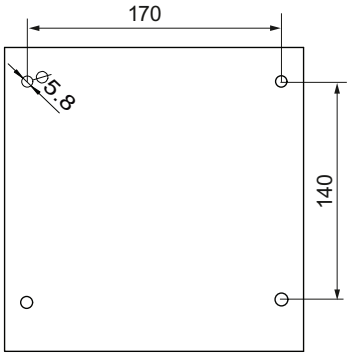
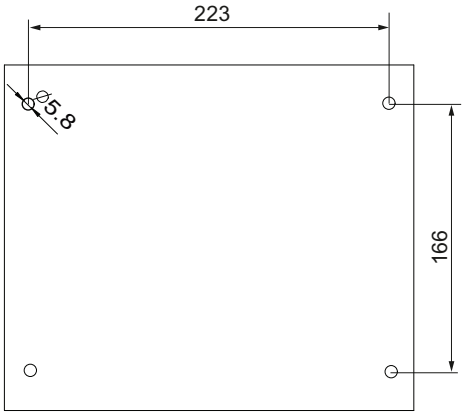
Pode-se montar o inversor diretamente na superfície do painel da cabine.

Um método adicional de montagem também está disponível para tamanhos diferentes de carcaças. Para mais detalhes consulte a seção seguinte:

- Montagem embutida (tamanho da carcaça B até D) (Página 24)

## Dimensões externas e padrões de perfuração

| Dimensões (mm) | Padrão de perfuração (mm) |
|---|---|
| Tamanho da carcaça A | |
|  <br>1) Altura dos tamanho da carcaça A com ventilador<br>2) Profundidade do inversor de placa plana (400 V, variante de 0,75 kW somente) |  <br>Fixações:<br>Parafusos 4 x M4<br>Porcas 4 x M4<br>Arruelas 4 x M4<br>Torque de aperto: 1,8 Nm ± 10% |
| Tamanho da carcaça B | |
|  |  <br>Fixações:<br>Parafusos 4 x M4<br>Porcas 4 x M4<br>Arruelas 4 x M4<br>Torque de aperto: 1,8 Nm ± 10% |

| **Dimensões (mm)** | **Padrão de perfuração (mm)** |
|---|---|
| Tamanho da carcaça C | |
|  |  <br>Fixações:<br>Parafusos 4 x M5<br>Porcas 4 x M5<br>Arruelas 4 x M5<br>Torque de aperto: 2,5 Nm ± 10% |
| Tamanho da carcaça D | |
|  |  <br>Fixações:<br>Parafusos 4 x M5<br>Porcas 4 x M5<br>Arruelas 4 x M5<br>Torque de aperto: 2,5 Nm ± 10% |

## 3.3 Variante da Placa Plana SINAMICS V20

A variante da Placa Plana SINAMICS V20 é projetada para permitir maior flexibilidade na instalação do inversor. Medidas adequadas devem ser tomadas com o intuito de garantir a dissipação de calor correta, o que pode exigir um dissipador de calor externo extra fora do invólucro elétrico.





**⚠ AVISO**

**Carga de calor adicional**

A operação com uma tensão de entrada maior que 400 V e 50 Hz, ou com uma frequência de pulso maior que 4 kHz poderá causar uma carga de calor adicional no inversor. Esses fatores devem ser levados em conta quando estiver projetando as condições de instalação e devem ser verificados por meio de um teste prático de carga.

**⚠ CUIDADO**

**Considerações de resfriamento**

Observe a distância vertical mínima de 100 mm acima e abaixo do inversor. A montagem em empilhamentos não é permitida para inversores SINAMICS V20.

### Dados técnicos

| | Potência média | | |
|---|---|---|---|
| | 370 W | 550 W | 750 W |
| Faixa de temperatura de operação | 0 °C até 40 °C | | |
| Perda máx. do dissipador de calor | 24 W | 27 W | 31 W |
| Perda máx. de controle * | 9,25 W | 9,25 W | 9,25 W |
| Resistência térmica recomendada para um dissipador de calor | 1,8 K/W | 1,5 K/W | 1,2 K/W |
| Corrente de saída recomendada | 1,3 A | 1,7 A | 2,2 A |

* Com E/S totalmente carregada

## Instalação

1. Prepare a superfície de montagem para o inversor usando as dimensões fornecidas na Seção "Montagem do painel da cabine (tamanho da carcaça A até D) (Página 20)".
2. Certifique-se de que os furos não possuam arestas, o dissipador de calor da placa plana esteja limpo e isento de poeira e graxa, e que a superfície de montagem, bem como o dissipador de calor, se aplicável, sejam lisos e feitos de metal (aço ou alumínio).
3. Aplique uniformemente um componente de transferência de calor que não seja de silicone com um coeficiente de transferência térmica mínimo de 0,9 W/m.K por toda a superfície traseira do dissipador de calor da placa plana e na superfície da placa traseira.
4. Instale o inversor de modo seguro usando quatro parafusos M4, aplicando um torque de aperto de 1,8 Nm (tolerância: ± 10%).
5. Caso seja necessário utilizar um dissipador de calor externo, primeiramente aplique de modo uniforme a pasta especificada no Passo 3 na superfície do dissipador de calor externo e na superfície da placa traseira, em seguida conectando o dissipador de calor externo à outra lateral da placa traseira.
6. Quando a instalação for concluída, opere o inversor na aplicação pretendida enquanto monitora a r0037[0] (temperatura medida do dissipador de calor) para verificar a eficácia do resfriamento.

   A temperatura do dissipador de calor não deve exceder 90ºC durante a operação normal, após a determinação da tolerância para a faixa máxima de temperatura ambiente dentro da aplicação.

   **Exemplo:**

   Se as medições forem feitas em 20°C ambiente, e a máquina estiver especificada até 40°C, então a leitura da temperatura do dissipador de calor deve ser aumentada em [40-20] = 20 °C, e o resultado deve permanecer abaixo de 90 °C.

   Se a temperatura do dissipador de calor exceder o referido limite, será necessário fornecer resfriamento adicional (por exemplo, com um dissipador de calor extra) até que as condições tenham sido satisfeitas.

**Indicação**

O inversor vai desarmar com a condição de falha F4 se a temperatura do dissipador de calor passar de 100º C. Isso protege o inversor contra potenciais danos decorrentes das altas temperaturas.

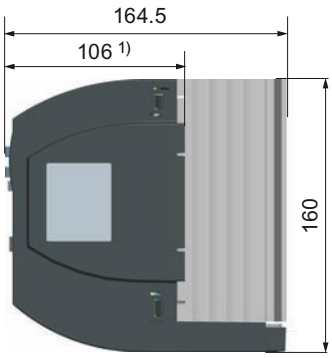
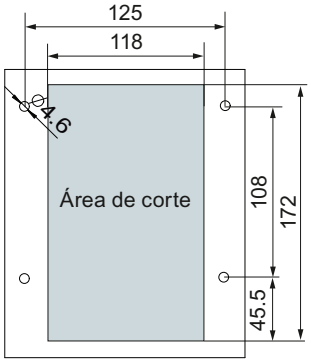
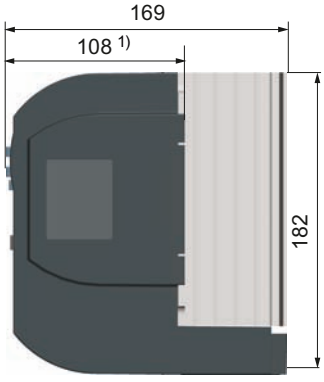
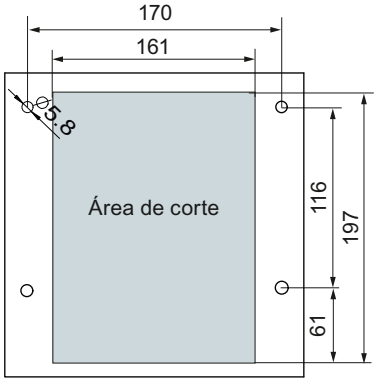
# 3.4 Montagem embutida (tamanho da carcaça B até D)

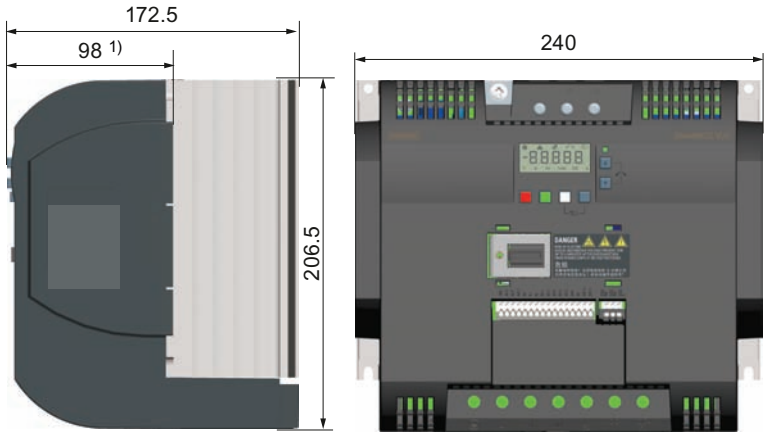
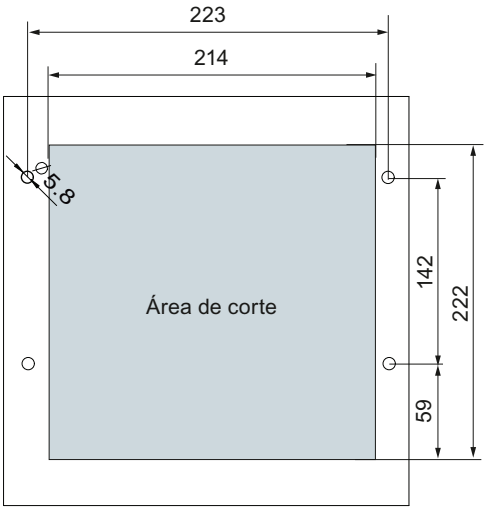
Os tamanhos de carcaça B até D são projetados para serem compatíveis com aplicações embutidas", permitindo montar o dissipador de calor do inversor através da parte traseira do painel da cabine. Quando o inversor estiver montado como a variante embutida, não é atingida uma classificação IP mais elevada. Assegure que a classificação IP requerida para a carcaça seja mantida.

Um método adicional de montagem também está disponível para tamanhos diferentes de carcaças. Para mais detalhes consulte a seção seguinte:

- Montagem do painel da cabine (tamanho da carcaça A até D) (Página 20)

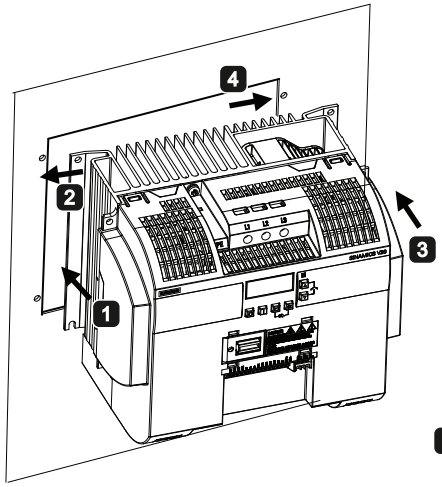
## Dimensões externas, padrões de perfuração e recortes

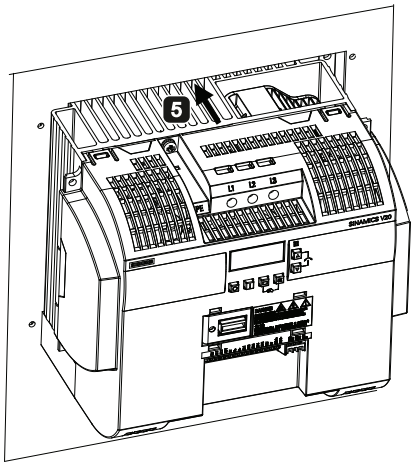
| Dimensões (mm) | Padrão de perfuração e recorte (mm) |
|---|---|
| Tamanho da carcaça B | |
|   |  <br>Fixações:<br>Parafusos 4 x M4<br>Torque de aperto: 1,8 Nm ± 10% |
| Tamanho da carcaça C | |
|   |  <br>Fixações:<br>Parafusos 4 x M5<br>Torque de aperto: 2,5 Nm ± 10% |

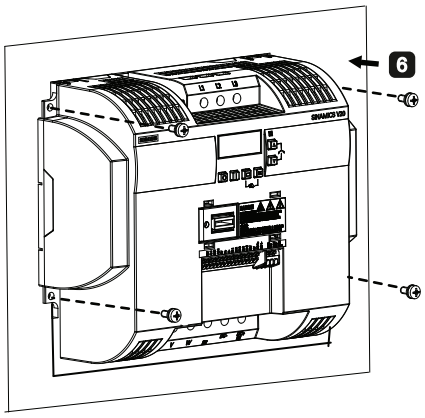
| **Dimensões (mm)** | **Padrão de perfuração e recorte (mm)** |
|---|---|
| Tamanho da carcaça D | |
|  |  <br>Fixações:<br>Parafusos 4 x M5<br>Torque de aperto: 2,5 Nm ± 10% |

1) Profundidade dentro da cabine

## Montagem



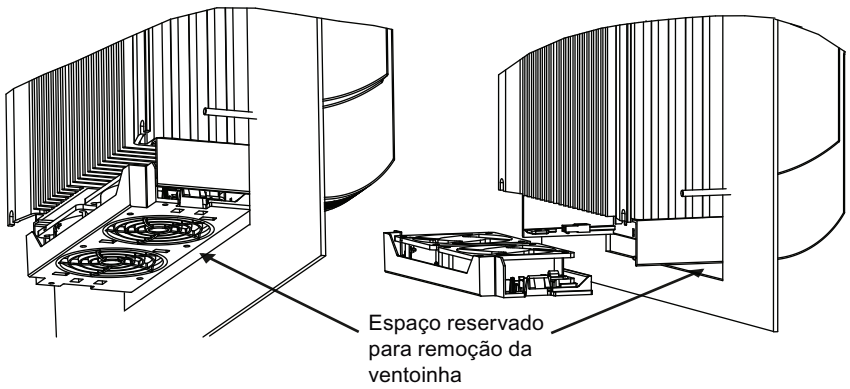




1. Empurre um lado do dissipador de calor através da parte de trás do painel da cabine.
2. Mova o dissipador de calor em direção da extremidade da área de corte até que a ranhura côncava do dissipador de calor ligue-se à extremidade da área de corte.
3. Empurre um lado do dissipador de calor através da parte de trás do painel da cabine.
4. Mova o dissipador de calor em direção da extremidade da área de corte até que haja espaço suficiente para empurrar todo o dissipador de volta para o painel da cabine
5. Empurre todo o dissipador de calor através da parte de trás do painel da cabine.
6. Alinhar os quatro furos de montagem no inversor com os furos correspondentes na parede do armário. Fixe os buracos alinhados com quatro parafusos.

### Indicação

Uma folga é deixada na base da área recortada para permitir a remoção do ventilador pela parte externa da cabine, sem que seja necessário remover o inversor.

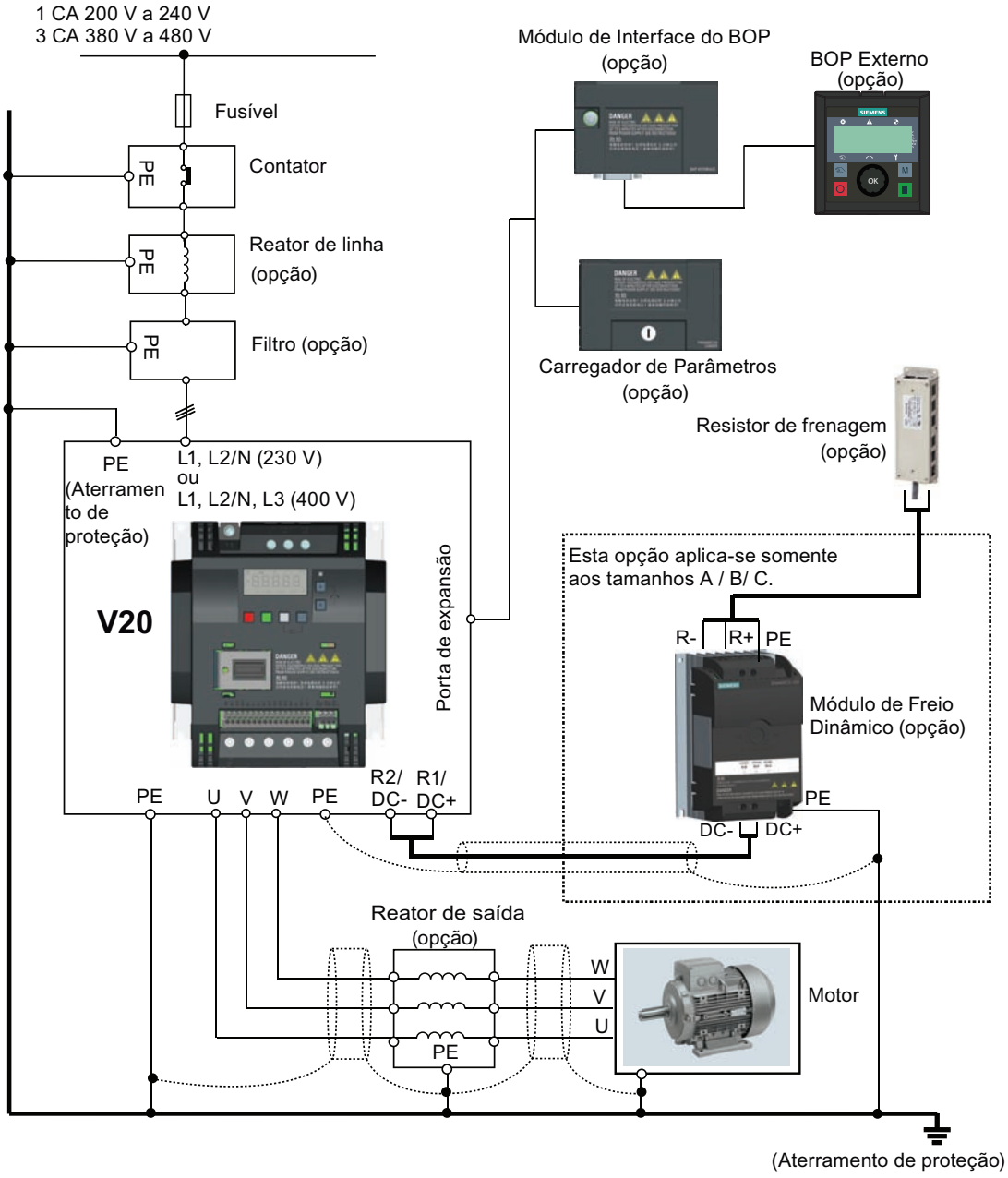


# Instalação do sistema elétrico

# 4

## 4.1 Conexões normais do sistema

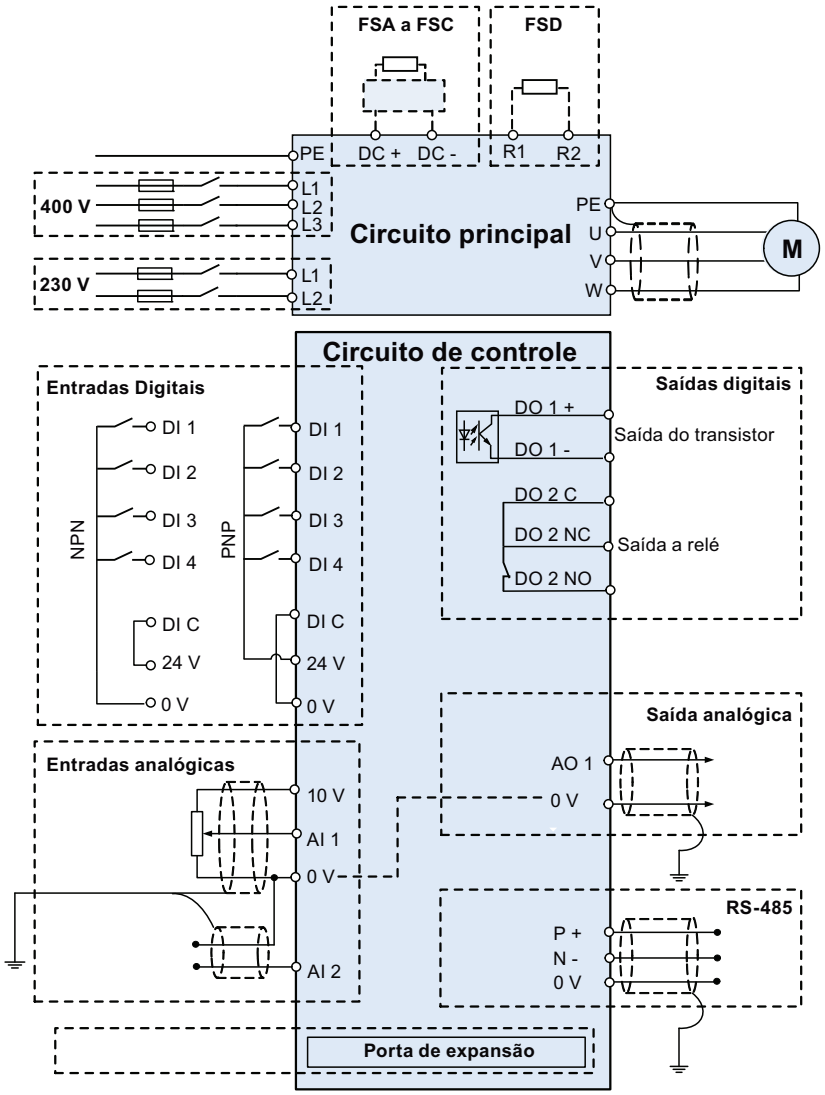
### Conexões normais do sistema



## Capacidade recomendada dos fusíveis

| Tamanho da carcaça | | Tipo recomendado de fusíveis | | Tamanho da carcaça | | Tipo recomendado de fusíveis | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | De acordo com as normas CE (Siba URZ) | De acordo com as normas UL | | | De acordo com as normas CE (Siba URZ) | De acordo com as normas UL |
| 400 V | A | 50 124 34 (16 A) | 15 A 600 Vca, classe J | 230 V | A | 3NA3805 (16 A) | 15 A 600 Vca, classe J |
| | B | 50 124 34 (20 A) | 20 A 600 Vca, classe J | | B | 3NA3812 (32 A) | 30 A 600 Vca, classe J |
| | C | 50 140 34 (30 A) | 30 A 600 Vca, classe J | | C | 3NA3820 (50 A) | 50 A 600 Vca, classe J |
| | D | 50 140 34 (63 A) | 60 A 600 Vca, classe J | | | | |

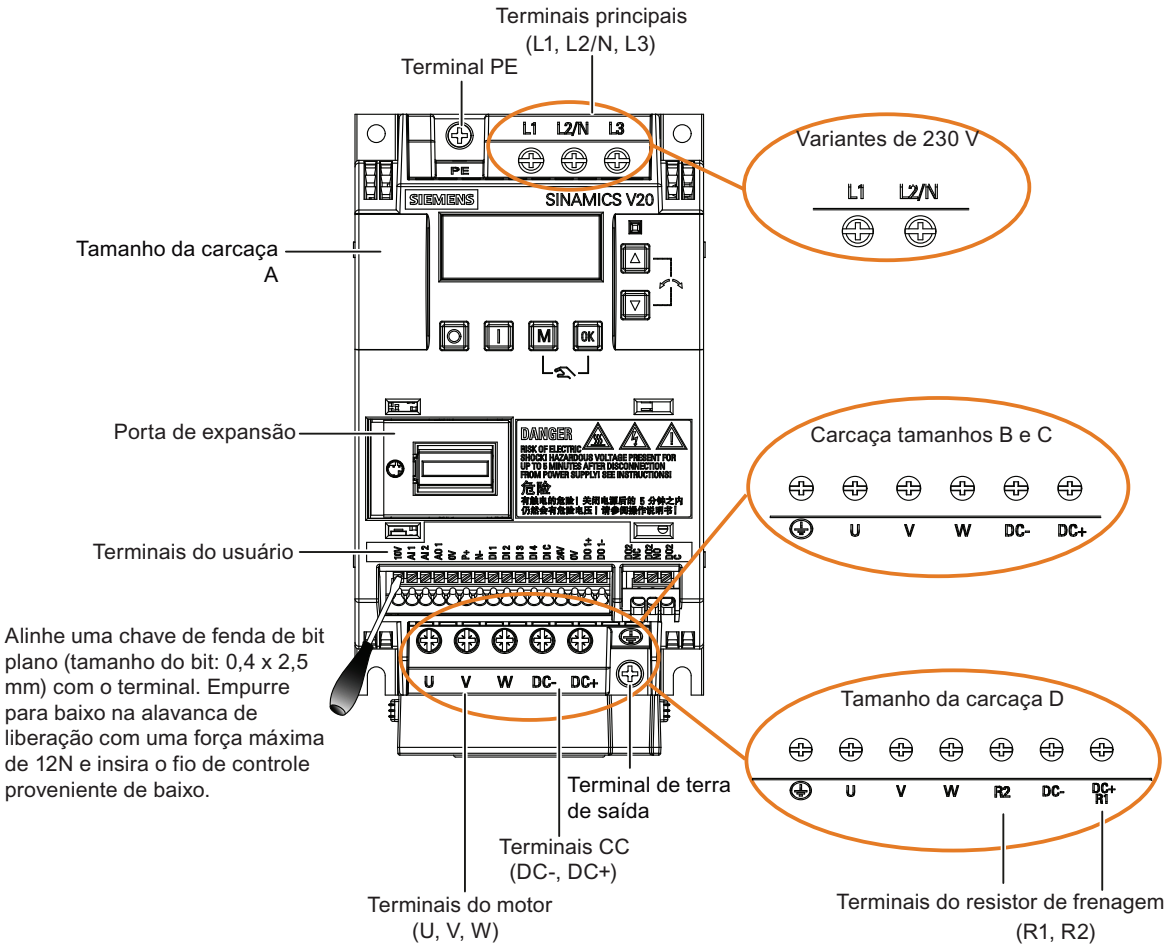
## Diagrama Elétrico



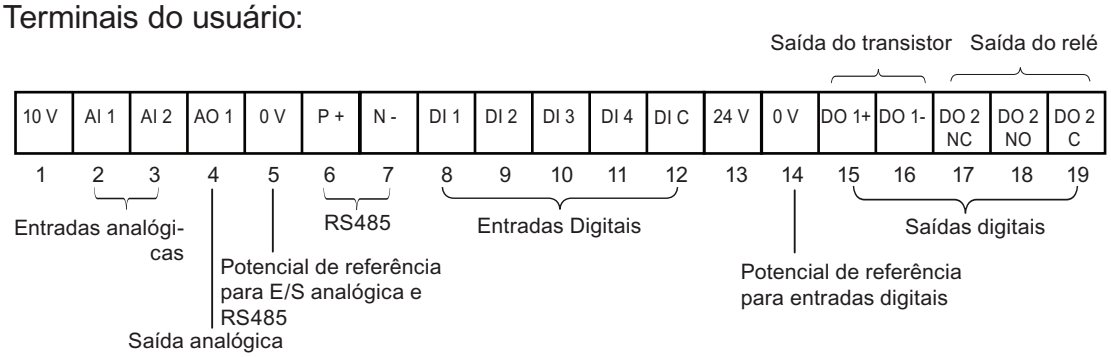

Consulte também "Configuração de macro de conexões (Página 51)"

# 4.2 Descrição do terminal

## Layout dos terminais




Terminais do usuário:



## Seção transversal recomendada para cabos e torque de aperto dos parafusos

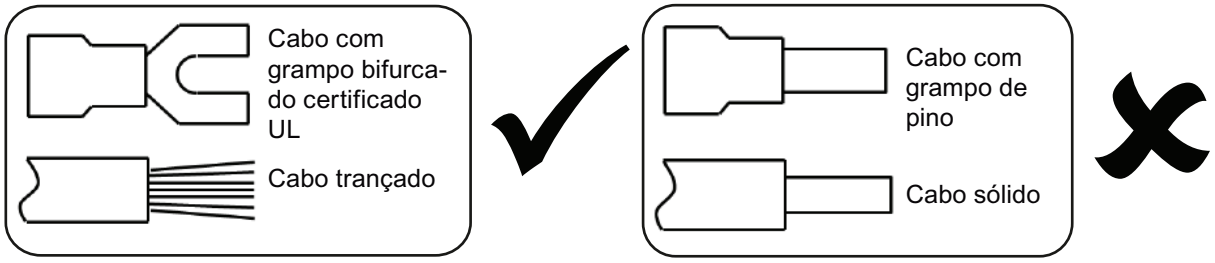
| Tamanho da carcaça | Potência nominal de saída | Rede elétrica e terminais PE | | Motor elétrico / CC / resistor de frenagem / terminais de saída do terra | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Seção transversal do cabo | Torque de aperto dos parafusos (tolerância: ± 10%) | Seção transversal do cabo | Torque de aperto dos parafusos (tolerância: ± 10%) |
| 400 V | | | | | |
| A | 0,37 a 0,75 kW | 1,0 mm² | 1,0 Nm | 1,0 mm² | 1,0 Nm |
| | 1,1 a 2,2 kW | 1,5 mm² | | 1,5 mm² | |
| B | 3,0 a 4,0 kW | 2,5 mm² | | 2,5 mm² | 1,5 Nm |
| C | 5,5 kW | 4,0 mm² | 2,4 Nm | 4,0 mm² | 2,4 Nm |
| D | 7,5 kW | 6,0 mm² | | 6,0 mm² | |
| | 11 a 15 kW | 10 mm² | | 10 mm² | |
| 230 V | | | | | |
| A | 0,12 a 0,25 kW | 1,5 mm² | 1,0 Nm | 1,0 mm² | 1,0 Nm |
| | 0,37 a 0,55 kW | 2,5 mm² | | | |
| | 0,75 kW | 4,0 mm² | | | |
| B | 1,1 a 1,5 kW | 6,0 mm² * | | 2,5 mm² | 1,5 Nm |
| C | 2,2 a 3,0 kW | 10 mm² | 2,4 Nm | 4,0 mm² | 2,4 Nm |

* Com um grampo bifurcado adequado certificado UL

**ATENÇÃO**

**Danos aos terminais de rede elétrica**

Durante a instalação elétrica da carcaça do inversor tamanho A e B somente podem ser utilizados cabos trançados ou cabos com grampos bifurcados certificados UL, para as conexões do terminal principal.




## Comprimento máximo para os cabos do motor

| Variante do inversor | Comprimento máximo dos cabos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sem reator de saída ou filtro EMC externo | | | Com reator de saída | | Com filtro EMC externo [1] |
| 400 V | Não-blindado | Blindado | Em conformidade com EMC (RE/CE C3) [2] | Não-blindado | Blindado | Em conformidade com EMC (RE/CE C2) |
| FSA | 50 m | 25 m | 10 m | 150 m | 150 m | 25 m |
| FSB para FSD | 50 m | 25 m | 25 m | 150 m | 150 m | 25 m |

| Variante do inversor | Comprimento máximo dos cabos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sem reator de saída ou filtro EMC externo | | | Com reator de saída | | Com filtro EMC externo [1] |
| 230 V | Não-blindado | Blindado | Em conformidade com EMC (RE/CE C2) [2] | Não-blindado | Blindado | Em conformidade com EMC (RE/CE C2) [3] |
| FSA | 50 m | 25 m | 10 m | 200 m | 200 m | 5 m |
| FSB para FSC | 50 m | 25 m | 25 m | 200 m | 200 m | 5 m |

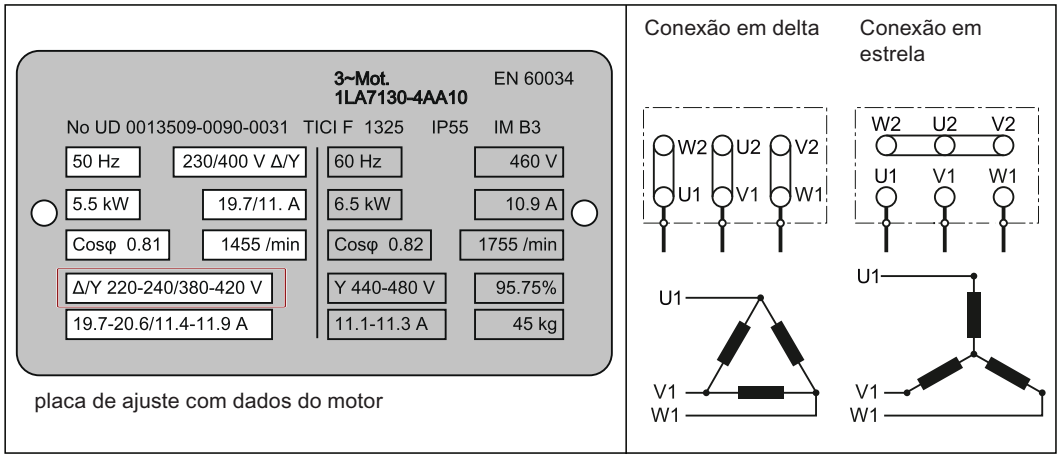
1) Conforme especificado na Seção B.1.8.

2) Apenas para variantes filtradas. RE/CE C3 refere-se ao cumprimento do EMC com a EN61800-3 Categoria C3 para Emissões Radiadas e Conduzidas; RE/CE C2 refere-se ao cumprimento do EMC com a EN61800-3 Categoria C2 para Emissões Radiadas e Conduzidas.

3) Apenas para variantes não-filtradas.

## Conexão estrela-triângulo do motor

Selecione conexão triângulo se um motor 230 / 400 V em um inversor de 400 V ou um motor 120 / 230 V em um inversor de 230 V deve operar a 87 Hz em vez de 50 Hz.




## Terminais do usuário

| 10 V | AI 1 | AI 2 | AO 1 | 0 V | P + | N - | DI 1 | DI 2 | DI 3 | DI 4 | DI C | 24 V | 0 V | DO 1+ | DO 1- | DO 2 NC | DO 2 NO | DO 2 C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

| | Nº | Marcação dos terminais | Descrição | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 10V | Saída 10 V (tolerância ± 5 %) em relação a 0V, máximo 11 mA, proteção contra curto-circuito | |
| **Entradas analógicas** | 2<br>3 | AI1<br>AI2 | Modo: | AI1: Modo de corrente e tensão bipolar, terminação única<br>AI2: Modo de corrente e tensão unipolar, terminação única |

| | Nº | Marcação dos terminais | Descrição | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Isolamento do circuito de controle: | Nenhum |
| | | | Faixa de tensão: | AI1: -10 até 10 V; AI2: 0 até 10 V |
| | | | Faixa de corrente: | 0 até 20 mA (4 até 20 mA - selecionável por software) |
| | | | Precisão do modo de tensão: | ± 5 % escala completa |
| | | | Precisão do modo de corrente: | ± 5 % escala completa |
| | | | Impedância de entrada: | Modo de tensão: > 30 K<br>Modo de corrente: 235 R |
| | | | Resolução: | 10-bit |
| | | | Detecção de ruptura de fio: | Sim |
| | | | Limite 0 ⇒ 1 (usado como DIN): | 4,0 V |
| | | | Limite 1 ⇒ 0 (usado como DIN): | 1,6 V |
| | | | Tempo de resposta (modo de entrada digital): | 4 ms ± 4 ms |
| **Saída analógica** | 4 | AO1 | Modo: | Modo de corrente unipolar, terminação única |
| | | | Isolamento do circuito de controle: | Nenhum |
| | | | Faixa de corrente: | 0 até 20 mA (4 até 20 mA - selecionável por software) |
| | | | Precisão (0 até 20 mA): | ± 1 mA |
| | | | Capacidade de saída: | 20 mA em 500 R |
| | 5 | 0V | Potencial de referência geral para comunicação RS485 e entradas/saída analógicas | |
| | 6 | P+ | RS485 P + | |
| | 7 | N- | RS485 N - | |
| **Entradas Digitais** | 8<br>9<br>10<br>11<br>12 | DI1<br>DI2<br>DI3<br>DI4<br>DI C | Modo: | PNP (terminal de referência baixo)<br>NPN (terminal de referência alto)<br>Os valores característicos são invertidos para o modo NPN. |
| | | | Isolamento do circuito de controle: | 500 V CC (baixa tensão funcional) |
| | | | Tensão máxima absoluta: | ± 35 V para 500 ms a cada 50 segundos |
| | | | Tensão operacional: | - 3 V até 30 V |
| | | | Limite 0 ⇒ 1 (máximo): | 11 V |
| | | | Limite 1 ⇒ 0 (mínimo): | 5 V |
| | | | Corrente de entrada (garantida desligado): | 0,6 até 2 mA |
| | | | Corrente de entrada (máxima ligado): | 15 mA |
| | | | Compatibilidade Bero 2 fios: | Não |
| | | | Tempo de resposta: | 4 ms ± 4 ms |
| | | | Entrada de trem de pulsos: | Não |
| | 13 | 24V | 24 V saída (tolerância: - 15 % até + 20 %) em relação a 0 V, máximo 50 mA, não isolado | |
| | 14 | 0V | Potencial de referência geral para entradas digitais | |

| | Nº | Marcação dos terminais | Descrição | |
|---|---|---|---|---|
| **Saída digital (transistor)** | 15<br>16 | DO1 +<br>DO1 - | Modo: | Terminais sem tensão normalmente abertos, polarizados |
| | | | Isolamento do circuito de controle: | 500 Vcc (baixa tensão funcional) |
| | | | Tensão máxima através dos terminais: | ± 35 V |
| | | | Corrente de carga máxima: | 100 mA |
| | | | Tempo de resposta: | 4 ms ± 4 ms |
| **Saída digital (relé)** | 17<br>18<br>19 | DO2 NC<br>DO2 NO<br>DO2 C | Modo: | Mudança terminais sem tensão, não polarizados |
| | | | Isolamento do circuito de controle: | 4 kV (230 V rede) |
| | | | Tensão máxima através dos terminais: | 240 Vca / 30 Vcc + 10 % |
| | | | Corrente de carga máxima: | 0,5 A @ 250 Vca, resistiva<br>0,5 A @ 30 Vcc, resistiva |
| | | | Tempo de resposta: | Aberto: 7 ms ± 7 ms<br>Fechado: 10 ms ± 9 ms |

**⚠AVISO**

**Risco de choque elétrico**

Os terminais de entrada e saída, numerados de 1 até 16 são de tensão extra baixa de segurança (SELV) e só devem ser conectados a alimentação de baixa tensão.

## Seções transversais permissíveis para terminal I/O

| Tipo de cabo | Seções transversais permissíveis para cabo |
|---|---|
| Cabo sólido ou de fios trançados | 0,5 a 1,5 $mm^2$ |
| Grampo de fixação com luva isolante | 0,5 $mm^2$ |

## Porta de expansão

A porta de expansão foi projetada para conexão do inversor ao módulo opcional externo - BOP, Módulo de Interface ou Carregador de Parâmetro, para realizar as seguintes funções:

- Operar o inversor a partir do BOP externo
- Parâmetros de clonagem entre o inversor e um cartão MMC / SD padrão
- Alimentando o inversor a partir do Carregador de Parâmetros quando a alimentação principal não estiver disponível

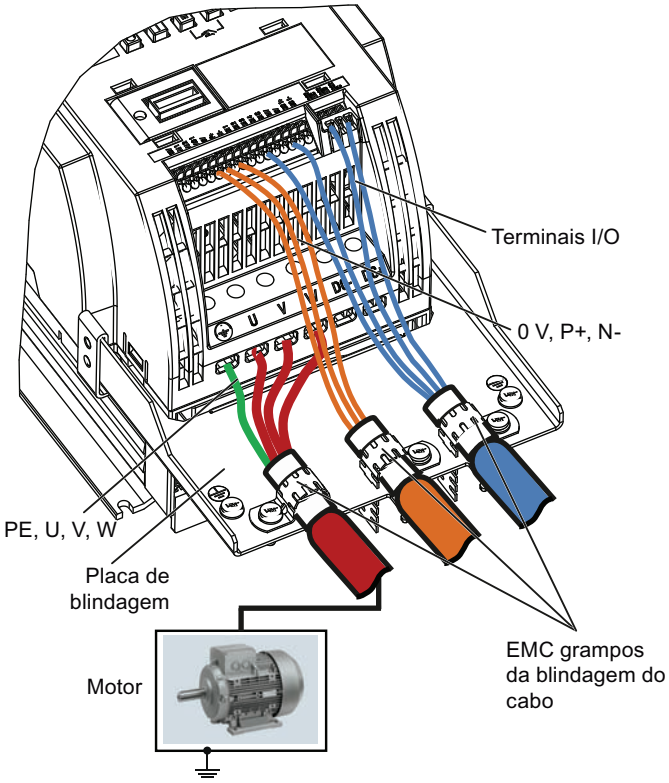
Para mais informações sobre esses dois módulos opcionais, consulte os tópicos "Carregador de Parâmetros (Página 283)" e "BOP externo e Módulo de Interface BOP (Página 288)".

# 4.3 Instalação em conformidade com a EMC

## Instalação do inversor em conformidade com a EMC

O kit de conexão blindada é suprido como uma opção para cada tamanho de carcaça (Para demais informações a respeito dessa opção veja apêndice "Kits de conexão blindada (Página 312)".). Ele permite uma conexão fácil e eficiente da necessária blindagem para atingir a instalação do inversor em conformidade com a EMC. Se não for utilizado kit de conexão blindada, você poderá alternativamente montar o dispositivo e componentes adicionais em uma placa de montagem de metal com excelente condutividade elétrica e uma grande área de contato. Esta placa de montagem deverá ser conectada ao painel da cabine e o PE ou barra do barramento EMC.

O seguinte diagrama mostra um exemplo de instalação do inversor tamanho B/C em conformidade com a EMC.



## Instalação em conformidade com a EMC das opções de filtro EMC externo

Todos os inversores de 400 V devem ser instalados em um painel com uma junta especial EMC em volta da porta.

**Para inversores de 400V sem filtro carcaça tamanho C com os filtros especificados na seção B1.8:**

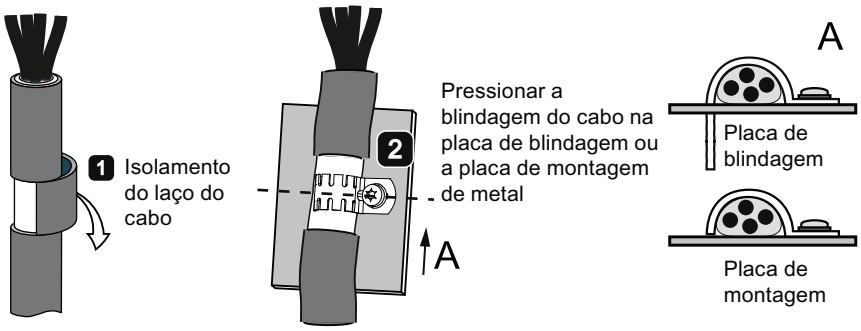
Para atender as emissões radiadas Classe A, anexe 1 x ferrite do tipo "Wurth 742-715-4" ou equivalente próximo aos terminais de energia do inversor.

**Para inversores de 400 V sem filtro carcaça tamanho D equipados com os filtros especificados na seção B1.8:**

Para atender às emissões radiadas Classe A, anexe 2 x ferrites do tipo "Wurth 742-715-5", ou equivalente, próximo aos terminais de energia do inversor; anexe 1 x ferrite do tipo "Wurth 742-712-21", ou equivalente, próximo aos terminais de energia do filtro EMC externo.

## Método de blindagem

A seguinte ilustração mostra um exemplo com e sem placa de blindagem.

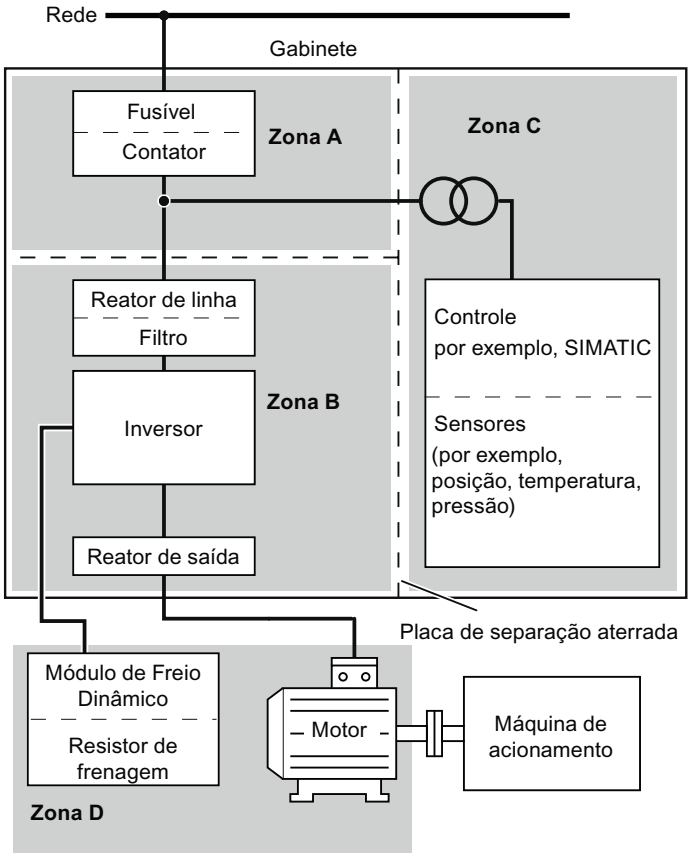


## 4.4 Projeto em conformidade com

O método de melhor custo/benefício para implementação de medidas de supressão de interferência dentro da painel de controle é garantir que as fontes de interferência e equipamentos potencialmente suscetíveis sejam instalados separadamente.

O painel de controle tem que ser dividido em zonas EMC e os dispositivos dentro dela devem ser atribuídos a essas zonas conforme as regras abaixo.

- As diferentes zonas devem ser eletromagneticamente desacopladas com a utilização de alojamentos metálicos separados ou placas de separação ligadas à terra.
- Se necessário, filtros e/ou módulos de acoplamento devem ser utilizados nas interfaces das zonas.
- Cabos conectando diferentes zonas devem ser separados e não devem ser encaminhados dentro do mesmo chicote ou canaleta.
- Todos os cabos de comunicação (por exemplo, RS485) e cabos de sinal que saem da cabine devem ser blindados.



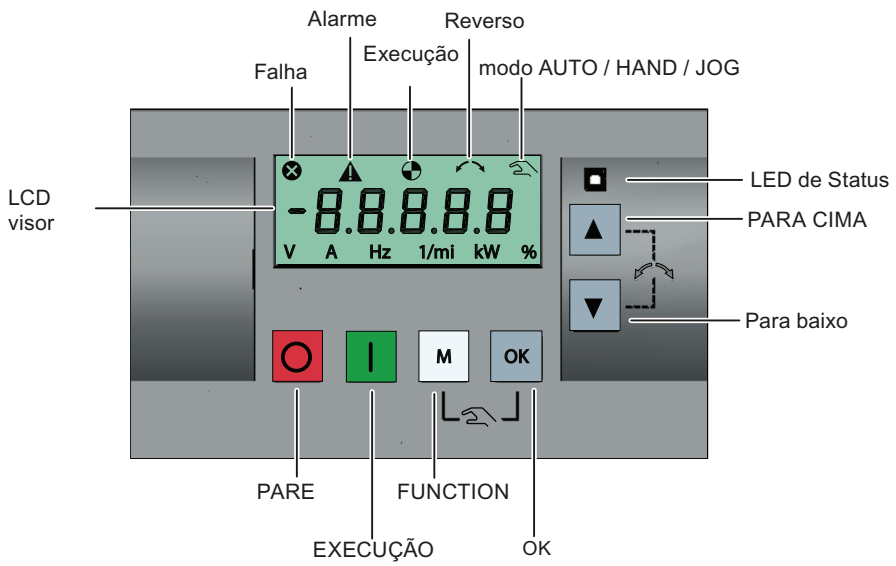
# Comissionamento 5

**Indicação**

Para uma descrição detalhada dos valores de parâmetro para o comissionamento rápido, consulte o tópico "Comissionamento rápido (Página 47)".

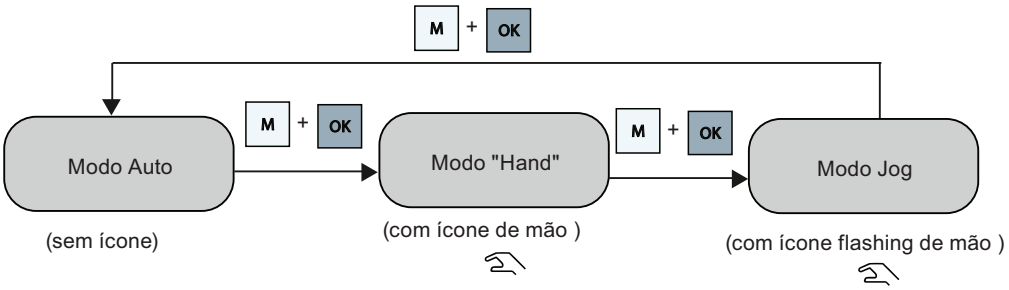
## 5.1 Painel do Operador Básico embutido (BOP)

### 5.1.1 Introdução ao BOP embutido




**Função dos botões**

| | | |
|---|---|---|
| | **Para o inversor** | |
| | Pressionamento simples | Reação de parada OFF1: o inversor deixa o motor em modo de espera no tempo de parada de rampa, ajustado no parâmetro P1121.<br>**Observação:**<br>Se estiver configurado para uma parada OFF1, este botão fica inoperante no modo AUTO. |
| | Pressionamento duplo (< 2 s) ou pressionamento longo ( > 3 s) | Reação de parada OFF2: o inversor deixa o motor livre até a parada, sem usar os tempos de rampa. |

<table>
<tr><td>I</td><td colspan="2">Liga o inversor<br>Se o inversor for iniciado nos modos HAND / JOG, será exibido o ícone do inversor em operação( ◔ ).<br>Observação:<br>Este botão fica inativo se o inversor for configurado para controle através do terminais (P0700 = 2, P1000 = 2) e estiver no modo AUTO.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">M</td><td colspan="2">Botão multifunção</td></tr>
<tr><td>Pressionamento curto ( < 2 s)</td><td>• Entra no menu configuração dos parâmetros ou segue para o próximo menu<br>• Reinicia o dígito através da edição de dígitos do item selecionado<br>• Se for pressionado duas vezes no dígito, através da edição de dígitos, retorna à tela anterior sem alterar o item que está sendo editado</td></tr>
<tr><td>Pressionamento longo ( > 2 s)</td><td>• Retorna ao menu configuração<br>• Entra no menu configuração</td></tr>
<tr><td rowspan="2">OK</td><td>Pressionamento curto ( < 2 s)</td><td>• Alterna os valores de status<br>• Entra no modo de edição de valores ou altera o dígito seguinte<br>• Apaga as falhas</td></tr>
<tr><td>Pressionamento longo ( > 2 s)</td><td>• Número de parâmetro rápido ou edição do valor</td></tr>
<tr><td>M + OK</td><td colspan="2">Hand / Jog / Auto<br>Pressione para acessar os diferentes modos:<br> 
<br>Observação:<br>O modo Jog somente estará disponível com o motor parado.</td></tr>
<tr><td>▲</td><td colspan="2">• Ao navegar por um menu, este move a seleção para cima através da telas disponíveis.<br>• Ao editar um valor de parâmetro aumenta o valor mostrado.<br>• Quando o inversor está no modo RUN, este aumenta sua velocidade.<br>• O pressionamento longo (> 2 s) da chave, movimenta rapidamente os números, índices ou valores do parâmetro para cima.</td></tr>
<tr><td>▼</td><td colspan="2">• Ao navegar por um menu, este move a seleção para baixo através da telas disponíveis.<br>• Ao editar um valor de parâmetro diminui o valor mostrado.<br>• Quando o inversor está no modo RUN, este diminui sua velocidade.<br>• O pressionamento longo (> 2 s) da chave, movimenta rapidamente os números, índices ou valores do parâmetro para baixo.</td></tr>
<tr><td>▲ + ▼</td><td colspan="2">Inverte o sentido de rotação do motor. Ao pressionar uma vez as duas teclas, a rotação reversa do motor é ativada. Ao pressionar novamente as duas teclas, a rotação reversa do motor é desativada. O ícone reserva ( ↶↷ ) no display indica que a velocidade da saída está contrária ao setpoint.</td></tr>
</table>

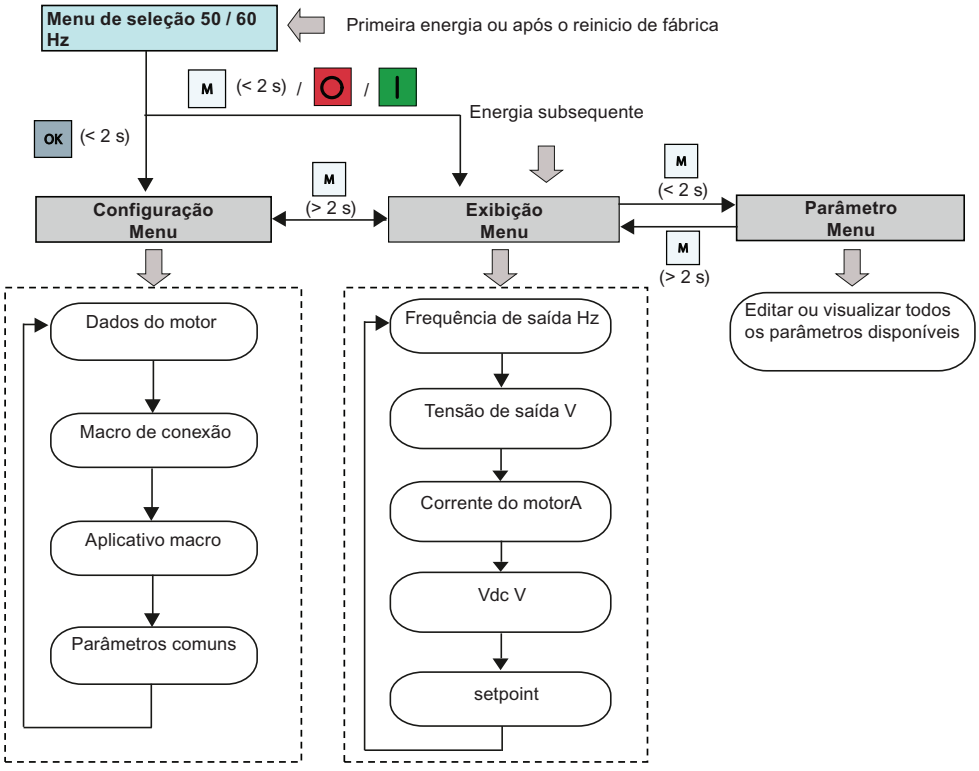
### Ícones de status do inversor

| | | |
|---|---|---|
| ⊗ | O inversor tem, no mínimo, uma falha pendente. | |
| ⚠ | O inversor tem, no mínimo, um alarme pendente. | |
| ◔ | ◔ : | O inversor está em operação (a velocidade do motor pode ser 0 rpm). |
| | ◔(piscando): | O inversor pode ser energizado inesperadamente (po exemplo, no modo de proteção contra congelamento). |
| ↶↷ | O motor gira na posição reversa. | |
| ☜ | ☜ : | O inversor está no modo HAND. |
| | ☜(piscando): | O inversor está no modo JOG. |

## 5.1.2 Estrutura de menu no inversor

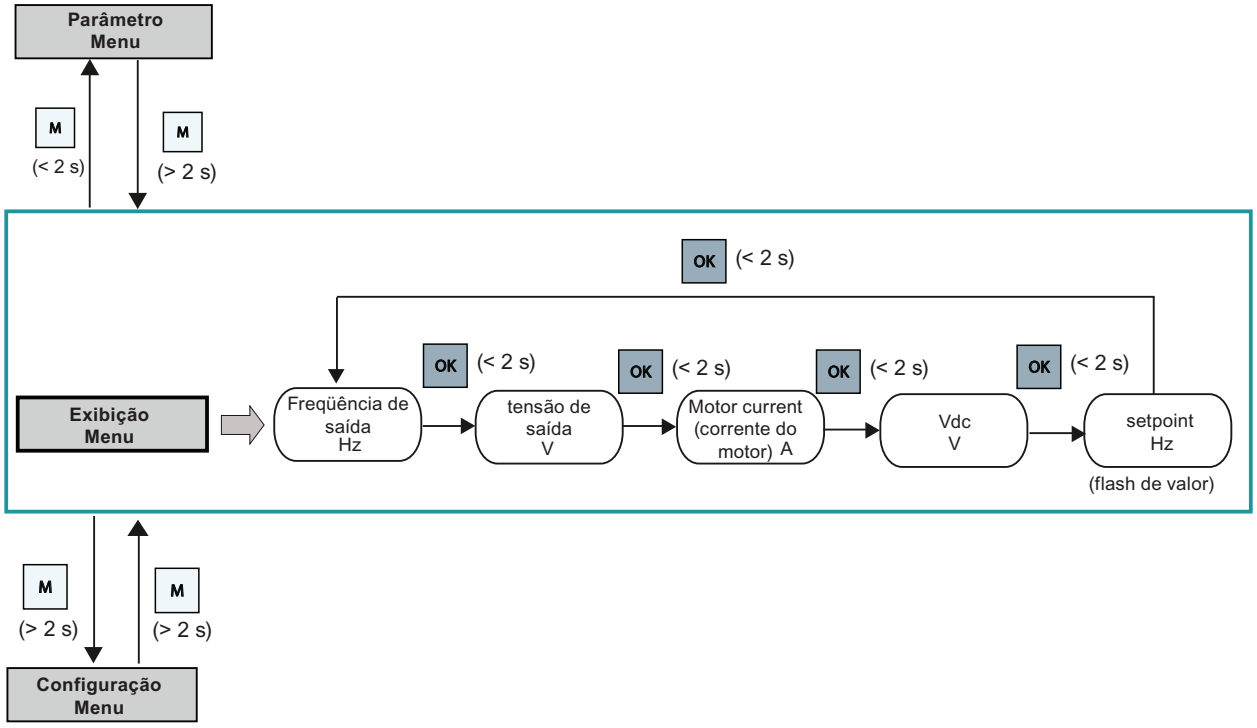
### Estrutura de menu no inversor

| Menu | Descrição |
|---|---|
| Menu de seleção 50 / 60 Hz | Este menu é visível apenas no primeiro acionamento ou depois de ser reiniciado em fábrica. |
| **Menu principal** | |
| Menu exibição (exibição-padrão) | Visão básica do monitoramento de parâmetros essenciais como frequência, tensão, corrente tensão do circuito CC e assim por diante. |
| Menu configuração | Acesso a parâmetros para comissionamento rápido do sistema de inversor. |
| Menu de parâmetros | Acesso a todos os parâmetros disponíveis do inversor. |



## 5.1.3 Visualização do status do inversor

O menu exibição fornece uma visão básica do monitoramento de alguns parâmetros essenciais, tais como frequência, tensão, corrente, etc.




## 5.1.4 Edição de parâmetros

Esta seção descreve como editar os parâmetros.

### Tipos de parâmetros

| Tipo de parâmetro | | Descrição |
|---|---|---|
| Parâmetros dependentes do CDS | | • Dependente do Conjunto de Dados de Comando (CDS)<br>• Sempre indexado com [0...2]<br>• Disponível para mudança CDS via P0810 e P0811 |
| Parâmetros dependentes do DDS | | • Dependente do Conjunto de Dados do Inversor (DDS)<br>• Sempre indexado com [0...2]<br>• Disponível para mudança DDS via P0820 e P0821 |
| Outros parâmetros | Parâmetros multi-indexados | Esses parâmetros são indexados com uma gama de índices dependentes do parâmetro individual. |
| | Parâmetros sem índice | Esses parâmetros não são indexados. |

## Edição normal de parâmetros

**Indicação**

Pressionar ▲ ou ▼ por um período de tempo maior do que dois segundos para aumentar ou diminui rapidamente os números ou índices do parâmetro somente é possível no menu de parâmetros.

Este método de edição é mais adequado quando são necessárias pequenas mudanças nos números, índices ou valores do parâmetro.

- Para aumentar ou diminuir os números, índices ou valores do parâmetro, pressione ▲ ou ▼ por um período de tempo menor do que dois segundos.
- Para aumentar ou diminuir rapidamente os números, índices ou valores do parâmetro, pressione ▲ ou ▼ por um período de tempo maior do que dois segundos.
- Para confirmar os ajustes, pressione OK.
- Para cancelar os ajustes, pressione M.

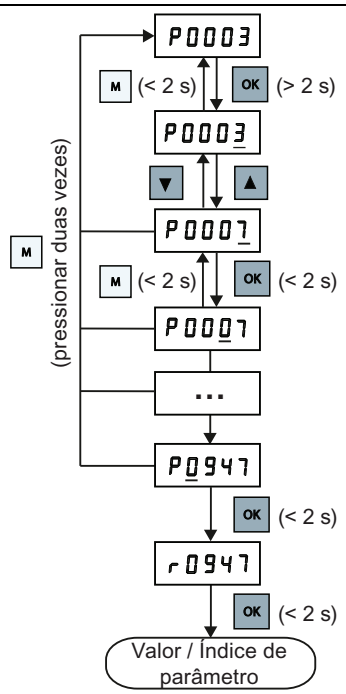
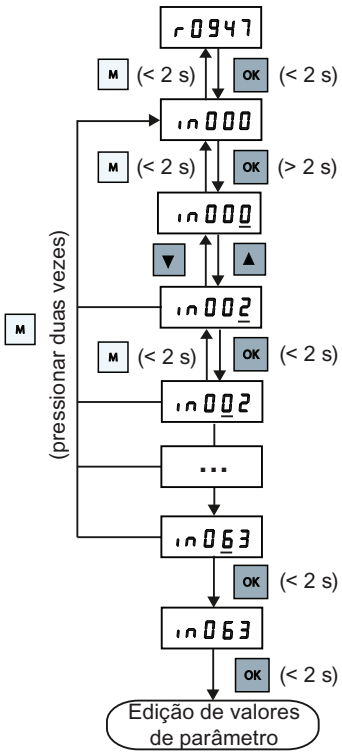
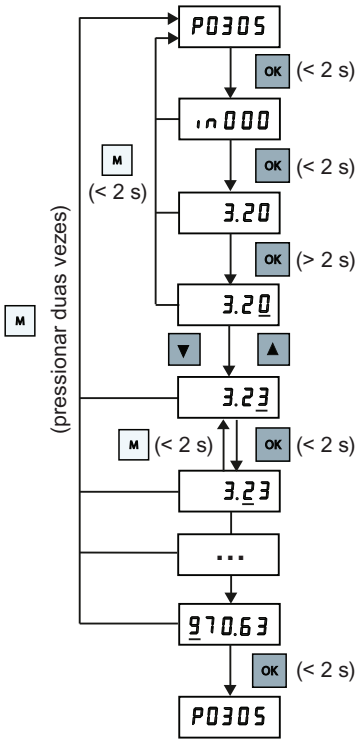
## Edição dígito a dígito

**Indicação**

A edição dígito a dígito dos números ou índices do parâmetro, somente é possível no menu de parâmetro.

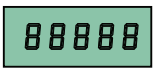
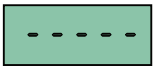
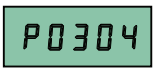
A edição dígito a dígito pode ser feita nos números, índices ou ainda os valores dos parâmetros. Este método de edição é mais adequado quando são necessárias grandes alterações nos números, índices ou valores do parâmetro. Para informações sobre a estrutura do menu do inversor, consulte a Seção "Estrutura de menu no inversor (Página 39)".

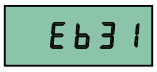
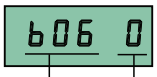
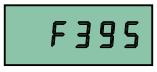
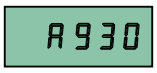
- Em qualquer modo de edição ou rolagem, a edição dígito a dígito é inserida com um pressionamento longo (> 2 s) em OK.
- A edição dígito a dígito sempre começa com o dígito mais à direita.
- Cada dígito é selecionado de cada vez pressionando-se OK.
- Pressionar M uma vez move o cursor para o dígito mais à direita do item atual.
- Pressionar M duas vezes em sucessão sai do modo dígito sem alterar o item que está sendo editado.
- Pressionar OK em um dígito quando não há mais dígitos à esquerda salva o valor.
- **Se forem necessários mais dígitos à esquerda, então eles devem ser adicionados rolando o dígito mais à esquerda existente acima de 9 para adicionar mais dígitos à esquerda.**
- Ao pressionar ▲ ou ▼ por mais de dois segundos, começa a rolagem rápida de dígitos.

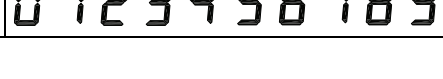
| **Exemplo 1:**<br>**Edição dos números do parâmetro** | **Exemplo 2:**<br>**Edição dos índices do parâmetro**<br>Se o parâmetro for uma matriz, edite os índices conforme mostrado na ilustração abaixo: | **Exemplo 3:**<br>**Edição dos valores do parâmetro** |
|---|---|---|
|  |  |  |

## 5.1.5 Exibições de tela

As duas tabelas a seguir mostram exibições de tela básicas:

| **Informações de tela** | **Exibição** | **Significado** |
|---|---|---|
| "8 8 8 8 8" |  | O inversor está ocupado com processamento de dados internos. |
| "- - - - -" |  | Ação não completada ou impossível |
| "Pxxxx" |  | Parâmetro gravável |
| "rxxxx" |  | Parâmetro apenas de leitura |

| Informações de tela | Exibição | Significado |
|---|---|---|
| "inxxx" |  | Parâmetro indexado |
| Número hexadecimal |  | Valor de parâmetro em formato hexadecimal |
| "bxx x" |  Bit número; estado do sinal: 0:Baixo 1:Alto | Valor de parâmetro em formato de bit |
| "Fxxx" |  | Código de falha |
| "Axxx" |  | Código de alarme |
| "Cnxxx" |  | Macro de conexão ajustável |
| "-Cnxxx" |  | Macro de conexão selecionada corrente |
| "APxxx" |  | Macro de aplicação ajustável |
| "-APxxx" |  | Macro de aplicação selecionada corrente |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "A" |  | "G" |  | "N" |  | "T" |  |
| "B" |  | "H" |  | "O" |  | "U" |  |
| "C" |  | "I" |  | "P" |  | "V" |  |
| "D" |  | "J" |  | "Q" |  | "X" |  |
| "E" |  | "L" |  | "R" |  | "Y" |  |
| "F" |  | "M" |  | "S" |  | "Z" |  |
| 0 a 9 |  | | | | | "?" |  |

### 5.1.6 Estados LED

O SINAMICS V20 possui apenas um LED para indicações de status. O LED pode ser laranja, verde ou vermelho.

Se houver mais de um estado do inversor, o LED acende na seguinte ordem de prioridade:

- Clonagem de parâmetro
- Modo de comissionamento
- Todas as falhas
- Pronto (nenhuma falha)

Por exemplo, se houver uma falha ativa quando o inversor estiver no modo de comissionamento, o LED pisca na cor verde a 0,5 Hz.

| Estado do inversor | Cor do LED | |
|---|---|---|
| Em Operação | Laranja |  |
| Pronto (nenhuma falha) | Verde |  |
| Modo de comissionamento | Verde piscando lentamente 0,5 Hz |  |
| Todas as falhas | Vermelho piscando rápido a 2 Hz |  |
| Clonagem de parâmetro | Laranja piscando a 1 Hz |  |

## 5.2 Verificação antes de ligar

Realize as seguintes verificações antes de ligar o sistema de inversor:

- Verifique se todos os cabos foram conectados corretamente e se todos os produtos relevantes e as precauções de segurança da fábrica/local foram tomadas.
- Certifique-se de que o motor e o inversor sejam configurados para a tensão de alimentação correta.
- Aperte todos os parafusos com o torque especificado.

# 5.3 Configurando o menu de seleção de 50 / 60 Hz

**Indicação**

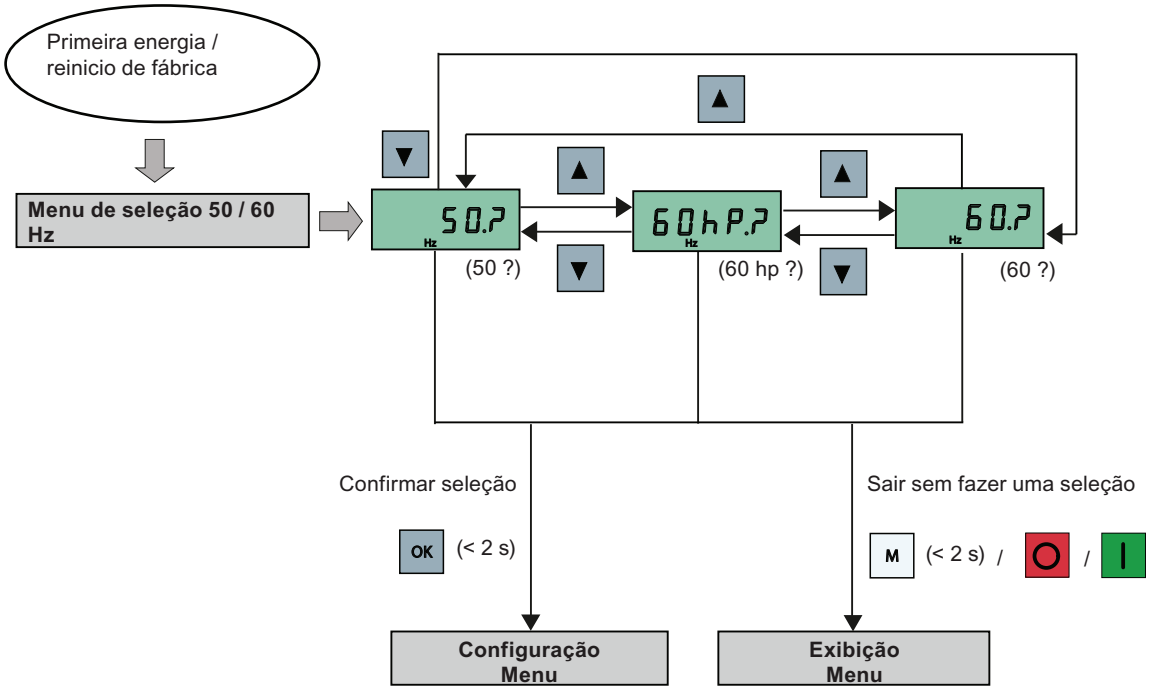
O menu de seleção 50 / 60 Hz é visível apenas no primeiro acionamento ou depois de ser reiniciado na fábrica (P0970). Você poderá fazer a seleção utilizando o BOP ou sair do menu sem efetuar a seleção, e o menu não será exibido a menos que seja executada uma reinicialização de fábrica.

A frequência básica do motor também pode ser selecionada através da alteração do parâmetro P0100 para obter o valor desejado.

## Funcionalidade

Este menu é usado para configurar a frequência básica do motor, de acordo com a região do mundo onde o motor será usado. O menu determina se as configurações de potência (por exemplo, potência nominal do motor p0307) são expressas em [kW] ou [hp].

| Parâmetro | Valor | Descrição |
|---|---|---|
| P0100 | 0 | A Frequência básica do motor é de 50 Hz (**padrão**) → Europa [kW] |
| | 1 | A Frequência básica do motor é de 60 Hz → Estados Unidos / Brasil [hp] |
| | 2 | A Frequência básica do motor é de 60 Hz → Estados Unidos / Brasil [kW] |



## 5.4 Partida do motor para funcionamento de teste

Esta seção descreve como dar partida no motor para execução de teste a fim de verificar se a velocidade e a direção de rotação do motor estão corretas.

**Indicação**

Para operar o motor, o inversor deve estar no menu exibição (exibição-padrão) e no estado-padrão energizado com P0700 (seleção de fonte de comando) = 1.

Se agora estiver no menu configuração (o inversor exibe "P0304"), pressione M por mais de dois segundos para sair do menu configuração e entrar no menu exibição.

Pode-se dar partida no motor no modo HAND ou JOG.

### Partida do motor no modo HAND

1. Pressione I para dar partida no motor.
2. Pressione O para parar o motor.

### Partida do motor no modo JOG

1. Pressione M + OK para alternar do modo HAND para JOG (o ícone ☜. pisca).
2. Pressione I para dar partida no motor. Solte I para parar o motor.

# 5.5 Comissionamento rápido

## 5.5.1 Comissionamento rápido através do menu configuração

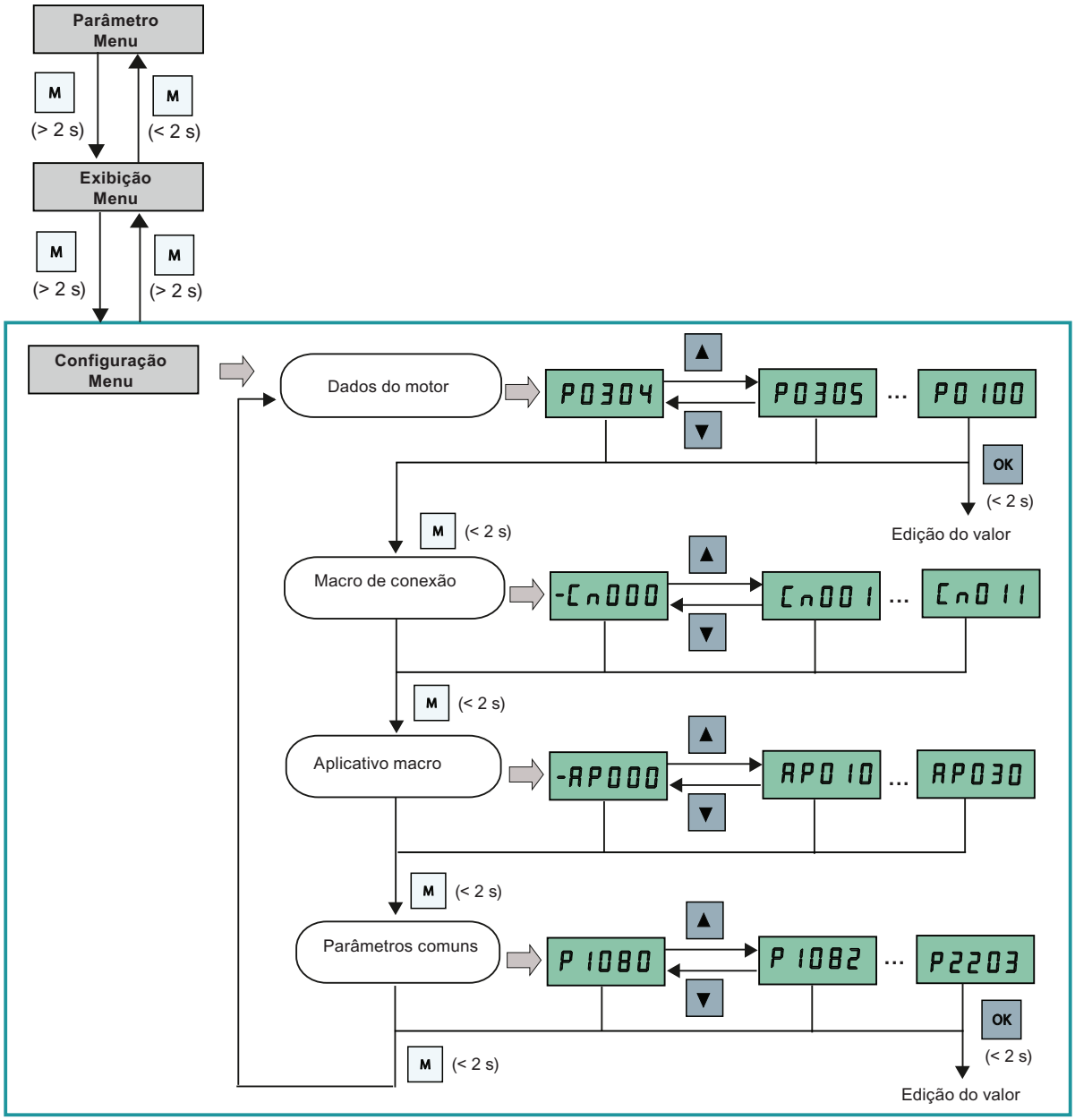
### 5.5.1.1 Estrutura do menu configuração

#### Funcionalidade do menu configuração

O menu configuração oferece guia através das etapas necessárias para o rápido comissionamento do sistema do inversor. Consiste dos quatro submenus a seguir:

| | Submenu | Funcionalidade |
|---|---|---|
| 1 | Dados do motor | Define os parâmetros nominais do motor para comissionamento rápido |
| 2 | Seleção de macro de conexão | Define macros necessários para configurações-padrão do cabeamento |
| 3 | Seleção de macro de aplicação | Seleciona macros necessárias para certas aplicações comuns |
| 4 | Seleção de parâmetros comuns | Define os parâmetros necessários para otimização do desempenho do inversor |

## Estrutura de menu



### 5.5.1.2 Configuração dos dados do motor

## Funcionalidade

Este menu foi projetado para facilitar a configuração dos dados nominais da placa de identificação do motor.

## Menu de texto

Se o parâmetro P8553 for configurado para 1, os números dos parâmetros neste menu serão substituídos por textos curtos.

## Configuração de Parâmetros

**Indicação**

Na tabela abaixo, o símbolo "•" indica que o valor deste parâmetro deve ser inserido de acordo com as especificações da placa de identificação do motor.

| Parâmetro | Nível de acesso | Função | Menu de texto (se P8553 = 1) |
|---|---|---|---|
| P0100 | 1 | **seleção de 50 / 60 Hz**<br>=0: Europa [kW], 50 Hz (padrão de fábrica)<br>=1: Brasil [hp], 60 Hz<br>=2: Brasil [kW], 60 Hz |  <br>(EU - US) |
| P0304[0] • | 1 | **Tensão nominal do motor [V]**<br>Observe que a entrada dos dados da placa de identificação devem corresponder com a configuração da bobina do motor (em estrela / triângulo). |  <br>(MOT V) |
| P0305[0] • | 1 | **Corrente nominal do motor [A]**<br>Observe que a entrada dos dados da placa de identificação devem corresponder com a configuração da bobina do motor (em estrela / triângulo). |  <br>(MOT A) |
| P0307[0] • | 1 | **Potência nominal do motor [kW / hp]**<br>Se P0100 = 0 ou 2, unidade de potência do motor = [kW]<br>Se P0100 = 1, unidade de potência do motor = [hp] | P0100 = 0 ou 2:<br>  <br>(MOT P)<br>P0100 =1:<br>  <br>(MOT HP) |

| Parâmetro | Nível de acesso | Função | Menu de texto (se P8553 = 1) |
|---|---|---|---|
| P0308[0] • | 1 | **Fator de potência nominal do motor (cosφ)**<br>Visível somente quando P0100 = 0 ou 2 |  <br>(M COS) |
| P0309[0] • | 1 | **Eficiência nominal do motor [%]**<br>Visível somente quando P0100 = 1<br>Se for configurado para 0 faz com que o valor seja calculado internamente. |  <br>(M EFF) |
| P0310[0] • | 1 | **Frequência nominal do motor [Hz]** |  <br>(M FREQ) |
| P0311[0] • | 1 | **Velocidade nominal do motor [RPM]** |  <br>(M RPM) |
| P1900 | 2 | **Seleciona a Identificação dos dados do motor**<br>= 0:Desabilitado<br>= 2: Identificação de todos os parâmetros em repouso |  <br>(MOT ID) |

## Ver também

Lista de parâmetros (Página 133)

### 5.5.1.3 Configuração de macro de conexões

| ATENÇÃO |
| --- |
| **Configuração das conexões de macro**<br>Quando comissionar o inversor, a configuração das conexões de macro é configurada desligada. Certifique-se de que você continua conforme segue antes de alterar a configuração da conexão de macro para um valor diferente de sua última configuração:<br>1. Faça uma reinicialização de fábrica (P0010 = 30, P0970 = 1)<br>2. Repita o comissionamento rápido e altere a macro conexão<br>A não observância destas instruções pode fazer com o inversor aceite configurações de parâmetros tanto dos macro atuais como dos previamente selecionados, o que pode levar a uma operação não definida e inexplicável do inversor.<br>Porém, os parâmetros de comunicação P2010, P2011, P2021 e P2023 para as macros de conexão Cn010 e Cn011 não são reinicializadas automaticamente após a reinicialização de fábrica. Se necessário, reinicie-os manualmente.<br>Após alterar a configuração de P2023 para Cn010 ou Cn011, desligue e ligue o inversor. Enquanto desliga e liga a alimentação, espere até que o LED apague ou a tela fique em branco (pode levar alguns segundos) antes de reaplicar a alimentação. |

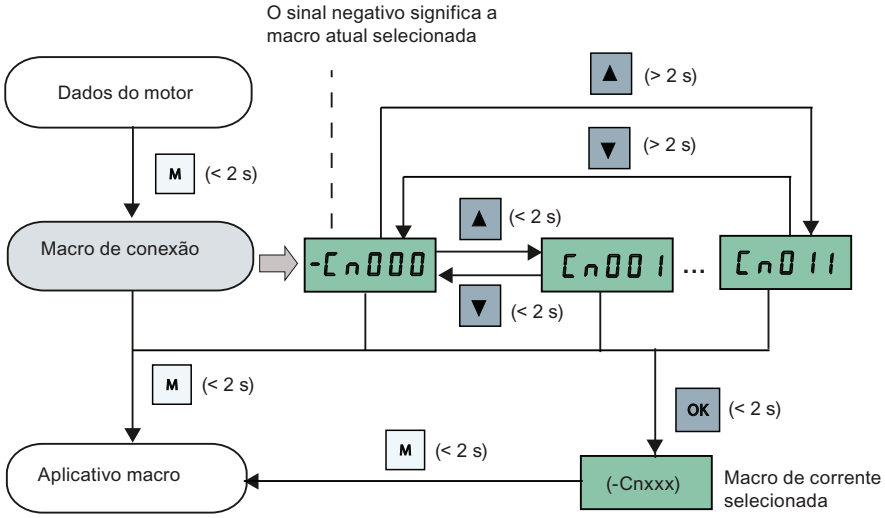
## Funcionalidade

Este menu seleciona qual macro é necessário para organizar a fiação padrão. O padrão é "Cn000" para macro de conexão 0.

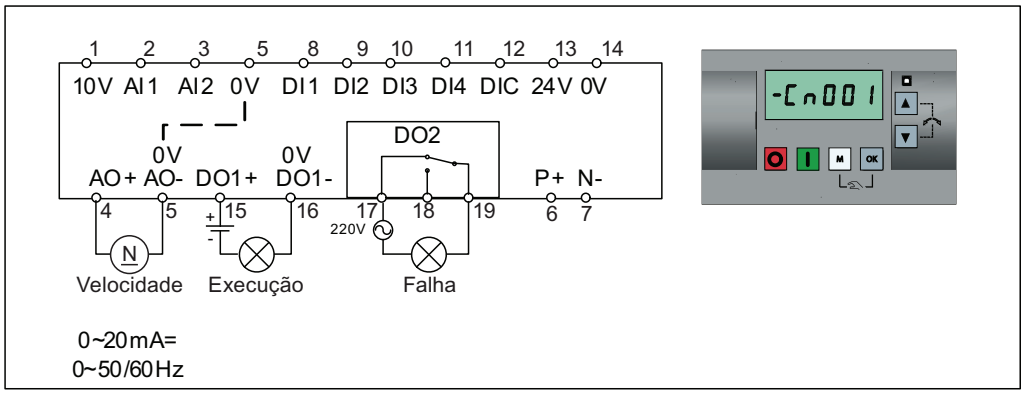
Todas as macros de conexões mudam apenas os parâmetros CDS0 (conjunto de dados de comando 0). Os parâmetro CDS1 são usados para o controle BOP.

| Macro de conexão | Descrição | Exemplo de tela |
| --- | --- | --- |
| Cn000 | Configuração padrão de fábrica. Não altere o parâmetro. |  <br>  <br>O sinal de menos indica que este é o macro que está atualmente selecionado. |
| Cn001 | BOP como a única fonte de controle | |
| Cn002 | Controle a partir dos terminais (PNP / NPN) | |
| Cn003 | Velocidades fixas | |
| Cn004 | Modo binário de velocidades fixas | |
| Cn005 | Entrada analógica e frequência fixa | |
| Cn006 | Controle externo por botão de pressão | |
| Cn007 | Botão de pressão externo com ponto de ajuste analógico | |
| Cn008 | Controle PID com referência de entrada analógica | |
| Cn009 | Controle PID com referências de valores fixos | |
| Cn010 | Controle USS | |
| Cn011 | Controle MODBUS RTU | |

## Configuração de macro de conexões




## Macro de conexão Cn001 - BOP como única fonte de controle



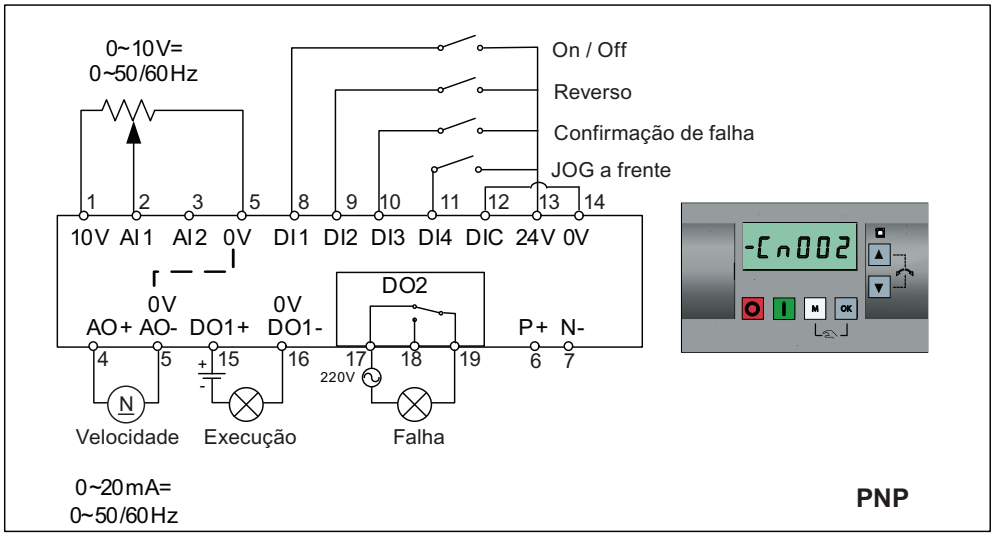

Configuração das macros de conexão:

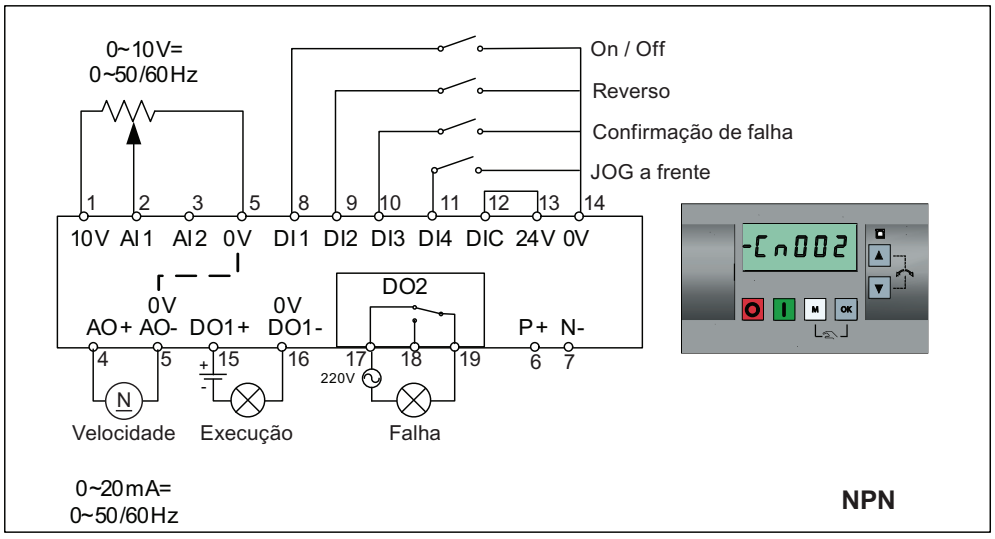
| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn001 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 1 | BOP |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 1 | BOP MOP |
| P0731[0] | BI: Função de saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência real |
| P0810[0] | BI: CDS bit 0 (Manual/Auto) | 0 | 0 | Modo "Hand" |

## Macro de conexão Cn002 - Controle a partir dos terminais (PNP / NPN)

Controle externo - Potenciômetro com ponto de ajuste

- Comutador manual / auto entre o BOP e os terminais, ao pressionar M + OK
- Tanto NPN e PNP podem ser executados com os mesmos parâmetros. Você pode alterar a conexão do terminal comum de entrada digital para 24 V ou 0 V para decidir o modo.




Configuração das macros de conexão:

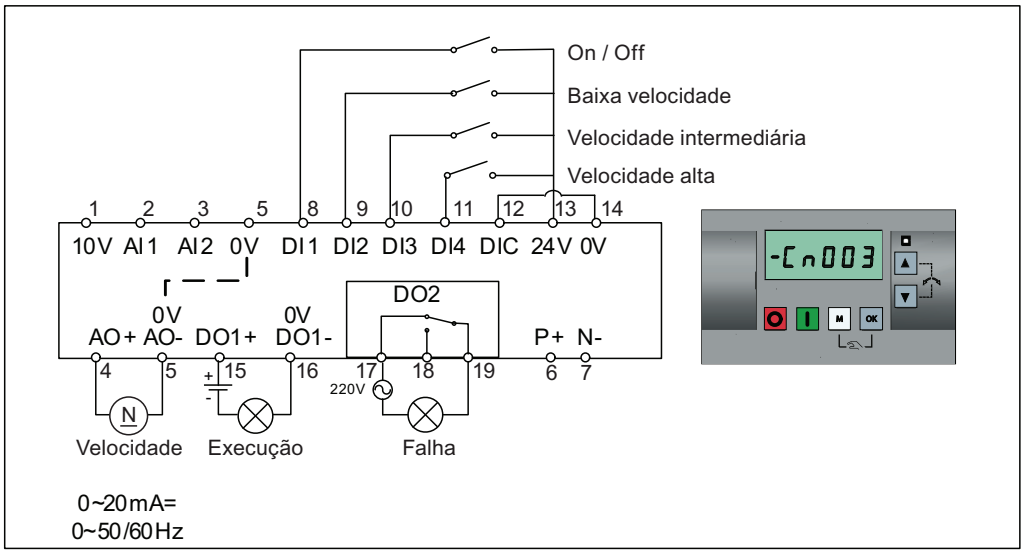
| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn002 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminal como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 2 | Analógico como ponto de ajuste da velocidade |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 1 | ON / OFF |
| P0702[0] | Função da entrada digital 2 | 0 | 12 | Reverso |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn002 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 9 | Confirmação de falha |
| P0704[0] | Função da entrada digital 4 | 15 | 10 | JOG para frente |
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência real |
| P0731[0] | BI: Função da saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |

## Macro de conexão Cn003 - Velocidades fixas

Três velocidades fixas com ON / OFF

- Conector manual / auto entre o BOP e os terminais, ao pressionar M + OK
- Se mais de uma frequência fixa for selecionada ao mesmo tempo, as frequências selecionadas são somadas, por exemplo, FF1 + FF2 + FF3




Configuração dos macros de conexão:

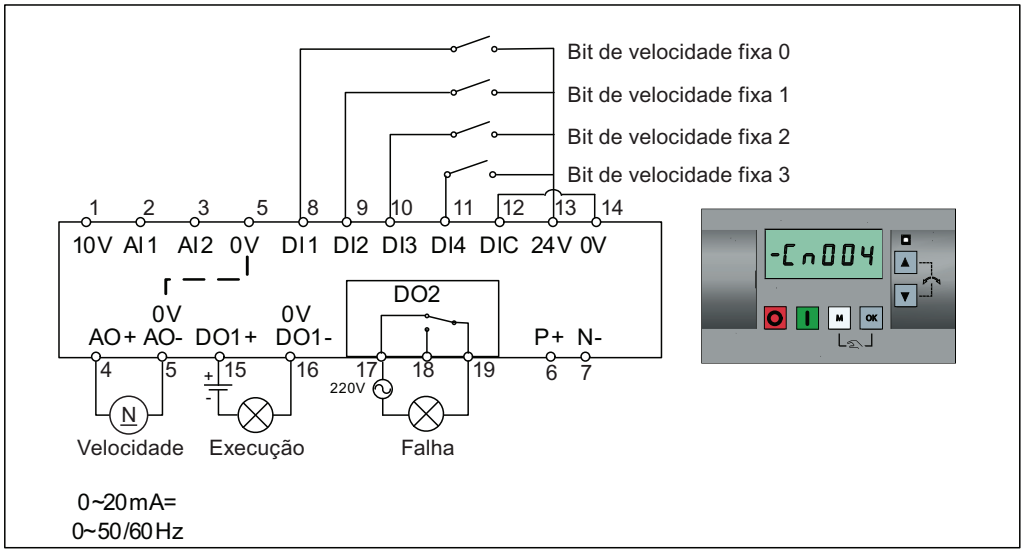
| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn003 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminal como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 3 | Frequência fixa |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 1 | ON / OFF |
| P0702[0] | Função da entrada digital 2 | 0 | 15 | Bit de velocidade fixa 0 |
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 16 | Bit de velocidade fixa 1 |
| P0704[0] | Função da entrada digital 4 | 15 | 17 | Bit de velocidade fixa 2 |
| P1016[0] | Modo de frequência fixa | 1 | 1 | Modo de seleção direta |
| P1020[0] | BI: Bit 0 de seleção de frequência fixa | 722.3 | 722.1 | DI2 |
| P1021[0] | BI: Bit 1 de seleção de frequência fixa | 722.4 | 722.2 | DI3 |
| P1022[0] | BI: Bit 2 de seleção de frequência fixa | 722.5 | 722.3 | DI4 |
| P1001[0] | Frequência fixa 1 | 10 | 10 | Baixa velocidade |
| P1002[0] | Frequência fixa 2 | 15 | 15 | Velocidade intermediária |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn003 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P1003[0] | Frequência fixa 3 | 25 | 25 | Velocidade alta |
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência real |
| P0731[0] | BI: Função da saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |

## Macro conexão Cn004 - Velocidades fixas no modo binário

Velocidades fixas com comando ligado (ON) no modo binário

- Até 16 valores diferentes de frequências fixas (0 Hz, P1001 até P1015) podem ser selecionadas através dos seletores de frequências fixas (P1020 até P1023)




Configuração das macros de conexão:

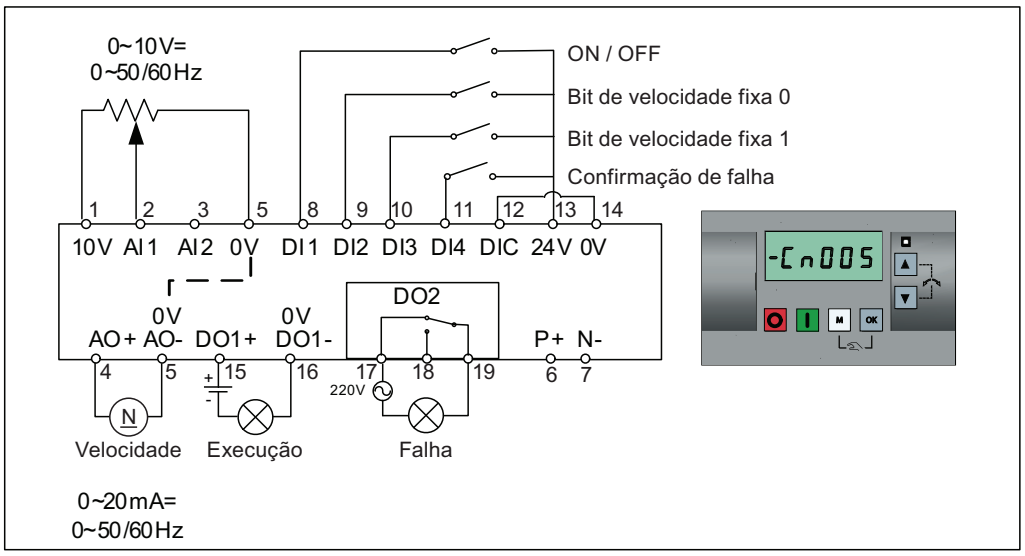
| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn004 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminais como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 3 | Frequência fixa |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 15 | Bit de velocidade fixa 0 |
| P0702[0] | Função da entrada digital 2 | 0 | 16 | Bit de velocidade fixa 1 |
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 17 | Bit de velocidade fixa 2 |
| P0704[0] | Função da entrada digital 4 | 15 | 18 | Bit de velocidade fixa 3 |
| P1016[0] | Modo de frequência fixa | 1 | 2 | Modo binário |
| P0840[0] | BI: ON / OFF1 | 19.0 | 1025.0 | O inversor é iniciado na velocidade fixa selecionada |
| P1020[0] | BI: Bit 0 de seleção de frequência fixa | 722.3 | 722.0 | DI1 |
| P1021[0] | BI: Bit 1 de seleção de frequência fixa | 722.4 | 722.1 | DI2 |
| P1022[0] | BI: Bit 2 de seleção de frequência fixa | 722.5 | 722.2 | DI3 |
| P1023[0] | BI: Bit 3 de seleção de frequência fixa | 722.6 | 722.3 | DI4 |
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência atual |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn004 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0731[0] | BI: Função da saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |

## Macro conexão Cn005 - Entrada analógica e frequência fixa

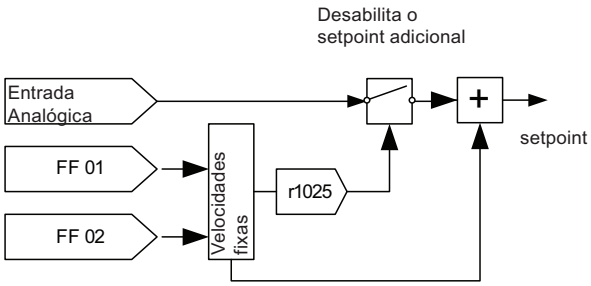
A entrada analógica funciona como um ponto de ajuste adicional.

- Se DI2 e DI3 estiverem ativos ao mesmo tempo as frequências serão somadas, isto é, FF1 + FF2




### Diagrama de função

Quando a velocidade fixa for selecionada, o canal do ponto de ajuste adicional a partir de analógico é desabilitado. Se não houver ponto de ajuste de velocidade fixa, o canal do ponto de ajuste se conecta à entrada analógica.



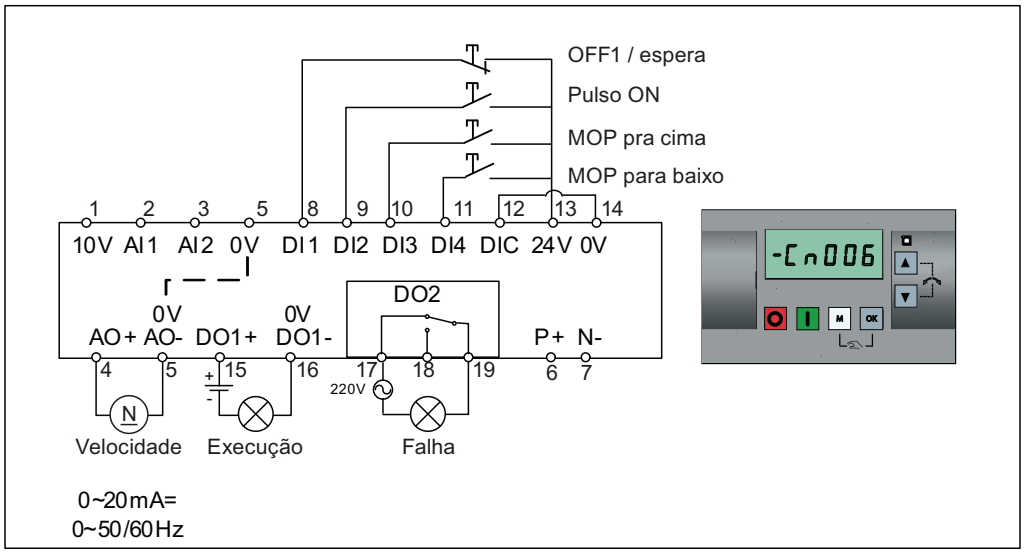

Configuração das macros de conexão:

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn005 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminais como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 23 | Frequência fixa + ponto de ajuste analógico |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 1 | ON / OFF |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn005 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0702[0] | Função da entrada digital 2 | 0 | 15 | Bit de velocidade fixa 0 |
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 16 | Bit de velocidade fixa 1 |
| P0704[0] | Função da entrada digital 4 | 15 | 9 | Confirmação de falha |
| P1016[0] | Modo de frequência fixa | 1 | 1 | Modo de seleção direta |
| P1020[0] | BI: Bit 0 de seleção de frequência fixa | 722.3 | 722.1 | DI2 |
| P1021[0] | BI: Bit 1 de seleção de frequência fixa | 722.4 | 722.2 | DI3 |
| P1001[0] | Frequência fixa 1 | 10 | 10 | Velocidade fixa 1 |
| P1002[0] | Frequência fixa 2 | 15 | 15 | Velocidade fixa 2 |
| P1074[0] | BI: Desabilita o ponto de ajuste adicional | 0 | 1025.0 | FF desabilita o ponto de ajuste adicional |
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência real |
| P0731[0] | BI: Função da saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |

## Macro conexão Cn006 - Controle por botão de pressão externo

Observe que as fontes de comando são sinais de pulso.



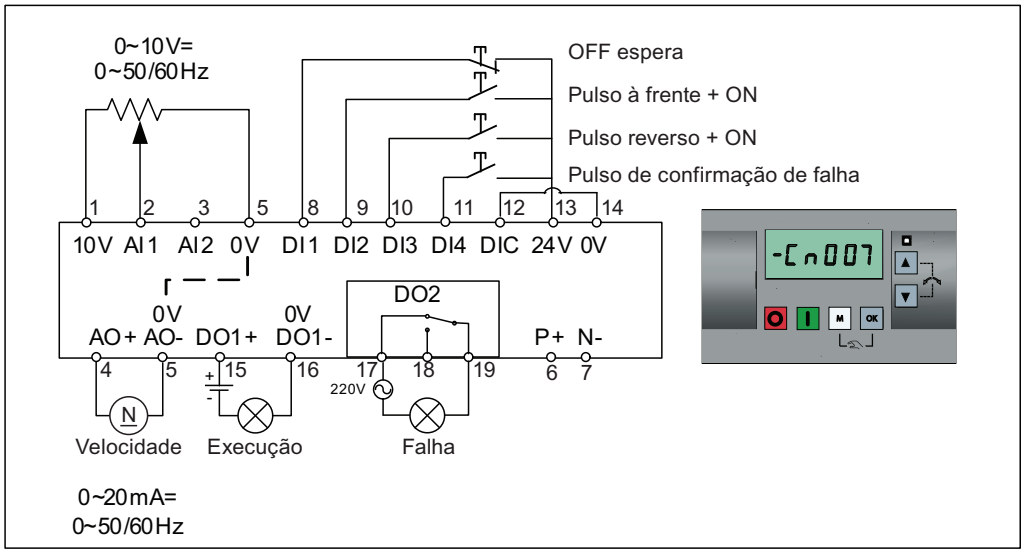

Configuração das macros de conexão:

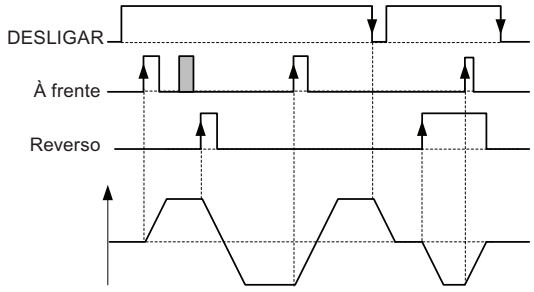
| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn006 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminais como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 1 | BOP MOP |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 2 | OFF1 / espera |
| P0702[0] | Função da entrada digital 2 | 0 | 1 | Pulso ON |
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 13 | Pulso MOP acima |
| P0704[0] | Função da entrada digital 4 | 15 | 14 | Pulso MOP abaixo |
| P0727[0] | Seleção do modo de 2 / 3 fios | 0 | 3 | 3 fios<br>Pulso ON + OFF1 / HOLD + Reverso |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn006 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência real |
| P0731[0] | BI: Função da saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |
| P1040[0] | Ponto de ajuste do MOP | 5 | 0 | Frequência inicial |
| P1047[0] | Tempo de rampa acima do MOP do RFG | 10 | 10 | Tempo de rampa acima a partir do zero até a frequência máxima |
| P1048[0] | Tempo de rampa abaixo do MOP do RFG | 10 | 10 | Tempo de rampa abaixo a partir da frequência máxima até zero |

## Macro conexão Cn007 - Controle analógico por botão de pressão externo

Observe que as fontes de comando são sinais de pulso.



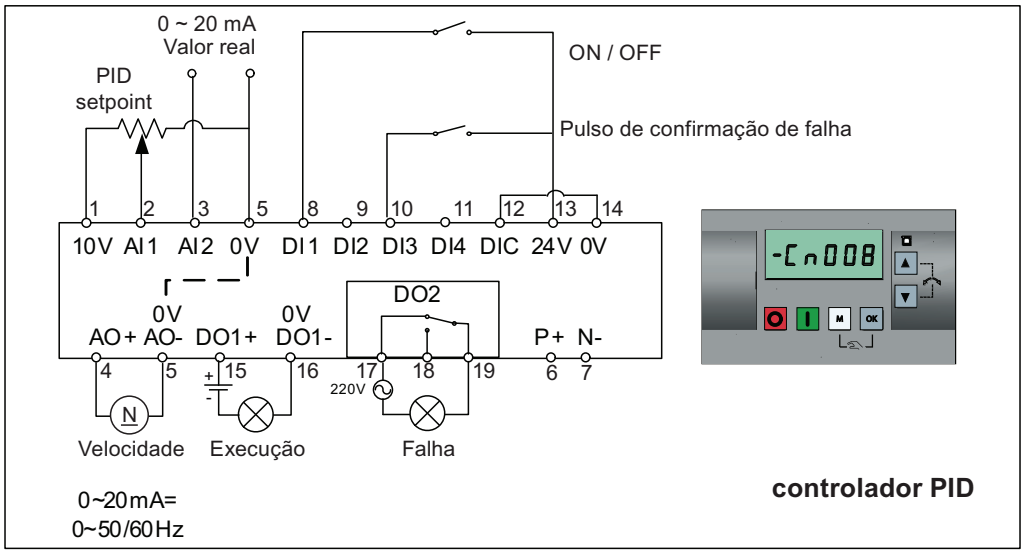




Configuração das macros de conexão:

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn007 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminais como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 2 | Analógico |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 1 | OFF espera |
| P0702[0] | Função da entrada digital 2 | 0 | 2 | Pulso para frente + ON |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn007 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 12 | Pulso reverso + ON |
| P0704[0] | Função da entrada digital 4 | 15 | 9 | Confirmação de falha |
| P0727[0] | Seleção do modo de 2 / 3 fios | 0 | 2 | 3 fios<br>STOP + Pulso para frente + Pulso reverso |
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência real |
| P0731[0] | BI: Função da saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |

## Macro conexão Cn008 - controle PID com referência analógica




### Indicação

Se for desejado um ponto de ajuste negativo para o controle PID, altere o ponto de ajuste e a fiação de feedback, conforme necessário.

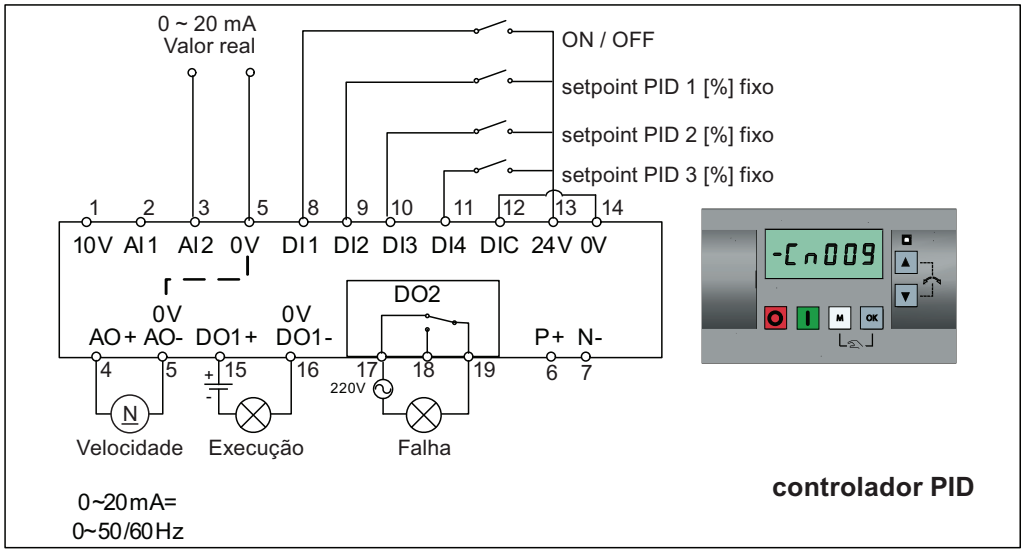
Quando você mudar para o modo manual do modo de controle PID, P2200 torna-se 0 para desabilitar o controle PID. Quando voltar para o modo auto, P2200 torna-se 1 para habilitar o controle PID novamente.

Configuração das macros de conexão:

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn008 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminais como fonte de comando |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 1 | ON / OFF |
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 9 | Confirmação de falha |
| P2200[0] | Habilita o controlador PID | 0 | 1 | Habilita o PID |
| P2253[0] | CI: Ponto de ajuste do PID | 0 | 755.0 | Ponto de ajuste do PID = Entrada analógica 1 |
| P2264[0] | CI: Feedback do PID | 755.0 | 755.1 | Feedback do PID = Entrada analógica 2 |
| P0756[1] | Tipo de AI | 0 | 2 | Entrada analógica 2, 0 a 20 mA |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn008 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0771[0] | CI: Saída analógica | 21 | 21 | Frequência atual |
| P0731[0] | BI: Função da saída digital 1 | 52.3 | 52.2 | Inversor operando |
| P0732[0] | BI: Função da saída digital 2 | 52.7 | 52.3 | Falha do inversor ativa |

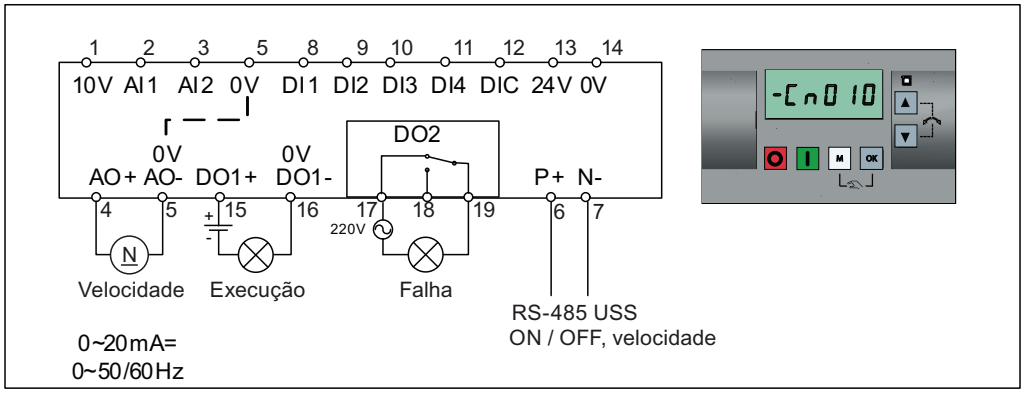
## Macro conexão Cn009 - controle PID com valor de referência fixo




Configuração das macros de conexão:

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn009 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 2 | Terminais como fonte de comando |
| P0701[0] | Função da entrada digital 1 | 0 | 1 | ON / OFF |
| P0702[0] | Função da entrada digital 2 | 0 | 15 | DI2 = valor fixo 1 do PID |
| P0703[0] | Função da entrada digital 3 | 9 | 16 | DI3 = valor fixo 2 do PID |
| P0704[0] | Função da entrada digital 4 | 15 | 17 | DI4 = valor fixo 3 do PID |
| P2200[0] | Habilita o controlador PID | 0 | 1 | Habilita o PID |
| P2216[0] | Modo do ponto de ajuste do PID fixo | 1 | 1 | Seleção direta |
| P2220[0] | BI: Bit 0 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo | 722.3 | 722.1 | Conexão DI2 BICO |
| P2221[0] | BI: Bit 1 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo | 722.4 | 722.2 | Conexão DI3 BICO |
| P2222[0] | BI: Bit 2 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo | 722.5 | 722.3 | Conexão DI4 BICO |
| P2253[0] | CI: Ponto de ajuste do PID | 0 | 2224 | Ponto de ajuste do PID = valor fixo |
| P2264[0] | CI: Realimentação de PID | 755.0 | 755.1 | Feedback do PID = AI2 |

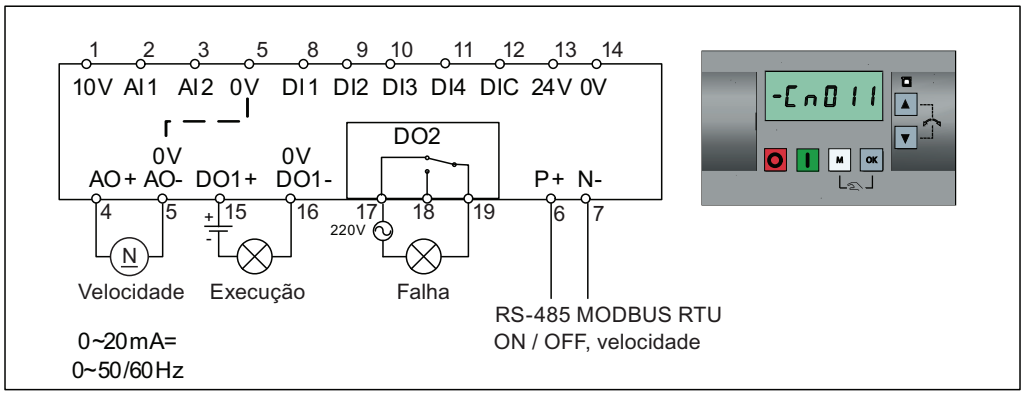
## Macro conexão Cn010 - controle USS




Ajustes das macros de conexão:

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn010 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 5 | RS485 como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 5 | RS485 como ponto de ajuste da velocidade |
| P2023[0] | Seleção do protocolo RS485 | 1 | 1 | Protocolo USS |
| P2010[0] | Taxa de transmissão USS / MODBUS | 8 | 8 | Taxa de transmissão de 38400 bps |
| P2011[0] | Endereçamento USS | 0 | 1 | Endereçamento USS para o inversor |
| P2012[0] | Comprimento PZD do USS | 2 | 2 | Número de palavras do PZD |
| P2013[0] | Comprimento PKW do USS | 127 | 127 | Palavras variáveis do PKW |
| P2014[0] | USS / telegrama fora de tempo MODBUS | 2000 | 500 | Tempo para o recebimento de dados |

## Macro conexão Cn011 - controle MODBUS RTU




Configuração das macros de conexão:

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn011 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | 1 | 5 | RS485 como fonte de comando |
| P1000[0] | Seleção da frequência | 1 | 5 | RS485 como ponto de ajuste da velocidade |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para Cn011 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P2023[0] | Seleção do protocolo RS485 | 1 | 2 | Protocolo RTU MODBUS |
| P2010[0] | Taxa de transmissão USS / MODBUS | 8 | 6 | Taxa de transmissão de 9600 bps |
| P2021[0] | Endereçamento MODBUS | 1 | 1 | Endereçamento MODBUS para o inversor |
| P2022[0] | Tempo de resposta do MODBUS | 1000 | 1000 | Tempo máximo para enviar resposta para o equipamento mestre |
| P2014[0] | USS / telegrama fora de tempo MODBUS | 2000 | 100 | Tempo para o recebimento de dados |

### 5.5.1.4 Configuração do aplicativo macro

**ATENÇÃO**

**Configurações da macro da aplicação**

Quando comissionar o inversor, a configuração da macro de aplicação é desligada. Certifique-se de que você procede conforme segue, antes de alterar a configuração da macro da aplicação para um valor diferente de sua última configuração:

1. Faça uma reinicialização de fábrica (P0010 = 30, P0970 = 1)
2. Repita o comissionamento rápido e altere o aplicativo macro

A não observância destas instruções pode fazer com o inversor aceite configurações de parâmetros tanto dos macro atuais como dos previamente selecionados, o que pode levar a uma operação não definida e inexplicável do inversor.

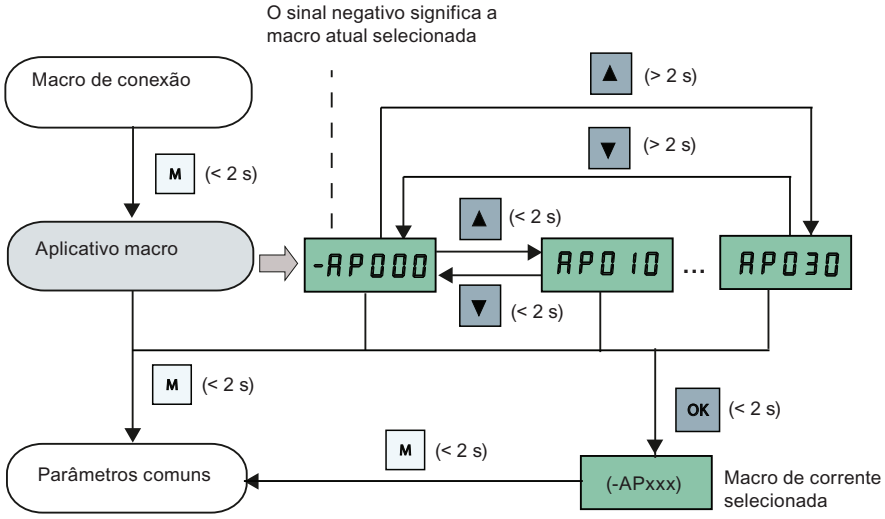
## Funcionalidade

Este menu define determinadas aplicações comuns. Cada macro de aplicação fornece um conjunto de configurações de parâmetros para uma aplicação específica. Depois que você selecionar um macro de aplicação, as configurações correspondentes são aplicadas ao inversor para simplificar o processo de comissionamento.

O aplicativo macro padrão é "AP000" para aplicativos macro 0. Se nenhum aplicativo macro se adequar a seu aplicativo, selecione aquele que seja mais próximo de seu aplicativo e faça alterações posteriores no parâmetro, conforme o desejado.

| Aplicativo macro | Descrição | Exemplo de tela |
|---|---|---|
| AP000 | Configuração padrão de fábrica. Não altere o parâmetro. |  |
| AP010 | Aplicações de bomba simples |  |
| AP020 | Aplicações de ventilador simples | |
| AP021 | Aplicações do compressor | |
| AP030 | Aplicações do transportador | O sinal de menos indica que este é o macro que está atualmente selecionado. |

## Configuração do aplicativo macro




## Aplicativo macro AP010 - Aplicações de bomba simples

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para AP010 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P1080[0] | Frequência mínima | 0 | 15 | Inversor operando à velocidade mais baixa desabilitado |
| P1300[0] | Modo de controle | 0 | 7 | V/f quadrático |
| P1110[0] | BI: Impede o ponto de ajuste de frequência negativo | 0 | 1 | Impede a rotação invertida da bomba |
| P1210[0] | Reinício automático | 1 | 2 | Confirmação de falha na alimentação |
| P1120[0] | Tempo de aceleração | 10 | 10 | Tempo de aceleração a partir do zero até a frequência máxima |
| P1121[0] | Tempo de desaceleração | 10 | 10 | Tempo de desaceleração a partir da frequência máxima até zero |

## Aplicativo macro AP020 - Aplicações de ventilador simples

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para AP020 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P1110[0] | BI: Impede o ponto de ajuste de frequência negativo | 0 | 1 | Impede a rotação invertida do ventilador |
| P1300[0] | Modo de controle | 0 | 7 | V/f quadrático |
| P1200[0] | Partida oscilante | 0 | 2 | Pesquise a velocidade do motor em operação com uma alta carga de inércia, de modo que o motor opere até o ponto de ajuste |
| P1210[0] | Reinício automático | 1 | 2 | Confirmação de falha na alimentação |
| P1080[0] | Frequência mínima | 0 | 20 | Inversor operando à velocidade mais baixa desabilitado |

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para AP020 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P1120[0] | Tempo de aceleração | 10 | 10 | Tempo de aceleração a partir do zero até a frequência máxima |
| P1121[0] | Tempo de desaceleração | 10 | 20 | Tempo de desaceleração a partir da frequência máxima até zero |

## Aplicativo macro AP021 - Aplicações do compressor

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para AP021 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P1300[0] | Modo de controle | 0 | 0 | V/f Linear |
| P1080[0] | Frequência mínima | 0 | 10 | Inversor operando à velocidade mais baixa desabilitado |
| P1312[0] | Boost de partida | 0 | 30 | Boost somente será efetivo quando acelerar pela primeira vez (inércia) |
| P1311[0] | Boost de aceleração | 0 | 0 | O boost somente estará efetivo ao acelerar ou frear; |
| P1310[0] | Boost contínuo | 50 | 50 | Boost adicional sobre a escala completa de frequência |
| P1120[0] | Tempo de aceleração | 10 | 10 | Tempo de aceleração a partir do zero até a frequência máxima |
| P1121[0] | Tempo de desaceleração | 10 | 10 | Tempo de desaceleração a partir da frequência máxima até zero |

## Aplicativo macro AP030 - Aplicações do transportador

| Parâmetro | Descrição | Padrões de Fábrica | Padrão para AP030 | Observações: |
|---|---|---|---|---|
| P1300[0] | Modo de controle | 0 | 1 | V/f com FCC |
| P1312[0] | Boost de partida | 0 | 30 | O boost somente será efetivo quando acelerar pela primeira vez (inércia) |
| P1120[0] | Tempo de aceleração | 10 | 5 | Tempo de aceleração a partir do zero até a frequência máxima |
| P1121[0] | Tempo de desaceleração | 10 | 5 | Tempo de desaceleração a partir da frequência máxima até zero |

### 5.5.1.5 Configuração de parâmetros comuns

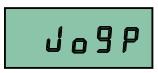
## Funcionalidade

Este menu fornece parâmetros comuns para otimização do desempenho do inversor.

## Menu de texto

Se o parâmetro P8553 for configurado para 1, os números dos parâmetros neste menu serão substituídos por textos curtos.

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Nível de acesso | Função | Menu de texto (se P8553 = 1) |
|---|---|---|---|
| P1080[0] | 1 | Frequência mínima do motor |  (MIN F) |
| P1082[0] | 1 | Frequência máxima do motor |  (MAX F) |
| P1120[0] | 1 | Tempo de aceleração |  (RMP UP) |
| P1121[0] | 1 | Tempo de desaceleração |  (RMP DN) |
| P1058[0] | 2 | Frequência de JOG |  (JOG P) |
| P1060[0] | 2 | Tempo de aceleração do JOG |  (JOG UP) |
| P1001[0] | 2 | Ponto de ajuste 1 da frequência fixa |  (FIX F1) |
| P1002[0] | 2 | Ponto de ajuste 2 da frequência fixa |  (FIX F2) |
| P1003[0] | 2 | Ponto de ajuste 3 da frequência fixa |  (FIX F3) |
| P2201[0] | 2 | Ponto de ajuste 1 da frequência do PID |  (PID F1) |
| P2202[0] | 2 | Ponto de ajuste 2 da frequência do PID |  (PID F2) |
| P2203[0] | 2 | Ponto de ajuste 3 da frequência do PID |  (PID F3) |

## 5.5.2 Comissionamento rápido através do menu de parâmetro

Como uma alternativa para o comissionamento rápido através do menu de configuração, comissionamento utilizando o menu de parâmetros fornece a outra solução para comissionamento rápido. Isto pode ser útil para aqueles que são usados para comissionar o inversor desta maneira.

### Configuração de Parâmetros

**Indicação**

Na tabela abaixo, o símbolo "•" indica que o valor deste parâmetro deve ser inserido de acordo com as especificações da placa de identificação do motor.

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0003 | Nível de acesso do usuário | = = **3** (nível de acesso do especialista) |
| P0010 | Parâmetros de comissionamento | = = **1** (comissionamento rápido) |
| P0100 | seleção de 50 / 60 Hz | Configure um valor, se necessário:<br>=0: Europa [kW], 50 Hz (padrão de fábrica)<br>=1: América do Norte [hp], 60 Hz<br>=2: América do Norte [kW], 60 Hz |
| P0304[0] • | Tensão nominal do motor [V] | Faixa: 10 a 2000<br>**Observação:**<br>A entrada dos dados da placa de identificação deve corresponder com a configuração da bobina do motor (em estrela / triângulo) |
| P0305[0] • | Corrente nominal do motor [A] | Faixa: 0,01 a 10000<br>**Observação:**<br>A entrada dos dados da placa de identificação deve corresponder com a configuração da bobina do motor (em estrela / triângulo) |
| P0307[0] • | Potência nominal do motor [kW / hp] | Faixa: 0,01 a 2000,0<br>**Observação:**<br>Se P0100 = 0 ou 2, unidade de potência do motor = [kW]<br>Se P0100 = 1, unidade de potência do motor = [hp] |
| P0308[0] • | Fator de potência nominal do motor (cosφ) | Faixa: 0,000 a 1,000<br>**Observação:**<br>Este parâmetro é visível somente quando P0100 = 0 ou 2 |
| P0309[0] • | Eficiência nominal do motor [%] | Faixa: 0,0 a 99,9<br>**Observação:**<br>Visível somente quando P0100 = 1<br>Se for configurado para 0 faz com que o valor seja calculado internamente. |
| P0310[0] • | Frequência nominal do motor [Hz] | Faixa: 12,00 a 599,00 |
| P0311[0] • | Velocidade nominal do motor [RPM] | Faixa: 0 a 40000 |
| P0335[0] | Arrefecimento do motor | Configure de acordo com o método de arrefecimento do motor<br>= 0: Arrefecimento automático (padrão de fábrica)<br>= 1: Arrefecimento forçado<br>= 2: Arrefecimento automático e ventilador interno<br>= 3: Arrefecimento forçado e ventilador interno |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0640[0] | Fator de sobrecarga do motor [%] | Faixa: 10,0 a 400,0 (padrão de fábrica: 150.0)<br>**Observação:**<br>O parâmetro define o limite de sobrecarga do motor relativo a P0305 (corrente nominal do motor). |
| P0700[0] | Seleção da fonte de comando | = 0: Configuração padrão de fábrica<br>= 1: Painel de operação (padrão de fábrica)<br>= 2: Terminal<br>= 5: USS / MODBUS em RS485 |
| P1000[0] | Seleção do ponto de ajuste da frequência | Faixa: 0 a 77 (padrão de fábrica: 1)<br>= 0: Sem ponto de ajuste principal<br>= 1: ponto de ajuste do MOP<br>= 2: ponto de ajuste analógico<br>= 3: Frequência fixa<br>= 5: USS em RS485<br>= 7: Ponto de ajuste analógico 2<br>Para configurações adicionais, vide o Capítulo "Lista de parâmetros (Página 133)". |
| P1080[0] | Frequência mínima [Hz] | Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 0.00)<br>**Observação:**<br>O valor configurado é válido para as rotações no sentido horário e anti-horário. |
| P1082[0] | Frequência máxima [Hz] | Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 50.00)<br>**Observação:**<br>O valor configurado é válido para as rotações no sentido horário e anti-horário |
| P1120[0] | Tempo de aceleração [s] | Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 10.00)<br>**Observação:**<br>O valor ajustado aqui significa o tempo decorrido para o motor acelerar a partir do repouso até a frequência máxima do motor (P1082) quando nenhum arredondamento é utilizado. |
| P1121[0] | Tempo de desaceleração [s] | Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 10.00)<br>**Observação:**<br>O valor ajustado aqui significa o tempo decorrido para o motor desacelerar a partir do repouso até a frequência mínima do motor (P1082) quando nenhum arredondamento é utilizado. |
| P1300[0] | Modo de controle | = 0: V/f com característica linear (padrão de fábrica)<br>= 1: V/f com FCC<br>= 2: V/f com característica quadrática<br>= 3: V/f com características programáveis<br>= 4: V/f com eco linear<br>= 5: V/f para aplicações téxteis<br>= 6: V/f com FCC para aplicações téxteis<br>= 7: V/f com eco quadrático<br>= 19: Controle V/f com ponto de ajuste de tensão independente |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3900 | Fim do Comissionamento rápido | = 0: Sem comissionamento rápido (padrão de fábrica)<br>= 1: Fim do Comissionamento rápido com reinicialização de fábrica<br>= 2: Fim do Comissionamento rápido<br>= 3: Fim do Comissionamento rápido apenas para os dados do motor<br>**Observação:**<br>Após concluir o cálculo, P3900 e o P0010 são automaticamente reiniciados para seus valores originais, ou seja, 0.<br>O inversor mostra "8.8.8.8.8" indicando que está ocupado com o processamento de dados internos. |
| P1900 | Seleciona a Identificação dos dados do motor | = 0: Desabilitado<br>= 2: Identificação de todos os parâmetros em repouso |

# 5.6 Função Comissionamento

## 5.6.1 Visão geral das funções do inversor

A lista abaixo fornece uma visão geral das funções principais que o SINAMICS V20 é compatível. Para a descrição detalhada de parâmetros individuais vide capítulo "Lista de parâmetros (Página 133)".

- Controle do nível de acesso do usuário (P0003)
- customização 50 / 60 Hz (Página 45) (P0100)
- Exibição do menu de texto (P8553) (vide também "Configuração dos dados do motor (Página 49)" e "Configuração de parâmetros comuns (Página 65)".)
- Proteção dos parâmetros definidos pelo usuário (P0011, P0012, P0013)
- Macros de conexão e macros de aplicação pré-configuradas (P0507, P0717) (vide também "Configuração de macro de conexões (Página 51)" e "Configuração do aplicativo macro (Página 62)".)
- Monitoramento do consumo de energia (r0039, P0040, P0042, P0043)
- O inversor continua executando a operação (P0503)
- Escala de exibição da frequência do motor (P0511, r0512)
- Controle da função do terminal DI (P0701 a P0713, r0722, r0724)
- Controle da função do terminal AI (P0712, P0713, r0750 a P0762)
- Controle da função do terminal DO (P0731, P0732, P0747, P0748)
- Controle da função do terminal AO (P0773 a r0785)
- controle do fio 2 / 3 (P0727)
- Clonagem de parâmetro (Página 283) (P0802 a P0804, P8458)
- Configuração dos dados de comando (CDS) e configuração dos dados do inversor (DDS) (r0050, r0051, P0809 a P0821)

- Várias seleções do modo de parada (Página 70) (P0840 a P0886)
- Seleção da fonte de comando e ponto de ajuste (P0700, P0719, P1000 a r1025, P1070 a r1084)
- Configuração de reação de falha e aviso (r0944 a P0952, P2100 a P2120, r3113, P3981)
- Seleção do modo de potenciômetro motorizado (MOP) (P1031 a r1050)
- Operação do modo JOG (Página 73) (P1055 a P1061)
- Pule a frequência e amortecimento de ressonância (P1091 a P1101, P1338)
- Operação de rampa dupla (Página 116) (r1119 a r1199, P2150 a P2166)
- Partida oscilante (Página 105) (P1200 a r1204)
- Reinício automático (Página 106) (P1210, P1211)
- Controles dos freios do motor (Página 79) (freio de retenção, freio CC, freio composto e freio dinâmico) (P1212 a P1237)
- Controle da tensão do link CC (Página 93) (P0210, P1240 a P1257)
- Controle de Imax (Página 91) (P1340 a P1346)
- Boost contínuo, boost de aceleração e controle de nível de boost de partida (Página 74) (P1310 a P1316)
- Coordenadas programáveis V/f (P1320 a P1333)
- Compensação de escorregamento (P1334 a P1338)
- Modo de economia (Página 102) (P1300, r1348)
- Modo de supertorque (Página 96) (P3350 a P3356)
- Modo de partida de golpe (Página 98) (P3350 a P3354, P3357 a P3360)
- Modo de limpeza (Página 100) (P3350 a P3353, P3361 a P3364)
- Modulação PWM ajustável (P1800 a P1803)
- comunicação USS / MODBUS em RS485 (Página 121) (P2010 a P2037)
- Proteção contra cavitação (Página 114) (P2360 a P2362)
- Modo hibernação (hibernar) (Página 109) (P2365 a P2367)
- Acionamento em cascata do motor (Página 111) (P2370 a P2380)
- Controlador do PID (Página 76) (P2200 a P2355)
- Travamento do motor, carga faltando, detecção de falha da correia (Página 94) (P2177 a r2198)
- Blocos de função livre (FFBs) (Página 104) (P2800 a P2890)
- Proteção contra congelamento (Página 107) (P3852, P3853)
- Proteção contra condensação (Página 108) (P3854)
- Função oscilação (Página 110) (P2940 a r2955)
- Função BICO (r3978)
- Função de acoplamento de CC (Página 118)

## 5.6.2 Funções básica de comissionamento

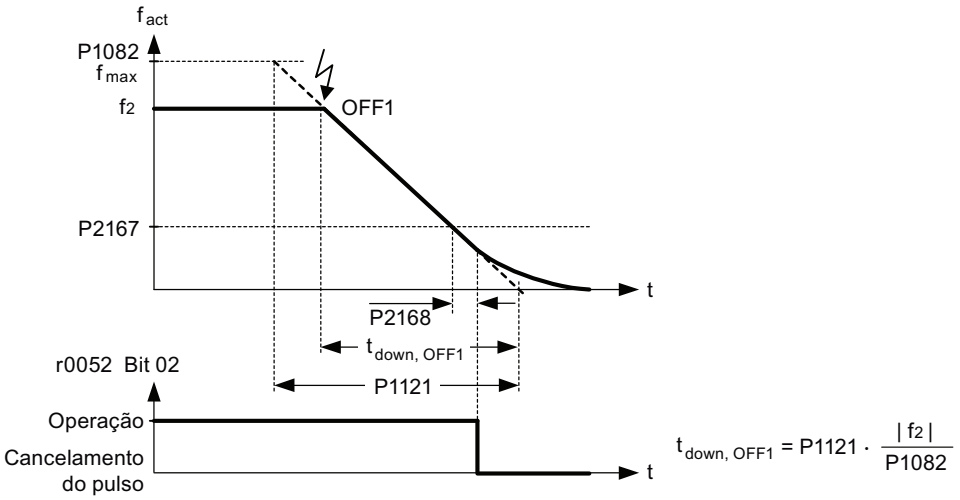
### 5.6.2.1 Selecionando o modo de parada

#### Funcionalidade

O inversor e seu usuário precisam responder a uma ampla variedade de situações e parar o inversor se necessário. Desta forma, os requisitos de operação, bem como as funções de proteção do inversor (por exemplo, sobrecarga térmica ou elétrica), ou ainda funções de proteção homem-máquina, devem ser levadas em consideração. Devido às diferentes funções OFF (OFF1, OFF2, OFF3), o inversor pode responder com flexibilidade às especificações mencionadas. Observe que após um comando OFF2 / OFF3, o inversor está no estado "inibir ON". Para ligar o motor novamente, é necessário um sinal baixo → alto do comando ON.

#### OFF1

O comando OFF1 está estreitamente acoplado ao comando ON. Quando o comando ON é removido, o OFF1 é ativado diretamente. O inversor é travado pelo OFF1 com o tempo de rampa P1121. Se a frequência de saída cair abaixo do valor do parâmetro P2167 e se o tempo em P2168 tiver expirado, então os pulsos do inversor serão cancelados.

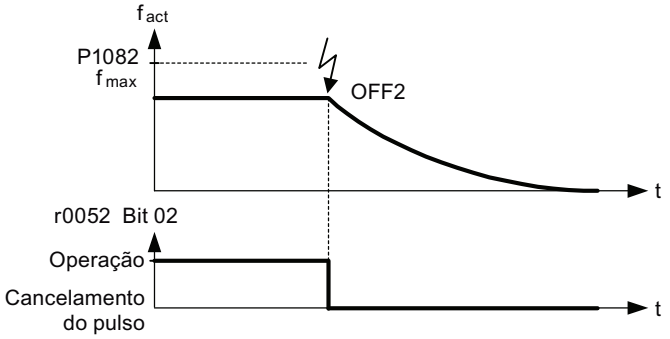


**Indicação**

- OFF1 poode ser inserido utilizando uma ampla gama de fontes de comando através do parâmetro BICO P0840 (BI: ON / OFF1) e P0842 (BI: ON / OFF1 com inversão).
- O parâmetro P0840 do BICO é pré-atribuído, definindo a fonte de comando usando P0700.
- O ON e o comando OFF1 seguinte deve ter a mesma fonte.
- Se o comando ON / OFF1 está definido para mais de uma entrada digital, então, apenas a entrada digital, que foi a última configuração, é válido.
- OFF1 é ativo baixo.
- Quando vários comandos OFF forem selecionados simultaneamente, a seguinte prioridade aplica-se: OFF2 (prioridade mais alta) – OFF3 – OFF1.
- OFF1 pode ser combinada com a corrente CC de travagem ou composto de travagem.
- Quando o motor do freio de retenção MHB (P1215) é ativado, para um OFF1, P2167 e P2168 não são levados em consideração.

## OFF2

Os pulsos do inversor são cancelados imediatamente pelo comando OFF2. Desta forma, o motor diminui e não será possível parar de modo controlado.

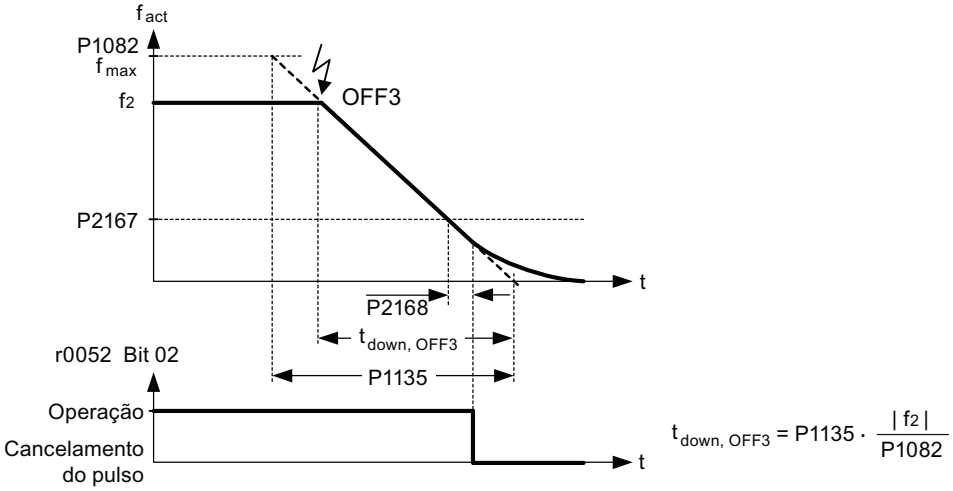



**Indicação**

- O comando OFF2 pode ter uma ou várias fontes. As fontes do comando são definidas utilizando-se parâmetros P0844 (BI: 1. OFF2) e P0845 (BI: 2. OFF2).
- Como resultado da pré-atribuição (configuração padrão), o comando OFF2 é definido para o BOP. Esta fonte ainda está disponível mesmo se outra fonte de comando for definida (por exemplo, terminal como fonte de comando → P0700 = 2 e OFF2 é selecionado utilizando DI2 → P0702 = 3).
- OFF2 é ativo baixo.
- Quando vários comandos OFF forem selecionados simultaneamente, a seguinte prioridade aplica-se: OFF2 (prioridade mais alta) – OFF3 – OFF1.

## OFF3

As características de travamento do OFF3 são idênticas àquelas do OFF1, com exceção do tempo de rampa P1135 do OFF3. Se a frequência de saída cair abaixo do valor do parâmetro P2167 e se o tempo em P2168 tiver expirado, então os pulsos do inversor serão cancelados, assim como para o comando OFF1.




**Indicação**

- O OFF3 pode ser inserido utilizando uma ampla gama de fontes de comando através dos parâmetros BICO P0848 (BI: 1. OFF3) e P0849 (BI: 2. OFF3).
- OFF3 é ativo baixo.
- Quando vários comandos OFF forem selecionados simultaneamente, a seguinte prioridade aplica-se: OFF2 (prioridade mais alta) – OFF3 – OFF1

### 5.6.2.2 Operação do inversor no modo JOG

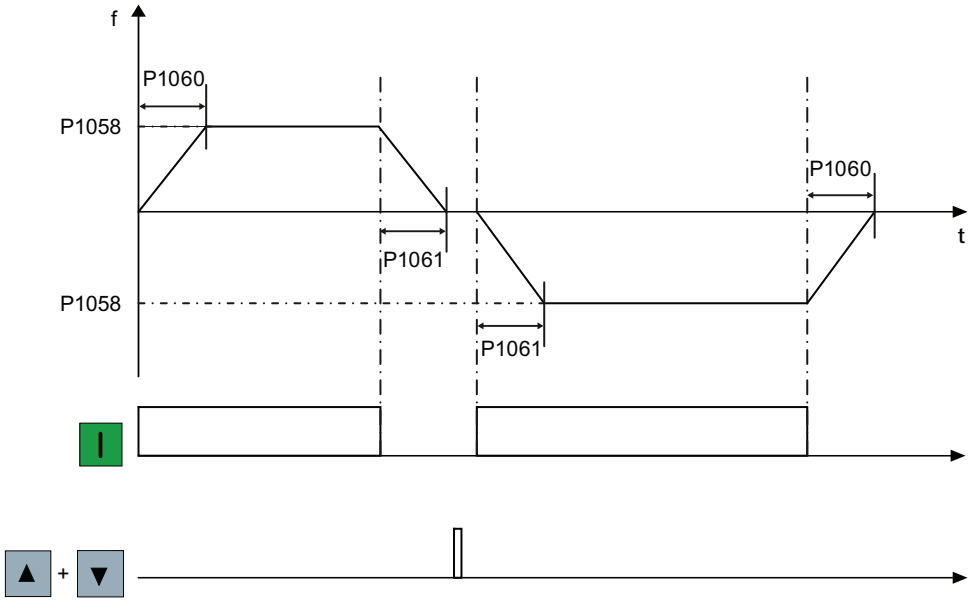
## Funcionalidade

A função JOG pode ser controlada ou pelo BOP (embutido) ou as entradas digitais. Quando controlado pelo BOP, pressionar o botão RUN fará com que o motor parta e gire na frequência JOG pré-ajustada (P1058). O motor para quando o botão RUN é liberado.

Ao usar as entradas digitais como a fonte de comando JOG, a frequência JOG é definida pelo P1058 JOG para a direita e P1059 JOG para a esquerda.

A função JOG permite:

- para verificar se a funcionalidade do motor e do inversor depois da colocação foi concluída (movimento de deslocamento primeiro, verificando o sentido de rotação, etc.)
- para trazer um motor ou uma carga do motor para uma posição específica
- para atravessar um motor, por exemplo, após um programa ser interrompido




**Operação JOG usando BOP**

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1055[0...2] | BI: JOG direita habilitado | Este parâmetro define a fonte de JOG direito quando P0719 = 0 (seleção automática de comando / fonte de configuração).<br>Padrão de fábrica: 19.8 |
| P1056[0...2] | BI: JOG esquerdo habilitado | Este parâmetro define fonte de JOG esquerdo quando P0719 = 0 (seleção automática de comando / fonte de configuração).<br>Padrão de fábrica: 0 |
| P1057 | JOG habilitado | = 1: Jogging é habilitado (padrão) |
| P1058[0...2] | Frequência de JOG [Hz] | Este parâmetro determina a frequência na qual o inversor será executado enquanto o jogging está ativo.<br>Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 5.00) |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1059[0...2] | Frequência de JOG esquerda [Hz] | Este parâmetro determina a frequência na qual o inversor será executado enquanto o jogging for selecionado.<br>Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 5.00) |
| P1060[0...2] | Tempo de aceleração do JOG [s] | Este parâmetro configura o tempo de aceleração que é usado enquanto o jogging está ativo.<br>Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 10.00) |
| P1061[0...2] | Tempo de desaceleração do JOG [s] | Este parâmetro configura o tempo de desaceleração que é usado enquanto o jogging está ativo.<br>Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 10.00) |

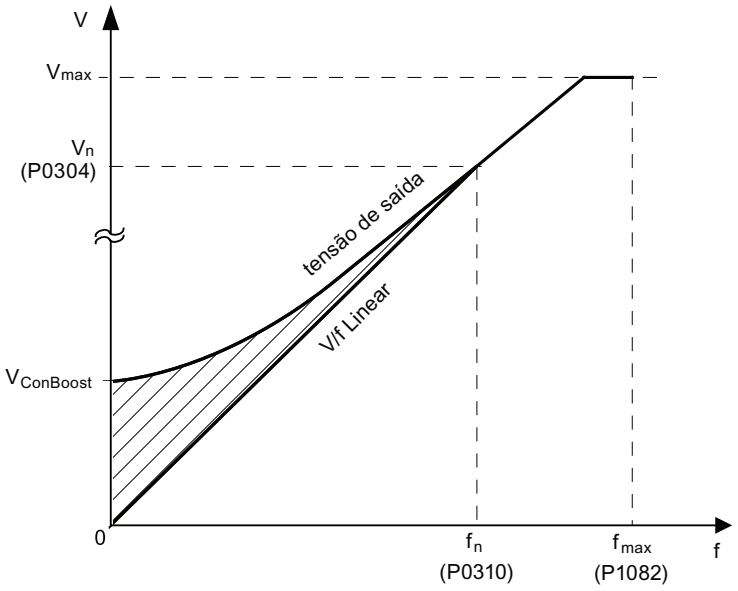
### 5.6.2.3 Configurando a tensão de boost

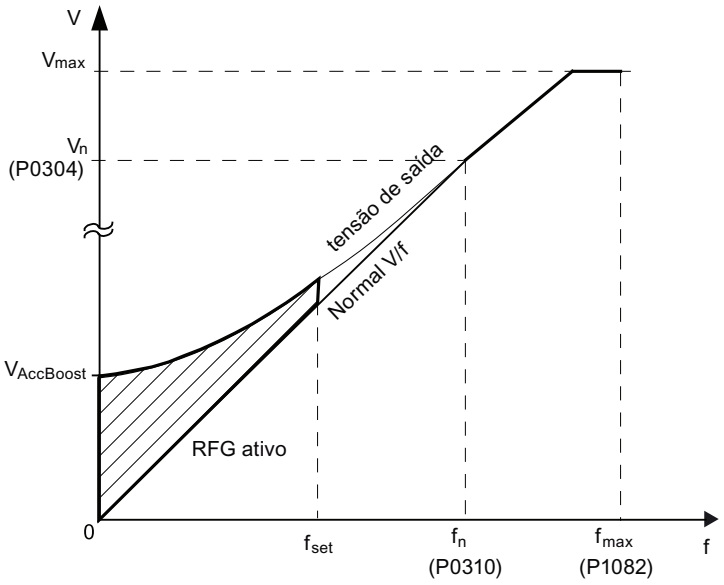
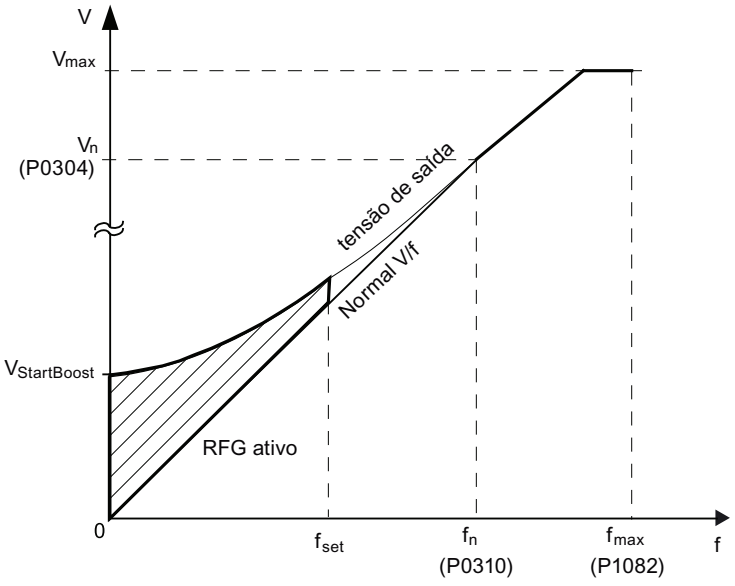
## Funcionalidade

Para baixas frequências de saída, as características V/f dão somente uma baixa tensão de saída. As resistências ôhmicas do enrolamento do estator têm um papel a baixas frequências, que são negligenciadas quando é determinado o fluxo do motor no controle V/f. Isto significa que a tensão de saída pode ser muito baixa, a fim de:

- implementar a magnetização do motor assíncrono
- segurar a carga
- superar perdas no sistema.

A tensão de saída pode ser aumentada (boosted/reforçada) no inversor usando os parâmetros como mostrado na tabela abaixo.

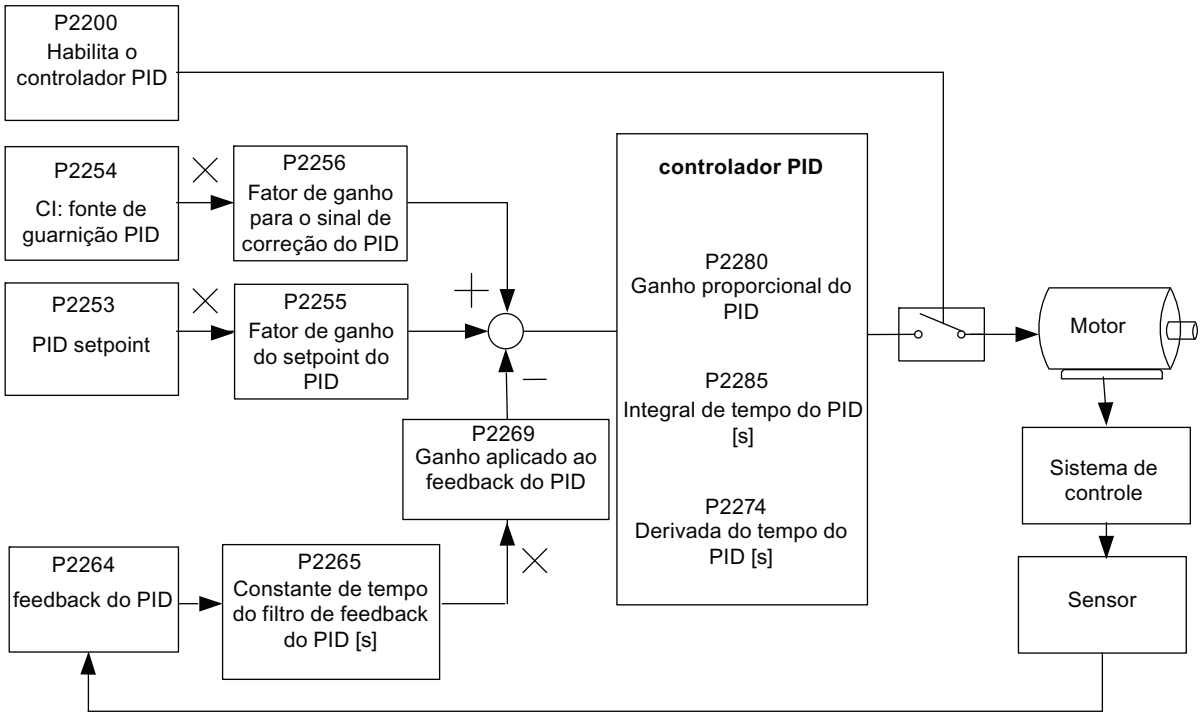
| Parâmetro | Tipo de boost | Descrição |
|---|---|---|
| P1310 | Boost contínuo [%] | Este parâmetro define o nível de boost relativo a P0305 (corrente nominal do motor) aplicável tanto a curvas V/f lineares quanto quadráticas.<br>Faixa: 0,0 a 250,0 (padrão de fábrica: 50.0)<br>O boost de tensão é eficaz ao longo da gama de todas as frequências através do qual o valor continuamente diminui a altas frequências.<br>  |

| Parâmetro | Tipo de boost | Descrição |
|---|---|---|
| P1311 | Boost de aceleração [%] | Este parâmetro aplica boost relativo a P0305 (corrente nominal do motor) na sequência de uma mudança positiva do ponto de ajuste e cai novamente para fora uma vez que o ponto de ajuste seja alcançado.<br>Faixa: 0,0 a 250,0 (padrão de fábrica: 0.0)<br>O boost de tensão somente estará efetivo ao acelerar ou frear.<br>  |
| P1312 | Boost de partida [%] | Este parâmetro aplica uma constante deslocamento linear offset relativa a P0305 (corrente nominal do motor)) para curva ativa V/f (linear ou quadrática) após um comando ON e permanece ativo até que:<br>• a saída de rampa atinge o ponte de ajuste pela primeira vez respectivamente<br>• o ponto de ajuste é reduzido para menos que a saída de rampa presente<br>Faixa: 0,0 a 250,0 (padrão de fábrica: 0.0)<br>O boost de tensão somente estará efetivo ao acelerar pela primeira vez (interrupção).<br>  |

### 5.6.2.4 Configurando o controlador PID

## Funcionalidade

O controlador integrado do PID (controlador da tecnologia) é compatível com todos os tipos de tarefas de controle de processo simples por exemplo, pressões de controle, níveis ou vazões. O controlador do PID especifica a velocidade do ponto de fixação do motor de tal forma que a variável de processo a ser controlada corresponde a seu ponto de fixação.




parâmetros relacionados para o controlador PID

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| Parâmetros de função principal | | |
| P2200[0...2] | BI: Habilita o controlador PID | Esse parâmetro permite ao usuário habilitar / desabilitar o controlador PID. Configuração para 1 habilita o controle do circuito fechado PID.<br>Configuração 1 automaticamente desativa os tempos de rampa normal ajustados em P1120 e P1121 e os pontos de ajuste de frequência normal.<br>Padrão de fábrica: 0 |
| P2235[0...2] | BI: Habilita PID-MOP (UP-cmd) | Este parâmetro define a fonte do comando do UP.<br>Possíveis fontes: 19,13 (BOP), 722.x (Entrada Digital), 2036,13 (USS em RS485) |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2236[0...2] | BI: Habilita PID-MOP (DOWN-cmd) | Este parâmetro define a fonte do comando para baixo.<br>Possíveis fontes: 19,14 (BOP), 722.x (Entrada Digital), 2036,14 (USS em RS485) |
| Parâmetros de comissionamento adicional | | |
| P2251 | Modo PID | = 0: PID como o ponto de ajuste (padrão de fábrica)<br>= 1: PID como fonte do corte |
| P2253[0...2] | CI: Ponto de ajuste do PID | Este parâmetro define a fonte de referência para a entrada do ponto de ajuste PID.<br>Possíveis fontes: 755[0] (entrada analógica 1), 2018,1 (USS PZD 2), 2224 ponto de ajuste PID fixo atual), 2250 (ponto de ajuste da saída de PID-MOP) |
| P2254[0...2] | CI: Fonte do corte PID | Este parâmetro seleciona a fonte de corte para o ponte de ajuste do PID.<br>Possíveis fontes: 755[0] (entrada analógica 1), 2018,1 (USS PZD 2), 2224 ponto de ajuste PID fixo atual), 2250 (ponto de ajuste da saída de PID-MOP) |
| P2255 | Fator de ganho do ponto de ajuste do PID | Faixa: 0,00 a 100,00 (padrão de fábrica: 100.00) |
| P2256 | Fator de ganho para o corte PID | Faixa: 0,00 a 100,00 (padrão de fábrica: 100.00) |
| P2257 | Ponto de ajuste do tempo de aceleração do PID [s] | Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 1.00) |
| P2258 | Ponto de ajuste do tempo de desaceleração do PID [s] | Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 1.00) |
| P2263 | Tipo de controlador do PID | = 0: D componente do sinal de feedback (padrão de fábrica)<br>= 1: Componente D em sinal de erro |
| P2264[0...2] | CI: Feedback do PID | Possíveis fontes: 755[0] (entrada analógica 1), 2224 ponto de ajuste PID fixo atual), 2250 (ponto de ajuste da saída de PID-MOP)<br>Padrão de fábrica: 755[0] |
| P2265 | Constante de tempo do filtro de feedback do PID [s] | Faixa: 0,00 a 60,00 (padrão de fábrica: 0.00) |
| P2267 | Valor máximo para feedback do PID [%] | Faixa: -200,00 a 200,00 (padrão de fábrica: 100.00) |
| P2268 | Valor mínimo para feedback do PID [%] | Faixa: -200,00 a 200,00 (padrão de fábrica: 0.00) |
| P2269 | Ganho aplicado ao feedback do PID | Faixa: 0,00 a 500,00 (padrão de fábrica: 100.00) |
| P2270 | Selecionador de função de feedback do PID | = 0: Desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Raiz quadrada (raiz(x))<br>= 2: Ao quadrado (x*x)<br>= 3: Ao cubo (x*x*x) |
| P2271 | Tipo de transdutor do PID | = 0 : Desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Inversão do sinal de feedback do PID |
| P2274 | Derivada do tempo do PID [s] | Faixa: 0,000 a 60,000<br>Padrão de fábrica: 0,000 (o tempo derivativo não têm qualquer efeito) |
| P2280 | Ganho proporcional do PID | Faixa: 0,000 a 65,000 (padrão de fábrica: 3.000) |
| P2285 | Tempo integral do PID [s] | Faixa: 0,000 a 60,000 (padrão de fábrica: 0.000) |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2291 | Limite superior de saída do PID [%] | Faixa: -200,00 a 200,00 (padrão de fábrica: 100.00) |
| P2292 | Limite inferior de saída do PID [%] | Faixa: -200,00 a 200,00 (padrão de fábrica: 0.00) |
| P2293 | Tempo de aceleração / desaceleração do limite [s] do PID | Faixa: 0,00 a 100,00 (padrão de fábrica: 1.00) |
| P2295 | Ganho aplicado a saída do PID | Faixa: -100,00 a 100,00 (padrão de fábrica: 100.00) |
| P2350 | Auto-sintonia do PID habilitada | = 0: Auto-sintonia do PID desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Auto-sintonia do PID através do padrão Ziegler Nichols (ZN)<br>= 2: Auto-sintonia do PID com valor 1 + overshoot (O/S)<br>= 3: Auto-sintonia do PID com valor 2 baixo ou sem overshoot (O/S)<br>= 4: Auto-sintonia apenas do PI do PID, resposta amortecida de um quarto |
| P2354 | Comprimento [s] do tempo limite de sintonia do PID | Faixa: 60 a 65000 (padrão de fábrica: 240) |
| P2355 | Offset de sintonia do PID [%] | Faixa: 0,00 a 20,00 (padrão de fábrica: 5.00) |
| Valores de saída | | |
| r2224 | CO: Ponto de ajuste do PID atual fixado [%] | |
| r2225.0 | BO: Status de frequência fixa do PID | |
| r2245 | CO: PID-MOP frequência de entrada do RFG [%] | |
| r2250 | CO: Ponto de ajuste de saída do PID-MOP [%] | |
| r2260 | CO: Ponto de ajuste do PID após PID-RFG [%] | |
| P2261 | Constante de tempo do filtro do ponto de ajuste do PID [s] | |
| r2262 | CO: Ponto de ajuste filtrado do PID após RFG [%] | |
| r2266 | CO: Feedback filtrado do PID [%] | |
| r2272 | CO: Feedback escalonado do PID [%] | |
| r2273 | CO: Erro de PID [%] | |
| r2294 | CO: Saída real do PID [%] | |

### 5.6.2.5 configurando a função de freio

#### Funcionalidade

O motor pode ser eletricamente ou mecanicamente frenado pelo inversor através dos freios seguintes:

- Freios elétricos
  - Freio CC
  - Freio composto
  - Freio Dinâmico
- Freio mecânico
  - Motor com freio de retenção

#### Freio CC

Habilita a frenagem CC por meio de um sinal aplicado a partir de uma fonte externa. Função permanece ativa enquanto o sinal de entrada externa está ativo. A frenagem CC faz o motor parar rapidamente pela aplicação de uma corrente de frenagem CC (corrente aplicada também mantém eixo estacionário). Para a frenagem CC, uma corrente CC está impressa no enrolamento do estator o que resulta em um torque significativo de frenagem para um motor assíncrono.

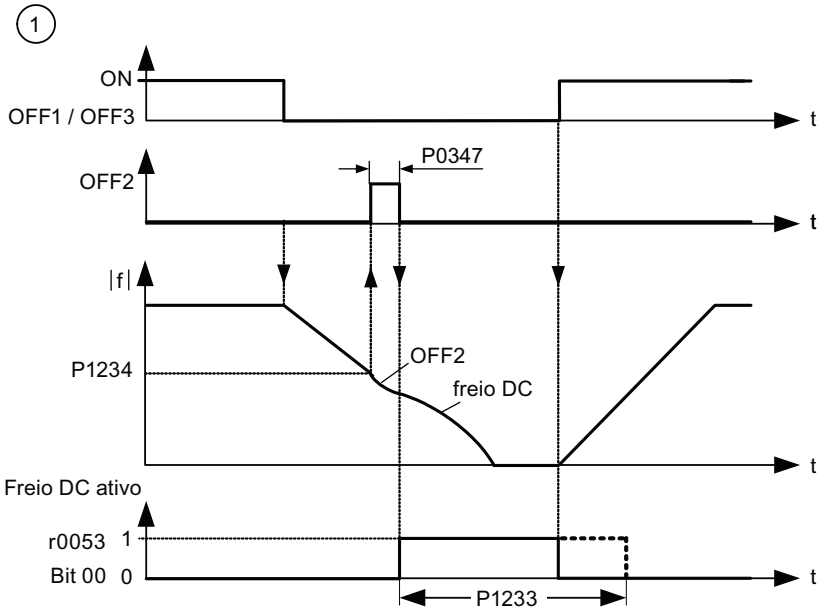
A frenagem CC é selecionada como a seguir:

- Sequência 1: selecionada após OFF1 ou OFF3 (o freio CC é liberado através do P1233)
- Sequência 2: selecionado diretamente com o parâmetro BICO P1230

#### Sequência 1

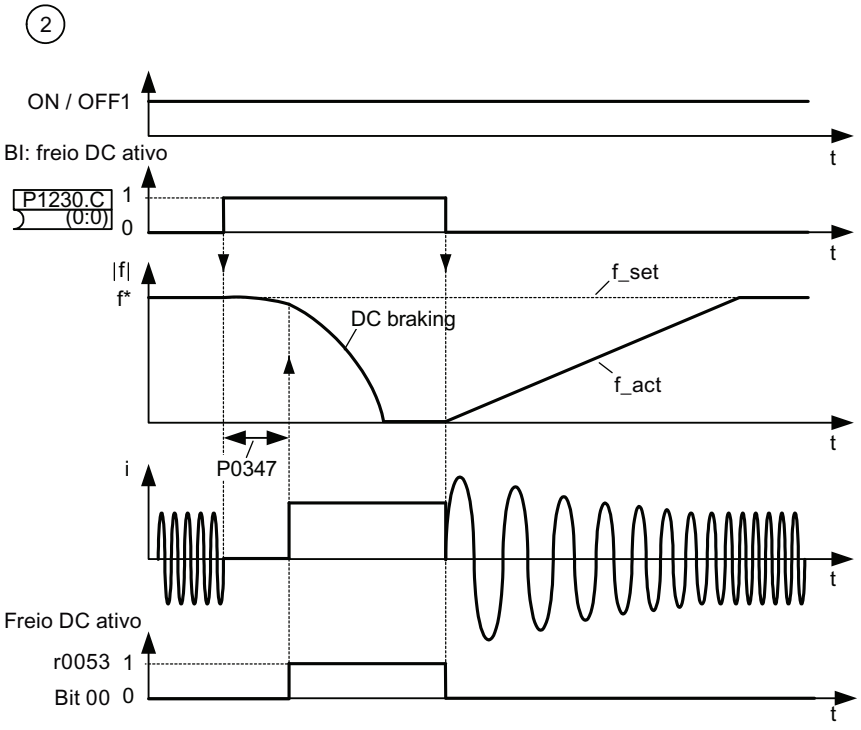
1. Habilitado usando P1233
2. A frenagem CC é ativada com o comando OFF1 ou OFF3 (observe a figura abaixo)
3. A frequência do inversor é aumentada para baixo ao longo do OFF1 padronizado ou OFF3 é diminuído até a frequência com que a frenagem começa - P1234.
4. Os pulsos do inversor são inibidos pela duração dos P0347 do tempo de magnetização.
5. A corrente de frenagem requerida P1232 é então impressa para o tempo de frenagem selecionado P1233. O status é exibido utilizando o sinal r0053 bit 00.

Os pulsos do inversor são inibidos após o tempo de frenagem expirar.




## Sequência 2

1. Habilitado e selecionado com o parâmetro BICO P1230 (vide figura abaixo).
2. Os pulsos do inversor são inibidos pela duração dos P0347 do tempo de magnetização.
3. A corrente de frenagem requerida P1232 é impressa para o tempo selecionado e o motor é freado. Este estado é exibido utilizando o sinal r0053 bit 00.
4. Após a frenagem ser cancelada, o inversor acelera de volta para o ajuste de frequência até a velocidade do motor corresponder à frequência de saída do inversor.



## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1230[0...2] | BI: Freio CC habilitado | Esse parâmetro habilita a frenagem CC através de um sinal aplicado a partir de uma fonte externa. A função permanece ativa enquanto o sinal de entrada externo está ativo.<br>Padrão de fábrica: 0 |
| P1232[0...2] | Corrente de frenagem CC [%] | Este parâmetro define o nível de CC em relação à atual corrente nominal do motor (P0305).<br>Faixa: 0 a 250 (padrão de fábrica: 100) |
| P1233[0...2] | Duração da frenagem CC [s] | Este parâmetro define a duração para que a frenagem CC é ativa após um comando OFF1 ou OFF3 .<br>Faixa: 0,00 a 250,00 (padrão de fábrica: 0.00) |
| P1234[0...2] | Frequência no início da frenagem CC [Hz] | Este parâmetro define a frequência de início para a frenagem CC.<br>Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 599.00) |
| P0347[0...2] | Tempo de desmagnetização [s] | Este parâmetro altera o tempo permitido depois que a OFF2/condição falha, antes que pulsos possam ser reativados.<br>Faixa: 0,000 a 20,000 (padrão de fábrica: 1.000) |

**⚠AVISO**

**Superaquecimento do motor**

Para a frenagem da corrente CC, a energia cinética do motor é convertida em energia térmica no motor. Se a frenagem é muito longa então o motor poderá superaquecer.

**Indicação**

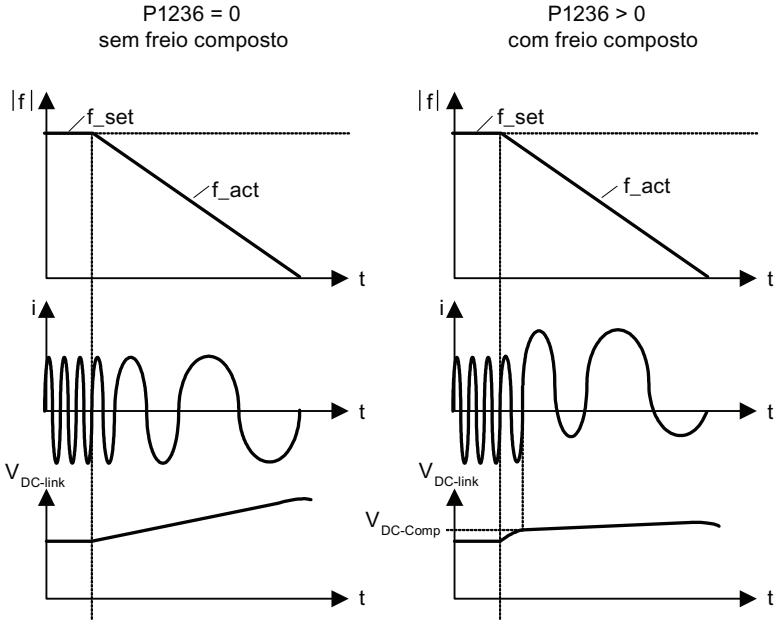
A função "frenagem CC" só é prática para motores de indução.

Frenagem CC não é adequada para armazenar cargas suspensas.

Durante a frenagem CC, não há outro modo de influenciar a velocidade do inversor utilizando um controle externo. Quando estiver parametrizando e configurando o sistema do inversor, ele deveria ser testado utilizando cargas reais na medida do possível.

## Freio composto

Para frenagem composta (habilitado utilizando P1236), frenagem CC é sobreposta com frenagem regenerativa (onde o inversor regenera para dentro do suprimento do CC-link como seu freio ao longo da rampa). Frenagem efetiva é obtida sem ter que utilizar componentes adicionais ao otimizar o tempo de desaceleração (P1121 para OFF1 ou quando frenar a partir de f1 a f2, P1135 para OFF3) e utilizar frenagem composta P1236.




P1254 = 0: $V_{DC-Comp} = 1.13 \cdot \sqrt{2} \cdot P0210$

P1254 ≠ 0: $V_{DC-Comp} = 0.98 \cdot r1242$

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1236[0...2] | Corrente do freio composto [%] | Esse parâmetro define o nível sobreposto CC na forma de onda CA após exceder o limite da tensão do link CC do freio compostos. O valor é introduzido em [%] relativo a corrente nominal do motor (P0305).<br>Faixa: 0 a 250 (padrão de fábrica: 0) |
| P1254 | Auto detecção dos níveis ligados do Vcc | Este parâmetro habilita / desabilita autodetecção dos níveis ligados para o controlador de Vcc_máx.<br>= 0: Desabilitado<br>= 1: Habilitado (padrão de fábrica)<br>É recomendado para configurar P1254 = 1 (autodetecção de Vcc habilitado nível de ligação). Observar que a autodetecção somente trabalha quando o inversor estiver em standby mais de 20s. |

**⚠AVISO**

**Superaquecimento do motor**

Para frenagem composta, frenagem regenerativa é sobreposta na frenagem CC (frenagem ao longo da rampa). Isto significa que componentes da energia cinética do motor e carga do motor são convertidas em energia térmica no motor. Isto pode ocasionar o superaquecimento do motor se sua perda de potência for muito grande ou se a operação do freio é muito longa!

**Indicação**

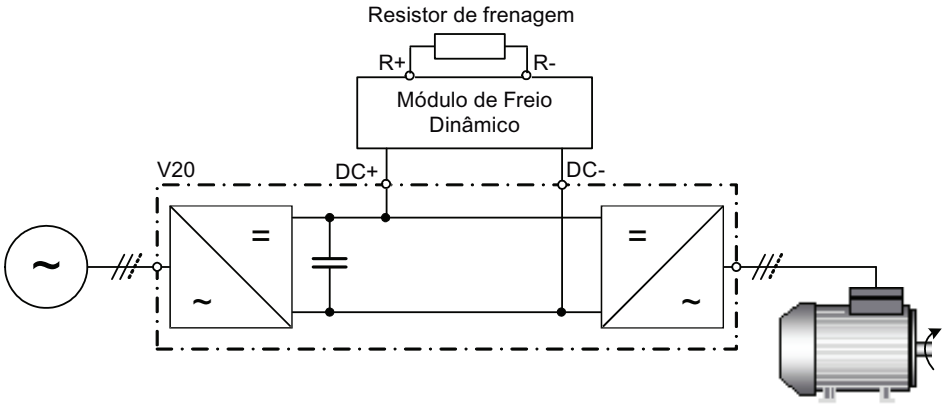
A frenagem composta depende somente da tensão do link CC (vide limite no diagrama acima). Isto irá ocorrer em OFF1, OFF3 e qualquer condição regenerativa. Frenagem composta é desativada, se:

- Início rápido está ativo
- Frenagem CC está ativa.

## Freio Dinâmico

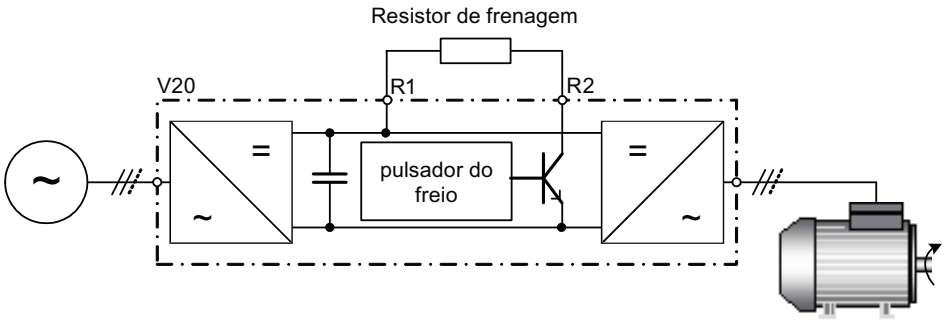
Frenagem dinâmica converte em calor, a energia regenerativa que é liberada, quando o motor desacelera. Um pulsador interno de frenagem ou um módulo externo de frenagem dinâmica, que pode controlar um resistor externo de frenagem é requerido para frenagem dinâmica. O inversor ou o módulo externo de frenagem dinâmica controla a frenagem dinâmica dependendo da tensão do link CC. Contrária a CC e frenagem composta, essa técnica requer que um resistor de frenagem externa esteja instalado.

**tamanhos A/BC**



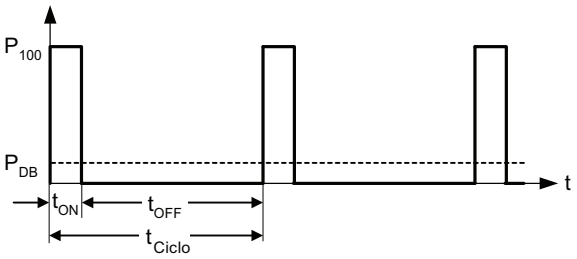

Para mais informações sobre o módulo de freio dinâmico, vide o Apêndice "Módulo de Freio Dinâmico (Página 295)".

**tamanhos D**




A alimentação contínua $P_{DB}$ e o ciclo de trabalho para a resistência de frenagem pode ser modificado usando o módulo de frenagem dinâmica (para tamanhos da carcaça A / B / C) ou parâmetro P1237 (para o tamanho da carcaça D).

| ATENÇÃO |
|---|
| **Danos ao resistor de frenagem**<br>A potência média do módulo de frenagem dinâmica (pulsador de frenagem) não pode exceder a potência nominal do resistor de frenagem. |




Nível ligado de frenagem dinâmica

P1254 = 0: $V_{DC\text{-}Chopper} = 1.13 \cdot \sqrt{2} \cdot P0210$

P1254 ≠ 0: $V_{DC\text{-}Chopper} = 0.98 \cdot r1242$

| Ciclo de Trabalho | $t_{ON}$ (s) | $t_{OFF}$ (s) | $t_{ciclo}$ (s) | $P_{DB}$ |
|---|---|---|---|---|
| 5% | 12.0 | 228.0 | 240.0 | 0.05 |
| 10% | 12.6 | 114.0 | 126.6 | 0.10 |
| 20% | 14.2 | 57.0 | 71.2 | 0.20 |
| 50% | 22.8 | 22.8 | 45.6 | 0.50 |
| 100% | Infinito | 0 | Infinito | 1.00 |

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1237 | Freio Dinâmico | Este parâmetro define o ciclo de trabalho nominal do resistor (resistor pulsador). Frenagem dinâmica é ativada quando a função está ativada e a tensão do link CC excede o nível ligado de frenagem dinâmica.<br>= 0: Desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Ciclo de Trabalho 5%<br>= 2: Ciclo de Trabalho 10%<br>= 3: Ciclo de Trabalho 20 %<br>= 4: Ciclo de Trabalho 50%<br>= 5: Ciclo de Trabalho 100%<br>**Observação:** Este parâmetro é aplicável apenas para inversores de tamanho da carcaça D. Para tamanhos de carcaça A a C, o ciclo do tipo de operação do resistor de frenagem pode ser selecionado com o modulo de frenagem dinâmica. |
| P1240[0...2] | Configuração do controlador de Vcc | Este parâmetro habilita / desabilita o controlador Vcc.<br>= 0: Controlador Vcc desabilitado<br>**Observação:** Este parâmetro deve ser ajustado para 0 (controlador Vcc desabilitado) para ativar a frenagem dinâmica. |
| P1254 | Auto detecção dos níveis ligados do Vcc | Este parâmetro habilita / desabilita autodetecção dos níveis ligados para o controlador de Vcc_máx.<br>= 0: Desabilitado<br>= 1: Habilitado (padrão de fábrica)<br>É recomendado para configurar P1254 = 1 (autodetecção de Vcc habilitado nível de ligação). Observar que a autodetecção somente trabalha quando o inversor estiver em standby por mais de 20s. Quando P1240 = 0, P1254 é somente aplicável para inversores com carcaça tamanho D. |

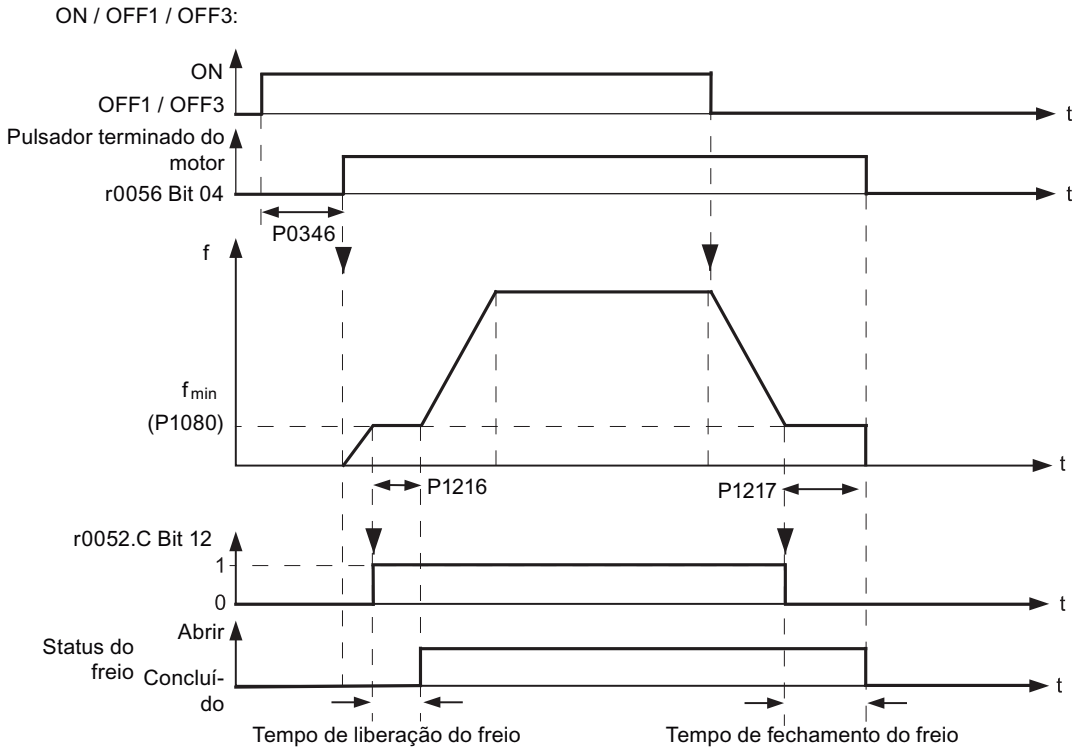
**⚠ AVISO**

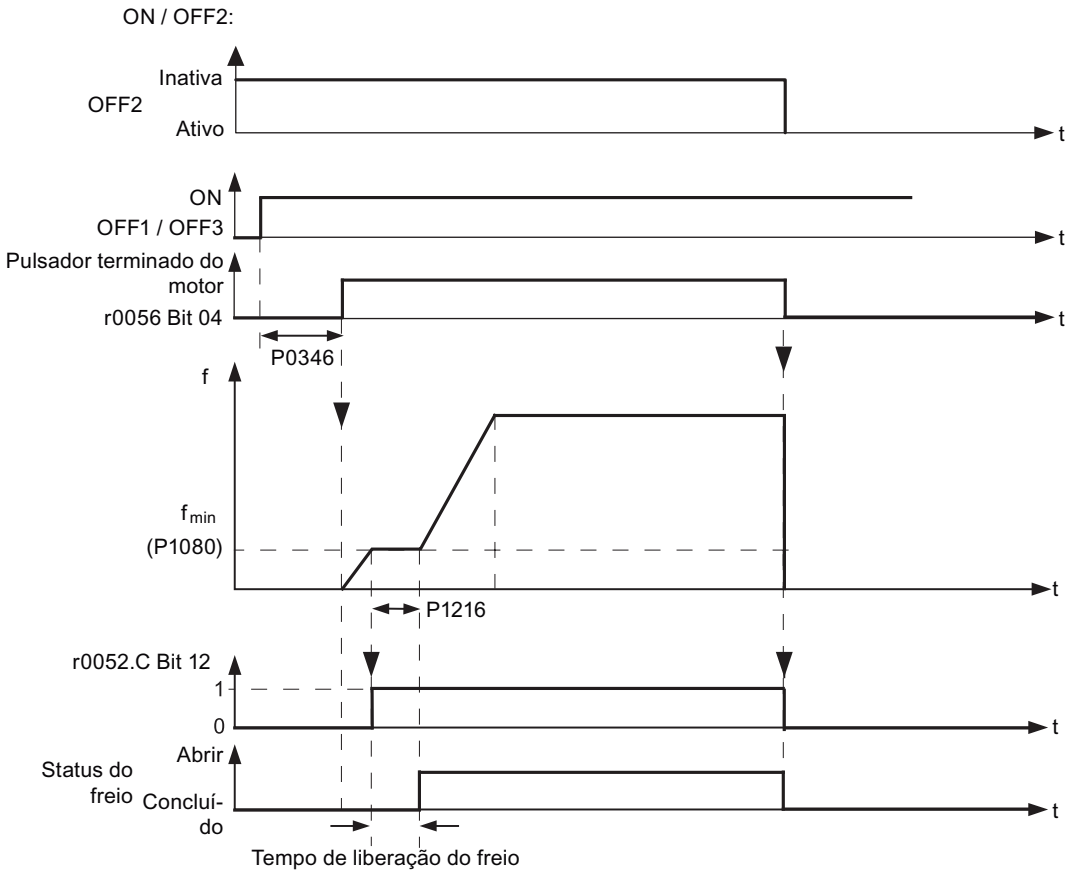
**Riscos com o uso de resistores de frenagem não apropriados**

Resistores de frenagem que devem ser montados no inversor devem ser projetados de forma que eles possam tolerar o calor dissipado. Se for utilizado um resistor de frenagem incorreto, existe um risco de incêndio e o inversor associado será danificado significativamente.

## Motor com freio de retenção

O freio de retenção do motor evita que o motor gire de forma indesejada quando o inversor estiver desligado. O inversor possui uma lógica interna para controlar o freio de retenção do motor.



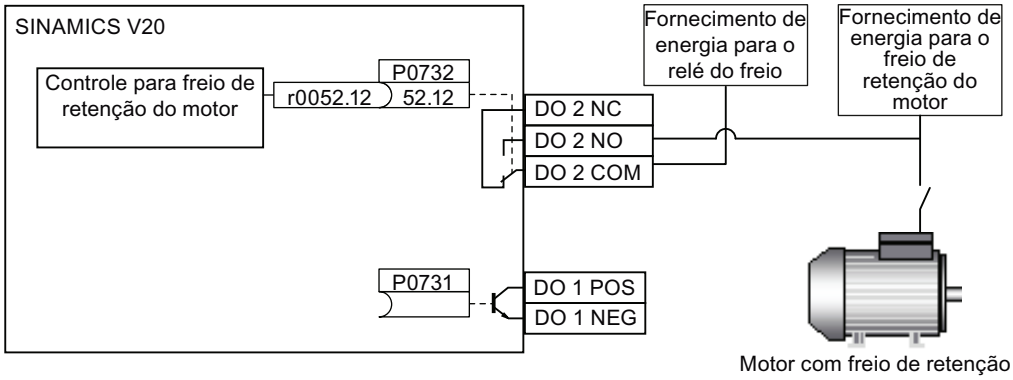



## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1215 | Habilitar freio de retenção | Esse parâmetro habilita / desabilita a função do freio de retenção. O freio de retenção do motor (MHB) é controlado através da palavra de status 1 r0052 bit 12.<br>= 0: Freio de retenção do motor desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Freio de retenção do motor habilitado |
| P1216 | Retardo da liberação do freio de retenção [s] | Este parâmetro define o período durante o qual o inversor funciona à frequência mínima P1080 antes da aceleração.<br>Faixa: 0,0 a 20,0 (padrão de fábrica: 1.0) |
| P1217 | Tempo de retenção após desaceleração [s] | Este parâmetro define o período durante o qual o inversor funciona à frequência mínima (P1080) após aceleração.<br>Faixa: 0,0 a 20,0 (padrão de fábrica: 1.0) |

## Conectando o freio de retenção do motor

O freio de retenção do motor pode ser conectado ao inversor através de saídas digitais (DO 1 / DO 2). Um relé adicional também é requerido para permitir que a saída digital habilite ou desabilite o freio de retenção do motor.




**⚠ AVISO**

**Carga potencialmente perigosa**

Se o inversor controla o freio de retenção do motor, em seguida, um comissionamento não pode ser efetuado para cargas potencialmente perigosas (por exemplo, cargas em suspensão para aplicações na grua) a menos que a carga tenha sido protegida.

Não é permitido utilizar o freio de retenção do motor como freio de trabalho. A razão para isso é que geralmente ele é apenas projetado para um número limitado de operações de frenagem de emergência.

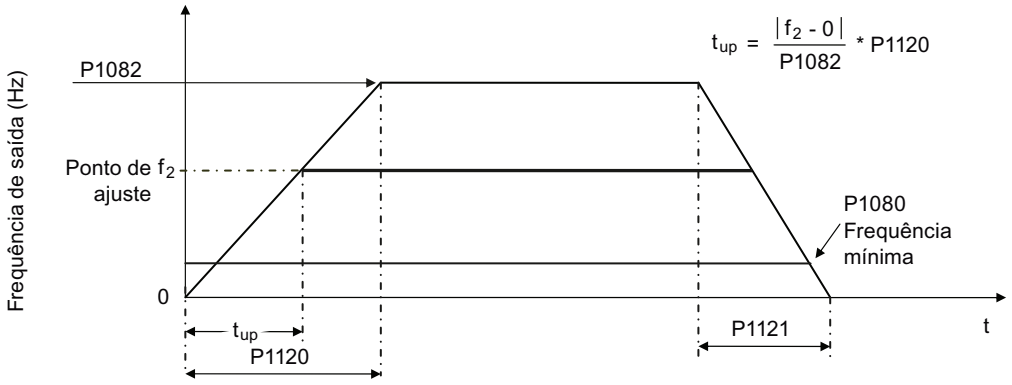
### 5.6.2.6 Ajustando o tempo de rampa

#### Funcionalidade

O gerador de função de rampa no canal de ponto de ajuste limita a velocidade de alterações de ponto de ajuste. Isto induz o motor a acelerar e desacelerar mais suavemente, desse modo protegendo os componentes mecânicos da máquina acionada.

#### Ajustando o tempo de aceleração / desaceleração

Os tempos de aceleração e de desaceleração podem ser definidos de forma independente um do outro por P1120 e P1121.



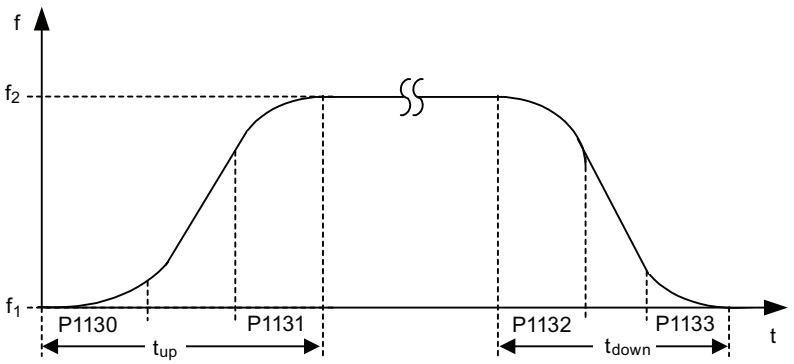

#### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1082[0...2] | Frequência máxima [Hz] | Este parâmetro define a frequência máxima do motor na qual o motor funcionará independente do ponto de ajuste de frequência.<br>Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 50.00) |
| P1120[0...2] | Tempo de aceleração [s] | Este parâmetro define o tempo que leva para o motor acelerar do repouso até a frequência máxima (P1082) quando nenhum arredondamento é utilizado.<br>Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 10.00) |
| P1121[0...2] | Tempo de desaceleração [s] | Este parâmetro define o tempo que leva para o motor desacelerar da frequência máxima (P1082) até o repouso quando nenhum arredondamento é utilizado.<br>Faixa: 0,00 a 650,00 (padrão de fábrica: 10.00) |

## Ajustando o tempo de aceleração / desaceleração

Tempos de arredondamento são recomendados, uma vez que eles previnem uma resposta abrupta, evitando assim os efeitos prejudiciais a mecânica.

Tempos de arredondamento não são recomendados quando entradas analógicas são utilizadas, uma vez que resultaria na ultrapassagem / diminuição na resposta do inversor.




$$t_{up} = \frac{1}{2}(P1130 + P1131) + \frac{f_2 - f_1}{P1082} \cdot P1120$$

$$t_{down} = \frac{1}{2}(P1132 + P1133) + \frac{f_2 - f_1}{P1082} \cdot P1121$$

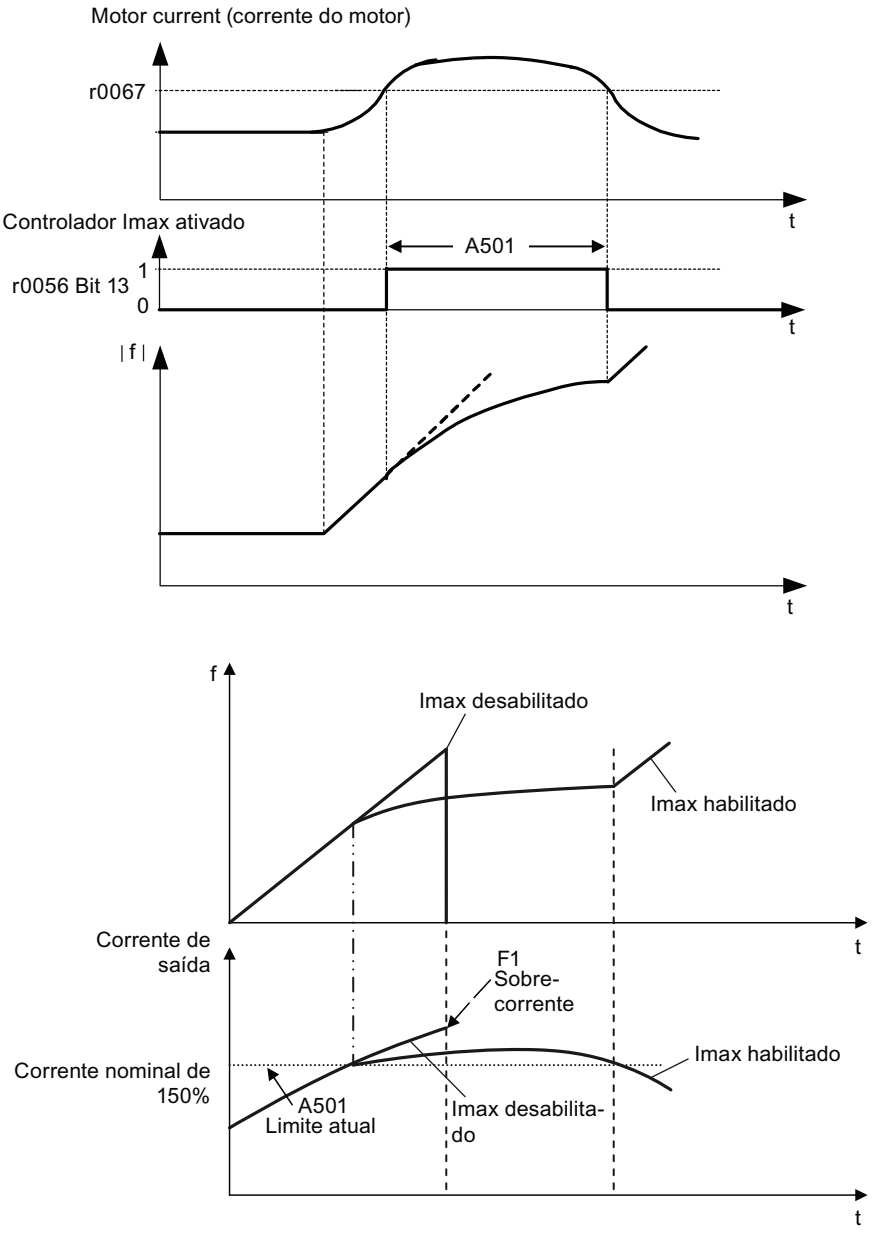
## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1130[0...2] | Tempo inicial de aceleração arredondado [s] | Este parâmetro define o tempo de arredondamento no início da aceleração.<br>Faixa: 0,00 a 40,00 (padrão de fábrica: 0.00) |
| P1131[0...2] | Tempo final de aceleração arredondado [s] | Este parâmetro define o tempo de arredondamento no fim da aceleração.<br>Faixa: 0,00 a 40,00 (padrão de fábrica: 0.00) |
| P1132[0...2] | Tempo inicial de desaceleração arredondado [s] | Este parâmetro define o tempo de arredondamento no início da desaceleração.<br>Faixa: 0,00 a 40,00 (padrão de fábrica: 0.00) |
| P1133[0...2] | Tempo final de desaceleração arredondado [s] | Este parâmetro define o tempo de arredondamento no final da desaceleração.<br>Faixa: 0,00 a 40,00 (padrão de fábrica: 0.00) |

### 5.6.2.7 Configurando o controlador Imax

## Funcionalidade

Se o tempo de aceleração é muito curto, o inversor pode exibir o alarme A501 o que significa que a corrente de saída é muito alta. O controlador Imax reduz a corrente do inversor, se a corrente de saída exceder o limite de corrente máxima de saída (r0067). Isto é atingido ao reduzir a frequência de saída do inversor ou tensão de saída.



## Configuração de Parâmetros

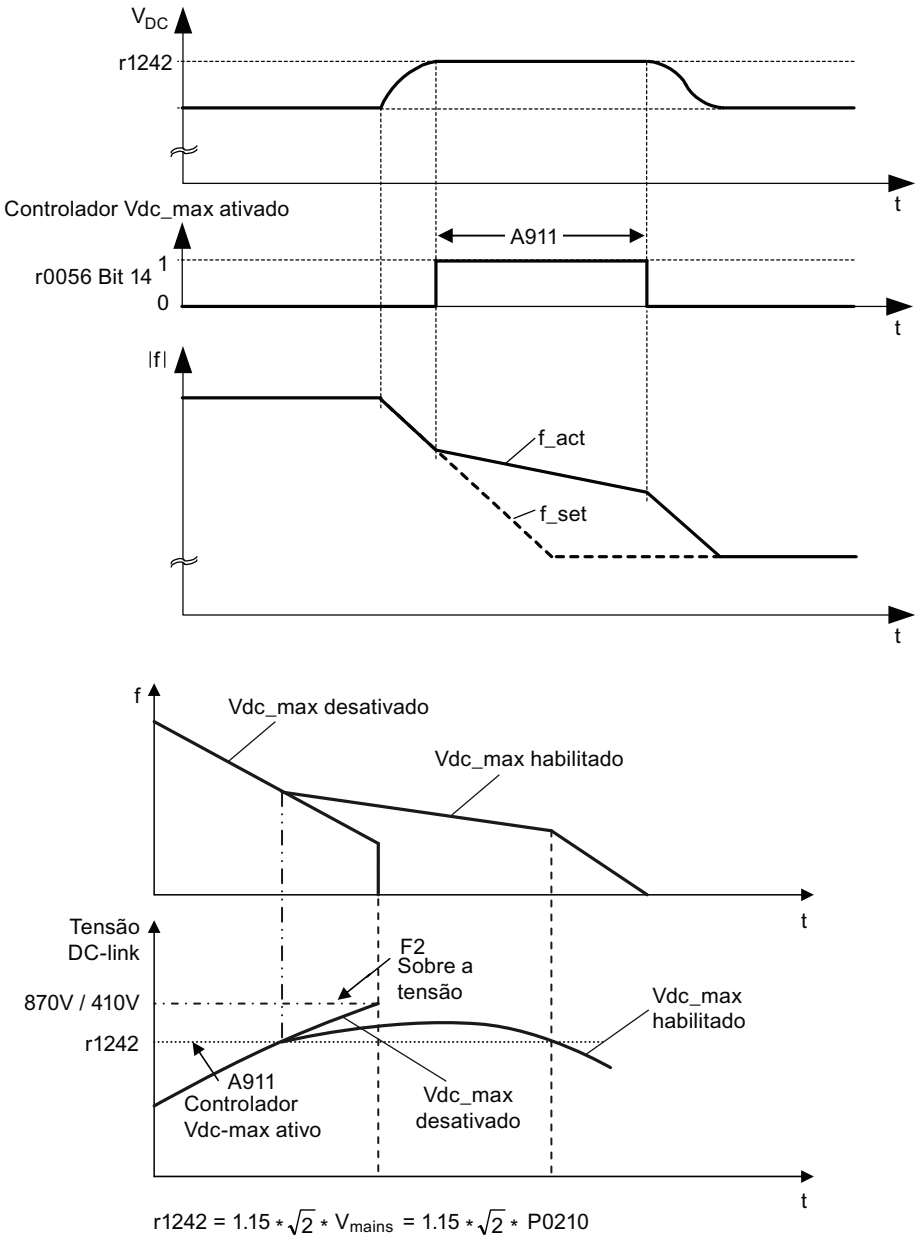
Você só tem que alterar as configurações-padrão de fábrica do controlador Imax se o inversor tende a oscilar quando atinge o limite de corrente ou é desligado devido a sobrecarga.

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0305[0...2] | Corrente nominal do motor [A] | Este parâmetro define a corrente nominal do motor da placa de dados. |
| P0640[0...2] | Fator de sobrecarga do motor [%] | Este parâmetro define o motor como sobrecarregado em relação do limite de corrente a P0305 (corrente do motor avaliada). |
| P1340[0...2] | Ganho proporcional do controlador Imax | Esse parâmetro define o ganho proporcional desse controlador Imáx.<br>Faixa: 0,000 a 0,499 (padrão de fábrica: 0.030) |
| P1341[0...2] | Tempo integral do controlador Imax [s] | Esse parâmetro define a constante do tempo integral do controlador de Imáx. Configurando P1341 para 0 desabilitar o controlador de Imáx.<br>Faixa: 0,000 a 50,000 (padrão de fábrica: 0.300) |
| P1345[0...2] | Ganho proporcional do controlador de tensão Imax | Esse parâmetro ajusta o ganho proporcional do controlador de tensão Imáx. Se a corrente de saída (r0068) excede a corrente máxima (r0067), o inversor é controlado dinamicamente ao reduzir a tensão de saída.<br>Faixa: 0,000 a 5,499 (padrão de fábrica: 0.250) |
| P1346[0...2] | Tempo integral do controlador de tensão I_max [s] | Esse parâmetro define a constante do tempo integral desse controlador de tensão.<br>Faixa: 0,000 a 50,000 (padrão de fábrica: 0.300) |
| r0056.13 | Status do controle do motor: Controlador Imax ativo | |

### 5.6.2.8 Configurando o controlador PID

## Funcionalidade

Se o tempo de desaceleração é muito curto, o inversor pode exibir o alarme A911 o que significa que a tensão do link CC é muito alta. O controlador Vcc controla dinamicamente a tensão do link CC para prevenir disparos de sobretensão em sistemas com alta inércia.




$r1242 = 1.15 * \sqrt{2} * V_{mains} = 1.15 * \sqrt{2} * P0210$

### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1240[0...2] | Configuração do controlador de Vcc | Este parâmetro habilita / desabilita o controlador Vcc.<br>= 0: Controlador Vcc desabilitado<br>= 1: Controlador Vcc_max habilitado (padrão de fábrica)<br>= 2: Amortecimento cinético (Vcc_min controller) habilitado<br>= 3: Controlador Vcc_max e amortecimento cinético (KIB) habilitado<br>**Observação:** Este parâmetro deve ser ajustado para 0 (controlador Vcc desabilitado) se um resistor de frenagem é usado. |
| P0210 | Tensão de Alimentação | Este parâmetro define a tensão de alimentação. Seu valor padrão depende do tipo do inversor.<br>Faixa: 0 a 1000 |

## 5.6.2.9 Ajustando a função de monitoramento do torque de carga

### Funcionalidade

A função de monitoramento do torque de carga permite a transmissão da força mecânica entre o motor e carga acionada a ser monitorada. Essa função pode detectar se a carga acionada é bloqueada ou se a transmissão de força foi interrompida.

O inversor monitora o torque do motor de diferentes maneiras:

- Detecção do travamento do motor
- Monitoramento sem carga
- Monitoramento do torque de carga dependente da velocidade

### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2177[0...2] | Tempo de atraso para o motor bloqueado [ms] | Define o tempo de atraso para identificação de que o motor está bloqueado.<br>Faixa: 0 a 10000 (padrão de fábrica: 10) |
| P2179 | Limite de corrente para nenhuma carga identificado [%] | Este parâmetro define o limite de corrente mínima para A922 (sem carga aplicada ao inversor) relativa a P0305 (corrente nominal do motor).<br>Faixa: 0,0 a 10,0 (padrão de fábrica: 3.0) |
| P2180 | Tempo de atraso para identificação sem carga [ms] | Define o tempo de atraso para a detecção da carga de saída faltando.<br>Faixa: 0 a 10000 (padrão de fábrica: 2000) |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2181[0...2] | Modo de monitoramento de carga | O monitoramento de carga é alcançado na comparação da frequência real / curva de torque com uma curva envoltória programada (definida por parâmetros P2182 a P2190). Se a curva fica fora da curva envoltória, um alerta ou disparo é gerado.<br>= 0: Monitoramento de carga desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Atenção: Torque baixo / frequência<br>= 2: Atenção: Torque alto / frequência<br>= 3: Atenção: Torque alto / torque baixo / frequência<br>= 4: Disparo: Torque baixo / frequência<br>= 5: Disparo: Torque alto / frequência<br>= 6: Disparo: Torque alto / torque baixo / frequência |
| P2182[0...2] | Frequência de monitoramento mínima de carga 1 [Hz] | Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 5.00) |
| P2183[0...2] | Frequência de monitoramento mínima de carga 2 [Hz] | Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 30.00) |
| P2184[0...2] | Frequência limite de monitoramento de carga 3 [Hz] | Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 30.00) |
| P2185[0...2] | Limite de torque superior 1 [Nm] | Faixa: 0,0 a 99999,0 (padrão de fábrica: Valor em r0333) |
| P2186[0...2] | Limite de torque inferior 1 [Nm] | Faixa: 0,0 a 99999,0 (padrão de fábrica: 0.0) |
| P2187[0...2] | Limite de torque superior 2 [Nm] | Faixa: 0,0 a 99999,0 (padrão de fábrica: Valor em r0333) |
| P2188[0...2] | Limite de torque inferior 2 [Nm] | Faixa: 0,0 a 99999,0 (padrão de fábrica: 0.0) |
| P2189[0...2] | Limite de torque superior 3 [Nm] | Faixa: 0,0 a 99999,0 (padrão de fábrica: Valor em r0333) |
| P2190[0...2] | Limite de torque inferior 3 [Nm] | Faixa: 0,0 a 99999,0 (padrão de fábrica: 0.0) |
| P2192[0...2] | Tempo de atraso de monitoramento [s] | Faixa: 0 a 65 (padrão de fábrica: 10) |

## 5.6.3 Funções avançadas de comissionamento

### 5.6.3.1 Partida do motor no modo supertorque

#### Funcionalidade

Este modo de inicialização aplica um pulso de torque por um dado momento para auxiliar a iniciar o motor.

#### Campo de aplicação típico

Bombas viscosas

#### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3350[0...2] | Modos de supertorque | = 1: Habilita modo do supertorque<br>**Observação:**Quando o valor de P3350 é alterado, o valor de P3353 é alterado da seguinte maneira:<br>• P3350 = 2: P3353 = 0,0s<br>• P3350 ≠ 2: P3353 = padrão<br>O tempo de rampa de 0s fornece um efeito de 'arranque' adicional quando a partida em golpe está em uso. |
| P3351[0...2] | BI: Habilitado supertorque | Esse parâmetro define a fonte do supertorque habilitado. A configuração é efetiva quando P3352 = 2.<br>Padrão de fábrica: 0 (nunca habilitado) |
| P3352[0...2] | Modo de partida supertorque | Este parâmetro define quando a função supertorque torna-se ativa.<br>= 0: Habilitado na primeira operação após ligar<br>= 1: Habilitado em cada operação<br>= 2: Habilitado por entrada digital (habilitar fonte é definido por P3351; 0 = nunca habilitado, 1 = habilitado em cada operação) |
| P3353[0...2] | Tempo de rampa para supertorque [s] | Este parâmetro define o tempo de rampa a ser usado quando da aceleração até a frequência de supertorque.<br>Faixa: 0,0 a 650,0 (padrão de fábrica: 5.0) |
| P3354[0...2] | Frequência do supertorque [Hz] | Este parâmetro define a frequência na qual o boost adicional é aplicado para o modo de supertorque.<br>Faixa: 0,0 a 599,0 (padrão de fábrica: 5.0) |

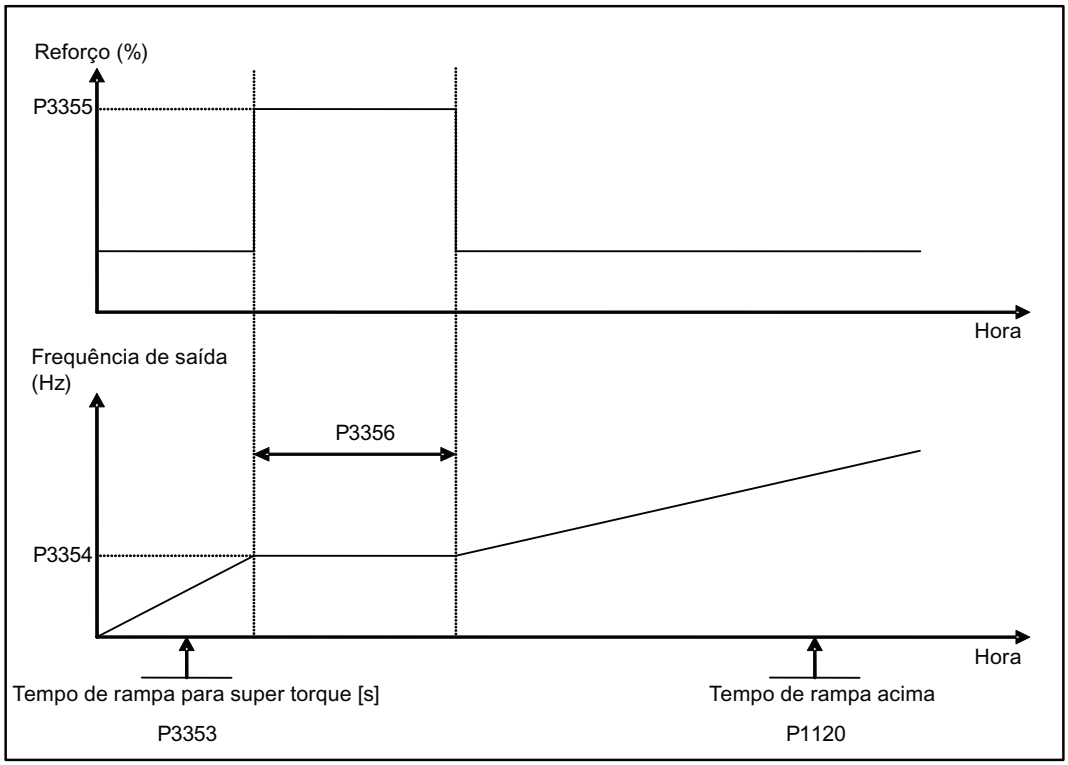
| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3355[0...2] | Nível de boost do supertorque [%] | Este parâmetro define o nível de boost temporário para o modo supertorque.<br>Aplica-se o aumento em [%] relativa a P0305 (corrente nominal do motor) uma vez que a frequência de supertorque foi atingida durante o período especificado no P3356.<br>Faixa: 0,0 a 200,0 (padrão de fábrica: 150.0) |
| P3356[0...2] | Tempo de boost do supertorque [s] | Este parâmetro define o tempo em que o boost adicional será aplicado, quando a frequência de saída é mantida em P3354.<br>Faixa: 0,0 a 20,0 (padrão de fábrica: 5.0) |

## Diagrama de função

Descrição:

O modo de supertorque é habilitado quando um comando ON (ativar) é emitido e a seguinte sequência é realizada:

- Aceleração até P3354 Hz com nível de boost especificado por P1310, P1311, e P1312
- Mantém em P3356 s com o nível de boost especificado por P3355
- Reverte o nível de boost para o especificado pelo P1310, P1311, P1312 e
- Reverte ao ponto de ajuste "normal" e permite saída para rampa usando P1120



### 5.6.3.2 Partida do motor no modo martelo (Ariete)

#### Funcionalidade

Este modo de inicialização aplica uma sequência de pulsos de torque para partir o motor.

#### Campo de aplicação típico

Bombas muito viscosas

#### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3350[0...2] | Modos de supertorque | = 2: Habilita modo de partida de golpe<br>**Observação:**Quando o valor de P3350 é alterado, o valor de P3353 é alterado da seguinte maneira:<br>• P3350 = 2: P3353 = 0,0s<br>• P3350 ≠ 2: P3353 = padrão<br>O tempo de rampa de 0s fornece um efeito de 'arranque' adicional quando a partida em golpe está em uso. |
| P3351[0...2] | BI: Habilitado supertorque | Esse parâmetro define a fonte do supertorque habilitado. A configuração é efetiva quando P3352 = 2.<br>Padrão de fábrica: 0 (nunca habilitado) |
| P3352[0...2] | Modo de partida supertorque | Este parâmetro define quando a função supertorque torna-se ativa.<br>= 0: Habilitado na primeira operação após ligar<br>= 1: Habilitado em cada operação<br>= 2: Habilitado por entrada digital (habilitar fonte é definido por P3351; 0 = nunca habilitado, 1 = habilitado em cada operação) |
| P3353[0...2] | Tempo de rampa para supertorque [s] | Este parâmetro define o tempo de rampa a ser usado quando da aceleração até a frequência de supertorque.<br>Faixa: 0,0 a 650,0 (padrão de fábrica: 5.0) |
| P3354[0...2] | Frequência do supertorque [Hz] | Este parâmetro define a frequência na qual o boost adicional é aplicado para os modos de supertorque e de partida de golpe.<br>Faixa: 0,0 a 599,0 (padrão de fábrica: 5.0) |
| P3357[0...2] | Nível de boost para início do golpe [%] | Este parâmetro define o nível de boost temporário para o modo de partida de golpe.<br>Aplica-se o boost em [%] relativo a P0305 (corrente nominal do motor) uma vez que a frequência de supertorque foi atingida durante o período especificado no P3356.<br>Faixa: 0,0 a 200,0 (padrão de fábrica: 150.0) |
| P3358[0...2] | Número de ciclos de golpe | Este parâmetro define o número de vezes que o nível de boost da partida de golpe (P3357) é aplicado.<br>Faixa: 1 a 10 (padrão de fábrica: 5) |

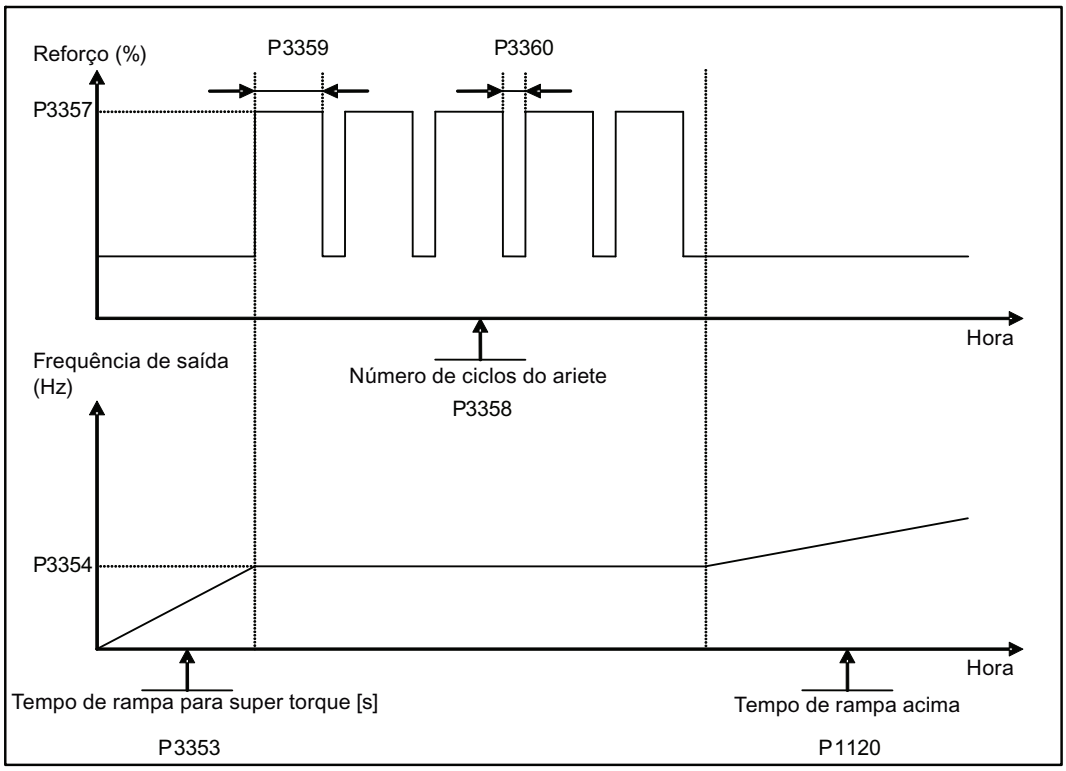
| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3359[0...2] | Tempo de ativação do golpe [ms] | Este parâmetro define o tempo em que o boost adicional é aplicado para cada repetição (deve ser de pelo menos 3 x tempo de magnetização do motor).<br>Faixa: 0 a 1000 (padrão de fábrica: 300) |
| P3360[0...2] | Tempo de desativação do golpe [ms] | Este parâmetro define o tempo em que o boost adicional é removido para cada repetição (deve ser de pelo menos 3 x tempo de magnetização do motor).<br>Faixa: 0 a 1000 (padrão de fábrica: 100) |

## Diagrama de função

Descrição:

O modo de partida de golpe é habilitado quando um comando ON (ativar) é emitido e a seguinte sequência é executada:

- Aceleração até P3354 Hz com nível de boost especificado por P1310, P1311, e P1312
- Reverte o nível de boost para o especificado pelo P1310, P1311, P1312 e
- Reverte ao ponto de ajuste "normal" e permite saída para rampa usando P1120



### 5.6.3.3 Partida do motor no modo de limpeza

#### Funcionalidade

Este modo de inicialização inverte momentaneamente a rotação do motor para liberar um bloqueio da bomba.

#### Campo de aplicação típico

Liberação da bomba

#### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3350[0...2] | Modos de supertorque | = 3: Habilita modo de liberação de bloqueio<br>**Observação:**Quando o valor de P3350 é alterado, o valor de P3353 é alterado da seguinte maneira:<br>• P3350 = 2: P3353 = 0,0s<br>• P3350 ≠ 2: P3353 = padrão<br>O tempo de rampa de 0s fornece um efeito de 'arranque' adicional quando a partida em golpe está em uso.<br>Se o modo de limpeza estiver habilitado (P3350 = 3), certifique-se de que a direção reversa não está inibida, isto é, P1032 = P1110 = 0. |
| P3351[0...2] | BI: Habilitado supertorque | Esse parâmetro define a fonte do supertorque habilitado. A configuração é efetiva quando P3352 = 2.<br>Padrão de fábrica: 0 (nunca habilitado) |
| P3352[0...2] | Modo de partida supertorque | Este parâmetro define quando a função supertorque torna-se ativa.<br>= 0: Habilitado na primeira operação após ligar<br>= 1: Habilitado em cada operação<br>= 2: Habilitado por entrada digital (habilitar fonte é definido por P3351; 0 = nunca habilitado, 1 = habilitado em cada operação) |
| P3353[0...2] | Tempo de rampa para supertorque [s] | Este parâmetro define o tempo de rampa a ser usado quando da aceleração até frequência de supertorque.<br>Faixa: 0,0 a 650,0 (padrão de fábrica: 5.0) |
| P3361[0...2] | Frequência de liberação de bloqueio [Hz] | Este parâmetro define a frequência na qual o inversor funciona na direção oposta ao ponto de ajuste durante a sequência inversa de liberação do bloqueio.<br>Faixa: 0,0 a 599,0 (padrão de fábrica: 5.0) |
| P3362[0...2] | Tempo reverso de liberação de bloqueio [s] | Este parâmetro define o tempo pelo qual o inversor funciona na direção oposta do ponto de ajuste durante a sequência reversa.<br>Faixa: 0,0 a 20,0 (padrão de fábrica: 5.0) |
| P3363[0...2] | Habilitar rampa rápida | Este parâmetro seleciona se o inversor acelera ou parte diretamente para a frequência de liberação de bloqueio<br>= 0: Desabilita rampa rápida para liberação de bloqueio (usa tempo de rampa especificado em P3353)<br>= 1: Habilita rampa rápida para liberação de bloqueio (salta para a frequência reversa - isso introduz um efeito de "arranque" que ajuda a liberar o bloqueio)<br>Faixa: 0 a 1 (padrão de fábrica: 0) |

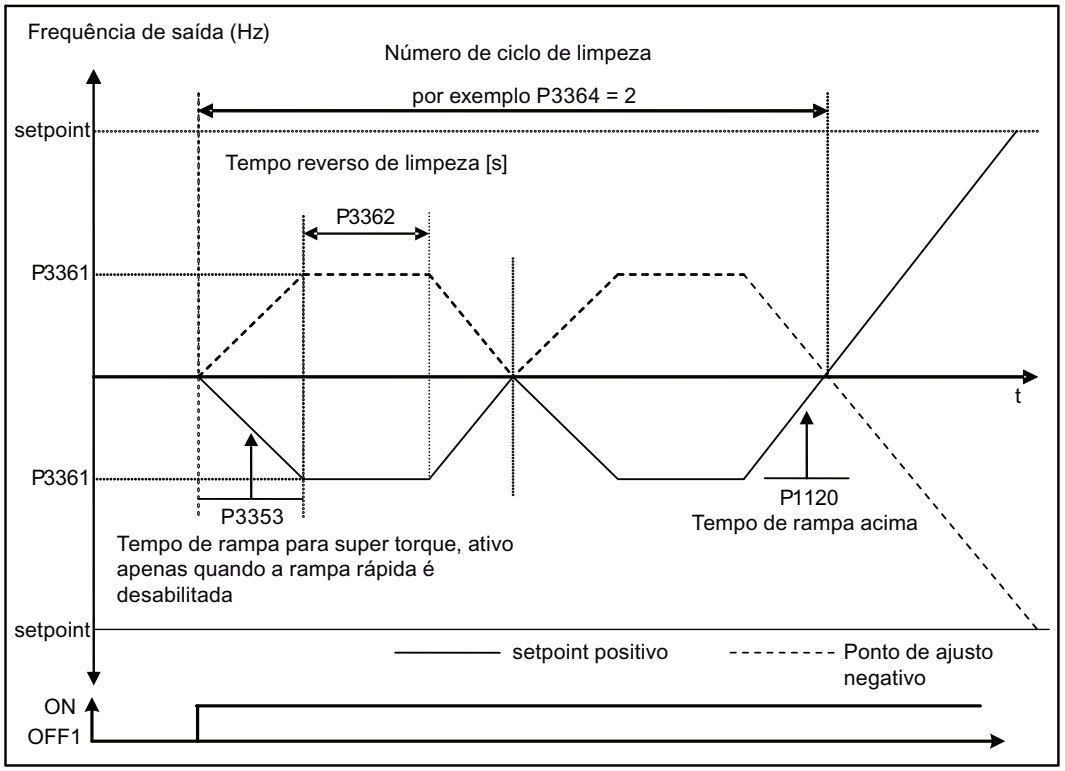
| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3364[0...2] | Número de ciclo de liberação de bloqueio | Este parâmetro define o número de vezes que o ciclo de reversão da liberação de bloqueio é repetido.<br>Faixa: 1 a 10 (padrão de fábrica: 1) |

## Diagrama de função

Descrição:

O modo de liberação de bloqueio é habilitado quando um comando ON (ativar) é emitido e a seguinte sequência é executada:

- Rampa ou etapa (dependendo de P3363) a P3361 Hz na direção oposta ao ponto de ajuste
- Para P3364 repetições:
  - Desaceleração a 0 Hz usando tempo de rampa normal conforme especificado em P1121
  - Rampa ou etapa (dependendo de P3363) a P3361 Hz na direção oposta ao ponto de ajuste
- Reverte ao ponto de ajuste "normal" e permite saída para rampa usando P1120.



### 5.6.3.4 Operação do inversor no modo de economia

## Funcionalidade

O modo de economia funciona mudando levemente a tensão de saída ou para cima ou para baixo a fim de encontrar a potência de entrada mínima.

**Indicação**

A otimização do modo de economia somente está ativo quando estiver operando no ponto de ajuste de frequência requerida. O algoritmo de otimização se torna ativo 5 segundos após o ponto de ajuste tiver sido atingido, e é desabilitado em uma mudança do ponto de ajuste ou se o controlador $I_{max}$ ou $V_{max}$ estiver ativo.

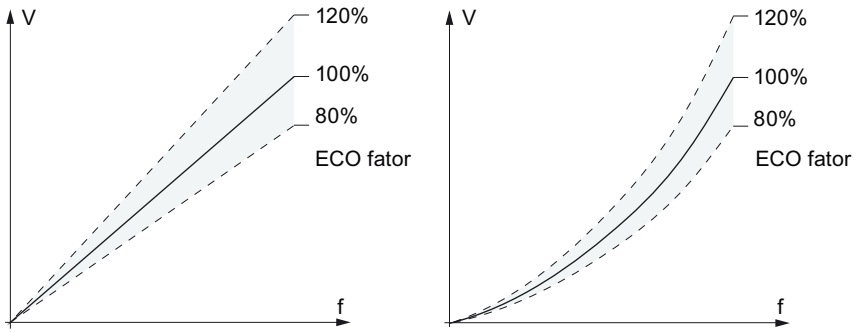
## Aplicações típicas

Motores como cargas estáveis ou que mudam lentamente

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1300[0...2] | Modo de controle | = 4: V/f modo eco com característica linear<br>= 7: V/f modo eco com característica do segundo grau |
| r1348 | Fator do modo de economia [%] | Este parâmetro exibe o fator do modo de economia calculada (faixa: 80% a 120%) aplicado a tensão de saída requerida.<br>Se esse valor for muito baixo, o sistema pode se tornar instável. |

## Diagrama de função




ECO, linear ECO, quadrático

### 5.6.3.5 Configuração da proteção contra sobretemperatura do motor em conformidade com UL508C

## Funcionalidade

A função protege o motor do superaquecimento. A função define a reação do inversor quando a temperatura do motor atinge o limite de alarme. O inversor pode lembrar a temperatura da corrente do motor no desligamento e reagir na próxima ativação baseado na configuração P0610. Configurar qualquer valor em P0610 diferente de 0 ou 4 poderá fazer o inversor disparar (F11) se a temperatura do motor for 10% acima do limite de aviso P0604.

**Indicação**

Para estar em conformidade com a UL508C, o parâmetro P0610 não deve ter seu padrão de fábrica 6 alterado.

## Configuração de Parâmetros

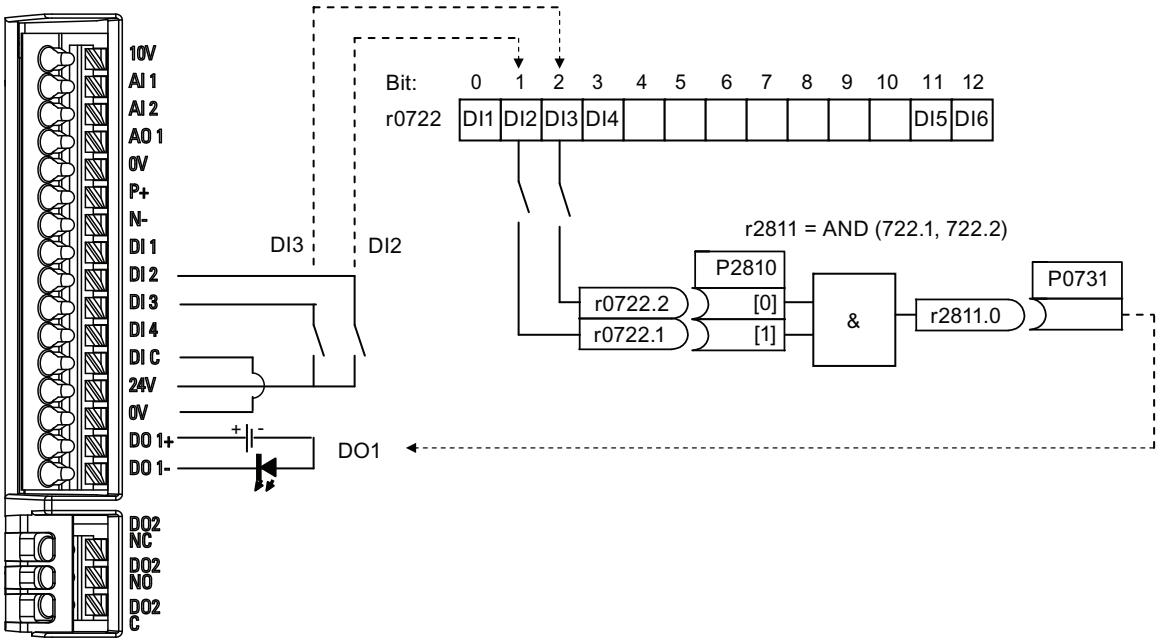
| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0610[0...2] | Reação de temperatura I²t do motor | Este parâmetro define a reação quando a temperatura do motor atinge o Limite de alarme.<br>Configurações 0 a 2 não recordam da temperatura do motor (armazenada no desligamento) no momento da ativação:<br>= 0: Aviso apenas<br>= 1: Aviso com controle de Imax (corrente do motor reduzida) e disparo (F11)<br>= 2: Aviso e disparo (F11)<br>Configurações 4 a 6 recordam da temperatura do motor (armazenada no desligamento) no momento da ativação:<br>= 4: Aviso apenas<br>= 5: Aviso com controle de Imax (corrente do motor reduzida) e disparo (F11)<br>= 6: Aviso e disparo (F11) |

### 5.6.3.6 Configuração dos blocos de função livres (FFBs)

## Funcionalidade

Interconexões adicionais de sinal no inversor podem ser estabelecidas por meio dos blocos de função livre (FFBs). Cada sinal digital e analógico disponível através da tecnologia BICO pode ser direcionado às entradas adequadas dos blocos de função livre. As saídas dos blocos de função livre também estão interconectadas a outras funções através da tecnologia BICO.

## Exemplo




## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração | |
|---|---|---|---|
| P0702 | Função da entrada digital 2 | = 99: = 99: Habilita parametrização BICO para entrada digital 2 | |
| P0703 | Função da entrada digital 3 | = 99: = 99: Habilita parametrização BICO para entrada digital 3 | |
| P2800 | Habilitar FFBs | = 1: = 1: Habilitar (habilitação geral para todos os blocos de função livres) | |
| P2801[0] | Ativar FFBs | = 1: = 1: Habilita AND 1 | |
| P2810[0] | BI: AND 1 | = 722.1 | P2810[0] e P2810[1] define entradas do elemento AND 1 e a saída é r2811.0. |
| P2810[1] | | = 722.2 | |
| P0731 | BI: Função da saída digital 1 | Este parâmetro define a fonte da saída digital 1.<br>= r2811.0: Use o AND (DI2, DI3) para ligar o LED | |

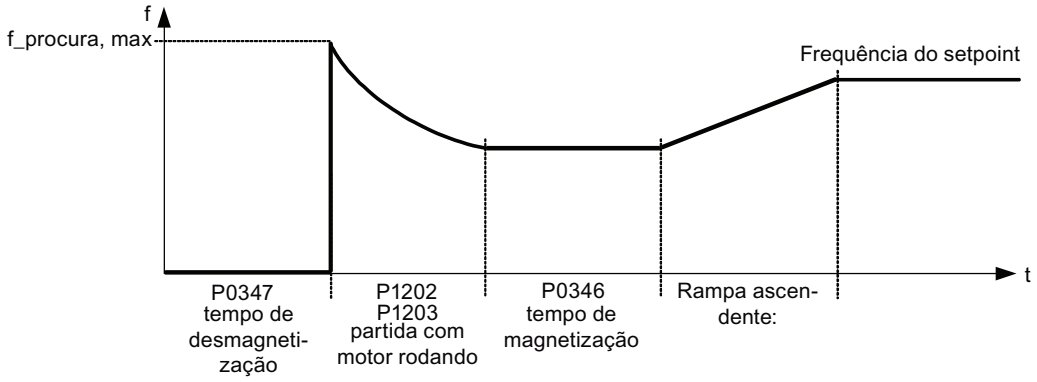
Para mais informações sobre FFBs e configurações adicionais de parâmetros individuais, veja Capítulo "Lista de parâmetros (Página 133)".

### 5.6.3.7 Configuração da função de partida com motor rodando

## Funcionalidade

A função de partida oscilante (habilitado utilizando P1200) permite que o inversor seja comutado para um motor que ainda está girando rapidamente com mudança instantânea da frequência de saída do inversor até que a velocidade atual do motor tenha sido atingida. Então o motor funciona até o ponto de ajuste utilizando o tempo de rampa normal.

Partida oscilante deve ser utilizada em casos em que o motor ainda estiver girando (por exemplo, após um intervalo curto da rede) ou pode ser impulsionado pela carga. Caso contrário, irá ocorrer disparo de sobrecorrente.




## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1200 | Partida oscilante | Configurações 1 a 3 buscam em ambas as direções:<br>= 0: Partida oscilante desabilitada<br>= 1: Partida oscilante sempre ativa<br>= 2: Partida oscilante ativa após ligar, falha,OFF2<br>= 3: Partida oscilante ativa após falha, OFF2<br>Configurações 4 a 6 buscam apenas na direção do ponto de ajuste:<br>= 4: Partida oscilante sempre ativa<br>= 5: Partida oscilante ativa após ligar, falha, OFF2<br>= 6: Partida oscilante ativa após falha, OFF2 |
| P1202[0...2] | Corrente do motor: Partida oscilante [%] | Este parâmetro define a corrente de busca usada para a partida com partida oscilante.<br>Faixa: 10 a 200 (padrão de fábrica: 100)<br>**Observação:** As configurações de corrente de busca em P1202 que estão abaixo de 30% (e às vezes outras configurações em P1202 e P1203) podem fazer com que a velocidade do motor seja atingida prematuramente ou tardiamente, que pode resultar em disparos F1 ou F2. |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1203[0...2] | Taxa de busca: partida oscilante [%] | Este parâmetro define o fator (no modo V/f apenas) pelo qual a frequência de saída muda durante a partida oscilante para sincronizar com o motor girando.<br>Faixa: 10 a 500 (padrão de fábrica: 100)<br>**Observação:** Um valor mais elevado produz um gradiente mais plano e desta maneira um tempo de busca mais longo. Um valor mais baixo tem o efeito oposto. |

### 5.6.3.8 Configuração da função de reinício automático

## Funcionalidade

Após uma falha de alimentação (F3 "subtensão"), a função de reinício automático (habilitada usando P1210) liga automaticamente o motor se um comando ON estiver ativo. Quaisquer falhas são automaticamente reconhecidas pelo inversor.

Quando se tratam de falhas elétricas (falha de alimentação da linha), então uma diferenciação é feita entre as seguintes condições:

- "Subtensão da linha (brownout da rede)" é uma situação em que a alimentação da linha é interrompida e retorna antes que o display do BOP embutido fique escuro (esta é uma interrupção da alimentação da linha extremamente curta em que o link CC não sucumbiu completamente).
- "Falha da linha (blackout da rede)" é uma situação em que o display do BOP ficou escuro (isso representa uma interrupção da alimentação da linha em que o link CC sucumbiu completamente) antes de alimentação da linha retornar.

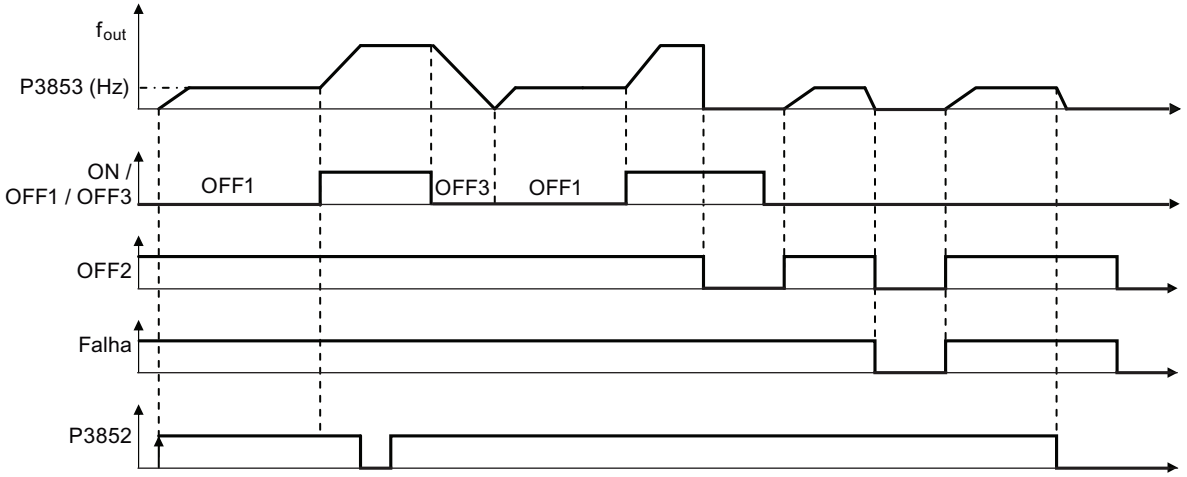
## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1210 | Reinício automático | Este parâmetro configura a função de reinício automático.<br>= 0: Desabilitado<br>= 1: Reinicialização da oscilação após energização, P1211 desativado<br>= 2: Reiniciar após blackout da rede, P1211 desabilitado<br>= 3: Reiniciar após brownout ou falha da rede, P1211 habilitado<br>= 4: Reiniciar após brownout da rede, P1211 habilitado<br>= 5: Reiniciar após blackout ou falha da rede, P1211 desabilitado<br>= 6: Reiniciar após brow-/blackout ou falha da rede, P1211 habilitado<br>= 7: Reiniciar após brown- /blackout ou falha da rede, disparar quando P1211 expirar |
| P1211 | Número de tentativas de reinício | Este parâmetro especifica o número de vezes que o inversor irá tentar reiniciar se o reinicio automático P1210 estiver ativado.<br>Faixa: 0 a 10 (padrão de fábrica: 3) |

### 5.6.3.9 Operação do inversor no modo de proteção contra congelamento

## Funcionalidade

Se a temperatura ambiente cair abaixo de um determinado limite, o motor gira automaticamente para evitar o congelamento.




- OFF1 / OFF3: A função de proteção contra congelamento OFF3 é ativada e habilitada de novo quando OFF1 é ativado.
- OFF2 / falha: O motor para e a proteção contra congelamento é desativada.

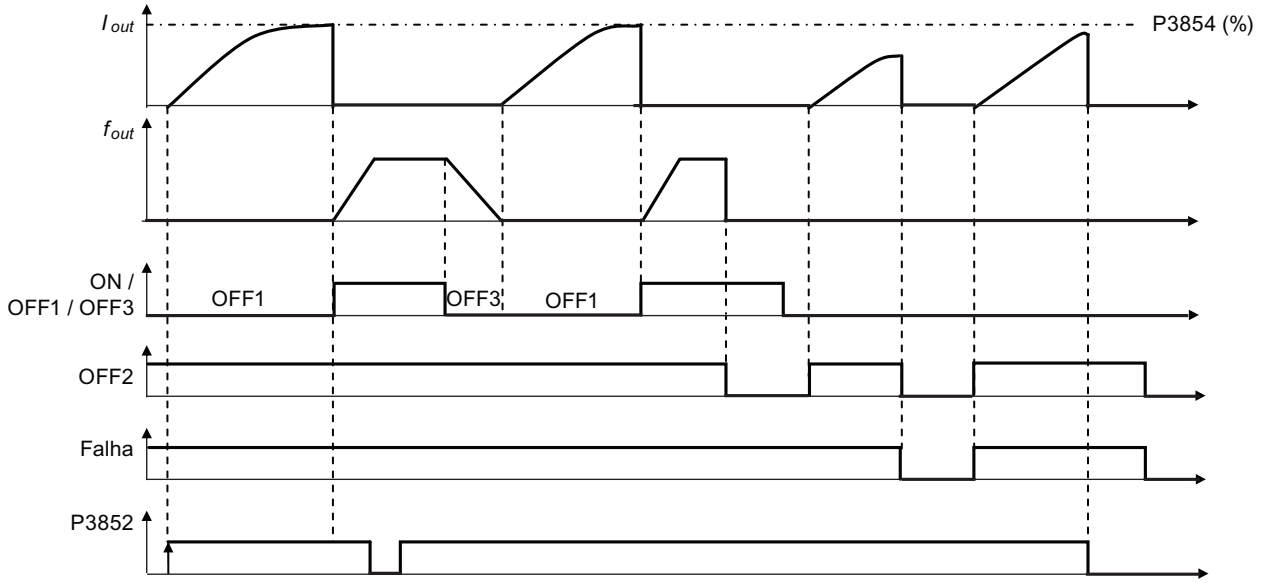
## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3852[0...2] | BI: Habilita proteção contra congelamento | Este parâmetro define a fonte do comando de proteção habilitada do comando. Se a entrada binária é igual a um, então a proteção será iniciada (padrão de fábrica: 0).<br>Se P3853 ≠ 0, a proteção contra congelamento é ativada aplicando-se determinada frequência ao motor.<br>Observe que a função de proteção pode ser anulada sob as seguintes circunstâncias:<br>• Se o inversor estiver operando e o sinal de proteção se tornar ativo, o sinal é ignorado<br>• Se o inversor estiver girando o motor devido o sinal de proteção ativo e um comando RUN (operar) for recebido, o sinal RUN substituirá o sinal de congelamento<br>• Enviar um comando OFF enquanto a proteção estiver ativa parará o motor |
| P3853[0...2] | Frequência da proteção contra congelamento [Hz] | Este parâmetro especifica a frequência aplicada ao motor quando a proteção contra congelamento está ativa.<br>Faixa: 0,00 a 599,00 (padrão de fábrica: 5.00) |

### 5.6.3.10 Operação do inversor no modo de proteção contra condensação

## Funcionalidade

Se um sensor de condensação externo detectar condensação excessiva, o inversor aplicará uma corrente CC para manter o motor aquecido a fim de evitar condensação.




- OFF1 / OFF3: A função de proteção a condensação é desabilitada quando OFF3 é ativada e habilitada novamente quando OFF1 é ativado.
- OFF2 / falha: O motor para e a proteção contra condensação é desativada.

## Configuração de Parâmetros

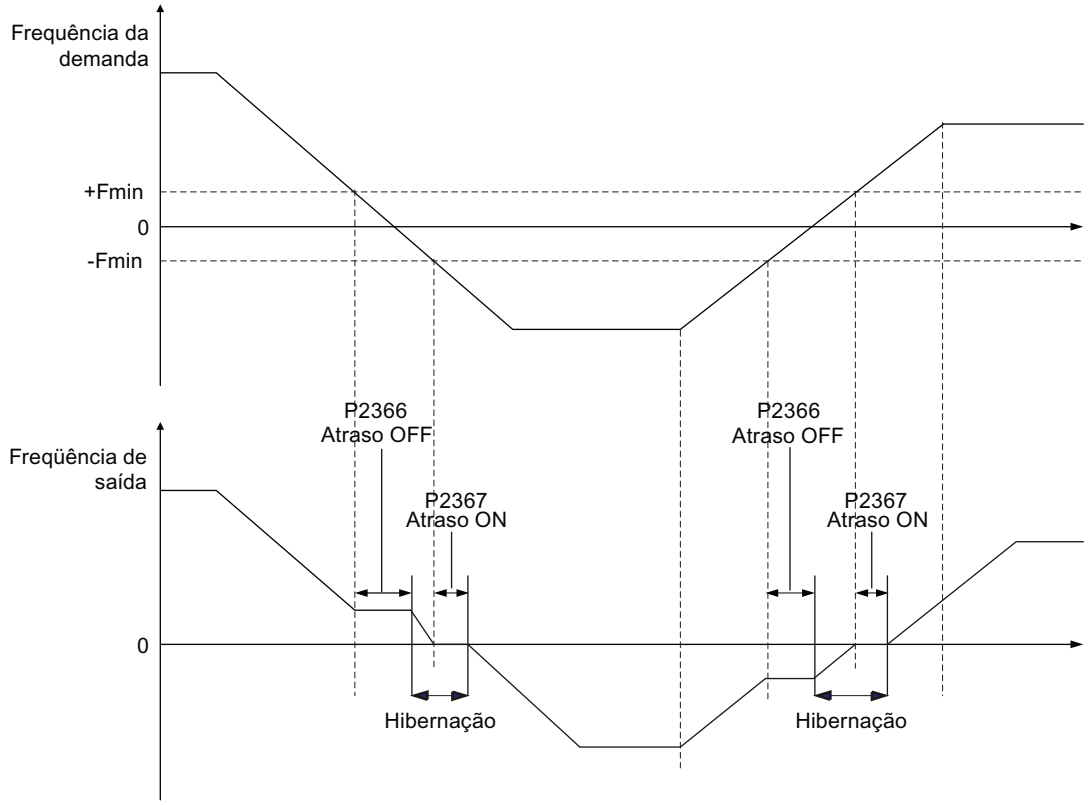
| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P3852[0...2] | BI: Habilita proteção contra congelamento | Este parâmetro define a fonte do comando de proteção habilitada do comando. Se a entrada binária é igual a um, então a proteção será iniciada (padrão de fábrica: 0).<br>Se P3853 = 0 e P3854 ≠ 0, a proteção contra condensação é ativada aplicando a determinada corrente ao motor.<br>Observe que a função de proteção pode ser anulada sob as seguintes circunstâncias:<br>• Se o inversor estiver operando e o sinal de proteção se tornar ativo, o sinal é ignorado<br>• Se o inversor estiver girando o motor devido a sinal de proteção ativo e um comando RUN (operar) for recebido, o sinal RUN substituirá o sinal de congelamento<br>• Enviar um comando OFF enquanto a proteção estivar ativa parará o motor |
| P3854[0...2] | Corrente de proteção contra condensação [%] | Este parâmetro especifica a corrente CC (como porcentagem da corrente nominal) a qual é aplicada ao motor quando a proteção contra condensação está ativa.<br>Faixa: 0 a 250 (padrão de fábrica: 100) |

### 5.6.3.11 Operação do inversor no modo de hibernação

## Funcionalidade

O motor é desligado se a demanda cair abaixo do Limite e ligado se a demanda subir acima do Limite.

Precisa de resposta de hibernação simples (modo hibernação)




## Configuração de Parâmetros

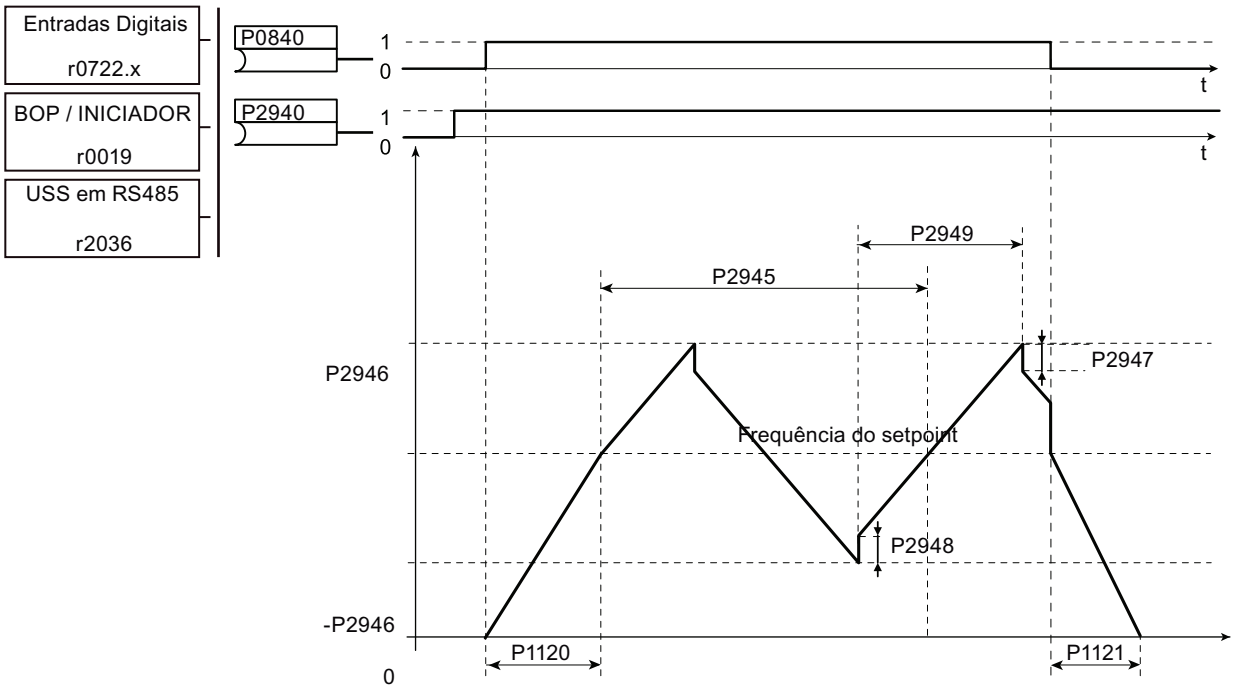
| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2365[0...2] | Habilita / desabilita a hibernação | Este parâmetro habilita ou desabilita a funcionalidade de hibernação.<br>= 0: Desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Habilitar |
| P2366[0...2] | Atraso antes da parada do motor [s] | Com a hibernação habilitada, este parâmetro define o atraso antes de o inversor entrar no modo de hibernação.<br>Faixa: 0 a 254 (padrão de fábrica: 5) |
| P2367[0...2] | Atraso antes de dar partida no motor [s] | Com a hibernação habilitada, este parâmetro define o atraso antes de o inversor sair do modo de hibernação.<br>Faixa: 0 a 254 (padrão de fábrica: 2) |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1080[0...2] | Frequência mínima [Hz] | Ajusta o mínimo da frequência do motor na qual o motor funcionará independente do ponto de ajuste de frequência. O valor configurado é válido para as rotações no sentido horário e anti-horário.<br>Faixa: 0.00 a 599.00 (padrão de fábrica: 0.00) |

### 5.6.3.12 Configuração do gerador wobble

## Funcionalidade

O gerador wobble executa interferências periódicas predefinidas sobrepostas no ponto de ajuste principal para uso tecnológico na indústria de fibras (filamentos). A função wobble pode ser ativada através de P2940. Ela é independente da direção do ponto de ajuste, deste modo apenas é relevante o valor absoluto do ponto de ajuste. O sinal wobble é adicionado para o ponto de ajuste principal como um ponto de ajuste adicional. Durante a alteração do ponto de ajuste a função wobble está inativa. O sinal wobble também é limitado pela frequência máxima (P1082).




**sinal de distúrbio da função Wobble**

## Configuração de Parâmetros

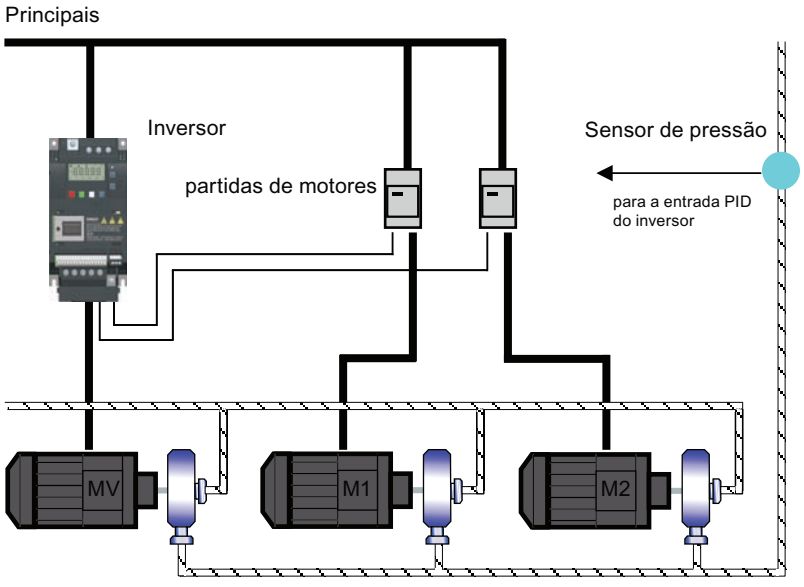
| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2940 | BI: Libera a função wobble (oscilação) | Este parâmetro define a fonte para liberar a função wobble.<br>Padrão de fábrica: 0.0 |
| P2945 | Sinal da frequência wobble [Hz] | Este parâmetro define a frequência do sinal wobble.<br>Faixa: 0.001 a 10.000 (padrão de fábrica: 1.000) |
| P2946 | Amplitude do sinal wobble [%] | Este parâmetro define o valor para a amplitude do sinal wobble como uma proporção da saída do gerador de função rampa (RFG) presente.<br>Faixa: 0.000 a 0.200 (padrão de fábrica: 0.000) |
| P2947 | Passo de decremento do sinal wobble | Este parâmetro define o valor para passo de decremento no final do período de sinal positivo.<br>Faixa: 0.000 a 1.000 (padrão de fábrica: 0.000) |
| P2948 | Passo de incremento do sinal wobble | Este parâmetro define o valor para o passo de incremento no final do período de sinal negativo.<br>Faixa: 0.000 a 1.000 (padrão de fábrica: 0.000) |
| P2949 | Largura do pulso do sinal wobble [%] | Este parâmetro define a largura relativa dos pulsos de subida e descida.<br>Faixa: 0 a 100 (padrão de fábrica: 50) |

### 5.6.3.13 Operação do inversor no modo de acionamento em cascata de motor

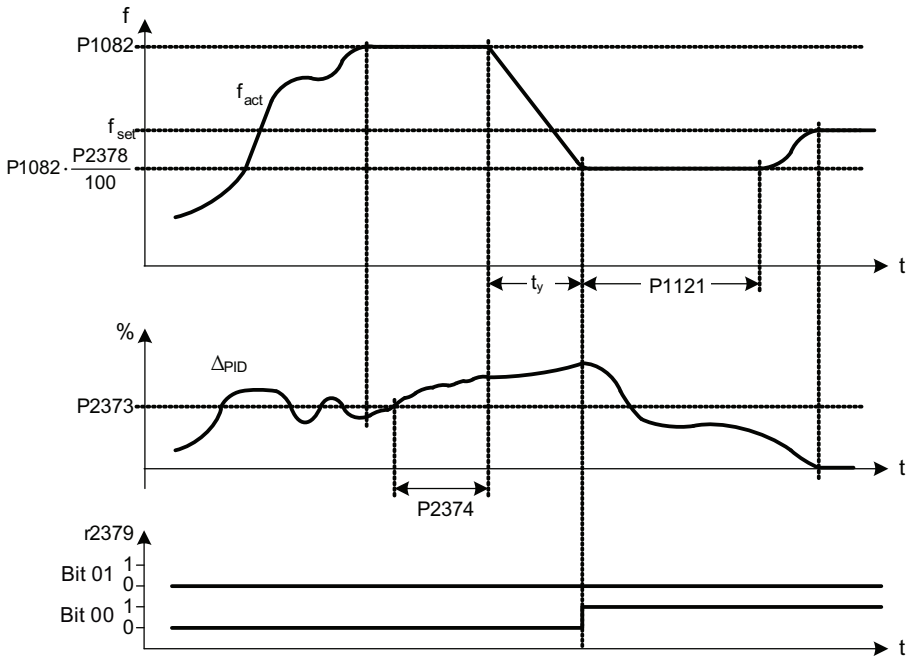
## Funcionalidade

Teste de motor permite o controle de até 2 bombas ou ventoinhas de teste adicionais, baseado no sistema de controle do PID. O sistema completo é constituído por uma bomba controlada pelo inversor e até 2 bombas adicionais / ventiladores controlados a partir de contactores ou motores de partida. Os contactores ou motor de partida são controlados por saídas digitais a partir do inversor.

O diagrama abaixo mostra um sistema típico de bombeamento.



**Ativar:**

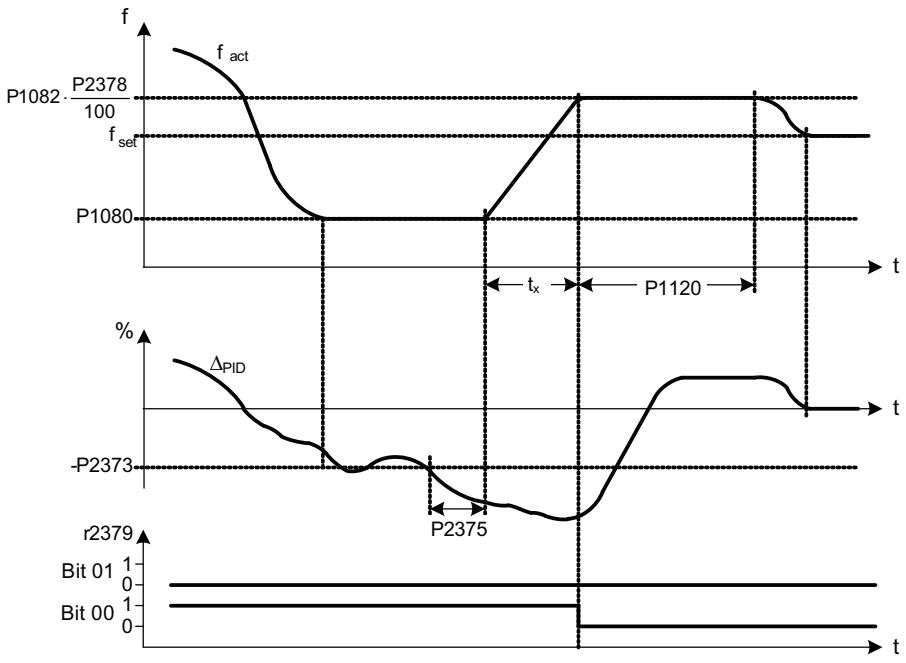



Condição para ativar:

ⓐ $f_{act}$ ≥ P1082
ⓑ $\Delta_{PID}$ ≥ P2373
ⓒ $t_{ⓐⓑ}$ > P2374

$$t_y = \left(1 - \frac{P2378}{100}\right) \cdot P1121$$

**Desativar:**




Condição para desativar:

ⓐ $f_{act}$ ≤ P1080
ⓑ $\Delta_{PID}$ ≤ -P2373
ⓒ $t_{ⓐⓑ}$ > P2375

$$t_x = \left(\frac{P2378}{100} - \frac{P1080}{P1082}\right) \cdot P1120$$

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2370[0...2] | Modo de parada de teste de motor | Este parâmetro seleciona o modo de parada para motores externos quando o Acionamento em cascata de motor estiver em uso.<br>= 0: Parada normal (padrão de fábrica)<br>= 1: Parada sequencial |
| P2371[0...2] | Configuração de teste de motor | Este parâmetro seleciona a configuração de motores externos (M1, M2) utilizados para o recurso de acionamento em cascata de motor.<br>= 0: Acionamento em cascata de motor desabilitado<br>= 1: M1 = 1 x MV, M2 = Não equipado<br>= 2: M1 = 1 x MV, M2 = 1 x MV<br>= 3: M1 = 1 x MV, M2 = 2 x MV |
| P2372[0...2] | Ciclo de acionamento em cascata de motor | Este parâmetro habilita o ciclo de motor para o recurso de sequenciamento.<br>= 0: Desabilitado (padrão de fábrica)<br>= 1: Habilitado |
| P2373[0...2] | Histerese do acionamento em cascata de motor [%] | P2373 como uma porcentagem do ponto de ajuste do PID que o erro do PID P2273 deve ser ultrapassado antes do início do atraso de sequenciamento.<br>Faixa: 0.0 a 200.0 (padrão de fábrica: 20.0) |
| P2374[0...2] | Atraso de acionamento em cascata de motor [s] | Este parâmetro define o tempo que o erro do PID P2273 deve exceder a histerese do Acionamento em cascata de motor P2373 antes que a anulação do sequenciamento ocorra.<br>Faixa: 0 a 650 (padrão de fábrica: 30) |
| P2375[0...2] | Atraso de anulação de acionamento em cascata de motor [s] | Este parâmetro define o tempo que o erro do PID P2273 deve exceder a histerese do Acionamento em cascata de motor P2373 antes que a anulação do sequenciamento ocorra.<br>Faixa: 0 a 650 (padrão de fábrica: 30) |
| P2376[0...2] | Correção do atraso de Acionamento em cascata de motor [%] | P2376 como porcentagem do ponto de ajuste do PID. Quando o PID erro P2273 excede o valor, um motor é sequenciado / deixou de ser sequenciado independente dos tempos de atraso.<br>Faixa: 0.0 a 200.0 (padrão de fábrica: 25.0)<br>**Observação:**O valor deste parâmetro deve sempre ser maior do que a histerese do sequenciamento P2373. |
| P2377[0...2] | Tempo de travamento do sequenciamento do motor [s] | Este parâmetro define o tempo pelo qual a correção do atraso é evitada depois que um motor foi sequenciado ou deixou de ser sequenciado.<br>Faixa: 0 a 650 (padrão de fábrica: 30) |
| P2378[0...2] | Frequência de Acionamento em cascata de motor f_st [%] | Este parâmetro define a frequência na qual a saída digital (DO) é mudada durante um evento de sequenciamento/anulação de sequenciamento à medida que um inversor varia em rampa da frequência máxima para a mínima (ou vice-versa).<br>Faixa: 0.0 a 120.0 (padrão de fábrica: 50.0) |
| r2379.0...1 | CO / BO: Palavra do status de acionamento em cascata do motor | Este parâmetro exibe a palavra de saída do recurso de acionamento em cascata de motor que permite que conexões externas sejam feitas.<br>Bit 00: Partida do motor 1 (sim para 1, não para 0)<br>Bit 01: Partida do motor 2 (sim para 1, não para 0) |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2380[0...2] | Horas de funcionamento do Acionamento em cascata de motor [h] | Este parâmetro exibe as horas de funcionamento para motores externos.<br>**Índice:**<br>[0]: Motor 1 hora de funcionamento<br>[1]: Motor 2 horas de funcionamento<br>[2]: Não utilizado<br>Faixa: 0.0 a 4294967295 (padrão de fábrica: 0.0) |

### 5.6.3.14 Operação do inversor no modo de proteção contra cavitação

## Funcionalidade

A proteção a cavitação irá gerar uma falha / aviso quando as condições de cavitação existirem. Se o inversor não receber feedback do transdutor da bomba, ele irá disparar para parar os danos de cavitação.

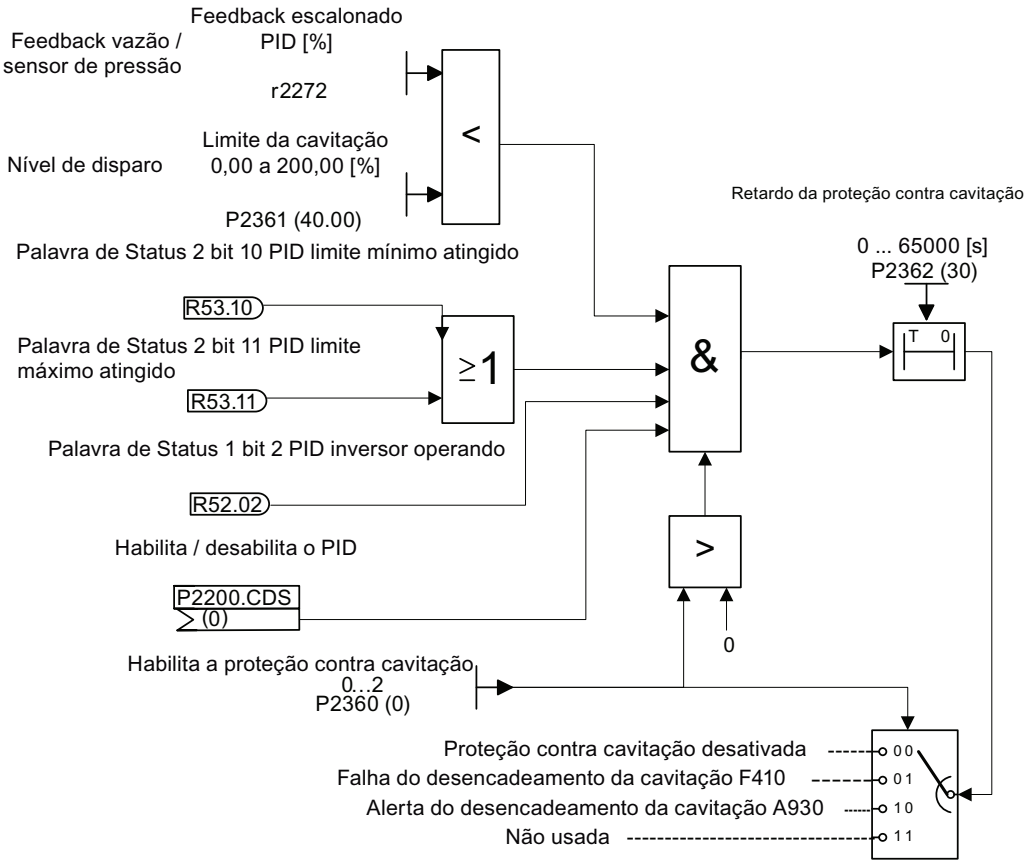



**Diagrama lógico da proteção contra a cavitação**

### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2360[0...2] | Ativa proteção de cavitação | Este parâmetro ativa a função de proteção contra cavitação.<br>= 1: Falha<br>= 2: Aviso |
| P2361[0...2] | Limite de cavitação [%] | Este parâmetro define o limite de feedback acima do qual uma falha / aviso é desencadeado, como uma porcentagem (%).<br>Faixa: 0.00 a 200.00 (padrão de fábrica: 40.00) |
| P2362[0...2] | Tempo de proteção de cavitação [s] | Este parâmetro define o tempo pelo qual as condições de cavitação têm de estar presentes antes que uma falha / aviso seja disparado.<br>Faixa: 0 a 65000 (padrão de fábrica: 30) |

## 5.6.3.15 Configuração do conjunto de parâmetros padrão do usuário

### Funcionalidade

O conjunto de parâmetros do usuário permite o armazenamento de um conjunto modificado de padrões, diferentes dos padrões de fábrica. Após um reset dos parâmetros, seriam utilizados esses valores padrões modificados. Um modo adicional de reset de fábrica seria necessário para excluir os valores padrões do usuário e restaurar o inversor para o conjunto de parâmetros padrões de fábrica.

### Criação do conjunto de parâmetros-padrão do usuário

1. Parametrize o inversor conforme a necessidade.
2. Defina P0971 = 21 e o estado corrente do inversor é armazenado como padrão do usuário.

### Modificação do ajuste de parâmetro-padrão do usuário

1. Retorne o inversor ao estado-padrão configurando P0010 = 30 e P0970 = 1. O inversor está agora no estado de padrão do usuário se configurado, caso contrário, estado-padrão de fábrica.
2. Parametrize o inversor conforme a necessidade.
3. Defina P0971 = 21 para armazenar o estado corrente como padrão do usuário.

### Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0010 | Parâmetros de comissionamento | Este parâmetro filtra de maneira que são selecionados apenas aqueles relacionados com um grupo funcional em particular. Deve ser configurado para 30 a fim de armazenar ou excluir padrões dos usuários.<br>= 30: Configuração de fábrica |
| P0970 | Reset de fábrica | Este parâmetro apaga e reinicializa todos os parâmetros com os valores-padrão do usuário/padrão de fábrica.<br>= 1: Reset do parâmetro com os padrões do usuário e, caso não estejam registrados, com os padrões de fábrica<br>= 21: Reset do parâmetro com os padrões de fábrica apagando os padrões do usuário caso estejam registrados |
| P0971 | Transferência de dados da RAM para a EEPROM | Este parâmetro transfere valores da RAM para a EEPROM.<br>= 1: Inicia a transferência<br>= 21: Inicia a transferência e armazena alterações de parâmetros como valores padrão do usuário |

Para mais informações sobre a restauração dos valores de fábrica do inversor, consulte a Seção "Restaurando os padrões (Página 120)".

## 5.6.3.16 Configuração da função de rampa dupla

### Funcionalidade

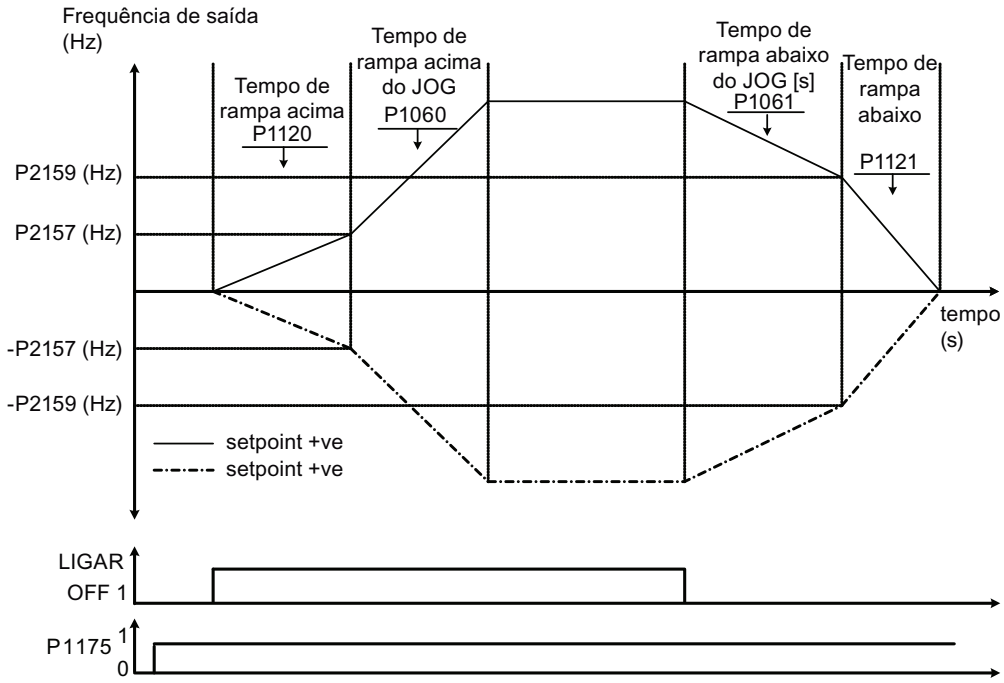
A função de rampa dupla permite ao usuário parametrizar o inversor de forma que ele possa comutar a partir de uma taxa de rampa para outra quando estiver acelerando ou desacelerando para um ponto de fixação. Isto pode ser útil para cargas delicadas, em que a partida para rampa com um tempo rápido de aceleração ou desaceleração pode provocar danos. A função trabalha como segue:

### Rampa ascendente:

- O inversor inicia a rampa ascendente usando o tempo de rampa de P1120
- Quando f_act > P2157, muda para o tempo de rampa de P1060

### Rampa descendente:

- O inversor inicia a rampa descendente usando o tempo de rampa de P1061
- Quando f_act < P2159, muda para o tempo de rampa de P1121




Observe que o algoritmo de rampa dupla usa r2198 bits 1 e 2 para determinar (f_act > P2157) e (f_act < P2159).

## Configuração de Parâmetros

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P1175[0...2] | BI: Rampa dupla habilitada | Este parâmetro define a fonte do comando da rampa dupla habilitada do comando. Se a entrada binária é igual a um, então a rampa dupla será aplicada. O valor de padrão de fábrica é 0. |
| P1060[0...2] | Tempo de aceleração do JOG [s] | Este parâmetro define o tempo de rampa ascendente do JOG.<br>Faixa: 0.00 a 650.00 (padrão de fábrica: 10.00) |
| P1061[0...2] | Tempo de desaceleração do JOG [s] | Este parâmetro define o tempo de aceleração do JOG.<br>Faixa: 0.00 a 650.00 (padrão de fábrica: 10.00) |
| P1120[0...2] | Tempo de aceleração [s] | Este parâmetro define o tempo que leva para o motor acelerar do repouso até a frequência máxima (P1082) quando nenhum arredondamento é utilizado.<br>Faixa: 0.00 a 650.00 (padrão de fábrica: 10.00) |
| P1121[0...2] | Tempo de desaceleração [s] | Este parâmetro define o tempo que leva para o motor desacelerar da frequência máxima (P1082) até o repouso quando nenhum arredondamento é utilizado.<br>Faixa: 0.00 a 650.00 (padrão de fábrica: 10.00) |
| P2157[0...2] | Frequência limite f_2 [Hz] | Este parâmetro define Limite_2 para comparar a velocidade ou frequência aos limites.<br>Faixa: 0.00 a 599.00 (padrão de fábrica: 30.00) |
| P2159[0...2] | Frequência limite f_3 [Hz] | Este parâmetro define Limite_3 para comparar a velocidade ou frequência aos limites.<br>Faixa: 0.00 a 599.00 (padrão de fábrica: 30.00) |

### 5.6.3.17 Configuração da função de acoplamento CC

## Funcionalidade

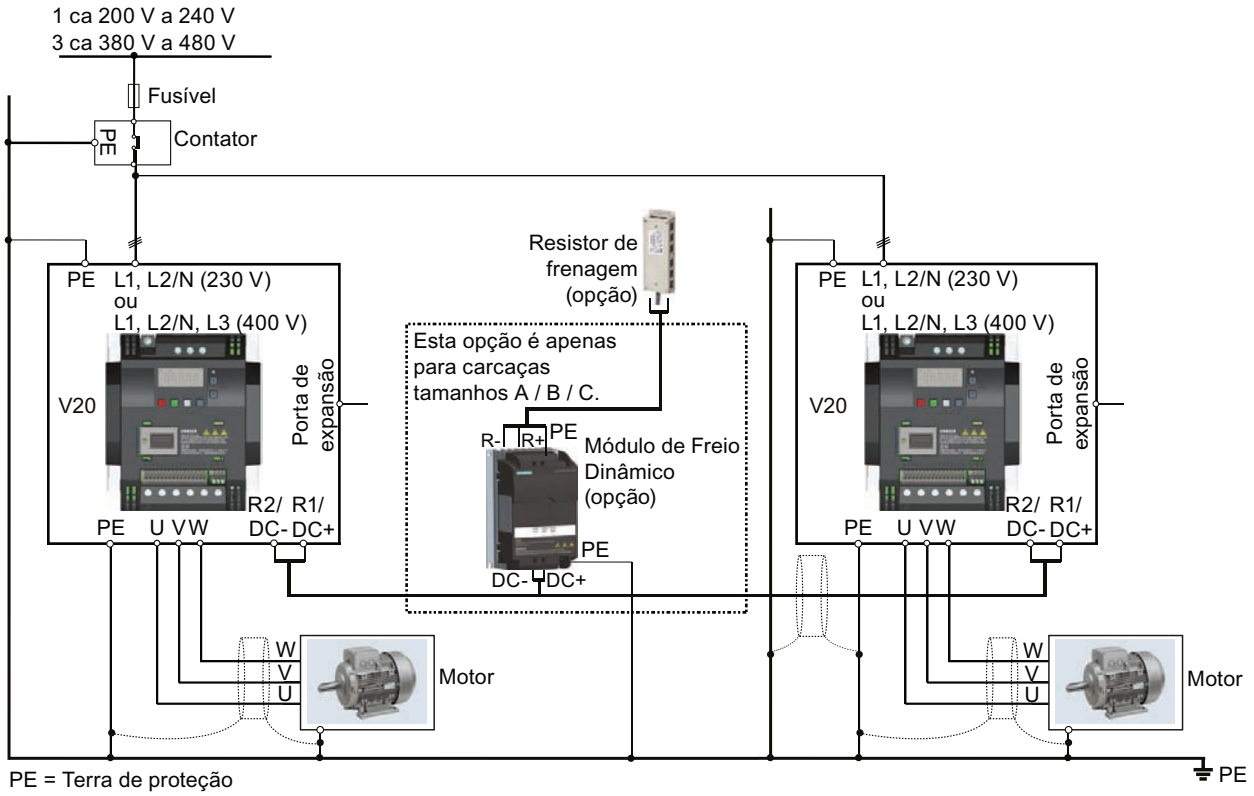
O inversor SINAMICS V20 proporciona facilidade para acoplar dois inversores de igual tamanho através de conexões de link CC. Os principais benefícios desta conexão são:

- Redução de custos de energia utilizando energia regenerativa de um inversor conforme leva energia para o segundo inversor.
- Redução dos custos de instalação ao permitir que os inversores compartilhem um módulo comum de frenagem dinâmico quando necessário.
- Em algumas aplicações, elimina a necessidade do módulo de frenagem dinâmica.

Na aplicação mais comum, exibida na figura a seguir, a ligação de dois inversores SINAMICS V20 de mesmo tamanho e classificação permite que a energia proveniente de um inversor, atualmente desacelerando uma carga, seja alimentada para o segundo inversor através do link CC. Isso exige menos energia proveniente da alimentação principal. Neste cenário, o consumo total de eletricidade é reduzido.

## Conexão para acoplamento de CC

A figura a seguir ilustra a conexão do sistema utilzando um acoplamento CC.




Consulte as Seções "Conexões normais do sistema (Página 27)" e "Descrição do terminal (Página 29)" para os tipos de fusíveis recomendados, seções transversais e torques de aperto dos parafusos.

**⚠AVISO**

**Destruição do inversor**

É de extrema importância garantir que a polaridade das conexões de link CC entre os inversores esteja correta. Se a polaridade das conexões dos terminais CC for invertida, o inversor poderá ser destruído.

**⚠CUIDADO**

**Sensibilização para segurança**

Os inversores acoplados SINAMICS V20 devem ter a mesma potência e a mesma classificação de tensão de alimentação.

Os inversores acoplados devem ser conectados à alimentação principal através de um único contato e arranjo de fusíveis classificado para um inversor único do tipo utilizado.

No máximo dois inversores SINAMICS V20 podem ser ligados utilizando a metodologia de acoplamento CC.

**ATENÇÃO**

**Inversor de frenagem integrado**

O inversor de frenagem integrado dentro do inversor de carcaça tamanho D somente está ativo se o inversor receber um comando ON e estiver realmente em operação. Quando o inversor for desligado, a energia regenerativa não pode ser pulsada para o resistor de frenagem externo.

## Limitações e restrições

- O comprimento máximo do cabo de acoplamento é de 3 metros.
- Para os inversores de carcaças tamanhos A a C, se tiver de utilizar um módulo de frenagem dinâmico, é necessário utilizar um conector adicional com classificação de corrente igual à do cabo de alimentação de um inversor para conectar os fios do módulo à CC+ e CC-, já que os terminais do inversor podem não suportar uma conexão adicional.
- A classificação do cabo para o módulo de frenagem dinâmico precisa ser de, no mínimo, 9,5A para uma classificação de energia total de 5,5kW (conforme medido utilizando um valor de resistor mínnimo de 56 Ω). Recomenda-se a utilização de cabo filtrado.
- Para os inversores de carcaça tamanho D para trifase, o circuito de frenagem dinâmico é auto-contido e apenas um resistor de frenagem externo precisa estar fixado a um dos inversores. Consulte o Apêndice "Resistor de frenagem (Página 298)" para a seleção de um resistor de frenagem adequado.
- A frenagem composta nunca deve ser ativada.

**Indicação**

**Economia de energia potencial e desempenho**

A economia de energia potencial e desempenho utilizando a função de acoplamento CC é altamente dependente da aplicação específica. Portanto, a Siemens não faz nenhuma reivindicação em relação ao potencial de economia de energia e desempenho da metodologia de acoplamento CC.

**Indicação**

**Padrões e renúncias EMC**

A configuração do acoplamento CC com os inversores SINAMICS V20 não é certificada para utilização em aplicações UL / cUL.

Não são feitas reivindicações em relação ao desempenho do EMC desta configuração.

## 5.7 Restaurando os padrões

### Restaurando os padrões de fábrica

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0003 | Nível de acesso do usuário | = 1 (nível de acesso do usuário-padrão) |
| P0010 | Parâmetros de comissionamento | = 30 (configuração de fábrica) |
| P0970 | Reset de fábrica | = 21: reconfigure o parâmetro para padrões de fábrica apagando os padrões do usuário caso estejam registrados |

### Restaurando os padrões do usuário

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0003 | Nível de acesso do usuário | = 1 (nível de acesso do usuário-padrão) |
| P0010 | Parâmetros de comissionamento | = 30 (configuração de fábrica) |
| P0970 | Reset de fábrica | = 1: reconfigure o parâmetro para padrões do usuário se armazenados, caso contrário, padrões de fábrica |

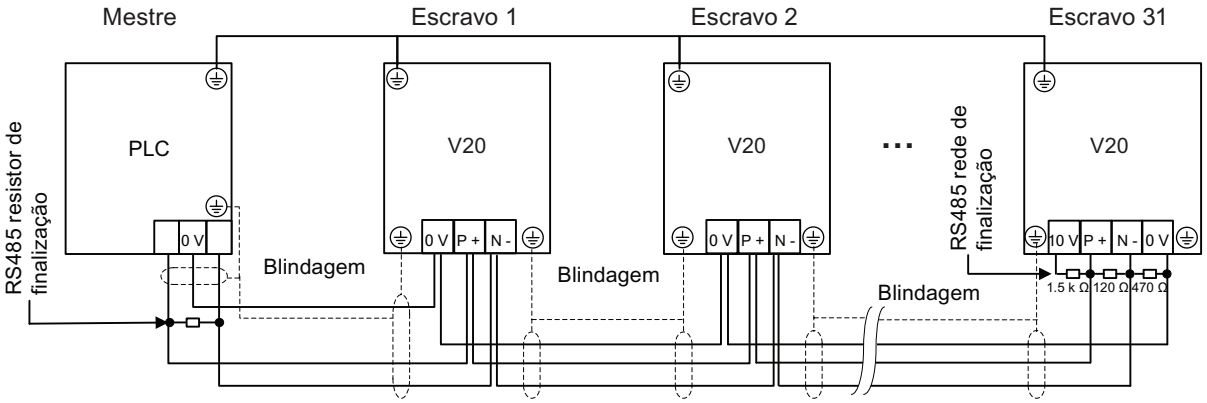
Após a configuração do parâmetro P0970, o inversor exibe "8 8 8 8 8" e, em seguida, a tela mostra "P0970". P0970 e P0010 são automaticamente redefinidos para seu valor original 0.

# Comunicação com o CLP

# 6

O SINAMICS V20 suporta comunicação com os CLPs Siemens usando USS via RS485. Pode-se parametrizar se a interface RS485 deve aplicar o protocolo USS ou MODBUS RTU. USS é a configuração de barramento-padrão. Um cabo de par retorcido blindado é recomendado para comunicação RS485.

Certifique-se de terminar o barramento corretamente colocando um resistor de terminação 120 R entre os terminais do barramento (P+, N-) do dispositivo em uma extremidade do barramento e uma rede de terminação entre os terminais do barramento do dispositivo na outra extremidade do barramento. A rede de terminação deve ser um resistor de 1,5 k de 10 V a P+, 120 R de P+ a N- e 470 R de N- a 0 V. Uma rede de terminação adequada está disponível em seu revendedor Siemens.

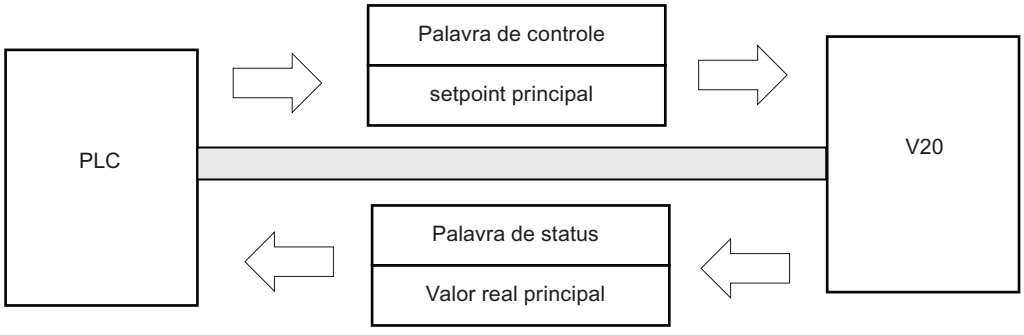



## 6.1 Comunicação por USS

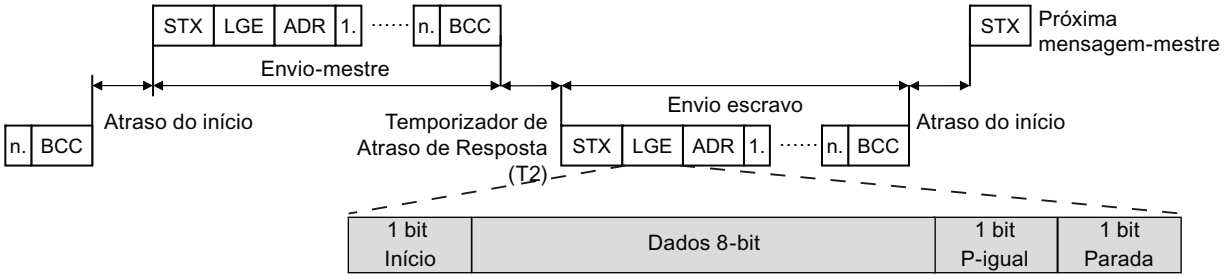
### Visão geral

Um PLC (mestre) pode conectar um máximo de 31 inversores (escravos) através da conexão serial e controlá-los com o protocolo de barramento serial USS. Um escravo jamais pode transmitir sem inicialmente ter sido inicializado pelo mestre de forma que a transferência de informação direta entre os escravos individuais não é possível.

troca de dados:



As mensagens são sempre enviadas no seguinte formato (comunicação half-duplex):




- Tempo de atraso de resposta: 20 ms
- Partida do tempo de atraso: depende da taxa de transmissão (tempo mínimo de operação para o cordão de 2 caracteres: 0,12 a 2,3 ms)
- Sequência de transferência de mensagem:
  - mestre interroga escravo 1, então escravo 1 responde
  - mestre interroga escravo 2, então escravo 2 responde
- Caracteres de enquadramento fixo que não podem ser alterados:
  - 8 bits de dados
  - 1 bit de paridade par
  - 1 bit de parada

| Abreviatura | Significado | Comprimento | Explicação |
|---|---|---|---|
| STX | Início do texto | Caracteres ASCII | 02 hex |
| LGE | Comprimento do telegrama | 1 byte | Contém o comprimento do telegrama |
| ADR | Endereço | 1 byte | Contém o endereço do escravo e o tipo de telegrama (código binário) |
| 1. ..... n. | Caracteres de rede | Cada 1 byte | Dados de rede, conteúdos são dependentes da solicitação |
| BCC | Caráter de verificação do bloqueio | 1 byte | Caracteres de segurança de dados |

## IDs de solicitação e resposta

IDs de solicitação e resposta são escritos nos bits 12 a 15 da parte PKW (valor ID de parâmetro) do telegrama USS.

### IDs de solicitação (mestre → escravo)

| ID de solicitação | Descrição | ID de resposta | |
|---|---|---|---|
| | | positiva | negativa |
| 0 | Sem solicitação | 0 | 7 / 8 |
| 1 | Solicitar valor do parâmetro | 1 / 2 | 7 / 8 |
| 2 | Modificar valor do parâmetro (palavra) | 1 | 7 / 8 |
| 3 | Modificar valor do parâmetro (palavra dupla) | 2 | 7 / 8 |
| 4 | Solicitar elemento descritivo | 3 | 7 / 8 |

| ID de solicitação | Descrição | ID de resposta | |
|---|---|---|---|
| | | positiva | negativa |
| 6 | Solicitar valor do parâmetro (matriz) | 4 / 5 | 7 / 8 |
| 7 | Modificar valor do parâmetro (matriz, palavra) | 4 | 7 / 8 |
| 8 | Modificar valor do parâmetro (matriz, palavra dupla) | 5 | 7 / 8 |
| 9 | Solicitar número de elementos da matriz | 6 | 7 / 8 |
| 11 | Modificar valor do parâmetro (matriz, palavra dupla) e armazenar na EEPROM | 5 | 7 / 8 |
| 12 | Modificar valor do parâmetro (matriz, palavra) e armazenar na EEPROM | 4 | 7 / 8 |
| 13 | Modificar valor do parâmetro (palavra dupla) e armazenar na EEPROM | 2 | 7 / 8 |
| 14 | Modificar valor do parâmetro (palavra) e armazenar na EEPROM | 1 | 7 / 8 |

### IDs de resposta (escravo → mestre)

| ID de resposta | Descrição |
|---|---|
| 0 | Sem resposta |
| 1 | Transferir valor do parâmetro (palavra) |
| 2 | Transferir valor do parâmetro (palavra dupla) |
| 3 | Transferir elemento descritivo |
| 4 | Transferir valor do parâmetro (matriz, palavra) |
| 5 | Transferir valor do parâmetro (matriz, palavra dupla) |
| 6 | Transferir número de elementos da matriz |
| 7 | A solicitação não pode ser processada, a tarefa não pode ser executada (com número do erro) |
| 8 | Sem status do controlador-mestre / sem direito de alteração de parâmetro para interface PKW |

### Números de erro na ID 7 de resposta (a solicitação não pode ser processada)

| Nº | Descrição |
|---|---|
| 0 | PNU ilegal (número de parâmetro ilegal; número de parâmetro não disponível) |
| 1 | O valor do parâmetro não pode ser alterado (o parâmetro é somente de leitura) |
| 2 | Limite inferior ou superior violado (limite ultrapassado) |
| 3 | Subíndice errado |
| 4 | Sem matriz |
| 5 | Tipo de parâmetro errado / tipo de dados incorreto |
| 6 | Configuração não permitida (o valor do parâmetro só pode ser restaurado a zero) |
| 7 | O elemento descritivo não pode ser alterado, somente lido |
| 9 | Dados descritivos não disponíveis |
| 10 | Grupo de acesso incorreto |
| 11 | Sem direitos de alteração de parâmetro. Veja parâmetro P0927. Deve ter status como controle mestre. |
| 12 | Senha incorreta |
| 17 | O status de operação atual do inversor não permite o processamento da solicitação |
| 18 | Outro erro |
| 20 | Valor ilegal. Solicitação de alteração para um valor que está dentro dos limites, mas não é permitida por outras razões (parâmetro com valores únicos definidos) |

| Nº | Descrição |
|---|---|
| 101 | O parâmetro está atualmente desativado; o parâmetro não tem função no atual status do inversor |
| 102 | A largura do canal de comunicação é insuficiente para resposta; dependente do número de PKW e o comprimento máximo dos dados de rede do inversor |
| 104 | Valor de parâmetro ilegal |
| 105 | O parâmetro é indexado |
| 106 | A solicitação não está incluída / a tarefa não é suportada |
| 109 | Tempo de acesso de solicitação PKW esgotado / número de novas tentativas ultrapassado / espera por resposta do lado da CPU |
| 110 | O valor do parâmetro não pode ser alterado (o parâmetro está travado) |
| 200 / 201 | Limites inferior/superior alterados ultrapassados |
| 202 / 203 | Sem exibição no BOP |
| 204 | A autorização de acesso disponível não abrange as alterações de parâmetros |
| 300 | Os elementos da matriz diferem |

## Configurações básicas do inversor

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0010 | Parâmetros de comissionamento | = 30: restabelece os ajustes de fábrica |
| P0970 | Reset de fábrica | Configurações possíveis:<br>= 1: reinicializa todos os parâmetros (não padrões do usuário) com seus valores padrão<br>= 21: reinicializa todos os parâmetros e todos os padrões do usuário ao estado dos valores de fábrica<br>**Observação:** Os parâmetros P2010, P2011, P2023 mantêm seus valores após uma reinicialização de fábrica. |
| P0003 | Nível de acesso do usuário | = 3 |
| P0700 | Seleção de fonte de comando | = 5: USS / MODBUS em RS485<br>Padrão de fábrica 1 (painel do operador) |
| P1000 | Seleção do ponto de ajuste da frequência | = 5: USS em RS485<br>Padrão de fábrica: 1 (ponto de ajuste do MOP) |
| P2023 | Seleção do protocolo RS485 | = 1: USS (padrão de fábrica)<br>**Observação:** Após alterar P2023, desligar e ligar o inversor. Enquanto desliga e liga a alimentação, espere até que o LED apague ou a tela fique em branco (pode levar alguns segundos) antes de reaplicar a alimentação. Se P2023 foi alterado através do PLC, assegure que a alteração foi salva para o EEPROM através de P0971. |
| P2010[0] | Taxa de transmissão USS / MODBUS | Possíveis configurações:<br>= 6: 9600 bps<br>= 7: 19200 bps<br>= 8: 38400 bps (padrão de fábrica)<br>...<br>= 12: 115200 bps |
| P2011[0] | Endereçamento USS | Configura o endereço único para o inversor.<br>Faixa: 0 a 31 (padrão de fábrica: 0) |

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P2012[0] | Comprimento (dados de processo) PZD USS | Define o número de palavras de 16 bits na parte PZD do telegrama USS.<br>Faixa: 0 a 8 (padrão de fábrica: 2) |
| P2013[0] | Comprimento (valor ID parâmetro) PKW USS | Define o número de palavras de 16 bits na parte PKW do telegrama USS.<br>Possíveis configurações:<br>= 0, 3, 4: 0, 3 ou 4 palavras<br>= 127: comprimento variável (padrão de fábrica) |
| P2014[0] | USS / MODBUS tempo de telegrama desligado [ms] | Se o tempo for definido em 0, nenhuma falha é gerada (isso é watchdog desabilitado). |
| r2024[0]<br>...<br>r2031[0] | Estatística de erro USS / MODBUS | O estado da informação do telegrama no RS485 é relatado independentemente do protocolo estabelecido em P2023. |
| r2018[0...7] | CO: PZD do USS / MODBUS em RS485 | Exibe dados do processo recebidos via USS / MODBUS em RS485. |
| P2019[0...7] | CI: PZD para USS / MODBUS em RS485 | Exibe dados do processo transmitidos via USS / MODBUS em RS485. |

# 6.2 Comunicação por MODBUS

## Visão geral

Em MODBUS, somente o mestre pode iniciar a comunicação e o escravo irá responder a mesma. Existem dois caminhos para enviar a mensagem para o escravo. Um é o modo unicast (endereço 1 a 247), onde o mestre endereça diretamente o escravo; o outro é o modo broadcast (endereço 0), onde o mestre endereça todos os escravos.

Quando um escravo recebeu uma mensagem, que foi endereçada a ele, o código de função lhe diz o que fazer. Para a tarefa definida pelo código de função, o escravo pode receber alguns dados. E para a verificação de erro, um código CRC também é incluído.

Após receber e processar uma mensagem unicast, o MODBUS escravo irá enviar uma resposta, mas somente se não foi detectado erro na mensagem recebida. Se ocorre um erro de processamento, o escravo irá responder com uma mensagem de erro. Os seguintes caracteres de enquadramento fixo em uma mensagem não podem ser alterados: 8 bits de dados, 1 bit de paridade par e 1 bit de parada.

| pausar | Unidade dos Dados de Aplicação | | | | parar pausa |
|---|---|---|---|---|---|
| | Endereço slave | Unidade de Dados do Protocolo. | | CRC | |
| | | Códigos de função | Dados | 2 bytes | |
| >= 3.5 caráter do tempo de execução | 1 byte | 1 byte | 0 ... 252 bytes | CRC baixo / CRC alto | >= 3.5 caráter do tempo de execução |

## Códigos de Função Suportados

O SINAMICS V20 é compatível com somente três códigos de função. Se uma solicitação com um código de função desconhecida é recebida, uma mensagem de erro será retornada.

## FC3 - Registradores de Leitura

Quando uma mensagem FC = 0 x 03 é recebida, são esperados então 4 bytes, isto é, FC3 tem 4 bytes de dados:

- 2 bytes para o endereço de início
- 2 bytes para o número de registradores

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Endereço | FC (0 x 03) | Endereço de partida (byte muito significativo) | Endereço de partida (byte pouco significativo) | Número de registros (byte muito significativo) | Número de registros (byte pouco significativo) | CRC | CRC |

## FC6 - Registrador Único de Gravação

Quando uma mensagem FC = 0 x 06 é recebida, são esperados então 4 bytes, isto é, FC6 tem 4 bytes de dados:

- 2 bytes para o endereço do registrador
- 2 bytes para o valor do registrador

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Endereço | FC (0 x 06) | Endereço de partida (byte muito significativo) | Endereço de partida (byte pouco significativo) | Novo valor de registro (byte muito significativo) | Novo valor de registro (byte pouco significativo) | CRC | CRC |

## FC16 - Registradores Múltiplos de Gravação

Quando uma mensagem FC = 0 x 10 é recebida, são esperados então 5 + N bytes, isto é, FC16 tem 5 + N bytes de dados:

- 2 bytes para o endereço de início
- 2 bytes para o número de registros
- 1 byte para a contagem de bytes
- N bytes para os valores dos registradores

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 7 + n | Byte 8 + n | Byte 9 + n | Byte 10 + n |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Endereço | FC (0 x 10) | Endereço de partida (byte muito significativo) | Endereço de partida (byte pouco significativo) | Número de registros (byte muito significativo) | Número de registros (byte pouco significativo) | Número de bytes | valor nth (byte muito significativo) | valor nth (byte pouco significativo) | CRC | CRC |

## Respostas de Exceção

Se um erro for detectado através do processamento MODBUS, o escravo irá responder com o FC da solicitação, mas com o bit mais significativo do FC alto e com o código de exceção no campo de dados. No entanto qualquer erro detectado no endereço global 0 não resulta em uma resposta desde que todos os escravos não podem responder imediatamente.

Se um erro for detectado na mensagem recebida (por exemplo, erro de paridade, CRC incorreto, etc.), então NENHUMA resposta é enviada ao mestre.

Observe que se uma solicitação com FC16 for recebida, a qual contém uma gravação que o inversor não pode realizar (incluindo gravação em uma entrada 0), outras gravações válidas ainda serão realizadas embora uma resposta de exceção seja retornada.

Os seguintes códigos de exceção MODBUS são suportados pelo SINAMICS V20:

| Código de Exceção | Nome MODBUS | Significado |
|---|---|---|
| 01 | Código de função ilegal | O código de função não é suportado – apenas FC3, FC6 e FC16 são suportados. |
| 02 | Endereço de dado ilegal | Um endereço inválido foi consultado. |
| 03 | Valor de dado ilegal | Um valor de dado inválido foi reconhecido. |
| 04 | Falha de dispositivo escravo | Um erro irrecuperável ocorreu enquanto o dispositivo estava processando a ação. |

A tabela mostra os casos em que um código de exceção é retornado:

| Descrição do erro | Código de Exceção |
|---|---|
| Código de Função Desconhecido | 01 |
| Registradores de leitura, que estão fora da fronteira | 02 |
| Registradores de gravação, que está fora da fronteira | 02 |
| Solicitação de leitura de muitos registradores (>125) | 03 |
| Solicitação de gravação de muitos registradores (>123) | 03 |
| Comprimento de mensagem incorreto | 03 |
| Gravação em um registrador somente de leitura | 04 |
| Registrador de gravação, erro no acesso do parâmetro | 04 |
| Registrador de leitura, erro no Gerenciador de Parâmetros | 04 |
| Gravação em uma entrada zero | 04 |
| Erro desconhecido | 04 |

## Configurações básicas do inversor

| Parâmetro | Função | Configuração |
|---|---|---|
| P0010 | Parâmetros de comissionamento | = 30: restabelece os ajustes de fábrica |
| P0970 | Reinicialização de fábrica | Possíveis configurações:<br>= 1: reinicializa todos os parâmetros (não padrões do usuário) com seus valores padrão<br>= 21: reinicializa todos os parâmetros e todos os padrões do usuário ao estado dos valores de fábrica<br>**Observação:** Os parâmetros P2010, P2021, P2023 mantêm seus valores após uma reinicialização de fábrica. |
| P0003 | Nível de acesso do usuário | = 3 |
| P0700 | Seleção de fonte de comando | = 5: USS / MODBUS em RS485<br>Padrão de fábrica: 1 (painel do operador) |
| P2010[0] | Taxa de transmissão USS / MODBUS | Possíveis configurações:<br>= 6: 9600 bps<br>= 7: 19200 bps<br>= 8: 38400 bps (padrão de fábrica)<br>...<br>=12 115200 bps |
| P2014[0] | USS / MODBUS tempo de telegrama desligado [ms] | Se o tempo for definido em 0, nenhuma falha é gerada (isso é watchdog desabilitado). |
| P2021 | Endereçamento MODBUS | Define o endereço único para o inversor.<br>Faixa: 1 a 247 (padrão de fábrica: 1) |
| P2022 | Tempo de resposta do MODBUS [ms] | Faixa: 0 a 10000 (padrão de fábrica: 1000) |
| P2023 | Seleção do protocolo RS485 | = 2: Modbus<br>Padrão de fábrica: 1 (USS)<br>**Observação:** Após alterar P2023, desligar e ligar o inversor. Enquanto desliga e liga a alimentação, espere até que o LED apague ou a tela fique em branco (pode levar alguns segundos) antes de reaplicar a alimentação. Se P2023 foi alterado através do PLC, assegure que a alteração foi salva para o EEPROM através de P0971. |
| r2024[0]<br>...<br>r2031[0] | Estatística de erro USS / MODBUS | O estado da informação do telegrama no RS485 é relatado independentemente do protocolo estabelecido em P2023. |
| r2018[0...7] | CO: PZD do USS / MODBUS em RS485 | Exibe dados do processo recebidos via USS / MODBUS em RS485. |
| P2019[0...7] | CI: PZD para USS / MODBUS em RS485 | Exibe dados do processo transmitidos via USS / MODBUS em RS485. |

## Tabela de Mapeamento

O inversor SINAMICS V20 é compatível com duas séries de registros (40001 a 40062, 40100 a 40522) como na tabela exibida abaixo. "R", "W", "R/W" na coluna acesso representa leitura, escrita, leitura/escrita.

| Nº. do registrador | | Descrição | Acesso | Unidade | Fator de escala | Faixa ou texto On/Off | | Leitura | Gravação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inversor | MODBUS | | | | | | | | |
| 0 | 40001 | TEMPO WDOG | R/W | ms | 1 | 0 - 65535 | | - | - |
| 1 | 40002 | AÇÃO WDOG | R/W | - | 1 | - | | - | - |
| 2 | 40003 | REF FREQ | R/W | % | 100 | 0.00 - 100.00 | | HSW | HSW |
| 3 | 40004 | OPER HABIL | R/W | - | 1 | 0 - 1 | | STW:3 | STW:3 |
| 4 | 40005 | CMD AV REV | R/W | - | 1 | 0 - 1 | | STW:11 | STW:11 |
| 5 | 40006 | INÍCIO CMD | R/W | - | 1 | 0 - 1 | | STW:0 | STW:0 |
| 6 | 40007 | CONF FALHA | R/W | - | 1 | 0 - 1 | | STW:7 | STW:7 |
| 7 | 40008 | REF PON AJ PID | R/W | % | 100 | -200.0 - 200.0 | | P2240 | P2240 |
| 8 | 40009 | HABILITA PID | R/W | - | 1 | 0 - 1 | | r0055.8 | (BICO) P2200 |
| 9 | 40010 | LMT CORRENTE | R/W | % | 10 | 10.0 - 400.0 | | P0640 | P0640 |
| 10 | 40011 | TEMPO ACEL | R/W | s | 100 | 0.00 - 650.0 | | P1120 | P1120 |
| 11 | 40012 | TEMPO DESAC | R/W | s | 100 | 0.00 - 650.0 | | P1121 | P1121 |
| 12 | 40013 | (Reservado) | | | | | | | |
| 13 | 40014 | SAÍDA DIGITAL 1 | R/W | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0747.0 | (BICO) P0731 |
| 14 | 40015 | SAÍDA DIGITAL 2 | R/W | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0747.1 | (BICO) P0732 |
| 15 | 40016 | REF FREQ | R/W | Hz | 100 | 1.00 - 599.00 | | P2000 | P2000 |
| 16 | 40017 | LMT SUP PID | R/W | % | 100 | -200.0 - 200.0 | | P2291 | P2291 |
| 17 | 40018 | LMT INF PID | R/W | % | 100 | -200.0 - 200.0 | | P2292 | P2292 |
| 18 | 40019 | GAN P | R/W | - | 1000 | 0.000 - 65.000 | | P2280 | P2280 |
| 19 | 40020 | GAN I | R/W | s | 1 | 0 - 60 | | P2285 | P2285 |
| 20 | 40021 | GAN D | R/W | - | 1 | 0 - 60 | | P2274 | P2274 |
| 21 | 40022 | GAN FEEDBK | R/W | % | 100 | 0.00 - 500.00 | | P2269 | P2269 |
| 22 | 40023 | PASS BAIX | R/W | - | 100 | 0.00 - 60.00 | | P2265 | P2265 |
| 23 | 40024 | SAÍDA FREQ | R | Hz | 100 | -327.68 - 327.67 | | r0024 | r0024 |
| 24 | 40025 | VELOC | R | RPM | 1 | -16250 - 16250 | | r0022 | r0022 |
| 25 | 40026 | CORRENTE | R | A | 100 | 0 - 163.83 | | r0027 | r0027 |
| 26 | 40027 | TORQUE | R | Nm | 100 | -325.00 - 325.00 | | r0031 | r0031 |
| 27 | 40028 | POT REAL | R | kW | 100 | 0 - 327.67 | | r0032 | r0032 |
| 28 | 40029 | TOTAL KWH | R | kWh | 1 | 0 - 32767 | | r0039 | r0039 |
| 29 | 40030 | VOLTS BARR CC | R | V | 1 | 0 - 32767 | | r0026 | r0026 |
| 30 | 40031 | REFERÊNCIA | R | Hz | 100 | -327.68 - 327.67 | | r0020 | r0020 |
| 31 | 40032 | POT NOMINAL | R | kW | 100 | 0 - 327.67 | | r0206 | r0206 |
| 32 | 40033 | VOLTS SAÍDA | R | V | 1 | 0 - 32767 | | r0025 | r0025 |
| 33 | 40034 | AVAN REV | R | - | 1 | AV | REV | ZSW:14 | ZSW:14 |
| 34 | 40035 | PARAR OPE | R | - | 1 | PARE | EXECUÇÃO | ZSW:2 | ZSW:2 |

| Nº. do registrador | | Descrição | Acesso | Unidade | Fator de escala | Faixa ou texto On/Off | | Leitura | Gravação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inversor | MODBUS | | | | | | | | |
| 35 | 40036 | FREQ MAX AT | R | - | 1 | MAX | NO | ZSW:10 | ZSW:10 |
| 36 | 40037 | MODO CONTROLE | R | - | 1 | SERIAL | LOCAL | ZSW:9 | ZSW:9 |
| 37 | 40038 | HABIL | R | - | 1 | LIGAR | DESLIGAR | ZSW:0 | ZSW:0 |
| 38 | 40039 | PRONTO PARA OPERAR | R | - | 1 | PRONTO | DESLIGAR | ZSW:1 | ZSW:1 |
| 39 | 40040 | ENT ANALÓGICA 1 | R | % | 100 | -300.0 - 300.0 | | r0754[0] | r0754[0] |
| 40 | 40041 | ENT ANALÓGICA 2 | R | % | 100 | -300.0 - 300.0 | | r0754[1] | r0754[1] |
| 41 | 40042 | SAÍDA ANALÓGICA 1 | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | | r0774[0] | r0774[0] |
| 43 | 40044 | FREQ REAL | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | | HIW | HIW |
| 44 | 40045 | SAÍDA PON AJ PID | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | | r2250 | r2250 |
| 45 | 40046 | SAÍDA PID | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | | r2294 | r2294 |
| 46 | 40047 | FEEDBACK PID | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | | r2266 | r2266 |
| 47 | 40048 | ENT DIGITAL 1 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.0 | r0722.0 |
| 48 | 40049 | ENT DIGITAL 2 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.1 | r0722.1 |
| 49 | 40050 | ENT DIGITAL 3 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.2 | r0722.2 |
| 50 | 40051 | ENT DIGITAL 4 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.3 | r0722.3 |
| 53 | 40054 | FALHA | R | - | 1 | FALHA | DESLIGAR | ZSW:3 | ZSW:3 |
| 54 | 40055 | ÚLTIMA FALHA | R | - | 1 | 0 - 32767 | | r0947[0] | r0947[0] |
| 55 | 40056 | 1. FALHA | R | - | 1 | 0 - 32767 | | r0947[1] | r0947[1] |
| 56 | 40057 | 2. FALHA | R | - | 1 | 0 - 32767 | | r0947[2] | r0947[2] |
| 57 | 40058 | 3. FALHA | R | - | 1 | 0 - 32767 | | r0947[3] | r0947[3] |
| 58 | 40059 | ALARME | R | - | 1 | ADVERT | OK | ZSW:7 | ZSW:7 |
| 59 | 40060 | ÚLTIMA ADVERT | R | - | 1 | 0 - 32767 | | r2110 | r2110 |
| 60 | 40061 | VER INVERSOR | R | - | 100 | 0.00 - 327.67 | | r0018 | r0018 |
| 61 | 40062 | MODELO ACIONAM | R | - | 1 | 0 - 32767 | | r0201 | r0201 |
| 99 | 40100 | STW | R/W | - | 1 | | | PZD 1 | PZD 1 |
| 100 | 40101 | HSW | R/W | - | 1 | | | PZD 2 | PZD 2 |
| 109 | 40110 | ZSW | R | - | 1 | | | PZD 1 | PZD 1 |
| 110 | 40111 | HIW | R | - | 1 | | | PZD 2 | PZD 2 |
| 199 | 40200 | SAÍDA DIGITAL 1 | R/W | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0747.0 | (BICO) P0731 |
| 200 | 40201 | SAÍDA DIGITAL 2 | R/W | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0747.1 | (BICO) P0732 |
| 219 | 40220 | SAÍDA ANALÓGICA 1 | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | | r0774[0] | r0774[0] |
| 239 | 40240 | ENT DIGITAL 1 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.0 | r0722.0 |
| 240 | 40241 | ENT DIGITAL 2 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.1 | r0722.1 |
| 241 | 40242 | ENT DIGITAL 3 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.2 | r0722.2 |
| 242 | 40243 | ENT DIGITAL 4 | R | - | 1 | ALTA | BAIXA | r0722.3 | r0722.3 |
| 259 | 40260 | ENT ANALÓGICA 1 | R | % | 100 | -300.0 - 300.0 | | r0754[0] | r0754[0] |

| Nº. do registrador | | Descrição | Acesso | Unidade | Fator de escala | Faixa ou texto On/Off | Leitura | Gravação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inversor | MODBUS | | | | | | | |
| 260 | 40261 | ENT ANALÓGICA 2 | R | % | 100 | -300.0 - 300.0 | r0754[1] | r0754[1] |
| 299 | 40300 | MODELO INVERSOR | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0201 | r0201 |
| 300 | 40301 | VER INVERSOR | R | - | 100 | 0.00 - 327.67 | r0018 | r0018 |
| 319 | 40320 | POT NOMINAL | R | kW | 100 | 0 - 327.67 | r0206 | r0206 |
| 320 | 40321 | LMT CORRENTE | R/W | % | 10 | 10.0 - 400.0 | P0640 | P0640 |
| 321 | 40322 | TEMPO ACEL | R/W | s | 100 | 0.00 - 650.0 | P1120 | P1120 |
| 322 | 40323 | TEMPO DECEL | R/W | s | 100 | 0.00 - 650.0 | P1121 | P1121 |
| 323 | 40324 | REF FREQ | R/W | Hz | 100 | 1.00 - 650.0 | P2000 | P2000 |
| 339 | 40340 | REFERÊNCIA | R | Hz | 100 | -327.68 - 327.67 | r0020 | r0020 |
| 340 | 40341 | VELOC | R | RPM | 1 | -16250 - 16250 | r0022 | r0022 |
| 341 | 40342 | SAÍDA FREQ | R | Hz | 100 | -327.68 - 327.67 | r0024 | r0024 |
| 342 | 40343 | VOLTS SAÍDA | R | V | 1 | 0 - 32767 | r0025 | r0025 |
| 343 | 40344 | VOLTS BARR CC | R | V | 1 | 0 - 32767 | r0026 | r0026 |
| 344 | 40345 | CORRENTE | R | A | 100 | 0 - 163.83 | r0027 | r0027 |
| 345 | 40346 | TORQUE | R | Nm | 100 | -325.00 - 325.00 | r0031 | r0031 |
| 346 | 40347 | POT REAL | R | kW | 100 | 0 - 327.67 | r0032 | r0032 |
| 347 | 40348 | TOTAL KWH | R | kWh | 1 | 0 - 32767 | r0039 | r0039 |
| 348 | 40349 | HAND AUTO | R | - | 1 | HAND \| AUTO | r0807 | r0807 |
| 399 | 40400 | FALHA 1 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[0] | r0947[0] |
| 400 | 40401 | FALHA 2 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[1] | r0947[1] |
| 401 | 40402 | FALHA 3 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[2] | r0947[2] |
| 402 | 40403 | FALHA 4 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[3] | r0947[3] |
| 403 | 40404 | FALHA 5 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[4] | r0947[4] |
| 404 | 40405 | FALHA 6 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[5] | r0947[5] |
| 405 | 40406 | FALHA 7 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[6] | r0947[6] |
| 406 | 40407 | FALHA 8 | R | - | 1 | 0 - 32767 | r0947[7] | r0947[7] |
| 407 | 40408 | ALARME | R | - | 1 | 0 - 32767 | r2110[0] | r2110[0] |
| 498 | 40499 | COD ERRO PRM | R | - | 1 | 0 - 254 | - | - |
| 499 | 40500 | HABILITA PID | R/W | - | 1 | 0 - 1 | r0055.8 | (BICO) P2200 |
| 500 | 40501 | REF PON AJ PID | R/W | % | 100 | -200.0 - 200.0 | P2240 | P2240 |
| 509 | 40510 | PASS BAIX | R/W | - | 100 | 0.00 - 60.0 | P2265 | P2265 |
| 510 | 40511 | GAN FEEDBK | R/W | % | 100 | 0.00 - 500.00 | P2269 | P2269 |
| 511 | 40512 | GAN P | R/W | - | 1000 | 0.000 - 65.000 | P2280 | P2280 |
| 512 | 40513 | GAN I | R/W | s | 1 | 0 - 60 | P2285 | P2285 |
| 513 | 40514 | GAN D | R/W | - | 1 | 0 - 60 | P2274 | P2274 |
| 514 | 40515 | LMT SUP PID | R/W | % | 100 | -200.0 - 200.0 | P2291 | P2291 |
| 515 | 40516 | LMT INF PID | R/W | % | 100 | -200.0 - 200.0 | P2292 | P2292 |
| 519 | 40520 | SAÍDA PON AJ PID | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | r2250 | r2250 |
| 520 | 40521 | FEEDBACK PI | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | r2266 | r2266 |
| 521 | 40522 | SAÍDA PID | R | % | 100 | -100.0 - 100.0 | r2294 | r2294 |

### Dados de controle

- HSW (Haupsollwert) [valor nominal principal]: ponto de ajuste de velocidade
- HIW (Hauptistwert) [valor real principal]: velocidade atual
- STW (Steuerwort) [palavra de comando]: palavra de controle
- ZSW (Zustandswort) [palavra de estado]: palavra de status

Para mais informações, veja os parâmetros r2018 e P2019 no Capítulo "Lista de parâmetros (Página 133)".

### Mudança de escala de parâmetro

Devido os limites dos dados inteiros no protocolo MODBUS, é necessário converter os parâmetros do inversor antes de transmití-los. Isto ocorre por escalonamento, de forma que um parâmetro que possui uma posição após o ponto decimal, é multiplicado por um fator, para eliminar a parte fracionária. O fator de escala é como definido na tabela acima.

### Parâmetros BICO

A atualização de parâmetros BICO também deve ser executado no processamento do parâmetro no segundo plano. Por causa das limitações do valor de registro, somente será possível gravar um ‘0’ ou um ‘1’ para o parâmetro BICO. Isto irá ajustar a entrada BICO para um valor estático ou ‘0’ ou ‘1’. A conexão prévia para um outro parâmetro foi perdida. A leitura do parâmetro BICO irá retornar o valor da potência de saída BICO.

Por exemplo: MODBUS número de registro 40200. Gravando um valor 0 ou 1 que o registro irá ajustar o BICO entrada P0731 estaticamente para esse valor. A leitura irá retornar a saída BICO que está armazenada em r0747.0.

### Falha

Uma falha (F72) deve ser disparada se:

- O parâmetro P2014 (tempo de telegrama USS / MODBUS desativado) não for igual a 0

E

- Dados de processo foram recebidos do mestre desde a ativação do inversor

E

- O tempo entre recepções de dois telegramas de dados de processo ultrapassa o valor de P2014.

# Lista de parâmetros 7

## 7.1 Introdução aos parâmetros

### 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 "gravável".

**[índice]** indica que o parâmetro é um parâmetro indexado e especifica a faixa dos índices disponíveis. Se o índice for [0...2] e o significado não é listado então vide "Conjunto de dados".

**.0...15** indica que o parâmetro tem vários bits, que podem ser avaliados ou conectados individualmente.

### Conjunto de dados

**Indicação**

Para visualizar os parâmetros CDS / DDS, veja "Índice" no fim deste manual.

No inversor, os parâmetros que são utilizados para definir as fontes para comandos e pontos de ajuste são combinados no **Conjunto de Dados de Comando** (CDS) e os parâmetros para o controle de circuito aberto e circuito fechado do motor são combinados no **Conjunto de Dados do Inversor** (DDS).

O inversor pode ser operado de diferentes fontes de sinal comutando sobre os conjuntos de dados de comando. Quando comutar sobre o conjunto de dados do inversor, é possível comutar entre diferentes configurações do inversor (tipo de controle, motor).

Três configurações independentes são possíveis para cada conjunto de dados. Essas configurações podem ser feitas usando o índice [0...2] do parâmetro particular.

| Índice | CDS | DDS |
|---|---|---|
| [0] | Conjunto de dados de comando 0 | Conjunto de dados do inversor 0 |
| [1] | Conjunto de dados de comando 1 | Conjunto de dados do inversor 1 |
| [2] | Conjunto de dados de comando 2 | Conjunto de dados do inversor 2 |

SINAMICS V20 possui uma função de cópia integrada que é utilizada para transferir conjunto de dados. Isso pode ser utilizado para copiar parâmetros CDS / DDS correspondentes a aplicação particular.

| Copiar CDS | Copiar DDS | Observações: |
|---|---|---|
| P0809[0] | P0819[0] | O conjunto de dados que deve ser copiado (fonte) |
| P0809[1] | P0819[1] | O conjunto de dados no qual os dados devem ser copiados (alvo) |
| P0809[2] | P0819[2] | = 1: Inicia cópia |
| | | = 0: Cópia concluída |

Por exemplo, cópia de todos os valores de CDS0 a CDS2 pode ser realizada pelo seguinte procedimento:

1. Conjunto P0809[0] = 0: cópia de CDS0
2. Conjunto P0809[1] = 2: cópia para CDS2
3. Conjunto P0809[2] = 1: Iniciar cópia

### Conjunto de dados de comando

Os conjuntos de dados de comando são alterados usando os parâmetros BICO P0810 e P0811, por meio dos quais o conjunto de dados de comando é exibido no parâmetro r0050. A alteração é possível em ambos os estados "Pronto" e "Funcionar".

| | |
|---|---|
| P0810 = 0<br>P0811 = 0 | CDS0 |
| P0810 = 1<br>P0811 = 0 | CDS1 |
| P0810 = 0 ou 1<br>P0811 = 1 | CDS2 |

### Conjunto de dados do inversor

Os conjuntos de dados do inversor são alterados usando os parâmetros BICO P0820 e P0821, por meio dos quais o conjunto de dados do inversor é exibido no parâmetro r0051. Conjunto de dados do inversor somente podem ser alterados no estado "Pronto".

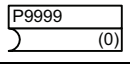
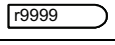
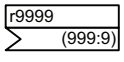
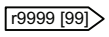
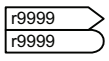
| | |
|---|---|
| P0820 = 0<br>P0821 = 0 | DDS0 |
| P0820 = 1<br>P0821 = 0 | DDS1 |
| P0820 = 0 ou 1<br>P0821 = 1 | DDS2 |

## BI, BO, CI, CO, CO / BO nos nomes de parâmetros

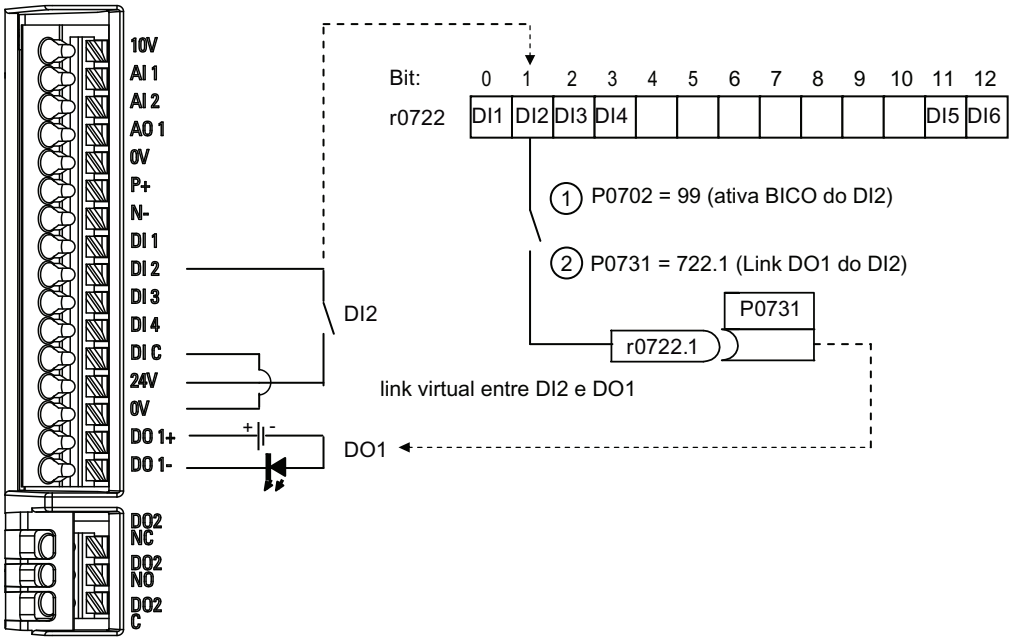
**Indicação**

Para visualizar os parâmetros BICO, veja "Índice" no fim deste manual.

Certos nomes de parâmetros incluem os seguintes prefixos abreviados: BI, BO, CI, CO e CO / BO seguidos por dois pontos. Essas abreviações possuem os seguintes significados:

| | | | |
|---|---|---|---|
| BI | = |  | Entrada do binector: O parâmetro seleciona a fonte de um sinal binário |
| BO | = |  | Saída do binector: O parâmetro conecta como um sinal binário |
| CI | = |  | Entrada do conector: O parâmetro seleciona a fonte de um sinal analógico |
| CO | = |  | Saída do conector: O parâmetro conecta como um sinal analógico |
| CO/BO | = |  | Conector / saída do binector: O parâmetro conecta como um sinal analógico e / ou como um sinal binário |

## Exemplo de BICO




BICO ou a tecnologia de interconexão binária pode ajudar o usuário a conectar função interna e valores para realizar mais recursos personalizados.

A funcionalidade BICO é um modo diferente mais flexível de configurar e combinar funções de entrada e saída. Ela pode ser utilizada na maioria dos casos em conjunto com nível de acesso simples 2 configurações.

O sistema BICO permite programar funções complexas. Relações booleanas e matemáticas podem ser configuradas entre entradas (digitais, analógicas, serial etc) e saídas (corrente do inversor, frequência, saída analógica, saídas digitais, etc.).

O parâmetro padrão ao qual um parâmetro BI ou CI está conectado é mostrado na coluna de padrão de fábrica da lista de parâmetros.

## Nível de acesso (P0003)

Define o nível de acesso do usuário aos conjuntos de parâmetros.

| Nível de acesso | Descrição | Observações: |
|---|---|---|
| 0 | Lista de parâmetros definidos pelo usuário | Define um conjunto limitado de parâmetros aos quais o usuário final terá acesso. Consulte o item P0013 para mais detalhes sobre seu uso. Vide P0013 para detalhes sobre utilização. |
| 1 | Padrão | Permite o acesso aos parâmetros usados com mais frequência. |
| 2 | Estendido | Permite um acesso mais estendido a mais parâmetros. |
| 3 | Perito | Somente para usuários especializados. |
| 4 | Serviço | Usado apenas por pessoal de serviço autorizado e protegido por senha. |

## Tipo de dados

Os tipos de dados disponíveis são mostrados na tabela abaixo.

| | |
|---|---|
| U8 | 8 bits sem sinal |
| U16 | 16 bits sem sinal |
| U32 | 32 bits sem sinal |
| I16 | 16 bits inteiro |
| I32 | 32 bits inteiro |
| Flutuante | Número com ponto flutuante de 32 bits |

Dependendo do tipo de dados do parâmetro de entrada BICO (dreno de sinal) e do parâmetro de saída BICO (origem do sinal), as seguintes combinações são possíveis quando da criação de interconexões BICO:

| | **Parâmetro de entrada BICO** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Parâmetro CI** | | | **Parâmetro BI** |
| **Parâmetro de saída BICO** | **U32 / I16** | **U32 / I32** | **U32 / Flutuação** | **U32 / Bin** |
| CO: U8 | √ | √ | - | - |
| CO: U16 | √ | √ | - | - |
| CO: U32 | √ | √ | - | - |
| CO: I16 | √ | √ | - | - |
| CO: I32 | √ | √ | - | - |
| CO: Flutuante | √ | √ | √ | - |
| BO: U8 | - | - | - | √ |
| BO: U16 | - | - | - | √ |
| BO: U32 | - | - | - | √ |
| BO: I16 | - | - | - | √ |
| BO: I32 | - | - | - | √ |
| BO: Flutuante | - | - | - | - |
| Legenda:<br>√: Interconexão BICO permitida<br>-: Interconexão BICO não permitida | | | | |

## Escalonamento

Especificação da quantidade de referência com a qual o valor do sinal será convertido automaticamente.

Quantidades de referência correspondendo a 100% são requeridas para a representação de unidades físicas como porcentagens. Essas quantidades de referência são introduzidas em P2000 a P2004.

Além de P2000 a P2004, as seguintes normalizações são usadas:

- TEMP: 100 °C = 100 %
- PORCENTAGEM: 1.0 = 100 %
- 4000H: 4000 hex = 100 %

### Pode ser modificado

Estado do inversor no qual o parâmetro é alterado. Três estados são possíveis:

- Comissionamento: C(1)
- Execução: U
- Pronto para operar: T

Isso indica quando o parâmetro pode ser alterado. Um, dois ou todos os três estados podem ser especificados. Se todos os três estados são especificados, isto significa que é possível alterar esse parâmetro configurando em todos os três estados do inversor. C(1) exibe, que o parâmetro somente é alterado quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).

## 7.2 Lista de parâmetros

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r0002 | **Estado do inversor** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Exibe o estado real do inversor. | | | | | | | |
| | 0 | Modo de comissionamento (P0010 ≠ 0) | | | | | | |
| | 1 | Inversor pronto | | | | | | |
| | 2 | Falha do inversor ativa | | | | | | |
| | 3 | Inversor iniciando (visível apenas durante pré-carga do link CC) | | | | | | |
| | 4 | Inversor operando | | | | | | |
| | 5 | Parando (desacelerando) | | | | | | |
| | 6 | Inversor inibido | | | | | | |
| P0003 | **Nível de acesso do usuário** | 0 - 4 | 1 | U, T | - | - | U16 | 1 |
| | Define o nível de acesso do usuário aos conjuntos de parâmetros. | | | | | | | |
| | 0 | Lista de parâmetros definidos pelo usuário - veja P0013 para detalhes sobre utilização | | | | | | |
| | 1 | Padrão: Permite o acesso aos parâmetros usados com mais frequência | | | | | | |
| | 2 | Estendido: Permite acesso estendido, por exemplo, as funções I/O do inversor | | | | | | |
| | 3 | Técnico: Somente para uso de técnicos | | | | | | |
| | 4 | Serviço: Usado apenas pelo serviço autorizado e protegido por senha | | | | | | |
| P0004 | **Filtro do Parâmetro** | 0 - 22 | 0 | U, T | - | - | U16 | 1 |
| | Filtra parâmetros de acordo com a funcionalidade para habilitar uma abordagem mais destacada do comissionamento. | | | | | | | |
| | 0 | Todos os parâmetros | | | | | | |
| | 2 | Inversor | | | | | | |
| | 3 | Motor | | | | | | |
| | 5 | Aplicativo de tecnologia/unidades | | | | | | |
| | 7 | Comandos, I/O binária | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | Entrada analógica e saída analógica | | | | | | |
| | 10 | Canal do ponto de ajuste / RFG | | | | | | |
| | 12 | Funções do inversor | | | | | | |
| | 13 | Controle do motor | | | | | | |
| | 19 | Identificação do motor | | | | | | |
| | 20 | Comunicação | | | | | | |
| | 21 | Alertas / falhas / monitoramento | | | | | | |
| | 22 | Controlador da tecnologia | | | | | | |
| P0007 | **Tempo de atraso da luz de fundo** | 0 - 2000 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define o período de tempo após o qual a luz de fundo do display do painel do operador desliga se nenhum botão for pressionado. | | | | | | | |
| | 0 | Luz de fundo sempre ligada | | | | | | |
| | 1 - 2000 | Número de segundos após os quais a luz de fundo desliga. | | | | | | |
| P0010 | **Parâmetros de comissionamento** | 0 - 30 | 0 | T | - | - | U16 | 1 |
| | Filtra parâmetros de maneira que apenas aqueles relacionados com um grupo funcional em particular são selecionados. | | | | | | | |
| | 0 | Pronto: | | | | | | |
| | 1 | Comissionamento rápido | | | | | | |
| | 2 | Inversor | | | | | | |
| | 29 | Download | | | | | | |
| | 30 | Configuração de fábrica | | | | | | |
| **Dependência:** | Reinicialização com 0 para o inversor operar.<br>P0003 (nível de acesso do usuário) também determina o acesso a parâmetros. | | | | | | | |
| **Observação:** | • P0010 = 1<br>O inversor pode ser comissionado muito rapidamente e facilmente configurando P0010 = 1. Em seguida apenas os parâmetros importantes (por exemplo: P0304, P0305, etc.) são visíveis. Os valores desses parâmetros devem ser inseridos um após o outro. O final do comissionamento rápido e o início do cálculo interno deve ser executado configurando P3900 = 1 - 3. Em seguida o parâmetro P0010 e P3900 restabelecido automaticamente para zero.<br>• P0010 = 2<br>Apenas para finalidade de serviço.<br>• P0010 = 30<br>Ao reinicializar os parâmetros ou valores padrão do usuário do inversor, P0010 deve ser definido como 30.<br>A reinicialização dos parâmetros começará pela configuração do parâmetro P0970 = 1.<br>O inversor reinicializará automaticamente todos os seus parâmetros com as configurações padrão.<br>Isso pode se mostrar benéfico se enfrentar problemas durante a configuração e desejar iniciar novamente. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A reinicialização com os valores-padrão começará com a configuração dos valores P0970 = 21.<br>O inversor reinicializará automaticamente todos os seus parâmetros com as configurações padrão de fábrica.<br>A duração da configuração de fábrica será de cerca de 60 segundos. | | | | | | | |
| P0011 | **Trava para parâmetro definido pelo usuário** | 0 - 65535 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Veja P0013 | | | | | | | |
| P0012 | **Chave para parâmetro definido pelo usuário** | 0 - 65535 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Veja P0013 | | | | | | | |
| P0013[0...19] | **Parâmetro definido pelo usuário** | 0 - 65535 | [0...16] 0<br>[17] 3<br>[18] 10<br>[19] 12 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define um conjunto limitado de parâmetros aos quais o usuário final terá acesso.<br>**Instruções para uso:**<br>1. Configure P0003 = 3 (usuário especializado).<br>2. Vá para P0013 índices 0 a 16 (lista do usuário)<br>3. Insira em P0013 índices 0 a 16 os parâmetros a serem visíveis na lista definida pelo usuário.<br>Os seguintes valores são fixos e não podem ser alterados:<br>- P0013 índice 17 = 3 (nível de acesso do usuário)<br>- P0013 índice 18 = 10 (filtro de parâmetro de comissionamento)<br>- P0013 índice 19 = 12 (chave para parâmetro definido pelo usuário)<br>4. Configure P0003 = 0 para ativar o parâmetro definido pelo usuário. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | 1º. parâmetro do usuário | | | | | | |
| | [1] | 2º. parâmetro do usuário | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [19] | 20º. parâmetro do usuário | | | | | | |
| **Dependência:** | Primeiro, configure P0011 ("trava") com um valor diferente e depois P0012 ("chave") para evitar alterações no parâmetro definido pelo usuário.<br>Em seguida, configure P0003 com 0 para ativar a lista definida pelo usuário.<br>Quando travado e o parâmetro definido pelo usuário estiver ativado, a única maneira de sair do parâmetro definido pelo usuário (e visualizar outros parâmetros) é definir P0012 ("chave") com o valor em P0011 ("trava"). | | | | | | | |
| P0014[0...2] | **Modo armazenar** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Configure o modo de armazenamento para parâmetros. O modo de armazenamento pode ser configurado para todas as interfaces sob "índice". | | | | | | | |
| | 0 | Volátil (RAM) | | | | | | |
| | 1 | Não volátil (EEPROM) | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | USS em RS485 | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [1] | USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| | [2] | Reservado | | | | | | |
| **Observação:** | Uma requisição de armazenamento independente pode ser parte da comunicação de série (por exemplo, PKE bits 15-12 do protocolo USS). Vide a tabela abaixo para uma influência na configuração de P0014. | | | | | | | |
| | **Valor de P0014 [x]** | **Solicitação de armazenamento via USS** | | | | **Resultado** | | |
| | RAM | EEPROM | | | | EEPROM | | |
| | EEPROM | EEPROM | | | | EEPROM | | |
| | RAM | RAM | | | | RAM | | |
| | EEPROM | RAM | | | | EEPROM | | |
| | 1. P0014 será sempre armazenado no EEPROM.<br>2. P0014 não será alterado executando uma reinicialização com os valores de fábrica (P0010 = 30 e P0970 = 1).<br>Ao transferir o parâmetro P0014, o inversor usa seu processador para realizar os cálculos internos. Comunicações - tanto via USS, bem como através do Modbus - são interrompidos durante o tempo que leva para fazer esses cálculos. | | | | | | | |
| r0018 | **Versão de firmware** | - | - | - | - | - | Flutuante | 1 |
| | Exibe o número da versão do firmware instalado. | | | | | | | |
| r0019.0...14 | **CO / BO: Palavra de controle do painel do operador** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o status do comando do painel do operador. As configurações abaixo são usadas como códigos "fonte" para controle do teclado ao conectar a parâmetros de entrada BICO. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | ON / OFF1 | | | Sim | | Não | |
| | 01 | OFF2: Parada elétrica | | | Não | | Sim | |
| | 08 | JOG direita | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Reverso (inversão do ponto de ajuste) | | | Sim | | Não | |
| | 13 | MOP acima do potenciômetro do motor | | | Sim | | Não | |
| | 14 | MOP abaixo do potenciômetro do motor | | | Sim | | Não | |
| **Observação:** | Quando a tecnologia BICO é usada para atribuir funções aos botões do painel, este parâmetro exibe o status real do comando pertinente. | | | | | | | |
| r0020 | **CO: Ponto de ajuste de frequência antes do RFG [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o ponto de ajuste de frequência atual (função de entrada da rampa do gerador). Este valor está disponível filtrado (r0020) e não filtrado (r1119). O ponto de ajuste de frequência atual após RFG é exibido em r1170. | | | | | | | |
| r0021 | **CO: Frequência real com filtro [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a frequência real de saída do inversor (r0024) excluindo a compensação de deslizamento (e amortecimento de ressonância, limitação de frequência no modo V/f). | | | | | | | |
| r0022 | **Velocidade real do rotor filtrada [RPM]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe a velocidade calculada do rotor baseada em r0021 (frequência de saída filtrada [Hz] x 120 / número de polos). O valor é atualizado a cada 128 ms. | | | | | | | |
| **Observação:** | Este cálculo não leva em consideração o deslizamento dependente da carga. | | | | | | | |
| r0024 | **CO: Frequência de saída real filtrada [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a frequência de saída real filtrada (compensação de escorregamento, amortecimento de ressonância e limitação de frequência estão incluídas). Consulte também r0021. Este valor está disponível filtrado (r0024) e não filtrado (r0066). | | | | | | | |
| r0025 | **CO: Tensão de saída real [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a tensão filtrada [rms] aplicada ao motor. Este valor está disponível filtrado (r0025) e não filtrado (r0072). | | | | | | | |
| r0026[0] | **CO: Tensão real filtrada do link CC [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a tensão filtrada do link CC. Este valor está disponível filtrado (r0026) e não filtrado (r0070). | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Compensação do canal de tensão CC | | | | | | |
| **Observação:** | r0026[0] = Tensão do link CC principal<br>r0026[1] = Tensão link CC desacoplada para alimentação interna. Isso depende da arquitetura do inversor. Se isto não estiver disponível, irá exibir o valor 0. | | | | | | | |
| r0027 | **CO: Corrente de saída real [A]** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe valor rms da corrente do motor. Este valor está disponível filtrado (r0027) e não filtrado (r0068). | | | | | | | |
| r0028 | **CO: Módulo de corrente do motor** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe o valor rms de corrente do motor calculada a partir da corrente do link CC. | | | | | | | |
| r0031 | **CO: Torque real filtrado [Nm]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe o torque elétrico. Este valor está disponível filtrado (r0031) e não filtrado (r0080). | | | | | | | |
| **Observação:** | O torque elétrico não é o mesmo que o torque mecânico que pode ser medido no eixo. Devido o atrito do vento e fricção uma parte do torque elétrico é perdida no motor. | | | | | | | |
| r0032 | **CO: Potência real filtrada** | - | - | - | r2004 | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a potência do eixo (mecânica). O valor é exibido em [kW] ou [hp] dependendo da configuração para P0100 (operação para Europa / América do Norte).<br>P_mech = 2 * Pi * f * M -->r0032[kW] = (2 * Pi / 1000) * (r0022 / 60)[1 / min] * r0031[Nm]<br>r0032[hp] = r0032[kW] / 0,75 | | | | | | | |
| r0035[0...2] | **CO: Temperatura real do motor [°C]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Exibe a temperatura calculada do motor. | | | | | | | |
| r0036 | **CO: Utilização de sobrecarga do inversor [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 4 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe a utilização de sobrecarga do inversor calculada por meio do modelo $I^2t$.<br>O valor $I^2t$ real em relação ao valor $I^2t$ máximo possível fornece a utilização em [%].<br>Se a corrente ultrapassar o Limite para P0294 (alarme de sobrecarga $I^2t$ do inversor), um alerta A505 ($I^2t$ do inversor) é gerado e a corrente de saída do inversor é reduzida por meio de P0290 (reação de sobrecarga do inversor).<br>Se 100 % de utilização for ultrapassado, a falha F5 ($I^2t$ do inversor) é disparada. | | | | | | | |
| **Dependência:** | r0036 > 0:<br>Se a corrente nominal (veja r0207) do inversor for ultrapassada, a utilização será exibida, caso contrário, 0% de utilização é exibido. | | | | | | | |
| r0037[0...1] | **CO: Temperatura do inversor [°C]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a temperatura medida do dissipador de calor e a temperatura calculada na junção do IGBTs com base no modelo térmico. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Temperatura medida do dissipador de calor | | | | | | |
| | [1] | Temperatura Total na Junção do Chip | | | | | | |
| **Observação:** | Os valores são atualizados a cada 128 ms. | | | | | | | |
| r0038 | **CO: Fator de potência filtrada** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o fator de potência filtrado. | | | | | | | |
| r0039 | **CO: Medidor de consumo de energia [kWh]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a energia elétrica usada pelo inversor desde que o display foi pela última vez reinicializado (veja P0040 - reinicialização do medidor de consumo de energia). | | | | | | | |
| **Dependência:** | O valor é reinicializado quando P0040 = 1 (reinicialização do medidor de consumo de energia). | | | | | | | |
| P0040 | **Reinicializa o medidor de energia salvo e o consumo de energia** | 0 - 1 | 0 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Reinicializa o valor de r0039 (medidor do consumo de energia) e r0043 (medidor de energia economizada) com zero. | | | | | | | |
| | 0 | Sem reinicialização | | | | | | |
| | 1 | Reinicializa r0039 com 0 | | | | | | |
| P0042[0...1] | **Escala de economia de energia** | 0.000 - 100.00 | 0.000 | T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Coloca em escala o valor calculada da energia economizada | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Fator de conversão kWh em moeda (dinheiro) | | | | | | |
| | [1] | Fator de conversão kWh em CO2 | | | | | | |
| r0043[0...2] | **Energia economizada [kWh]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a energia economizada calculada | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Economia de energia em kWh | | | | | | |
| | [1] | Economia de energia em moeda (dinheiro) | | | | | | |
| | [2] | Economia de energia em CO2 | | | | | | |

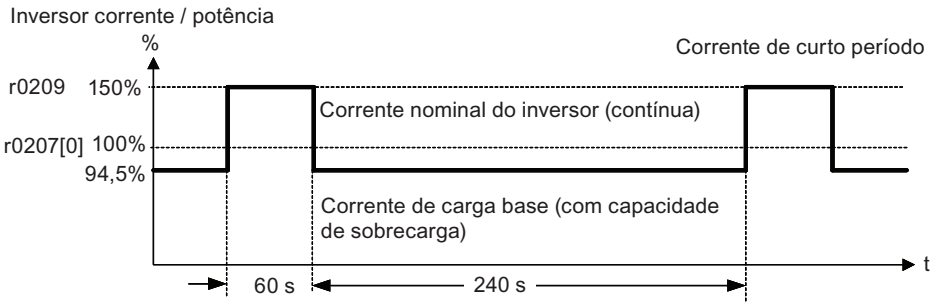
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r0050 | **CO / BO: Conjunto de dados do comando ativo** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Exibe o conjunto de dados de comando atualmente ativo. | | | | | | | |
| | 0 | Conjuntos de Dados de Comandos 0 (CDS) | | | | | | |
| | 1 | Conjuntos de Dados de Comandos 1 (CDS) | | | | | | |
| | 2 | Conjuntos de Dados de Comandos 2 (CDS) | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P0810 | | | | | | | |
| r0051[0...1] | **CO: Conjunto de dados do inversor ativo (DDS)** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Exibe o conjunto de dados do inversor atualmente selecionado e ativo (DDS). | | | | | | | |
| | 0 | Dados do inversor definidos em 0 (DDS0) | | | | | | |
| | 1 | Dados do inversor definidos em 1 (DDS1) | | | | | | |
| | 2 | Dados do inversor definidos em 2 (DDS2) | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Conjunto selecionado de dados do inversor | | | | | | |
| | [1] | Conjunto ativo de dados do inversor | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P0820 | | | | | | | |
| r0052.0...15 | **CO / BO: Palavra 1 do status ativo** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Exibe a primeira palavra de status ativo do inversor (formato de bit) e pode ser usado para diagnosticar o status do inversor. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Inversor pronto | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Inversor pronto para operar | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Inversor operando | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Falha do inversor ativa | | | Sim | | Não | |
| | 04 | OFF2 ativo | | | Não | | Sim | |
| | 05 | OFF3 ativo | | | Não | | Sim | |
| | 06 | ON inibido ativo | | | Sim | | Não | |
| | 07 | alarme do inversor ativo | | | Sim | | Não | |
| | 08 | Desvio ponto de ajuste / valor real | | | Não | | Sim | |
| | 09 | Controle PZD | | | Sim | | Não | |
| | 10 | \|f_act\| >= P1082 (f_max) | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Atenção: Corrente do motor / limite de torque | | | Não | | Sim | |
| | 12 | Freio aberto | | | Sim | | Não | |
| | 13 | Sobrecarga do motor | | | Não | | Sim | |
| | 14 | Motor funciona para a direita | | | Sim | | Não | |
| | 15 | Sobrecarga do inversor | | | Não | | Sim | |
| **Dependência:** | r0052 bit 03 "Falha do inversor ativa": Saída do bit 3 (Falha) será invertida na saída digital (baixa = falha, alta = sem falha). | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2197 e r2198. | | | | | | | |
| r0053.0...15 | **CO / BO: Palavra 2 do status ativo** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |

| Parâmetro | Função | | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe a segunda palavra de status do inversor (formato de bit). | | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Freio CC ativo | | | | Sim | | Não | |
| | 01 | \|f_act\| > P2167 (f_off) | | | | Sim | | Não | |
| | 02 | \|f_act\| > P1080 (f_min) | | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Corrente real \|r0068\| >= P2170 | | | | Sim | | Não | |
| | 04 | \|f_act\| > P2155 (f_1) | | | | Sim | | Não | |
| | 05 | \|f_act\| <= P2155 (f_1) | | | | Sim | | Não | |
| | 06 | f_act >= ponto de ajuste (f_set) | | | | Sim | | Não | |
| | 07 | Act. unfilt. Vcc < P2172 | | | | Sim | | Não | |
| | 08 | Act. unfilt. Vcc > P2172 | | | | Sim | | Não | |
| | 09 | Rampa concluída | | | | Sim | | Não | |
| | 10 | Saída PID r2294 == P2292 (PID_min) | | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Saída PID r2294 == P2291 (PID_max) | | | | Sim | | Não | |
| | 14 | Conjunto de Dados de Download 0 para OP | | | | Sim | | Não | |
| | 15 | Conjunto de Dados de Download 1 para OP | | | | Sim | | Não | |
| **Aviso:** | r0053 bit 00 "Freio CC ativo" ==> veja P1233 | | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2197 e r2198 | | | | | | | | |
| r0054.0...15 | **CO / BO: Palavra de controle ativo 1** | | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe a primeira palavra de controle do inversor (formato de bit) e pode ser usado para diagnosticar quais comandos estão ativos. | | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | ON / OFF1 | | | | Sim | | Não | |
| | 01 | OFF2: Parada elétrica | | | | Não | | Sim | |
| | 02 | OFF3: parada rápida | | | | Não | | Sim | |
| | 03 | Habilitação de pulso | | | | Sim | | Não | |
| | 04 | Habilitação do RFG | | | | Sim | | Não | |
| | 05 | Início do RFG | | | | Sim | | Não | |
| | 06 | Habilitação do ponto de ajuste | | | | Sim | | Não | |
| | 07 | Confirmação de falha | | | | Sim | | Não | |
| | 08 | JOG direita | | | | Sim | | Não | |
| | 09 | JOG esquerda | | | | Sim | | Não | |
| | 10 | Controle do CLP | | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Reverso (inversão do ponto de ajuste) | | | | Sim | | Não | |
| | 13 | MOP acima do potenciômetro do motor | | | | Sim | | Não | |
| | 14 | MOP abaixo do potenciômetro do motor | | | | Sim | | Não | |
| | 15 | CDS Bit 0 (Hand / Auto) | | | | Sim | | Não | |
| **Aviso:** | r0054 é idêntico a r2036 se USS for selecionado como fonte de comando por meio de P0700 ou P0719. | | | | | | | | |
| r0055.0...15 | **CO / BO: Palavra de controle ativo 2** | | - | - | - | - | - | U16 | 3 |

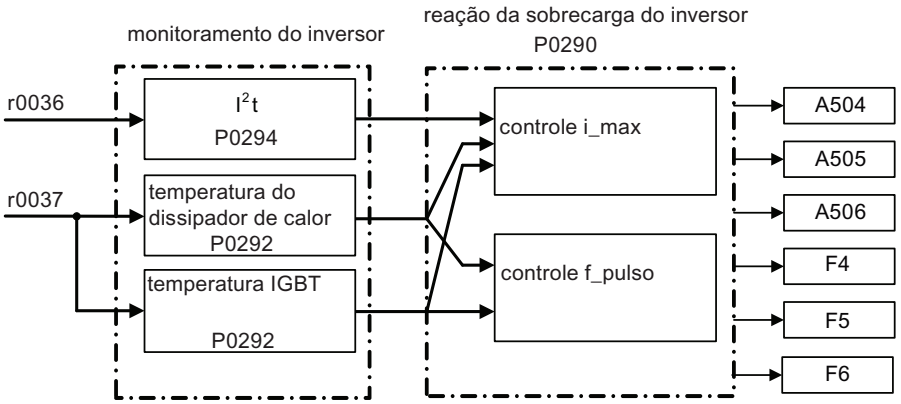
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe palavra de controle adicional do inversor (formato de bit) e pode ser usado para diagnosticar quais comandos estão ativos. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Frequência fixa Bit 0 | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Frequência fixa Bit 1 | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Frequência fixa Bit 2 | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Frequência fixa Bit 3 | | | Sim | | Não | |
| | 04 | Conjunto de dados do inversor (DDS) Bit 0 | | | Sim | | Não | |
| | 05 | Conjunto de dados do inversor (DDS) Bit 1 | | | Sim | | Não | |
| | 06 | Parada rápida desabilitada | | | Sim | | Não | |
| | 08 | Habilita o PID | | | Sim | | Não | |
| | 09 | Habilita freio CC | | | Sim | | Não | |
| | 13 | Falha externa 1 | | | Não | | Sim | |
| | 15 | Conjunto de dados de comando (CDS) Bit 1 | | | Sim | | Não | |
| **Aviso:** | r0055 é idêntico a r2037 se USS for selecionado como fonte de comando por meio de P0700 ou P0719. | | | | | | | |
| r0056.0...15 | **CO / BO: Status do controle do motor** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o status de controle do motor (formato de bit), o qual pode ser usado para diagnosticar o status do inversor. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Controle inicial concluído | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Desmagnetização do motor concluída | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Pulsos habilitados | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Seleção de início de tensão suave | | | Sim | | Não | |
| | 04 | Excitação do motor concluída | | | Sim | | Não | |
| | 05 | Partida do boost ativa | | | Sim | | Não | |
| | 06 | Aceleração do boost ativa | | | Sim | | Não | |
| | 07 | Frequência negativa | | | Sim | | Não | |
| | 08 | Enfraquecimento do campo ativo | | | Sim | | Não | |
| | 09 | Ponto de ajuste de tensão limitado | | | Sim | | Não | |
| | 10 | Frequência de deslizamento limitada | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Freq. f_out > f_max limitada | | | Sim | | Não | |
| | 12 | Fase reversa selecionada | | | Sim | | Não | |
| | 13 | Controlador Imax ativo / limite de torque atingido | | | Sim | | Não | |
| | 14 | Controlador Vcc_max ativado | | | Sim | | Não | |
| | 15 | KIB (controle Vcc_min) ativado | | | Sim | | Não | |
| **Aviso:** | O controlador I-max (r0056 bit 13) será ativado quando a corrente de saída real (r0027) ultrapassar o limite de corrente em r0067. | | | | | | | |
| r0066 | **CO: Frequência real de saída [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe frequência real de saída em Hz. Este valor está disponível filtrado (r0024) e não filtrado (r0066). | | | | | | | |

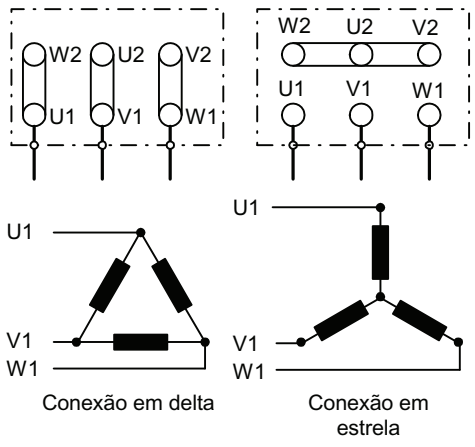
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | A frequência de saída é limitada pelos valores inseridos em P1080 (frequência mínima) e P1082 (frequência máxima). | | | | | | | |
| r0067 | **CO: Limite da corrente de saída real [A]** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a corrente de saída máxima válida do inversor.<br>r0067 é influenciado / determinado pelos seguintes fatores:<br>• Corrente nominal do motor P0305<br>• Fator de sobrecarga do motor P0640<br>• Proteção do motor na dependência de P0610<br>• r0067 é menor ou igual à corrente máxima do inversor r0209<br>• Proteção do inversor na dependência de P0290 | | | | | | | |
| **Observação:** | Uma redução de r0067 pode indicar uma sobrecarga do inversor ou uma sobrecarga do motor. | | | | | | | |
| r0068 | **CO: Corrente de saída [A]** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe valor não filtrado [rms] da corrente do motor. Este valor está disponível filtrado (r0027) e não filtrado (r0068). | | | | | | | |
| **Observação:** | Usado para fins de controle de processo (em contraste com r0027, que é filtrado e usado para exibir o valor através de USS). | | | | | | | |
| r0069[0...5] | **CO: Correntes da fase atual [A]** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe as correntes de fase medidas. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | U_Phase / Emissor1/ | | | | | | |
| | [1] | Dclink / Emissor2 | | | | | | |
| | [2] | Dclink | | | | | | |
| | [3] | Offset U_phase / Emissor | | | | | | |
| | [4] | Offset link CC | | | | | | |
| | [5] | Não usada | | | | | | |
| r0070 | **CO: Tensão real do link CC [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a tensão do link CC. Este valor está disponível filtrado (r0026) e não filtrado (r0070). | | | | | | | |
| **Observação:** | Usado para fins de controle de processo (em contraste com r0026 (tensão real do link CC), que é filtrado). | | | | | | | |
| r0071 | **CO: Tensão de saída máxima [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a tensão de saída máxima. | | | | | | | |
| **Dependência:** | A tensão de saída máxima real depende da tensão de alimentação de entrada real. | | | | | | | |
| r0072 | **CO: Tensão de saída real [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a tensão de saída. Este valor está disponível filtrado (r0025) e não filtrado (r0072). | | | | | | | |
| r0074 | **CO: Modulação real [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe o índice de modulação real. O índice de modulação é definido como uma relação entre a grandeza do componente fundamental na tensão de saída de fase do inversor e metade da tensão do link CC. | | | | | | | |

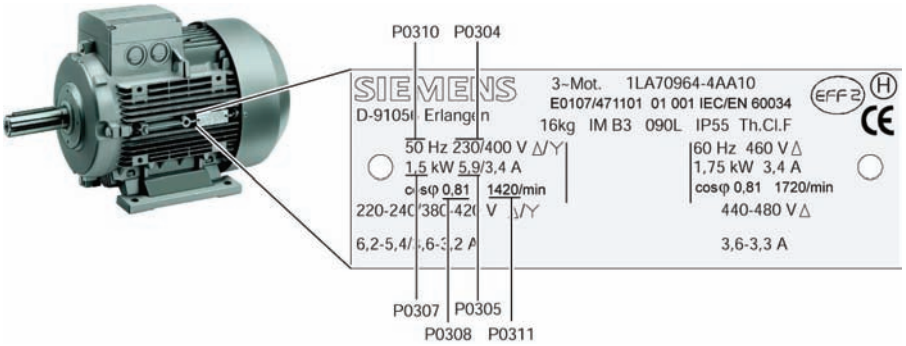
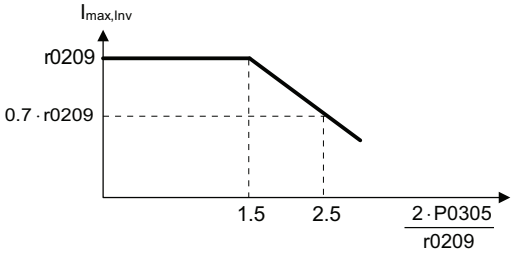
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r0078 | **CO: Corrente real Isq [A]** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o componente da corrente que gera o torque. Este valor está disponível filtrado (r0030) e não filtrado (r0078). | | | | | | | |
| r0080 | **CO: Torque real [Nm]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe o torque real. Este valor está disponível filtrado (r0031) e não filtrado (r0080). | | | | | | | |
| r0084 | **CO: Fluxo de entreferro real [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe o fluxo de entreferro em relação ao fluxo nominal do motor. | | | | | | | |
| r0085 | **CO: Corrente reativa real [A]** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a parte reativa (parte imaginária) da corrente do motor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Aplica-se quando o controle V/f é selecionado em P1300 (modo de controle); caso contrário, o display mostra o valor zero. | | | | | | | |
| r0086 | **CO: Corrente reativa real [A]** | - | - | - | P2002 | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a parte ativa (parte real) da corrente do motor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja r0085 | | | | | | | |
| r0087 | **CO: Fator real de potência** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o fator de potência real. | | | | | | | |
| P0095[0...9] | **CI: Exibe sinais PZD** | - | 0 | T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Seleciona fonte de exibição para sinais PZD. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | 1º sinal PZD | | | | | | |
| | [1] | 2º sinal PZD | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [9] | 10º sinal PZD | | | | | | |
| r0096[0...9] | **Sinais PZD [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe sinais PZD. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | 1º sinal PZD | | | | | | |
| | [1] | 2º sinal PZD | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [9] | 10º sinal PZD | | | | | | |
| **Observação:** | r0096 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P0100 | **Europa / América do Norte** | 0 - 2 | 0 | C(1) | - | - | U16 | 1 |
| | Determina se as configurações de potência são expressas em [kW] ou [hp] (por exemplo, potência nominal do motor P0307).<br>As configurações-padrão para a frequência nominal do motor P0310 e a frequência máxima P1082 são ajustadas automaticamente aqui, além da frequência de referência P2000. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | Europa [kW], a frequência de base do motor é 50 Hz | | | | | | |
| | 1 | América do Norte [hp], a frequência de base do motor é 60 Hz | | | | | | |
| | 2 | América do Norte [kW], a frequência de base do motor é 60 Hz | | | | | | |
| **Dependência:** | Onde:<br>• Pare o inversor primeiro (isto é, desabilite todos os pulsos) antes de alterar este parâmetro.<br>• P0100 só pode ser alterado com P0010 = 1 (modo de comissionamento) por meio da interface respectiva (por exemplo, USS).<br>• Alterar P0100 reinicializa todos os parâmetros nominais do motor além de outros parâmetros que dependem dos parâmetros nominais do motor (veja P0340 - cálculo dos parâmetros do motor). | | | | | | | |
| P0199 | **Número de sistema do equipamento** | 0 - 255 | 0 | U, T | - | - | U16 | 4 |
| | Número de sistema do equipamento. Esse parâmetro não tem efeito na operação (apenas para propósitos de fábrica). | | | | | | | |
| r0206 | **Potência nominal do inversor [kW] / [hp]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a potência nominal do motor vinda do inversor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | O valor é exibido em [kW] ou [hp] dependendo da configuração para P0100 (operação para Europa / América do Norte). | | | | | | | |
| r0207[0...2] | **Corrente nominal do inversor [A]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a corrente nominal do inversor. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Corrente nominal do inversor | | | | | | |
| | [1] | Não usada | | | | | | |
| | [2] | Corrente de sobrecarga nominal alta (HO) | | | | | | |
| **Observação:** | Os valores de corrente de carga nominal alta (HO) r0207[2] correspondem aos motores de 4 polos padrão Siemens (IEC) para o ciclo de carga selecionado (veja diagrama). r0207[2] é o valor-padrão de P0305 em associação com a aplicação HO (ciclo de carga).<br>  | | | | | | | |
| r0208 | **Tensão nominal do inversor [V]** | - | - | - | - | - | U32 | 2 |
| | Define a tensão de alimentação CA nominal do inversor. | | | | | | | |
| **Observação:** | r0208 = 230: 200 V a 240 V (tolerância: -10% até +10%)<br>r0208 = 400: 380 V a 480 V (tolerância: -15% até +10%) | | | | | | | |
| r0209 | **Corrente máxima do inversor [A]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe a corrente de saída máxima do inversor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | r0209 depende da redução de capacidade que é afetada pela frequência de pulso P1800, temperatura ambiente e altitude. O dado da redução da capacidade é dado nas instruções de operação. | | | | | | | |
| P0210 | **Tensão de Alimentação** | 0 - 1000 | 400 | T | - | - | U16 | 3 |
| | P0210 define a tensão de alimentação. Seu valor padrão depende do tipo do inversor. Se P0210 não corresponder a tensão de alimentação, então ela deve ser modificada. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Otimiza o controlador Vcc, o que estende o tempo de rampa descendente se a energia regenerativa do motor, de outra maneira, causaria disparos de sobretensão do link CC.<br>Reduzir o valor permite que o controlador corte antes e reduza o risco de sobretensão.<br>Configure P1254 ("Auto detectar níveis de ligação de Vcc") = 0. Níveis de corte para controlador Vcc e frenagem composta são então derivados diretamente de P0210 (tensão de alimentação):<br>• Nível de ligação de Vcc_min (r1246) = P1245 * sqrt(2) * P0210<br>• Nível de ligação de Vcc_max (r1242) = 1,15 * sqrt(2) * P0210<br>• Nível ligação de frenagem dinâmica = 1,13 * sqrt(2) * P0210<br>• Nível de ligação de frenagem composta = 1,13 * sqrt(2) * P0210<br>Defina P1254 ("Autodetectar níveis de ligação de Vcc") = 1. Níveis de corte para controlador Vcc e frenagem composta são então derivados de r0070 (tensão do link CC):<br>• Nível de ligação de Vcc_min (r1246) = P1245 * r0070<br>• Nível de ligação de Vcc_max (r1242) = 1,15 * r0070<br>• Nível de ligação de frenagem dinâmica = 0,98 * r1242<br>• Nível de ligação de frenagem composta = 0,98 * r1242<br>Cálculos de autodetecção somente são executados quando o inversor tiver em standby por mais de 20s. Quando pulsos são ativados, os valores calculados são congelados até 20 s após finalização dos pulsos. | | | | | | | |
| **Observação:** | Para melhores resultados é recomendado que seja usada a autodetecção dos níveis ligados do Vcc (P1254 = 1). Configurando P1254 = 0 somente é recomendado quando há um elevado grau de flutuação do link CC quando o motor estiver acionado. Nesse caso, certifique-se que a configuração do P0210 é correta.<br>Se a tensão da rede for maior que o valor inserido, a desativação automática do controlador Vcc pode ocorrer para evitar a aceleração do motor. Um aviso será emitido nesse caso (A910).<br>O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| r0231[0...1] | **Comprimento máximo do cabo [m]** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Parâmetro indexado para exibir o comprimento de cabo máximo permitido entre o inversor e o motor. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Comprimento de cabo blindado máximo permitido | | | | | | |
| | [1] | Comprimento de cabo não blindado máximo permitido | | | | | | |
| **Aviso:** | Para conformidade total com a EMC, o cabo blindado não deve ultrapassar 25 m de comprimento quando um filtro EMC estiver equipado. | | | | | | | |
| P0290 | **Reação da sobrecarga do inversor** | 0 - 3 | 2 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Seleciona reação do inversor a uma condição de sobrecarga térmica interna. | | | | | | | |
| | 0 | Reduz a frequência de saída e a corrente de saída | | | | | | |
| | 1 | Nenhuma redução, disparo (F4 / 5/ 6) quando os limites térmicos são atingidos | | | | | | |
| | 2 | Reduz a frequência de pulso, corrente de saída e frequência de saída | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | Reduz a frequência de pulso apenas e dispara (F6) quando a sobrecarga está muito alta | | | | | | |
| **Dependência:** | Os seguintes valores físicos influenciam a proteção contra sobrecarga do inversor (veja diagrama):<br>• Temperatura do dissipador (r0037[0]); causa A504 e F4.<br>• Temperatura na Junção IGBT (r0037[1]); causa F4 ou F6.<br>• Temperatura delta entre dissipador e temperatura na junção; causa A504 e F6.<br>• Inversor I²t (r0036); causa A505 e F5.<br>  <br> | | | | | | | |
| **Aviso:** | P0290 = 0, 2:<br>• A redução da frequência de saída só é efetiva se a carga também for reduzida.<br>Isso é por exemplo válido para aplicações de sobrecarga leve com característica de torque quadrático como bombas ou ventiladores.<br>• Para as configurações P0290 = 0 ou 2, o controlador I-max agirá no limite de corrente de saída (r0067) no caso de sobretemperatura.<br>P0290 = 0:<br>• Com frequências de pulso acima da nominal, a frequência de pulso será reduzida ao valor nominal imediatamente no caso de r0027 maior do que r0067 (limite de corrente).<br>P0290 = 2, 3:<br>• A frequência de pulso P1800 só é reduzida se maior do que 2 kHz e se a frequência de operação estiver abaixo de 2 Hz.<br>• A frequência de pulso real é exibida em r1801[0] e a frequência de pulso mínima para redução é exibida em r1801[1].<br>• O inversor I²t age na corrente de saída e frequência de saída, mas não na frequência de pulso.<br>Um disparo sempre resultará, se a ação tomada não reduzir suficientemente as temperaturas internas. | | | | | | | |
| P0291[0...2] | **Proteção do inversor** | 0 - 6 | 1 | T | - | DDS | U16 | 4 |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Frequência de pulso reduzida | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Reservado | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Detecção de perda de fase | | | Não | | Sim | |
| **Observação:** | Veja P0290 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0292 | **alarme da temperatura do inversor [°C]** | 0 - 25 | 5 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define a diferença de temperatura (em °C) entre o limite do disparo (F4) do superaquecimento e o limite de aviso (A504) do inversor. O limite de disparo é armazenado internamente pelo inversor e não pode ser alterado pelo usuário. | | | | | | | |
| P0294 | **alarme $I^2t$ do inversor [%]** | 10.0 - 100.0 | 95.0 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define o valor [%] no qual a alarme A505 ($I^2t$ do inversor) é gerada.<br>O cálculo de $I^2t$ do inversor é usado para determinar um período tolerável máximo para sobrecarga do inversor.<br>O valor de cálculo de $I^2t$ é considerado = 100 % quando este período tolerável máximo é atingido. | | | | | | | |
| **Dependência:** | • A corrente de saída do inversor foi reduzida.<br>• O valor de $I^2t$ não ultrapassa 100 %. | | | | | | | |
| **Observação:** | P0294 = 100 % corresponde à carga nominal estacionária. | | | | | | | |
| P0295 | **Tempo de atraso de desligamento da ventilador do inversor [s]** | 0 - 3600 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define o tempo de atraso de desligamento da ventilador do inversor em segundos depois que o inversor parou. | | | | | | | |
| **Observação:** | Definido em 0, a ventilador do inversor desligará quando o inversor para, isso significa nenhum atraso. | | | | | | | |
| P0304[0...2] | **Tensão nominal do motor [V]** | 10 - 2000 | 400 | C(1) | - | DDS | U16 | 1 |
| | Tensão nominal do motor da placa de dados nominais. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).<br>O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| **Cuidado:** | A entrada dos dados da placa de identificação deve corresponder com a configuração da bobina do motor (em estrela / triângulo). Isto significa se for utilizada a fiação triângulo para o motor os dados em triângulo da placa de identificação devem ser inseridos.<br>Motor IEC<br>  <br><br>Conexão em delta Conexão em estrela | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | O seguinte diagrama mostra uma placa de dados nominais com os locais dos dados pertinentes do motor.<br>  <br> | | | | | | | |
| P0305[0...2] | **Corrente nominal do motor [A]** | 0.01 - 10000.00 | 1.86 | C(1) | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Corrente nominal do motor da placa de dados nominais. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).<br>Depende também de P0320 (corrente de magnetização do motor). | | | | | | | |
| **Observação:** | O valor máximo de P0305 depende da corrente máxima do inversor r0209 e o tipo de motor:<br>Motor assíncrono: P0305_max = P0209<br>É recomendado que a razão do P0305 (corrente nominal do motor) e r0207 (corrente nominal do inversor) não deve ser menor que: (1 / 8) <= (P0305 / r0207)<br>Quando a relação da corrente nominal do motor P0305 e metade da corrente máxima do inversor (r0209) ultrapassa 1,5 uma redução adicional da corrente é aplicada. isto é necessário para proteger o inversor de ondas de correntes harmônicas.<br>  <br><br>O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| P0307[0...2] | **Potência nominal do motor** | 0.01 - 2000.00 | 0.75 | C(1) | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Potência nominal do motor [kW / hp] da placa de dados nominais. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Se P0100 = 1, os valores serão em [hp].<br>Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido). | | | | | | | |
| **Observação:** | O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| P0308[0...2] | **Cosφ nominal do motor** | 0.000 - 1.000 | 0.000 | C(1) | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Fator de potência nominal do motor (cosφ) da placa de dados nominais. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).<br>Visível apenas quando P0100 = 0 ou 2, (potência do motor inserida em [kW]).<br>Se for configurado para 0 faz com que o valor seja calculado internamente. O valor é exibido em r0332. | | | | | | | |
| P0309[0...2] | **Eficiência nominal do motor [%]** | 0.0 - 99.9 | 0.0 | C(1) | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Eficiência nominal do motor da placa de dados nominais. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).<br>Visível apenas quando P0100 = 1, (isto é, potência do motor inserida em [hp]).<br>Se for configurado para 0 faz com que o valor seja calculado internamente. O valor é exibido em r0332. | | | | | | | |
| P0310[0...2] | **Frequência nominal do motor [Hz]** | 12.00 - 599.00 | 50.00 | C(1) | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Frequência nominal do motor da placa de dados nominais. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).<br>Número do par de polos recalculado automaticamente se o parâmetro for alterado. | | | | | | | |
| **Observação:** | Alterações em P0310 podem influenciar a frequência máxima do motor. Para maiores informações vide P1082. | | | | | | | |
| P0311[0...2] | **Velocidade nominal do motor [RPM]** | 0 - 40000 | 1395 | C(1) | - | DDS | U16 | 1 |
| | Velocidade nominal do motor da placa de dados nominais. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).<br>Se for configurado para 0 faz com que o valor seja calculado internamente.<br>A compensação de deslizamento no controle V/f requer a velocidade nominal do motor para operação correta.<br>Número do par de polos recalculado automaticamente se o parâmetro for alterado. | | | | | | | |
| **Observação:** | O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| r0313[0...2] | **Pares de polos do motor** | - | - | - | - | DDS | U16 | 3 |
| | Exibe o número de pares de polos que o inversor está usando para cálculos internos. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Recalculado automaticamente quando P0310 (frequência nominal do motor) ou P0311 (velocidade nominal do motor) é alterada.<br>r0313 = 1: motor de 2 polos<br>r0313 = 2: motor de 4 polos<br>... | | | | | | | |
| P0314[0...2] | **Número de pares de polos do motor** | 0 - 99 | 0 | C(1) | - | DDS | U16 | 3 |
| | Especifica o número de pares de polos do motor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido).<br>Configurando 0 ocasiona r0313 (pares de polos do motor calculados) para ser usado durante a operação. Configurando para > 0 substituirá r0313.<br>P0314 = 1: motor de 2 polos<br>P0314 = 2: motor de 4 polos<br>... | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0320[0...2] | **Corrente de magnetização do metro [%]** | 0.0 - 99.0 | 0.0 | C(1), T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define a corrente de magnetização do metro em relação a P0305 (corrente nominal do motor). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Configurando 0 ocasiona calculo por P0340 = 1 (dados inseridos da placa de dados nominais) ou por P3900 = 1 - 3 (final do comissionamento rápido). O valor calculado é exibido em r0331. | | | | | | | |
| r0330[0...2] | **Deslizamento nominal do motor [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 3 |
| | Exibe o deslizamento nominal do motor em relação a P0310 (frequência nominal do motor) e P0311 (velocidade nominal do motor). r0330[%] = ((P0310 - r0313 * (P0311 / 60)) / P0310) * 100% | | | | | | | |
| r0331[0...2] | **Corrente nominal de magnetização [A]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Exibe a corrente de magnetização calculada do motor. | | | | | | | |
| r0332[0...2] | **Fator de potência nominal** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Exibe o fator de potência para o motor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | O valor é calculado internamente se P0308 (cosφ nominal do motor) definido como 0; caso contrário, o valor inserido em P0308 é exibido. | | | | | | | |
| r0333[0...2] | **Torque nominal do motor [Nm]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Exibe o torque nominal do motor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | O valor é calulado de P0307 (potência nominal do motor) e P0311 (velocidade nominal do motor). r0333[Nm] = (P0307[kW] * 1000) / ((P0311[1 / min] / 60) * 2 * Pi) | | | | | | | |
| P0335[0...2] | **Arrefecimento do motor** | 0 - 3 | 0 | C(1), T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Seleciona o sistema de arrefecimento do motor utilizado. | | | | | | | |
| | 0 | Autoarrefecido: ventilador montada no eixo fixada ao motor (IC410 ou IC411) | | | | | | |
| | 1 | Arrefecimento forçado: ventilador de arrefecimento energizada separadamente (IC416) | | | | | | |
| | 2 | Autoarrefecido e ventilador interna | | | | | | |
| | 3 | Arrefecimento forçado e ventilador interna | | | | | | |
| P0340[0...2] | **Cálculo dos parâmetros do motor** | 0 - 4 | 0 | T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Calcula vários parâmetros do motor. | | | | | | | |

| | | P0340 = 1 | P0340 = 2 | P0340 = 3 | P0340 = 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| | P0341[0...2] Inércia do motor [kg*m^2] | x | | | |
| | P0342[0...2] Razão de inércia total / motor | x | | | |
| | P0344[0...2] Peso do motor | x | | | |
| | P0346[0...2] Tempo de magnetização | x | | x | |
| | P0347[0...2] Tempo de desmagnetização | x | | x | |
| | P0350[0...2] Resistência do estator (linha a linha) | x | x | | |
| | P0352[0...2] Resistência do cabo | x | x | | |
| | P0354[0...2] Resistência do rotor | x | x | | |
| | P0356[0...2] Indutância de dispersão do motor | x | x | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P0358[0...2] Indutância de dispersão do rotor | | | x | x | | | |
| | P0360[0...2] Indutância principal | | | x | x | | | |
| | P0625[0...2] Temperatura ambiente do motor | | | x | x | | | |
| | P1253[0...2] Limitação de saída do controlador | | | x | | x | | |
| | P1316[0...2] Frequência final de boost | | | x | | x | | |
| | P1338[0...2] Ganho de amortecimento de ressonância V/f | | | x | | x | | x |
| | P1341[0...2] Tempo integral do controlador Imax | | | x | | x | | x |
| | P1345[0...2] Ganho prop. controle de tensão Imax | | | x | | x | | x |
| | P1346[0...2] Tempo integral do controlador de tensão Imax | | | x | | x | | x |
| | P2002[0...2] Corrente de referência | | | x | | | | |
| | P2003[0...2] Torque de referência | | | x | | | | |
| | P2185[0...2] Limite de torque superior 1 | | | x | | | | |
| | P2187[0...2] Limite de torque superior 2 | | | x | | | | |
| | P2189[0...2] Limite de torque superior 3 | | | x | | | | |
| | 0 | Sem cálculo | | | | | | |
| | 1 | Parametrização completa | | | | | | |
| | 2 | Cálculo dos dados de circuitos equivalentes | | | | | | |
| | 3 | Cálculo dos dados de controle do V/f | | | | | | |
| | 4 | Cálculo somente das configurações do controlador | | | | | | |
| **Observação:** | Esse parâmetro é requerido durante o comissionamento para otimizar o desempenho do inversor. Se for uma ampla adequação de falha na potência nominal do inversor para o motor é possível que r0384 e r0386 não foram calculados corretamente. Nesse caso utilize P1900.<br>Ao transferir P0340, o inversor usa seu processador para realizar os cálculos internos. Comunicações para o inversor podem ser interrompidas.<br>As falhas podem ser reconhecidas assim que os cálculos tiverem sido concluídos no inversor. Esses cálculos podem levar até 10 s para serem completados. | | | | | | | |
| P0341[0...2] | **Inércia do motor [kg*m^2]** | 0.0001 - 1000.0 | 0.0018 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define a inércia sem carga do motor.<br>Junto com P0342 (razão de inércia total / motor) e P1496 (aceleração de fator de escala), este valor produz o torque de aceleração (r1518), que pode ser adicionado a qualquer torque adicional produzido de uma fonte BICO (P1511) e incorporado na função de controle de torque. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | O resultado de P0341 * P0342 é incluído no cálculo do controlador de velocidade.<br>P0341 * P0342 = inércia total do motor<br>P1496 = 100 % ativa o pré-controle de aceleração para o controlador de velocidade e calcula o torque de P0341 e P0342. | | | | | | | |
| P0342[0...2] | **Razão de inércia total / motor** | 1.000 - 400.00 | 1.000 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Especifica a razão entre inércia total (carga + motor) e a inércia do motor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0341 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0344[0...2] | **Peso do motor [kg]** | 1.0 - 6500.0 | 9.4 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Especifica o peso do motor [kg]. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0341 | | | | | | | |
| **Observação:** | Esse valor é usado no modelo térmico do motor. Ele é normalmente calculado automaticamente do P0340 (parâmetros do motor) mas também pode ser inserido manualmente. O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| r0345[0...2] | **Tempo de ativação do motor [s]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Exibe o tempo de ativação do motor. Esse tempo corresponde a inércia do motor padronizado. O tempo de ativação é o tempo que leva para atingir a velocidade nominal do motor do repouso para a aceleração com torque nominal do motor (r0333). | | | | | | | |
| P0346[0...2] | **Tempo de magnetização [s]** | 0.000 - 20.000 | 1.000 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Configure o tempo de magnetização [s], isto é tempo de espera entre habilitar o pulso e no início da aceleração. O desenvolvimento da magnetização do motor ocorre durante esse tempo. O tempo de magnetização é normalmente calculado automaticamente a partir dos dados do motor e corresponde a constante de tempo do rotor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0341 | | | | | | | |
| **Aviso:** | Uma redução excessiva deste tempo resulta em magnetização insuficiente de motor. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se a configuração do boost for maior que 100 %, o tempo de magnetização pode ser reduzido. O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| P0347[0...2] | **tempo desmagnetização [s]** | 0.000 - 20.000 | 1.000 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Altera o tempo permitido depois que a condição OFF2 falha /, antes de pulsos pode ser reativado. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0341 | | | | | | | |
| **Observação:** | O tempo de desmagnetização é aproximadamente 2,5 x a constante do tempo do rotor em segundos. O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| P0350[0...2] | **Resistência do estator (linha) [Ohm]** | 0.0000 - 2000.0 | 2.0000 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Valor da resistência do estator para o motor conectado (valor de linha). O valor do parâmetro não inclui a resistência do cabo. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0341 | | | | | | | |
| **Observação:** | Há três maneiras de determinar o valor para este parâmetro:<br>1. Calcular uso<br>– P0340 = 1 (dados inseridos da placa de dados nominais) ou<br>– P0010 = 1, P3900 = 1, 2 ou 3 (fim do comissionamento rápido).<br>2. Medição usando P1900 = 2 (identificação dos dados-padrão do motor - o valor de resistência do estator é sobrescrito).<br>3. Medição manual usando um ohmímetro.<br>Como o resistor medido manualmente é um valor linha a linha, o que inclui os resistores do cabo, o valor medido tem que ser dividido por dois e o resisto do cabo de uma linha tem que ser subtraído desse valor.<br>O valor inserido em P0350 é aquele obtido pelo método usado por último. O valor-padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0352[0...2] | **Resistência do cabo [Ohm]** | 0.0 - 120.0 | 0.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Descreve resistência do cabo entre o inversor e o motor monofásico. O valor corresponde a resistência do cabo entre o inversor e o motor, relativo a impedância nominal. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0341 | | | | | | | |
| P0354[0...2] | **Resistência do rotor [Ohm]** | 0.0 - 300.0 | 10.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define a resistência do rotor do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Calculado automaticamente utilizando o modelo do motor ou determinado utilizando P1900 (identificação do motor). Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| P0356[0...2] | **Indutância de dispersão do estator [mH]** | 0.0000 - 1000.0 | 10.000 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define a indutância de dispersão do estator do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0354 | | | | | | | |
| P0358[0...2] | **Indutância de dispersão do rotor [mH]** | 0.0 - 1000.0 | 10.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define a indutância de dispersão do rotor do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0354 | | | | | | | |
| P0360[0...2] | **Indutância principal [mH]** | 0.0 - 10000.0 | 10.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define a indutância principal do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0354 | | | | | | | |
| **Cuidado:** | Os dados do circuito equivalente relacionado ao circuito equivalente estrela. Quaisquer dados do circuito triângulo equivalente disponível deverá por isso ser transformado para o circuito estrela equivalente. | | | | | | | |
| r0370[0...2] | **Resistência do estator [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a resistência padronizada do estator do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| r0372[0...2] | **Resistência do cabo [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a resistência padronizada do cabo do circuito equivalente do motor (valor de fase). Ele é estimado para 20 % da resistência do estator. | | | | | | | |
| r0373[0...2] | **Resistência nominal do estator [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a resistência nominal do estator do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| r0374[0...2] | **Resistência do rotor [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a resistência padronizada do rotor do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| r0376[0...2] | **Resistência nominal do rotor [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a resistência nominal do rotor do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| r0377[0...2] | **Reatância de dispersão total [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a reatância de dispersão total padronizada do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r0382[0...2] | **Reatância principal [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a reatância principal padronizada do circuito equivalente do motor (valor de fase). | | | | | | | |
| r0384[0...2] | **Constante de tempo do rotor [ms]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Exibe a constante de tempo calculada do rotor. | | | | | | | |
| r0386[0...2] | **Constante de tempo de dispersão total [ms]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a constante de tempo de dispersão total do motor. | | | | | | | |
| r0395 | **CO: Resistência total do estator [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a resistência do estator do motor da resistência combinada do cabo / estator. | | | | | | | |
| P0503[0...2] | **Habilita a operação manter funcionando** | 0 - 1 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Habilita a operação manter funcionando. Isto tenta prevenir o inversor de disparar ao ativar todas as possíveis particularidades de potência nominal existentes, e a função automática de reiniciar. Pode ser utilizado com P2113 = 1 para cobrir do usuário alertas resultantes. | | | | | | | |
| | 0 | Modo de manter funcionando desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Modo de manter funcionando habilitado | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Dados do inversor definidos em 0 (DDS0) | | | | | | |
| | [1] | Dados do inversor definidos em 1 (DDS1) | | | | | | |
| | [2] | Dados do inversor definidos em 2 (DDS2) | | | | | | |
| **Aviso:** | P0503 = 1<br>Define os seguintes valores de parâmetros para minimizar a probabilidade de um disparo:<br>• P0290 = 2<br>• P1210 = 7<br>• P1211 = 10<br>• P1240 = 3<br>P0503 = 0<br>Reinicializar os parâmetros com os valores-padrão:<br>• P0290 = 2<br>• P1210 = 1<br>• P1211 = 3<br>• P1240 = 1 | | | | | | | |
| **Observação:** | Consulte também:<br>• P0290<br>• P1210<br>• P1211<br>• P1240<br>• P2113 | | | | | | | |
| P0507 | **Aplicativo macro** | 0 - 255 | 0 | C(1) | - | - | U16 | 1 |
| | Seleciona uma aplicação macro dada, que é um conjunto de valores de parâmetros para uma dada aplicação. Existem um número de aplicações macro cobrindo um conjunto de aplicações básicas como por exemplo, bomba simples, transportador, compressor etc. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Observe que, para garantir a configuração correta da macro de aplicação, o número da macro de aplicação só deve ser alterado durante a configuração diretamente após a reinicialização de um parâmetro. | | | | | | | |
| P0511[0...2] | **Mudança de escala para exibição** | 0.00 - 100.00 | [0] 1.00<br>[1] 1.00<br>[2] 0.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Permite que o operador insira os fatores de escala para a exibição da frequência do motor.<br>Índice 0 = valor do multiplicador (a)<br>Índice 1 = valor do divisor (b)<br>Índice 2 = valor de constante (c)<br>Com o conjunto de parâmetros para um valor não padrão, o valor exibido para frequência e ponto de ajuste em BOPs internos e externos é dividido de acordo. Observação - a unidade "Hz" não é exibida por longo tempo se o valor é dividido. A fórmula utilizada para dividir a tela é: (a / b)*N + c. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Multiplicador para colocação em escala para exibição | | | | | | |
| | [1] | Divisor para colocação em escala para exibição | | | | | | |
| | [2] | Constante para colocação em escala para exibição | | | | | | |
| r0512 | **CO: Frequência filtrada escalonada** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a frequência real de saída do inversor (r0024) excluindo a compensação de deslizamento (e amortecimento de ressonância, limitação de frequência no modo V/f). | | | | | | | |
| P0604[0...2] | **Limite de temperatura do motor [°C]** | 0.0 - 200.0 | 130.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Entrada de disparo de alerta para proteção da temperatura do motor. A temperatura de disparo definida é sempre 10 % maior do que o disparo de alerta P0604. Quando a atual temperatura do motor exceder a temperatura de alerta então o inversor reage como definido em P0610. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Este valor deve ser pelo menos 40°C maior do que a temperatura ambiente do motor P0625. | | | | | | | |
| P0610[0...2] | **Reação de temperatura $I^2t$ do motor** | 0 - 6 | 6 | T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define reação quando a temperatura do motor atinge o Limite de alarme. | | | | | | | |
| | 0 | Aviso apenas. Não recorda a temperatura do motor (armazenada no desligamento) na ativação | | | | | | |
| | 1 | Aviso com controle de Imax (corrente do motor reduzida) e disparo (F11). Não recorda a temperatura do motor (armazenada no desligamento) na ativação | | | | | | |
| | 2 | Aviso e disparo (F11). Não recorda a temperatura do motor (armazenada no desligamento) na ativação | | | | | | |
| | 4 | Aviso apenas. Recorda a temperatura do motor (armazenada no desligamento) no momento da ativação | | | | | | |
| | 5 | Aviso com controle de Imax (corrente do motor reduzida) e disparo (F11). Recorda a temperatura do motor (armazenada no desligamento) no momento da ativação | | | | | | |
| | 6 | Aviso e disparo (F11). Recorda a temperatura do motor (armazenada no desligamento) no momento da ativação | | | | | | |
| **Dependência:** | Nível de disparo = P0604 (Limite de temperatura do motor) * 110 % | | | | | | | |

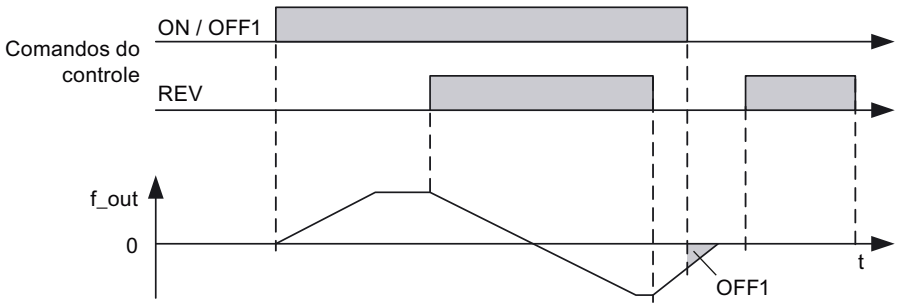
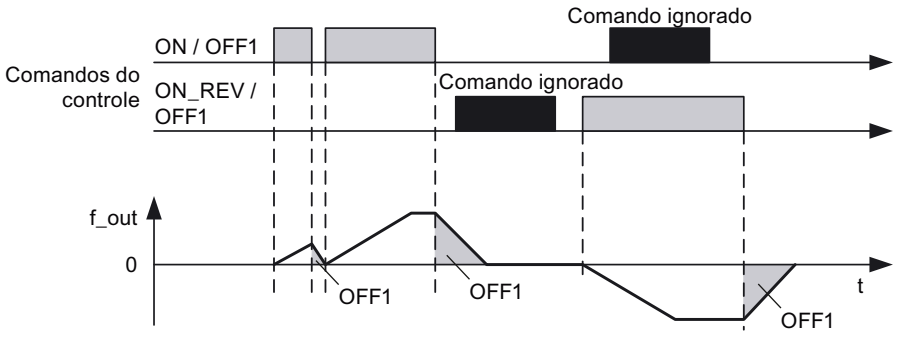
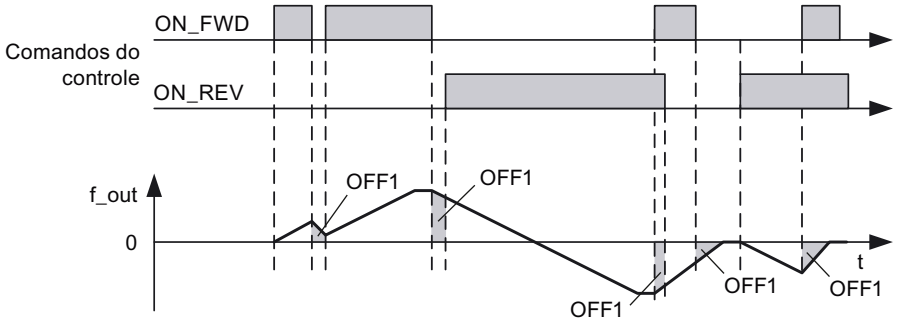
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | • P0610 = 0 (sem reação, apenas alarme)<br>Quando a temperatura atinge o nível de alarme definido em P0604, o inversor exibe alarme A511, nenhuma reação ocorre.<br>• P0610 = 1 (alarme, redução Imax e disparo)<br>Quando a temperatura atinge o nível de alarme definido em P0604, o inversor exibe a alarme A511, reduz a frequência e dispara F11, quando a temperatura ultrapassa o nível de disparo.<br>• P0610 = 2 (alarme e disparo F11)<br>Quando a temperatura atinge o nível de alarme definido em P0604, o inversor exibe a alarme A511 e dispara F11, quando a temperatura ultrapassa o nível de disparo.<br>O propósito do $I^2t$ do motor é calcular a temperatura do motor e desabilitar o inversor se o motor estiver em perigo de superaquecimento.<br>Operação de $I^2t$:<br>A corrente medida do motor é exibida em r0027. A temperatura do motor em °C é exibida em r0035.<br>Esta temperatura é derivada de um valor calculado usando o modelo térmico do motor.<br>A reação à alarme pode ser alterada deste padrão usando P0610.<br>r0035 é particularmente útil para monitorar se a temperatura calculada do motor está subindo excessivamente. | | | | | | | |
| P0622[0...2] | **Tempo de magnetização para id de temp após ativação [ms]** | 0.000 - 20000 | 0.000 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Especifica o tempo de magnetização para identificação da resistência do estator. | | | | | | | |
| r0623[0...2] | **CO: Exibição para a resistência identificada do estator [Ohm]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibição da resistência do estator real identificada após identificação da temperatura. | | | | | | | |
| P0625[0...2] | **Temperatura ambiente do motor [°C]** | -40.0 - 80.0 | 20.0 | C(1), U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Temperatura ambiente do motor quando da identificação dos dados do motor. Ele é somente permitido para alterar o valor quando o motor estiver frio. Uma identificação do motor deve ser efetuada após alterar o valor:. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| P0626[0...2] | **Superaquecimento do entreferro do estator [°C]** | 20.0 - 200.0 | 50.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Superaquecimento do entreferro do estator [°C]. | | | | | | | |
| **Observação:** | Aumento de temperatura é válido para operações senoidais (aumento de temperatura da linha de alimentação). Também são considerados o aumento de temperatura devido a operação do inversor (perdas do modulador) e filtro de saída. | | | | | | | |
| P0627[0...2] | **Superaquecimento do enrolamento do estator [°C]** | 20.0 - 200.0 | 80.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Super aquecimento do enrolamento do estator. Ele somente será permitido para alterar o valor quando o motor estiver frio. Uma identificação do motor deve ser efetuada após alterar o valor:. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0626 | | | | | | | |

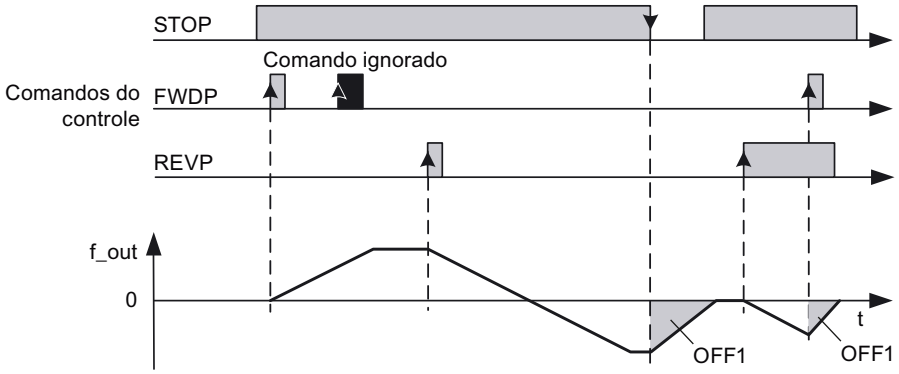
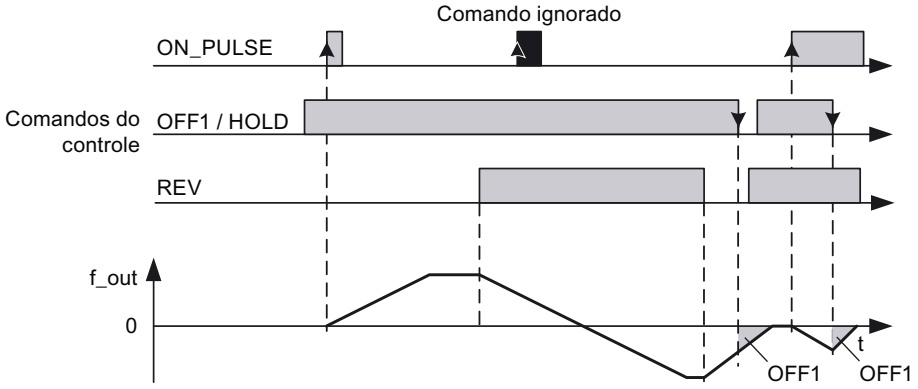
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0628[0...2] | **Superaquecimento do enrolamento do rotor [°C]** | 20.0 - 200.0 | 100.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Superaquecimento do enrolamento do rotor. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0626 | | | | | | | |
| r0630[0...2] | **CO: Temperatura ambiente do modelo do motor. [°C]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Mostra a temperatura ambiente do modelo do motor. | | | | | | | |
| r0631[0...2] | **CO: Temperatura do entreferro do estator [°C]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Mostra a temperatura do entreferro do modelo do motor. | | | | | | | |
| r0632[0...2] | **CO: Temperatura do enrolamento do estator [°C]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Mostra a temperatura do entreferro do modelo do motor. | | | | | | | |
| r0633[0...2] | **CO: Temperatura do enrolamento do rotor [°C]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 4 |
| | Exibe a temperatura do enrolamento do rotor do modelo do motor. | | | | | | | |
| P0640[0...2] | **Fator de sobrecarga do motor [%]** | 10.0 - 400.0 | 150.0 | C(1), U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define a corrente de sobrecarga do motor em relação a P0305 (corrente nominal do motor). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Limitado a corrente máxima do inversor ou a 400 % da corrente nominal do motor (P0305), o que for menor. P0640_max = (min(r0209, 4 * P0305) / P0305) * 100 | | | | | | | |
| **Observação:** | Alterações para P0640 somente serão eficazes após o próximo estado desligado. | | | | | | | |
| P0700[0...2] | **Seleção da fonte de comando** | 0 - 5 | 1 | C(1), T | - | CDS | U16 | 1 |
| | Seleciona a fonte de comando digital. | | | | | | | |
| | 0 | Configuração padrão de fábrica | | | | | | |
| | 1 | Painel do operador (teclado) | | | | | | |
| | 2 | Terminal | | | | | | |
| | 5 | USS / MBUS em RS485 | | | | | | |
| **Dependência:** | A alteração desse parâmetro define (o padrão) de todas as configurações no item selecionado. Estes são os parâmetros: P0701, ... (função de DI), P0840, P0842, P0844, P0845, P0848, P0849, P0852, P1020, P1021, P1022, P1023, P1035, P1036, P1055, P1056, P1074, P1110, P1113, P1124, P1140, P1141, P1142, P1230, P2103, P2104, P2106, P2200, P2220, P2221, P2222, P2223, P2235, P2236 | | | | | | | |
| **Cuidado:** | Esteja ciente, mudando de P0700 todos os parâmetros de BI são redefinidas para o valor-padrão. | | | | | | | |
| **Observação:** | RS485 também é compatível com o protocolo MODBUS assim como USS. Todas as opções USS no RS485 também são aplicáveis para o MODBUS. | | | | | | | |
| P0701[0...2] | **Função da entrada digital 1** | 0 - 99 | 0 | T | - | CDS | U16 | 2 |
| | Selecione a função da entrada digital 1. | | | | | | | |
| | 0 | Entrada digital desabilitada | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | ON / OFF1 | | | | | | |
| | 2 | ON reverso / OFF1 | | | | | | |
| | 3 | OFF2 - desaceleração à inércia | | | | | | |
| | 4 | OFF3 - aceleração rápida | | | | | | |
| | 9 | Confirmação de falha | | | | | | |
| | 10 | JOG direita | | | | | | |
| | 11 | JOG esquerda | | | | | | |
| | 12 | Reverso | | | | | | |
| | 13 | MOP acima (aumento da frequência) | | | | | | |
| | 14 | MOP abaixo (diminuição da frequência) | | | | | | |
| | 15 | Bit 0 do seletor de frequência fixa | | | | | | |
| | 16 | Bit 1 do seletor de frequência fixa | | | | | | |
| | 17 | Bit 2 do seletor de frequência fixa | | | | | | |
| | 18 | Bit 3 do seletor de frequência fixa | | | | | | |
| | 22 | Fonte 1 do QuickStop | | | | | | |
| | 23 | Fonte 2 do QuickStop | | | | | | |
| | 24 | Controle manual do QuickStop | | | | | | |
| | 25 | Freio de CC habilitado | | | | | | |
| | 27 | Habilita o PID | | | | | | |
| | 29 | Flutuação externa | | | | | | |
| | 33 | Desabilita o ponto de ajuste adicional da freq. | | | | | | |
| | 99 | Habilita a parametrização BICO | | | | | | |
| **Dependência:** | Definição 99 (permitir parametrização BICO) requer:<br>• P0700 fonte de comando ou<br>• P0010 = 1, P3900 = 1, 2 ou 3 (fim do comissionamento rápido) ou<br>• P0010 = 30, P0970 = 1 reinicialização de fábrica a fim de reinicializar | | | | | | | |
| **Observação:** | "ON / OFF1" somente pode ser selecionado para uma entrada digital (por exemplo, P0700 = 2 e P0701 = 1). Configurando DI2 com P0702 = 1 irá desativar DI1 configurando P0701 = 0. Somente a última entrada digital ativada serve como uma fonte do comando. "ON / OFF1" em uma entrada digital pode ser combinado com "ON reverso / OFF1" em outra entrada digital. | | | | | | | |
| P0702[0...2] | **Função da entrada digital 2** | 0 - 99 | 0 | T | - | CDS | U16 | 2 |
| | Selecione a função da entrada digital 2.<br>Vide P0701. | | | | | | | |
| P0703[0...2] | **Função da entrada digital 3** | 0 - 99 | 9 | T | - | CDS | U16 | 2 |
| | Selecione a função da entrada digital 3.<br>Vide P0701. | | | | | | | |
| P0704[0...2] | **Função da entrada digital 4** | 0 - 99 | 15 | T | - | CDS | U16 | 2 |
| | Selecione a função da entrada digital 4.<br>Vide P0701. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0712 [0...2] | **Entrada analógica / digital 1** | 0 - 99 | 0 | T | - | CDS | U16 | 2 |
| | Selecione a função da entrada digital AI1 (através entrada analógica).<br>Vide P0701. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0701. Sinais acima de 4 V são ativos; sinais abaixo de 1,6 V são inativos. | | | | | | | |
| P0713[0...2] | **Entrada analógica / digital 2** | 0 - 99 | 0 | T | - | CDS | U16 | 2 |
| | Selecione a função da entrada digital AI2 (através entrada analógica).<br>Vide P0701. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0701. Sinais acima de 4 V são ativos; sinais abaixo de 1,6 V são inativos. | | | | | | | |
| P0717 | **Macro de conexão** | 0 - 255 | 0 | C(1) | - | - | U16 | 1 |
| | Seleciona uma conexão macro dada, que é um conjunto de valores de parâmetros para um dado conjunto de conexões de controle. Existem um número de conexões macro que definem configurações de conexão de controle básico como por exemplo, terminais, BOP, PID com ponto de ajuste analógico etc. | | | | | | | |
| **Observação:** | Observe que, para garantir a configuração correta da macro de conexão, o número macro de conexão só devem ser alteradas durante a instalação diretamente após a reposição do parâmetro. | | | | | | | |
| P0719[0...2] | **Seleção do ponto de ajuste do comando e frequência** | 0 - 57 | 0 | T | - | CDS | U16 | 4 |
| | Comutador central para selecionar fonte de comando de controle para o inversor. Comutadores de comando e fonte de ponto de ajuste entre parâmetros BICO programáveis livremente e comando fixo / perfis de ponto de ajuste. Comando e fontes de ponto de ajuste podem ser alterados de forma independente. Os dez dígitos selecionam a fonte de comando e o dígito de unidade seleciona a fonte de ponto de ajuste. | | | | | | | |
| | 0 | Cmd = BICO parâmetro, ponto de ajuste = BICO parâmetro | | | | | | |
| | 1 | Cmd = BICO parâmetro, ponto de ajuste = MOP ponto de ajuste | | | | | | |
| | 2 | Cmd = BICO parâmetro, ponto de ajuste = ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 3 | Cmd = BICO parâmetro, ponto de ajuste= frequência fixa | | | | | | |
| | 4 | Cmd = parâmetro BICO , ponto de ajuste = USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| | 5 | Cmd = parâmetro BICO , ponto de ajuste = USS em RS485 | | | | | | |
| | 7 | Cmd = BICO parâmetro, ponto de ajuste = ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 40 | Cmd = USS em RS232 (reservado) , ponto de ajuste = parâmetro BICO | | | | | | |
| | 41 | Cmd = USS em RS232 (reservado) , ponto de ajuste = ponto de ajuste MOP | | | | | | |
| | 42 | Cmd = USS em RS232 (reservado) , ponto de ajuste = ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 43 | Cmd = USS em RS232 (reservado) , ponto de ajuste = frequência fixa | | | | | | |
| | 44 | Cmd = USS em RS232 (reservado), ponto de ajuste = USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| | 45 | Cmd = USS em RS232 (reservado), ponto de ajuste = USS em RS485 (reservado) | | | | | | |
| | 47 | Cmd = USS em RS232 (reservado) , ponto de ajuste = ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 50 | Cmd = USS em RS485 (reservado) , ponto de ajuste = parâmetro BICO | | | | | | |
| | 51 | Cmd = USS em RS485, ponto de ajuste = ponto de ajuste MOP | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 52 | Cmd = USS em RS485, ponto de ajuste = ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 53 | Cmd = USS em RS485, ponto de ajuste = frequência fixa | | | | | | |
| | 54 | Cmd = USS em RS485, ponto de ajuste = USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| | 55 | Cmd = USS em RS485, ponto de ajuste = USS em RS485 | | | | | | |
| | 57 | Cmd = USS em RS485, ponto de ajuste = ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| **Dependência:** | P0719 tem maior prioridade que P0700 e P1000.<br>Se for definido para um valor diferente de 0 (ou seja parâmetro BICO não é a fonte de referência), P0844 / P0848 (primeira fonte de OFF2 / OFF3) não são eficazes, em vez disso, P0845 / P0849 (segunda fonte de OFF2 / OFF3) aplica, e a comandos OFF são obtidos através da fonte particular definido.<br>Conexões BICO executadas anteriormente permanecem inalteradas. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Particularmente útil quando por exemplo, mudando fonte de comando temporariamente a partir de P0700 = 2.<br>Configurações em P0719 (ao contrário do P0700 configurações) não redefinir as entradas digitais (P0701, P0702, ...) | | | | | | | |
| r0720 | **Número de entradas digitais** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número das entradas digitais. | | | | | | | |
| r0722.0...12 | **CO / BO: Valores da entrada digital** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Exibe o estado das entradas digitais. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Entrada Digital 1 | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Entrada Digital 2 | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Entrada Digital 3 | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Entrada Digital 4 | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Entrada Analógica 1 | | | Sim | | Não | |
| | 12 | Entrada Analógica 2 | | | Sim | | Não | |
| **Observação:** | O segmento fica aceso quando o sinal estiver ativo. | | | | | | | |
| P0724 | **Tempo de estabilização para as entradas digitais** | 0 - 3 | 3 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Define o tempo de estabilização (tempo de filtragem) utilizado pelas entradas digitais. | | | | | | | |
| | 0 | Sem tempo de estabilização | | | | | | |
| | 1 | 2,5 ms tempo de estabilização | | | | | | |
| | 2 | 8,2 ms tempo de estabilização | | | | | | |
| | 3 | 12,3 ms tempo de estabilização | | | | | | |
| P0727[0...2] | **Seleção do modo de 2 / 3 fios** | 0 - 3 | 0 | C(1), T | - | CDS | U16 | 2 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Determina o método de controle utilizando os terminais. Esse parâmetro permite a seleção da filosofia de controle. A filosofia de controle exclui qualquer outra.<br>Fios de controle 2/3 fios permite a inicialização, parar e reverter o inversor em uma das seguintes formas:<br>• 2 fios de controle com controle-padrão Siemens<br>usando ON / OFF1 eREV como sinais permanentes<br>  <br>• 2 fios de controle com controle-padrão Siemens<br>usando ON / OFF1 eON_REV / OFF1 como sinais permanentes<br>  <br>• 2 fios de controle<br>usando ON_FWD eON_REV como sinais permanentes<br>  | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | • 3 fios de controle<br>usando STOPeFWD como sinais permanentes eREVP como pulsos<br>  <br><br>• 3 fios de controle<br>usando OFF1 / HOLD eREV como sinais permanentes eON como sinais de pulsos<br>  <br> | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | 0 | Siemens (partida / dir) |
| | 1 | 2-fios (frente / ré) |
| | 2 | 3-fios (frente / ré) |
| | 3 | 3-fios (partida / dir) |

**Observação:**

Onde:

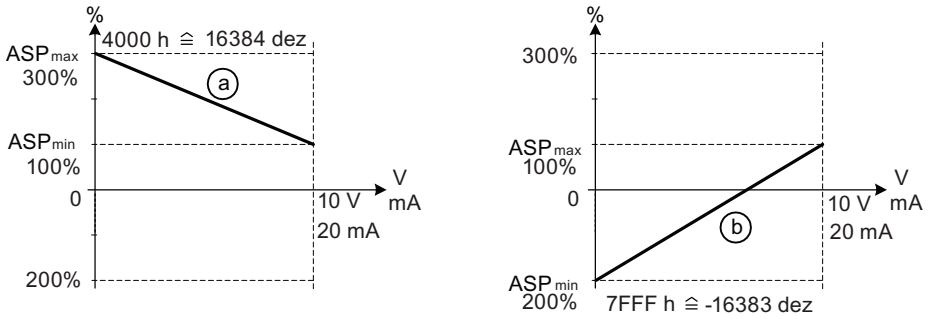
- P denota Pulso
- FWD denota FRENTE
- REV denota RÉ

Quando qualquer das funções de controle são selecionadas usando P0727, a configuração para as entradas digitais (P0701 - P0704) é redefinida da seguinte forma:

| Ajustes de P0701 - P0704 | P0727 = 0 (Controle-Padrão da Siemens) | P0727 = 1 (2 fios de controle) | P0727 = 2 (3 fios de controle) | P0727 = 3 (3 fios de controle) |
|---|---|---|---|---|
| = 1 (P0840) | ON / OFF1 | ON_FWD | STOP | ON_PULSE |
| = 2 (P0842) | ON_REV / OFF1 | ON_REV | FWDP | OFF1 / HOLD |
| = 12 (P1113) | REV | REV | REVP | REV |

Para usar o fio de controle 2 / 3 para ON / OFF1 (P0840), ON_REV / OFF1 (P0842) eREV (P1113) correspondendo aos valores redefinidos devem ser ajustados de acordo.

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Com relação ao uso de frequências fixas, Vide P1000 e P1001. | | | | | | | |
| r0730 | **Número de saídas digitais** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número das saídas digitais. | | | | | | | |
| P0731[0...2] | **BI: Função da saída digital 1** | - | 52.3 | U, T | - | CDS | U32 / Bin | 2 |
| | Define a fonte da saída digital 1. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Uma lógica inversa pode ser executada pela inversão das saídas digitais em P0748. | | | | | | | |
| **Observação:** | Saída do bit de falha 52.3 está invertido na saída digital. Portanto, com P0748 = 0, a saída digital é ajustada para baixo quando uma falha é acionada, e quando não há falha, ela é definida como alta.<br>Monitora funções==> Vide r0052, r0053<br>Freio de retenção do motor ==> Vide P1215<br>Freio CC-==> Vide P1232, P1233 | | | | | | | |
| P0732[0...2] | **BI: Função da saída digital 2** | - | 52.7 | U, T | - | CDS | U32 / Bin | 2 |
| | Define a fonte da saída digital 2. | | | | | | | |
| r0747.0...1 | **CO / BO: Estado de saídas digitais** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o estado das saídas digitais (também inclui a inversão das saídas digitais via P0748). | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Saída digital 1 energizada | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Saída digital 2 energizada | | | Sim | | Não | |
| **Dependência:** | Bit = sinal 0: Contatos abertos<br>Bit = sinal 1: Contatos fechados | | | | | | | |
| P0748 | **Saídas digitais invertidas** | - | 0000 bin | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define estados baixos e altos da saída digital para dada função. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Saídas digitais invertidas 1 | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Saídas digitais invertidas 2 | | | Sim | | Não | |
| r0750 | **Número de entradas analógicas** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de entradas analógicas disponíveis. | | | | | | | |
| r0751.0...9 | **CO / BO: Palavra de status da entrada analógica** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o status da saída analógica. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Sinal perdido em A1 | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Sinal perdido em AI2 | | | Sim | | Não | |
| | 08 | Nenhum sinal perdido em AI1 | | | Sim | | Não | |
| | 09 | Nenhum sinal perdido em AI2 | | | Sim | | Não | |
| r0752[0...1] | **Entrada analógica real [V] ou [mA]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe o valor de entrada analógica em volts ou milhões de amperes antes do bloco de escala. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Entrada analógica 1 (AI1) | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [1] | Entrada Analógica 2 (AI2) | | | | | | |
| P0753[0...1] | **Tempo de acomodação da entrada analógica [ms]** | 0 - 10000 | 3 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define o tempo de filtro (filtro PT1) para a entrada analógica. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Observação:** | O aumento deste tempo (liso) reduz a instabilidade, mas retarda a resposta para a entrada analógica.<br>P0753 = 0: Sem filtragem | | | | | | | |
| r0754[0...1] | **Valor de entrada analógica real após o escalonamento [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Mostra o valor atenuado da entrada analógica após bloco de escala. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P0757 a P0760 define a variação (escala da entrada analógica). | | | | | | | |
| r0755[0...1] | **CO: Valor de entrada analógica real após o escalonamento [4000h]** | - | - | - | - | 4000H | I16 | 2 |
| | Exibe entrada analógica, escalado usando ASPmín e ASPmáx (ASP = ponto de ajuste analógico).<br>ponto de ajuste analógico (ASP) do bloco de escala analógico pode variar do ponto de ajuste mínimo analógico (ASPmin) para o ponto de ajuste máximo analógico (ASPmax).<br>A maior magnitude (valor sem sinal) de ASPmín e ASPmáx define a escala de 16384.<br>Ao associar r0755 com um valor interno (referência de frequência, por exemplo), um valor de escala é calculado internamente pelo inversor.<br>O valor da frequência é calculada usando a seguinte equação:<br>r0755 [Hz] = (r0755 [hex] / 4000 [hex]) * P2000 * (max (\|ASP_max\|, \|ASP_min\|) / 100%) | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Caso a:<br>ASPmin = 300 %, ASPmax = 100 % então 16384 representa 300 %.<br>Este parâmetro pode variar de 5461 a 16384.<br>Caso b:<br>ASPmin = 200 %, ASPmax = 100 % então 16384 representa 200 %.<br>Este parâmetro pode variar de -16384 a +8192.<br>$4000\ h = \max(\lvert ASP_{max} \rvert, \lvert ASP_{min} \rvert)$<br>  | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Esse valor é usado como uma entrada para conectores BICO analógicos. ASPmax representa o maior ponto de ajuste analógico (isto pode ser a 10 V). ASPmin representa o menor ponto de ajuste analógico (isto pode ser a 0 V). Vide P0757 a P0760 (escala da entrada analógica). | | | | | | | |
| P0756[0...1] | **Tipo de entrada analógica** | 0 - 4 | 0 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Define tipos de entradas analógicas e também habilita o monitoramento de entrada. | | | | | | | |
| | 0 | Entrada de tensão unipolar (0 a +10 V) | | | | | | |
| | 1 | Entrada de tensão unipolar com monitoramento (0 a 10 V) | | | | | | |
| | 2 | Entrada de corrente unipolar (0 a 20 mA) | | | | | | |
| | 3 | Entrada de corrente unipolar com monitoramento (0 a 20 mA) | | | | | | |
| | 4 | Entrada de tensão bipolar (-10 V a +10 V) | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Função desabilitada se o bloco de escala analógica programado para ponto de ajuste de saída negativo (Vide P0757 a P0760). | | | | | | | |
| **Aviso:** | Quando a monitoração é habilitada e uma banda morta definida (P0761), uma condição de falha será gerada (F80) se a tensão de entrada analógica cair abaixo de 50 % da tensão da banda morta. Não é possível selecionar a tensão bipolar para entrada analógica 2. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0757 a P0760 (escala da entrada analógica).<br>No modo de corrente se a entrada exceder 24mA, o inversor irá interromper com F80/11 para entrada analógica 1 e F80/12 para entrada analógica 2. Isto irá resultar em comutação de canal retornando para o modo de tensão. Leituras de parâmetros de entrada analógicos para o canal referido não serão mais atualizadas até que a falha (F80) tenha sido reinicializada. Uma vez que a falha tiver sido reinicializada então a entrada comutará retornando ao modo de corrente e as leituras normais continuarão. | | | | | | | |
| P0757[0...1] | **Valor x1 do escalonamento da entrada analógica** | -20 - 20 | 0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | P0757 - P0760 configura a escala de entrada. x1 é o primeiro valor dos dois pares das variantes x1 / y1 e x2 / y2 que determinam a linha reta. O valor x2 da escala da entrada analógica P0759 deve ser maior do que o valor de x1 P0757 escalonamento da entrada analógica. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Aviso:** | • Pontos de ajustes analógicos representam uma [%] da frequência normalizada em P2000.<br>• Pontos de ajustes analógicos podem ser maiores do que 100%.<br>• ASPmáx representa o maior ponto de ajuste (isto pode ser a 10V ou 20 mA).<br>• ASPmín representa o menor ponto de ajuste (isto pode ser a 0V ou 20 mA).<br>• Os valores padrão preveem uma proporcionalidade de 0 V ou mA 0 = 0%, e 10 V ou 20 mA = 100%. | | | | | | | |
| P0758[0...1] | **Valor y1 do escalonamento da entrada analógica [%]** | -99999 - 99999 | 0.0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Ajusta o valor de y1 como descrito em P0757 (escala da entrada analógica) | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Relativo a P2000 a P2003 (referência de frequência, tensão, corrente ou torque) dependendo de qual ponto de ajuste deve ser gerado. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0759[0...1] | **Valor x2 do escalonamento da entrada analógica** | -20 - 20 | 10 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Ajusta o valor de x2 como descrito em P0757 (escala da entrada analógica). | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Aviso:** | O valor x2 da escala da entrada analógica P0759 deve ser maior do que o valor de x1 P0757 escalonamento da entrada analógica. | | | | | | | |
| P0760[0...1] | **Valor y2 do escalonamento da entrada analógica [%]** | -99999 - 99999 | 100.0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Ajusta o valor de y2 como descrito em P0757 (escala da entrada analógica). | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide P0758 | | | | | | | |
| P0761[0...1] | **Largura da banda morta de entrada analógica** | 0 - 20 | 0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define a largura de banda morta na entrada analógica. | | | | | | | |
| **Exemplo:** | O exemplo abaixo produz um V 2-10, 0 a 50 de entrada Hz analógico (AI valor 2 a 10 V, 0 a 50 Hz):<br>• P2000 = 50 Hz<br>• P0759 = 8 V P0760 = 75 %<br>• P0757 = 2 V P0758 = 0 %<br>• P0761 = 2 V<br>• P0756 = 0 ou 1<br>O exemplo abaixo produz um 0 a 10 V entrada analógico (-50 a 50 Hz) com centro no zero e um "ponto exploração" 0,2 V de largura (0,1 V para cada lado do centro, o valor AI 0 a 10 V, a -50 a 50 Hz):<br>• P2000 = 50 Hz<br>• P0759 = 8 V P0760 = 75 %<br>• P0757 = 2 V P0758 = -75 %<br>• P0761 = 0,1 V<br>• P0756 = 0 ou 1 | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Aviso:** | Banda morta inicia de 0 V para o valor de P0761, se ambos os valores de P0758 e P0760 (coordenadas y da escala da entrada analógica) são respectivamente positivas ou negativas. Contudo, a banda morta é ativa em ambas as direções do ponto de interseção (eixo x com entrada analógica curva de desmultiplicação), se sinal de P0758 e P0760 são opostos. | | | | | | | |
| **Observação:** | P0761[x] = 0: Banda morta não ativa.<br>Frequência mínima P1080 deve ser zero quando utilizando ajuste de zero central.<br>Não há histerese no final da banda morta. | | | | | | | |
| P0762[0...1] | **Atraso para perda de ação de sinal [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define intervalo de tempo entre a perda do ponto de ajuste analógico e o aparecimento de F80 código de falha. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0752 | | | | | | | |
| **Observação:** | Os utilizadores mais experientes podem escolher a reação desejada para F80 (o padrão é OFF2). | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r0770 | **Número de saídas analógicas** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de saídas analógicas disponíveis. | | | | | | | |
| P0771[0] | **CI: Saída analógica** | - | 21[0] | U, T | - | - | U32 / I32 | 2 |
| | Define a função da saída analógica. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Saída analógica 1 (AO1) | | | | | | |
| P0773[0] | **Tempo de acomodação da saída analógica [ms]** | 0 - 1000 | 2 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Define tempo de suavização para sinal de saída analógica. Esse parâmetro habilita suavização para saída analógica utilizando um filtro PT1. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P0773 = 0: Desativa o filtro. | | | | | | | |
| r0774[0] | **Valor da saída analógica real [V] ou [mA]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Mostra o valor da saída analógica após a filtragem e escalamento. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| **Observação:** | A saída analógica somente é uma saída de corrente. Ao conectar um resistor externo de 500 Ohm para os terminais (4/5) poderá ser criada uma saída de tensão com uma gama de 0 V a 10 V. | | | | | | | |
| P0775[0] | **Valor permissível absoluto** | 0 - 65535 | 0 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Decide se o valor absoluto da saída analógica é utilizado. Se habilitado, esse parâmetro será o valor absoluto para a saída. Se o valor foi originalmente negativo então o correspondente bit em r0785 é ajustado, caso contrário ele é removido. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| P0777[0] | **Valor x1 do escalonamento da saída analógica [%]** | -99999 - 99999 | 0.0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define x1 característica de saída. O bloco de escala é responsável para o ajuste do valor de saída definido em P0771 (saída analógica entrada do conector). x1 é o primeiro valor dos dois pares de variantes x1 / y1 e x2 / y2 que determinam a linha reta. Os dois pontos P1 (x1, y1) e P2 (x2, y2) podem ser escolhidos livremente. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide P0758 | | | | | | | |
| P0778[0] | **Valor y1 do escalonamento da saída analógica** | 0 - 20 | 0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define x1 característica de saída. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| P0779[0] | **Valor x2 do escalonamento da saída analógica [%]** | -99999 - 99999 | 100.0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define x2 característica de saída. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide P0758 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0780[0] | **Valor y2 do escalonamento da saída analógica** | 0 - 20 | 20 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define y2 característica de saída. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| P0781[0] | **Largura de banda morta de saída analógica** | 0 - 20 | 0 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define a largura de banda morta para a saída analógica. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide P0771 | | | | | | | |
| r0785.0 | **CO / BO: Palavra de status da saída analógica** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Exibe o status da saída analógica. Bit 0 indica que o valor da saída analógica 1 é negativo. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Saída analógica 1 negativa | | | Sim | | Não | |
| P0802 | **Transferência de dados da EEPROM** | 0 - 2 | 0 | - | - | - | U16 | 3 |
| | Transfere valores do inversor para o dispositivo externo quando nenhum 0. P0010 deve ser ajustado para 30 para que isso seja possível. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 2 | Transferência da partida MMC | | | | | | |
| **Observação:** | O parâmetro é automaticamente redefinido em 0 (padrão) após a transferência.<br>P0010 será redefinido a 0 na conclusão bem-sucedida.<br>Certifique-se que existe espaço suficiente no cartão MMC antes de transferir dados (8kb). | | | | | | | |
| P0803 | **Transferência de dados EEPROM** | 0 - 2 | 0 | - | - | - | U16 | 3 |
| | Transfere valores do dispositivo externo para o inversor quando nenhum 0. P0010 deve ser ajustado para 30 para que isso seja possível. Vide P0802 para valores de parâmetros. | | | | | | | |
| **Observação:** | O parâmetro é automaticamente redefinido em 0 (padrão) após a transferência.<br>P0010 será redefinido a 0 na conclusão bem-sucedida. | | | | | | | |
| P0804 | **Selecione o arquivo clonado** | 0 - 99 | 0 | - | - | - | U16 | 3 |
| | Selecione o arquivo clone para carga alta / baixa.<br>se P0804 = 0 então o nome do arquivo é clone00.bin<br>se P0804 = 1 então o nome do arquivo é clone01.bin<br>etc. | | | | | | | |
| P0806 | **BI: Inibe o painel de acesso** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | Binector entrada para bloquear o acesso do painel de controle através de cliente externo. | | | | | | | |
| r0807.0 | **BO: Exibe acesso do cliente** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Binector de saída para exibir se fonte de comando e ponto de ajuste está ligado a um cliente externo. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 00 Controle Mestre ativo | | | | Sim | | Não | |
| P0809[0...2] | **Cópia do conjunto de dados de comando (CDS)** | 0 - 2 | [0] 0 [1] 1 [2] 0 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Chama função 'Cópia do conjunto de dados de comando (CDS)'. A lista de todos os parâmetros de conjuntos de dados de comando (CDS) é mostrada no "Indice" no final do manual. | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Cópia de todos os valores de CDS0 a CDS2 pode ser realizada pelo seguinte procedimento:<br>P0809[0] = 0 cópia de CDS0<br>P0809[1] = 2 cópia de CDS2<br>P0809[2] = 1 iniciar cópia | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Cópia do CDS | | | | | | |
| | [1] | Cópia para o CDS | | | | | | |
| | [2] | Iniciar cópia | | | | | | |
| **Observação:** | Valor inicial do índice 2 é automaticamente reiniciado a '0 'após a execução da função. | | | | | | | |
| P0810 | **BI: Bit 0 do conjunto de dados de comando (Manual / Auto)** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 2 |
| | Seleciona a fonte de comando a partir da qual ler o Bit 0 para a seleção de um comando conjunto de dados (CDS). O atual CDS selecionado é exibido em r0054.15 (CDS bit 0) e r0055.15 (CDS bit 1). O atual CDS ativo é exibido em r0050. | | | | | | | |
| **Observação:** | P0811 também é relevante para o conjunto de comando de dados (CDS) de seleção. | | | | | | | |
| P0811 | **BI: Bit 1 do conjunto de dados de comando** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 2 |
| | Seleciona a fonte de comando a partir da qual ler o Bit 1 para a seleção de um comando conjunto de dados (Vide P0810). | | | | | | | |
| **Observação:** | P0810 também é relevante para o conjunto de comando de dados (CDS) de seleção. | | | | | | | |
| P0819[0...2] | **Cópia do conjunto de dados do inversor (DDS)** | 0 - 2 | [0] 0 [1] 1 [2] 0 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Chama função 'Copia do conjunto de dados do inversor (DDS)'. A lista de todos os parâmetros de conjuntos de dados do inversor (DDS) é mostrada no "Indice" no final do manual. | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Cópia de todos os valores de DD0 a DDS2 pode ser realizada pelo seguinte procedimento:<br>P0819[0] = 0 cópia de DDS0<br>P0819[1] = 2 cópia de CDS2<br>P0819[2] = 1 iniciar cópia | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Cópia do DDS | | | | | | |
| | [1] | Cópia para o DDS | | | | | | |
| | [2] | Iniciar cópia | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0809 | | | | | | | |
| P0820 | **BI: Conjunto de dados do inversor 0** | - | 0 | T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | Seleciona a fonte de comando a partir da qual ler o Bit 0 para a seleção de um conjunto de dados do inversor (DDS). O conjunto atual selecionado de dados do inversor (DDS) é exibido no parâmetro r0051[0]. O conjunto atual ativo selecionado de dados do inversor (DDS) é exibido no parâmetro r0051[1]. | | | | | | | |
| **Observação:** | P0821 também é relevante para o conjunto de inversor de dados (CDS) de seleção. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0821 | **BI: Bit do conjunto de dados do inversor 1** | - | 0 | T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | Seleciona a fonte de comando a partir da qual ler o Bit 1 para a seleção de um inversor conjunto de dados (Vide P0820). | | | | | | | |
| **Observação:** | P0820 também é relevante para o conjunto de inversor de dados (CDS) de seleção. | | | | | | | |
| P0840[0...2] | **BI: ON / OFF1** | - | 19.0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Permite fonte do comando ON / OFF1 a ser selecionados utilizando BICO. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Para entradas digitais como fontes de comando BICO requerem ajuste para 2 (habilitado BICO). A configuração padrão (ON direita) é uma entrada digital 1 (722.0). Somente é possível a fonte alternativa quando a função da entrada digital 1 é alterada (através P0701) antes de alterar o valor de P0840. | | | | | | | |
| P0842[0...2] | **BI: ON reverso / OFF1** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Permite fonte do comando reversa ON / OFF1 a ser selecionada utilizando BICO. Em geral um ponto de ajuste de frequência positiva é acelerado no sentido anti-horário (frequência negativa). | | | | | | | |
| P0844[0...2] | **BI: 1. OFF2** | - | 19.1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define primeira fonte de OFF2 quando P0719 = 0 (BICO). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Se uma das entradas digitais for selecionada para OFF2, o inversor não funcionará a menos que a entrada digital esteja ativa. | | | | | | | |
| **Observação:** | OFF2 significa a imediata desabilitação do pulso: o motor é revestido. OFF2 é de ativação baixa, ou seja<br>0 = desabilitação do pulso.<br>1 = condição de operação. | | | | | | | |
| P0845[0...2] | **BI: 2. OFF2** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define segunda fonte de OFF2. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Em contraste com P0844 (primeira fonte de OFF2), este parâmetro está sempre ativo, independente do P0719 (seleção de comando e ponto de ajuste de frequência). Vide . Vide P0844. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0844 | | | | | | | |
| P0848[0...2] | **BI: 1. OFF3** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define primeira fonte de OFF3 quando P0719 = 0 (BICO). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Se uma das entradas digitais for selecionada para OFF3, o inversor não funcionará a menos que a entrada digital esteja ativa. | | | | | | | |
| **Observação:** | OFF3 significa rápida desaceleração a 0.<br>OFF3 é de ativação baixa, ou seja,<br>0 = rápida desaceleração.<br>1 = condição de operação. | | | | | | | |
| P0849[0...2] | **BI: 2. OFF3** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define segunda fonte de OFF3. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Em contraste com P0848 (primeira fonte de OFF3), este parâmetro está sempre ativo, independente do P0719 (seleção de comando e ponto de ajuste de frequência). Vide P0848. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P0848 | | | | | | | |

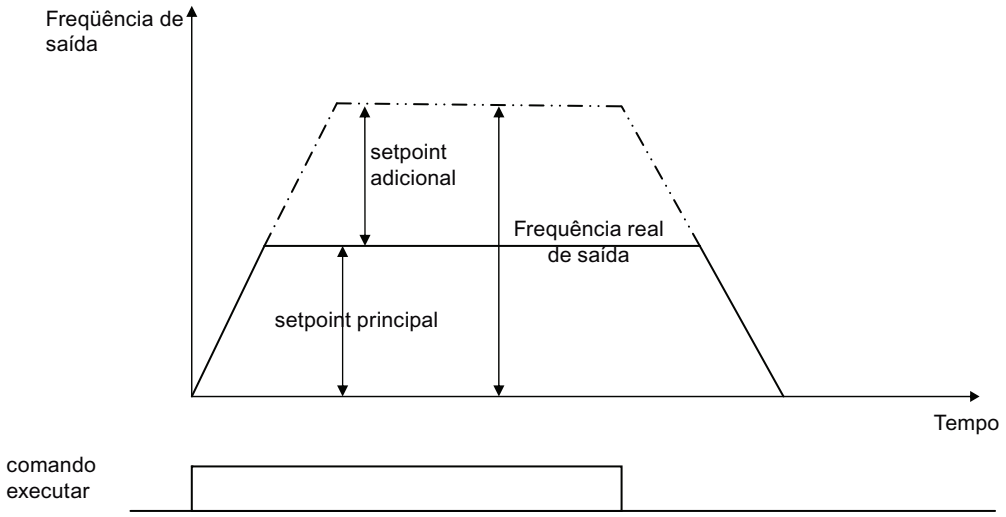
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0852[0...2] | **BI: Habilitação de pulso** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a origem do pulso ativar / desativar o sinal. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ativo somente quando P0719 = 0 (seleção automática de comando / fonte de ponto de ajuste). | | | | | | | |
| P0881[0...2] | **BI: Fonte de parada rápida 1** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Permite comando de fonte 1 de parada rápida a ser selecionado utilizando BICO. O sinal é esperado ser ativo baixo (configuração padrão P0886 = 2). | | | | | | | |
| P0882[0...2] | **BI: Fonte de parada rápida 2** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Permite comando de fonte 2 de parada rápida a ser selecionado utilizando BICO. O sinal é esperado ser ativo baixo (configuração padrão P0886 = 2). | | | | | | | |
| P0883[0...2] | **BI: Correção do avanço da parada rápida** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Permite comando de correção de avanço a ser selecionado utilizando BICO. O sinal é esperado ser ativo alto. | | | | | | | |
| r0885.0...4 | **CO / BO: Status de parada rápida** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Campo Bit descrevendo o status de parada rápida. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Quick Stop é ativo | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Quick stop selecionado | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Substituição selecionada | | | Sim | | Não | |
| | 04 | Quick stop habilitado | | | Sim | | Não | |
| P0886[0...2] | **Quick stop tipo de entrada** | 0 - 4 | 2 | T | - | CDS | U16 | 3 |
| | Palavra de controle para selecionar o quick stop do tipo de entrada. | | | | | | | |
| | 0 | Quick stop não selecionado | | | | | | |
| | 1 | Quick stop entrada ativamente alta | | | | | | |
| | 2 | Quick stop entrada ativamente baixa | | | | | | |
| | 3 | Quick stop extremidade de entrada positiva desencadeada | | | | | | |
| | 4 | Quick stop extremidade de entrada negativa desencadeada | | | | | | |
| P0927 | **Parâmetro mutável por meio de** | - | 1111 bin | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Especifica as interfaces que podem ser utilizadas para alterar parâmetros. Esse parâmetro permite ao usuário proteger facilmente o inversor de modificação não autorizada de parâmetros.<br>Anotação: P0927 não é protegido por senha. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Não usada | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Não usada | | | Sim | | Não | |
| | 02 | USS em RS232 (reservado) | | | Sim | | Não | |
| | 03 | USS em RS485 | | | Sim | | Não | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Exemplo:** | Padrão: Todos os bits são configurados.<br>O padrão ajustado permite que os parâmetros sejam alterados através de qualquer interface. | | | | | | | |
| r0944 | **Número total de mensagens** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número total de mensagens disponíveis. | | | | | | | |
| r0947[0...63] | **CO: Código da última falha** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Padrão do histórico de falha. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Falha recente -- falha 1 | | | | | | |
| | [1] | Falha recente -- falha 2 | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [7] | Falha recente -- falha 8 | | | | | | |
| | [8] | Falha recente -- 1, falha 1 | | | | | | |
| **Observação:** | Vide o capítulo "Códigos de falhas e alarmes (Página 265)". | | | | | | | |
| r0948[0...63] | **Tempo de falha** | - | - | - | - | - | U32 | 3 |
| | Timestamp para indicar quando uma falha ocorreu.<br>P0969 (contador da execução do sistema) é a fonte possível do timestamp. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Falha recente -- tempo de falha 1 | | | | | | |
| | [1] | Falha recente -- tempo de falha 2 | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [7] | Falha recente -- tempo de falha 8 | | | | | | |
| | [8] | Falha recente -- 1, tempo de falha 1 | | | | | | |
| r0949[0...63] | **CO: Valor da falha** | - | - | - | - | - | U32 | 3 |
| | Exibe valores de falha do inversor. Ele é para finalidade de serviço e indica o tipo de falha relatada.<br>Os valores não são documentados. Eles são listados no código quando falhas são relatadas. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Desarme por falha recente -- valor de falha 1 | | | | | | |
| | [1] | Desarme por falha recente -- valor de falha 2 | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [7] | Desarme por falha recente -- valor de falha 8 | | | | | | |
| | [8] | Desarme por falha recente -- 1, valor de falha 1 | | | | | | |
| P0952 | **Número total de disparos** | 0 - 65535 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de disparos memorizados em r0947 (último código de falha). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Configuração 0 reinicia o histórico de falha (mudando a 0 também redefine r0948 - tempo de falha). | | | | | | | |
| r0964[0...6] | **Dados da versão do Firmware** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Dados da versão do Firmware. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Empresa (Siemens = 42) | | | | | | |
| | [1] | Tipo do produto | | | | | | |
| | [2] | Versão de firmware | | | | | | |
| | [3] | Dados do firmware (ano) | | | | | | |
| | [4] | Data do Firmware (dia/mês) | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [5] | Número dos objetos do inversor | | | | | | |
| | [6] | Versão de firmware | | | | | | |
| r0967 | **Palavra de controle 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe a palavra de controle 1. Vide r0054 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| r0968 | **Palavra de status 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe a palavra do status ativo do inversor (formato binário) e pode ser usado para diagnosticar quais comandos estão ativos. Ver r0052 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| P0969 | **Reajuste o sistema contador de tempo de execução** | 0 - 4294967295 | 0 | T | - | - | U32 | 3 |
| | Contador do tempo de execução do sistema resetável. | | | | | | | |
| P0970 | **Reinicialização de fábrica** | 0 - 21 | 0 | - | - | - | U16 | 1 |
| | P0970 = 1 reinicia todos os parâmetros (não usuário do padrão) aos valores-padrão.<br>P0970 = 21 reinicializa todos os parâmetros e todos os padrões do usuário ao estado dos valores de fábrica. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Reinicialização de parâmetro | | | | | | |
| | 21 | Reinicialização dos Parâmetros Padrão do Usuário | | | | | | |
| **Dependência:** | Primeiro conjunto P0010 = 30 (configurações de fábrica).<br>Parar inversor (isto é, desabilitar todos os pulsos) antes que você possa redefinir os parâmetros para os valores padrão. | | | | | | | |
| **Observação:** | Os parâmetros seguintes retêm seus valores após um reset de fábrica:<br>• r0039 CO: Medidor de consumo de energia [kWh]<br>• P0014 modo de armazenamento<br>• P0100 Europa / América do Norte<br>• P2010 Taxa de transmissão USS / MODBUS<br>• P2011 endereço USS<br>• P2021 Endereçamento MODBUS<br>• Seleção do protocolo P2023 RS485<br>• Controle de Clone P8458<br>Ao transferir P0970, o inversor usa seu processador para realizar os cálculos internos. Comunicações são interrompidas durante o tempo que leva para fazer esses cálculos. | | | | | | | |
| P0971 | **Transferência de dados da RAM para a EEPROM** | 0 - 21 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Transfere valores de RAM para EEPROM quando ajustado para 1.<br>Transfere valores de RAM para EEPROM quando ajustado para 21. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Transferência da partida | | | | | | |
| | 21 | Iniciar a transferência de padrões de Usuário | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Todos os valores na RAM são transferidos para o EEPROM.<br>O parâmetro é automaticamente redefinido em 0 (padrão) após a transferência bem-sucedida.<br>O armazenamento de RAM para EEPROM pode ser realizado através de P0971. As comunicações são reinicializadas se a transferência foi bem-sucedida. Durante o processo de reinicialização comunicações serão interrompidas.<br>• BOP exibe 88888<br>Após a conclusão do processo de transferência, a comunicação entre o inversor e periféricos externos (BOP, USS ou Modbus Master) é restabelecida automaticamente. | | | | | | | |
| r0980[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 0 - 99. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Parâmetro 1 | | | | | | |
| | [1] | Parâmetro 2 | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [9] | Parâmetro 10 | | | | | | |
| **Observação:** | A matriz de lista de parâmetros possui 2 elementos para reduzir o consumo de memória. Em cada acesso para um índice de elemento 0 - 99, o resultado individual é determinado dinamicamente pela função 'BeforeAccess'. O último elemento contém o número dda matriz do seguinte parâmetro, 0 indica o final da lista. | | | | | | | |
| r0981[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 100 - 199. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0982[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 200 - 299. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0983[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 300 - 399. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0984[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 400 - 499. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0985[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 500 - 599. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0986[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 600 - 699. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0987[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 700 - 799. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0988[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 800 - 899. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| r0989[0...99] | **Lista dos números de parâmetros disponíveis** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Contém 100 números de parâmetros índice de 900 - 999. | | | | | | | |
| **Índice:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide r0980 | | | | | | | |
| P1000[0...2] | **Seleção do ponto de ajuste da frequência** | 0 - 77 | 1 | C(1), T | - | CDS | U16 | 1 |
| | Seleciona fonte do ponto de ajuste de frequência. O ponto de ajuste principal é dado pelo dígito pouco significativo (posição da mão direita) e o ponto de ajuste adicional é dado pelo dígito mais significativo (posição da mão esquerda). Dígitos simples significam pontos de ajuste principais que não tem ponto de ajuste adicional. | | | | | | | |



| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | Sem ponto de ajuste principal | | | | | | |
| | 1 | ponto de ajuste do MOP | | | | | | |
| | 2 | ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 3 | Frequência fixa | | | | | | |
| | 5 | USS em RS485 | | | | | | |
| | 7 | ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 10 | Sem ponto de ajuste principal + ponto de ajuste do MOP | | | | | | |
| | 11 | ponto de ajuste do MOP + ponto de ajuste do MOP | | | | | | |
| | 12 | ponto de ajuste analógico + ponto de ajuste do MOP | | | | | | |
| | 13 | Frequência fixa + ponto de ajuste do MOP | | | | | | |
| | 15 | USS em RS485 + ponto de ajuste do MOP | | | | | | |
| | 17 | ponto de ajuste analógico 2 + ponto de ajuste do MOP | | | | | | |
| | 20 | Sem ponto de ajuste principal + ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 21 | ponto de ajuste do MOP + ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 22 | ponto de ajuste analógico + ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 23 | Frequência fixa + ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 25 | USS em RS485 + ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 27 | ponto de ajuste analógico 2 + ponto de ajuste analógico | | | | | | |
| | 30 | Sem ponto de ajuste principal + Frequência fixa | | | | | | |
| | 31 | ponto de ajuste do MOP + Frequência fixa | | | | | | |
| | 32 | ponto de ajuste analógico + Frequência fixa | | | | | | |
| | 33 | Frequência fixa + Frequência fixa | | | | | | |
| | 35 | USS em RS485 + Frequência fixa | | | | | | |
| | 37 | ponto de ajuste analógico 2 + Frequência fixa | | | | | | |
| | 50 | Sem ponto de ajuste principal + USS em RS485 | | | | | | |
| | 51 | ponto de ajuste do MOP + USS em RS485 | | | | | | |
| | 52 | ponto de ajuste analógico + USS em RS485 | | | | | | |
| | 53 | Frequência fixa + USS em RS485 | | | | | | |
| | 55 | USS em RS485 + USS em RS485 | | | | | | |
| | 57 | ponto de ajuste analógico 2 + USS em RS485 | | | | | | |
| | 70 | Sem ponto de ajuste principal + ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 71 | ponto de ajuste do MOP + ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 72 | ponto de ajuste analógico + ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 73 | Frequência fixa + ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 75 | USS em RS485 + ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| | 77 | ponto de ajuste analógico 2 + ponto de ajuste analógico 2 | | | | | | |
| **Dependência:** | Parâmetro relacionado: P1074 (BI: Desabilita o ponto de ajuste adicional) | | | | | | | |
| **Cuidado:** | A alteração desses parâmetros define (o padrão) de todas as configurações no item selecionado. Estes são os seguintes parâmetros: P1070, P1071, P1075, P1076<br>Se P1000 = 1 ou 1X e P1032 (inibe direção reversa do MOP) = 1, então a direção do motor reversa será inibida. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | RS485 também é compatível com o protocolo MODBUS assim como USS. Todas as opções USS no RS485 também são aplicáveis para o MODBUS. | | | | | | | |
| P1001[0...2] | **Frequência fixa 1 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponte de ajuste de frequência de PID fixo 1. Existem 2 tipos de frequências fixas:<br>1. Seleção direta (P1016 = 1):<br>– Nesse modo de operação 1 o seletor de Frequência Fixa (P1020 a P1023) seleciona 1 frequência fixa.<br>– Se diversas entradas estão ativadas ao mesmo tempo, as frequências selecionadas são somadas. Por exemplo: FF1 + FF2 + FF3 + FF4.<br>2. Seleção de código binário (P1016 = 2):<br>– Até 16 frequências fixas diferentes podem ser selecionadas utilizando esse método. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Selecionar operação de frequência fixa (utilizando P1000).<br>Inversor requer comando ON para partir no caso de seleção direta. Portanto r1025 deve ser conectado a P0840 para partir. | | | | | | | |
| **Observação:** | Frequências fixas podem ser selecionados usando as entradas digitais. | | | | | | | |
| P1002[0...2] | **Frequência fixa 2 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 15.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 2 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1003[0...2] | **Frequência fixa 3 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 25.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 3 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1004[0...2] | **Frequência fixa 4 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 50.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 4 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1005[0...2] | **Frequência fixa 5 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 5 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1006[0...2] | **Frequência fixa 6 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 6 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1007[0...2] | **Frequência fixa 7 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 7 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1008[0...2] | **Frequência fixa 8 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 8 do PID fixo. | | | | | | | |

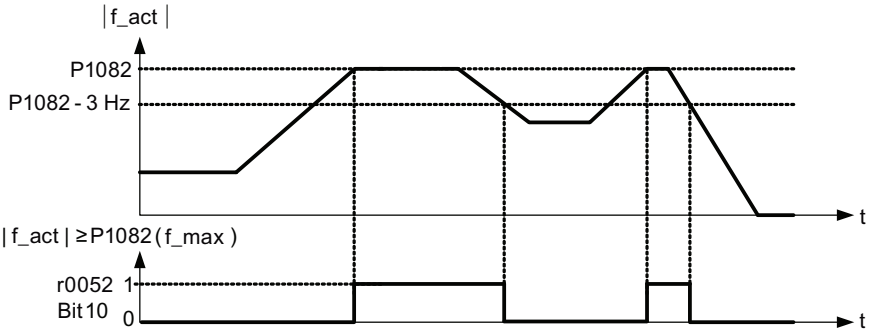
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1009[0...2] | **Frequência fixa 9 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 9 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1010[0...2] | **Frequência fixa 10 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 10 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1011[0...2] | **Frequência fixa 11 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 11 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1012[0...2] | **Frequência fixa 12 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 12 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1013[0...2] | **Frequência fixa 13 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 13 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1014[0...2] | **Frequência fixa 14 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 14 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1015[0...2] | **Frequência fixa 15 [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste de frequência 15 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 | | | | | | | |
| P1016[0...2] | **Modo de frequência fixa** | 1 - 2 | 1 | T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Frequências fixas podem ser selecionadas em dois modos diferentes. P1016 define o modo. | | | | | | | |
| | 1 | Seleção direta | | | | | | |
| | 2 | Seleção binária | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1001 para descrição de como usar frequências fixas. | | | | | | | |
| P1020[0...2] | **BI: Seleção de frequência fixa Bit 0** | - | 722.3 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a origem da seleção de frequência fixa. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Acessível apenas se P0701 - P070x = 99 (função das entradas digitais = BICO) | | | | | | | |
| P1021[0...2] | **BI: Seleção de frequência fixa Bit 1** | - | 722.4 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Vide P1020 | | | | | | | |
| P1022[0...2] | **BI: Seleção de frequência fixa Bit 2** | - | 722.5 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vide P1020 | | | | | | | |
| P1023[0...2] | **BI: Seleção de frequência fixa Bit 3** | - | 722.6 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Vide P1020 | | | | | | | |
| r1024 | **CO: Frequência real fixa [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | exibe a soma total das frequências fixas selecionadas. | | | | | | | |
| r1025.0 | **BO: Status de frequência fixa** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o status de frequências fixas. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Status do FF | | | Sim | | Não | |
| P1031[0...2] | **Modo MOP** | - | 1 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Especificação de modo do MOP. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Armazenamento do ponto de ajuste ativo | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Não é necessário o estado On para o MOP | | | Sim | | Não | |
| **Observação:** | Define o modo de operação do potenciômetro motorizado. Vide P1040. | | | | | | | |
| P1032 | **Impede a direção inversa do MOP** | 0 - 1 | 1 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Inibe a seleção inversa do ponto de ajuste do MOP. | | | | | | | |
| | 0 | Direção inversa é permitida | | | | | | |
| | 1 | Direção inversa inibida | | | | | | |
| **Observação:** | Configuração 0 possibilita uma mudança da direção do motor utilizando o ponto de ajuste do potenciômetro do motor (aumento / diminuição de frequência).<br>Se P1000 = 1 ou 1X e P1032 = 1, então a direção do motor reversa será inibida. | | | | | | | |
| P1035[0...2] | **BI: Habilita MOP (comando UP)** | - | 19.13 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte para a elevação da frequência do ponto de ajuste do potenciômetro do motor. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Se esse comando é habilitado por pulso curto menor que 1 segundo a frequência é alterada em passos de 0,1 Hz. Quando o sinal é habilitado mais longo do que 1 segundo o gerador de rampa acelera com a taxa de P1047. | | | | | | | |
| P1036[0...2] | **BI: Habilita MOP (comando DOWN)** | - | 19.14 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte para a diminuição da frequência do ponto de ajuste do potenciômetro do motor. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Se esse comando é habilitado por pulso curto menor que 1 segundo a frequência é alterada em passos de 0,1 Hz. Quando o sinal é habilitado mais longo do que 1 segundo o gerador de rampa desacelera com a taxa de P1048. | | | | | | | |
| P1040[0...2] | **ponto de ajuste do MOP [Hz]** | -599.00 - 599.00 | 5.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Determina o ponto de ajuste para o controle de potenciômetro do motor (P1000 = 1). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Potenciômetro do motor (P1040) deve ser escolhido como ponto de ajuste principal ou ponto de ajuste adicional (utilizando P1000). | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Se o ponto de ajuste do potenciômetro do motor é selecionado ou como ponto de ajuste principal ou ponto de ajuste adicional, a direção reversa será inibida por padrão de P1032 (inibe a direção reversa de MOP). Para reabilitar direção reversa, ajuste P1032 = 0.<br>Pressionar rapidamente as teclas 'up' ou 'down' (por exemplo: painel do operador) irá alterar o ponto de ajuste de frequência em passos de 0,1 Hz. Um pressionar longo irá provocar uma alteração acelerada do ponto de ajuste de frequência.<br>O valor de partida se torna ativo (para a saída MOP) somente na partida do MOP. P1031 influencia o comportamento do valor inicial como segue:<br>• P1031 = 0:<br>P1040 se torna imediatamente ativo no estado OFF e quando modificado para o estado ON, se torna ativo após o próximo ciclo OFF e ON.<br>• P1031 = 1:<br>A última saída MOP antes da parada é armazenada como valor de partida, já que armazenamento é selecionado, assim uma mudança de P1040 enquanto em estado ON não tem efeito. No estado OFF P1040 pode ser alterado.<br>• P1031 = 2:<br>O MOP está ativo todas as vezes, portanto a alteração do P1040 afeta depois do próximo ciclo de energia ou uma mudança do P1031 para 0. | | | | | | | |
| P1041[0...2] | **BI: MOP seleciona o ponto de ajuste automaticamente / manualmente** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de sinal para alterar do modo manual para o modo automático. Se estiver utilizando o potenciômetro motorizado no modo manual o ponto de ajuste é alterado utilizando dois sinais para cima e para baixo por exemplo, P1035 e P1036. Se estiver utilizando o modo automático o ponto de ajuste deve ser interconectado por via da entrada do conector (P1042).<br>0: manualmente<br>1: automaticamente | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P1035, P1036, P1042 | | | | | | | |
| P1042[0...2] | **CI: MOP ponto de ajuste automático** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / I32 | 3 |
| | Define a fonte de sinal para o ponte de ajuste do potenciômetro motorizado se o modo automático P1041 estiver selecionado. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P1041 | | | | | | | |
| P1043[0...2] | **BI: MOP aceita o ponto de ajuste do gerador de rampa** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de sinal para o comando de configuração aceitar o valor de configuração para o potenciômetro motorizado. O valor se torna efetivo para uma entrada 0 / 1 do comando de configuração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P1044 | | | | | | | |
| P1044[0...2] | **CI: MOP ponto de ajuste do gerador de rampa** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / I32 | 3 |
| | Define a fonte de sinal para o valor de ponto de ajuste para o MOP. O valor se torna efetivo para uma entrada 0 / 1 do comando de configuração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P1043 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r1045 | **CO: MOP frequência de entrada do RFG [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o ponto de ajuste do potenciômetro motorizado antes desse passar o MOP RFG. | | | | | | | |
| P1047 [0...2] | **Tempo de subida de rampa do MOP do RFG [s]** | 0.00 - 1000.00 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de aceleração para o gerador de função de rampa MOP interna. O ponto de ajuste é alterado de zero até o limite definido em P1082 dentro desse tempo. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P1048, P1082 | | | | | | | |
| P1048[0...2] | **Tempo de descida de rampa do MOP do RFG [s]** | 0.00 - 1000.0 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de desaceleração para o gerador de função de rampa MOP interna. O ponto de ajuste é alterado do limite definido em P1082 para zero dentro desse tempo. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P1047, P1082 | | | | | | | |
| r1050 | **CO: Frequência de saída real do MOP [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe o ponto de ajuste de frequência do potenciômetro motorizado. | | | | | | | |
| P1055[0...2] | **BI: Habilita JOG direita** | - | 19.8 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define fonte de JOG direito quando P0719 = 0 (seleção automática de comando / fonte de configuração). | | | | | | | |
| P1056[0...2] | **BI: Habilita JOG esquerda** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define fonte de JOG esquerdo quando P0719 = 0 (seleção automática de comando / fonte de configuração). | | | | | | | |
| P1057 | **JOG autorizado** | 0000 bin - 0001 bin | 0001 bin | T | - | - | U16 | 3 |
| | Enquanto habilitação JOG é '0' Jogging (P1056 e P1055) é desabilitado. Quando '1' Jogging é habilitado. | | | | | | | |
| P1058[0...2] | **Frequência de JOG [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 5.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Jogging aumenta a velocidade do motor com quantidades reduzidas. O modo JOG permite o operador executar um número específico de rotações e posicionar manualmente o rotor. No modo JOG mode, o botão RUN no painel do operador para jogging utiliza um comutador de não memorização intermediária em uma das entradas digitais para controlar a velocidade do motor. Enquanto jogging, P1058 determina a frequência na qual o inversor irá funcionar. A velocidade do motor é aumentada enquanto 'JOG esquerda' ou 'JOG direita' estiver selecionado e até a frequência JOG esquerda ou direita ser atingida. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P1060 e P1061 definir cima e para baixo, respectivamente, os tempos de aceleração do jogging. Tempos de arredondamento (P1130 - P1133), tipo de arredondamento (P1134) e P2167 também terá influência sobre a aceleração JOG. | | | | | | | |
| P1059[0...2] | **Frequência de JOG esquerda [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 5.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Este parâmetro determina a frequência na qual o inversor será executado enquanto o jogging for selecionado. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P1060 e P1061 definir cima e para baixo, respectivamente, os tempos de aceleração do jogging. | | | | | | | |
| P1060[0...2] | **Tempo de subida de rampa do JOG [s]** | 0.00 - 650.00 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Define o tempo de aceleração jog. Esse é o tempo utilizado enquanto jogging estiver ativo. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide também P3350, P3353. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Tempos de aceleração usados:<br>• P1060 / P1061 : Modo JOG está ativo<br>• P1120 / P1121 : Modo normal (ON / OFF) está ativo<br>• P1060 / P1061 : Modo normal (ON / OFF) e P1124 está ativo<br>O arredondamento de P1130 - P1133 também se aplica à rampa do JOG. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se a função SuperTorque está ativado, o inversor irá inicialmente acelerar usando o valor em P3353. | | | | | | | |
| P1061[0...2] | **Tempo de descida de rampa do JOG [s]** | 0.00 - 650.00 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de desaceleração. Esse é o tempo utilizado enquanto jogging estiver ativo. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide também P3350, P3353. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1060 | | | | | | | |
| P1070[0...2] | **CI: Ponto de ajuste principal** | - | 1050[0] | T | - | CDS | U32 / I32 | 3 |
| | Define a fonte do principal ponto de ajuste. | | | | | | | |
| P1071[0...2] | **CI: Escalonamento do ponto de ajuste principal** | - | 1 | T | 4000H | CDS | U32 / I16 | 3 |
| | Define a fonte do principal ponto de ajuste do escalamento. | | | | | | | |
| P1074[0...2] | **BI: Desabilita o ponto de ajuste adicional** | - | 0 | U, T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Desabilita o ponto de ajuste adicional. | | | | | | | |
| P1075[0...2] | **CI: Ponto de ajuste adicional** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / I32 | 3 |
| | Define fonte do ponto de ajuste adicional (a ser adicionado ao ponto de ajuste principal). | | | | | | | |
| P1076[0...2] | **CI: Escalonamento do ponto de ajuste adicional** | - | [0] 1 [1] 0 [2] 1 | T | 4000H | CDS | U32 / I16 | 3 |
| | Define fonte de escalamento para o ponto de ajuste adicional (a ser adicionado ao ponto de ajuste principal). | | | | | | | |
| r1078 | **CO: Ponto de ajuste total da frequência [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a soma dos pontos de ajuste principal e adicional. | | | | | | | |
| r1079 | **CO: Ponto de ajuste selecionado da frequência [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o ponto de ajuste selecionado da frequência. Os seguintes pontos de ajuste de frequência são exibidos:<br>• r1078 frequência total do ponto de ajuste<br>• P1058 JOG frequência direita<br>• P1059 JOG frequência esquerda | | | | | | | |
| **Dependência:** | P1055 (BI: Habilita JOG direito) ou P1056 (BI: Habilita JOG esquerdo) define fonte de comando do JOG direito ou JOG esquerdo respectivamente. | | | | | | | |
| **Observação:** | P1055 = 0 e P1056 = 0 ==> o ponto de ajuste total da frequência é selecionado. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1080[0...2] | **Frequência mínima [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | C(1), U, T | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Ajusta o mínimo da frequência do motor na qual o motor funcionará independente do ponto de ajuste de frequência. A frequência mínima P1080 representa uma frequência de mascaramento de 0 Hz para toda a fonte de valor-alvo de frequência, por exemplo, AI, MOP, FF, USS com a exceção da fonte de valor-alvo JOG (análogo a P1091). Desta maneira a banda de frequência + / -P1080 passa através em tempo ótimo por meio das rampas de aceleração / desaceleração. Não é possível temporização na banda de frequência. Além disso, uma ultrapassagem na frequência atual f_act frequência mínima superior P1080 teve a potência de saída pela função de sinal \|f_act\| > f_min. | | | | | | | |
| **Observação:** | O valor configurado é válido para as rotações horárias e anti-horárias.<br>Sob certas condições (por exemplo, rampa, limitação de corrente), o motor pode rodar abaixo da frequência mínima. | | | | | | | |
| P1082[0...2] | **Frequência máxima [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 50.00 | C(1), T | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Ajusta o máximo da frequência do motor na qual o motor funcionará independente do ponto de ajuste de frequência. O valor configurado aqui é válido para ambas as rotações no sentido horário e anti-horário.<br>Além disso, a função de monitorização \| f_atual \|> = P1082 (r0052 10 bits, veja exemplo abaixo) é afetada por este parâmetro. | | | | | | | |
| **Exemplo:** |  | | | | | | | |
| **Dependência:** | O valor máximo de P1082 também depende da frequência nominal: Máx. P1082 = min (15*P0310, 599,0 Hz). Como consequência P1082 pode ser afetado se P0310 é alterado para um valor menor. A frequência máxima e a frequência de pulso dependem entre si. A frequência máxima afeta a frequência de pulso de acordo com a seguinte tabela. | | | | | | | |

| | P1800 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 - 16 kHz |
| $f_{max}$ P1082 | 0 - 133,3 Hz | 0 - 266,6 Hz | 0 - 400 Hz | 0 - 599.0 Hz |

Exemplo:

Se P1082 é ajustado para 350 Hz uma frequência de pulso de pelo menos 6 kHz é necessária. Se P1800 é menor quei 6 kHz o parâmetro é alterado P1800 = 6 kHz.

A frequência máxima de saída do inversor pode ser excedida se um dos itens abaixo estiver ativo:

- P1335 ≠ 0 Compensação de deslizamento ativa.

$$f_{max}\ (P1335) = f_{max} + f_{slip,max} = P1802 + \frac{P1336}{100} \cdot \frac{r0330}{100} \cdot P0310$$

- P1200 ≠ 0 (reinício rápido ativo)

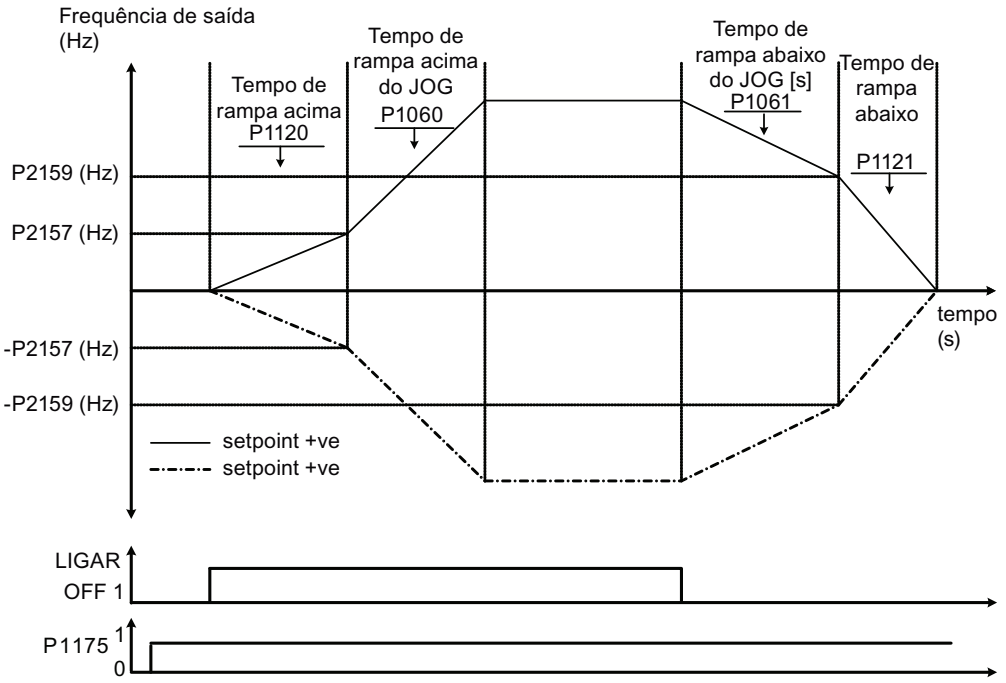
$$f_{max}\ (P1200) = f_{max} + 2 \cdot f_{slip,nom} = P1802 + 2 \cdot \frac{r0330}{100} \cdot P0310$$

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Ao usar a fonte de referência<br>• Entrada Analógica<br>• USS<br>o ajuste de frequência (em Hz) é ciclicamente calculado utilizando<br>• um valor percentual (por exemplo, para a entrada analógica r0754)<br>• um valor hexadecimal (por exemplo, para a USS r2018 [1])<br>• e a frequência de referência P2000.<br>Se por exemplo, P1082 = 80 Hz, P2000 = 50 Hz e a entrada analógica é parametrizada com P0757 = 0 V, P0758 = 0 %, P0759 = 10 V, P0760 = 100 %, uma frequência de ponto de ajuste de 50 Hz será aplicada em uma entrada analógica de 10 V. Quando comissionamento rápido é realizado, P2000 é alterado como segue: P2000 = P1082. | | | | | | | |
| r1084 | **Frequência máxima resultante [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a frequência máxima resultante. | | | | | | | |
| P1091[0...2] | **Frequência de salto [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o salto de frequência 1 que evita efeitos de ressonância mecânica e suprime frequências dentro de + /-P1101 (pular banda de frequência). | | | | | | | |
| **Aviso:** | Operação estacionária não é possível dentro da faixa de frequência suprimida, a faixa é apenas passada através (na aceleração). Por exemplo, se P1091 = 10 Hz e P1101 = 2 Hz, não é possível operar continuamente entre 10 Hz + / - 2 Hz (isto é, entre 8 e 12 Hz). | | | | | | | |
| **Observação:** | A função é desabilitada se P1091 = 0. | | | | | | | |
| P1092[0...2] | **Pular frequência 2 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o salto de frequência 2 que evita efeitos de ressonância mecânica e suprime frequências dentro de + /-P1101 (pular banda de frequência). | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1091 | | | | | | | |
| P1093[0...2] | **Frequência de salto 3 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o salto de frequência 3 que evita efeitos de ressonância mecânica e suprime frequências dentro de + /-P1101 (pular banda de frequência). | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1091 | | | | | | | |
| P1094[0...2] | **Frequência de salto 4 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o salto de frequência 4 que evita efeitos de ressonância mecânica e suprime frequências dentro de + /-P1101 (pular banda de frequência). | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1091 | | | | | | | |
| P1101[0...2] | **Pular banda de frequência [Hz]** | 0.00 - 10.00 | 2.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Entrega a banda de frequência a ser aplicada para pular frequências. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1091 | | | | | | | |
| P1110[0...2] | **BI: Impede o ponto de ajuste de frequência negativo** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Esse parâmetro suprime pontos de ajuste negativos. Portanto, a modificação da direção do motor é inibida para o canal de ponto de ajuste. Se forem dadas uma frequência mínima (P1080) e ponto de ajuste negativo, o motor é acelerado por um valor positivo em relação a frequência mínima. | | | | | | | |
| P1113[0...2] | **BI: Reverso** | - | 19.11 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define fonte de comando reverso usado quando P0719 = 0 (seleção automática de comando / fonte de configuração). | | | | | | | |
| r1114 | **CO: Ponto de ajuste da frequência após o controle de direção [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a frequência do ponto de ajuste após a mudança de direção. | | | | | | | |
| r1119 | **CO: Ponto de ajuste de frequência antes do RFG [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Apresenta ponto de ajuste de frequência na entrada para o gerador de função de rampa após a modificação por outras funções, por exemplo:<br>• P1110 BI: Inibe ponto de ajuste de frequência negativa,<br>• P1091 - P1094 pular frequências<br>• P1080 frequência mínima<br>• P1082 frequência máxima<br>Este valor está disponível filtrado (r0020) e não filtrado (r1119). | | | | | | | |
| P1120[0...2] | **Tempo de subida de rampa [s]** | 0.00 - 650.00 | 10.00 | C(1), U, T | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Tempo que leva para o motor acelerar do repouso até a frequência máxima (P1082) quando nenhum arredondamento é utilizado. Definir o tempo de aceleração muito curto pode fazer o inversor interromper ( sobrecorrente F1). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Tempos de arredondamento (P1130 - P1133), o tipo de arredondamento (P1134) também terá influência sobre a aceleração.<br>Vide também P3350, P3353. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Tempos de aceleração usados:<br>• P1060 / P1061 : Modo JOG está ativo<br>• P1120 / P1121 : Modo normal (ON / OFF) está ativo<br>• P1060 / P1061 : Modo normal (ON / OFF) e P1124 está ativo | | | | | | | |
| **Observação:** | Se for utilizado um ponto de ajuste de frequência externa com ajuste de razão de rampa (por exemplo, de um PLC), o melhor caminho para atingir um desempenho ótimo do inversor é definir o tempo de aceleração em P1120 e P1121 levemente menor do que aquele do PLC. Alterações em P1120 será imediatamente eficaz. Se a função SuperTorque está ativado, o inversor irá inicialmente acelerar usando o valor em P3353. | | | | | | | |
| P1121[0...2] | **Tempo de descida de rampa [s]** | 0.00 - 650.00 | 10.00 | C(1), U, T | - | DDS | Flutuante | 1 |
| | Tempo que leva para o motor desacelerar do repouso até a frequência máxima (P1082) quando nenhum arredondamento é utilizado. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide também P3350, P3353. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Aviso:** | Definir o tempo de desaceleração muito curto pode fazer o inversor interromper ( sobretensão F1 / sobrecorrente F2).<br>Vide P1120 | | | | | | | |
| **Observação:** | Alterações em P1121 será imediatamente eficaz.<br>Vide P1120 | | | | | | | |
| P1124[0...2] | **BI: Habilita os tempos de rampa JOG** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define fonte para alternar entre tempos de rampa jog (P1060, P1061) e tempos de rampa normal (P1120, P1121) como aplicado ao RFG. Esse parâmetro é válido somente para modo normal (ON / OFF). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide também P1175. | | | | | | | |
| **Aviso:** | P1124 não tem qualquer impacto quando modo JOG estiver selecionado. Neste caso tempos de rampa jog (P1060, P1061) serão sempre utilizados. Se a função rampa dupla é selecionada utilizando P1175, tempos de aceleração serão comutados entre tempos normais de aceleração (P1120, P1121) e tempos de aceleração JOG (P1060, P1061), dependendo das configurações de P2150, P2157 e P2159. Portanto, não é recomendado que JOG ramp seja selecionada no mesmo tempo que a rampa dupla.<br>Vide P1120 | | | | | | | |
| P1130[0...2] | **Tempo inicial de subida de rampa arredondado [s]** | 0.00 - 40.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de arredondamento em segundos no início da aceleração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Tempos de arredondamento são recomendados, uma vez que eles previnem uma resposta abrupta, evitando assim os efeitos prejudiciais sobre a mecânica.<br>Tempos de arredondamento não são recomendados quando entradas analógicas são utilizadas, uma vez que resultaria na ultrapassagem / diminuição na resposta do inversor. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se os tempos de rampa curto ou zero (P1120, P1121 <P1130, P1131, P1132, P1133) são definidos, a rampa de acesso total até o tempo (t_up) ou rampa de desaceleração (t_down) não dependerá de P1130. | | | | | | | |
| P1131[0...2] | **Tempo final de subida de rampa arredondado [s]** | 0.00 - 40.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de arredondamento no fim da aceleração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Vide P1130 | | | | | | | |
| P1132[0...2] | **Tempo inicial de descida de rampa arredondado [s]** | 0.00 - 40.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de arredondamento no início da desaceleração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Vide P1130 | | | | | | | |
| P1133[0...2] | **Tempo final de descida de rampa arredondado [s]** | 0.00 - 40.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de arredondamento no fim da desaceleração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Vide P1130 | | | | | | | |
| P1134[0...2] | **Tipo de arredondamento** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Define a suavização que está ativa por modificações do ponto de ajuste durante uma aceleração ou desaceleração (por exemplo, novo ponto de ajuste, OFF1, OFF3, REV). Essa suavização é aplicada, se o motor for acelerado ou desacelerado e<br>• P1134 = 0,<br>• P1132 > 0, P1133 > 0 e<br>• o ponto de ajuste não é atingido. | | | | | | | |
| | 0 | Suavização contínua | | | | | | |
| | 1 | Suavização não contínua | | | | | | |
| **Dependência:** | Efeito somente quando P1130 ( Tempo de aceleração do arredondamento inicial) ou P1131 (tempo de aceleração do arredondamento final) ou P1132 (Tempo de desaceleração de arredondamento inicial) ou P1133 (Tempo de desaceleração arredondamento final)> 0 s. | | | | | | | |
| P1135[0...2] | **Tempo de descida da rampa OFF3 [s]** | 0.00 - 650.00 | 5.00 | C(1), U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de desaceleração da frequência máxima até o repouso para comando OFF3. Configurações em P1130 e P1134 não irão ter efeito na característica de desaceleração OFF3. Um tempo inicial de arredondamento de aproximadamente 10% de P1135 é contudo incluído. para o tempo total de desaceleração OFF3: t_down,OFF3 = f(P1134) = 1.1 * P1135 * (\|f_2\| / P1082) | | | | | | | |
| **Observação:** | Este tempo pode ser ultrapassada se o nível de nível Vcc_max for atingido. | | | | | | | |
| P1140[0...2] | **BI: Habilitação do RFG** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do RFG comando de habilitação (RFG: gerador com função em rampa). Se a entrada binária for igual a zero então a saída RFG será definida imediatamente para 0. | | | | | | | |
| P1141[0...2] | **BI: Início do RFG** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do RFG comando de partida (RFG: gerador com função em rampa). Se a entrada binária for igual a zero então a saída RFG é mantida com o valor atual. | | | | | | | |
| P1142[0...2] | **BI: Ponto de ajuste de habilitação do RFG** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do RFG comando do ponto de ajuste de habilitação (RFG: gerador com função em rampa). Se a entrada binária for igual a zero, a entrada RFG será definida para zero e a saída RFG será desacelerada para zero. | | | | | | | |
| r1170 | **CO: Ponto de ajuste de frequência após RFG [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o ponto de ajuste de frequência após o gerador de rampa. | | | | | | | |
| P1175[0...2] | **BI: Rampa dupla habilitada** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do comando habilitado da rampa dupla. Se a entrada binária é igual a um, então a rampa dupla será aplicada. Isto trabalha como segue:<br>1. Aceleração<br>– O inversor inicia a rampa ascendente usando o tempo de rampa de P1120<br>– Quando f_act > P2157, muda para o tempo de rampa de P1060<br>2. Desaceleração<br>– O inversor inicia a rampa descendente usando o tempo de rampa de P1061<br>– Quando f_act < P2159, muda para o tempo de rampa de P1121 | | | | | | | |

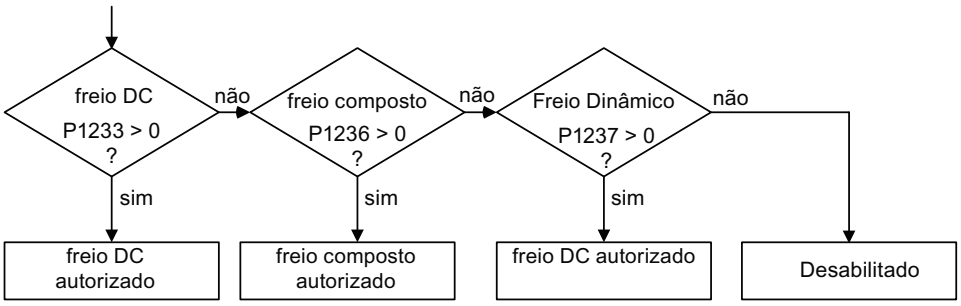
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| |  | | | | | | | |
| **Dependência:** | Vide P2150, P2157, P2159, r2198. | | | | | | | |
| **Observação:** | O algoritmo de rampa dupla usa r2198 bits 1 e 2 para determinar (f_act > P2157) e (f_act < P2159). P2150 é utilizado para aplicar histerese para essas configurações, assim o usuário deseja alterar o valor desse parâmetro para fazer a função rampa dupla responder mais. Não é recomendado que a função de rampa dupla seja usada em conjunto com rampa JOG.<br>Vide P1124. | | | | | | | |
| r1199.7...12 | **CO / BO: Palavra de status RFG** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o status para o gerador de função de rampa (RFG). | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 07 | Rampa #0 ativa | | | Sim | | Não | |
| | 08 | Rampa #1 ativa | | | Sim | | Não | |
| | 09 | Rampa terminada | | | Sim | | Não | |
| | 10 | Direção esquerda / direita | | | Sim | | Não | |
| | 11 | f_act > P2157(f_2) | | | Sim | | Não | |
| | 12 | f_act < P2159(f_3) | | | Sim | | Não | |
| **Observação:** | Vide P2157 e P2159. | | | | | | | |
| P1200 | **Partida oscilante** | 0 - 6 | 0 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Inicia o inversor para um motor que está girando por troca rápida da frequência de saída do inversor até que a rotação atual do motor tenha sido encontrada. Então o motor funciona até o ponto de ajuste utilizando o tempo de rampa normal. | | | | | | | |
| | 0 | Partida oscilante desabilitada | | | | | | |
| | 1 | Partida oscilante sempre ativa; busca em ambas as direções | | | | | | |

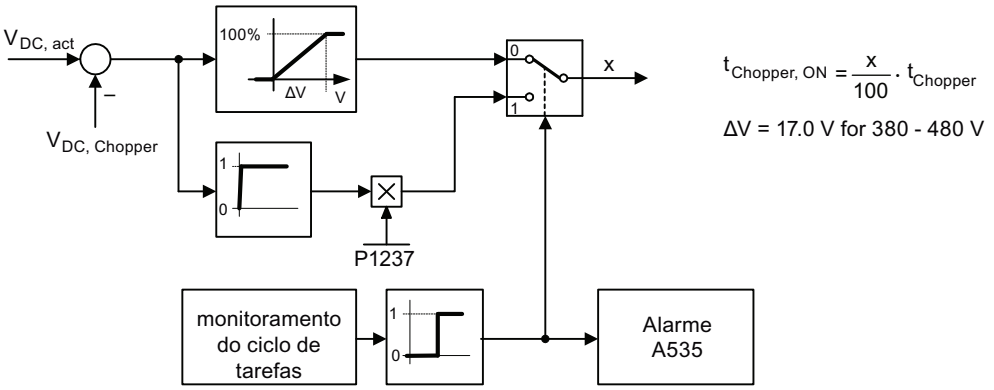
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | Partida oscilante ativa após a energização, falha, OFF2; busca em ambas as direções | | | | | | |
| | 3 | Partida oscilante ativa após falha, OFF2; busca em ambas as direções | | | | | | |
| | 4 | Partida oscilante sempre ativa; busca apenas na direção do ponto de ajuste | | | | | | |
| | 5 | Partida oscilante ativa após a energização, falha, OFF2; busca apenas na direção do ponto de ajuste | | | | | | |
| | 6 | Partida oscilante ativa após falha, OFF2; busca apenas na direção do ponto de ajuste | | | | | | |
| **Aviso:** | Partida oscilante deve ser utilizada em casos em que o motor ainda estiver girando (por exemplo, após um intervalo curto da rede) ou pode ser impulsionado pela carga. Caso contrário, irá ocorrer disparo de sobrecorrente. | | | | | | | |
| **Observação:** | Útil para motores com cargas com alta inércia. Configurações 1 a 3 procuram em ambas as direções. Configurações 4 a 6 procuram apenas na direção do ponto de ajuste. | | | | | | | |
| P1202[0...2] | **Corrente do motor: partida oscilante [%]** | 10 - 200 | 100 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define a corrente de busca usada para a partida oscilante. Valores em [%] com base na corrente nominal do motor (P0305). | | | | | | | |
| **Observação:** | Reduzindo a corrente de busca pode melhorar o desempenho de partida em movimento se a inércia do sistema não é muito elevada. Contudo, as configurações de corrente de busca em P1202 que estão abaixo 30% (e às vezes outras configurações em P1202 e P1203) podem fazer com que a velocidade do motor seja atingida prematuramente ou tardiamente, que pode resultar em disparos F1 ou F2. | | | | | | | |
| P1203[0...2] | **Taxa de busca partida oscilante [%]** | 10 - 500 | 100 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define o fator (no modo V/f apenas) pelo qual a frequência de saída muda durante a partida com motor girando para sincronizar com o motor girando. Esse valor entra em [%]. Ele define o gradiente inicial recíproco na sequência de busca. P1203 influencia o tempo que leva para buscar a frequência do motor. | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Para um motor com 50 Hz, 1350 rpm, 100% iria produzir um tempo de busca máximo de 600 ms. | | | | | | | |
| **Observação:** | Um valor mais elevado produz um gradiente mais plano e desta maneira um tempo de busca mais longo. Um valor mais baixo tem o efeito oposto. | | | | | | | |
| r1204 | **Palavra de status: partida oscilante V/f** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Parâmetro Bit para verificar e monitorar os estados durante a pesquisa. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Corrente aplicada | | | Sim | | Não | |
| | 01 | A corrente pode não ser aplicada | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Redução de Tensão | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Início da inclinação do filtro | | | Sim | | Não | |
| | 04 | Corrente abaixo do limite | | | Sim | | Não | |
| | 05 | Corrente mínima | | | Sim | | Não | |
| | 07 | A velocidade pode não ser encontrada | | | Sim | | Não | |
| P1210 | **Reinício automático** | 0 - 7 | 1 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Configura a função de reinício automático. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Reinicialização do disparo após ligar, P1211 desativado | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | Reiniciar após blackout da rede, P1211 desabilitado | | | | | | |
| | 3 | Reiniciar após brownout ou falha da rede, P1211 habilitado | | | | | | |
| | 4 | Reiniciar após brownout da rede, P1211 habilitado | | | | | | |
| | 5 | Reiniciar após blackout ou falha da rede, P1211 desabilitado | | | | | | |
| | 6 | Reiniciar após brownout/blackout ou falha da rede, P1211 habilitado | | | | | | |
| | 7 | Reiniciar após brownout /blackout ou falha da rede, interromper quando P1211 expirar | | | | | | |
| **Dependência:** | Reinício automático requer comando ON constante através de uma fiação de entrada digital. | | | | | | | |
| **Cuidado:** | P1210 > 2 pode provocar o motor a reiniciar automaticamente sem comutar o comando ON! | | | | | | | |
| **Aviso:** | Um " brownout da rede" é um intervalo bem curto da rede, onde a ligação CC não sucumbiu completamente antes da alimentação ser reaplicada.<br>Um " blackout da rede" é um intervalo longo da rede, onde a ligação CC sucumbiu completamente antes da alimentação ser reaplicada.<br>"Tempo de retardo" é o tempo entre tentativas para sair da falha. O "Tempo de retardo" da primeira tentativa é 1 segundo, então ele será dobrado a cada próxima tentativa.<br>O "Número de tentativas de reinício" pode ser ajustado em P1211. Esse é o número de reinícios que o inversor tentará sair da falha.<br>Quando as falhas estiverem encerradas e após 4 segundos sem condições de falha, o "Número de Tentativas de Reinício" será restabelecido para P1211 e o "Tempo de Atraso" será restabelecido para 1 segundo.<br>P1210 = 0:<br>Reinício automático é desativado.<br>P1210 = 1:<br>O inversor irá confirmar (reinicializar) falhas isto é irá reinicializar uma falha quando a alimentação for reaplicada. Isto significa que o inversor deve ser totalmente desligado, um brownout não foi suficiente. O inversor não funcionará até que o comando ON tiver sido ligado.<br>P1210 = 2:<br>O inversor irá confirmar a falha F3 ao ligar após blackout e reiniciar o inversor. É necessário que o comando ON seja cabeado através de uma entrada digital (DI).<br>P1210 = 3:<br>Para essas configurações é fundamental que o inversor somente reinicie se ele estiver no estado RUN no instante das falhas (F3, etc.). O inversor irá confirmar a falha e reinicializar o inversor após um brownout. É necessário que o comando ON seja cabeado através de uma entrada digital (DI).<br>P1210 = 4:<br>Para essas configurações é fundamental que o inversor somente reinicie se ele estiver no estado RUN no instante das falhas (F3). O inversor irá confirmar a falha e reinicializar o inversor após um brownout. É necessário que o comando ON seja cabeado através de uma entrada digital (DI).<br>P1210 = 5:<br>O inversor irá confirmar as falhas F3 etc. ao ligar após blackout e reiniciar o inversor. É necessário que o comando ON seja cabeado através de uma entrada digital (DI).<br>P1210 = 6:<br>O inversor irá confirmar as falhas (F3 etc.) ao ligar após blackout ou brownout e reiniciar o inversor. É necessário que o comando ON seja cabeado através de uma entrada digital (DI). Configuração 6 induz o motor a reiniciar imediatamente. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P1210 = 7:<br>O inversor irá confirmar as falhas (F3 etc.) ao ligar após blackout ou brownout e reiniciar o inversor. É necessário que o comando ON seja cabeado através de uma entrada digital (DI). Configuração 7 induz o motor a reiniciar imediatamente.<br>A diferença entre esse modo e o Modo 6 é que o bit de status de falha (r0052,3) não é estabelecido até que o número de reinícios definido por P1211 tenha sido esgotado.<br>Partida oscilante deve ser utilizado em casos em que o motor ainda estiver girando (por exemplo após um intervalo curto da rede) ou pode ser impulsionado pela carga (P1200). | | | | | | | |
| P1211 | **Número de tentativas de reinício** | 0 - 10 | 3 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Especifica o número de vezes que o inversor irá tentar reiniciar se o reinício automático P1210 estiver ativado. | | | | | | | |
| P1215 | **Habilitar freio de retenção** | 0 - 1 | 0 | C, T | - | - | U16 | 2 |
| | Habilita / desabilita a função do freio de retenção. O freio de retenção do motor (MHB) é controlado através da palavra de status 1 r0052 bit 12. Esse sinal pode ser emitido através de:<br>• palavra de status da interface serial (por exemplo: USS)<br>• saídas digitais (por exemplo, DO1: ==> P0731 = 52.C (r0052 bit 12)) | | | | | | | |
| | 0 | Freio de retenção do motor desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Freio de retenção do motor habilitado | | | | | | |
| **Cuidado:** | Se o inversor controla o freio de retenção do motor, em seguida, um comissionamento não pode ser efetuado para cargas potencialmente perigosas (por exemplo, cargas em suspensão para aplicações na grua) a menos que a carga tenha sido protegida.<br>Não é permitido utilizar o freio de retenção do motor como freio de trabalho, pois esse é geralmente projetado apenas para um número limitado de operações de frenagem de emergência. | | | | | | | |
| P1216 | **Retardo da liberação do freio de retenção [s]** | 0.0 - 20.0 | 1.0 | C, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o período durante o qual o inversor funciona à frequência mínima P1080 antes da aceleração. | | | | | | | |
| P1217 | **Tempo de retenção após desaceleração [s]** | 0.0 - 20.0 | 1.0 | C, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o período durante o qual o inversor funciona à frequência mínima P1080 após aceleração. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se P1217 > P1227, P1227 terá precedência. | | | | | | | |
| P1218[0...2] | **BI: Correção do avanço do motor com freio de retenção** | - | 0 | U, T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Permite que a saída do freio de retenção do motor seja anulada, permitindo que o freio seja aberto sob controle separado. | | | | | | | |
| P1227[0...2] | **Tempo de monitoramento de detecção da velocidade zero [s]** | 0.0 - 300.0 | 4.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Estabelece o tempo de monitoramento para identificação do repouso.<br>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 P2167. Após isso, o sinal de frear é iniciado, o sistema aguarda para o tempo de finalização e então os pulsos são cancelados. | | | | | | | |
| **Observação:** | P1227 = 300,0: função está desativada<br>P1227 = 0,0: pulsos são travados imediatamente<br>Se P1217 > P1227, P1227 terá precedência. | | | | | | | |

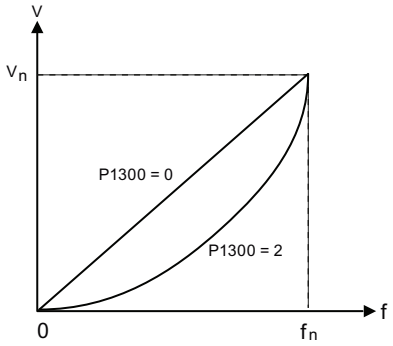
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1230[0...2] | **BI: Habilita freio CC** | - | 0 | U, T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Habilita a frenagem CC por meio de um sinal aplicado a partir de uma fonte externa. Função permanece ativa enquanto o sinal de entrada externa está ativo. A frenagem CC faz o motor parar rapidamente pela aplicação de uma corrente de frenagem CC (corrente aplicada também mantém eixo parado).<br>Quando o sinal de frenagem CC é aplicado, os pulsos de saída do inversor são bloqueados e a corrente CC não é aplicada até que o motor tenha sido suficientemente desmagnetizado. Esse tempo de retardo é ajustado em P0347 (tempo de desmagnetização). Se esse retardo é muito curto, poderá ocorrer disparo de sobrecorrente. O nível da frenagem CC é ajustado em P1232 (corrente de frenagem CC - relativo a corrente nominal do motor) que é ajustada para 100 % por padrão. | | | | | | | |
| **Cuidado:** | Com a frenagem CC a energia cinética do motor é convertida em aquecimento no motor. O inversor pode superaquecer se ele permanecer nesse status por um excessivo período de tempo! | | | | | | | |
| P1232[0...2] | **Corrente de frenagem CC [%]** | 0 - 250 | 100 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Define o nível de corrente CC relativa a corrente nominal do motor (P0305). A frenagem CC pode ser distribuída observando as seguintes dependências:<br>• OFF1 / OFF3 ==> veja P1233<br>• BICO ==> veja P1230 | | | | | | | |
| P1233[0...2] | **Duração da frenagem CC [s]** | 0.00 - 250.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define a duração para a qual a frenagem CC é ativa após um comando OFF1 ou OFF3 .<br>Quando um comando OFF1 ou OFF3 é recebido pelo inversor, a frequência de saída começa a rampa para 0 Hz.<br>Quando a frequência de saída atinge o valor definido em P1234, o inversor injeta uma corrente de frenagem CC P1232 pelo período de tempo definido em P1233. | | | | | | | |
| **Cuidado:** | Veja P1230 | | | | | | | |
| **Aviso:** | A função de frenagem CC provoca o motor a parar rapidamente pela aplicação de uma corrente de frenagem CC.<br>Quando o sinal de frenagem CC é aplicado, os pulsos de saída do inversor são bloqueados e a corrente CC não é aplicada até que o motor tenha sido suficientemente desmagnetizado (tempo de desmagnetização é calculado automaticamente a partir de dados do motor). | | | | | | | |
| **Observação:** | P1233 = 0 significa que a frenagem CC não está ativada. | | | | | | | |
| P1234[0...2] | **Frequência no início da frenagem CC [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 599.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define a frequência de início para a frenagem CC.<br>Quando um comando OFF1 ou OFF3 é recebido pelo inversor, a frequência de saída começa a rampa para 0 Hz.<br>Quando a frequência de saída atinge o valor definido em frequência de início de frenagem CC P1234, o inversor injeta uma corrente de frenagem CC P1232 pelo período de tempo definido em P1233. | | | | | | | |
| P1236[0...2] | **Corrente do freio composto [%]** | 0 - 250 | 0 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Define o nível CC sobreposto na forma de onda CA após ultrapassar o limite de tensão do link CC de frenagem composta. O valor é inserido em [%] relativa a corrente nominal do motor (P0305). Nível ligado de frenagem composta (V_CC,Comp):<br>Se P1254 = 0 ---> V_CC,Comp = 1.13* sqr(2) * V_mains = 1.13 * sqrt(2) * P0210<br>caso contrário, V_CC,Comp = 0.98 * r1242 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | O freio composto é uma sobreposição da função de frenagem CC com frenagem regenerativa (de frenagem eficaz na rampa) após OFF1 ou OFF3. Isso permite frenagem com frequência de motor controlada e um mínimo de energia retornando para o motor. Por meio da otimização do tempo de desaceleração e de frenagem composta, uma frenagem eficiente sem componentes HW adicionais é possível. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Frenagem composta depende somente da tensão do link CC (vide limite acima). Isto irá ocorrer em OFF1, OFF3 e qualquer condição regenerativa. Isto é desabilitado quando:<br>• Frenagem CC está ativa<br>• Partida oscilante está ativa | | | | | | | |
| **Aviso:** | Aumentar o valor geralmente melhorará a performance de frenagem, no entanto, se você definir o valor muito alto pode resultar em uma interrupção de sobrecorrente.<br>Se usado com frenagem dinâmica habilitado também, a frenagem composta terá prioridade.<br>Se for usado com o controlador Vcc_max ativado o comportamento do inversor durante a frenagem pode ser agravado particularmente com valores elevados de frenagem composta. | | | | | | | |
| **Observação:** | P1236 = 0 significa que a frenagem composta não está ativada. | | | | | | | |
| P1237 | **Freio Dinâmico** | 0 - 5 | 0 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Frenagem dinâmica absorve a energia de frenagem em um resistor pulsador.<br>Este parâmetro define o ciclo de trabalho nominal do resistor (resistor pulsador).<br>Frenagem dinâmica é ativada quando a função está ativada e tensão do link CC excede o nível ligado de frenagem dinâmica.<br>Nível ligado de frenagem dinâmica (V_CC,Chopper) :<br>Se P1254 = 0 --> V_CC,Chopper = 1.13 * sqrt(2) * V_mains = 1.13 * sqrt(2) * P0210<br>Senão V_CC,Chopper = 0.98 * r1242 | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Ciclo de Trabalho 5 % | | | | | | |
| | 2 | Ciclo de Trabalho 10 % | | | | | | |
| | 3 | Ciclo de Trabalho 20 % | | | | | | |
| | 4 | Ciclo de Trabalho 50 % | | | | | | |
| | 5 | Ciclo de Trabalho 100 % | | | | | | |
| **Observação:** | Este parâmetro é aplicável apenas para inversores de tamanho de carcaça D. Para tamanhos de carcaça A a C, o ciclo de trabalho do resistor de frenagem pode ser selecionado com o módulo de frenagem dinâmica (veja Apêndice "Módulo de Freio Dinâmico (Página 295)"). | | | | | | | |
| **Dependência:** | Se a frenagem dinâmica é usada com frenagem CC habilitada, bem como frenagem composta, frenagem CC e frenagem composto terão prioridade.<br>  | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Aviso:** | Inicialmente o freio irá operar com o ciclo de trabalho alto dependendo do nível do link CC até que o limite térmico tenha sido atingido. O ciclo de trabalho especificado por esse parâmetro será então imposto. O resistor deve ser capaz de operar nesse nível indefinidamente sem superaquecimento.<br>  <br><br>$t_{Chopper, ON} = \frac{x}{100} \cdot t_{Chopper}$<br>ΔV = 17.0 V for 380 - 480 V<br>O limite para o alerta A535 é equivalente a 10 segundos funcionando a 95% do ciclo de trabalho. O ciclo de trabalho será limitado quando ele funcionou 12 segundos a 95% do ciclo de trabalho. | | | | | | | | |
| P1240[0...2] | **Configuração do controlador de Vcc** | 0 - 3 | 1 | C, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Habilita / desabilita controlador Vcc. O controlador Vcc controla dinamicamente a tensão do link CC para prevenir disparos de sobretensão em sistemas com alta inércia. | | | | | | | |
| | 0 | Controlador Vcc desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Controlador Vcc_max habilitado | | | | | | |
| | 2 | Amortecimento cinético (Vcc_min controller) habilitado | | | | | | |
| | 3 | Controlador Vcc_max e amortecimento cinético (KIB) habilitado | | | | | | |
| **Cuidado:** | Se P1245 aumenta muito, pode interferir com a operação normal do inversor. | | | | | | | |
| **Observação:** | • Controlador Vcc_max:<br>Controlador Vcc_max automaticamente aumenta o tempo de desaceleração para manter a tensão do link CC (r0026) dentro dos limites (r1242).<br>• Controlador Vcc_min:<br>Vcc_min é ativado se a tensão do link CC cair abaixo da comutação no nível P1245. A energia cinética do motor é então usada para amortecer a tensão do link CC, isto provoca desaceleração do inversor. Se o inversor dispara imediatamente com F3, procurará primeiramente aumentar o fator dinâmico P1247. Se ainda disparar com F3 procurará aumentar a comutação no nível P1245. | | | | | | | |
| r1242 | **CO: Nível ligado de Vcc_max [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o nível ligado do controlador Vcc_máx.<br>A equação seguinte é somente valida se P1254 = 0:<br>r1242 = 1.15 * sqrt(2) * V_mains = 1.15 * sqrt(2) * P0210<br>caso contrário r1242 é internamente calculado. | | | | | | | |
| P1243[0...2] | **Fator dinâmico do Vcc_max [%]** | 10 - 200 | 100 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define o fator dinâmico para o controlador do link CC. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | P1243 = 100 % significa P1250, P1251 e P1252 (ganho, tempo de integração e tempo diferencial) são usados como configurado. Caso contrário, estes são multiplicados por P1243 (fator dinâmico do Vcc_max). | | | | | | | |
| **Observação:** | O ajuste do controlador do Vcc é calculado automaticamente a partir de dados do motor e do inversor. | | | | | | | |
| P1245[0...2] | **Amortecimento cinético de nível ligado [%]** | 65 - 95 | 76 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Inserir nível ligado para amortecimento (KIB) em [%] relativo a tensão de alimentação (P0210).<br>r1246[V] = (P1245[%] / 100) * sqrt(2) * P0210 | | | | | | | |
| **Atenção:** | Aumentar muito o valor, pode interferir com o funcionamento normal do inversor. | | | | | | | |
| **Observação:** | P1254 não tem nenhum efeito sobre o nível ligado para o amortecimento cinético.<br>P1245 padrão para as variantes monofásicas é 74%. | | | | | | | |
| r1246[0...2] | **CO: Amortecimento cinético de nível ligado [V]** | - | - | - | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Exibe o nível ligado do amortecimento cinético (KIB, controlador Vcc_min). Se a tensão do link CC cair abaixo do valor em r1246, o amortecimento cinético será ativado. Isto significa que a frequência do motor será reduzida a fim de manter Vcc dentro da faixa válida. Se não houver suficiente energia regenerativa, o inversor dispara com subtensão. | | | | | | | |
| P1247[0...2] | **Fator dinâmico de amortecimento cinético [%]** | 10 - 200 | 100 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Inserir fator dinâmico para amortecimento cinético )KIB, controlador Vcc_min). P1247 = 100 % significa P1250, P1251 e P1252 (ganho, tempo de integração e tempo diferencial) são utilizados como conjunto. Senão, estes são multiplicados por P1247 (fator dinâmico do Vcc_min). | | | | | | | |
| **Observação:** | O ajuste do controlador do Vcc é calculado automaticamente a partir de dados do motor e do inversor. | | | | | | | |
| P1250[0...2] | **Ganho do controlador de Vcc** | 0.00 - 10.00 | 1.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Inserir ganho para o controlador Vcc. | | | | | | | |
| P1251[0...2] | **Tempo de integração do controlador Vcc [ms]** | 0.1 - 1000.0 | 40.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Inserir uma constante de tempo integral para o controlador Vcc. | | | | | | | |
| P1252[0...2] | **Tempo diferencial do controlador Vcc [ms]** | 0.0 - 1000.0 | 1.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Inserir uma constante de tempo integral para o controlador Vcc. | | | | | | | |
| P1253[0...2] | **Limitação de saída do controlador Vcc [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Limita o efeito máximo do controlador Vcc_máx. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | As configurações da fábrica dependem da potência do inversor. | | | | | | | |
| P1254 | **Auto detecção dos níveis ligados do Vcc** | 0 - 1 | 1 | C, T | - | - | U16 | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Habilita / desabilita autodetecção dos níveis ligados para o controlador de Vcc_máx. Para melhores resultados, é recomendado definir o P1254 = 1 (autodetecção dos níveis ligados do Vcc habilitada). Configuração P1254 = 0 é somente recomendada quando existe um alto grau de flutuação do link CC quando o motor esta sendo dirigido. Note que a detecção automática só funciona quando o inversor está em espera por mais de 20s. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Habilitado | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P0210 | | | | | | | |
| P1256[0...2] | **Reação do amortecimento cinético** | 0 - 2 | 0 | C, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Entrada de reação para controlador de amortecimento cinético (Vcc_min controller). Dependendo da configuração selecionada, o limite de frequência definido em P1257 é utilizado ou para reter a velocidade ou desligar os pulsos. Se não for produzida suficiente regeneração, o inversor irá disparar com subtensão. | | | | | | | |
| | 0 | Mantém link CC sob disparo | | | | | | |
| | 1 | Mantém link CC sob disparo / parada | | | | | | |
| | 2 | Parada de controle | | | | | | |
| **Observação:** | P1256 = 0:<br>Mantém tensão do link CC até que a rede retorne ou o inversor seja interrompido com subtensão. A frequência é mantida acima do limite de frequência estabelecido em P1257.<br>P1256 = 1:<br>Mantém a tensão do link CC até que a rede retorne ou o inversor seja interrompido com subtensão ou os pulsos sejam desabilitados quando a frequência cai abaixo do limite em P1257.<br>P1256 = 2:<br>Essa opção desacelera a frequência ao repouso mesmo quando a rede retorna.<br>Se a tensão não retornar, a frequência é trazida para baixo sob o controle do controlador Vcc_min até o limite P1257. Então pulsos são desabilitados ou ocorreu subtensão. Se a tensão retornar, então OFF1 está ativo até o limite P1257. Então pulsos são desabilitados. | | | | | | | |
| P1257[0...2] | **Limite de frequência para amortecimento cinético [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 2.50 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Frequência com que o amortecimento cinético (KIB) ou retém a velocidade ou desabilita os pulsos dependendo do P1256. | | | | | | | |
| P1300[0...2] | **Modo de controle** | 0 - 19 | 0 | C(1), T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Parâmetro para selecionar o método de controle. Relação de controle entre velocidade do motor e tensão fornecida pelo inversor. | | | | | | | |
| | 0 | V/f com característica linear | | | | | | |
| | 1 | V/f com FCC | | | | | | |
| | 2 | V/f com característica quadrática | | | | | | |
| | 3 | V/f com características programáveis | | | | | | |
| | 4 | V/f com eco linear | | | | | | |
| | 5 | V/f para aplicações têxteis | | | | | | |
| | 6 | V/f com FCC para aplicações têxteis | | | | | | |
| | 7 | V/f com eco quadrático | | | | | | |
| | 19 | Controle V/f com ponto de ajuste de tensão independente | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| |  | | | | | | | |
| **Observação:** | P1300 = 1: V/f com FCC (controle do fluxo de corrente)<br>• Mantém o fluxo de corrente do motor para melhorar a eficiência<br>• Se FCC for escolhido, V/f linear é ativado a baixas frequências<br>P1300 = 2: V/f com característica quadrática<br>• Adequado para ventiladores / bombas centrífugas<br>P1300 = 3: V/f com uma característica programável<br>• Características definidas pelo usuário (veja P1320)<br>P1300 = 4: V/f com característica linear e modo de economia<br>• Característica linear e Modo de Economia<br>• Modifica a tensão de saída para reduzir o consumo de energia<br>P1300 = 5,6: V/f para aplicações têxteis<br>• Compensação de escorregamento desativada.<br>• Controlador Imax modifica somente a tensão de saída.<br>• Controlador Imax não influencia a frequência de saída.<br>P1300 = 7: V/f com característica quadrática e modo de economia<br>• Característica quadrática com Modo de Economia<br>• Modifica a tensão de saída para reduzir o consumo de energia<br>P1300 = 19: Controle V/f com ponto de ajuste de tensão independente<br>A tabela a seguir apresenta uma visão geral dos parâmetros de controle (V / f) que podem ser modificados em relação as dependências P1300 : | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Número da peça | Nome do parâmetro | Nível | V/f | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | P1300 = | | | | | | |
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 19 |
| P1300[3] | Modo de controle | 2 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1310[3] | Assistência contínua | 2 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1311[3] | Servo-aceleração | 2 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1312[3] | Servo-partida | 2 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1316[3] | Reforço e frequência | 3 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1320[3] | Programável V/f freq. coord. 1 [Hz] | 3 | – | – | – | x | – | – | – |
| P1321[3] | Programável V/f volt. coord. 1 | 3 | – | – | – | x | – | – | – |
| P1322[3] | Programável V/f freq. coord. 2 [Hz] | 3 | – | – | – | x | – | – | – |
| P1323[3] | Programável V/f volt. coord. 2 | 3 | – | – | – | x | – | – | – |
| P1324[3] | Programável V/f freq. coord. 3 [Hz] | 3 | – | – | – | x | – | – | – |
| P1325[3] | Programável V/f volt. coord. 3 | 3 | – | – | – | x | – | – | – |
| P1330[3] | CI: Setpoint de voltagem | 3 | – | – | – | – | – | – | x |
| P1333[3] | Frequência inicial para FCC | 3 | – | x | – | – | – | x | – |
| P1335[3] | escorregamento | 2 | x | x | x | x | – | – | – |
| P1336[3] | CO: limite de deslize | 2 | x | x | x | x | – | – | – |
| P1338[3] | Ressonância ganho amortecimento V / f | 3 | x | x | x | x | – | – | – |
| P1340[3] | Ganho proporcional control. frequ. máx. | 3 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1341[3] | Tempo integral do controlador Imax | 3 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1345[3] | Ganho proporcional do controlador Imax | 3 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1346[3] | Tempo integral controlador tensão Imax | 3 | x | x | x | x | x | x | x |
| P1350[3] | Início de tensão suave | 3 | x | x | x | x | x | x | x |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1310[0...2] | **Boost contínuo [%]** | 0.0 - 250.0 | 50.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 2 |

Define o nível de boost em [%] relativo a P0305 (corrente nominal do motor) aplicável tanto a curvas V / f lineares quanto quadráticas.

Com baixas frequências de saída a tensão de saída é baixa para manter constante o nível do fluxo. Contudo, a tensão de saída pode ser muito baixa para o seguinte:

- magnetização do motor assíncrono
- segurar a carga
- superar perdas no sistema.

A tensão de saída do inversor pode ser aumentada através de P1310 para a compensação das perdas, segurar cargas a 0 Hz ou manter a magnetização.

A magnitude do boost em Volt em uma frequência de zero é definida da seguinte maneira:

V_ConBoost,100 = P0305 * Rsadj * (P1310 / 100)

Onde:

Rsadj = resistência do estator ajustada para temperatura

Rsadj = (r0395 / 100) * (P0304 / (sqrt(3) * P0305)) * P0305 * sqrt(3)

**Observação:**

O aumento dos níveis de boost aumenta o aquecimento do motor (especialmente quando parado).

Configuração em p0640 (fator de sobrecarga do motor [%]) limita o boost:

sum(V_Boost) / (P0305 * Rsadj) <= P1310 / 100

Os valores de boost são combinados quando o boost contínuo (P1310) é utilizado em conjunto com outros parâmetros boost (boost de aceleração P1311 e boost de partida P1312). Contudo, prioridades são alocadas para esses parâmetros como segue:

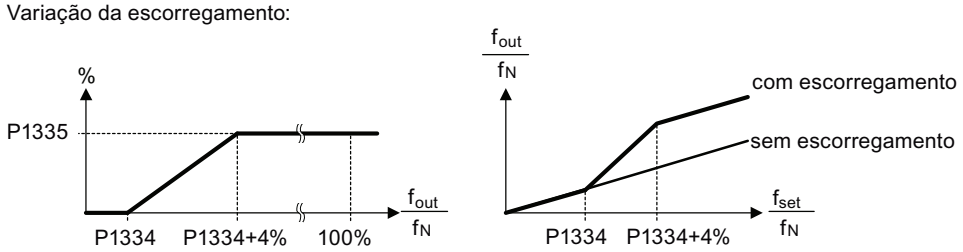
P1310 > P1311 > P1312

O boost total é limitado pela seguinte equação:

sum(V_Boost) <= 3 * R_S * I_Mot = 3 * P0305 * Rsadj

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1311[0...2] | **Boost de aceleração [%]** | 0.0 - 250.0 | 0.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 2 |
| | Aplica-se boost em [%] relativa a P0305 (corrente nominal do motor) na sequência de uma mudança positiva do ponto de ajuste e cai novamente para fora uma vez que o ponto de ajuste é alcançado.<br>P1311 só produzirá boost durante a rampa, e por isso é útil para torque adicional durante a aceleração e desaceleração.<br>Ao contrário do P1312, que é somente ativo na primeira aceleração emitida após o comando ON, P1311 é sempre executado durante a aceleração e desaceleração quando distribuído.<br>A amplitude do boost em Volt em uma frequência de zero é definida da seguinte maneira:<br>V_AccBoost,100 = P0305 * Rsadj * (P1311 / 100)<br>Onde:<br>Rsadj = resistência do estator ajustada para temperatura<br>Rsadj = (r0395 / 100) * (P0304 / (sqrt(3) * P0305)) * P0305 * sqrt(3) | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P1310 | | | | | | | |
| P1312[0...2] | **Boost de partida [%]** | 0.0 - 250.0 | 0.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 2 |
| | Aplica-se uma constante deslocamento linear (em [%] relativa a P0305 (corrente nominal do motor)) para curva ativa V / f (linear ou quadrática) após um comando ON e permanece ativo até que:<br>1. a saída de rampa atinge o ponte de ajuste pela primeira vez respectivamente<br>2. o ponto de ajuste é reduzido para menos que a saída de rampa presente<br>Isto é útil para cargas de partida com alta inércia. Configurando o boost de partida (P1312) muito alto, irá provocar o inversor a limitar a corrente, que por sua vez irá restringir a frequência de saída abaixo da frequência de ponto de ajuste.<br>A amplitude do boost em Volt em uma frequência de zero é definida da seguinte maneira:<br>V_StartBoost,100 = P0305 * Rsadj * (P1312 / 100)<br>Onde:<br>Rsadj = resistência do estator ajustada para temperatura<br>Rsadj = (r0395 / 100) * (P0304 / (sqrt(3) * P0305)) * P0305 * sqrt(3) | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P1310 | | | | | | | |
| r1315 | **CO: Tensão total de boost [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe o valor total de boost de tensão. | | | | | | | |
| P1316[0...2] | **Frequência final do boost [%]** | 0.0 - 100.0 | 20.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o ponto no qual o boost programado atinge 50 % de seu valor. Esse valor é expresso em [%] relativa a P0310 (frequência nominal do motor). A frequência padrão é definida como segue:<br>V_Boost,min = 2 * (3 + (153 / sqrt(P_Motor)) | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | O utilizador perito pode alterar este valor para alterar a forma da curva, por exemplo para aumentar o torque em uma frequência particular.<br>O valor padrão é dependente do tipo inversor e seus dados de classificação. | | | | | | | |
| P1320[0...2] | **Coordenada de frequência programável V/f 1 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | T | - | DDS | Flutuante | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Define a frequência do primeiro ponto de coordenadas V / f (P1320 / 1321 até P1324 / 1325) para definir característica V / f. Flutuante. Esse pares de parâmetros podem ser utilizados para fornecer torque correto na frequência correta. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Para definir o parâmetro selecione P1300 = 3 (V/f com características programáveis). O boost de aceleração e o boost de partida definidos em P1311 e P1312 são aplicados a V / f com característica programável. | | | | | | | |
| **Observação:** | Interpolação linear será aplicada entre os pontos de dados individuais.<br>V/f com característica programável (P1300 = 3) possui 3 pontos programáveis e 2 pontos não programáveis. Os 2 pontos não programáveis são:<br>• boost contínuo P1310 à 0 Hz<br>• Tensão classificada de motor P0304 à frequência classificada de motor P0310 | | | | | | | |
| P1321[0...2] | **Coordenada de frequência programável V/f 1 [Hz]** | 0.0 - 3000.0 | 0.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Veja P1320 | | | | | | | |
| P1322[0...2] | **Coordenada de frequência programável V/f 2 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Veja P1320 | | | | | | | |
| P1323[0...2] | **Coordenada programável V/f volt 2 [V]** | 0.0 - 3000.0 | 0.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Veja P1320 | | | | | | | |
| P1324[0...2] | **Coordenada de frequência programável V/f 3 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 0.00 | T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Veja P1320 | | | | | | | |
| P1325[0...2] | **Coordenada de frequência programável V/f volt. 3 [V]** | 0.0 - 3000.0 | 0.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Veja P1320 | | | | | | | |
| P1330[0...2] | **CI: Ponto de ajuste de tensão** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Flutuação | 3 |
| | Parâmetro BICO para seleção da fonte de ponto de ajuste para controle independente V/f (P1300 = 19). | | | | | | | |
| P1333[0...2] | **Frequência inicial para FCC [%]** | 0.0 - 100.0 | 10.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define a frequência inicial em qual FCC (fluxo controle corrente) é habilitado como [%] de frequência nominal do motor (P0310). | | | | | | | |
| **Aviso:** | Se esse valor for muito baixo, o sistema pode se tornar instável. | | | | | | | |
| P1334[0...2] | **Faixa de ativação de compensação de escorregamento [%]** | 1.0 - 20.0 | 6.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Para definir o intervalo de ativação de frequência para escorregamento. O valor de porcentagem P1334 refere-se a frequência nominal do motor P0310.<br>O limite superior estarão sempre 4 % acima do P1334.<br>Variação da escorregamento:<br>  <br> | | | | | | | |
| **Dependência:** | Compensação de escorregamento ativa (P1335). | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P1335.<br>A frequência inicial da escorregamento é P1334 * P0310. | | | | | | | |
| P1335[0...2] | **Compensação de escorregamento [%]** | 0.0 - 600.0 | 0.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 2 |
| | Parâmetro ajusta dinamicamente a frequência de saída do inversor de modo que a velocidade do motor é mantida constante independente da carga do motor.<br>No controle V/f a frequência do motor será sempre menor que a frequência de saída do inversor devido a frequência de escorregamento. Para uma dada frequência de saída a frequência do motor irá cair se a carga for aumentada. O comportamento típico para motores de indução poderá ser compensado utilizando compensação de escorregamento. P1335 pode ser usado para habilitar e ajustar com precisão a compensação de escorregamento. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ajuste de ganho permite o ajuste fino da velocidade real do motor (veja P1460 - controle de velocidade de ganho).<br>P1335 > 0, P1336 > 0, P1337 = 0 se P1300 = 5, 6. | | | | | | | |
| **Aviso:** | O valor aplicado da escorregamento (escalado por P1335) é limitado pela seguinte equação:<br>f_Slip_comp,max = r0330 * (P1336 / 100) | | | | | | | |
| **Observação:** | P1335 = 0 %:<br>Compensação de escorregamento desabilitada.<br>P1335 = 50 % - 70 %:<br>Compensação total de escorregamento com motor frio (carga parcial).<br>P1335 = 100 % (configuração-padrão para estator quente):<br>Compensação total de escorregamento com motor quente (carga completa). | | | | | | | |
| P1336[0...2] | **Limite de escorregamento [%]** | 0 - 600 | 250 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Compensação do limite de escorregamento em [%] relativa a r0330 (potência nominal do motor), que é adicionado ao ponto de ajuste de frequência. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Compensação de escorregamento ativa (P1335). | | | | | | | |
| r1337 | **CO: Frequência de escorregamento V/f [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o escorregamento compensado real do motor como [%]. f_slip [Hz] = r1337 [%] * P0310 / 100 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Compensação de escorregamento ativa (P1335). | | | | | | | |

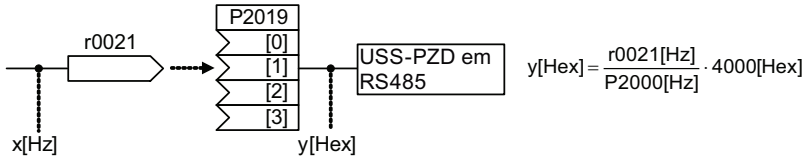
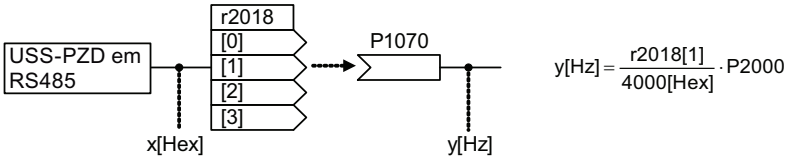
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1338[0...2] | **Ressonância ganho de amortecimento V / f** | 0.00 - 10.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o ganho de amortecimento de ressonância para V/f. O di / dt de corrente ativa será dividido por P1338. Se di / dt aumenta a ressonância do circuito de amortecimento diminui a frequência de saída do inversor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | O circuito de ressonância amortece oscilações da corrente ativa se frequência ocorre durante a operação com nenhuma carga. Nos modos V/ f (vide P1300), o circuito de amortecimento de ressonância está ativo em uma faixa de aprox. 6 % a 80 % da frequência nominal do motor (P0310). Se o valor de P1338 for muito alto, isto irá provocar instabilidade (efeito de controle para frente). | | | | | | | |
| P1340[0...2] | **Ganho proporcional do controlador Imax** | 0.000 - 0.499 | 0.030 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Ganho proporcional do controlador I_máx.<br>O controlador Imax reduz inversor de corrente, se a corrente de saída exceder a corrente máxima do motor (r0067).<br>Em V / f lineares , V / f parabólicos, FCC, e modos V/ f programáveis, o controlador I_máx usa tanto um controlador de frequência (ver P1340 e P1341) e um controlador de tensão (ver P1345 e P1346).<br>O controlador de frequência visa reduzir a corrente através da limitação da frequência de saída do inversor (para um mínimo de duas vezes a frequência nominal de escorregamento).<br>Se esta ação não remover a condição de sobretensão com sucesso, a tensão de saída do inversor é reduzida usando o controlador de tensão I_máx.<br>Quando a condição de sobretensão for removida com êxito, a limitação de frequência é removida utilizando o tempo de aceleração definido em P1120.<br>Em V / f lineares para têxteis, FCC para os têxteis, ou modos V / f externos apenas o controlador de tensão I_máx é usado para reduzir a corrente (ver P1345 e P1346 ). | | | | | | | |
| **Observação:** | O controlador I_max pode ser desabilitado ao configurar o tempo integral do controlador de frequência P1341 para zero. Isso desabilita ambos, o controlador de frequência e de tensão.<br>Observe que, quando desabilitado, o controlador I_máx não vai tomar nenhuma medida para reduzir a corrente, mas os avisos de sobretensão ainda serão gerados, e o inversor se desliga em sobretensão excessiva ou condições de sobrecarga. | | | | | | | |
| P1341[0...2] | **Tempo integral do controlador Imax [s]** | 0.000 - 50.000 | 0.300 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Constante de tempo integral do controlador I_máx.<br>• P1341 = 0: controlador I_max desabilitado<br>• P1340 = 0 e P1341 > 0: integral ampliada do controlador de frequência<br>• P1340 > 0 e P1341 > 0: controle PI normal do controlador de frequência | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P1340 para mais informação. As configurações da fabrica dependem da alimentação do inversor. | | | | | | | |
| r1343 | **CO: Saída de frequência do controlador Imax [Hz]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o Limite de frequência efetivo. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Se I_máx controlador não em operação, parâmetro normalmente mostra P1082 frequência máxima. | | | | | | | |
| r1344 | **CO: Saída de tensão do controlador Imax [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe a quantidade pela qual o controlador I_max está reduzindo a tensão de saída do conversor. | | | | | | | |

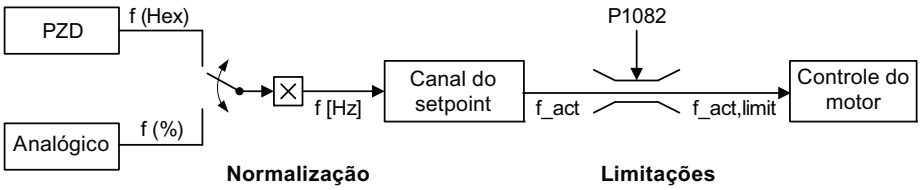
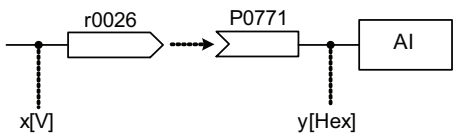
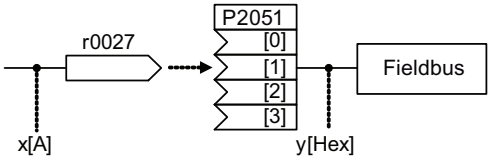
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1345[0...2] | **Ganho proporcional do controlador de tensão Imax** | 0.000 - 5.499 | 0.250 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Se a corrente de saída (r0068) excede a corrente máxima (r0067), o inversor é dinamicamente controlado através da redução da tensão de saída. Esse parâmetro define o ganho proporcional desse controlador. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P1340 para mais informação. As configurações da fabrica dependem da potência do inversor. | | | | | | | |
| P1346[0...2] | **Tempo integral do controlador de tensão I_max [s]** | 0.000 - 50.000 | 0.300 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Constante de tempo integral do controlador de tensão I_máx.<br>• P1341 = 0: Controlador I_max desabilitado<br>• P1345 = 0 e P1346 > 0: Controlador de tensão I_max ampliada integral<br>• P1345 > 0 e P1346 > 0: Controlador de tensão I_max controle PI normal | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | Vide P1340 para maiores informações. As configurações da fábrica dependem da potência do inversor. | | | | | | | |
| r1348 | **Fator do modo de economia [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe o fator do modo de economia calculado (faixa 80%-120%) aplicado à tensão de saída demandada.<br>O modo de economia é usado para localizar o ponto de operação mais eficiente para uma determinada carga. Ele faz isso através de um método contínuo de otimização de escalada. Otimização de escalada funciona mudando ligeiramente a tensão de saída para cima ou para baixo e monitorando a mudança de potência de entrada. Se a potência de entrada tem diminuído, o algoritmo altera a tensão de saída na mesma direção. Se a potência de entrada tem aumentado, o algoritmo ajusta a tensão de saída na outra direção. Usando esse algoritmo, o software deve ser capaz de encontrar o ponto mínimo no gráfico entre a potência de entrada e a tensão de saída. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Se esse valor for muito baixo, o sistema pode se tornar instável. | | | | | | | |
| P1350[0...2] | **Início de tensão suave** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define se a tensão é construída de forma suave durante o tempo de magnetização (ON) ou se simplesmente salta para aumentar a tensão (OFF). | | | | | | | |
| | 0 | OFF | | | | | | |
| | 1 | ON | | | | | | |
| **Observação:** | As configurações para este parâmetro trazer vantagens e desvantagens:<br>• P1350 = 0: OFF (saltar para aumentar a tensão)<br>Benefício: fluxo é construído rapidamente<br>Desvantagem: motor pode se mover<br>• P1350 = 1: ON (tensão aumenta suavemente)<br>Benefício: motor tem menor possibilidade de se mover<br>Desvantagem: construção de fluxo demora mais tempo | | | | | | | |
| P1780[0...2] | **Controle de palavra Rs / Rr-adaptação** | 0 - 1 | 1 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |

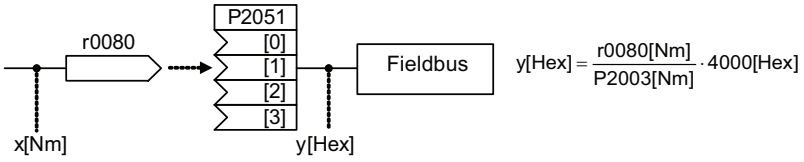
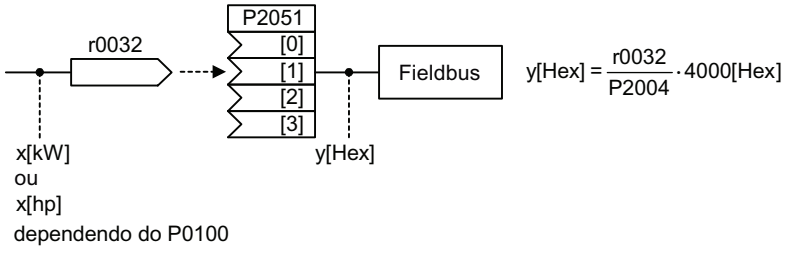
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Permite adaptação térmica de estator e resistência do rotor para reduzir os erros de torque em velocidade / regulação de torque com sensor de velocidade, ou erros de velocidade em velocidade / regulação de torque sem sensor de velocidade. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Habilitar Rs térmica / Rr- adaptar. | | | Sim | | Não | |
| P1800[0...2] | **Frequência de pulso [kHz]** | 2 - 16 | 4 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Define frequência de pulso do interruptor de energia no inversor. A frequência pode ser alterada em passos de 2 kHz. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Os valores mínimo / máximos / padrão da frequência de pulso são determinados pelo módulo de alimentação utilizado.<br>Além disso, a frequência de pulso mínimo depende da parametrização de P1082 (frequência máxima) e P0310 (frequência nominal do motor). | | | | | | | |
| **Observação:** | Se a frequência de pulso é aumentada, a corrente máxima do inversor r0209 pode ser reduzida (redução da capacidade). A característica da redução de capacidade depende do tipo e potência do inversor.<br>Se uma operação silenciosa não é absolutamente necessária, as frequências de baixo pulso podem ser selecionados para reduzir perdas no inversor e emissões de radiofrequência.<br>Sob certas circunstâncias, o inversor pode reduzir a frequência de pulso para fornecer proteção contra sobretemperatura (veja P0290 e P0291 bit 00). | | | | | | | |
| r1801[0...1] | **CO: Frequência de pulso [kHz]** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe informação sobre frequência de pulso do interruptor de potência no inversor.<br>r1801[0] exibe a frequência de pulso real do inversor.<br>r1801[1] exibe a frequência de pulso mínimo do inversor que pode ser alcançado quando as funções de "identificação do motor" ou "reação de sobrecarga do inversor" estão ativos. Se nenhum PM está ligado este parâmetro é definido como 0 kHz. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Frequência de pulso atual | | | | | | |
| | [1] | Frequência mínima de pulso | | | | | | |
| **Aviso:** | Sob certas condições (sobretemperatura do inversor, veja P0290), isso pode diferir dos valores selecionados em P1800 (frequência de pulso). | | | | | | | |
| P1802 | **Modo modulador** | 1 - 3 | 3 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Seleciona modo modulador do inversor. | | | | | | | |
| | 1 | SVM assimétrico | | | | | | |
| | 2 | Modulação vetorial | | | | | | |
| | 3 | SVM / ASVM modo de controle | | | | | | |
| **Aviso:** | • Modulação assimétrica vetorial (ASVM) produz menos perdas de comutação que modulação vetorial (SVM), mas pode causar rotação irregular em velocidades muito baixas.<br>• Modulação vetorial (SVM), com excesso de modulação pode produzir distorção da forma de onda corrente em tensões de saída alta.<br>• Modulação vetorial (SVM), sem excesso de modulação irá reduzir a tensão de saída máxima disponível para o motor. | | | | | | | |
| P1803[0...2] | **Modulação máxima [%]** | 20.0 - 150.0 | 106.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define índice máximo de modulação. | | | | | | | |

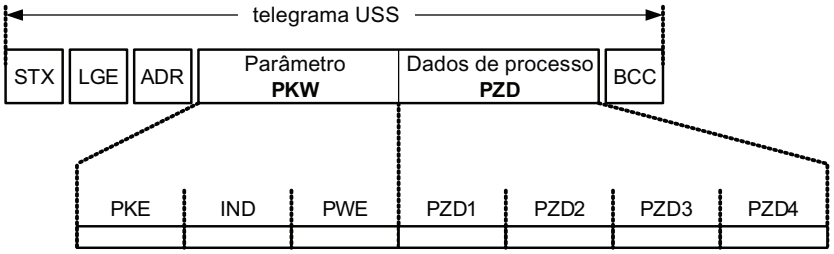
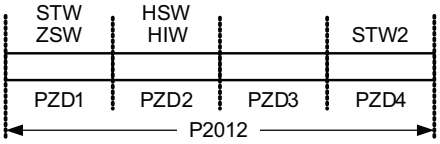
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | P1803 = 100 %: Limite para excesso de controle (para inversor ideal sem atraso de mudança). | | | | | | | |
| P1810 [0...2] | **Palavra de controle, controle Vcc** | 0 - 3 | 3 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Configura filtragem e compensação Vcc. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Habilita média Vcc do filtro | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Habilita compensação Vcc | | | Sim | | Não | |
| **Índice:** | [0] | Dados do inversor definidos em 0 (DDS0) | | | | | | |
| | [1] | Dados do inversor definidos em 1 (DDS1) | | | | | | |
| | [2] | Dados do inversor definidos em 2 (DDS2) | | | | | | |
| **Observação:** | P1810 padrão para as variantes monofásicas é 2%. | | | | | | | |
| P1820[0...2] | **Sequência da fase de saída reversa** | 0 - 1 | 0 | T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Altera a sequência de fases sem alterar a polaridade do ponto de ajuste. | | | | | | | |
| | 0 | Para frente | | | | | | |
| | 1 | Reverte o Motor | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P1000 | | | | | | | |
| P1825 | **Estado ligado de tensão do IGBT [V]** | 0.0 - 20.0 | 0.9 | U, T | - | - | Flutuante | 4 |
| | Corrige estado ligado de tensão dos IGBTs. | | | | | | | |
| P1828 | **Tempo perdido da unidade de acoplamento identificado [µs]** | 0.00 - 3.98 | 0.01 | U, T | - | - | Flutuante | 4 |
| | Define o tempo de compensação de acoplamento unidade de bloqueio. | | | | | | | |
| P1900 | **Seleciona a Identificação dos dados do motor** | 0 - 2 | 0 | C(1), T | - | - | U16 | 2 |
| | Executa identificação de dados do motor. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 2 | Identificação de todos os parâmetros em repouso | | | | | | |
| **Dependência:** | Nenhuma medida se os dados do motor forem incorretos.<br>P1900 = 2: Valor calculado para a resistência do estator (veja P0350) é sobrescrito. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Quando a identificação for concluída P1900 é definido como 0. Ao escolher a configuração para medição, observe o seguinte:<br>O valor é atualmente adotado como P0350 configuração de parâmetro e aplicado para o controle assim como se estiver exibido nos parâmetros somente leitura abaixo. Certifique-se que o freio de retenção do motor não está ativo quando executando a identificação do motor. | | | | | | | |

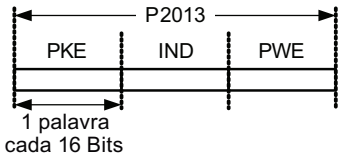
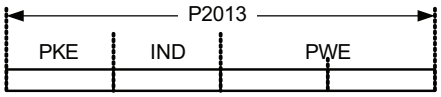
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | Antes de selecionar identificação de dados do motor, "Comissionamento rápido" tem que ser feito com antecedência.<br>Desde que o comprimento do cabo da aplicação difere em uma ampla faixa, o resistor pré-ajustado, é somente uma estimativa grosseira. Melhores resultados da identificação do motor podem ser conseguidos ao especificar o resistor do cabo antes do início da identificação do motor por medição / cálculo.<br>Uma vez habilitado (P1900> 0), A541 gera um aviso de que o próximo comando ON irá iniciar a medição de parâmetros do motor.<br>Comunicações - tanto via USS, bem como através do Modbus - são interrompidas durante o tempo que leva para fazer os cálculos internos. Esses cálculos podem levar até um minuto para serem concluídos. | | | | | | | | |
| P1909[0...2] | **Palavra de controle de identificação de dados do motor** | - | 0101 1100 0000 0000 bin | U, T | - | DDS | U16 | 4 |
| | Palavra de controle de identificação de dados do motor. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Estimativa de Xs | | | Sim | | Não | |
| | 01 | ID do motor à 2 kHz | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Estimativa do Tr | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Estimativa do Lsigma | | | Sim | | Não | |
| | 05 | Determinação medição de Tr com frequência 2 | | | Sim | | Não | |
| | 06 | Medição de tensão on | | | Sim | | Não | |
| | 07 | Detecção do deadtime a partir de medição Rs | | | Sim | | Não | |
| | 08 | ID do motor com hw deadtime compacto ativado | | | Sim | | Não | |
| | 09 | Nenhuma detecção de deadtime com frequência 2 | | | Sim | | Não | |
| | 10 | Detectar Ls com método LsBlock | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Adaptação do ID do motor da corrente magnetizadora | | | Sim | | Não | |
| | 12 | Adaptação do ID do motor de reatância principal | | | Sim | | Não | |
| | 13 | Otimização da curva de saturação do desligamento do ID do motor | | | Sim | | Não | |
| | 14 | Otimização da curva de saturação do ID do motor em todos os tamanhos de carcaças | | | Sim | | Não | |
| | 15 | Otimização da curva de saturação do ID do motor em tamanhos grandes de carcaças | | | Sim | | Não | |
| r1912[0] | **Identificada a resistência do estator [Ohm]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe o valor do estator de resistência medido (linha a linha). Este valor também incluí as resistências de cabo. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | U_fase | | | | | | |
| **Aviso:** | Se o valor identificado (Rs = resistência do estator) não se encontra dentro da faixa 0,1 % < Rs [p. u.] < 100 %, a mensagem de falha 41 (falha de identificação dos dados do motor) é emitida. P0949 fornece mais informação (valor de falha = 2 nesse caso). | | | | | | | |
| **Observação:** | Esse valor é medido utilizando P1900 = 2. | | | | | | | |
| r1920[0] | **Identificada indutância de vazamento dinâmico** | - | - | - | - | - | Flutuante | 4 |

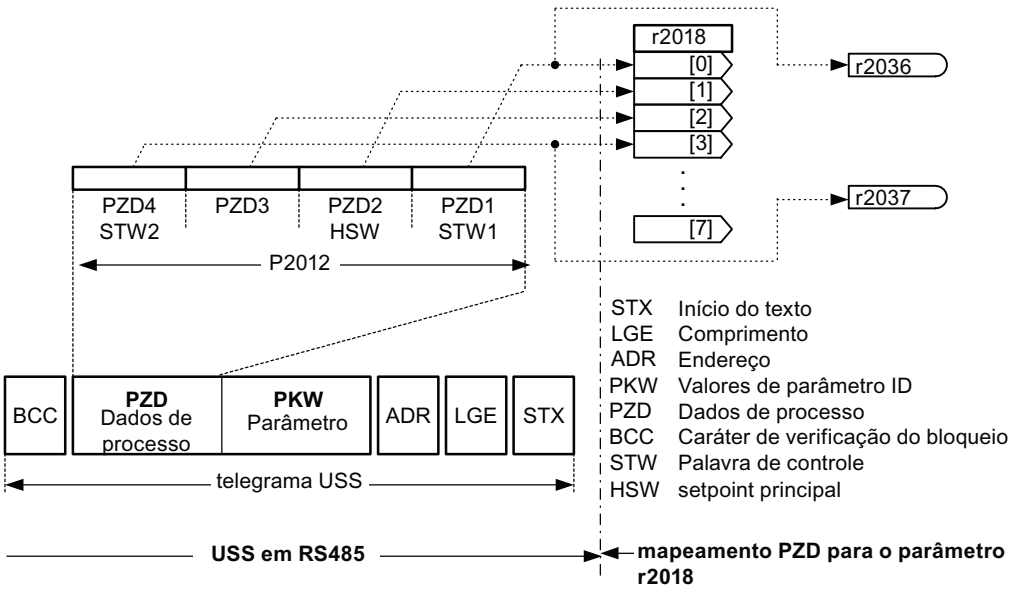
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe a indutância de vazamento dinâmico total identificada. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | U_fase | | | | | | |
| r1925[0] | **Identificado tensão no estado ligado [V]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 4 |
| | Exibe identificado em estado de tensão do IGBT. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | U_fase | | | | | | |
| **Aviso:** | Se a tensão identificada no estado ligado não se encontra dentro da faixa de 0,0V < 10V mensagem de falha 41 (falha de identificação de dados do motor) é fornecida. P0949 fornece mais informação (valor de falha = 20 nesse caso). | | | | | | | |
| r1926 | **Tempo perdido da unidade de acoplamento identificado [µs]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe o tempo morto do acoplamento da unidade de bloqueio identificado. | | | | | | | |
| P2000[0...2] | **Frequência de referência [Hz]** | 1.00 - 599.00 | 50.00 | T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | P2000 representa a frequência de referência para valores de frequência que são exibidos / transferidos como uma porcentagem ou um valor hexadecimal.<br>Onde:<br>• hexadecimal 4000 H ==> P2000 (por exemplo: USS-PZD)<br>• porcentagem 100 % ==> P2000 (por exemplo,: AI) | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Se uma conexão BICO é feita entre dois parâmetros ou alternativamente utilizando P0719 ou P1000, a 'unidade' dos parâmetros (padronizado (Hex) ou valores físicos (isto é Hz) pode ser diferente. SINAMICS implicitamente executa uma conversão automática para o valor alvo.<br>  <br>  | | | | | | | |
| **Dependência:** | Quando comissionamento rápido é realizado, P2000 é alterado como segue: P2000 = P1082. | | | | | | | |
| **Cuidado:** | P2000 representa a frequência de referência das interfaces acima mencionados.<br>Um ponto de ajuste máximo de frequência de 2*P2000 pode ser aplicado através da interface correspondente.<br>Ao contrário do P1082 (frequência máxima), este limita o inversor de frequência internamente, independente da frequência de referência.<br>Pela modificação do P2000, também adaptará o parâmetro para as novas configurações. | | | | | | | |

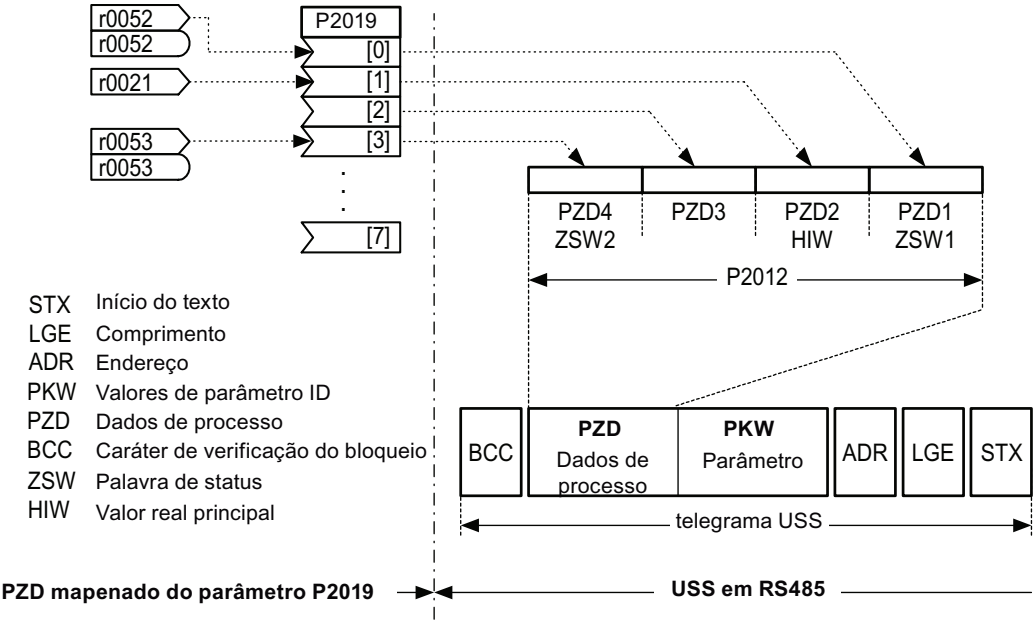
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| |  $f[Hz] = \frac{f(Hex)}{4000(Hex)} \cdot P2000 = \frac{f(\%)}{100\,\%} \cdot P2000$ $f\_act,limit = \min(P1082, f\_act)$ | | | | | | | |
| **Aviso:** | Parâmetros de referência são entendidos como uma ajuda para apresentar sinais de valor nominal e real de uma maneira uniforme.<br>Isto também se aplica aos ajustes fixos inseridos como uma porcentagem.<br>Um valor de 100% corresponde a um valor de dados processo de 4000H, ou 4000 0000H, no caso de valores duplos.<br>A este respeito, os seguintes parâmetros estão disponíveis:<br>P2000 Freqüência de referência Hz<br>P2001 Tensão de referência V<br>P2002 Corrente de referência A<br>P2003 Torque de referência Nm<br>P2004 Alimentação de referência kW hp — f(P0100) | | | | | | | |
| **Observação:** | Alterações P2000 resultado em um novo cálculo do P2004. | | | | | | | |
| P2001[0...2] | **Tensão de referência [V]** | 10 - 2000 | 1000 | T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Em larga escala da tensão de saída (ou seja, 100%) usado em conexão serial (corresponde a 4000H). | | | | | | | |
| **Exemplo:** |  $y[Hex] = \frac{r0026[V]}{P2001[V]} \cdot 4000[Hex]$ | | | | | | | |
| **Observação:** | Alterações P2001 resultam em um novo cálculo do P2004. | | | | | | | |
| P2002[0...2] | **Corrente de referência [A]** | 0.10 - 10000.0 | 0.10 | T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Em larga escala da tensão de saída usada em conexão serial (corresponde a 4000H). | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Se uma conexão BICO é feita entre dois parâmetros, a 'unidade' dos parâmetros (padronizado (Hex) ou valores físicos (isto é A) pode ser diferente. Neste caso uma conversão automática é feita para o valor alvo.<br>  $y[Hex] = \frac{r0027[A]}{P2002[A]} \cdot 4000[Hex]$ | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | Alterações P2002 resultam em um novo cálculo do P2004. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2003[0...2] | **Torque de referência [Nm]** | 0.10 - 99999.0 | 0.75 | T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Em larga escala o torque de referência é utilizado pela conexão serial (corresponde a 4000H). | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Se uma conexão BICO é feita entre dois parâmetros, a 'unidade' dos parâmetros (padronizado (Hex) ou valores físicos (isto é Nm) pode ser diferente. Neste caso uma conversão automática é feita para o valor alvo.<br>  <br> | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340. | | | | | | | |
| **Observação:** | Alterações P2003 resultam em um novo cálculo do P2004. | | | | | | | |
| P2004[0...2] | **Alimentação de referência** | 0.01 - 2000.0 | 0.75 | T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Em larga escala a potência de referência é a utilizada durante a conexão serial (corresponde a 4000H). | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Se uma conexão BICO é feita entre dois parâmetros, a 'unidade' dos parâmetros (padronizado (Hex) ou valores físicos (isto é kW / hp) pode ser diferente. Neste caso uma conversão automática é feita para o valor alvo.<br>  <br> | | | | | | | |
| P2010[0...1] | **Taxa de transmissão USS / MODBUS** | 6 - 12 | 8 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Define taxa de transmissão para USS / MODBUS. | | | | | | | |
| | 6 | 9600 bps | | | | | | |
| | 7 | 19200 bps | | | | | | |
| | 8 | 38400 bps | | | | | | |
| | 9 | 57600 bps | | | | | | |
| | 10 | 76800 bps | | | | | | |
| | 11 | 93750 bps | | | | | | |
| | 12 | 115200 bps | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | USS / MODBUS em RS485 | | | | | | |
| | [1] | USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| **Observação:** | Este parâmetro, o índice de 0, irá alterar a taxa de transmissão em RS485 independentemente do protocolo selecionado em P2023. | | | | | | | |
| P2011[0...1] | **Endereçamento USS** | 0 - 31 | 0 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Define um endereço único para o inversor. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Índice:** | [0] | USS / MODBUS em RS485 | | | | | | |
| | [1] | USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| **Observação:** | Você pode conectar até 30 inversores através da conexão serial (isso é 31 inversores no total) e controlá-los com o protocolo de barramento serial USS. | | | | | | | |
| P2012[0...1] | **Comprimento PZD do USS** | 0 - 8 | 2 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define o número de palavras de 16 bits em parte PZD do telegrama USS. Nesta área, os dados do processo (PZD) são continuamente trocados entre o mestre e os escravos. A parte PZD do telegrama USS é utilizada para o ponto de ajuste principal, e para controlar o inversor. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | USS / MODBUS em RS485 | | | | | | |
| | [1] | USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| **Aviso:** | Protocolo USS consiste de PZD e PKW que pode ser alterada pelo usuário através de P2012 e P2013, respectivamente.<br>  <br><br>STX Início do texto<br>LGE Comprimento<br>ADR Endereço<br>PKW Valores de parâmetro ID<br>PZD Dados de processo<br>BCC Caráter de verificação do bloqueio<br>PKE ID do Parâmetro<br>IND Subíndice<br>PWE Valores de parâmetro | | | | | | | |
| | PZD transmite a palavra de controle e ajuste de status ou palavra e valores reais.<br>O número de palavras PZD num USS telegrama são determinados por P2012, onde as duas primeiras palavras são:<br>a) palavra de controle e ponto de ajuste principal ou<br>b) palavra de status e valor real.<br>Quando P2012 é maior ou igual a 4, o termo controle adicional é transferido como a quarta palavra PZD (configuração-padrão).<br>  <br><br>STW Palavra de controle<br>ZSW Palavra de status<br>PZD Dados de processo<br>HSW setpoint principal<br>HIW Valor real principal | | | | | | | |
| P2013[0...1] | **Comprimento PKW do USS** | 0 - 127 | 127 | U, T | - | - | U16 | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Define o número de palavras de 16-bit em PKW na parte do telegrama USS. A área PKW pode variar. Dependendo do requisito particular, comprimentos de palavras variáveis, de 3 palavras, 4 palavras podem ser parametrizados. A parte PKW do telegrama USS é utilizada para ler e escrever valores de parâmetros individuais. | | | | | | | |
| | 0 | Não há palavras | | | | | | |
| | 3 | 3 palavras | | | | | | |
| | 4 | 4 palavras | | | | | | |
| | 127 | Variável | | | | | | |
| **Exemplo:** | | Tipo de dados | | | | | | |
| | | U16 (16 Bit) | | U32 (32 Bit) | | Flutuação (32 Bit) | | |
| | P2013 = 3 | X | | Falha de acesso aos parâmetros | | Falha de acesso aos parâmetros | | |
| | P2013 = 4 | X | | X | | X | | |
| | P2013 = 127 | X | | X | | X | | |
| **Índice:** | [0] | USS / MODBUS em RS485 | | | | | | |
| | [1] | USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| **Aviso:** | Protocolo USS consiste de PZD e PKW que pode ser alterada pelo usuário através de P2012 e P2013, respectivamente. P2013 determina o número de palavras PKW em um telegrama USS. Configurando P2013 para 3 ou 4 determina o comprimento da palavra PKW (3 = três palavras e 4 = quatro palavras). Quando P2013 é ajustado para 127 automaticamente ajusta o comprimento das palavras PKW que são requeridas.<br>P2013 = 3<br>  <br><br>P2013 = 4<br>  <br><br>PKE ID do Parâmetro<br>IND Subíndice<br>PWE Valores de parâmetro<br>Se um comprimento fixo de PKW é selecionado apenas um valor do parâmetro pode ser transferido.<br>No caso do parâmetro indexado, você deve usar o comprimento PKW variável, se você deseja ter os valores de todos os índices transferidos em um único telegrama.<br>Ao selecionar o comprimento de PKW fixo, é importante para assegurar o valor em questão podem ser transferidos usando este comprimento PKW.<br>P2013 = 3, fixa o comprimento PKW, mas não permite o acesso a muitos valores de parâmetros.<br>Uma falha de parâmetro é gerada quando um valor fora da faixa é usado, o valor não será aceito, mas o inversor não será afetado.<br>Isso é útil para aplicações onde os parâmetros não são alterados, mas MM3s também são utilizados.<br>Modo de transmissão não é possível com essa configuração.<br>P2013 = 4, fixa o comprimento PKW.<br>Permite acesso a todos os parâmetros, mas para os parâmetros indexados só podem ser lidos um índice de cada vez. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ordem de palavra para valores de uma palavra é diferente para ajuste 3 ou 127, veja o exemplo abaixo.<br>P2013 = 127, configuração mais usada.<br>PKW comprimento de resposta varia dependendo da quantidade de informação necessária.<br>Pode ler as informações de falha e todos os índices de um parâmetro com um simples telegrama com essa configuração.<br>Exemplo:<br>Define P0700 para o valor 5 (P0700 = 2BC (hex)) | | | | | | | |
| | | P2013 = 3 | | P2013 = 4 | | P2013 = 127 | | |
| | Mestre → SINAMICS | 22BC 0000 0006 | | 22BC 0000 0000 0006 | | 22BC 0000 0006 0000 | | |
| | SINAMICS → Mestre | 12BC 0000 0006 | | 12BC 0000 0000 0006 | | 12BC 0000 0006 | | |
| P2014[0...1] | **USS / MODBUS tempo de telegrama desligado [ms]** | 0 - 65535 | 2000 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Índice 0 define um tempo T_off após o qual uma falha será gerada (F72), se nenhum telegrama é recebido através do canal RS485 USS / MODBUS.<br>Índice 1 define um tempo T_off após o qual uma falha será gerada (F71), se nenhum telegrama é recebido através do canal RS232 USS (reservado). | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | USS / MODBUS em RS485 | | | | | | |
| | [1] | USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| **Aviso:** | Se o tempo for definido em 0, nenhuma falha é gerada (isso é watchdog desabilitado). | | | | | | | |
| **Observação:** | O telegrama vai funcionar em RS485, independentemente do protocolo estabelecido em P2023. | | | | | | | |
| r2018[0...7] | **CO: PZD do USS / MODBUS em RS485** | - | - | - | 4000H | - | U16 | 3 |
| | Exibe dados do processo recebidos via USS / MODBUS em RS485.<br>  <br> | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Palavra recebida 0 | | | | | | |
| | [1] | Palavra recebida 1 | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ... | ... | | | | | | |
| | [7] | Palavra recebida 7 | | | | | | |
| **Observação:** | Restrições:<br>• Se a interface de série acima controla o inversor (P0700 ou P0719), então a primeira palavra de controle deve ser transferida na primeira palavra PZD.<br>• Se a fonte de referência é selecionada através de P1000 ou P0719, então o ponto de ajuste principal deve ser transferido na segunda palavra PZD.<br>• Quando P2012 é maior do que ou igual a 4, a palavra de controle adicional (segunda palavra de controle) deve transferida n quarta palavra PZD, se a interface de série acima controla o inversor (P0700 ou P0719). | | | | | | | |
| P2019[0...7] | **CI: PZD para USS / MODBUS em RS485** | - | [0] 52[0]<br>[1] 21[0]<br>[2] 0<br>[3] 53[0]<br>[4...7] 0 | T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Exibe dados do processo transmitidos via USS / MODBUS em RS485.<br>  <br> | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Palavra transmitida 0 | | | | | | |
| | [1] | Palavra transmitida 1 | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | [7] | Palavra transmitida 7 | | | | | | |
| **Observação:** | Se r0052 não indexados, tela não mostra um índice (".0"). | | | | | | | |
| P2021 | **Endereçamento MODBUS** | 1 - 247 | 1 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Define um endereço único para o inversor. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2022 | **Tempo de resposta do MODBUS [ms]** | 0 - 10000 | 1000 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | O tempo em que o inversor é permitido responder ao mestre Modbus. Se a formação de uma resposta precisa de mais tempo do que o especificado neste parâmetro, o processamento é feito, mas nenhuma resposta é enviada. | | | | | | | |
| P2023 | **Seleção do protocolo RS485** | 0 - 2 | 1 | T | - | - | U16 | 1 |
| | Selecione o protocolo que funciona no link RS485. | | | | | | | |
| | 0 | Nenhum | | | | | | |
| | 1 | USS | | | | | | |
| | 2 | Modbus | | | | | | |
| **Aviso:** | Após alterar P2023, desligar e ligar o inversor. Enquanto desliga e liga a alimentação, espere até que o LED apague ou a tela fique em branco (pode levar alguns segundos) antes de reaplicar a alimentação. Se P2023 foi alterado através do PLC, assegure que a alteração foi salva para o EEPROM através de P0971. | | | | | | | |
| r2024[0...1] | **USS / MODBUS telegramas sem erros** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe número de telegramas USS / MODBUS recebidos sem erros. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | USS / MODBUS em RS485 | | | | | | |
| | [1] | USS em RS232 (reservado) | | | | | | |
| **Observação:** | O estado da informação do telegrama no RS485 é relatado independentemente do protocolo estabelecido em P2023. | | | | | | | |
| r2025[0...1] | **Telegramas USS / MODBUS rejeitados** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de telegramas USS / MODBUS rejeitados. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| r2026[0...1] | **USS / MODBUS erro de estrutura de caractere** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de USS / MODBUS erros de estrutura de caractere. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| r2027[0...1] | **USS / MODBUS erro de superação** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe número de USS / MODBUS com erro de superação. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| r2028[0...1] | **USS / MODBUS erro de paridade** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de telegramas USS / MODBUS com erro de paridade. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| r2029[0...1] | **Início de USS não identificado** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe número de telegramas USS com início não identificado. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| **Observação:** | Não utilizado em MODBUS. | | | | | | | |
| r2030[0...1] | **Erro USS / MODBUS BCC / CRC** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe número de telegramas USS / MODBUS com erro BCC / CRC. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| r2031[0...1] | **USS / MODBUS erro de comprimento** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de USS / MODBUS telegramas com comprimento incorreto. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| **Observação:** | Veja r2024 | | | | | | | |
| r2036.0...15 | **BO: CtrlWrd1 do USS / MODBUS em RS485** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe a palavra de controle 1 do USS / MODBUS em RS485 (ou seja, palavra 1 no USS / MODBUS = PZD1). Ver r0054 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2012 | | | | | | | |
| r2037.0...15 | **BO: CtrlWrd2 do USS em RS485 (USS)** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe a palavra de controle 2 da USS em RS485 (ou seja, palavra 4 no USS = PZD4). Ver r0055 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2012 | | | | | | | |
| **Observação:** | Para habilitar a falha externa (r2037 bit 13) instalação via USS, os seguintes parâmetros devem ser definidos:<br>• P2012 = 4<br>• P2106 = 1 | | | | | | | |
| r2067.0...12 | **CO / BO: Status de valores da entrada digital** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o estado das entradas digitais. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Entrada Digital 1 | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Entrada Digital 2 | | | Sim | | Não | |
| | 02 | Entrada Digital 3 | | | Sim | | Não | |
| | 03 | Entrada Digital 4 | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Entrada Digital AI1 | | | Sim | | Não | |
| | 12 | Entrada Digital AI2 | | | Sim | | Não | |
| **Observação:** | Isto é usado para BICO conexão sem intervenção do software. | | | | | | | |
| P2100[0...2] | **Seleção do número de alarme** | 0 - 65535 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Seleciona até 3 faltas ou avisos para reações não padrão . | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Exemplo:** | Se, por exemplo, um OFF3 é para ser realizado em vez de um OFF2 para uma falta, o número de falhas tem de ser inscrita no p2100 e a reação desejada selecionada no P2101 (neste caso (OFF3) P2101 = 3). | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Falha número 1 | | | | | | |
| | [1] | Falha número 2 | | | | | | |
| | [2] | Falha número 3 | | | | | | |
| **Observação:** | Todos os códigos de falhas têm uma reação padrão para OFF2.<br>Alguns códigos de falhas provocados por disparos de hardware (sobrecorrente, por exemplo) não podem ser alterados a partir de reações padrão. | | | | | | | |
| P2101[0...2] | **Valor de reação de parada** | 0 - 3 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Ajusta os valores de reação de parada do inversor para falhas selecionadas por P2100 (seleção do número de alarme). Esse parâmetro indexado especifica a reação especial para as falhas / avisos definidos em P2100 índices 0 a 2. | | | | | | | |
| | 0 | Nenhuma reação, nenhum display | | | | | | |
| | 1 | Reação de parada OFF1 | | | | | | |
| | 2 | Reação de parada OFF2 | | | | | | |
| | 3 | Reação de parada OFF3 | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Valor de reação de parada 1 | | | | | | |
| | [1] | Valor de reação de parada 2 | | | | | | |
| | [2] | Valor de reação de parada 3 | | | | | | |
| **Observação:** | Configurações 1 - 3 são somente disponíveis para códigos de falhas.<br>Índice 0 (P2101) se refere à falhas / avisos no índice 0 (P2100). | | | | | | | |
| P2103[0...2] | **BI: 1. Falhas, confirmadas** | - | 722.2 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a primeira fonte de reconhecimento de falha. | | | | | | | |
| P2104[0...2] | **BI: 2. Falhas, confirmadas** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Seleciona a segunda fonte de reconhecimento de falhas. | | | | | | | |
| P2106[0...2] | **BI: Falha externa** | - | 1 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Seleciona a fonte de falhas externas. | | | | | | | |
| r2110[0...3] | **CO: Número do alerta** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Exibe informação de aviso.<br>Um máximo de 2 avisos ativos (índices 0 e 1) e 2 avisos históricos (índices 2 e 3) podem ser observados. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Avisos recentes --, aviso 1 | | | | | | |
| | [1] | Avisos recentes --, aviso 2 | | | | | | |
| | [2] | Avisos recentes --1, aviso 3 | | | | | | |
| | [3] | Avisos recentes --1, aviso 4 | | | | | | |
| **Aviso:** | Índices 0 e 1 não são armazenados. | | | | | | | |
| **Observação:** | O LED indica o status de alerta nesse caso. O teclado irá piscar porque um alerta está ativo. | | | | | | | |
| P2111 | **Número total de avisos** | 0 - 4 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número de alertas (até 4) desde a última reinicialização. Ajustado para 0 para reinicializar o histórico de alerta. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2113[0...2] | **Desativar avisos de inversores** | 0 - 1 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Desliga relatórios de alertas do inversor. Pode ser utilizado em conjunto com P0503 como um auxiliar para a operação manter-se funcionando. | | | | | | | |
| | 1 | Aviso de inversores desativados | | | | | | |
| | 0 | Aviso de inversores ativados | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Dados do inversor definidos em 0 (DDS0) | | | | | | |
| | [1] | Dados do inversor definidos em 1 (DDS1) | | | | | | |
| | [2] | Dados do inversor definidos em 2 (DDS2) | | | | | | |
| **Observação:** | Ver também P0503 | | | | | | | |
| r2114[0...1] | **Contador do tempo de funcionamento** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o contador do tempo de funcionamento.<br>É o tempo total que o inversor foi ligado. Quando a alimentação foi desligada, o valor é memorizado e então restabelecida a ligação. O contador do tempo de funcionamento será calculado como segue:<br>Multiplicar o valor em r2114[0] por 65536 e então somá-lo com o valor em r2114[1]. A resposta resultante será em segundos. Isto significa que r2114[0] não é dias. Tempo total de ligação = 65536 * r2114[0] + r2114[1] segundos. | | | | | | | |
| **Exemplo:** | Se r2114[0] = 1 e r2114[1] = 20864<br>Obtemos 1 * 65536 + 20864 = 86400 segundos que é igual a 1 dia. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Tempo do sistema, Segundos, Palavra superior | | | | | | |
| | [1] | Tempo do sistema, Segundos, Palavra inferior | | | | | | |
| P2115[0...2] | **Relógio de tempo real** | 0 - 65535 | 257 | T | - | - | U16 | 4 |
| | Exibe tempo real.<br>Todos os inversores requerem uma função de relógio de bordo que com suas condições de falha pode ser carimbado o tempo e protocolado. Contudo, eles não possuem o relógio de tempo real (RTC) protegido por bateria. Inversores podem suportar um software acionado RTC que requer sincronização com o RTC fornecido através de uma interface de série.<br>O tempo é memorizado em um parâmetro de matriz palavra P2115. O tempo será definido pelo protocolo USS telegrama "matriz palavra, gravação de parâmetro". Uma vez que a última palavra é recebida no índice 2, o software iniciará o funcionamento do timer ele mesmo utilizando funcionamento interno 1 milissegundo tic. Por isso, se tornando semelhante RTC.<br>Se um ciclo de energia acontecer, o tempo real deve ser enviado novamente para o inversor.<br>O tempo é mantido num parâmetro de matriz palavra e codificado como seguinte - o mesmo formato será utilizado em relatórios de registro de falhas. | | | | | | | |
| | Índice | Byte Alta (MSB) | | | Byte Baixa (LSB) | | | |
| | 0 | Segundos (0 - 59) | | | Minutos (0 - 59) | | | |
| | 1 | Horas (0 - 23) | | | Dias (1 - 31) | | | |
| | 2 | Mês (1 - 12) | | | Anos (00 - 250) | | | |
| | Os valores estão em forma binária. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Tempo Real, Segundos + Minutos | | | | | | |
| | [1] | Tempo Real, Horas + Dias | | | | | | |
| | [2] | Tempo Real, Mês + Anos | | | | | | |
| P2120 | **Contador de indicação** | 0 - 65535 | 0 | U, T | - | - | U16 | 4 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Indica o número total de falhas / eventos de alerta. Esse parâmetro é incrementado toda a vez que ocorre um evento de falha / alerta. | | | | | | | |
| P2150[0...2] | **Frequência de histerese f_hys [Hz]** | 0.00 - 10.00 | 3.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o nível de histerese aplicado para comparação de frequência e velocidade a Limite. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P1175. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se P1175 for definido, P2150 também é utilizado para controlar a função de Rampa Dupla. | | | | | | | |
| P2151[0...2] | **CI: Ponto de ajuste de velocidade para mensagens** | - | 1170[0] | U, T | - | DDS | U32 / I32 | 3 |
| | Seleciona a fonte de frequência de ponto de ajuste, frequência atual é comparada a essa frequência para detectar desvio de frequência. (veja bit r2197.7 de monitoração). | | | | | | | |
| P2155[0...2] | **Frequência mínima f_1 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 30.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define um limite para comparar a velocidade real ou frequência para valores limites f_1. Esse limite controla os status bits 4 e 5 na palavra de status 2 (r0053). | | | | | | | |
| P2156[0...2] | **Tempo de atraso de frequência mínima f_1 [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define o tempo de atraso prévio a comparação de frequência mínima f_1 (P2155). | | | | | | | |
| P2157[0...2] | **Frequência mínima f_2 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 30.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Limite_2 para comparar a velocidade ou frequência a Limitees. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P1175. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se P1175 for definido, P2157 também é utilizado para controlar a função de Rampa Dupla. | | | | | | | |
| P2158[0...2] | **Tempo de atraso de frequência mínima f_2 [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Ao comparar a velocidade ou frequência ao limite f_2 (P2157) esse é o tempo de atraso antes dos bits de status serem apurados. | | | | | | | |
| P2159[0...2] | **Frequência mínima f_3 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 30.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Limite_3 para comparar a velocidade ou frequência a limites. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P1175. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se P1175 for definido, P2159 também é utilizado para controlar a função de Rampa Dupla. | | | | | | | |
| P2160[0...2] | **Tempo de atraso de frequência mínima f_3 [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Ao comparar a velocidade ou frequência ao limite f_3 (P2159) esse é o tempo de atraso antes dos bits de status serem definidos. | | | | | | | |
| P2162[0...2] | **Frequência de histerese para excesso de velocidade [Hz]** | 0.00 - 25.00 | 3.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Velocidade de histerese (frequência) para detecção de excesso de velocidade. Para modos de controle V/f a histerese atua abaixo da frequência máxima. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2164[0...2] | **Desvio de frequência de histerese [Hz]** | 0.00 - 10.00 | 3.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Frequência de histerese para detectar desvio permitido (do ponto de ajuste) ou frequência ou velocidade. Essa frequência controla o bit 8 na palavra de status 1 (r0052). | | | | | | | |
| P2166[0...2] | **Aumento de tempo de atraso concluído [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Tempo de atraso para sinal que indica realização de aumento. | | | | | | | |
| P2167[0...2] | **Desligamento de frequência f_off [Hz]** | 0.00 - 10.00 | 1.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define o limite da função de monitoramento \|f_act\| > P2167 (f_off). P2167 influencia as seguintes funções:<br>• Se a frequência atual cair abaixo desse limite e o tempo de atraso houver expirado, bit 1 na palavra de status 2 (r0053) é redefinido.<br>• Se um OFF1 ou OFF3 for aplicado e o bit 1 for redefinido o inversor irá desativar a pulsação (OFF2). | | | | | | | |
| P2168[0...2] | **Tempo de atraso T_off [ms]** | 0 - 10000 | 0 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define o tempo para o qual inversor pode operar abaixo da frequência desligada(P2167) antes do desligamento ocorrer. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ativo se o freio (P1215) não for parametrizado. | | | | | | | |
| P2170[0...2] | **Corrente mínima I_thresh [%]** | 0.00 - 400.0 | 100.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Define corrente limite relativa a P0305 (corrente nominal do motor) a ser usada em comparação de I_act e I_Thresh. Esse limite controla o bit 3 na palavra de status 3 (r0053). | | | | | | | |
| P2171[0...2] | **Atraso de tempo atual [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define o tempo de atraso prévio a ativação da comparação de corrente. | | | | | | | |
| P2172[0...2] | **Limite de tensão do link CC [V]** | 0 - 2000 | 800 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define tensão do link CC a ser comparada com a tensão atual. Essa tensão controla os bits 7 e 8 na palavra de status 3 (r0053). | | | | | | | |
| P2173[0...2] | **Tempo de atraso de tensão do link CC [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Define o tempo de atraso precedente a ativação da comparação Limite. | | | | | | | |
| P2177[0...2] | **Tempo de atraso para o motor bloqueado [ms]** | 0 - 10000 | 10 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Tempo de atraso para identificação de que o motor está bloqueado. | | | | | | | |
| P2179 | **Limite de corrente para nenhuma carga identificado [%]** | 0.00 - 10.0 | 3.0 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Corrente mínima para A922 (sem carga aplicada ao inversor) relativa a P0305 (corrente nominal do motor). | | | | | | | |
| **Aviso:** | Se um ponto de ajuste de motor não puder ser introduzido e o limite atual (P2179) não for excedido, aviso A922 (nenhuma carga aplicada) é emitido quando o tempo de atraso (P2180) expirar. | | | | | | | |
| **Observação:** | Pode ser que o motor não esteja conectado ou a fase pode estar faltando. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2180 | **Tempo de atraso para detecção de ausência de carga [ms]** | 0 - 10000 | 2000 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Define o tempo de atraso para a detecção de uma carga de saída faltando. | | | | | | | |
| P2181[0...2] | **Modo de monitoramento de carga** | 0 - 6 | 0 | T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Estabelece modo de monitoramento de carga.<br>Essa função permite o monitoramento de falhas mecânicas do trem inversor, por exemplo, uma correia quebrada do inversor. Isso também pode detectar condições que provocam uma sobrecarga como por exemplo, um esmagamento. P2182 -P2190 são ajustados para os seguintes valores quando esse parâmetro é alterado a partir do 0.<br>P2182 = P1080 (Fmín)<br>P2183 = P1082 (Fmáx) * 0,8<br>P2184 = P1082 (Fmáx)<br>P2185 = r0333 (binário nominal do motor) * 1,1<br>P2186 = 0<br>P2187 = r0333 (binário nominal do motor) * 1,1<br>P2188 = 0<br>P2189 = r0333 (binário nominal do motor) * 1,1<br>P2190 = r0333 (binário nominal do motor) / 2<br>Isto é conseguido ao comparar a frequência atual / curva de torque com uma curva envoltória programada (vide P2182 - P2190). Se a curva fica fora da curva envoltória, um alerta A952 ou disparo F452 é gerado. | | | | | | | |
| | 0 | Monitoramento de carga desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Atenção: Torque baixo / frequência | | | | | | |
| | 2 | Atenção: Torque alto / frequência | | | | | | |
| | 3 | Atenção: Torque alto / torque baixo / frequência | | | | | | |
| | 4 | Disparo: Torque baixo / frequência | | | | | | |
| | 5 | Disparo: Torque alto / frequência | | | | | | |
| | 6 | Disparo: Torque alto / torque baixo / frequência | | | | | | |
| P2182[0...2] | **Frequência limite de monitoramento de carga 1 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 5.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Ajusta o limite de frequência baixa f_1 para definir a área onde o monitoramento de carga é eficaz. A curva envoltória do torque de frequência é definida por 9 parâmetros - 3 são parâmetros de frequência (P2182 - P2184), e os outros 6 definem o limite de torque baixo e alto (P2185 - P2190) para cada frequência. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| **Observação:** | Abaixo do limite em P2182 e acima do limite em P2184, o modo de monitoramento da carga não está ativo. Neste caso, são válidos os valores para operação normal com o limite de torque dado em P1521 e P1520. | | | | | | | |
| P2183[0...2] | **Frequência limite de monitoramento carga 2 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 30.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Ajusta o limite de frequência f_2 para definir a curva envoltória na qual os valores de torque são válidos. vide P2182. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| P2184[0...2] | **Frequência limite de monitoramento de carga 3 [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 50.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Ajusta o limite superior de frequência f_3 para definir a área onde o monitoramento de carga é eficaz. vide P2182. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| P2185[0...2] | **Limite de torque superior 1 [Nm]** | 0.0 - 99999.0 | Valor em r0333 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Valor do limite Limite superior de 1 para comparar o torque real. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340.<br>Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| **Observação:** | A configuração de fabrica depende de dados de classificação do Modulo de Alimentação e Motor. | | | | | | | |
| P2186[0...2] | **Limite de torque inferior 1 [Nm]** | 0.0 - 99999.0 | 0.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Valor do limite Limite inferior de 1 para comparar o torque real. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| P2187[0...2] | **Limite de torque superior 2 [Nm]** | 0.0 - 99999.0 | Valor em r0333 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Valor do limite Limite superior de 2 para comparar o torque real. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340.<br>Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2185 | | | | | | | |
| P2188[0...2] | **Limite de torque inferior 2 [Nm]** | 0.0 - 99999.0 | 0.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Valor do limite Limite inferior de 2 para comparar o torque real. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| P2189[0...2] | **Limite de torque superior 3 [Nm]** | 0.0 - 99999.0 | Valor em r0333 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Valor do limite Limite superior de 3 para comparar o torque real. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Esse parâmetro é influenciado por cálculos automáticos definidos por P0340.<br>Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2185 | | | | | | | |
| P2190[0...2] | **Limite de torque inferior 3 [Nm]** | 0.0 - 99999.0 | 0.0 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | Valor do limite Limite inferior de 3 para comparar o torque real. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ver P2181 para o valor-padrão calculado. | | | | | | | |
| P2192[0...2] | **Tempo de atraso de monitoramento [s]** | 0 - 65 | 10 | U, T | - | DDS | Flutuante | 3 |
| | P2192 define o atraso antes do aviso / disparo se torna ativo.<br>- É utilizado para eliminar eventos causados por condições transitórias.<br>- É utilizado para ambos os métodos de detecção de falha. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r2197.0...12 | **CO / BO: Palavra de monitoramento 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Palavra de monitoramento 1 que indica o estado das funções de monitoramento. Cada bit representa uma função de monitoramento. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | \|f_act\| <= P1080 (f_mín) | | | Sim | | Não | |
| | 01 | \|f_act\| <= P2155 (f_1) | | | Sim | | Não | |
| | 02 | \|f_act\| > P2155 (f_1) | | | Sim | | Não | |
| | 03 | f_act >= zero | | | Sim | | Não | |
| | 04 | f_act >= setp. (f_set) | | | Sim | | Não | |
| | 05 | \|f_act\| <= P2167 (f_off) | | | Sim | | Não | |
| | 06 | \|f_act\| >= P1082 (f_max) | | | Sim | | Não | |
| | 07 | f_act == setp. (f_set) | | | Sim | | Não | |
| | 08 | Corrente ativa \|r0027\| >= P2170 | | | Sim | | Não | |
| | 09 | Act. unfilt. Vdc < P2172 | | | Sim | | Não | |
| | 10 | Act. unfilt. Vcc > P2172 | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Carga de saída não está presente | | | Sim | | Não | |
| | 12 | \|f_act\| > P1082 com atraso | | | Sim | | Não | |
| r2198.0...12 | **CO / BO: Palavra de monitoramento 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Palavra de monitoramento 2 que indica o estado das funções de monitoramento. Cada bit representa uma função de monitoramento. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | \|f_act\| <= P2157 (f_2) | | | Sim | | Não | |
| | 01 | \|f_act\| > P2157 (f_2) | | | Sim | | Não | |
| | 02 | \|f_act\| <= P2159 (f_3) | | | Sim | | Não | |
| | 03 | \|f_act\| > P2159 (f_3) | | | Sim | | Não | |
| | 04 | \|f_set\| < P2161 (f_mín_set) | | | Sim | | Não | |
| | 05 | f_set > 0 | | | Sim | | Não | |
| | 06 | Motor bloqueado | | | Sim | | Não | |
| | 07 | Motor removido | | | Sim | | Não | |
| | 08 | I_act \|r0068\| < P2170 | | | Sim | | Não | |
| | 09 | \|m_act\| > P2174 e setpoint alcançado | | | Sim | | Não | |
| | 10 | \|m_act\| > P2174 | | | Sim | | Não | |
| | 11 | Monitoramento de carga sinaliza um alarme | | | Sim | | Não | |
| | 12 | Monitoramento de carga sinaliza uma falha | | | Sim | | Não | |
| P2200[0...2] | **BI: Habilita o controlador PID** | - | 0 | U, T | - | CDS | U32 / Bin | 2 |
| | Permite ao usuário habilitar / desabilitar o controlador PID. Configuração para 1 habilita o controle do circuito fechado PID. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | Configuração 1 automaticamente desativa os tempos de rampa normal ajustados em P1120 e P1121 e os pontos de ajuste de frequência normal.<br>Na sequência de um comando OFF1 ou OFF3, no entanto, a frequência do inversor irá diminuir até zero utilizando o tempo de rampa definido em P1121 (P1135 para OFF3). | | | | | | | |
| **Aviso:** | As frequências mínimas e máximas de motor (P1080 e P1082) bem como as frequências de salto (P1091 a P1094) permanecem ativas na saída do inversor.<br>No entanto, ativar as frequências de salto com controle PID pode produzir instabilidades. | | | | | | | |
| **Observação:** | A fonte do ponto de controle PID é selecionada utilizando P2253.<br>O ponto de ajuste do PID e o sinal de feedback do PID são interpretados como [%] valores (não [Hz]).<br>A saída do controlador PID é exibida como [%] e então normalizada em [Hz] através do P2000 (frequência de referência) quando o PID é ativado.<br>O comando inverso não está ativo quando PID está ativo.<br>Atenção: P2200 e P2803 são parâmetros bloqueados contra qualquer outro. PID e FFB do mesmo conjunto de dados não podem ser ativados ao mesmo tempo. | | | | | | | |
| P2201[0...2] | **ponto de ajuste 1 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponte de ajuste 1 de PID fixo. Existem 2 tipos de frequências fixas:<br>1. Seleção direta (P2216 = 1):<br>– Nesse modo de operação 1 o seletor de Frequência Fixa (P2220 a P2223) seleciona 1 frequência fixa.<br>– Se diversas entradas estão ativadas ao mesmo tempo, as frequências selecionadas são somadas. Por exemplo: PID-FF1 + PID-FF2 + PID-FF3 + PID-FF4.<br>2. Seleção de código binário (P2216 = 2):<br>– Até 16 frequências fixas diferentes podem ser selecionadas utilizando esse método. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2200 = 1 exigido em acesso de usuário nível 2 para ativar a fonte de ponto de ajuste. | | | | | | | |
| **Observação:** | Você pode misturar tipos diferentes de frequências; no entanto, lembre-se de que eles serão somados se selecionados juntos.<br>P2201 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P2202[0...2] | **ponto de ajuste 2 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 20.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 2 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2203[0...2] | **ponto de ajuste 3 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 50.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 3 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2204[0...2] | **ponto de ajuste 4 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 100.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 4 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2205[0...2] | **ponto de ajuste 5 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 5 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2206[0...2] | **ponto de ajuste 6 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 6 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2207[0...2] | **ponto de ajuste 7 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 7 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2208[0...2] | **ponto de ajuste 8 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 8 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2209[0...2] | **ponto de ajuste 9 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 9 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2210[0...2] | **ponto de ajuste 10 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 10 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2211[0...2] | **ponto de ajuste 11 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 11 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2212[0...2] | **ponto de ajuste 12 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 12 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2213[0...2] | **ponto de ajuste 13 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 13 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2214[0...2] | **ponto de ajuste 14 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 14 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2215[0...2] | **ponto de ajuste 15 do PID fixo [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Define ponto de ajuste 15 do PID fixo. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2201 | | | | | | | |
| P2216[0...2] | **Modo do ponto de ajuste do PID fixo** | 1 - 2 | 1 | T | - | DDS | U16 | 2 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Frequências fixas para ponto de ajuste PID podem ser selecionadas em dois modos diferentes. P2216 define o modo. | | | | | | | |
| | 1 | Seleção direta | | | | | | |
| | 2 | Seleção binária | | | | | | |
| P2220[0...2] | **BI: Bit 0 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo** | - | 722.3 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do bit 0 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo. | | | | | | | |
| P2221[0...2] | **BI: Bit 1 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo** | - | 722.4 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do bit 1 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo. | | | | | | | |
| P2222[0...2] | **BI: Bit 2 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo** | - | 722.5 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do bit 2 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo. | | | | | | | |
| P2223[0...2] | **BI: Bit 3 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo** | - | 722.6 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define a fonte de comando do bit 3 de seleção do ponto de ajuste do PID fixo. | | | | | | | |
| r2224 | **CO: Ponte de ajuste atual do PID fixo [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe a saída total da seleção do ponto de ajuste fixo do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | r2224 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| r2225.0 | **BO: Status de frequência fixa do PID** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o status de frequências fixas do PID. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Status do FF | | | Sim | | Não | |
| P2231[0...2] | **Modo PID-MOP** | - | 0 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Especificação de modo do PID-MOP | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Armazenamento do ponto de ajuste ativo | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Não é necessário o estado On para o MOP | | | Sim | | Não | |
| **Observação:** | Define o modo de operação do potenciômetro motorizado. vide P2240. | | | | | | | |
| P2232 | **Inibir a direção inversa do PID-MOP** | 0 - 1 | 1 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Inibe a seleção inversa do ponto de ajuste do PID-MOP. | | | | | | | |
| | 0 | Direção inversa é permitida | | | | | | |
| | 1 | Direção inversa inibida | | | | | | |
| **Observação:** | Configuração 0 possibilita uma mudança da direção do motor utilizando o ponto de ajuste do potenciômetro do motor (aumento / diminuição de frequência). | | | | | | | |
| P2235[0...2] | **BI: Habilita PID-MOP (UP-cmd)** | - | 19.13 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Define fonte de comando UP. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Para modificar o ponto de ajuste:<br>- Configure uma entrada digital como fonte<br>- Utilize tecla UP / DOWN no painel operador. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Se esse comando é habilitado por pulso curto menor que 1 segundo a frequência é alterada em passos de 0,2 % (P0310). Quando o sinal é habilitado mais longo do que 1 segundo o gerador de rampa acelera com a taxa de P2247. | | | | | | | |
| P2236[0...2] | **BI: Habilita PID-MOP (DOWN-cmd)** | - | 19.14 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Define fonte de comando DOWN. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2235 | | | | | | | |
| **Aviso:** | Se esse comando é habilitado por pulso curto menor que 1 segundo a frequência é alterada em passos de 0,2 % (P0310). Quando o sinal é habilitado mais longo do que 1 segundo o gerador de rampa desacelera com a taxa de P2248. | | | | | | | |
| P2240[0...2] | **ponto de ajuste do PID-MOP [%]** | -200.00 - 200.00 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Ponto de ajuste do potenciômetro do motor. Permite ao usuário configurar um ponto de ajuste PID digital em [%]. | | | | | | | |
| **Observação:** | P2240 = 100 % corresponde a 4000 hex.<br>O valor de partida se torna ativo (para a saída MOP) somente na partida do MOP. P2231 influencia o comportamento do valor inicial como segue:<br>• P2231 = 0:<br>P2240 se torna imediatamente ativo no estado OFF e quando modificado para o estado ON, se torna ativo após o próximo ciclo OFF e ON.<br>• P2231 = 1:<br>A última saída MOP antes da parada é armazenada como valor de partida, já que armazenamento é selecionado, assim uma mudança de P2240 enquanto em estado ON não tem efeito. No estado OFF P2240 pode ser alterado.<br>• P2231 = 2:<br>O MOP está ativo todas as vezes, portanto a alteração do P2240 afeta depois o próximo ciclo de alimentação ou uma mudança do P2231 para 0. | | | | | | | |
| P2241[0...2] | **BI: Selecionar ponto de ajuste auto. / manual do PID-MOP** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Ajusta a fonte de sinal para alterar do modo manual para o modo automático. Se estiver utilizando o potenciômetro motorizado no modo manual o ponto de ajuste é alterado utilizando dois sinais para cima e para baixo por exemplo, P2235 e P2236.<br>Se estiver utilizando o modo automático o ponto de ajuste deve ser interconectado por via da entrada do conector (P2242).<br>0: manualmente<br>1: automaticamente | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P2235, P1036, P2242 | | | | | | | |
| P2242[0...2] | **CI: PID-MOP ponto de ajuste automático** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / I32 | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Define a fonte de sinal para o ponte de ajuste do potenciômetro motorizado se o modo automático P2241 estiver selecionado. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P2241 | | | | | | | |
| P2243[0...2] | **BI: PID-MOP aceita o ponto de ajuste do gerador de rampa** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 3 |
| | Ajusta a fonte de sinal para o comando de configuração aceitar o valor de configuração para o potenciômetro motorizado. O valor se torna efetivo para um limite 0/1 do comando de configuração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P2244 | | | | | | | |
| P2244[0...2] | **CI: PID-MOP ponto de ajuste do gerador de rampa** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / I32 | 3 |
| | Define a fonte de sinal para o valor de ponto de ajuste para o MOP. O valor se torna efetivo para um limite 0/1 do comando de configuração. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P2243 | | | | | | | |
| r2245 | **CO: PID-MOP frequência de entrada do RFG [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o ponto de ajuste do potenciômetro motorizado antes desse passar o PID-MOP RFG. | | | | | | | |
| P2247[0...2] | **PID-MOP Tempo de aceleração do RFG [s]** | 0.00 - 1000.0 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Ajusta o tempo de aceleração para o gerador de função de rampa PID-MOP interno. O ponto de ajuste é alterado de zero até o limite definido em P1082 dentro desse tempo. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P2248, P1082 | | | | | | | |
| P2248[0...2] | **Tempo de desaceleração do PID-MOP do RFG [s]** | 0.00 - 1000.0 | 10.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Ajusta o tempo de desaceleração para o gerador de função de rampa PID-MOP interno. O ponto de ajuste é alterado do limite definido em P1082 para zero dentro desse tempo. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Consulte o: P2247, P1082 | | | | | | | |
| r2250 | **CO: Ponto de ajuste de saída do PID-MOP [%]** | - | - | - | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe o ponto de ajuste de saída do potenciômetro motorizado. | | | | | | | |
| P2251 | **Modo PID** | 0 - 1 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Habilita a função do controlador PID. | | | | | | | |
| | 0 | PID como ponto de ajuste | | | | | | |
| | 1 | PID como guarnição | | | | | | |
| **Dependência:** | Ativo quando o laço PID é habilitado (veja P2200). | | | | | | | |
| P2253[0...2] | **CI: Ponto de ajuste do PID** | - | 0 | U, T | 4000H | CDS | U32 / I16 | 2 |
| | Define a fonte de ponto de ajuste para entrada do ponto de ajuste PID. Esse parâmetro permite ao usuário selecionar a fonte do ponto de ajuste PID. Normalmente um ponto de ajuste digital é selecionado ou utilizando um ponto de ajuste PID fixo ou um ponto de ajuste ativo. | | | | | | | |
| P2254[0...2] | **CI: Fonte do corte PID** | - | 0 | U, T | 4000H | CDS | U32 / I16 | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Seleciona a fonte do corte para ponto de ajuste PID. Esse sinal é multiplicado pelo ganho do corte e adicionado para o ponto de ajuste do PID. | | | | | | | |
| P2255 | **Fator de ganho do ponto de ajuste do PID** | 0.00 - 100.00 | 100.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Fator de ganho para ponto de ajuste do PID. A entrada do ponto de ajuste do PID é multiplicada por esse fator de ganho para produzir uma proporção adequada entre ponto de ajuste e corte. | | | | | | | |
| P2256 | **Fator de ganho para o sinal de correção do PID** | 0.00 - 100.00 | 100.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Fator de ganho para o corte PID. Esse fator de ganho escalona o sinal de corte que é adicionado ao ponto de ajuste do PID principal. | | | | | | | |
| P2257 | **ponto de ajuste do tempo de rampa acima do PID [s]** | 0.00 - 650.00 | 1.00 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de aceleração para o ponto de ajuste do PID. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2200 = 1 (controle do PID é habilitado) desabilita o tempo de aceleração normal (P1120). Tempo de rampa efetivo PID somente no ponto de ajuste PID e somente está ativo quando o ponto de ajuste PID é alterado ou quando é dado o comando RUN (quando o ponto de ajuste utiliza essa rampa para atingir seu valor a partir de 0 %). | | | | | | | |
| **Aviso:** | Definir o tempo de aceleração muito curto pode fazer o inversor interromper, em sobrecorrente por exemplo. | | | | | | | |
| P2258 | **ponto de ajuste do tempo de rampa abaixo do PID [s]** | 0.00 - 650.00 | 1.00 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de desaceleração para o ponto de ajuste do PID.. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2200 = 1 (controle do PID é habilitado) desabilita o tempo de aceleração normal (P1121). Ponto de ajuste de rampa efetivo PID somente em alterações de ponto de ajuste PID. P1121 (tempo de desaceleração) e P1135 (OFF3 tempo de desaceleração) define o tempo de rampa utilizado após OFF1 e OFF3 respectivamente. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Definir o tempo de aceleração muito curto pode fazer o inversor interromper em sobretensão F2 / sobrecorrente F1. | | | | | | | |
| r2260 | **CO: Ponto de ajuste do PID após PID-RFG [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe o ponto de ajuste ativo do PID após PID-RFG. | | | | | | | |
| **Observação:** | r2260 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P2261 | **Constante de tempo do filtro do ponto de ajuste do PID [s]** | 0.00 - 60.00 | 0.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define uma constante de tempo para suavizar o ponto de ajuste do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | P2261 = 0 = sem suavização. | | | | | | | |
| r2262 | **CO: Ponto de ajuste filtrado do PID após RFG [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe ponto de ajuste filtrado do PID após PID-RFG. r2262 é o resultado do valor em r2260, filtrado com PT1-Filter e a constante de tempo dada em P2261. | | | | | | | |
| **Observação:** | r2262 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2263 | **Tipo de controlador do PID** | 0 - 1 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Define o tipo de controlador do PID. | | | | | | | |
| | 0 | Componente D em sinal de feedback | | | | | | |
| | 1 | Componente D em sinal de erro | | | | | | |
| P2264[0...2] | **CI: Realimentação de PID** | - | 755[0] | U, T | 4000H | CDS | U32 / I16 | 2 |
| | Seleciona a fonte do sinal de feedback do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | Quando entrada analógica é selecionada, desvio e ganho podem ser implementados utilizando P0756 para P0760 (dimensionamento AI). | | | | | | | |
| P2265 | **Constante de tempo do filtro de feedback do PID [s]** | 0.00 - 60.00 | 0.00 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define constante de tempo para filtro de feedback do PID. | | | | | | | |
| r2266 | **CO: Feedback filtrado do PID [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe sinal de feedback do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | r2266 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P2267 | **Valor máximo para feedback do PID [%]** | -200.00 - 200.00 | 100.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define o limite superior para o valor do sinal de feedback. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Quando o PID é desativado (P2200 = 1) e o sinal sobe acima desse valor, o inversor irá interromper com F222. | | | | | | | |
| **Observação:** | P2267 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P2268 | **Valor mínimo para feedback do PID [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define o limite inferior para o valor do sinal de feedback. | | | | | | | |
| **Aviso:** | Quando o PID é ativado (P2200 = 1) e o sinal cai abaixo desse valor, o inversor irá interromper com F221. | | | | | | | |
| **Observação:** | P2268 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P2269 | **Ganho aplicado ao feedback do PID** | 0.00 - 500.00 | 100.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Permite ao usuário escalonar o feedback do PID como um valor de porcentagem. Um ganho de 100,0 % significa que o sinal do feedback não foi alterado de seu valor padrão. | | | | | | | |
| P2270 | **Selecionador de função de feedback do PID** | 0 - 3 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Aplica funções matemáticas ao sinal de feedback do PID, permitindo multiplicação do resultado por P2269. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Raiz quadrada (raiz(x)) | | | | | | |
| | 2 | Ao quadrado (x*x) | | | | | | |
| | 3 | Ao cubo (x*x*x) | | | | | | |
| P2271 | **Tipo de transdutor do PID** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Permite ao usuário selecionar o tipo de transdutor para o sinal de feedback do PID. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Inversão do sinal de feedback do PID | | | | | | |
| **Aviso:** | É essencial que você selecione o tipo correto de transdutor. Se você está inseguro se 0 ou 1 é aplicável, você pode determinar o tipo correto como segue:<br>1. Desative a função do PID (P2200 = 0).<br>2. Aumente a frequência do motor enquanto mede o sinal de feedback.<br>3. Se o sinal de feedback aumentar com um aumento na frequência do motor, o tipo de transdutor do PID deve ser 0.<br>4. Se o sinal de feedback diminuir com um aumento na frequência do motor, o tipo de transdutor do PID deve ser ajustado a 1. | | | | | | | |
| r2272 | **CO: Realimentação redimensionada de PID [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe sinal dimensionado de feedback do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | r2272 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| r2273 | **CO: Erro de PID [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe sinal de erro do PID (diferença) entre o ponto de ajuste e sinais de feedback. | | | | | | | |
| **Observação:** | r2273 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P2274 | **Derivada do tempo do PID [s]** | 0.000 - 60.000 | 0.000 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define tempo derivativo do PID.<br>P2274 = 0: O termo derivativo não tem nenhum efeito (se aplica um ganho de 1). | | | | | | | |
| P2280 | **Ganho proporcional do PID** | 0.000 - 65.000 | 3.000 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Permite ao usuário configurar o ganho proporcional para o controlador PID. O controlador PID é implementado utilizando o modelo padrão. Para melhores resultados, habilite ambos os termos P e I. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2280 = 0 (P termo de PID = 0): O termo I atua ao quadrado do sinal de erro.<br>P2285 = 0 (P termo de PID = 0): Controlador PID atua como controlador P ou PD respectivamente. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se o sistema é propenso a mudanças bruscas de passo no sinal de feedback, o termo P deve normalmente ser definido a um valor pequeno (0,5) com um termo I mais rápido para um melhor desempenho. | | | | | | | |
| P2285 | **Tempo integral do PID [s]** | 0.000 - 60.000 | 0.000 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define uma constante de tempo integral para o controlador do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | Ver P2280 | | | | | | | |
| P2291 | **Limite superior de saída do PID [%]** | -200.00 - 200.00 | 100.00 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o limite superior para a saída do controlador do PID | | | | | | | |
| **Dependência:** | Se f_máx (P1082) for maior do que P2000 (frequência de referência), ou P2000 ou P2291 (PID limite superior de saída) deve ser alterado para atingir f_máx. | | | | | | | |
| **Observação:** | P2291 = 100 % corresponde a 4000 hex (como definido pelo P2000 (frequência de referência)). | | | | | | | |
| P2292 | **Limite inferior de saída do PID [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o limite inferior para a saída do controlador do PID. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Um valor negativo permite a operação bipolar do controlador do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | P2292 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2293 | **Tempo de aceleração / desaceleração do limite [s] do PID** | 0.00 - 100.00 | 1.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define a taxa de rampa máxima na saída do PID.<br>Quando PI está habilitado, os limites de saída são acelerados de 0 para a configuração limite em P2291 (saída PID limite superior) e P2292 (saída PID limite inferior). O limite previne mudanças amplas de passo aparecendo na saída do PID quando o inversor é iniciado. Uma vez que os limites tenham sido atingidos a saída do controlador PID é instantânea. Esses tempos de rampa são utilizados toda a vez que um comando RUN é utilizado. | | | | | | | |
| **Observação:** | Se um OFF1 ou OFF 3 são emitidos, a frequência de saída do inversor desacelera como definido em P1121 (tempo de desaceleração) ou P1135 (tempo de desaceleração OFF3). | | | | | | | |
| r2294 | **CO: Saída real do PID [%]** | - | - | - | - | - | Flutuante | 2 |
| | Exibe saída do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | r2294 = 100 % corresponde a 4000 hex. | | | | | | | |
| P2295 | **Ganho aplicado a saída do PID** | -100.00 - 100.00 | 100.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Permite ao usuário escalonar a saída do PID como um valor de porcentagem. Um ganho de 100,0 % significa que o sinal de saída não foi alterado de seu valor padrão. | | | | | | | |
| **Observação:** | A taxa de rampa aplicada ao controlador do PID é presa a uma taxa de 0,1s / 100% para proteger o inversor. | | | | | | | |
| P2350 | **Auto-sintonia do PID ativada** | 0 - 4 | 0 | U, T | - | - | U16 | 2 |
| | Ativa a função auto-sintonia do controlador PID. | | | | | | | |
| | 0 | Auto-sintonia do PID desativada | | | | | | |
| | 1 | Auto-sintonia do PID através do padrão Ziegler Nichols (ZN) | | | | | | |
| | 2 | Auto-sintonia do PID com valor 1 + overshoot (O/S) | | | | | | |
| | 3 | Auto-sintonia do PID com valor 2 baixo ou sem overshoot (O/S) | | | | | | |
| | 4 | Auto-sintonia apenas do PI do PID, resposta amortecida de um quarto | | | | | | |
| **Dependência:** | Ativo quando o laço PID é habilitado (veja P2200). | | | | | | | |
| **Observação:** | • P2350 = 1<br>Esse é o padrão de sintonização Ziegler Nichols (ZN) o que deve ser uma resposta amortecida de um quarto para um passo.<br>• P2350 = 2<br>Esse ajuste dará alguma superação (O/S) mas deve ser mais rápido do que opção 1.<br>• P2350 = 3<br>Este ajuste deve dar pouca ou nenhuma ultrapassagem, mas não vai ser tão rápida quanto a opção 2.<br>• P2350 = 4<br>Esse ajuste muda somente valores de P e I e deve ser uma resposta amortecida de um quarto.<br>A opção a ser selecionada depende da aplicação mas em termos gerais opção 1 dará uma boa resposta, enquanto que se uma resposta mais rápida for desejada a opção 2 deve ser selecionada.<br>Se nenhuma ultrapassagem for desejada então a opção 3 é a escolha. Para casos onde o termo D não é procurado então a opção 4 pode ser selecionada.<br>O procedimento de sintonização é o mesmo para todas as opções. É justamente o cálculo dos valores P e D que é diferente.<br>Após auto-sintonia esse parâmetro é definido como zero (auto-sintonia concluída). | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2354 | **Comprimento [s] do tempo limite de sintonia do PID** | 60 - 65000 | 240 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Esse parâmetro determina o tempo que o código de auto-sintonia irá esperar antes de abortar a sintonia se nenhuma oscilação tiver sido obtida. | | | | | | | |
| P2355 | **Compensação de sintonia do PID [%]** | 0.00 - 20.00 | 5.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define a compensação aplicada e o desvio para a auto-sintonia do PID. | | | | | | | |
| **Observação:** | Isso pode variar dependendo das condições de planta, por exemplo uma constante de tempo do sistema muito longa pode exigir um valor mais alto. | | | | | | | |
| P2360[0...2] | **Ativa proteção de cavitação** | 0 - 2 | 0 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Proteção de cavitação ativada.<br>Uma falha / aviso será gerada quando as condições de cavitação forem consideradas presentes. | | | | | | | |

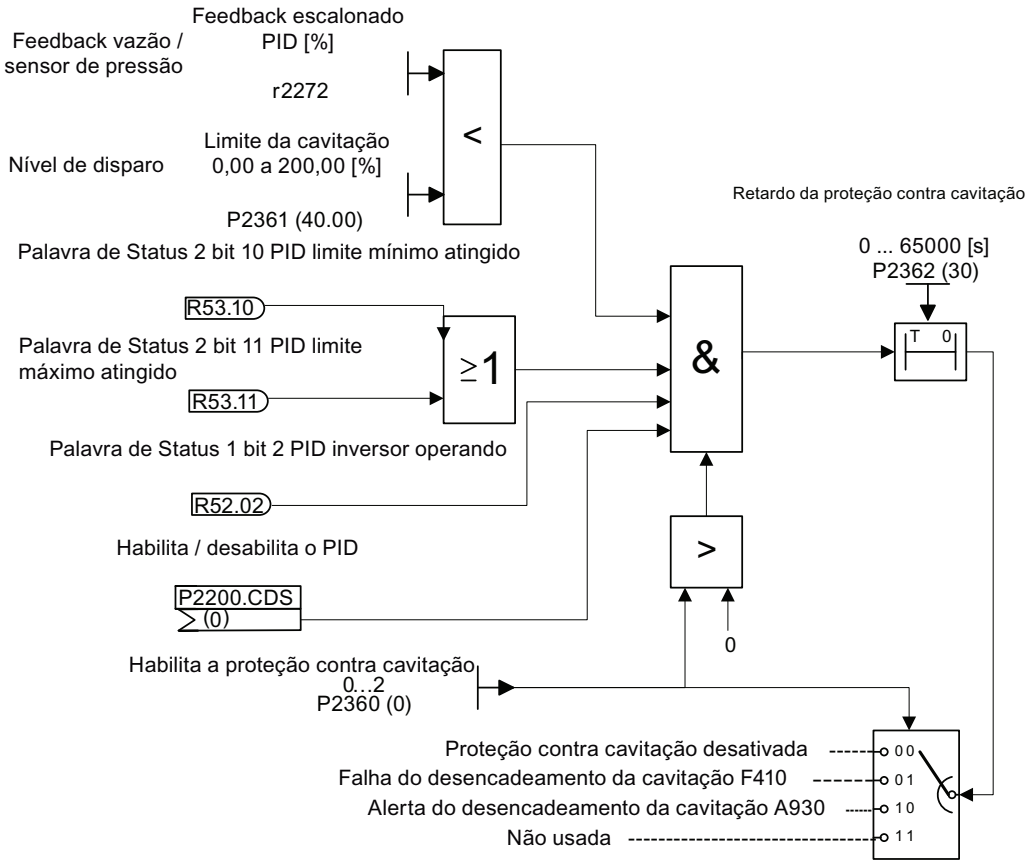



**Diagrama lógico da proteção contra a cavitação**

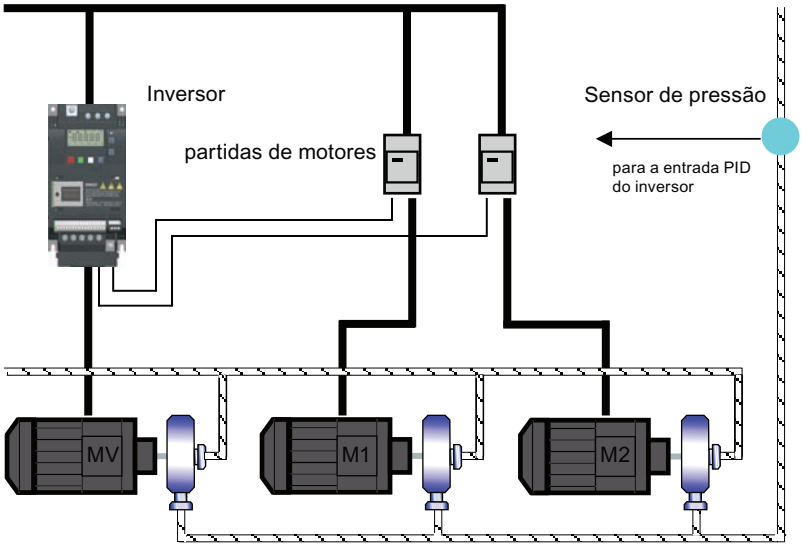
| | | |
|---|---|---|
| | 0 | Desabilitar |
| | 1 | Falha |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | alarme | | | | | | |
| P2361[0...2] | **Limite de cavitação [%]** | 0.00 - 200.00 | 40.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | Limite de feedback sobre o qual uma falha / aviso é desencadeado, como uma porcentagem (%). | | | | | | | |
| P2362[0...2] | **Tempo de proteção de cavitação [s]** | 0 - 65000 | 30 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | O tempo para o qual as condições de cavitação têm de estar presentes antes que uma falha / aviso seja disparado. | | | | | | | |
| P2365[0...2] | **Habilita / desabilita a hibernação** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | Habilita ou desabilita a função hibernação.<br>0 = desabilitado<br>1 = habilitado | | | | | | | |
| P2366[0...2] | **Atraso antes da parada do motor [s]** | 0 - 254 | 5 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Habilitado com hibernação. Se a demanda de frequência cai abaixo do limite, há um atraso de P2366 segundos antes do inversor ser interrompido. | | | | | | | |
| P2367[0...2] | **Atraso antes de dar partida no motor [s]** | 0 - 254 | 2 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Habilitado com hibernação. Se os pulsos foram desativados pela unidade entrando em hibernação, e a demanda de frequência tem aumentado acima do limite de hibernação, haverá um atraso de P2367 segundos antes de reiniciar o inversor. | | | | | | | |
| P2370[0...2] | **Modo de parada de teste de motor** | 0 - 1 | 0 | T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Seleciona o modo de parada para motores externos quando o teste de motor está em uso. | | | | | | | |
| | 0 | Parada normal | | | | | | |
| | 1 | Parada sequencial | | | | | | |
| P2371[0...2] | **Configuração de teste de motor** | 0 - 3 | 0 | T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Seleciona a configuração de motores externos (M1, M2) utilizados para o recurso de teste de motor. | | | | | | | |
| | 0 | Teste de motor desabilitado | | | | | | |
| | 1 | M1 = 1 x MV, M2 = Não equipados | | | | | | |
| | 2 | M1 = 1 x MV, M2 = 1 x MV | | | | | | |
| | 3 | M1 = 1 x MV, M2 = 2 x MV | | | | | | |
| **Cuidado:** | Para esse tipo de aplicação de motor é mandatório desabilitar o ponto de ajuste de frequência negativa! | | | | | | | |
| **Observação:** | Teste de motor permite o controle de até 2 bombas ou ventiladores de teste adicionais, baseado no sistema de controle do PID.<br>O sistema completo é constituído por uma bomba controlada pelo inversor com até 2 bombas / ventiladores adicionais controlados a partir de contatores ou motor de arranque.<br>Os contatores ou motor de arranque são controlados pelas saídas do conversor.<br>O diagrama abaixo mostra um sistema típico de bombeamento. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Um sistema semelhante poderia ser configurado utilizando ventiladores e dutos de ar, em vez de bombas e tubulações.

Principais




Por padrão os estados do motor são controlados a partir de saídas digitais (DO).

No texto abaixo, a seguinte terminologia será utilizada:

MV - Velocidade variável (Motor controlado por inversor)

M1 - Motor ligado com saída digital 1 (DO1)

M2 - Motor ligado com saída digital 2 (DO2)

Ativar: O processo de iniciar um dos motores de velocidade fixa.

Desativar: O processo de parar um dos motores de velocidade fixa.

Quando o inversor está funcionando em frequência máxima, e o feedback do PID indica que uma maior velocidade é necessária, o inversor liga (estágios), um dos motores controlados por saída digital M1 e M2.

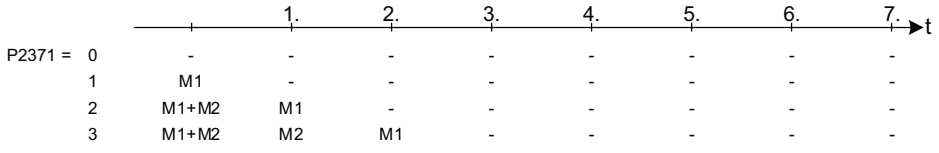
Ao mesmo tempo, para manter a variável controlada tão constante quanto possível, o inversor deve desacelerar para a frequência mínima.

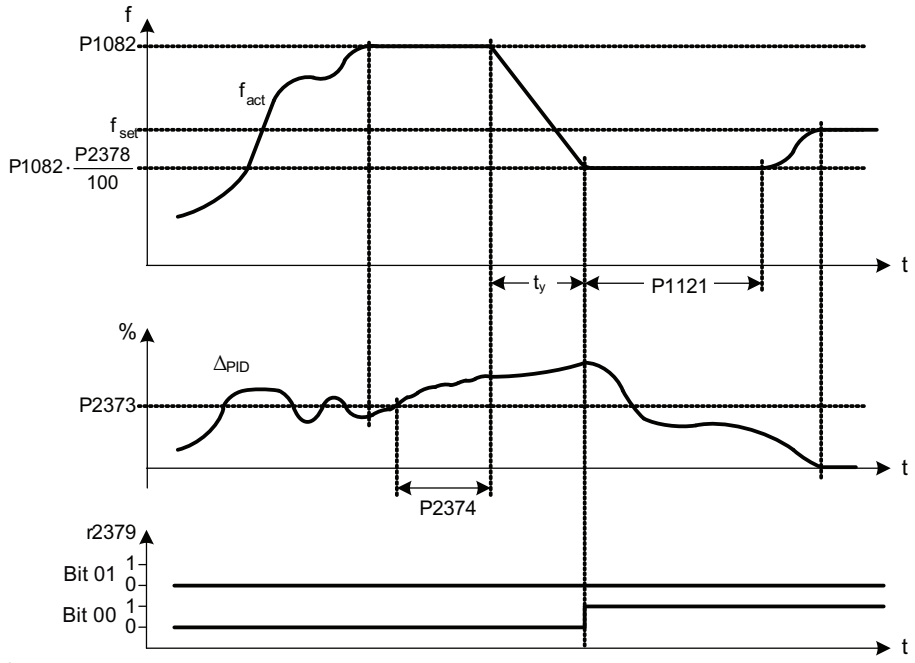
Portanto, durante processo de sequenciamento, o controle do PID deve ser interrompido (veja P2378 e diagrama abaixo).

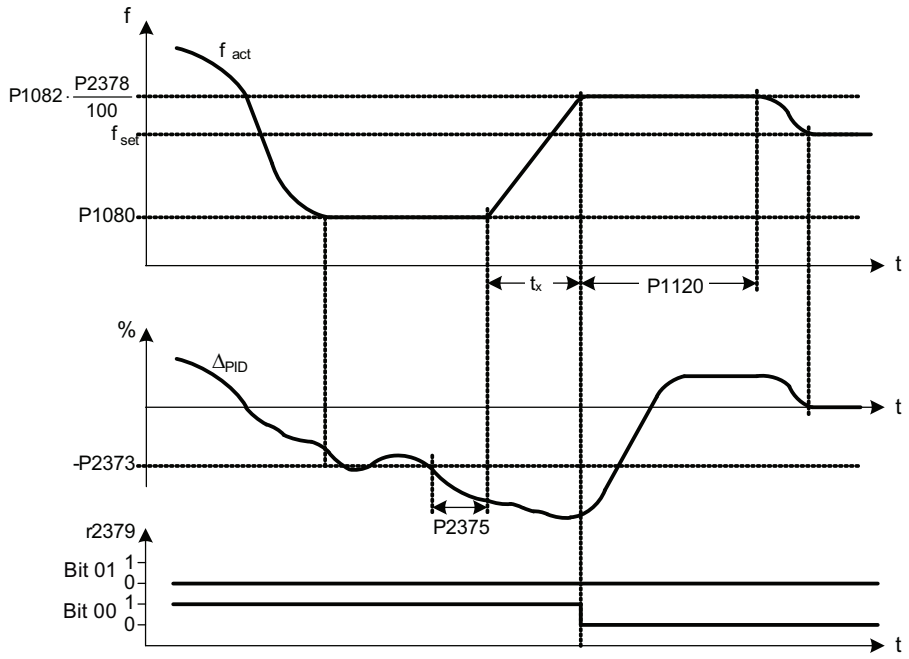
**adaptação dos motores externos (M1, M2)**

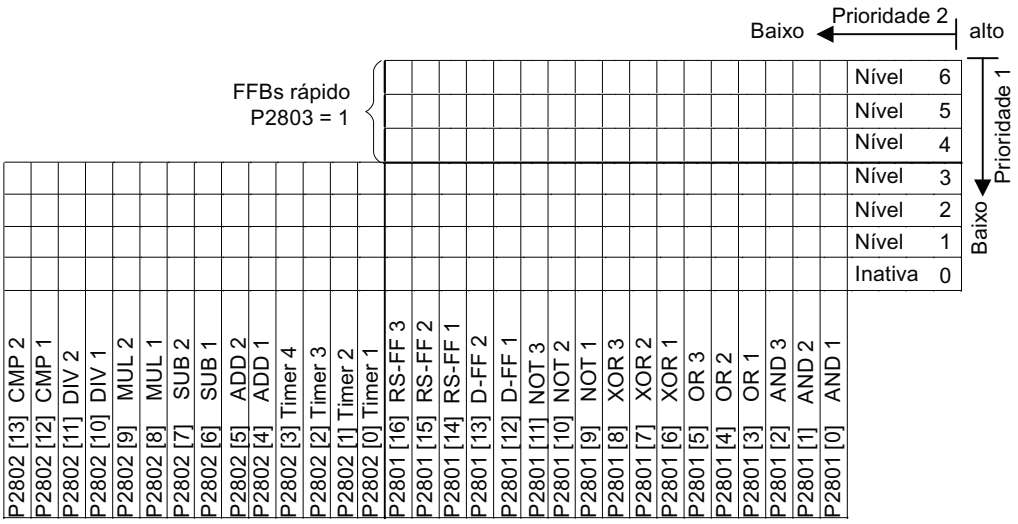
| | | | ligado | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. → t |
| P2371 = | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1 | - | M1 | M1 | M1 | M1 | M1 | M1 | M1 |
| | 2 | - | M1 | M1+M2 | M1+M2 | M1+M2 | M1+M2 | M1+M2 | M1+M2 |
| | 3 | - | M1 | M2 | M1+M2 | M1+M2 | M1+M2 | M1+M2 | M1+M2 |

Quando o inversor está funcionando em frequência mínima, e o feedback do PID indica que uma velocidade menor é necessária, o inversor desliga (desequencia) um dos motores controlados por saída digital M1 e M2.

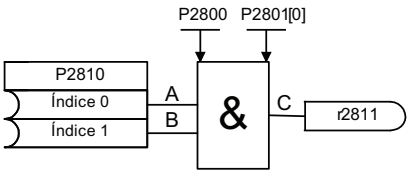
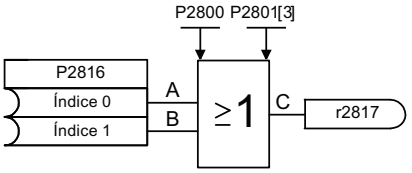
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nesse caso o inversor deve acelerar da frequência mínima para a frequência máxima fora do controle do PID (veja P2378 e diagrama abaixo).<br>**desadaptação dos motores externos (M1, M2)** desligado<br>  <br> | | | | | | | |
| P2372[0...2] | **Ciclo de acionamento em cascata de motor** | 0 - 1 | 0 | T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Ativa o ciclo de motor para o recurso de sequenciamento do motor.<br>Quando habilitado, o motor selecionado para ativar / desativar é baseado no horímetro P2380. Quando ativar, o motor com a menor quantidade de horas é ligado. Quando desativar o motor com a maior quantidade de horas é desligado.<br>Se motores sequenciados são de tamanhos diferentes a escolha do motor é primeiro com base no tamanho do motor requerido, e em seguida, se há ainda uma escolha, em horas de funcionamento. | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitado | | | | | | |
| | 1 | Habilitado | | | | | | |
| P2373[0...2] | **Histerese do acionamento em cascata de motor [%]** | 0.0 - 200.0 | 20.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 3 |
| | P2373 como uma porcentagem do ponto de ajuste do PID que o erro do PID P2273 deve ser ultrapassado antes do início do atraso de sequenciamento. | | | | | | | |
| **Observação:** | O valor deste parâmetro deve ser sempre menor do que o cronômetro de atraso de bloqueio de correção P2377. | | | | | | | |
| P2374[0...2] | **Atraso de acionamento em cascata de motor [s]** | 0 - 650 | 30 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Tempo que o erro do PID P2273 deve exceder a histerese do Acionamento em cascata de motor P2373 antes que o sequenciamento ocorra. | | | | | | | |
| P2375[0...2] | **Retardo da desativação do motor [s]** | 0 - 650 | 30 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Tempo que o erro do PID P2273 deve exceder a histerese da ativação do motor P2373 antes que a desativação ocorra. | | | | | | | |
| P2376[0...2] | **Correção do retardo da ativação do motor [%]** | 0.0 - 200.0 | 25.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 3 |
| | P2376 como porcentagem do ponto de ajuste do PID. Quando o PID erro P2273 excede o valor, um motor é ativado / desativado independente dos tempos de retardo. | | | | | | | |
| **Observação:** | O valor deste parâmetro deve sempre ser maior do que a histerese da ativação P2373. | | | | | | | |
| P2377[0...2] | **Tempo de travamento da ativação do motor [s]** | 0 - 650 | 30 | U, T | - | DDS | U16 | 3 |
| | Tempo pelo qual a correção do retardo é evitada depois que um motor foi ativado ou desativado.<br>Isso evita um segundo evento de ativação imediatamente após um primeiro, sendo causado por condições transitórias após o primeiro evento de ativação. | | | | | | | |
| P2378[0...2] | **Frequência de ativação do motor f_st [%]** | 0.0 - 120.0 | 50.0 | U, T | PORCENTAGEM | DDS | Flutuante | 3 |

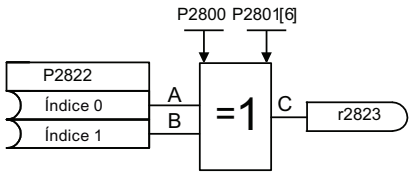
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A frequência como porcentagem da frequência máxima. Durante um evento de ativação desativação à medida que um inversor varia em rampa da frequência máxima para a mínima (ou vice-versa) esta é a frequência na qual a saída digital (DO) é comutada.<br>Isso é ilustrado pelo seguintes diagramas.<br>**Ativar:**<br>  <br><br>Condição para ativar:<br>ⓐ $f_{act}$ ≥ P1082<br>ⓑ $\Delta_{PID}$ ≥ P2373<br>ⓒ $t_{ⓐⓑ}$ > P2374<br>$t_y = \left(1 - \frac{P2378}{100}\right) \cdot P1121$ | | | | | | | | |

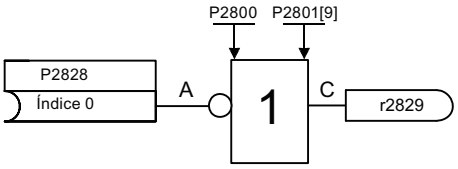
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Desativar:**<br>  <br><br>Condição para desativar:<br>ⓐ $f_{act} \leq$ P1080<br>ⓑ $\Delta_{PID} \leq$ -P2373<br>ⓒ $t_{ⓐⓑ} >$ P2375<br>$t_x = \left(\frac{P2378}{100} - \frac{P1080}{P1082}\right) \cdot P1120$ | | | | | | | |
| r2379.0...1 | **CO / BO: Palavra do status de ativação do motor** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Palavra de saída do recurso de ativação do motor que permite que conexões externas sejam feitas. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Motor de arranque 1 | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Motor de arranque 2 | | | Sim | | Não | |
| P2380[0...2] | **Horas de funcionamento da ativação do motor [h]** | 0.0 - 42949672 0.0 | 0.0 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe horas de funcionamento para motores externos. Para reinicializar as horas de funcionamento, ajuste o valor para zero, qualquer outro valor é ignorado. | | | | | | | |
| **Exemplo:** | P2380 = 0,1 ==> 6 mín<br>60 mín = 1 h | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Motor 1 hora funcionamento | | | | | | |
| | [1] | Motor 2 horas funcionamento | | | | | | |
| | [2] | Não usada | | | | | | |
| P2800 | **Habilitar FFBs** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Blocos de função livre (FFB) são ativados em dois passos:<br>1. P2800 ativa todas os Blocos lógicos livres (P2800 = 1).<br>2. P2801 e P2802 respectivamente habilitam individualmente qualquer bloco de função livre. Adicionalmente blocos de função livre rápidos podem ser habilitados através de P2803 = 1. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | Desabilitar | | | | | | |
| | 1 | Habilitar | | | | | | |
| **Dependência:** | Todos os blocos função ativos serão calculados em cada 128 ms, blocos de função livre rápidos em cada 8 ms. | | | | | | | |
| P2801[0...16] | **Ativar FFBs** | 0 - 6 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | P2801 e P2802 respectivamente habilitam individualmente cada bloco de função livre (P2801[x] > 0 ou P2802[x] > 0). Adicionalmente,, P2801 e P2802 determinam a ordem cronológica para cada bloco de função ao configurar o nível no qual o bloco de função livre irá trabalhar.<br>A tabela seguinte mostra que a prioridade diminui da direita para a esquerda e de cima para baixo.<br>  | | | | | | | |
| | 0 | Não ativo | | | | | | |
| | 1 | Nível 1 | | | | | | |
| | 2 | Nível 2 | | | | | | |
| | ... | ... | | | | | | |
| | 6 | Nível 6 | | | | | | |
| **Exemplo:** | P2801[3] = 2, P2801[4] = 2, P2802[3] = 3, P2802[4] = 2<br>FFBs será calculado na seguinte ordem: P2802[3], P2801[3] , P2801[4], P2802[4] | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Habilita AND 1 | | | | | | |
| | [1] | Habilita AND 2 | | | | | | |
| | [2] | Habilita AND 3 | | | | | | |
| | [3] | Habilita OR 1 | | | | | | |
| | [4] | Habilita OR 2 | | | | | | |
| | [5] | Habilita OR 3 | | | | | | |
| | [6] | Habilita XOR 1 | | | | | | |
| | [7] | Habilita XOR 2 | | | | | | |
| | [8] | Habilita XOR 3 | | | | | | |
| | [9] | Habilita NOT 1 | | | | | | |
| | [10] | Habilita NOT 2 | | | | | | |

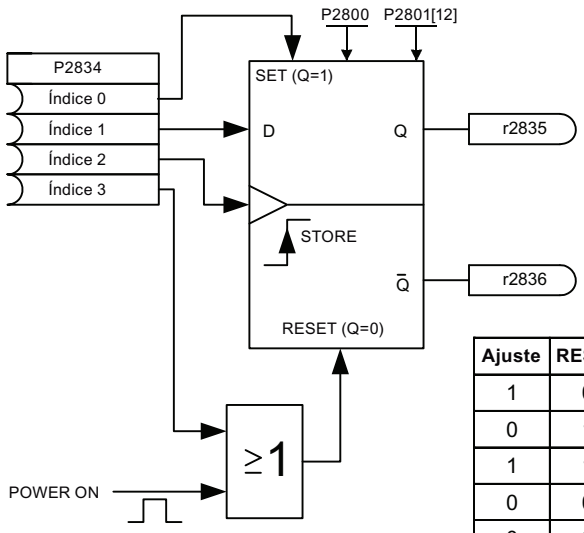
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [11] | Habilita NOT 3 | | | | | | |
| | [12] | Habilita D-FF 1 | | | | | | |
| | [13] | Habilita D-FF 2 | | | | | | |
| | [14] | Habilita RS-FF 1 | | | | | | |
| | [15] | Habilita RS-FF 2 | | | | | | |
| | [16] | Habilita RS-FF 3 | | | | | | |
| **Dependência:** | Define P2800 a 1 para ativar blocos de função.<br>Todos os blocos de função ativos serão calculados em cada 128 ms, se configurados para nível 1 a 3.<br>Blocos de função livre rápidos (nível 4 a 6) serão calculados em cada 8 ms. | | | | | | | |
| P2802[0...13] | **Ativar FFBs** | 0 - 3 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Habilita blocos de função livre (FFB) e determina a ordem cronológica de cada bloco de função. vide P2801. | | | | | | | |
| | 0 | Não ativo | | | | | | |
| | 1 | Nível 1 | | | | | | |
| | 2 | Nível 2 | | | | | | |
| | 3 | Nível 3 | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Habilita cronômetro 1 | | | | | | |
| | [1] | Habilita cronômetro 2 | | | | | | |
| | [2] | Habilita cronômetro 3 | | | | | | |
| | [3] | Habilita cronômetro 4 | | | | | | |
| | [4] | Habilita ADD 1 | | | | | | |
| | [5] | Habilita ADD 2 | | | | | | |
| | [6] | Habilita SUB 1 | | | | | | |
| | [7] | Habilita SUB 2 | | | | | | |
| | [8] | Habilita MUL 1 | | | | | | |
| | [9] | Habilita MUL 2 | | | | | | |
| | [10] | Habilita DIV 1 | | | | | | |
| | [11] | Habilita DIV 2 | | | | | | |
| | [12] | Habilita CMP 1 | | | | | | |
| | [13] | Habilita CMP 2 | | | | | | |
| **Dependência:** | Define P2800 a 1 para habilitar blocos de função.<br>Todos os blocos de função, habilitados com P2802, serão calculados em cada 128 ms. | | | | | | | |
| P2803[0...2] | **Habilita FFBs Rápidos** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | CDS | U16 | 3 |
| | Blocos de função livre rápidos (FFB) são ativados em dois passos:<br>1. P2803 permite o uso de Blocos lógicos livres rápidos (P2803 = 1).<br>2. P2801 habilita individualmente cada bloco de função livre rápida e determina a ordem cronológica (P2801[x] = 4 a 6). | | | | | | | |
| | 0 | Desabilitar | | | | | | |
| | 1 | Habilitar | | | | | | |
| **Dependência:** | Todos os blocos de função rápidos ativos serão calculados em cada 8 ms. | | | | | | | |
| **Observação:** | Atenção: P2200 e P2803 são parâmetros bloqueados contra qualquer outro. PID e FFB do mesmo conjunto de dados não podem ser ativados ao mesmo tempo. | | | | | | | |
| P2810[0...1] | **BI: AND 1** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P2810[0], P2810[1] define entradas de elemento AND 1, a saída é r2811.<br>  <br>A B C<br>0 0 0<br>0 1 0<br>1 0 0<br>1 1 1 | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Entrada do biconector 0 (BI 0) | | | | | | |
| | [1] | Entrada do biconector 1 (BI 1) | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[0] atribui o elemento AND a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2811.0 | **BO: AND 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento AND 1. Exibe a lógica de bits definidos em P2810[0], P2810[1]. | | | | | | | |
| | **Bit** / **Nome do sinal** / **Sinal 1** / **Sinal 0** | | | | | | | |
| | 00 / Saída do BO / Sim / Não | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| P2812[0...1] | **BI: AND 2** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2812[0], 2812[1] define entradas de elemento AND 2, a saída é r2813. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[1] atribui o elemento AND a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2813.0 | **BO: AND 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento AND 2. Exibe a lógica de bits definidos em P2812[0], P2812[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2812 | | | | | | | |
| P2814[0...1] | **BI: AND 3** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2814[0], P2814[1] define entradas de elemento AND 3, a saída é r2815. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[2] atribui o elemento AND a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2815.0 | **BO: AND 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento AND 3. Exibe a lógica de bits definidos em P2814[0], P2814[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2814 | | | | | | | |
| P2816[0...1] | **BI: OR 1** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2816[0], P2816[1] define entradas de elemento OR 1, a saída é r2817.<br>  <br>A B C<br>0 0 0<br>0 1 1<br>1 0 1<br>1 1 1 | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[3] atribui o elemento OR a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2817.0 | **BO: OR 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Saída do elemento OR 1. Exibe a lógica de bits definidos em P2816[0], P2816[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2816 | | | | | | | |
| P2818[0...1] | **BI: OR 2** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2818[0], P2818[1] define entradas de elemento OR 2, a saída é r2819. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[4] atribui o elemento OR a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2819.0 | **BO: OR 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento OR 2. Exibe a lógica de bits definidos em P2818[0], P2818[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2818 | | | | | | | |
| P2820[0...1] | **BI: OR 3** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2820[0], P2820[1] define entradas de elemento OR 3, a saída é r2821. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[5] atribui o elemento OR a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2821.0 | **BO: OR 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento OR 3. Exibe a lógica de bits definidos em P2820[0], P2820[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2820 | | | | | | | |
| P2822[0...1] | **BI: XOR 1** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2822[0], P2822[1] define entradas de elemento XOR 1, a saída é r2823.<br>  <br><br>A B C: 0 0 0; 0 1 1; 1 0 1; 1 1 0 | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[6] atribui o elemento XOR a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2823.0 | **BO: XOR 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento XOR 1. Exibe a exclusiva ou lógica de bits definidos em P2822[0], P2822[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2822 | | | | | | | |
| P2824[0...1] | **BI: XOR 2** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2824[0], P2824[1] define entradas de elemento XOR 2, a saída é r2825. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[7] atribui o elemento XOR a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2825.0 | **BO: XOR 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento XOR 2. Exibe a exclusiva ou lógica de bits definidos em P2824[0], P2824[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2824 | | | | | | | |

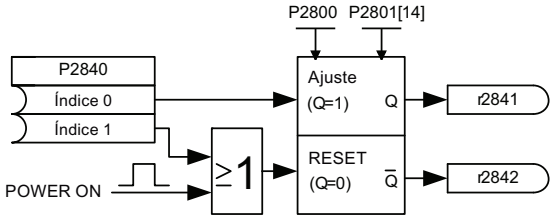
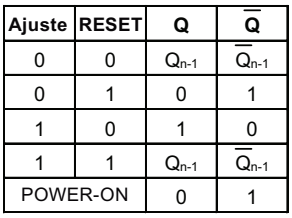
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2826[0...1] | **BI: XOR 3** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2826[0], P2826[1] define entradas de elemento XOR 3, a saída é r2827. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2810 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[8] atribui o elemento XOR a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2827.0 | **BO: XOR 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento XOR 3. Exibe a exclusiva ou lógica de bits definidos em P2826[0], P2826[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2826 | | | | | | | |
| P2828 | **BI: NOT 1** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2828 define a entrada do elemento NOT 1, a saída é r2829.<br>  <br><br>**A** / **C**: 0 / 1; 1 / 0 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[9] atribui o elemento NOT a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2829.0 | **BO: NOT 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento NOT 1. Exibe não lógica ou bit definido em P2828. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2828 | | | | | | | |
| P2830 | **BI: NOT 2** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2830 define entrada do elemento NOT 2, saída é r2831. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[10] atribui o elemento NOT a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2831.0 | **BO: NOT 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento NOT 2. Exibe não lógica ou bit definido em P2830. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2830 | | | | | | | |
| P2832 | **BI: NOT 3** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2832 define entrada do elemento NOT 3, saída é r2833. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[11] atribui o elemento NOT a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2833.0 | **BO: NOT 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Saída do elemento NOT 3. Exibe não lógica ou bit definido em P2832. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2832 | | | | | | | |
| P2834[0...3] | **BI: D-FF 1** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P2834[0], P2834[1], P2834[2], P2834[3] define entradas de D-FlipFlop 1, as saídas são r2835, r2836. | | | | | | | |

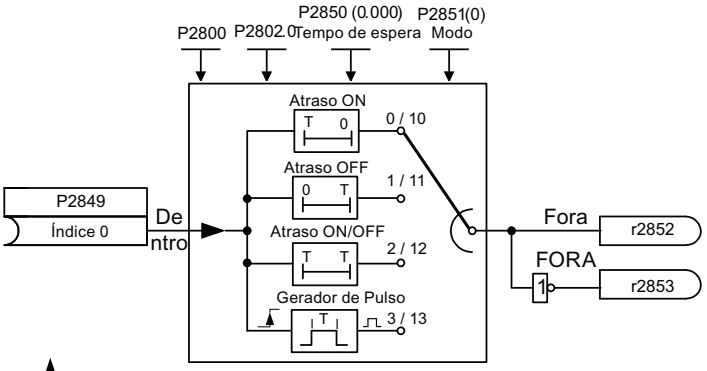


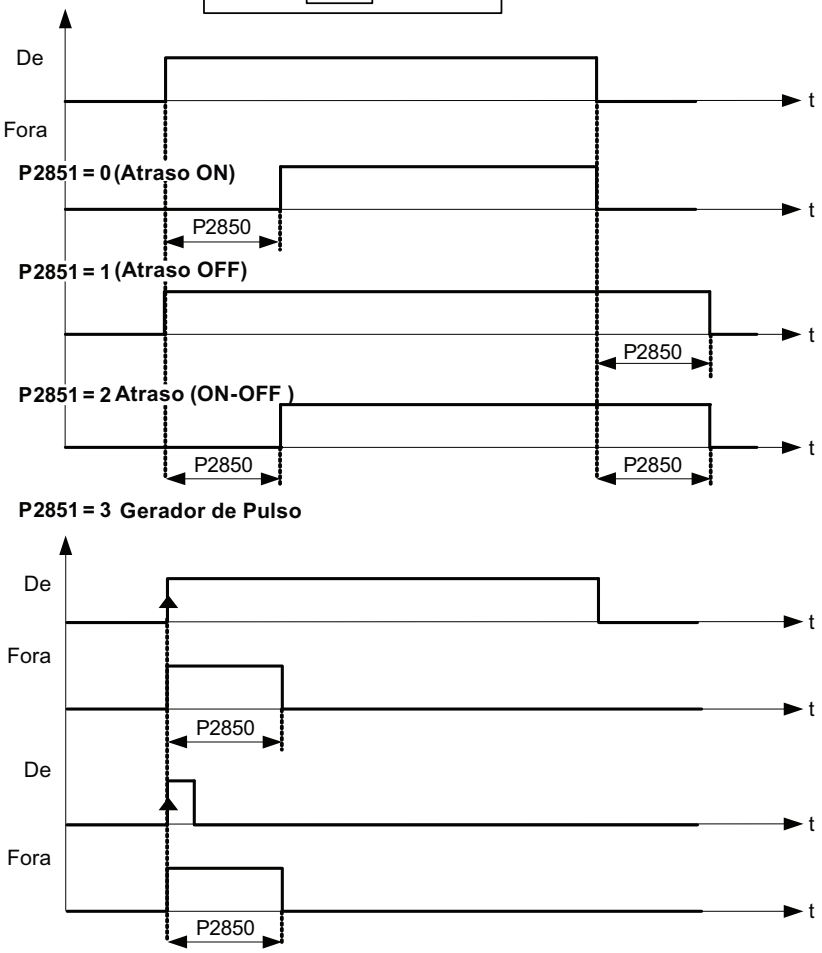

| Ajuste | RESET | D | STORE | Q | $\overline{Q}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | x | x | 1 | 0 |
| 0 | 1 | x | x | 0 | 1 |
| 1 | 1 | x | x | $Q_{n-1}$ | $\overline{Q}_{n-1}$ |
| 0 | 0 | 1 | ↑ | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | ↑ | 0 | 1 |
| POWER-ON | | | | 0 | 1 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Índice:** | [0] | Entrada do binector: Set | | | | | | |
| | [1] | Entrada do binector: Entrada D | | | | | | |
| | [2] | Entrada do binector: Pulso de armazenamento | | | | | | |
| | [3] | Entrada do binector: Reinicializar | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[12] atribui o D-FlipFlop a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2835.0 | **BO: Q D-FF 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída de D-FlipFlop 1, entradas são definidas em P2834[0], P2834[1], P2834[2], P2834[3]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2834 | | | | | | | |
| r2836.0 | **BO: NOT-Q D-FF 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not de D-FlipFlop 1, entradas são definidas em P2834[0], P2834[1], P2834[2], P2834[3]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2834 | | | | | | | |
| P2837[0...3] | **BI: D-FF 2** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2837[0], P2837[1], P2837[2], P2837[3] define entradas de D-FlipFlop 2, as saídas são r2838, r2839. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2834 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[13] atribui o D-FlipFlop a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2838.0 | **BO: Q D-FF 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída de D-FlipFlop 2, entradas são definidas em P2837[0], P2837[1], P2837[2], P2837[3]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2837 | | | | | | | |
| r2839.0 | **BO: NOT-Q D-FF 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not de D-FlipFlop 2, entradas são definidas em P2837[0], P2837[1], P2837[2], P2837[3]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2837 | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2840[0...1] | **BI: RS-FF 1** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2840[0], P2840[1] define entradas de RS-FlipFlop 1, as saídas são r2841, r2842.     | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Entrada do binector: Set | | | | | | |
| | [1] | Entrada do binector: Reinicializar | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[14] atribui o RS-FlipFlop a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2841.0 | **BO: Q RS-FF 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída de RS-FlipFlop 1, entradas são definidas em P2840[0], P2840[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2840 | | | | | | | |
| r2842.0 | **BO: NOT-Q RS-FF 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not de RS-FlipFlop 1, entradas são definidas em P2840[0], P2840[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2840 | | | | | | | |
| P2843[0...1] | **BI: RS-FF 2** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2843[0], P2843[1] define entradas de RS-FlipFlop 2, as saídas são r2844, r2845. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2840 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[15] atribui o RS-FlipFlop a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2844.0 | **BO: Q RS-FF 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída de RS-FlipFlop 2, entradas são definidas em P2843[0], P2843[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2843 | | | | | | | |
| r2845.0 | **BO: NOT-Q RS-FF 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not de RS-FlipFlop 2, entradas são definidas em P2843[0], P2843[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2843 | | | | | | | |
| P2846[0...1] | **BI: RS-FF 3** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | P2846[0], P2846[1] define entradas de RS-FlipFlop 3, as saídas são r2847, r2848. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2840 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2801[16] atribui o RS-FlipFlop a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2847.0 | **BO: Q RS-FF 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída de RS-FlipFlop 3, entradas são definidas em P2846[0], P2846[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2846 | | | | | | | |
| r2848.0 | **BO: NOT-Q RS-FF 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exibe saída Not de RS-FlipFlop 3, entradas são definidas em P2846[0], P2846[1]. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2846 | | | | | | | |
| P2849 | **BI: Timer 1** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | Define sinal de entrada do timer 1. P2849, P2850, P2851 são as entradas do timer, saídas são r2852, r2853. | | | | | | | |

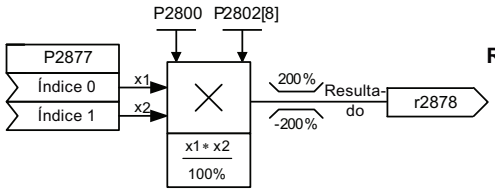
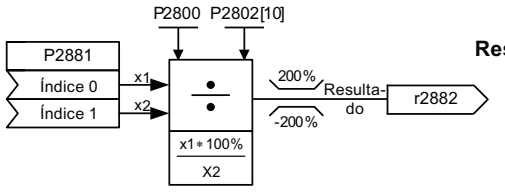


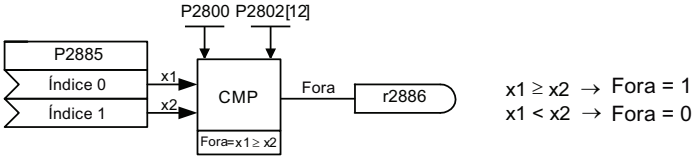



| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | P2802[0] atribui o timer a sequência de processamento. | | | | | | | |
| P2850 | **Tempo de atraso do timer 1 [s]** | 0.0 - 9999.9 | 0.0 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define sinal de entrada do timer 1. P2849, P2850, P2851 são as entradas do timer, saídas são r2852, r2853. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2849 | | | | | | | |
| P2851 | **Timer de modo 1** | 0 - 13 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Seleciona o modo do timer 1. P2849, P2850, P2851 são as entradas do timer, as saídas são r2852, r2853. | | | | | | | |
| | 0 | Tempo de Retardo ON (segundos) | | | | | | |
| | 1 | Tempo de Retardo OFF (segundos) | | | | | | |
| | 2 | Tempo de Retardo ON / OFF (segundos) | | | | | | |
| | 3 | Gerador de pulsos (segundos) | | | | | | |
| | 10 | Tempo de Retardo ON (minutos) | | | | | | |
| | 11 | Tempo de Retardo OFF (minutos) | | | | | | |
| | 12 | Tempo de Retardo ON / OFF (minutos) | | | | | | |
| | 13 | Gerador de pulsos (minutos) | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2849 | | | | | | | |
| r2852.0 | **BO: Timer 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída do timer 1. P2849, P2850, P2851 são as entradas do timer, saídas são r2852, r2853. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2849 | | | | | | | |
| r2853.0 | **BO: Nout timer 1** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not do timer 1. P2849, P2850, P2851 são as entradas do timer, saídas são r2852, r2853. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2849 | | | | | | | |
| P2854 | **BI: Timer 2** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | Define sinal de entrada do timer 2. P2854, P2855, P2856 são as entradas do timer, saídas são r2857, r2858. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[1] atribui o timer a sequência de processamento. | | | | | | | |
| P2855 | **Tempo de atraso do timer 2 [s]** | 0.0 - 9999.9 | 0.0 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define tempo de atraso do timer 2. P2854, P2855, P2856 são as entradas do timer, saídas são r2857, r2858. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2854 | | | | | | | |
| P2856 | **Timer de modo 2** | 0 - 13 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Seleciona o modo de timer 2. P2854, P2855, P2856 são as entradas do timer, saídas são r2857, r2858.<br>Veja P2851 para descrição do valor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2854 | | | | | | | |
| r2857.0 | **BO: Timer 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída do timer 2. P2854, P2855, P2856 são as entradas do timer, saídas são r2857, r2858. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | Veja P2854 | | | | | | | |
| r2858.0 | **BO: Nout timer 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not do timer 2. P2854, P2855, P2856 são as entradas do timer, saídas são r2857, r2858. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2854 | | | | | | | |
| P2859 | **BI: Timer 3** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | Define sinal de entrada do timer 3. P2859, P2860, P2861 são as entradas do timer, as saídas são r2862, r2863. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[2] atribui o timer a sequência de processamento. | | | | | | | |
| P2860 | **Tempo de atraso do timer 3 [s]** | 0.0 - 9999.9 | 0.0 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define sinal de entrada do timer 3. P2859, P2860, P2861 são as entradas do timer, as saídas são r2862, r2863. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2859 | | | | | | | |
| P2861 | **Timer de modo 3** | 0 - 13 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Seleciona o modo de timer 3. P2859, P2860, P2861 são as entradas do timer, saídas são r2862, r2863. Veja P2851 para descrição do valor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2859 | | | | | | | |
| r2862.0 | **BO: Timer 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída do timer 3. P2859, P2860, P2861 são as entradas do timer, saídas são r2862, r2863. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2859 | | | | | | | |
| r2863.0 | **BO: Nout timer 3** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not do timer 3. P2859, P2860, P2861 são as entradas do timer, saídas são r2862, r2863. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2859 | | | | | | | |
| P2864 | **BI: Timer 4** | - | 0 | U, T | - | - | U32 / Bin | 3 |
| | Define sinal de entrada do timer 4. P2864, P2865, P2866 são as entradas do timer, as saídas são P2867, P2868. | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[3] atribui o timer a sequência de processamento. | | | | | | | |
| P2865 | **Tempo de atraso do timer 4 [s]** | 0.0 - 9999.9 | 0.0 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Define tempo de atraso do timer 4. P2864, P2865, P2866 são as entradas do timer, as saídas são r2867, r2868. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2864 | | | | | | | |
| P2866 | **Timer de modo 4** | 0 - 13 | 0 | U, T | - | - | U16 | 3 |
| | Seleciona o modo de timer 4. P2864, P2865, P2866 são as entradas do timer, saídas são r2867, r2868. Veja P2851 para descrição do valor. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2864 | | | | | | | |
| r2867.0 | **BO: Timer 4** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída do timer 4. P2864, P2865, P2866 são as entradas do timer, saídas são r2867, r2868. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | Veja P2864 | | | | | | | |
| r2868.0 | **BO: Nout timer 4** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe saída Not do timer 4. P2864, P2865, P2866 são as entradas do timer, saídas são r2867, r2868. Ver r2811 para a descrição do campo de bits. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2864 | | | | | | | |
| P2869[0...1] | **CI: ADD 1** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Adder 1, o resultado está em r2870.<br>  <br><br>**Resultado= x1 + x2**<br>Se: x1 + x2 > 200% → Resultado= 200%<br>x1 + x2 < -200% → Resultado = - 200% | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Entrada de conector 0 (CI 0) | | | | | | |
| | [1] | Entrada de conector 1 (CI 1) | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[4] atribui o Adder a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2870 | **CO: ADD 1** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Adder 1. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| P2871[0...1] | **CI: ADD 2** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Adder 2, o resultado está em r2872. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[5] atribui o Adder a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2872 | **CO: ADD 2** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Adder 2. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2871 | | | | | | | |
| P2873[0...1] | **CI: SUB 1** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Subtrator 1, o resultado está em r2874.<br>  <br><br>**Resultado= x1 - x2**<br>Se: x1 - x2 > 200% → Resultado= 200%<br>x1 - x2 < -200% → Resultado= - 200% | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[6] atribui o Subtrator a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2874 | **CO: SUB 1** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Subtractor 1. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dependência:** | Veja P2873 | | | | | | | |
| P2875[0...1] | **CI: SUB 2** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Subtrator 2, o resultado está em r2876. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[7] atribui o Subtrator a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2876 | **CO: SUB 2** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Subtractor 2. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2875 | | | | | | | |
| P2877[0...1] | **CI: MUL 1** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Multiplicador 1, o resultado está em r2878.<br>  <br><br>**Resultado =** $\frac{x1 * x2}{100\%}$<br>Se: $\frac{x1 * x2}{100\%} > 200\% \rightarrow$ Resultado = 200%<br>$\frac{x1 * x2}{100\%} < -200\% \rightarrow$ Resultado = -200% | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[8] atribui o Multiplicador a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2878 | **CO: MUL 1** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Multiplicador 1. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2877 | | | | | | | |
| P2879[0...1] | **CI: MUL 2** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Multiplicador 2, o resultado está em r2880. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[9] atribui o Multiplicador a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2880 | **CO: MUL 2** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Multiplicador 2. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2879 | | | | | | | |
| P2881[0...1] | **CI: DIV 1** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Divisor 1, o resultado está em r2882.<br>  <br><br>**Resultado =** $\frac{x1 * 100\%}{x2}$<br>Se: $\frac{x1 * 100\%}{x2} > 200\% \rightarrow$ Resultado = 200%<br>$\frac{x1 * 100\%}{x2} < -200\% \rightarrow$ Resultado = -200% | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[10] atribui o Divisor a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2882 | **CO: DIV 1** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Divisor 1. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2881 | | | | | | | |
| P2883[0...1] | **CI: DIV 2** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Divisor 2, o resultado está em r2884. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[11] atribui o Divisor a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2884 | **CO: DIV 2** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Resultado do Divisor 2. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2883 | | | | | | | |
| P2885[0...1] | **CI: CMP 1** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Comparador 1, a saída é r2886.<br>  | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[12] atribui o Comparador a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2886.0 | **BO: CMP 1** | - | - | - | - | - | Flutuante | 3 |
| | Exibe o bit resultante do Comparador 1. Veja r2811 para descrição do campo do bit. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2885 | | | | | | | |
| P2887[0...1] | **CI: CMP 2** | - | 0 | U, T | 4000H | - | U32 / I16 | 3 |
| | Define as entradas do Comparador 2, a saída é r2888. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P2869 | | | | | | | |
| **Dependência:** | P2802[13] atribui o Comparador a sequência de processamento. | | | | | | | |
| r2888.0 | **BO: CMP 2** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o bit resultante do Comparador 2. Veja r2811 para descrição do campo do bit. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Veja P2887 | | | | | | | |
| P2889 | **CO: Ponto de ajuste fixo 1 em [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Configuração de porcentagem fixa 1.<br>Configuração do conector em %<br>P2889<br>P2890<br>Faixa: -200 % até 200 %) | | | | | | | |
| P2890 | **CO: Ponto de ajuste fixo 2 em [%]** | -200.00 - 200.00 | 0.00 | U, T | - | - | Flutuante | 3 |
| | Configuração de porcentagem fixa 2. | | | | | | | |
| P2940 | **BI: Libera a função oscilação** | - | 0.0 | T | - | - | U32 | 2 |
| | Define a fonte para liberar a função oscilação. | | | | | | | |
| P2945 | **Sinal da frequência de oscilação [Hz]** | 0.001 - 10.000 | 1.000 | T | - | - | DECU 16 | 2 |
| | Define a frequência do sinal de oscilação. | | | | | | | |
| P2946 | **Amplitude do sinal de oscilação [%]** | 0.000 - 0.200 | 0.000 | T | - | - | DECU 16 | 2 |
| | Configura o valor para a amplitude do sinal de oscilação como uma proporção da saída do gerador de função rampa (RFG) presente. O valor de P2946 é multiplicado pelo valor de saída do RFG então adicionado a saída RFG.<br>Por exemplo, se a saída RFG é 10 Hz, e P2946 tem um valor de 0,100, a amplitude do sinal de oscilação será 0,100 * 10 = 1 Hz. Isto significa que a saída RFG irá portanto oscilar entre 9 Hz e 11 Hz. | | | | | | | |
| P2947 | **Passo de decrescimento do sinal wobble** | 0.000 - 1.000 | 0.000 | T | - | - | DECU 16 | 2 |
| | Ajusta o valor para passo de decremento no final do período de sinal positivo. A amplitude do passo depende do sinal de amplitude como segue:<br>Amplitude do passo de decrescimento de sinal = P2947 * P2946 | | | | | | | |
| P2948 | **Passo de incremento do sinal wobble** | 0.000 - 1.000 | 0.000 | T | - | - | DECU 16 | 2 |
| | Ajusta o valor para o passo de incremento no final do período de sinal negativo. A amplitude do passo do incremento depende do sinal de amplitude como segue:<br>Amplitude do passo de decrescimento de sinal = P2948 * P2946 | | | | | | | |
| P2949 | **Largura do pulso do sinal wobble [%]** | 0 - 100 | 50 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Ajusta a largura relativa dos pulsos de subida e descida. O valor em P2949 ajusta a proporção do período de oscilação (determinado por P2945) atribuído ao pulso ascendente, o restante do tempo é de atribuição ao pulso de queda.<br>Um valor de 60% em P2949 significa que 60% do período de oscilação, a saída de oscilação estará subindo. Para os 40% restantes do período de oscilação, a saída de oscilação estará descendo. | | | | | | | |
| r2955 | **CO: Saída do sinal de oscilação (wobble) [%]** | - | - | - | - | - | DECI 32 | 2 |
| | Exibe a saída da função oscilação. | | | | | | | |
| r3113.0...15 | **CO / BO: Vetor do bit de falha** | - | - | - | - | - | U16 | 1 |
| | Fornece informações sobre falha real. | | | | | | | |

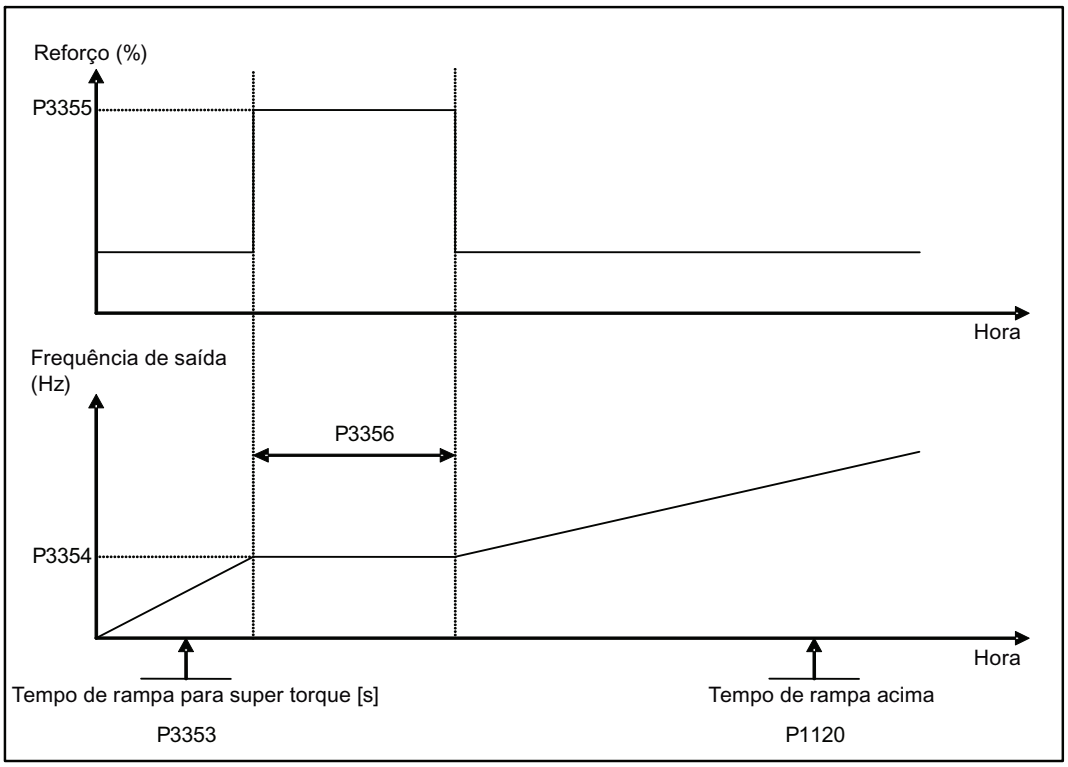
| | Bit | Nome do sinal | Sinal 1 | Sinal 0 |
|---|---|---|---|---|
| | 00 | Erro do inversor | Sim | Não |

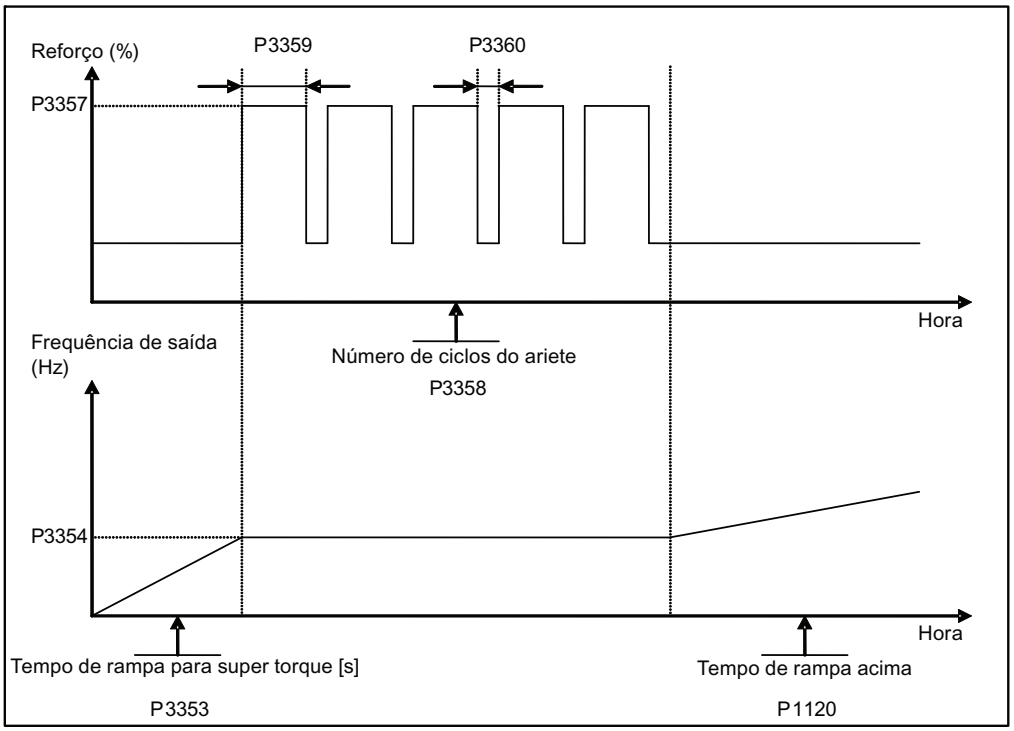
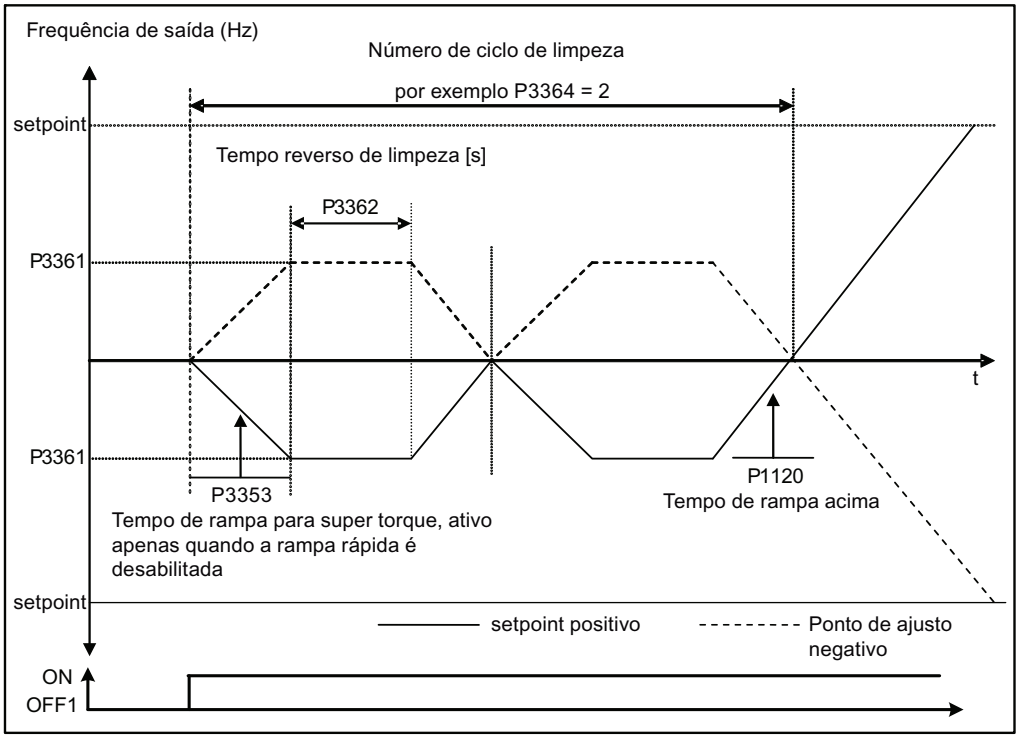
| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01 Falha da linha de alimentação | | | | Sim | | Não | |
| | 02 Tensão do circuito intermédio | | | | Sim | | Não | |
| | 03 Eletrônica de potência de erro | | | | Sim | | Não | |
| | 04 Superaquecimento do inversor | | | | Sim | | Não | |
| | 05 Vazamento do terra | | | | Sim | | Não | |
| | 06 Sobrecarga do motor | | | | Sim | | Não | |
| | 07 Falha do bus | | | | Sim | | Não | |
| | 09 Reservado | | | | Sim | | Não | |
| | 10 Falha de comunicação interna | | | | Sim | | Não | |
| | 11 Limite da corrente do motor | | | | Sim | | Não | |
| | 12 Falha da fonte de alimentação | | | | Sim | | Não | |
| | 13 Reservado | | | | Sim | | Não | |
| | 14 Reservado | | | | Sim | | Não | |
| | 15 Outro erro | | | | Sim | | Não | |
| P3350[0...2] | **Modos de supertorque** | 0 - 3 | 0 | T | - | - | U16 | 2 |

Seleciona a função de super torque. Estão disponíveis três diferentes modos de super torque:

- Super Torque - aplica-se um pulso de torque por um determinado tempo para ajudar a iniciar o motor
- Partida de Golpe - aplica-se uma sequência de pulsos de torque para ajudar a iniciar o motor
- Limpeza - executa uma operação para trás e para frente para limpar um bloqueio da bomba

**Operação Super Torque:**



| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Operação Partida de Martelo (Ariete):**   | | | | | | | |
| | **Operação limpeza:**   | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | Modo de supertorque desativado | | | | | | |
| | 1 | Supertorque ativado | | | | | | |
| | 2 | Partida de golpe ativado | | | | | | |
| | 3 | Habilitada liberação de bloqueio | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Dados do inversor definidos em 0 (DDS0) | | | | | | |
| | [1] | Dados do inversor definidos em 1 (DDS1) | | | | | | |
| | [2] | Dados do inversor definidos em 2 (DDS2) | | | | | | |
| **Observação:** | Quando o valor de P3350 é alterado, o valor de P3353 é alterado da seguinte maneira:<br>• P3350 = 2: P3353 = 0,0s<br>• P3350 ≠ 2: P3353 = padrão<br>O tempo de rampa de 0s fornece um efeito de 'arranque' adicional quando a partida em golpe está em uso.<br>Esta configuração pode ser substituída pelo operador.<br>Se o modo de limpeza estiver habilitado (P3350 = 3), certifique-se de que a direção reversa não está inibida, isto é, P1032 = P1110 = 0. | | | | | | | |
| P3351[0...2] | **BI: Habilitação do super torque** | - | 0 | T | - | CDS | U32 / Bin | 2 |
| | Define a fonte de supertorque ativada quando P3352 = 2. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Aplica-se somente quando P3352 = 2. | | | | | | | |
| P3352[0...2] | **Modo de partida supertorque** | 0 - 2 | 1 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Define quando a função supertorque torna-se ativa. | | | | | | | |
| | 0 | Habilitado na primeira operação após energização | | | | | | |
| | 1 | Habilitado em cada operação | | | | | | |
| | 2 | Habilitado através de entrada digital | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Se P3352 = 2, a fonte de habilitação é definida por P3351 | | | | | | | |
| P3353[0...2] | **Tempo de rampa para supertorque [s]** | 0.0 - 650.0 | 5.0 | T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo de rampa utilizado para todas as funções super torque. Substituirá o P1120 / P1060 quando o inversor está acelerando para super torque / frequência de partida do golpe (P3354) ou a frequência de limpeza (P3361). | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| **Dependência:** | O valor deste parâmetro é alterado pela definição de P3350.<br>Veja descrição de P3350. | | | | | | | |
| P3354[0...2] | **Frequência do supertorque [Hz]** | 0.0 - 599.0 | 5.0 | T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define a frequência na qual o boost adicional é aplicado para os modos de supertorque e de partida de golpe. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| P3355[0...2] | **Nível de assistência do supertorque [%]** | 0.0 - 200.0 | 150.0 | T | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 2 |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A magnitude do boost de supertorque é calculada como se segue:<br>V_ST = P0305 * Rsadj * (P3355 / 100)<br>Observação:<br>Rsadj = resistência do estator ajustada para temperatura<br>Rsadj = (r0395 / 100) * (P0304 / (sqrt(3) * P0305)) * P0305 * sqrt(3) | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Até 200% da corrente nominal do motor (P0305) ou limite do inversor. | | | | | | | |
| **Observação:** | O boost de Super Torque é calculado da mesma maneira como o boost contínuo (P1310). A medida que a resistência do estator é usada, a tensão calculada somente será precisa a 0 Hz. Em seguida ela irá variar da mesma forma como boost contínuo.<br>Configuração em P0640 (fator de sobrecarga do motor [%]) limita o boost. | | | | | | | |
| P3356[0...2] | **Tempo de boost do supertorque [s]** | 0.0 - 20.0 | 5.0 | T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo em que o boost adicional será aplicado, quando a frequência de saída é mantida em P3354 Hz. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| P3357[0...2] | **Nível de boost para início do martelo [%]** | 0.0 - 200.0 | 150.0 | T | PORCENTAGEM | - | Flutuante | 2 |
| | A magnitude do boost de Partida de Golpe é calculada como se segue:<br>V_HS = P0305 * Rsadj * (P3357 / 100)<br>Observação:<br>Rsadj = resistência do estator ajustada para temperatura<br>Rsadj = (r0395 / 100) * (P0304 / (sqrt(3) * P0305)) * P0305 * sqrt(3) | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| **Dependência:** | Até 200% da corrente nominal do motor (P0305) ou limite do inversor. | | | | | | | |
| **Observação:** | O boost de partida do golpe é calculado da mesma maneira como o boost contínuo (P1310). A medida que a resistência do estator é usada, a tensão calculada somente será precisa a 0 Hz. Em seguida ela irá variar da mesma forma como boost contínuo.<br>Configuração em P0640 (fator de sobrecarga do motor [%]) limita o boost. | | | | | | | |
| P3358[0...2] | **Número de ciclos de golpe** | 1 - 10 | 5 | C, T | - | - | U16 | 2 |
| | O número de vezes que o nível de boost da partida de golpe (P3357) é aplicado. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| P3359[0...2] | **Tempo de ativação do golpe [ms]** | 0 - 1000 | 300 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Tempo para o qual o boost adicional é aplicado para cada repetição. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| **Dependência:** | O tempo deve ser de pelo menos 3 x tempo de magnetização do motor (P0346). | | | | | | | |
| P3360[0...2] | **Tempo de desativação do golpe [ms]** | 0 - 1000 | 100 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Tempo para o qual o boost adicional é removido para cada repetição. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| **Observação:** | Durante este tempo, o nível de boost cai para o nível definido por P1310 (boost contínuo). | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3361[0...2] | **Frequência de limpeza [Hz]** | 0.0 - 599.0 | 5.0 | T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define a frequência na qual o inversor funciona na direção oposta ao ponto de ajuste durante a sequência inversa de limpeza. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| P3362[0...2] | **Tempo reverso de limpeza [s]** | 0.0 - 20.0 | 5.0 | T | - | - | Flutuante | 2 |
| | Define o tempo pelo qual o inversor funciona na direção oposta do ponto de ajuste durante a sequência reversa. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| P3363[0...2] | **Habilitar rampa rápida** | 0 - 1 | 0 | T | - | - | U16 | 2 |
| | Seleciona se o inversor acelera para, ou começa diretamente a partir da frequência de limpeza (P3361). | | | | | | | |
| | 0 | Desativar rampa rápida para limpeza | | | | | | |
| | 1 | Ativar rampa rápida para limpeza | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| **Observação:** | Se P3363 = 1, a saída vai para a frequência inversa - isto introduz um efeito de "arrancada" que ajuda a eliminar o bloqueio. | | | | | | | |
| P3364[0...2] | **Número de ciclo de limpeza** | 1 - 10 | 1 | T | - | - | U16 | 2 |
| | O número de vezes que o ciclo de inversão de limpeza é repetido. | | | | | | | |
| **Índice:** | Veja P3350 | | | | | | | |
| r3365 | **Palavra de status: super torque** | - | - | - | - | - | U16 | 2 |
| | Mostra o status operacional da função Super Torque, enquanto ativa. | | | | | | | |
| | **Bit** | **Nome do sinal** | | | **Sinal 1** | | **Sinal 0** | |
| | 00 | Super Torque Ativo | | | Sim | | Não | |
| | 01 | Rampeamento de supertorque | | | Sim | | Não | |
| | 02 | boost de supertorque Ligado | | | Sim | | Não | |
| | 03 | boost de supertorque Desligado | | | Sim | | Não | |
| | 04 | Inversão de limpeza Ligado | | | Sim | | Não | |
| | 05 | Inversão de limpeza Desligado | | | Sim | | Não | |
| P3852[0...2] | **BI: Habilita proteção contra congelamento** | - | 0 | U, T | - | CDS | U32 / Bin | 2 |
| | Define a fonte de comando do comando habilitado da proteção. Se a entrada binária é igual a um, então a proteção será iniciada. Se o inversor é interrompido e o sinal de proteção se torna ativo, medição de proteção é aplicada como segue:<br>• Se P3853 ≠ 0, a proteção contra congelamento é ativada aplicando-se determinada frequência ao motor<br>• Se P3853 = 0 e P3854 ≠ 0, a proteção contra condensação é ativada aplicando a determinada corrente ao motor | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Observação:** | A função de proteção pode ser anulada sob as seguintes circunstâncias:<br>• Se o inversor estiver operando e o sinal de proteção se tornar ativo, o sinal é ignorado<br>• Se o inversor estiver girando o motor devido a sinal de proteção ativo e um comando RUN (operar) for recebido, o sinal RUN substituirá o sinal de congelamento<br>• Enviar um comando OFF enquanto a proteção estiver ativa parará o motor | | | | | | | |
| P3853[0...2] | **Frequência da proteção contra congelamento [Hz]** | 0.00 - 599.00 | 5.00 | U, T | - | DDS | Flutuante | 2 |
| | A frequência aplicada ao motor quando a proteção contra congelamento está ativa. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ver também P3852. | | | | | | | |
| P3854[0...2] | **Corrente de proteção contra condensação [%]** | 0 - 250 | 100 | U, T | - | DDS | U16 | 2 |
| | A corrente CC (como porcentagem da corrente nominal) a qual é aplicada ao motor quando a proteção contra condensação está ativa. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Ver também P3852. | | | | | | | |
| P3900 | **Fim do Comissionamento rápido** | 0 - 3 | 0 | C(1) | - | - | U16 | 1 |
| | Executa os cálculos necessários para operação otimizada do motor. Após concluir o cálculo, P3900 e o P0010 (grupos de parâmetros para comissionamento) são automaticamente reiniciados para seus valores originais, ou seja, 0. | | | | | | | |
| | 0 | Sem Comissionamento rápido | | | | | | |
| | 1 | Fim do Comissionamento rápido com reinicialização de fábrica | | | | | | |
| | 2 | Fim do Comissionamento rápido | | | | | | |
| | 3 | Fim do Comissionamento rápido apenas para os dados do motor | | | | | | |
| **Dependência:** | Pode ser alterado somente quando P0010 = 1 (comissionamento rápido). | | | | | | | |
| **Observação:** | P3900 = 1:<br>Quando ajuste 1 é selecionado, somente os ajustes de parâmetros feitos através do menu "Comissionamento rápido" são mantidos; todas as outras alterações de parâmetros, incluindo as configurações de I / O, são perdidas. Cálculos do motor são também executados.<br>P3900 = 2:<br>Quando configuração 2 é selecionada, somente esses parâmetros que dependem dos parâmetros no menu de comissionamento "Comissionamento rápido" (P0010 = 1) são calculados. As configurações I/O são também reinicializadas para padrão e os cálculos do motor são executados.<br>P3900 = 3:<br>Quando configuração 3 é selecionada, somente serão executados os cálculos do motor e controlador. Saindo do comissionamento rápido com essa configuração salva o tempo (por exemplo, se somente tiverem sido alterados os dados da placa de identificação do motor).<br>Calcula uma variedade de parâmetros do motor, sobrescrevendo os valores antigos. Estes incluem P0344 (peso do motor), P0350 (resistência do estator), P2000 (frequência de referência), P2002 (corrente de referência).<br>Ao transferir P3900, o inversor usa seu processador para realizar os cálculos internos. | | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Comunicações - tanto via USS, bem como através do Fieldbus - são interrompidas durante o tempo que leva para fazer esses cálculos. Isto pode resultar na seguinte mensagem de erro no controle SIMATIC S7 conectado (comunicações através de Fieldbus):<br>• Falha de parâmetro 30<br>• Falha do inversor 70<br>• Falha do inversor 75 | | | | | | | |
| r3930[0...4] | **Versão de dados do inversor** | - | - | - | - | - | U16 | 3 |
| | Exibe o número A5E e as versões de dados do inversor. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | A5E 1° 4 dígitos | | | | | | |
| | [1] | A5E 2° 4 dígitos | | | | | | |
| | [2] | Versão logística | | | | | | |
| | [3] | Versão de dados fixos | | | | | | |
| | [4] | Versão de dados de calibração | | | | | | |
| P3950 | **Acesso de parâmetros ocultos** | 0 - 255 | 0 | U, T | - | - | U16 | 4 |
| | Acessa parâmetros especiais para o desenvolvimento (expert only) e funcionalidade de fábrica (parâmetro de calibragem). | | | | | | | |
| r3954[0...12] | **CM info e GUI ID** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Utilizado para classificar firmware (apenas para fins internos SIEMENS). | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Rótulo CM (incremento / ramo) | | | | | | |
| | [1] | Rótulo CM (contador) | | | | | | |
| | [2] | Rótulo CM | | | | | | |
| | [3...10] | GUI ID | | | | | | |
| | [11] | GUI ID liberação maior | | | | | | |
| | [12] | GUI ID liberação menor | | | | | | |
| r3978 | **BICO contador** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Conta o número de ligações BICO alterados. | | | | | | | |
| P3981 | **Redefinir falha ativa** | 0 - 1 | 0 | T | - | - | U16 | 4 |
| | Redefine falhas ativas quando passou de 0 para 1. | | | | | | | |
| | 0 | Nenhuma redefinição de falha | | | | | | |
| | 1 | Redefinir falha | | | | | | |
| **Observação:** | Veja P0947 (último código de falha)<br>Redefinir automaticamente para 0. | | | | | | | |
| P3984 | **Telegrama do cliente fora do tempo [ms]** | 100 - 10000 | 1000 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Define tempo após o qual uma falha será gerada (F73) se nenhum telegrama é recebido do cliente. | | | | | | | |
| **Dependência:** | Configuração 0 = watchdog desabilitado | | | | | | | |
| r3986[0...1] | **Número de parâmetros** | - | - | - | - | - | U16 | 4 |
| | Número de parâmetros no inversor. | | | | | | | |
| **Índice:** | [0] | Somente Leitura | | | | | | |

| Parâmetro | Função | Faixa | Padrões de Fábrica | Pode ser modificado | Mudança de escala | Conjunto de dados | Tipo de dados | Acesso Nível |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [1] | Leitua e escrita | | | | | | |
| P7844 | **Teste de Aceitação / Confirmação** | 0 - 2 | 0 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Depois de um download automático da MMC no arranque, este parâmetro será automaticamente definido como 1. Também uma falha F395 será definida.<br>Com configuração para P7844 = 0 você finalizará F395 e confirmará as configurações do parâmetro. Configurando esse parâmetro para 2 somente é possível se um download automático tiver sido executado no arranque. Neste caso o download será desfeito e o parâmetro habilitado anteriormente será habilitado. | | | | | | | |
| | 0 | Teste de Aceitação / Confirmação ok. | | | | | | |
| | 1 | Teste de Aceitação / Confirmação pendente | | | | | | |
| | 2 | Desfazer Clone | | | | | | |
| **Observação:** | Se não o download automático de MMC tiver sido realizado durante a inicialização a configuração 2 não é possível. | | | | | | | |
| P8458 | **Controle de Clone** | 0 - 2 | 2 | T | - | - | U16 | 3 |
| | Esse parâmetro especifica quando uma clonagem no arranque será executada. O arquivo clone00.bin será usado. Se nenhum MMC for inserido haverá um arranque normal. | | | | | | | |
| | 0 | Nenhums Inicialização de Clone | | | | | | |
| | 1 | Iniciar Clone uma vez | | | | | | |
| | 2 | Iniciar Clone sempre | | | | | | |
| **Observação:** | Valor padrão é 2. Após primeiro clonar, o parâmetro é ajustado para 0. Se um MMC é inserido sem um arquivo válido, o inversor irá ajustar uma falha F61 / F63 / F64 que somente poderá ser removida por um ciclo de alimentação. A falha é sinalizada por um RUN LED piscante (comissionamento). O SF LED não está ativado. P8458 não será alterado ao executar uma reinicialização de fábrica. | | | | | | | |
| P8553 | **Tipo de menu** | 0 - 1 | 0 | U, T | - | - | U16 | 1 |
| | Seleciona se ter menus com texto ou menus com algum texto sobre o BOP. | | | | | | | |
| | 0 | Menus sem texto | | | | | | |
| | 1 | Menus com algum texto | | | | | | |

# Códigos de falhas e alarmes

8

**Indicação**

Se existirem múltiplas falhas ativas e alarmes, o BOP primeiramente exibe todas as falhas uma após a outra. Uma vez que todas as falhas forem exibidas, ele exibirá todos os alarmes em sequência.

## Falhas

Imediatamente quando uma falha ocorrer o ícone de falha ⊗ fica aceso e a tela de exibição sofre transição para a tela de falhas. A tela de falhas exibe o número de falhas precedido por "F".

### Confirmação / apagamento de falhas

- Para navegar através da lista atual de falhas, pressione ▲ ou ▼.
- Para confirmar / apagar falhas, pressione OK ou para confirmar externamente se o inversor tiver sido configurado.
- Para ignorar a falha, pressione M.

Após reconhecer ou ignorar a falha, a tela retorna à tela anterior. O ícone de falha permanece ativo até que a falha seja removida/reconhecida.

**Indicação**

Nas seguintes circunstâncias, a tela exibe falhas novamente:

- Se a falha não tiver sido apagada e o botão I é pressionado, a tecla de falhas mostra novamente.
- Se não houver nenhuma tecla pressione durante 60 segundos.

Se uma falha está ativa e nenhuma tecla tiver sido pressionada por 60 segundos, a luz de fundo (P0070) pisca.

## Lista de códigos de falhas

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **F1**<br>Sobre-corrente | • Potência do motor (P0307) deve corresponder à potência do inversor (r0206).<br>• Curto-circuito do cabo do motor<br>• Falhas de terra<br>r0949 = 0: Hardware relatado<br>r0949 = 1: Software relatado<br>r0949 = 22: Hardware relatado | Verifique o seguinte:<br>• Potência do motor (P0307) deve corresponder à potência do inversor (r0206).<br>• Os limites de comprimento dos cabos não deve ser excedidos.<br>• O cabo do motor e o motor não devem ter curto-circuito ou falhas de terra.<br>• Os parâmetros do motor devem coincidir com o motor em uso.<br>• O valor da resistência do estator (P0350) deve estar correto.<br>• O motor não deve estar obstruído ou sobrecarregado.<br>• Aumentar o tempo de aceleração (P1120)<br>• Reduzir o nível de boost de partida (P1312) |
| **F2**<br>Sobretensão | • Tensão de alimentação da rede muito alta<br>• Motor está em modo regenerativo<br>r0949 = 0: Hardware relatado<br>r0949 = 1 ou 2 Software relatado | Verifique o seguinte:<br>• Tensão de alimentação (P0210) deve estar dentro dos limites indicados na placa de identificação.<br>• Tempo de desaceleração (P1121) deve coincidir com a inércia da carga.<br>• A potência de frenagem necessária deve estar dentro dos limites especificados.<br>• O controlador Vcc deve ser habilitado (P1240) e parametrizado corretamente.<br>**Observação:**<br>O modo regenerativo pode ser causado por desacelerações rápidas ou se o motor é acionado por uma carga ativa.<br>Inércia mais alta requer tempos mais longos de rampa, caso contrário, aplicar resistor de frenagem. |
| **F3**<br>Subtensão | • Falha de abastecimento da rede.<br>• Carga de choque fora dos limites especificados.<br>r0949 = 0: Hardware relatado<br>r0949 = 1 ou 2 Software relatado | Verifique a tensão de fornecimento. |

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **F4**<br>Superaquecimento do inversor | • Sobrecarga do inversor<br>• Ventilação inadequada<br>• Frequência de boost muito alta<br>• Temperatura ambiente muito alta<br>• Ventilador inoperante | Verifique o seguinte:<br>• Carregamento ou o ciclo de carregamento está muito alto?<br>• Potência do motor (P0307) deve corresponder à potência do inversor (r0206)<br>• Frequência de pulso deve ser definida como o valor-padrão<br>• Temperatura ambiente muito alta?<br>• Ventilador deve girar quando o inversor estiver funcionando |
| **F5**<br>Inversor $I^2t$ | • Inversor sobrecarregado.<br>• Ciclo de carga muito exigente.<br>• Potência do motor (P0307) excede capacidade de potência do inversor (r0206). | Verifique o seguinte:<br>• Ciclo de carga deve estar dentro dos limites especificados.<br>• Potência do motor (P0307) deve corresponder à potência do inversor (r0206)<br>**Observação:** F5 não pode ser removido até que a utilização de sobrecarga do inversor (r0036) é menor do que o alerta (P0294) do inversor $I^2t$ . |
| **F6**<br>A elevação da temperatura do chip excede os níveis críticos | • Carga no arranque está muito elevada<br>• Passo de carga está muito elevado<br>• Taxa de aceleração está muito rápida | Verifique o seguinte:<br>• Carregamento ou o passo de carregamento está muito alto?<br>• Aumente o tempo de aceleração (P1120).<br>• Potência do motor (P0307) deve corresponder à potência do inversor (r0206).<br>• Use configuração P0290 = 0 ou 2 para a prevenção de F6. |
| **F11**<br>Sobretemperatura do motor | • Motor sobrecarregado | Verifique o seguinte:<br>• Carregamento ou o passo de carregamento está muito alto?<br>• Supertemperaturas nominais do motor (P0626 - P0628) devem estar corretas<br>• Nível de aviso de temperatura do motor (P0604) deve corresponder |
| | • Essa falha pode ocorrer se motores pequenos (≤ 250 W, 4 ou 2 polos) são usados e funcionam a uma frequência abaixo de 15 Hz, embora a temperatura do motor está dentro dos limites. | Verifique o seguinte:<br>• A corrente do motor não está em excesso com relação a corrente nominal do motor que está indicada na placa de identificação do motor<br>• A temperatura física do motor está dentro dos limites<br>Se essas duas condições são satisfeitas, então ajuste o parâmetro P0335 = 1. |
| **F12**<br>Perda do sinal de temperatura do inversor | Sensor de quebra de fio de temperatura do inversor (dissipador de calor). | |

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **F20**<br>Onda de CC muito alta | O nível de onda CC calculado excedeu o limite de segurança. Isso é usualmente provocado pela perda de uma das fases de entrada principal. | Verifique a fiação de rede elétrica. |
| **F35**<br>Auto religamento após n | Tentativas de reinício automático excede o valor de P1211. | |
| **F41**<br>Falha na identificação dos dados do motor | Identificação dos dados do motor.<br>• r0949 = 0: Sem carga aplicada<br>• r0949 = 1: Nível do limite da corrente atingido durante a identificação.<br>• r0949 = 2: Resistência do estator identificada menos de 0,1% ou superior a 100%.<br>• r0949 = 30: Controlador de corrente no limite de voltagem<br>• r0949 = 40: Inconsistência de conjunto de dados identificados, pelo menos, uma identificação falhou<br>Valores percentuais baseados na impedância Zb = Vmot, nom / sqrt (3) / Imot, nom | Verifique o seguinte:<br>• r0949 = 0: O motor está conectado ao inversor?<br>• r0949 = 1- 49: os dados do motor em P0304 - P0311 estão corretos?<br>• Verifique que tipo de fiação do motor é necessária (estrela, triângulo). |
| **F51**<br>Falha nos parâmetros da EEPROM | Ler ou escrever falha enquanto acessar o EEPROM. Isto também pode ser causado devido o EEPROM já estar cheio, muitos parâmetros foram alterados. | • Deve ser desligado e ligado novamente para cancelar esse bug como alguns parâmetros não podem ser lidos corretamente.<br>• Reinício de fábrica e nova parametrização, se o ciclo de alimentação não remove a falha.<br>• Alterar alguns parâmetros retornando aos valores padrão se o EEPROM estiver cheio, e em seguida alimentar o ciclo.<br>• Trocar o inversor.<br>**Observação:**<br>• r0949 = 1: EEPROM cheio<br>• r0949 = 1000 + No do bloco: leitura de dados falha de bloco<br>• r0949 = 2000 + No do bloco: leitura de dados timeout de bloco<br>• r0949 = 3000 + No do bloco: leitura de dados falha CRC de bloco<br>• r0949 = 4000 + No do bloco: leitura de dados falha de bloco<br>• r0949 = 5000 + No do bloco: leitura de dados timeout de bloco<br>• r0949 = 6000 + No do bloco: leitura de dados verificar falha |

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **F51 (continua)** | | • r0949 = 7000 + No do bloco: leitura de dados bloco com tempo errado<br>• r0949 = 8000 + No do bloco: registro de dados bloco com tempo errado<br>• r0949 = 9000 + No do bloco: reinicialização de fábrica não foi executada devido reiniciar da falha de alimentação |
| **F52**<br>Falha no software do inversor | Falha de leitura de informações do inversor ou dados inválidos. | **Observação:**<br>• r0949 = 1: Leitura falhou da identidade do inversor<br>• r0949 = 2: Incorreta a identidade do inversor<br>• r0949 = 3: Leitura falhou da versão do inversor<br>• r0949 = 4: Incorreta a versão do inversor<br>• r0949 = 5: Início de dados do inversor parte 1 incorreto<br>• r0949 = 6: Número de sensor de temperatura do inversor incorreto<br>• r0949 = 7: Número de aplicações do inversor incorreto<br>• r0949 = 8: Início de dados do inversor parte 3 incorreto<br>• r0949 = 9: Leitura de fita de dados do inversor incorreta<br>• r0949 = 10: Falha CRC do inversor<br>• r0949 = 11: Inversor está em branco<br>• r0949 = 15: Falha CRC do bloco do inversor 0<br>• r0949 = 16: Falha CRC do bloco do inversor 1<br>• r0949 = 17: Falha CRC do bloco do inversor 2<br>• r0949 = 20: Inversor inválido<br>• r0949 = 30: Tamanho incorreto do diretório<br>• r0949 = 31: ID do diretório incorreto<br>• r0949 = 32: Bloco inválido<br>• r0949 = 33: Incorreto o tamanho do arquivo<br>• r0949 = 34: Incorreto o tamanho da seção de dados<br>• r0949 = 35: Incorreto o tamanho da seção do bloco<br>• r0949 = 36: Excedido tamanho RAM<br>• r0949 = 37: Incorreto o tamanho do parâmetro<br>• r0949 = 38: Incorreta a cabeça de dados do aparelho<br>• r0949 = 39: Ponteiro do arquivo inválido |

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **F52 (continua)** | | • r0949 = 40: Incorreta a versão do bloco de escalonamento<br>• r0949 = 41: Incorreta a versão do bloco de calibração<br>• r0949 = 50: Formato incorreto do número de série<br>• r0949 = 51: Partida do formato incorreto do número de série<br>• r0949 = 52: Término do formato incorreto do número de série<br>• r0949 = 53: Mês do formato incorreto do número de série<br>• r0949 = 54: Dia do formato incorreto do número de série<br>• r0949 = 1000 + ender: Falhou a leitura de dados do inversor<br>• r0949 = 2000 + ender: Falhou o registro de dados do inversor<br>• r0949 = 3000 + ender: Tempo incorreto da leitura de dados do inversor<br>• r0949 = 4000 + ender: Tempo incorreto de registro de dados do inversor<br>• r0949 = 5000 + ender: Inválida a leitura de dados do inversor<br>• r0949 = 6000 + ender: Inválido o registro de dados do inversor<br>• Inversor de ciclo de energia<br>• Entre em contato com o departamento de serviço ou troque o inversor |
| **F60**<br>Asic timeout | Falha de comunicação interna. | Verifique o inversor.<br>Falhas aparecem esporadicamente:<br>**Observação:**<br>• r0949 = 0: Falhou o link do Hardware relatado<br>• r0949 = 1: Falhou o link do Software relatado<br>• r0949 = 6: Feedback não está desabilitado para ler dados do inversor<br>• r0949 = 7: Durante o download do inversor, a mensagem para desativar o feedback não foi transmitida<br>• Falha de comunicação devido a problemas de EMC<br>• Confira - e, se necessário - melhore a EMC<br>• Use filtro EMC |

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **F61**<br>Falha na clonagem do parâmetro do cartão SD / MMC | Falha de clonagem de parâmetro.<br>• r0949 = 0: cartão MMC / SD não conectado ou tipo de cartão incorreto ou cartão não iniciou clonagem automática<br>• r0949 = 1: Dados do inversor não podem ser registrados para o cartão.<br>• r0949 = 2: Não disponível o arquivo de clonagem do parâmetro<br>• r0949 = 3: O cartão MMC / SD não pode ler o arquivo<br>• r0949 = 4: Falha de leitura de dados do arquivo de clonagem (por exemplo, falha de leitura, dados ou verificação incorretos) | • r0949 = 0: Utilize um cartão MMC / SD com formato FAT16 ou FAT32, ou encaixe um cartão MMC / SD no inversor.<br>• r0949 = 1: Inspecione o cartão MMC / SD (por exemplo, a memória do cartão está cheia?) - formate o cartão novamente para FAT16 ou FAT32.<br>• r0949 = 2: Coloque o arquivo corretamente nomeado no diretório correto /USER/SINAMICS/DATA.<br>• r0949 = 3: Certifique-se de que o arquivo é acessível - recriar arquivo, se possível.<br>• r0949 = 4: Arquivo foi alterado - recriar arquivo. |
| **F62**<br>Conteúdo da clonagem de parâmetro inválido | O arquivo já existe mas o conteúdo não é válido, controlar corrupção de palavra. | Recopie e certifique-se de que a operação seja concluída. |
| **F63**<br>Conteúdo da clonagem de parâmetro incompatível | O arquivo já existe, mas não era o tipo de inversor correto. | Certifique-se de que o clone é compatível com o tipo de inversor. |
| **F64**<br>O inversor tenta fazer uma clonagem automática durante a partida | Nenhum arquivo Clone00.bin no diretório correto /USER/SINAMICS/DATA. | Se um clone automático for necessário:<br>• Insira o cartão MMC / SD com o arquivo correto e alimente o ciclo.<br>Se nenhum clone automático for necessário:<br>• Remova o cartão se não for necessário e alimente o ciclo.<br>• Reinicie P8458 = 0 e alimente o ciclo.<br>**Observação:**<br>A falha somente pode ser removida por uma alimentação do ciclo. |
| **F71**<br>Falha no ponto de ajuste do USS | Valores nenhum de ponto de ajuste de USS durante o tempo de telegrama desligado | Verifique USS principal |
| **F72**<br>Falha no ponto de ajuste USS / MODBUS | Valores nenhum de ponto de ajuste de USS / MODBUS durante o tempo de telegrama desligado | Verifique USS/ MODBUS principal |
| **F80**<br>Perda do sinal de entrada do AI | • Fio quebrado<br>• Sinal fora de limites | |
| **F85**<br>Falha externa | Falha externa acionada através da entrada de comando via palavra de controle 2, 13 bits. | • Verifique P2106.<br>• Desabilitar a palavra de controle 2 bit 13 como fonte de comando.<br>• Desativar entrada do terminal por desencadeamento de falha. |

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **F100**<br>Reinicialização do Watchdog | Erros de software | Contacte o departamento de serviço ou troque o inversor. |
| **F101**<br>Estouro de pilha ("Stack overflow") | Erro de software ou falha no processador. | Contacte o departamento de serviço ou troque o inversor. |
| **F221**<br>Feedback do PID abaixo do valor mínimo | Feedback do PID abaixo do valor mínimo P2268. | • Alterar o valor de P2268.<br>• Ajuste o ganho de feedback. |
| **F222**<br>Valor de feedback do PID acima do máximo | Valor de feedback do PID acima do máximo P2267. | • Alterar o valor de P2267.<br>• Ajuste o ganho de feedback. |
| **F350**<br>Falha no vetor de configuração do inversor | Durante inicialização do inversor verifica se o vetor de configuração (SZL vector) foi programado corretamente e se o hardware corresponde ao vetor programado. Senão o inversor irá interromper.<br>• r0949 = 1: Falha interna - nenhum vetor de configuração de hardware disponível.<br>• r0949 = 2: Falha interna - nenhum vetor de configuração de software disponível.<br>• r0949 = 11: Falha interna - código do inversor não suportado.<br>• r0949 = 12: falha interna - vetor do software não é possível.<br>• r0949 = 13: Módulo de potência montado de forma incorreta.<br>• r0949 > 1000: Falha interna - placa I/O instalada de forma incorreta. | Falhas internas não podem ser corrigidos.<br>r0949 = 13 - Certifique-se de que o módulo de alimentação correto seja montado.<br>**Observação:**<br>Falha requer que a alimentação do ciclo seja confirmada. |
| **F395**<br>Teste de aceitação / confirmação pendente | Essa falha ocorre após um clone de inicialização. Isso também pode ser provocado por uma falha de leitura do EEPROM, vide F51 para maiores detalhes.<br>Um clone de inicialização pode ter mudado e pode não corresponder a aplicação.<br>Este conjunto de parâmetros deve ser verificado antes que inversor possa dar partida no motor.<br>• r0949 = 3/4: Troca de dados do inversor | O conjunto de parâmetros atual precisa ser verificado e confirmado para remover a falha. |

| Falha | Causa | Solução |
|---|---|---|
| | • r0949 = 5: Foi realizado um clone de inicialização através de um cartão MMC / SD<br>• r0949 = 10: Inicialização prévia foi abortada | |
| **F410**<br>Falha na proteção contra cavitação | Existem condições para danos devido a cavitação. Dano de cavitação é o dano provocado na bomba, nos sistemas de bombeamento quando o fluido não tem vazão suficiente. Isso pode levar ao aumento do aquecimento e subsequente dano na bomba. | Se não ocorrer cavitação, reduzir o limite de cavitação P2361, ou aumentar o retardo da proteção contra a cavitação. Assegure que o feedback do sensor esteja funcionando. |
| **F452**<br>Interrupção do monitoramento de carga | Condições de carga no motor indicam falha de correia ou falha mecânica.<br>• r0949 = 0: interrupção de baixo torque / velocidade<br>• r0949 = 1: interrupção de alto torque / velocidade | Verifique o seguinte:<br>• Nenhuma quebra, apreensão ou obstrução do trem inversor.<br>• Aplique lubrificação se necessário.<br>Se estiver usando um sensor de velocidade externo, verifique os seguintes parâmetros para a função correta:<br>- P2192 (tempo de atraso permitido para desvio)<br>- P2182 (frequência-limite f1)<br>- P2183 (frequência-limite f2)<br>- P2184 (frequência-limite f3)<br>Se estiver utilizando uma variação especifica de torque / velocidade, verificar os seguintes parâmetros:<br>- P2182 (frequência limite 1)<br>- P2183 (frequência limite 2)<br>- P2184 (frequência limite 3)<br>- P2185 (limite de torque superior 1)<br>- P2186 (limite de torque inferior 1)<br>- P2187 (limite de torque superior 2)<br>- P2188 (limite de torque inferior 2)<br>- P2189 (limite de torque superior 3)<br>- P2190 (limite de torque inferior 3)<br>- P2192 (tempo de atraso permitido para desvio) |

## Alarmes

Se um alarme for ativado, o ícone de alarme ⚠ é exibido imediatamente e o display então exibe o código do alarme precedido por "A".

**Indicação**

Observe que os alarmes não podem ser reconhecidos. Eles são automaticamente removidos quando o alerta é reparado.

## Lista de códigos do alarme

| Alarme | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **A501**<br>Limite atual | • A potência do motor não corresponde à potência do inversor<br>• Cabos do motor são muito longos<br>• Falhas de terra | Veja F1. |
| | • Motores pequenos (120 W) sob FCC e carga leve podem provocar uma corrente alta | Utilize operação V/f para motores muito pequenos |
| **A502**<br>Limite de sobretensão | Foi atingido o limite de sobretensão. Esse alerta pode ocorrer durante a desaceleração, se o controlador Vcc estiver desabilitado (P1240 = 0). | Se este aviso não for exibido permanentemente, verifique a tensão de entrada do inversor. |
| **A503**<br>Limite de subtensão | • Falha de abastecimento da rede.<br>• Alimentação da rede e consequentemente a tensão do link CC (r0026) abaixo do limite especificado. | Verifique a tensão de alimentação da rede. |
| **A504**<br>Superaquecimento do inversor | Nível de alerta de temperatura do dissipador de calor do inversor, o nível de alerta da temperatura da junção chip, ou a mudança de temperatura permitida na junção chip é ultrapassado, resultando em redução da frequência de pulso e / ou redução de frequência de saída (dependendo da parametrização em P0290). | **Observação:**<br>r0037 = 0: Temperatura do dissipador de calor<br>r0037 = 1: Temperatura da junção chip (inclui dissipador de calor)<br>Verifique o seguinte:<br>• A temperatura ambiente deve estar dentro dos limites especificados<br>• Condições de carga e os passos de carga deve ser adequada<br>• Ventilador deve girar quando o inversor estiver funcionando |
| **A505**<br>Inversor $I^2t$ | Nível de alerta excedido, a corrente será reduzida se parametrizada (P0610 = 1). | Verifique que ciclo de carga esteja dentro dos limites especificados. |
| **A506**<br>alarme de aumento de temperatura na junção do IGBT | Alerta de sobrecarga. A diferença entre dissipador de calor e temperatura da junção IGBT excede os limites de alerta. | Verifique que passos de carga e carga de choque estejam dentro dos limites especificados. |

| Alarme | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **A507**<br>Perda do sinal de temperatura do inversor | Perda de sinal de temperatura do dissipador de calor do inversor. Possível queda do sensor. | Contacte o departamento de serviço ou troque o inversor. |
| **A511**<br>Superaquecimento do motor $I^2t$ | • Motor sobrecarregado.<br>• O carregamento ou o ciclo de carregamento está muito alto. | Independentemente do tipo de determinação da temperatura verificar:<br>• P0604 limite de aviso de temperatura do motor<br>• P0625 temperatura ambiente do motor<br>• Inspecione se os dados da placa de identificação estão corretos. Em caso negativo executar o comissionamento rápido. Dados precisos do circuito equivalente podem ser executados ao realizar a identificação do motor (P1900 = 2).<br>• Inspecione se o peso do motor (P0344) é razoável. Altere se necessário.<br>• Com P0626, P0627 e P0628 a sobretemperatura-padrão pode ser alterada, se o motor não é um motor-padrão SIEMENS. |
| **A535**<br>Sobrecarga no resistor do freio | A energia de frenagem é muito grande.<br>O resistor de frenagem não é adequado para a aplicação. | Reduza a energia de frenagem.<br>Use um resistor de frenagem com uma classificação mais elevada. |
| **A541**<br>Identificação dos dados do motor ativada | Motor de dados de identificação (P1900) selecionado ou em execução. | |
| **A600**<br>alarme de velocidade excessiva no RTOS | Porção de tempo interna inválida | Contacte o departamento de serviços. |
| **A910**<br>Controlador Vcc_max desativado | Ocorre<br>• se a tensão de alimentação (P0210) é permanentemente alta.<br>• se o motor é acionado por uma carga ativa, fazendo do motor para entrar em modo regenerativo.<br>• em inércias de altas muito, quando desacelera.<br>Se aviso A910 ocorre enquanto o inversor está no modo de espera (pulsos de saída desativado) e um comando ON é posteriormente dado, o controlador Vcc_max (A911) não será ativado, a menos que aviso A910 seja retificado. | Verifique o seguinte:<br>• Tensão de entrada deve estar dentro da variação.<br>• Carga deve ser correspondida.<br>• Em certos casos, aplicar resistor de frenagem. |

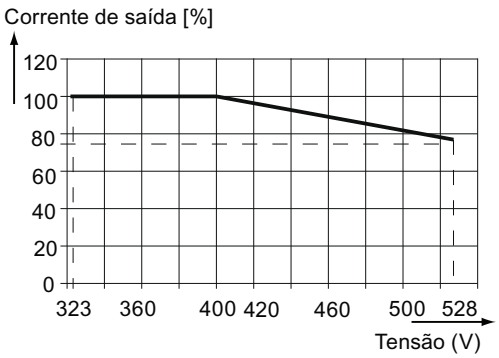
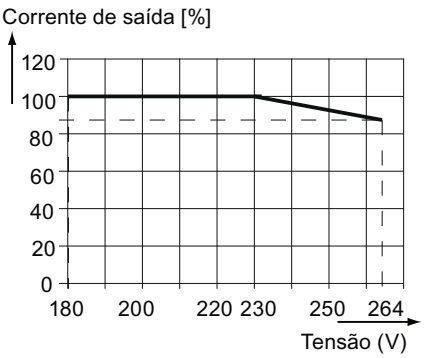
| Alarme | Causa | Solução |
|---|---|---|
| **A911**<br>Controlador Vcc_max ativado | O controlador de nível Vcc_max trabalha para manter a tensão do link CC (r0026) abaixo do nível especificado em r1242. | Verifique o seguinte:<br>• Tensão de alimentação deve estar dentro dos limites indicados na placa de identificação.<br>• Tempo de desaceleração (P1121) deve coincidir com a inércia da carga.<br>**Observação:**<br>Inércia mais alta requer tempos mais longos de rampa, caso contrário, aplicar resistor de frenagem. |
| **A912**<br>Controlador Vcc_min ativado | O controlador Vcc_min será ativado se a tensão do link CC (r0026) cai abaixo do nível especificado na r1246.<br>A energia cinética do motor é então usada para amortecer a tensão do link CC, isto provoca desaceleração do inversor! Falhas principais curtas não necessariamente levarão para um disparo de subtensão.<br>Note que este aviso também pode ocorrer em acelerações rápidas. | |
| **A921**<br>Parâmetros do AO não configurados corretamente | Parâmetros do AO (P0777 e P0779) não devem ser ajustados para valores idênticos, pois isto produziria resultados ilógicos. | Verifique o seguinte:<br>• As definições de parâmetros de saída são idênticas<br>• As definições de parâmetros de entrada são idênticas<br>• As definições de parâmetros de saída não correspondem ao tipo AO<br>Definir P0777 e P0779 para valores diferentes. |
| **A922**<br>Nenhuma carga é aplicada ao inversor | Nenhuma carga é aplicada ao inversor.<br>Como resultado, algumas funções podem não funcionar como em condições normais de carga. | Verifique que o motor esteja conectado ao inversor. |
| **A923**<br>São requisitados os JOG esquerdo e direito | Tanto JOG direito e JOG esquerdo (P1055 / P1056) foram requeridos. Isto congela a saída de frequência RFG para seu valor de corrente. | Não pressione JOG à direita e à esquerda simultaneamente. |
| **A930**<br>alarme de Proteção contra cavitação | Existem condições para dano de cavitação. | Veja F410. |
| **A936**<br>Auto ajuste do PID ativada | Ajuste automático do PID (P2350) solicitado ou sendo executado | A aviso desaparece quando o ajuste automático do PID termina. |
| **A952**<br>Advertência do monitoramento de carga | Condições de carga no motor indicam falha de correia ou falha mecânica. | Veja F452. |

# Especificações técnicas

# A

## Especificações elétricas

## Características da linha de alimentação

| | Inversores 400 Vca trifásicos | Inversores 230 Vca monofásicos |
|---|---|---|
| Faixa de tensão | 380 V até 480 Vca (tolerância: -15% até +10%)<br>47 Hz até 63 Hz<br>Descarga de corrente em altas tensões de entrada:<br>  <br><br>**Observação**: Para redução da corrente a 480 V no padrão de frequência de comutação de 4kHz e à temperatura do ar ambiente de 40° C, consulte a tabela na Seção "Componentes do sistema de inversor (Página 15)". | 200 V até 240 Vca (tolerância: -10% até +10%)<br>47 Hz até 63 Hz<br>Descarga de corrente em altas tensões de entrada:<br>  <br> |
| Categoria da sobretensão | EN 60664-1 categoria III | EN 60664-1 categoria III |
| Configuração de alimentação permissível | TN, TT, IT[1)], linha aterrada TT | TN, TT |
| Ambiente de alimentação | Segundo ambiente (rede de energia privada) | Segundo ambiente (rede de energia privada) |

1) Note que apenas inversores não filtrados podem ser abertos em sistemas de energia TI.

## Capacidade de sobrecarga

| | |
|---|---|
| Corrente de saída média | Taxa de 100% |
| Sobrecarga da corrente | Taxa de 150% por 60 segundos |
| Ciclo máximo de sobrecarga | Taxa de 150% por 60 segundos, seguido de uma taxa de 94,5% por 240 segundos (taxa média de 100%) |

## Requisitos do EMC

**Indicação**

Instale todos os inversores de acordo com as orientações do fabricante e em concordância com as boas práticas da ECM.

Use um cabo blindado do tipo CY. Para comprimentos máximos do cabo do motor, consulte a Seção "Descrição do terminal (Página 29)".

Não exceda a frequência de comutação padrão.

| | **Inversores 400 Vca trifásicos** | **Inversores 230 Vca monofásicos** |
|---|---|---|
| ESD | EN 61800-3 categoria C3 | EN 61800-3 categoria C3 |
| Imunidade irradiada | | |
| Ruptura | | |
| Sobretensão | | |
| Imunidade conduzida | | |
| Imunidade de distorção da tensão | | |
| Emissões conduzidas | Inversores CA filtrados 400 V trifásicos | Inversores CA filtrados 230 V monofásicos: |
| Emissões irradiadas | EN 61800-3 categoria C3 | EN 61800-3 categoria C2 |

## Perdas máximas de potência

| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tamanho da carcaça | FSA | | | | | | FSB | | FSC | FSD | | |
| Potência nominal (kW) | 0.37 | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 4.0 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
| Perda máxima de potência (w) [1] | 29 | 32 | 35 | 43 | 52 | 62 | 73 | 88 | 127 | 138 | 222 | 281 |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | | | | | | | | | |
| Tamanho da carcaça | FSA | | | | | FSB | | FSC | | | | |
| Potência nominal (kW) | 0.12 | 0.25 | 0.37 | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | | | |
| Perda máxima de potência (w) [1] | 14 | 19 | 22 | 29 | 34 | 46 | 61 | 88 | 114 | | | |

[1] Com E/S totalmente carregada

## Correntes harmônicas

| **Inversores 230 Vca monofásicos** | **Típica corrente harmônica (% da corrente de entrada nominal a $U_K$ 1%** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **3°** | **5°** | **7°** | **9°** | **11°** | **13°** | **17°** | **19°** | **23°** | **25°** | **29°** |
| Tamanho da carcaça A | 42 | 40 | 37 | 33 | 29 | 24 | 15 | 11 | 4 | 2 | 1 |
| Tamanho da carcaça B | 49 | 44 | 37 | 29 | 21 | 13 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 |
| Tamanho da carcaça C | 54 | 44 | 31 | 17 | 6 | 2 | 7 | 6 | 2 | 0 | 0 |

**Indicação**

Unidades instaladas dentro da categoria C2 (doméstica) ambiente requer a aceitação da autoridade de suprimento para conexão a rede de alimentação pública de baixa tensão. Por favor contate seu fornecedor da rede de alimentação local.

## Descarga de corrente de saída em diferentes frequências PWM e temperaturas do ar circundante

| Inversores 400 Vca trifásicos | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tamanho da carcaça | Potência nominal [kW] | Corrente nominal [A] na frequência do PWM<br>Faixa de frequência PWM: 2 kHz até 16 kHz (padrão: 4 kHz) | | | | | | | | | | | |
| | | 2 kHz | | | 4 kHz | | | 6 kHz | | | 8 kHz | | |
| | | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C |
| A | 0.37 | 1.3 | 1.0 | 0.7 | **1.3** | 1.0 | 0.7 | 1.1 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.5 |
| A | 0.55 | 1.7 | 1.3 | 0.9 | **1.7** | 1.3 | 0.9 | 1.4 | 1.0 | 0.7 | 1.2 | 0.9 | 0.6 |
| A | 0.75 | 2.2 | 1.8 | 1.1 | **2.2** | 1.8 | 1.1 | 1.9 | 1.3 | 0.9 | 1.5 | 1.1 | 0.8 |
| A | 1.1 | 3.1 | 2.6 | 1.6 | **3.1** | 2.6 | 1.6 | 2.6 | 1.9 | 1.3 | 2.2 | 1.6 | 1.1 |
| A | 1.5 | 4.1 | 3.4 | 2.1 | **4.1** | 3.4 | 2.1 | 3.5 | 2.5 | 1.7 | 2.9 | 2.1 | 1.4 |
| A | 2.2 | 5.6 | 4.6 | 2.8 | **5.6** | 4.6 | 2.8 | 4.8 | 3.4 | 2.4 | 3.9 | 2.8 | 2.0 |
| B | 3.0 | 7.3 | 6.3 | 3.7 | **7.3** | 6.3 | 3.7 | 6.2 | 4.4 | 3.1 | 5.1 | 3.7 | 2.6 |
| B | 4.0 | 8.8 | 8.2 | 4.4 | **8.8** | 8.2 | 4.4 | 7.5 | 5.3 | 3.7 | 6.2 | 4.4 | 3.1 |
| C | 5.5 | 12.5 | 10.8 | 6.3 | **12.5** | 10.8 | 6.3 | 10.6 | 7.5 | 5.3 | 8.8 | 6.3 | 4.4 |
| D | 7.5 | 16.5 | 14.5 | 8.3 | **16.5** | 14.5 | 8.3 | 14.0 | 9.9 | 6.9 | 11.6 | 8.3 | 5.8 |
| D | 11 | 25.0 | 21.0 | 12.5 | **25.0** | 21.0 | 12.5 | 21.3 | 15.0 | 10.5 | 17.5 | 12.5 | 8.8 |
| D | 15 | 31.0 | 28.0 | 15.5 | **31.0** | 28.0 | 15.5 | 26.4 | 18.6 | 13.0 | 21.7 | 15.5 | 10.9 |
| | | 10 kHz | | | 12 kHz | | | 14 kHz | | | 16 kHz | | |
| | | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C |
| A | 0.37 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 0.3 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.3 |
| A | 0.55 | 1.0 | 0.7 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 0.4 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 0.3 |
| A | 0.75 | 1.3 | 0.9 | 0.7 | 1.1 | 0.8 | 0.6 | 1.0 | 0.7 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 0.4 |
| A | 1.1 | 1.9 | 1.3 | 0.9 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 1.4 | 1.0 | 0.7 | 1.2 | 0.9 | 0.6 |
| A | 1.5 | 2.5 | 1.7 | 1.2 | 2.1 | 1.4 | 1.0 | 1.8 | 1.3 | 0.9 | 1.6 | 1.1 | 0.8 |
| A | 2.2 | 3.4 | 2.4 | 1.7 | 2.8 | 2.0 | 1.4 | 2.5 | 1.7 | 1.2 | 2.2 | 1.6 | 1.1 |
| B | 3.0 | 4.4 | 3.1 | 2.2 | 3.7 | 2.6 | 1.8 | 3.3 | 2.3 | 1.6 | 2.9 | 2.0 | 1.5 |
| B | 4.0 | 5.3 | 3.7 | 2.6 | 4.4 | 3.1 | 2.2 | 4.0 | 2.7 | 1.9 | 3.5 | 2.5 | 1.8 |
| C | 5.5 | 7.5 | 5.3 | 3.8 | 6.3 | 4.4 | 3.1 | 5.6 | 3.9 | 2.8 | 5.0 | 3.5 | 2.5 |
| D | 7.5 | 9.9 | 6.9 | 5.0 | 8.3 | 5.8 | 4.1 | 7.4 | 5.1 | 3.6 | 6.6 | 4.6 | 3.3 |
| D | 11 | 15.0 | 10.5 | 7.5 | 12.5 | 8.8 | 6.3 | 11.3 | 7.8 | 5.5 | 10.0 | 7.0 | 5.0 |
| D | 15 | 18.6 | 13.0 | 9.3 | 15.5 | 10.9 | 7.8 | 14.0 | 9.6 | 6.8 | 12.4 | 8.7 | 6.2 |

| Inversores 230 Vca monofásicos | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tamanho da carcaça** | **Potência nominal [kW]** | **Corrente nominal [A] na frequência do PWM**<br>**Faixa de frequência PWM: 2 kHz até 16 kHz (padrão: 8 kHz)** | | | | | | | | | | | |
| | | **2 kHz** | | | **4 kHz** | | | **6 kHz** | | | **8 kHz** | | |
| | | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** |
| A | 0.12 | 0.9 | 0.6 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 0.5 | **0.9** | 0.6 | 0.5 |
| A | 0.25 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | **1.7** | 1.2 | 0.9 |
| A | 0.37 | 2.3 | 1.6 | 1.2 | 2.3 | 1.6 | 1.2 | 2.3 | 1.6 | 1.2 | **2.3** | 1.6 | 1.2 |
| A | 0.55 | 3.2 | 2.2 | 1.6 | 3.2 | 2.2 | 1.6 | 3.2 | 2.2 | 1.6 | **3.2** | 2.2 | 1.6 |
| A | 0.75 | 3.9 | 2.7 | 2.0 | 3.9 | 2.7 | 2.0 | 3.9 | 2.7 | 2.0 | **3.9** | 2.7 | 2.0 |
| A | 0.75* | 4.2 | 2.9 | 2.1 | 4.2 | 2.9 | 2.1 | 4.2 | 2.9 | 2.1 | **4.2** | 2.9 | 2.1 |
| B | 1.1 | 6.0 | 4.2 | 3.0 | 6.0 | 4.2 | 3.0 | 6.0 | 4.2 | 3.0 | **6.0** | 4.2 | 3.0 |
| B | 1.5 | 7.9 | 5.5 | 4.0 | 7.9 | 5.5 | 4.0 | 7.9 | 5.5 | 4.0 | **7.9** | 5.5 | 4.0 |
| C | 2.2 | 11 | 7.7 | 5.5 | 11 | 7.7 | 5.5 | 11 | 7.7 | 5.5 | **11** | 7.7 | 5.5 |
| C | 3.0 | 13.6 | 9.5 | 6.8 | 13.6 | 9.5 | 6.8 | 13.6 | 9.5 | 6.8 | **13.6** | 9.5 | 6.8 |
| | | **10 kHz** | | | **12 kHz** | | | **14 kHz** | | | **16 kHz** | | |
| | | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** |
| A | 0.12 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 0.3 | 0.6 | 0.5 | 0.3 |
| A | 0.25 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 1.4 | 1.0 | 0.7 | 1.3 | 0.9 | 0.6 | 1.2 | 0.9 | 0.6 |
| A | 0.37 | 2.1 | 1.5 | 1.1 | 2.0 | 1.4 | 1.0 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | 1.6 | 1.2 | 0.8 |
| A | 0.55 | 2.9 | 2.0 | 1.5 | 2.7 | 1.9 | 1.3 | 2.4 | 1.7 | 1.2 | 2.2 | 1.6 | 1.1 |
| A | 0.75 | 3.6 | 2.5 | 1.8 | 3.3 | 2.3 | 1.6 | 2.9 | 2.0 | 1.4 | 2.7 | 2.0 | 1.4 |
| A | 0.75* | 3.9 | 2.7 | 1.9 | 3.6 | 2.5 | 1.8 | 3.2 | 2.2 | 1.6 | 2.9 | 2.1 | 1.5 |
| B | 1.1 | 5.5 | 3.8 | 2.8 | 5.1 | 3.6 | 2.5 | 4.5 | 3.1 | 2.2 | 4.2 | 3.0 | 2.1 |
| B | 1.5 | 7.3 | 5.1 | 3.6 | 6.7 | 4.7 | 3.3 | 5.9 | 4.1 | 2.9 | 5.5 | 4.0 | 2.8 |
| C | 2.2 | 10.1 | 7.0 | 5.1 | 9.4 | 6.6 | 4.6 | 8.3 | 5.7 | 4.1 | 7.7 | 5.5 | 3.9 |
| C | 3.0 | 12.5 | 8.7 | 6.3 | 11.6 | 8.2 | 5.7 | 10.2 | 7.1 | 5.0 | 9.5 | 6.8 | 4.8 |

* Inversor de 230 V tamanho de carcaça A com ventilador

## Controle do motor

| | |
|---|---|
| Método de controle | Linear V/F, quadrático V/F, multiponto V/F, V/F com FCC |
| Faixa da frequência de saída | Faixa padrão: 0 Hz até 599 Hz<br>Resolução: 0,01 Hz |
| Ciclo máximo de sobrecarga | Taxa de 150 % por 60 segundos, seguido de uma taxa de 94,5 % por 240 segundos (taxa média de 100 %) |

## Especificações mecânicas

| | | **Tamanho da carcaça A** | | **Tamanho da carcaça B** | **Tamanho da carcaça C** | **Tamanho de carcaça D** [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Com ventilador** | **sem ventilador** | | | |
| Dimensões externas (mm) | W | 90 | 90 | 140 | 184 | 240 |
| | H | 166 | 150 | 160 | 182 | 206.5 |
| | D | 145.5 | 145.5 (114.5 [2]) | 164.5 | 169 | 172.5 |

| | Tamanho da carcaça A | | Tamanho da carcaça B | Tamanho da carcaça C | Tamanho de carcaça D [1] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Com ventilador | sem ventilador | | | |
| Métodos de montagem | • Montagem do painel da cabine (tamanho da carcaça A até D)<br>• Montagem embutida (tamanho da carcaça B até D) | | | | |

[1] disponível somente para inversores CA de 400 V trifásicos.

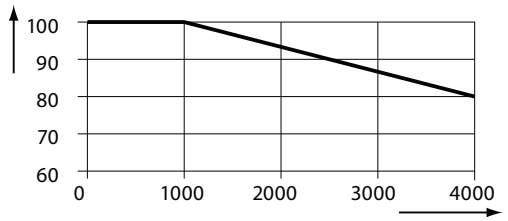
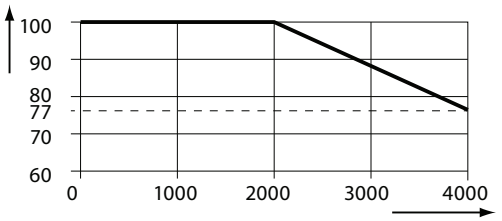
[2] Profundidade do inversor de placa plana (400 V, variante de 0,75 kW somente).

| Tamanho da carcaça | | Peso líquido (kg) | | Peso bruto (kg) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | sem filtro de linha | com filtro de linha | sem filtro de linha | com filtro de linha |
| Inversores 400 Vca trifásicos | | | | | |
| A | Com ventilador | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 1.4 |
| | sem ventilador | 0.9 | 1.0 (0.9 [1]) | 1.3 | 1.4 (1.3 [1]) |
| B | | 1.6 | 1.8 | 2.1 | 2.3 |
| C | | 2.4 | 2.6 | 3.1 | 3.3 |
| D | 7,5 kW | 3.7 | 4.0 | 4.3 | 4.6 |
| | 11 kW | 3.7 | 4.1 | 4.5 | 4.8 |
| | 15 kW | 3.9 | 4.3 | 4.6 | 4.9 |
| Inversores 230 Vca monofásicos | | | | | |
| A | Com ventilador | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.5 |
| | sem ventilador | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.4 |
| B | | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.1 |
| C | | 2.5 | 2.8 | 3.0 | 3.2 |

[1] Peso do inversor de placa plana (400 V, variante de 0,75 kW somente).

## Condições ambientais

| | |
|---|---|
| Temperatura do ar circundante | 0 °C até 40 °C: sem redução de capacidade<br>40 °C até 60 °C: com redução de capacidade |
| Temperatura de armazenagem | - 40 °C até + 70 °C |
| Classe de proteção | IP 20 |
| Nível máximo de umidade | 95% (sem condensação) |
| Choques e vibrações | Armazenagem a longo prazo na embalagem de transporte, de acordo com a EN 60721-3-1 Classe 1M2 |
| | Transporte em embalagem de transporte de acordo com a EN 60721-3-2 Classe 2M3 |
| | Vibrações durante a operação, de acordo com a EN 60721-3-3 Classe 3M2 |

| | |
|---|---|
| Altitude operacional | Até 4000 m acima do nível do mar<br>1000 m até 4000 m: redução de capacidade da corrente de saída<br>2000 m até 4000 m: redução de capacidade da tensão de entrada<br>Corrente de saída permitida [%]<br>  <br><br>Altitude de instalação acima do nível do mar [m]<br>Tensão de entrada permitida [%]<br>  <br><br>Altitude de instalação acima do nível do mar [m] |
| Classes ambientais | Classe de poluição: 3S2<br>Classe de gás: 3C2 ($SO_2$, $H_2S$)<br>Classe de clima: 3K3 |
| Folga mínima na montagem | Topo: 100 mm<br>Base: 100 mm (85 mm para tamanho da carcaça A, arrefecidas por ventilador)<br>Lateral: 0 mm |

## Normas

| | |
|---|---|
| CE | **Diretiva Europeia de Baixa Tensão**<br>A faixa do produto SINAMICS V20 cumpre com os requisitos da Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/EC, alterada pela Diretiva 98/68/EEC. As unidades são certificadas para cumprimento com os seguintes padrões:<br>EN 61800-5-1 — Inversores de Semicondutor – Requisitos gerais e inversores de linha comutados |
| | **Diretiva Europeia EMC**<br>Quando instalado de acordo com as recomendações descritas neste manual, o SINAMICS V20 atende todos os requisitos da Diretiva EMC, conforme definido pelo padrão de Produto EMC para Sistemas de Unidades de Energia EN 61800-3. |
| Certificação UL (UL508C) | |
| | O SINAMICS V20 cumpre com o padrão EMC C-tick. |
| | O SINAMICS V20 cumpre com os padrões coreanos.<br>Para vendedores ou usuários, lembre-se que este é um dispositivo de onda eletromagnética de graduação A. Este dispositivo destina-se ao uso em áreas não-domésticas.<br>**Valores limite de EMC na Coréia do Sul**<br>Os valores limites de EMC a serem cumpridos na Coréia do Sul correspondem aos valores limites do padrão de produto EMC para inversores elétricos de velocidade variável EN 61800-3, Categoria C2 ou classe A de limite de valor, Grupo 1 de acordo com EN55011. Ao aplicar as medidas suplementares adequadas, serão mantidos os valores limite de acordo com a Categoria C ou de acordo com a classe de limite A, Grupo 1. Além disso, pode ser necessária a tomada de medidas adicionais como, por exemplo, a utilização de um filtro adicional de supressão de rádio interferência (filtro EMC). As medidas de projeto em conformidade com EMC do sistema são descritas em detalhe neste manual.<br>Favor observar que a declaração final sobre a conformidade com o padrão é fornecida pelo respectivo rótulo afixado à unidade individual. |
| ISO 9001 | A Siemens plc opera um sistema de gestão da qualidade, que está em conformidade com os requisitos da ISO 9001. |

Os certificados podem ser baixados da internet através do link abaixo:

Website para certificados (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60668840/134200)

# Opcionais e peças sobressalentes

# B

## B.1 Opções

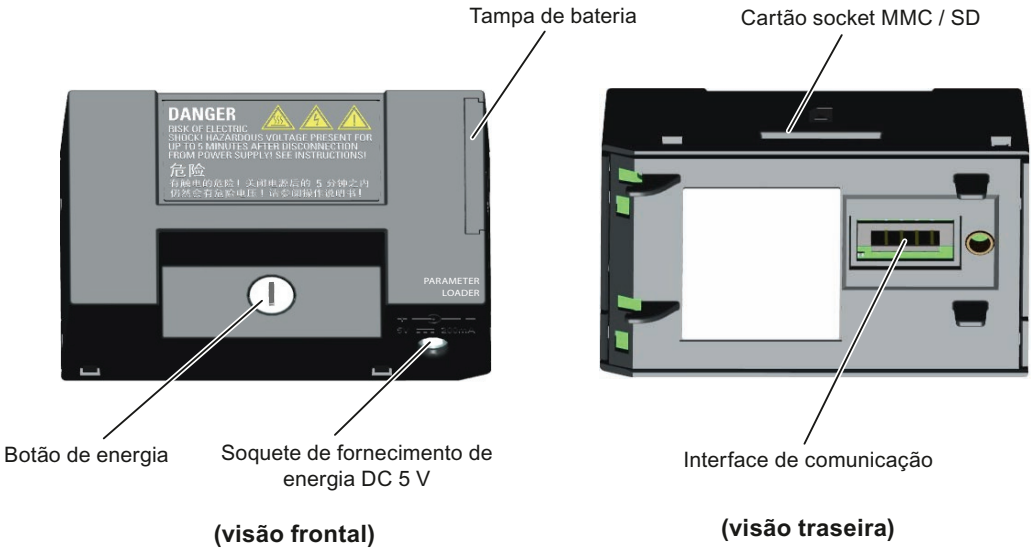
Para mais informações a respeito de seções transversais recomendadas de cabos e torques de aperto de parafusos, vide tabela "Seções transversais recomendadas de cabos e torques de aperto de parafusos" na seção "Descrição do terminal (Página 29)".

**Indicação**

A fim de ganhar acesso para a porta de expansão para adequar o carregador de parâmetro ou módulo de interface do BOP, remover suavemente a tampa transparente destacável utilizando apenas a pressão dos dedos. É recomendado colocar a tampa sobre uma placa segura e recondicioná-la quando a porta de expansão não estiver em uso.

### B.1.1 Carregador de Parâmetros

Número para pedido: 6SL3255-0VE00-0UA0




**(visão frontal)** **(visão traseira)**

## Dimensões externas (mm)




## Funcionalidade

O carregador de parâmetro fornece a possibilidade de carregar/download conjuntos de parâmetros entre o inversor e o cartão MMC / SD. É apenas uma ferramenta de comissionamento que deverá ser removida durante a operação normal.

**Indicação**

Para clonar configurações de parâmetros salvos de um inversor para outro, será requerido um carregador de parâmetro ou módulo de interface do BOP. Para informação detalhada a respeito dos passos do clone com a opção selecionada, vide os passos de transferência de dados descritos nas respectivas seções (apêndice B.1.1 ou B.1.2).

Durante a clonagem de parâmetros, certifique-se que você quer conectar o terminal PE para a terra ou observar medidas de proteção ESD.

### Cartão socket MMC / SD

O carregador de parâmetro contém um soquete de placa MMC / SD, que é conectado diretamente à porta de expansão do inversor.

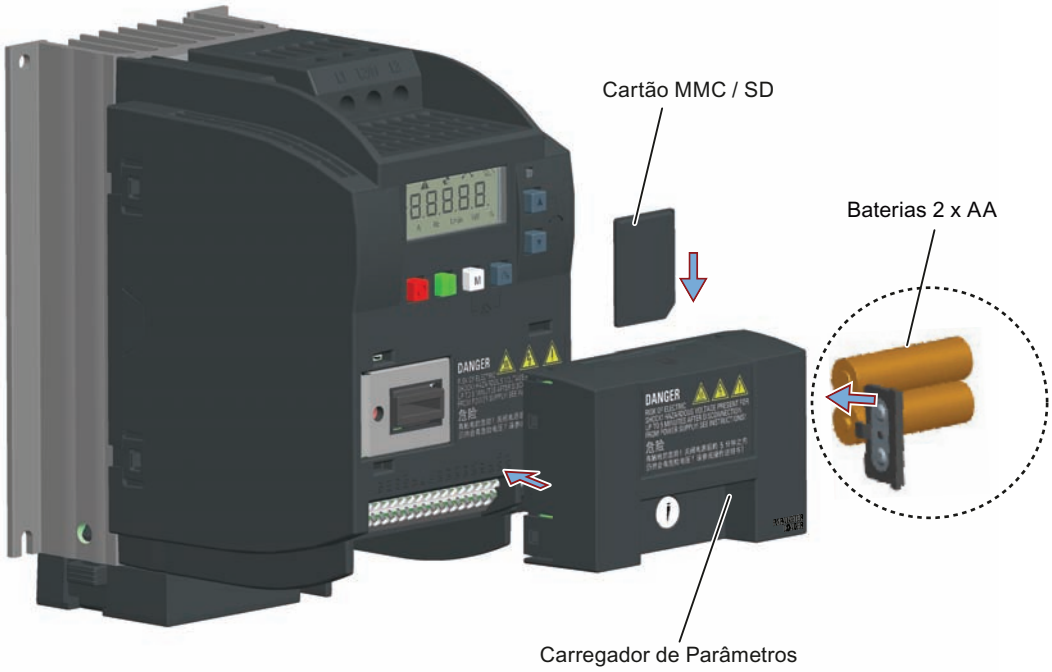
### Fonte de alimentação da bateria

Em adição a interface do cartão de memória, o carregador de parâmetro pode segurar duas baterias (classe de consumo, somente baterias não recarregáveis de carbono-zinco ou alcalinas tamanho AA) que permitem que o inversor seja ligado diretamente a partir desse módulo de opção quando a alimentação principal não está disponível. Se o inversor pode ser alimentado pela alimentação principal não é necessário alimentar com as baterias o carregador de parâmetro.

### Soquete de fornecimento de energia 5 Vcc

O carregador de parâmetro contém um soquete com fonte de alimentação de 5 Vcc para conexão a uma fonte de alimentação externa classe 2 CC. Quando a alimentação principal não estiver disponível para o inversor, é possível alimentar o carregador de parâmetro desta alimentação CC adequada para utilizar baterias.

## Colocar o carregador de parâmetro no inversor




## Cartões MMC / SD recomendados

Os seguintes cartões MMC / SD são recomendados:

- cartão MMC (número para pedido: 6SL3254-0AM00-0AA0)
- cartão SD (número para pedido: 6ES7954-8LB01-0AA0)

## Usando cartões de memória de outros fabricantes

Exigências de cartões MMC / SD:

- Formato do arquivo suportado: FAT16 e FAT 32
- capacidade máxima do cartão 2 GB
- Espaço mínimo para a transferência de cartão de parâmetro: 8 KB

**Indicação**

Você usa cartões de memória de outros fabricantes sob seu próprio risco. Dependendo de seu fabricante de cartão, nem todas as funções são suportadas (por exemplo, download).

## Métodos para ligar o inversor

Use um dos seguintes métodos para ligar o inversor para fazer o download / upload de parâmetros:

- Ligar a partir da rede elétrica.
- Ligar a partir da bateria embutida de fonte de alimentação. Pressione o botão de alimentação no carregador de parâmetro e o inversor estará ligado.
- Ligar a partir de uma fonte de alimentação externa 5 Vcc que é conectada ao carregador de parâmetro. Pressione o botão de alimentação no carregador de parâmetro e o inversor estará ligado.

## Transferência de dados do inversor para o cartão SD / MMC

1. Montar o módulo opção para o inversor.
2. Ligar o inversor.
3. Inserir o cartão no módulo de opção.
4. Set P0003 (nível de acesso do usuário) = 3.
5. Set P0010 (parâmetro de comissionamento ) = 30.
6. Set P0804 (arquivo de clonar selecionado). Esse passo somente é necessário quanto o cartão contém os arquivos de dados que você não quer substituir.

   P0804 = 0 (padrão): nome do arquivo é clone00.bin

   P0804 = 1: nome do arquivo é clone01.bin

   ...

   P0804 = 99: nome do arquivo é clone99.bin
7. Ajuste P0802 (transfira os dados do inversor ao cartão) = 2.

O inversor exibe "8 8 8 8 8" durante a transferência e o LED está aceso em laranja e pisca a 1 Hz. Após uma transferência com sucesso, tanto P0010 e P0802 são automaticamente reiniciados para 0. Se qualquer falha ocorrer durante a transferência, vide capítulo "Códigos de falhas e alarmes (Página 265)" para possíveis razões e correções.

## Transferência de dados do inversor para o cartão SD / MMC

Há duas formas para realizar a transferência de dados.

**Método 1**

**(Precondição: O inversor deve ser ligado após a inserção do cartão)**

1. Montar o módulo opção para o inversor.
2. Inserir o cartão no módulo de opção. Assegure que o cartão contém o arquivo "clone00.bin".
3. Ligar o inversor.

   A transferência de dados inicia automaticamente. Então o código de falha exibe F395 o que significa " A clonagem ocorreu. Você deseja colocar as alterações de clonar?".
4. Para salvar as alterações de clonar, pressione OK e o código de falha é removido. Quando o código de clonar é gravado para o EEPROM, o LED está aceso em laranja e pisca a 1Hz.

   Se você não deseja colocar as alterações de clonar, remova o cartão ou o módulo de opção e reinicie o inversor. O inversor irá ligar com o código de falha F395 e r0949 = 10 indicando que a clonagem prévia foi abortada. Para liberar a falha, pressione OK.

**Método 2**

**(Precondição: O inversor deve ser ligado após a inserção do cartão)**

1. Montar o módulo opção para o inversor.
2. Inserir o cartão no módulo de opção.
3. Set P0003 (nível de acesso do usuário) = 3.
4. Set P0010 (parâmetro de comissionamento ) = 30.
5. Set P0804 (seleciona arquivo de clonar). Esse passo é necessário somente quando o cartão não contiver o arquivo "clone00.bin". O inversor copia por padrão o arquivo "clone00.bin" do cartão.
6. Ajuste P0803 (transfira os dados do inversor ao cartão) = 2.

O inversor exibe "8 8 8 8 8" durante a transferência e o LED está aceso em laranja e pisca a 1 Hz. Após uma transferência com sucesso, tanto P0010 e P0803 são automaticamente reiniciados para 0.

Observe que código de falha F395 só ocorre com o início da clonagem.

## B.1.2 BOP externo e Módulo de Interface BOP

### BOP Externo

Número para pedido: 6SL3255-0VA00-4BA0

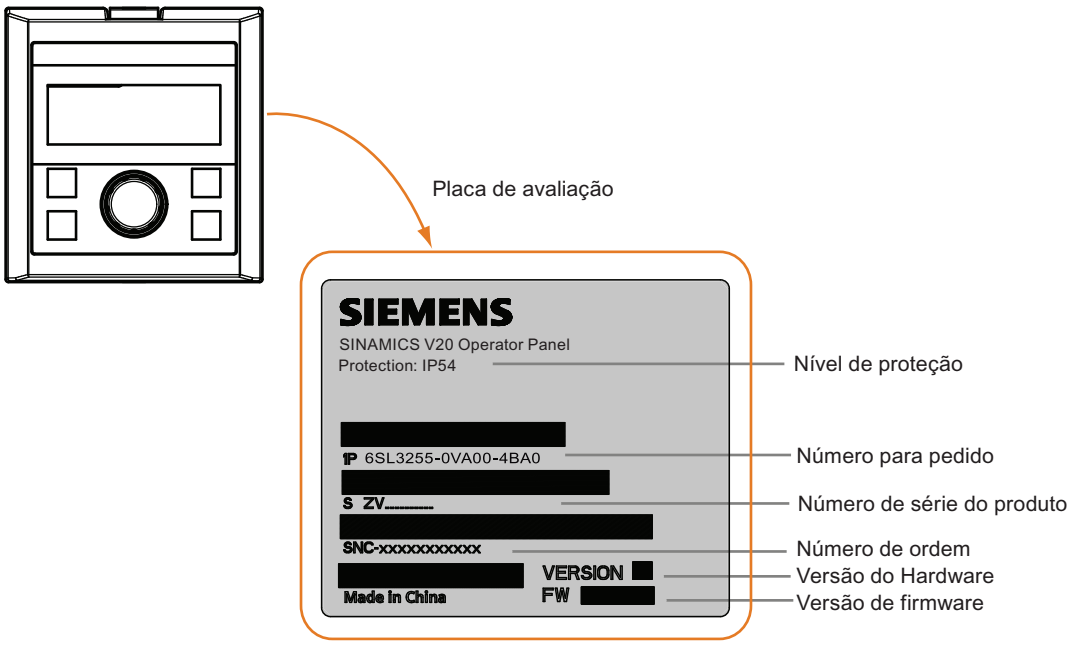
O BOP externo é usado para controle remoto da operação do inversor. Quando montado em uma porta de gabinete adequado, o BOP externo pode atingir uma classificação da carcaça UL tipo 1.

#### Componentes

- Unidade do BOP Externo
- Parafusos 4 x M3

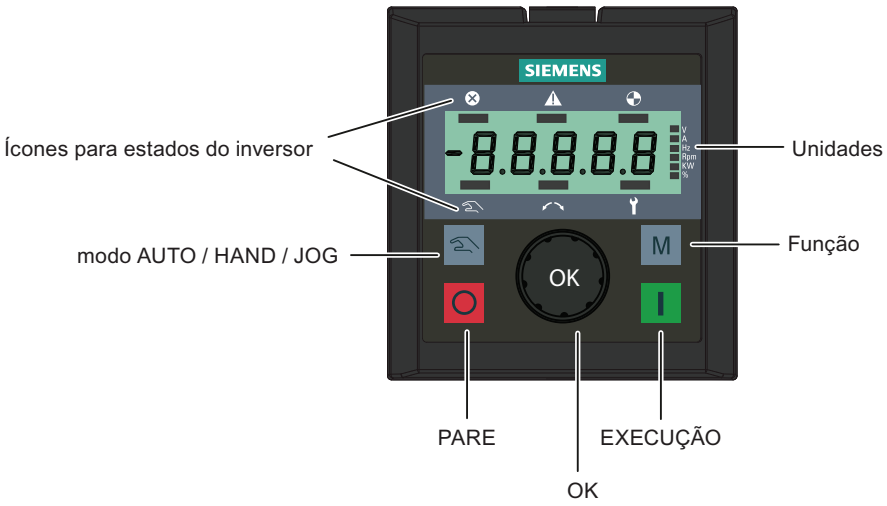
#### placa de classificação

A placa de classificação para o BOP externo está localizada no lado de trás do BOP.



### Layout dos painéis

O SINAMICS V20 suporta um BOP externo para controle remoto da operação do inversor. O BOP externo conecta ao inversor através de um módulo de interface opcional BOP.




### Função dos botões

| Botão | Descrição |
|---|---|
|  | **Parar o inversor**<br>As funções do botão são as mesmas que o botão do BOP. |
|  | **Ligar o inversor**<br>As funções do botão são as mesmas que o botão do BOP. |
|  | **Botão multifunção**<br>As funções do botão são as mesmas que o botão do BOP. |
|  | **Pressionando o botão:**<br>As funções do botão são as mesmas que o botão do BOP.<br>**Sentido horário:**<br>As funções do botão são as mesmas que o botão do BOP. As funções de giro rápido são as mesmas enquanto pressionar no botão no BOP embutido.<br>**Sentido anti-horário:**<br>As funções do botão são as mesmas que o botão do BOP. As funções de giro rápido são as mesmas enquanto pressionar no botão no BOP embutido. |
|  | As funções do botão são as mesmas que + o botão BOP. |

### Ícones de status do inversor

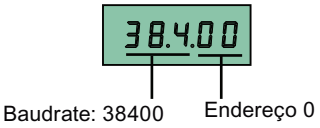
| | |
|---|---|
| ⊗ | Os ícones têm o mesmo significado que os ícones correspondentes no BOP. |
| ⚠ | |
| ◔ | |
| ↶ | |
| ☜ | |
| 🔧 | Ícone de comissionamento. O inversor está no modo de comissionamento (P0010 = 1). |

### Exibições de tela

A exibição do BOP externo é a mesmo que o do BOP embutido, com exceção que o BOP externo tem o ícone de comissionamento 🔧 que é usado para indicar que o inversor está no modo do comissionamento.

Ao ligar o inversor, o BOP externo conectado ao BOP primeiramente exibe "BOP.20" (BOP para o SINAMICS V20) e então a versão firmware do BOP. Após ele detectar e exibir automaticamente a taxa de transmissão e o endereço de comunicação USS do inversor.

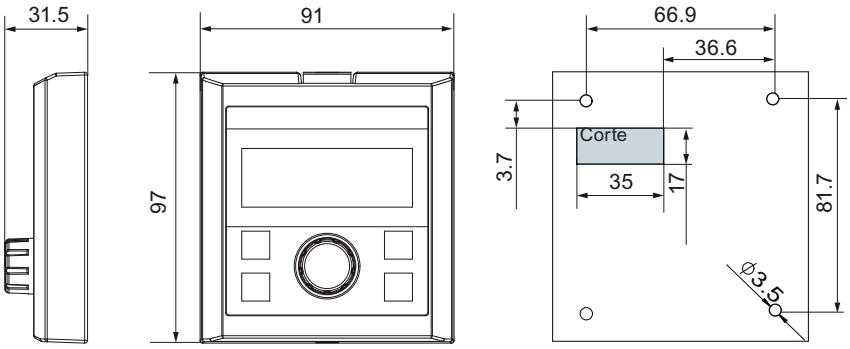
Vide a seguinte tabela para taxa de transmissão ajustável e valores do endereço. Para alterar a taxa de transmissão, configure P2010[1]. Para alterar o endereço do comunicação, configure P2011[1].

| Taxa de transmissão (bps) | Endereço de comunicação | Exemplo de tela |
|---|---|---|
| 9600 | 0 ... 31 |  |
| 19200 | 0 ... 31 | |
| 38400 | 0 ... 31 | |
| 57600 | 0 ... 31 | |
| 76800 | 0 ... 31 | |
| 93750 | 0 ... 31 | |
| 115200 | 0 ... 31 | |

No caso de qualquer erro de comunicação, a tela exibe "noCon" o que significa que não foi detectada nenhuma conexão de comunicação. Então o inversor reinicia automaticamente a taxa de transmissão e detecção do endereço. Neste caso verifique se o cabo está conectado corretamente.

### Dimensões de montagem do BOP externo

As dimensões da estrutura, padrão de perfuração e corte de dimensões do BOP externo são mostrados a seguir:




Unidade: mm

Fixações:

Parafusos 4 x M3 (comprimento: 12 mm até 18 mm)

Torque de aperto: 0,8 Nm ± 10%

## Módulo de Interface do BOP

Número para pedido: 6SL3255-0VA00-2AA0

### Funcionalidade

Esse módulo pode ser utilizado como módulo de interface para o BOP externo, assim executando o controle remoto sobre o inversor pelo BOP externo. Em adição esse módulo fornece a possibilidade de carregar/download conjuntos de parâmetros entre o inversor e o cartão MMC / SD.

O módulo contém uma interface de comunicação para conectar o BOP externo ao inversor, uma barra de pinos para a conexão para a porta de expansão no inversor, e um local de encaixe para o cartão MMC / SD. O módulo conecta o BOP externo ao inversor e fornece a possibilidade de clonagem de parâmetro entre o inversor e o cartão MMC / SD.

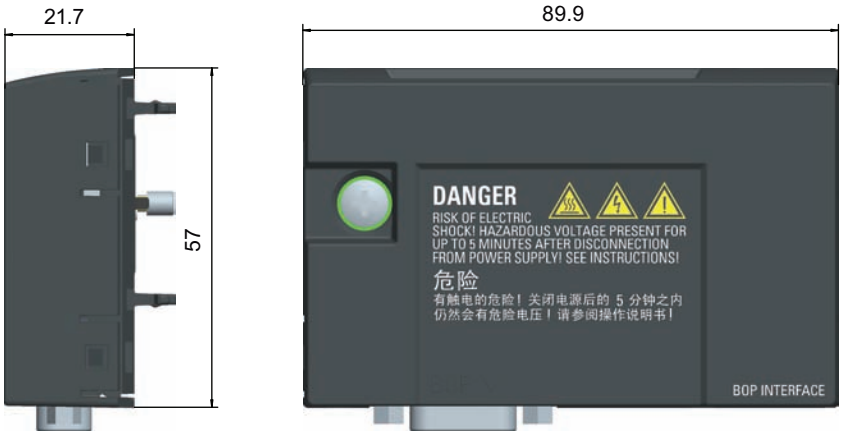





**Indicação**

Para clonar configurações de parâmetros salvos de um inversor para outro, será requerido um carregador de parâmetro ou módulo de interface do BOP. Para informação detalhada a respeito dos passos do clone com a opção selecionada, vide os passos de transferência de dados descritos nas respectivas seções (apêndice B.1.1 ou B.1.2).

## Dimensões externas (mm)




### Transferência dos conjuntos de parâmetros

As etapas de transferência de conjuntos de parâmetros entre o inversor e a placa de MMC / SD usando o módulo de interface de BOP são iguais aos usados ao carregador de Parâmetro.

Vide a seção "Carregador de Parâmetros (Página 283)" para descrição detalhada do cartão MMC / SD e os dados da etapa de transferência.

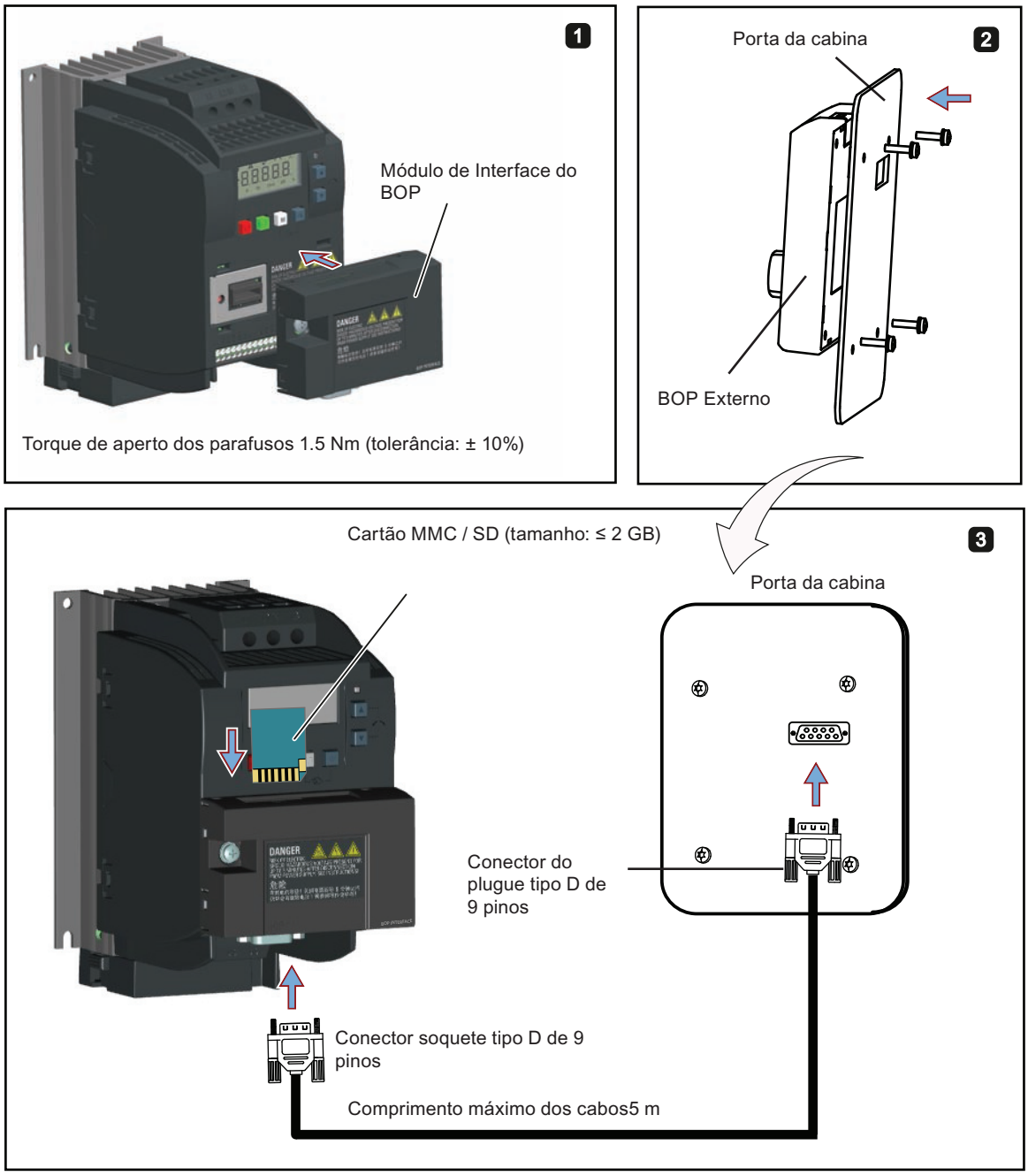
**Indicação**

Durante a transferência de conjuntos de parâmetros ou do cartão MMC / SD, a comunicação entre o BOP e o inversor é temporariamente suspensa.

## Montagem (SINAMICS V20 + BOP + Módulo de Interface externa)

**Indicação**

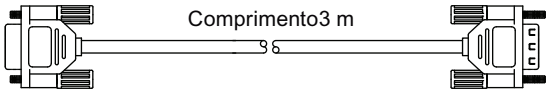
A conexão do módulo da interface BOP para o BOP externo somente é requerido quando você quer controlar remotamente a operação do inversor com o BOP externo. O módulo de interface BOP necessita ser aparafusado ao inversor com um torque de aperto de 1,5 Nm (tolerância: ± 10%).



## B.1.3 Cabo de conexão (BOP externo ao Módulo da Interface do BOP)

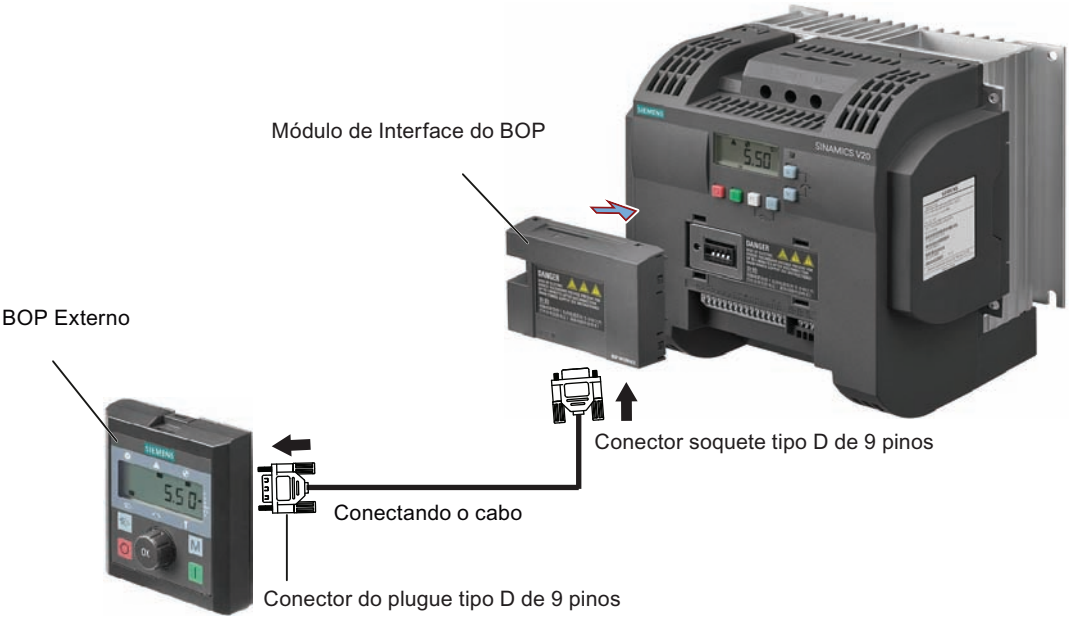
Número do pedido: 6SL3256-0VP00-0VA0

Para: Módulo de Interface BOP




Para: BOP externo

### Cabo de conexão (BOP externo ao Módulo da Interface do BOP)



## B.1.4 Módulo de Freio Dinâmico

Número para pedido: 6SL3201-2AD20-8VA0

**Indicação**

Este módulo é aplicável apenas para tamanhos de carcaça A a C.

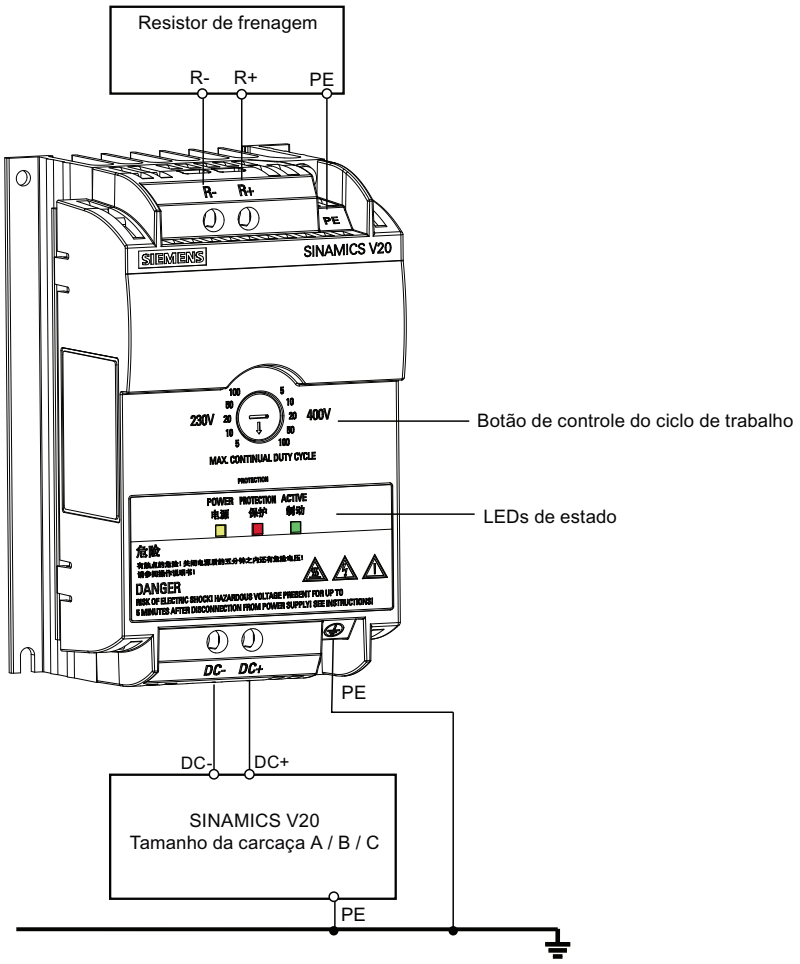
### Funcionalidade

O módulo de frenagem dinâmica é normalmente usado em aplicações em que o comportamento dinâmico do motor é necessário a uma velocidade diferente ou mudanças de direção contínua, por exemplo, para unidades de transporte ou aparelhos de elevação.

Frenagem dinâmica converte em calor, a energia regenerativa que é liberada, quando o motor freia. Atividade de frenagem dinâmica é limitada pelo ciclo de trabalho selecionado com o botão de controle.

### Direção da montagem

O módulo de frenagem dinâmica deve ser instalado na posição conforme mostrado no seguinte diagrama. Ou seja, os slots abertos devem sempre apontar diretamente para cima para garantir o resfriamento adequado.



## Secções transversais recomendadas dos cabos

| Tamanho da carcaça do inversor | Potência nominal de saída | Seções transversais dos cabos para terminais CC (CC-, CC+) |
|---|---|---|
| 230 V | | |
| FSA | 0,12 … 0,75 kW | 1,0 $mm^2$ |
| FSB | 1,1 … 1,5 kW | 2,5 $mm^2$ |
| FSC | 2,2 … 3,0 kW | 4,0 $mm^2$ |
| 400 V | | |
| FSA | 0,37 … 0,75 kW | 1,0 $mm^2$ |
| | 1,1 … 2,2 kW | 1,5 $mm^2$ |
| FSB | 3,0 … 4,0 kW | 2,5 $mm^2$ |
| FSC | 5,5 kW | 4,0 $mm^2$ |

Observação: Não utilize os cabos com seção transversal menor que 0,3 $mm^2$ (para inversor carcaça tamanho A) / 0,5 $mm^2$ (para inversor carcaças tamanho B eC). Utilize um torque de aperto do parafuso de 1,0 Nm (tolerância: ±10%).

**⚠AVISO**

**Destruição do dispositivo**

É de extrema importância garantir que a polaridade das conexões de link CC entre o inversor e o módulo de frenagem dinâmica esteja correta. Se a polaridade das conexões dos terminais CC for invertida, o inversor e o módulo poderão ser destruídos.

## LEDs de status

| LED | Cor | Descrição |
|---|---|---|
| POWER | Amarelo | O módulo é alimentado. |
| STATUS | Vermelho | O módulo está no modo de proteção. |
| ACTIVE | Verde | O módulo está liberando energia regenerativa produzida quando os freios do motor se aquecem. |

## Seleção de ciclos de tarefa

| ATENÇÃO |
| --- |
| **Danos ao resistor de frenagem**<br>Configuração incorreta para o ciclo de trabalho / tensão pode danificar o resistor de frenagem conectado. |

Use o botão de controle para selecionar o ciclo nominal do resistor de frenagem.

Rótulos de valor no módulo têm os seguintes significados:

| Rótulo | significado |
| --- | --- |
| 230 V | Os valores do ciclo de trabalho são rotulados para inversores 230 V |
| 400 V | Os valores do ciclo de trabalho são rotulados para inversores 400 V |
| 5 | Ciclo de Trabalho 5% |
| 10 | Ciclo de Trabalho 10% |
| 20 | Ciclo de Trabalho 20 % |
| 50 | Ciclo de Trabalho 50% |
| 100 | Ciclo de Trabalho 100% |

## Especificações técnicas

| | Inversores 230 Vca monofásicos | Inversores 400 Vca trifásicos |
| --- | --- | --- |
| Potência de pico | 3,0 kW | 5,5 kW |
| Corrente RMS em potência de pico | 8,0 A | 7,0 A |
| Potências Nominais Contínuas Máximas | 3,0 kW | 4,0 kW |
| Potências Nominais Contínuas Máximas | 8,0 A | 5,2 A |
| Potências nominais contínuas máximas (instalado lado a lado) | 1,5 kW | 2,75 kW |
| Correntes nominais contínuas máximas (instalado lado a lado) | 4,0 A | 3,5 A |
| Temperatura do ar circundante | 0 °C até 50 °C: sem redução de capacidade | 0 °C até 40 °C: sem redução de capacidade<br>40 °C até 50 °C: com redução de capacidade |
| Corrente nominal contínua máxima em temperatura ambiente de 50 ℃ | 8,0 A | 1,5 A |
| Dimensões externas (C x L x P) | 150 x 90 x 88 (mm) | |
| Montagem | Painel de montagem da cabine (parafusos 4 x M4) | |
| Ciclo máximo de trabalho | 100% | |
| Funções de proteção | Proteção contra curto-circuito e sobretemperatura | |
| Comprimento máximo dos cabos | • Módulo de frenagem para o inversor: 1 m<br>• Módulo de frenagem para resistor de frenagem: 10 m | |

## B.1.5 Resistor de frenagem

**⚠AVISO**

**Condições de operação**

Assegure que o resistor que está montado no SINAMICS V20 é adequadamente dimensionado para processar o nível adequado de dissipação de potência.

A toda instalação aplicável, regulamentos de uso e segurança com relação a instalações de alta tensão devem ser satisfeitos.

Se o inversor já está em uso, desconecte a corrente primária e aguarde pelo menos cinco minutos para o capacitor descarregar antes de iniciar a instalação.

Esse equipamento deverá ser aterrado.

**Aquecimento extremo**

Resistores de frenagem aquecem durante a operação. Não toque no resistor de frenagem durante a operação.

A utilização de um resistor de frenagem incorreto poderá provocar danos graves ao inversor associado e poderá provocar incêndio.

Um circuito térmico de corte (vide diagrama abaixo) poderá ser incorporado para proteger o equipamento de superaquecimento.

**ATENÇÃO**

**Valores de resistência mínima**

Um resistor de frenagem com uma resistência menor que os seguintes valores de resistência mínima poderá danificar o inversor instalado ou módulo de frenagem:

- Inversor de 400 V tamanhos da carcaça A a C: 56 Ω
- Inversor de 400 V tamanho da carcaça D: 27 Ω
- Inversor de 230 V tamanhos da carcaça A a C: 39 Ω

### Funcionalidade

Um resistor de frenagem externo pode ser usado para "despejar" a energia regenerativa produzida pelo motor, possibilitando assim frenagem muito melhorada e capacidades de desaceleração.

Um resistor de frenagem que é requerido para frenagem dinâmica pode ser utilizado com todos os tamanhos de carcaça de inversores. Tamanho da carcaça D é projetado com um pulsador interno de frenagem, permitindo que você conecte o resistor de frenagem diretamente no inversor, contudo para tamanhos de carcaça A até C, e módulo de frenagem dinâmica adicional é requerido para conectar o resistor de frenagem ao inversor.

## Dados para pedidos

| Tamanho da carcaça | Potência nominal do inversor | Número do pedido do resistor | Potência contínua | Potência de pico (ciclo de trabalho 5%) | Resistência ± 10% | Classificação de tensão CC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | | | |
| Tamanho da carcaça A | 0,37 kW | 6SE6400-4BD11-0AA0 | 0,1 kW | 2,0 kW | 390 Ω | 900 V |
| | 0,55 kW | | | | | |
| | 0,75 kW | | | | | |
| | 1,1 kW | | | | | |
| | 1,5 kW | | | | | |
| | 2,2 kW | 6SE6400-4BD12-0BA0 | 0,2 kW | 4,0 kW | 160 Ω | 900 V |
| Tamanho da carcaça B | 3 kW | | | | | |
| | 4 kW | | | | | |
| Tamanho da carcaça C | 5,5 kW | 6SE6400-4BD16-5AC0 | 0,65 kW | 13 kW | 56 Ω | 900 V |
| Tamanho da carcaça D | 7,5 kW | | | | | |
| | 11 kW | | | | | |
| | 15 kW | 6SE6400-4BD21-2DA0 | 1,2 kW | 24 kW | 27 Ω | 900 V |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | | | |
| Tamanho da carcaça A | 0,12 kW | 6SE6400-4BC05-0AA0 | 0,05 kW | 1,0 kW | 180 Ω | 450 V |
| | 0,25 kW | | | | | |
| | 0,37 kW | | | | | |
| | 0,55 kW | | | | | |
| | 0,75 kW | | | | | |
| Tamanho da carcaça B | 1,1 kW | 6SE6400-4BC11-2BA0 | 0,12 kW | 2,4 kW | 68 Ω | 450 V |
| | 1,5 kW | | | | | |
| Tamanho da carcaça C | 2,2 kW | | | | | |
| | 3 kW | 6SE6400-4BC12-5AC0 | 0,25 kW | 4,5 kW | 39 Ω | 450 V |

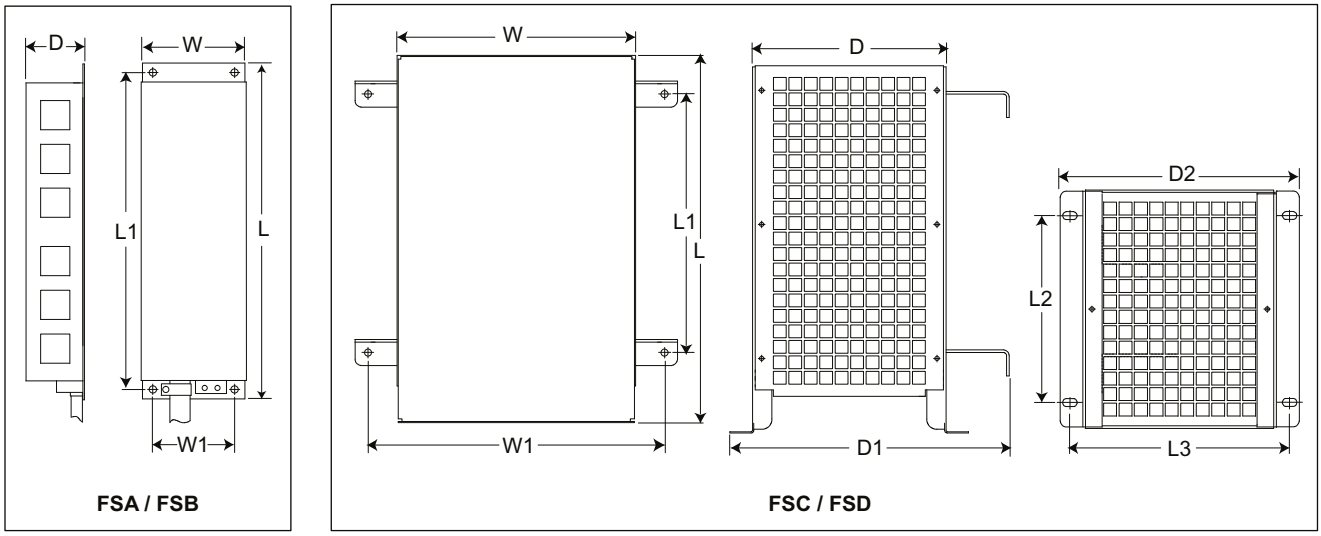
* Todos os resistores acima estão classificados para ciclo máximo de trabalho de 5%.

## Dados técnicos

| | |
|---|---|
| Temperatura ambiente de operação: | -10 °C até +50 °C |
| Temperatura de armazenamento/transporte | -40 °C até +70 °C |
| Grau de proteção: | IP20 |
| Umidade: | 0% a 95 % (sem condensação) |
| número do arquivo cURus: | E221095 (Gino)<br>E219022 (Block) |

## Instalação

Os resistores devem ser instalados em uma posição vertical e protegidos por uma superfície resistente ao calor. Pelo menos 100 mm devem estar a esquerda, acima, abaixo e para o lado do resistor para permitir uma circulação de ar desimpedida.

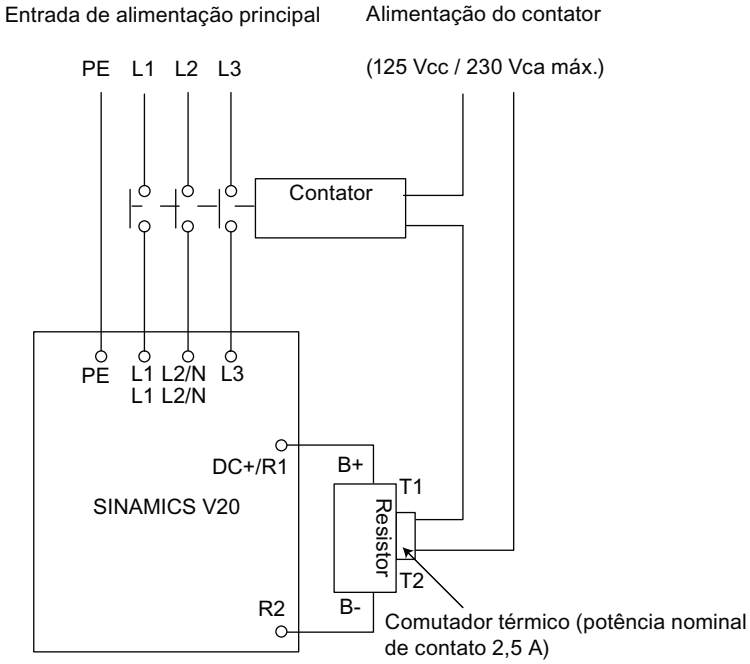



## Especificações mecânicas

| Número do pedido do resistor 6SE6400- | Dimensões (mm) | | | | | | | | | Peso (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | L1 | L2 | L3 | D | D1 | D2 | W | W1 | |
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | | | | | | | |
| 4BD11-0AA0 | 230 | 217 | - | - | 43.5 | - | - | 72 | 56 | 1.0 |
| 4BD12-0BA0 | 239 | 226 | - | - | 43.5 | - | - | 149 | 133 | 1.6 |
| 4BD16-5AC0 | 285 | 200 | 145 | 170 | 150 | 217 | 185 | 185 | 230 | 3.8 |
| 4BD21-2DA0 | 515 | 350 | 205 | 195 | 175 | 242 | 210 | 270 | 315 | 7.4 |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | | | | | | | |
| 4BC05-0AA0 | 230 | 217 | - | - | 43.5 | - | - | 72 | 56 | 1.0 |
| 4BC11-2BA0 | 239 | 226 | - | - | 43.5 | - | - | 149 | 133 | 1.6 |
| 4BC12-5AC0 | 285 | 200 | 145 | 170 | 150 | 217 | 185 | 185 | 230 | 3.8 |

## Conexão

A alimentação principal para o inversor pode ser fornecida através de um contator que desconecta a alimentação se o resistor superaquece. Proteção é fornecida por um comutador térmico de corte (fornecido com cada resistor). O comutador de corte pode ser cabeado em, série com a alimentação de bobina para o contator principal (vide diagrama abaixo). Os contatos do comutador térmico fecham mais uma vez quando a temperatura do resistor cair, após o qual o inversor inicia automaticamente (P1210 = 1). Uma mensagem de falha é gerada com essa configuração de parâmetro.




## Comissionamento

Os resistores de frenagem são projetados para opera com um ciclo de trabalho de 5%. Para o inversor tamanho da carcaça D, configure P1237 = 1 para habilitar a função do resistor de frenagem. Para outras dimensões de carcaça, utilize o módulo de frenagem dinâmica para selecionar o ciclo de trabalho de 5%.

**Indicação**

**Terminal PE adicional**

Alguns resistores possuem uma conexão PE adicional disponível na carcaça do resistor.

## B.1.6 Reator de linha

> **⚠ AVISO**
>
> **Aquecimento durante a operação**
>
> Os reatores de linha aquecem durante a operação. Não toque. Estabeleça uma folga adequada e ventilação.
>
> Quando operar os reatores de linha ampla em um ambiente com uma temperatura de ar circundante em excesso de 40º C, a fiação das conexões do terminal devem ser efetuadas utilizando somente fio de cobre Classe 1 75º C.

> **⚠ AVISO**
>
> **Risco de danos do equipamento e choque elétrico**
>
> Alguns dos reatores de linha na tabela abaixo possuem grampos de pinos para a conexão ao terminal principal do inversor.
>
> O uso desses grampos de pinos pode provocar danos ao equipamento e também choque elétrico.
>
> Por razões de segurança, substitua os grampos de pinos utilizando grampos bifurcados certificados UL ou cabos trançados.

> **⚠ CUIDADO**
>
> **capacidade de proteção**
>
> Os reatores de linha tem uma capacidade de proteção de IP20 de acordo com EN 60529 e são projetados para ser instalados internamente ao gabinete.

### Funcionalidade

Os reatores de linha são utilizados para acomodar picos de tensão ou diminuir ponte de comutação. Eles também podem reduzir os efeitos dos harmônicos no inversor e a alimentação de linha.

Os reatores de linha ampla possuem suportes de montagem para permitir montagem lado a lado (vide diagrama abaixo).

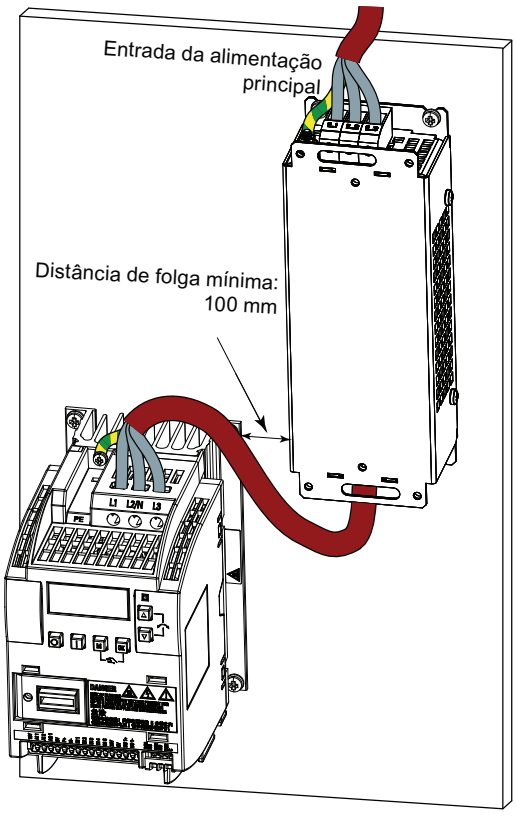
### Dados para pedidos

| Tamanho | Potência nominal do inversor | Reator de linha | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Número para pedido | Tensão | Corrente |
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | |
| Tamanho da carcaça A | 0,37 kW | 6SE6400-3CC00-2AD3 | 200 V até 480 V | 1,9 A |
| | 0,55 kW | | | |
| | 0,75 kW | 6SE6400-3CC00-4AD3 | 200 V até 480 V | 3,5 A |
| | 1,1 kW | | | |
| | 1,5 kW | 6SE6400-3CC00-6AD3 | 200 V até 480 V | 4,8 A |

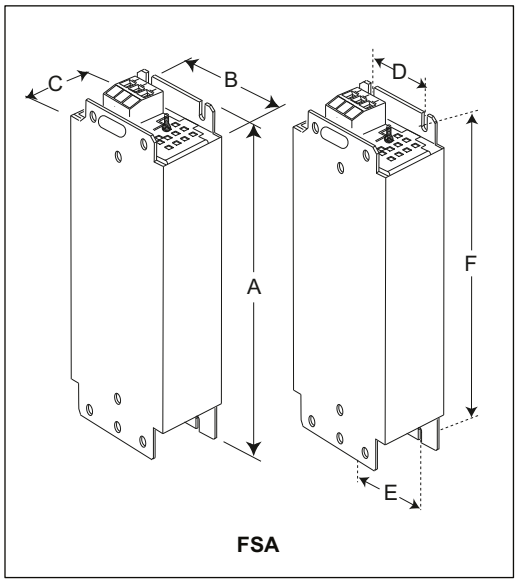
| Tamanho | Potência nominal do inversor | Reator de linha | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Número para pedido | Tensão | Corrente |
| | 2,2 kW | 6SE6400-3CC01-0BD3 | 200 V até 480 V | 9,0 A |
| Tamanho da carcaça B | 3 kW | | | |
| | 4 kW | 6SE6400-3CC01-4BD3 | 200 V até 480 V | 12,1 A |
| Tamanho da carcaça C | 5,5 kW | 6SE6400-3CC02-2CD3 | 200 V até 480 V | 25,0 A |
| Tamanho da carcaça D | 7,5 kW | | | |
| | 11 kW | 6SE6400-3CC03-5CD3 | 200 V até 480 V | 31,3 A |
| | 15 kW | | | |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | |
| Tamanho da carcaça A | 0,12 kW | 6SE6400-3CC00-4AB3 | 200 V até 240 V | 3,4 A |
| | 0,25 kW | | | |
| | 0,37 kW | 6SE6400-3CC01-0AB3 | 200 V até 240 V | 8,1 A |
| | 0,55 kW | | | |
| | 0,75 kW | | | |
| Tamanho da carcaça B | 1,1 kW | 6SE6400-3CC02-6BB3 | 200 V até 240 V | 22,8 A |
| | 1,5 kW | | | |
| Tamanho da carcaça C | 2,2 kW | | | |
| | 3 kW | 6SE6400-3CC03-5CB3 | 200 V até 240 V | 29,5 A |

## Instalação

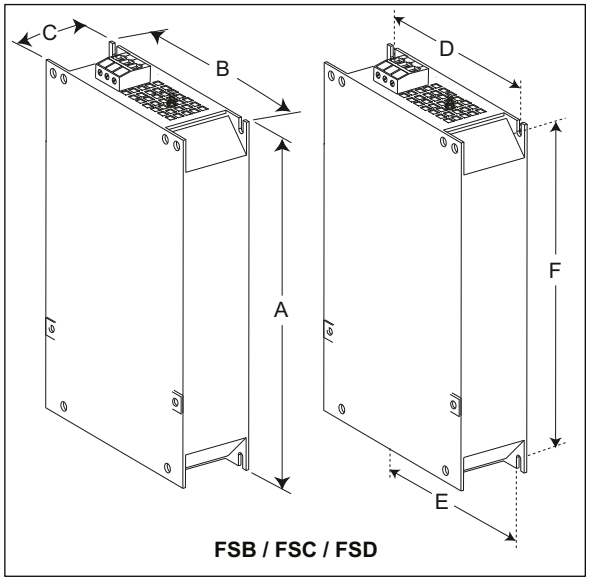
**Conectando o reator de linha para o inversor**



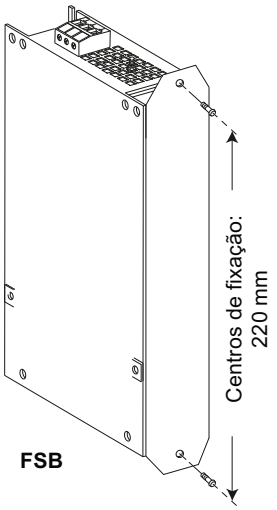
## Dimensões de montagem



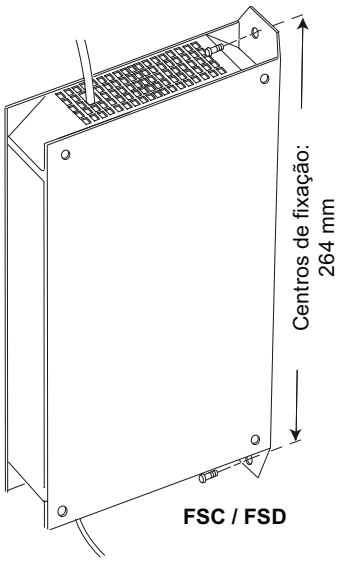

**FSA**




**FSB / FSC / FSD**




**FSB**




**FSC / FSD**

| Número para pedido 6SE6400- | Dimensões (mm) | | | | | | Peso (kg) | Parafuso de fixação | | Seção transversal do cabo (mm²) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | | Tamanho | Torque de aperto (Nm) | Mín. | Máx. |
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | | | | | | | | |
| 3CC00-2AD3 | 200 | 75.5 | 50 | 56 | 56 | 187 | 0.6 | M4 (2) | 1.1 | 1.0 | 2.5 |
| 3CC00-4AD3 | 200 | 75.5 | 50 | 56 | 56 | 187 | 0.8 | M4 (2) | | | |
| 3CC00-6AD3 | 200 | 75.5 | 50 | 56 | 56 | 187 | 0.6 | M4 (2) | | | |

| Número para pedido 6SE6400- | Dimensões (mm) | | | | | | Peso (kg) | Parafuso de fixação | | Seção transversal do cabo ($mm^2$) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | | Tamanho | Torque de aperto (Nm) | Mín. | Máx. |
| 3CC01-0BD3 | 213 (233*) | 150 | 50 | 138 | 120 | 200 | 1.2 | M4 (4) | 1.5 | 1.5 | 6.0 |
| 3CC01-4BD3 | 213 (233*) | 150 | 50 | 138 | 120 | 200 | 1.3 | M4 (4) | | | |
| 3CC02-2CD3 | 245 (280*) | 185 | 50 (50/80*) | 174 | 156 | 230 | 2.3 | M5 (4) | 2.25 | 2.5 | 10 |
| 3CC03-5CD3 | 245 (280*) | 185 | 50 (50/80*) | 174 | 156 | 230 | 2.3 | M5 (4) | | | |
| Inversores 230 Vca monofásicos | | | | | | | | | | | |
| 3CC00-4AB3 | 200 | 75.5 | 50 | 56 | 56 | 187 | 0.5 | M4 (2) | 1.1 | 1.0 | 2.5 |
| 3CC01-0AB3 | 200 | 75.5 | 50 | 56 | 56 | 187 | 0.5 | M4 (2) | | | |
| 3CC02-6BB3 | 213 (233*) | 150 | 50 | 138 | 120 | 200 | 1.2 | M4 (4) | 1.5 | 1.5 | 6.0 |
| 3CC03-5CB3 | 245 (280*) | 185 | 50 (50/80*) | 174 | 156 | 230 | 1.0 | M5 (4) | 2.25 | 2.5 | 10 |

* Altura com suporte montado lateralmente

## Ver também

Descrição do terminal (Página 29)

## B.1.7 Reator de saída

> **⚠ CUIDADO**
>
> **Restrição de frequência de pulso**
>
> O reator de saída trabalha somente com uma frequência de comutação de 4kHz. Antes que o reator de saída for utilizado, parâmetros P1800 e P0290 devem ser modificados como segue: P1800 = 4 e P0290 = 0 ou 1.

### Funcionalidade

Os reatores de saída reduzem a solicitação de tensão nas bobinas do motor. Ao mesmo tempo, é reduzido o carregamento capacitivo / correntes de descarga, que colocam uma carga adicional na saída do inversor quando cabos longos do motor são utilizados.

Assegure que está utilizando um cabo blindado (comprimento máximo: 100 m) para conectar o reator de saída.

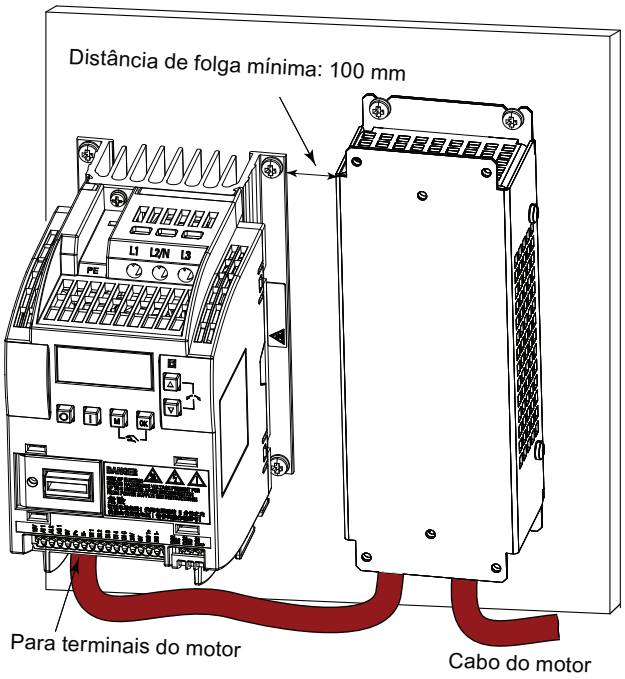
### Dados para pedidos

| Tamanho | Potência nominal do inversor | Reator de saída | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Número para pedido | Tensão | Corrente |
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | |
| Tamanho da carcaça A | 0,37 kW | 6SE6400-3TC00-4AD2 | 380 V até 480 V | 4,0 A |
| | 0,55 kW | | | |
| | 0,75 kW | | | |
| | 1,1 kW | | | |
| | 1,5 kW | | | |
| | 2,2 kW | 6SE6400-3TC01-0BD3 | 200 V até 480 V | 10,4 A |
| Tamanho da carcaça B | 3 kW | | | |
| | 4 kW | | | |
| Tamanho da carcaça C | 5,5 kW | 6SE6400-3TC03-2CD3 | 200 V até 480 V | 26,0 A |
| Tamanho da carcaça D | 7,5 kW | | | |
| | 11 kW | | | |
| | 15 kW | | | |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | |
| Tamanho da carcaça A | 0,12 kW | 6SE6400-3TC00-4AD3 | 200 V até 240 V | 4,0 A |
| | 0,25 kW | | | |
| | 0,37 kW | | | |
| | 0,55 kW | | | |
| | 0,75 kW | | | |

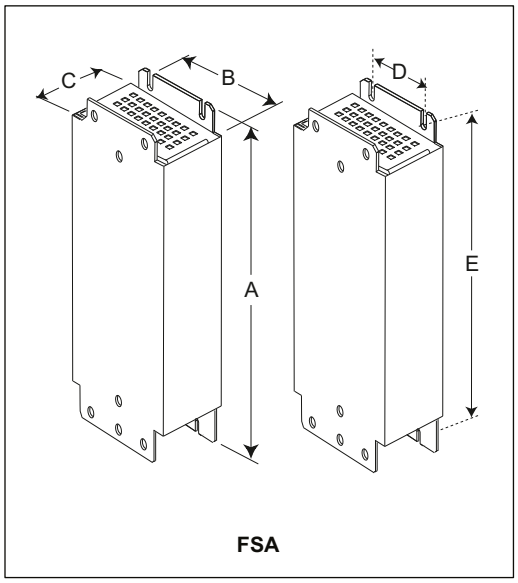
| Tamanho | Potência nominal do inversor | Reator de saída | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Número para pedido | Tensão | Corrente |
| Tamanho da carcaça B | 1,1 kW | 6SE6400-3TC01-0BD3 | 200 V até 480 V | 10,4 A |
| | 1,5 kW | | | |
| Tamanho da carcaça C | 2,2 kW | | | |
| | 3 kW | 6SE6400-3TC03-2CD3 | 200 V até 480 V | 26,0 A |

## Instalação

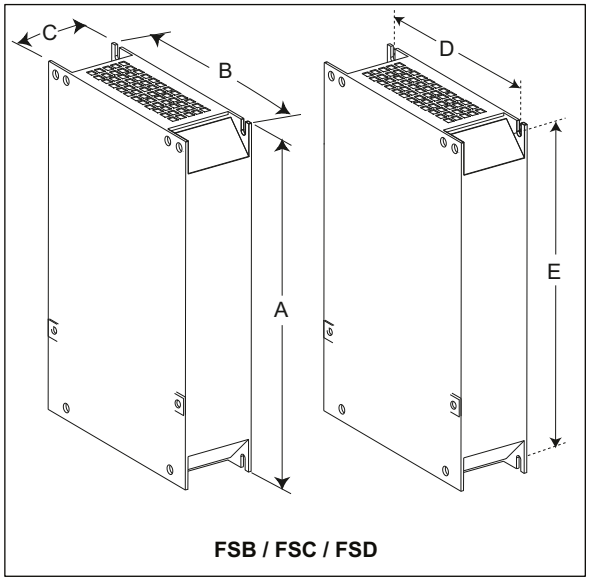
**Conectando o reator de saída para o inversor**



### Dimensões de montagem




FSA




FSB / FSC / FSD

| Número para pedido 6SE6400- | Dimensões (mm) | | | | | Peso (kg) | Parafuso de fixação | | Seção transversal do cabo (mm²) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | | Tamanho | Torque de aperto (Nm) | Mín. | Máx. |
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | | | | | | | |
| 3TC00-4AD2 | 200 | 75.5 | 110 | 56 | 187 | 1.9 | M4 (4) | 1.1 | 1.0 | 2.5 |
| 3TC01-0BD3 | 213 | 150 | 80 | 120 | 200 | 4.1 | M4 (4) | 1.5 | 1.5 | 6.0 |
| 3TC03-2CD3 | 245 | 185 | 80 | 156 | 232 | 6.6 | M4 (4) | 2.25 | 2.5 | 10 |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | | | | | | | |
| 3TC00-4AD3 | 200 | 75.5 | 50 | 56 | 187 | 1.3 | M4 (4) | 1.1 | 1.0 | 2.5 |
| 3TC01-0BD3 | 213 | 150 | 80 | 120 | 200 | 4.1 | M4 (4) | 1.5 | 1.5 | 6.0 |
| 3TC03-2CD3 | 245 | 185 | 80 | 156 | 232 | 6.6 | M4 (4) | 2.25 | 2.5 | 10 |

## B.1.8 Filtro EMC externo

**⚠AVISO**

**Risco de danos do equipamento e choque elétrico**

Alguns dos filtros EMC na tabela abaixo possuem grampos de pinos para a conexão ao PE e terminal principal do inversor.

O uso desses grampos de pinos pode provocar danos ao equipamento e também choque elétrico.

Por razões de segurança, substitua os grampos de pinos utilizando grampos bifurcados certificados UL ou grampos anelares para conexão de terminal PE, e utilizando grampos bifurcados certificados UL ou cabos trançados para conexão do terminal principal.

**Indicação**

O filtro EMC com um número do pedido de 6SE6400-2FL02-6BB0 na seguinte tabela possui dois terminais CC (CC+, CC-) que não são utilizados e não devem ser conectados. Os cabos desses terminais necessitam ser cortados e isolados adequadamente (por exemplo, com coberturas encolhidas termicamente).

### Funcionalidade

Para alcançar a EN61800-3 Categoria C2 Emissão Radiada e Conduzida, os filtros EMC externos exibidos abaixo são necessários para os inversores SINAMICS V20 (variantes de 400 V filtradas e não-filtradas, bem como variantes de 230V não-filtradas). Neste caso, pode ser utilizado apenas um cabo de saída filtrada e o comprimento máximo do cabo é de 25m para as variantes de 400V ou 5 m para as variantes de 230V.

### Dados para pedidos

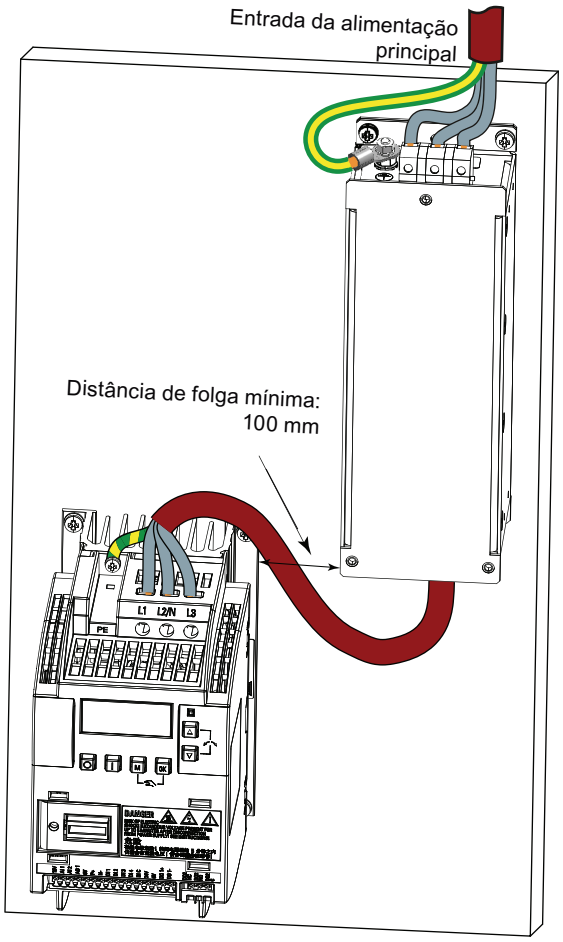
| Tamanho | Potência nominal do inversor | Filtro EMC | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Número para pedido | Tensão | Corrente |
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | |
| Tamanho A | 0,37 kW | 6SL3203-0BE17-7BA0 | 380 V até 480 V | 11,4 A |
| | 0,55 kW | | | |
| | 0,75 kW | | | |
| | 1,1 kW | | | |
| | 1,5 kW | | | |
| | 2,2 kW | | | |
| Tamanho da carcaça B | 3 kW | 6SL3203-0BE21-8BA0 | 380 V até 480 V | 23,5 A |
| | 4 kW | | | |
| Tamanho da carcaça C | 5,5 kW | | | |
| Tamanho da carcaça D | 7,5 kW | 6SL3203-0BE23-8BA0 | 380 V até 480 V | 49,4 A |
| | 11 kW | | | |
| | 15 kW | | | |

| Tamanho | Potência nominal do inversor | Filtro EMC | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Número para pedido | Tensão | Corrente |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | |
| Tamanho da carcaça A | 0,12 kW | 6SE6400-2FL01-0AB0 | 200 V até 240 V | 10 A |
| | 0,25 kW | | | |
| | 0,37 kW | | | |
| | 0,55 kW | | | |
| | 0,75 kW | | | |
| Tamanho da carcaça B | 1,1 kW | 6SE6400-2FL02-6BB0 | 200 V até 240 V | 26 A |
| | 1,5 kW | | | |
| Tamanho da carcaça C | 2,2 kW | | | |
| | 3 kW | Ainda não identificado | | |

## Instalação

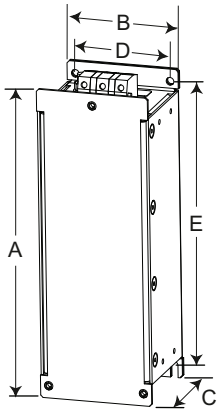
Para instalação em conformidade com EMC dos filtros externos, consulte a Seção "Instalação em conformidade com a EMC (Página 34)".

### Conectando o filtro EMC para o inversor

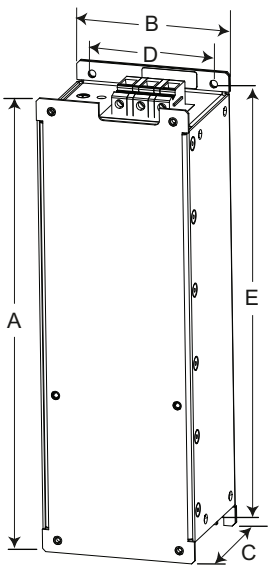


## Dimensões de montagem

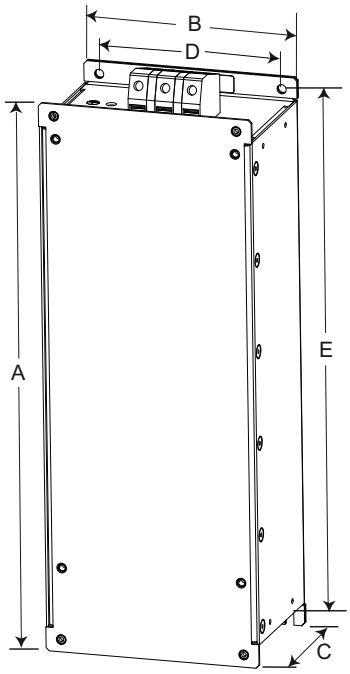
**FSA**




**FSB / FSC**




**FSD**



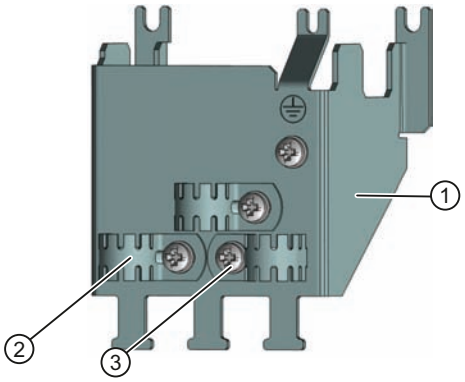
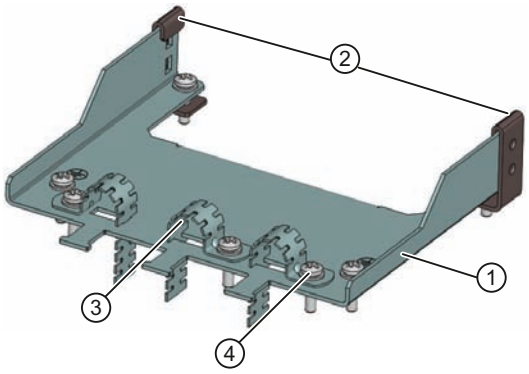

| Número para pedido | Dimensões (mm) | | | | | Peso (kg) | Parafuso de fixação | | Seção transversal do cabo (mm²) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | | Tamanho | Torque de aperto (Nm) | Mín. | Máx. |
| **Inversores 400 Vca trifásicos** | | | | | | | | | | |
| 6SL3203-0BE17-7BA0 | 202 | 73 | 65 | 36.5 | 186 | 1.75 | M4 (4) | 0,6 a 0,8 | 1.0 | 2.5 |
| 6SL3203-0BE21-8BA0 | 297 | 100 | 85 | 80 | 281 | 4.0 | M4 (4) | 1,5 a 1,8 | 1.5 | 6.0 |
| 6SL3203-0BE23-8BA0 | 359 | 140 | 95 | 120 | 343 | 7.3 | M4 (4) | 2,0 a 2,3 | 6.0 | 16 |
| **Inversores 230 Vca monofásicos** | | | | | | | | | | |
| 6SE6400-2FL01-0AB0 | 200 | 73 | 43.5 | 56 | 187 | 0.5 | M5 (4) | 1.1 | 1.0 | 2.5 |
| 6SE6400-2FL02-6BB0 | 213 | 149 | 50.5 | 120 | 200 | 1.0 | M5 (4) | 1.5 | 1.5 | 6.0 |
| 6SE6400-2FS03-5CB0 | 245 | 185 | 55 | 156 | 232 | 1.5 | M5 (4) | 2.25 | 2.5 | 10 |

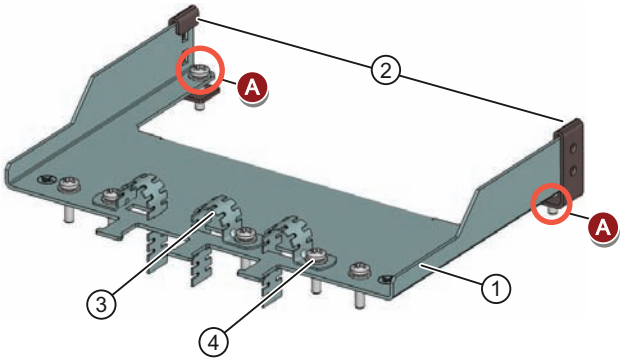
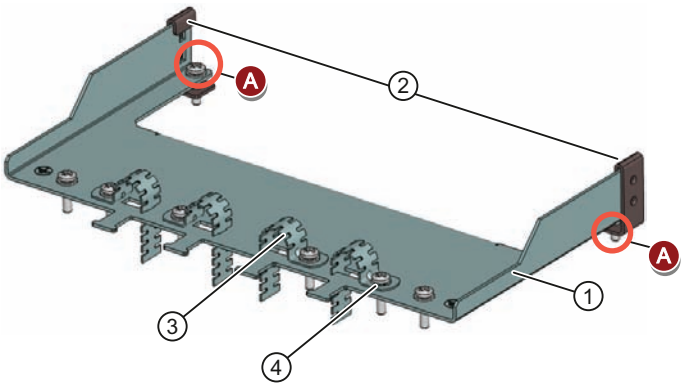
## B.1.9 Kits de conexão blindada

### Funcionalidade

O kit de conexão blindada é fornecido como uma opção para cada tamanho de carcaça. Ele permite uma conexão fácil e eficiente da necessária blindagem para atingir a instalação do inversor em conformidade com a EMC (vide seção "Instalação em conformidade com a EMC (Página 34)" para detalhes).

### Componentes

| Variante do inversor | Kit de conexão blindada | |
|---|---|---|
| | Ilustração | Componentes |
| Tamanho da carcaça A | Número para pedido: 6SL3266-1AA00-0VA0<br>  | ① Placa de blindagem<br>② 3 × grampos da blindagem do cabo<br>③ 4 × parafusos M4 (torque de aperto: 1,8 Nm ± 10%) |
| Tamanho da carcaça B | Número para pedido: 6SL3266-1AB00-0VA0<br>  | ① Placa de blindagem<br>② clipes 2 × [1)]<br>③ 3 × grampos da blindagem do cabo<br>④ 7 × parafusos M4 (torque de aperto: 1,8 Nm ± 10%) |

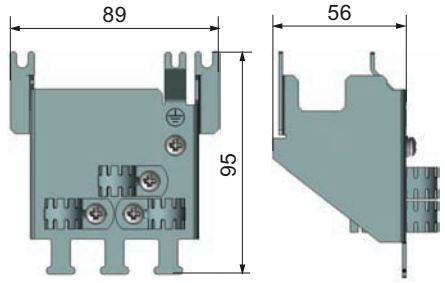
| Variante do inversor | Kit de conexão blindada | |
|---|---|---|
| | Ilustração | Componentes |
| Tamanho da carcaça C | Número para pedido: 6SL3266-1AC00-0VA0<br>  | ① Placa de blindagem<br>② clipes 2 × [1]<br>③ 3 × grampos da blindagem do cabo<br>④ 7 × parafusos M4 (torque de aperto: 1,8 Nm ± 10%) [2] |
| Tamanho da carcaça D | Número para pedido: 6SL3266-1AD00-0VA0<br>  | ① Placa de blindagem<br>② clipes 2 × [1]<br>② 4 × grampos da blindagem do cabo<br>④ 8 × parafusos M4 (torque de aperto: 1,8 Nm ± 10%) [2] |

[1] Os clipes são necessárias somente quando da fixação da placa de blindagem para o painel de montagem da cabine do inversor.

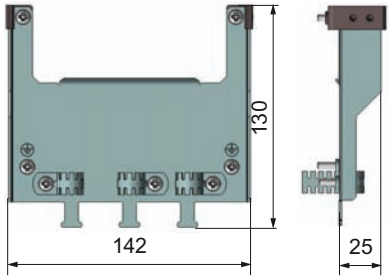
[2] Para aplicações "embutidas', você deverá utilizar dois parafusos e porcas M5 (torque de aperto: 2,5 Nm ± 10%) adequado a dois parafusos M4 ("A" na ilustração) para fixar a placa de blindagem ao inversor.

## Dimensões externas (mm)

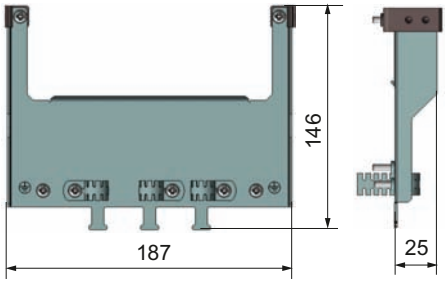
Carcaça tamanho A kit de conexão blindada



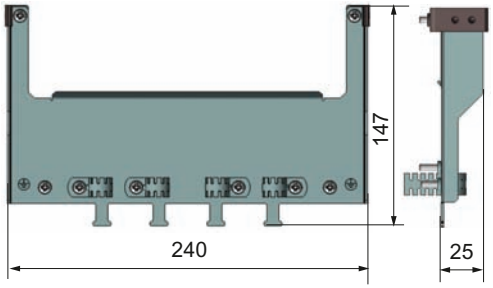

Carcaça tamanho B kit de conexão blindada



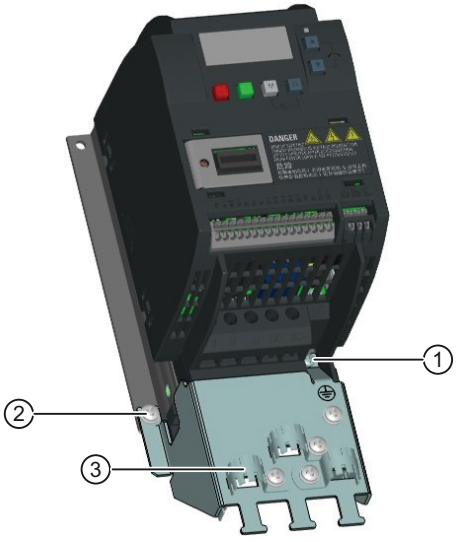

Carcaça tamanho C kit de conexão blindada

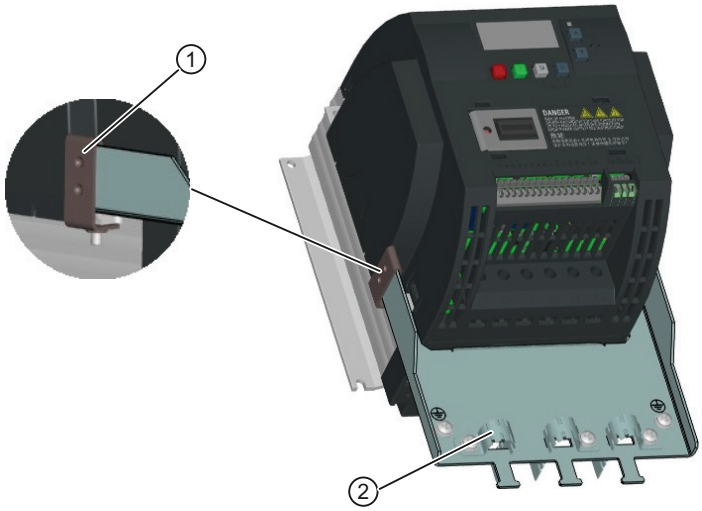
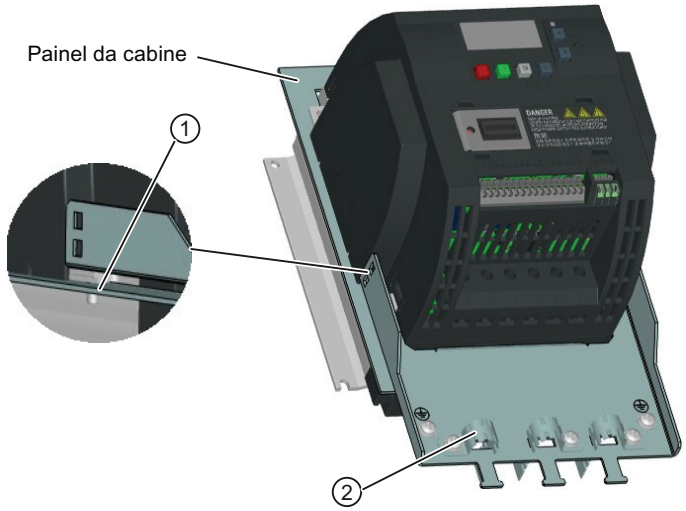



Carcaça tamanho D kit de conexão blindada




## Fixando o kit de conexão blindada ao inversor

| **Se o inversor aplicar o modo de montagem no painel da cabine:** | |
|---|---|
| Fixando a tamanho da carcaça A<br>  <br> | ① Solte o parafuso de PE e deslize a placa de triagem para baixo, depois aperte o parafuso de 1,8 Nm (tolerância: ± 10%).<br>② Fixe o dissipador de calor entre a placa de triagem e parede do armário e aperte os parafusos e porcas para 1,8 Nm (tolerância: ± 10%).<br>③ Dobre o grampo de blindagem do cabo de acordo com o diâmetro do cabo durante a instalação do inversor. |

| | |
|---|---|
| Fixando a tamanhos de carcaça B / C / D<br>  <br> | ① Fixe o dissipador de calor entre a braçadeira e a placa de blindagem e aperte os parafusos para 1,8 Nm (tolerância: ± 10%).<br>② Dobre o grampo de blindagem do cabo de acordo com o diâmetro do cabo durante a instalação do inversor. |
| **Se o inversor aplicar o modo de montagem no painel da cabine:** | |
| Fixando a tamanhos de carcaça B / C / D<br>  <br> | Note-se que os grampos não são necessárias neste caso.<br>① Fixe o dissipador de calor entre a placa de blindagem e o painel da cabine, e use dois pares de porcas em vez dos grampos para apertar os parafusos (parafusos M4 se o tamanho da carcaça for B ou parafusos M5 se o tamanho da carcaça for C ou D) detrás do painel da cabine. Torque de aperto do parafuso: M4 = 1,8 Nm ± 10%; M5 = 2,5 Nm ± 10%<br>② Dobre o grampo de blindagem do cabo de acordo com o diâmetro do cabo durante a instalação do inversor. |

### B.1.10 Cartão de memória

#### Funcionalidade

Pode ser utilizado um cartão de memórias no Carregado de Parâmetros ou no Módulo de Interface BOP, permitindo fazer upload/download de conjuntos de parâmetros para/do inversor. Para uso detalhado do cartão de memória, consulte os Apêndices Carregador de Parâmetros (Página 283)" e "BOP externo e Módulo de Interface BOP (Página 288)".

#### Número para pedido

Os seguintes cartões MMC / SD com os seguintes pedidos de são recomendados.

- Cartão MMC: 6SL3254-0AM00-0AA0
- Cartão SD: 6ES7954-8LB01-0AA0

### B.1.11 Documentação do usuário

#### Instruções de operação (Versão em chinês)

Número de pedido: 6SL3298-0AV02-0FP0

## B.2 Peças sobressalentes - substituição de ventoinhas

#### Número do pedido

Ventilador de reposição para carcaça de tamanho A: 6SL3200-0UF01-0AA0

Ventilador de reposição para carcaça de tamanho B: 6SL3200-0UF02-0AA0

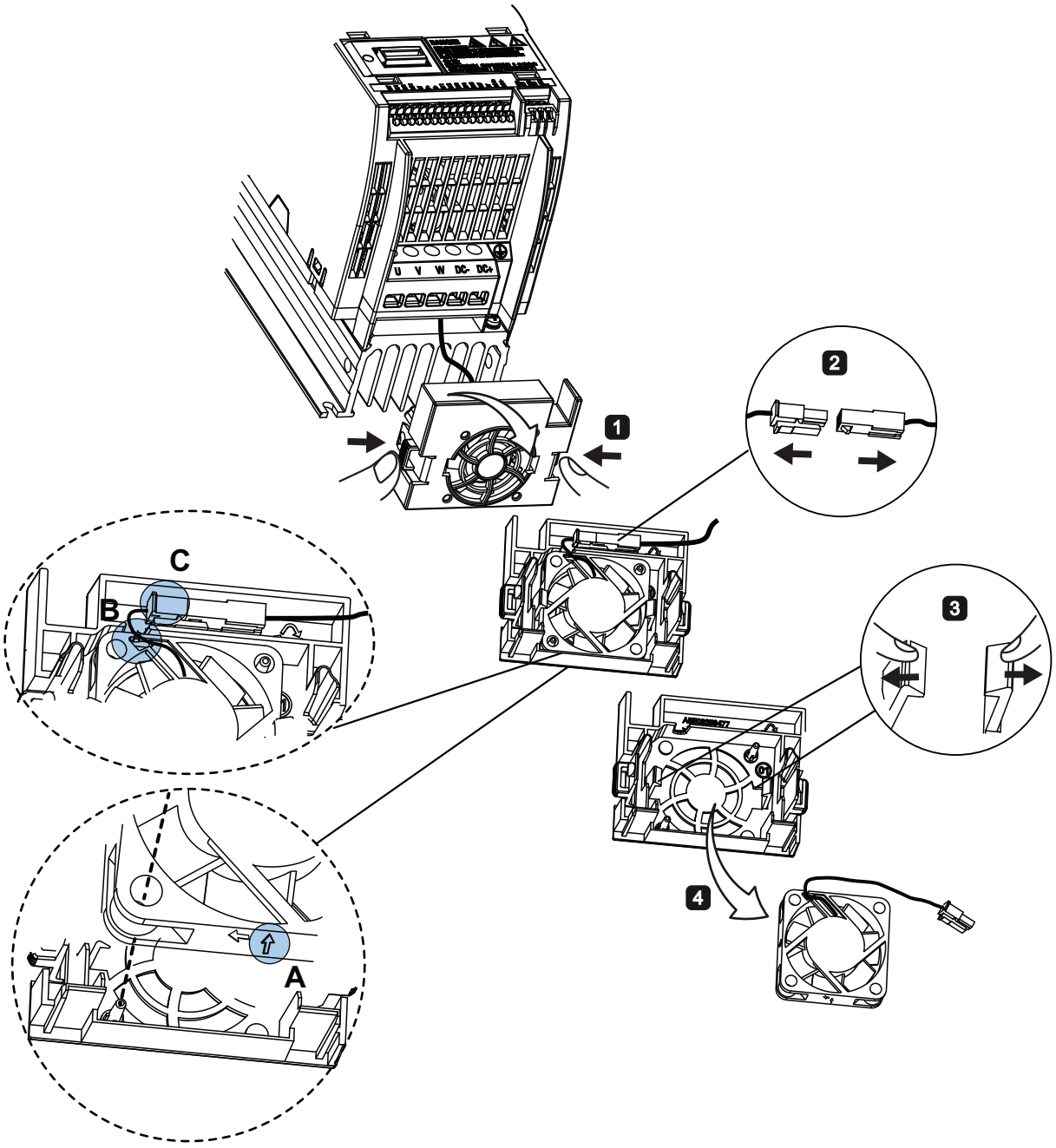
Ventilador de reposição para carcaça de tamanho C: 6SL3200-0UF03-0AA0

Ventilador de reposição para carcaça de tamanho D: 6SL3200-0UF04-0AA0

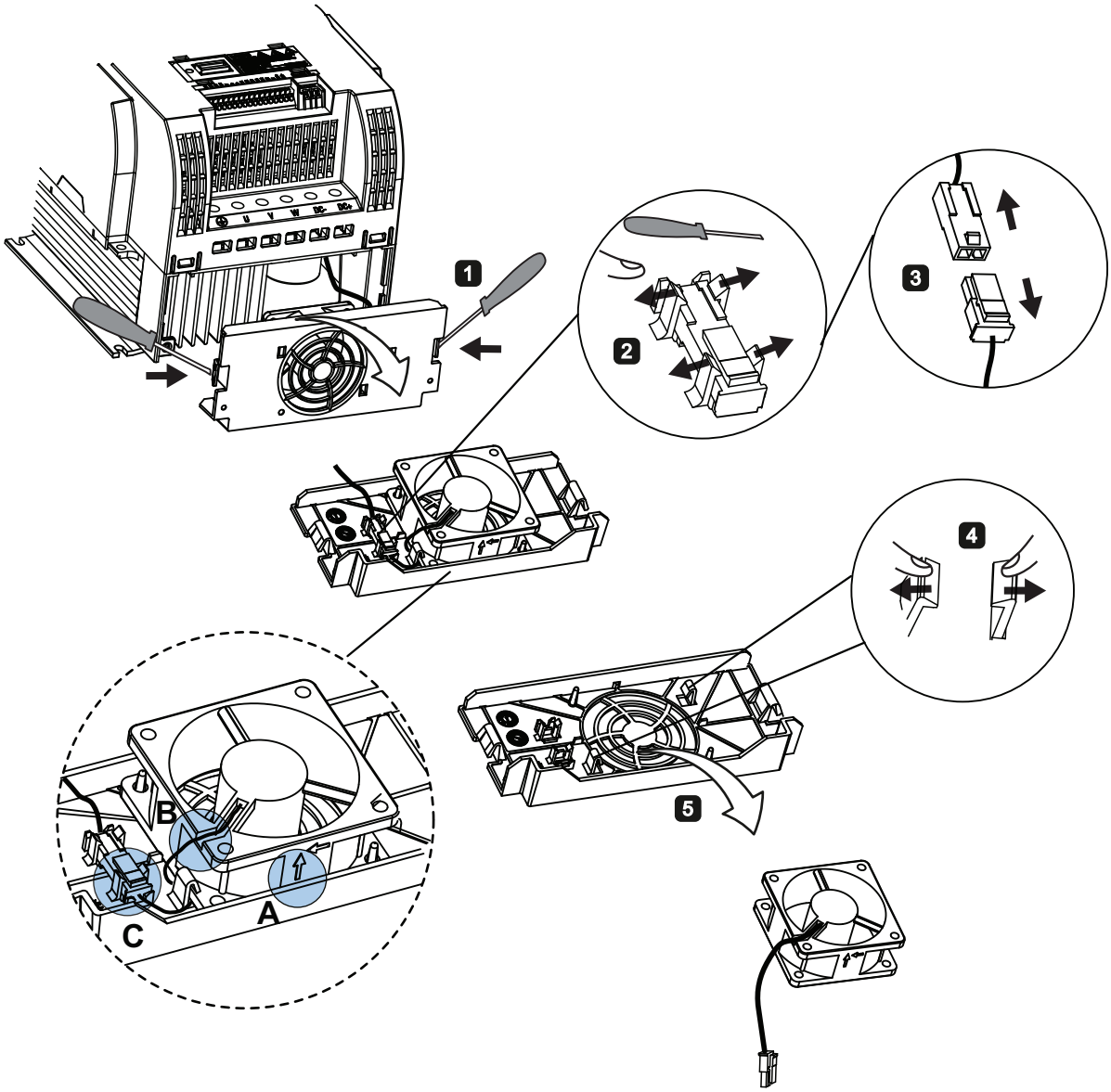
#### Substituição de ventoinhas

Continue com as etapas conforme ilustrado abaixo para remover o ventilador do inversor. Para reinstalar o ventilador, faça na ordem inversa. Quando estiver reinstalando o ventilador, certifique-se de que o símbolo de seta ("A" na ilustração) no ventilador esteja apontando para o inversor e não para o invólucro do ventilador; a posição para o ponto de saída do cabo do ventilador ("B") bem como a orientação de instalação e a posição do cabo do conector ("C") são suficientes para a conexão do cabo ao inversor.

**Substituindo a ventoinha de tamanho A**



**Substituindo a ventoinha de tamanho B, C ou D**



# Índice

## B


BI
- P0731[0...2], 167
- P0732[0...2], 167
- P0806, 172
- P0810, 173
- P0811, 173
- P0820, 173
- P0821, 174
- P0840[0...2], 174
- P0842[0...2], 174
- P0844[0...2], 174
- P0845[0...2], 174
- P0848[0...2], 174
- P0849[0...2], 174
- P0852[0...2], 175
- P0881[0...2], 175
- P0882[0...2], 175
- P0883[0...2], 175
- P1020[0...2], 182
- P1021[0...2], 182
- P1022[0...2], 182
- P1023[0...2], 183
- P1035[0...2], 183
- P1036[0...2], 183
- P1041[0...2], 184
- P1043[0...2], 184
- P1055[0...2], 185
- P1056[0...2], 185
- P1074[0...2], 186
- P1110[0...2], 188
- P1113[0...2], 189
- P1124[0...2], 190
- P1140[0...2], 191
- P1141[0...2], 191
- P1142[0...2], 191
- P1175[0...2], 191
- P1218[0...2], 195
- P1230[0...2], 196
- P2103[0...2], 220
- P2104[0...2], 220
- P2106[0...2], 220
- P2200[0...2], 226
- P2220[0...2], 229
- P2221[0...2], 229
- P2222[0...2], 229
- P2223[0...2], 229
- P2235[0...2], 229
- P2236[0...2], 230
- P2241[0...2], 230
- P2243[0...2], 231
- P2810[0...1], 243
- P2812[0...1], 244
- P2814[0...1], 244
- P2816[0...1], 244
- P2818[0...1], 245
- P2820[0...1], 245
- P2822[0...1], 245
- P2824[0...1], 245
- P2826[0...1], 246
- P2828, 246
- P2830, 246
- P2832, 246
- P2834[0...3], 246
- P2837[0...3], 247
- P2840[0...1], 248
- P2843[0...1], 248
- P2846[0...1], 248
- P2849, 249
- P2854, 250
- P2859, 251
- P2864, 251
- P2940, 255
- P3351[0...2], 258
- P3852[0...2], 260

BO
- r0807.0, 172
- r1025.0, 183
- r2036.0...15, 219
- r2037.0...15, 219
- r2225.0, 229
- r2811.0, 244
- r2813.0, 244
- r2815.0, 244
- r2817.0, 244
- r2819.0, 245
- r2821.0, 245

r2823.0, 245
r2825.0, 245
r2827.0, 246
r2829.0, 246
r2831.0, 246
r2833.0, 246
r2835.0, 247
r2836.0, 247
r2838.0, 247
r2839.0, 247
r2841.0, 248
r2842.0, 248
r2844.0, 248
r2845.0, 248
r2847.0, 248
r2848.0, 248
r2852.0, 250
r2853.0, 250
r2857.0, 250
r2858.0, 251
r2862.0, 251
r2863.0, 251
r2867.0, 251
r2868.0, 252
r2886.0, 254
r2888.0, 254
BOP embutido
Exibições de tela, 42
Função dos botões, 37
Ícones de status, 39
LEDs de estado, 44
Modos de operação Hand / Jog / Auto, 38

## C

CDS
P0700[0...2], 161
P0701[0...2], 161
P0702[0...2], 162
P0703[0...2], 162
P0704[0...2], 162
P0712[0...2], 163
P0713[0...2], 163
P0719[0...2], 163
P0727[0...2], 164
P0731[0...2], 167
P0732[0...2], 167
P0840[0...2], 174
P0842[0...2], 174
P0844[0...2], 174
P0845[0...2], 174
P0848[0...2], 174
P0849[0...2], 174
P0852[0...2], 175
P0881[0...2], 175
P0882[0...2], 175
P0883[0...2], 175
P0886[0...2], 175
P1000[0...2], 179
P1020[0...2], 182
P1021[0...2], 182
P1022[0...2], 182
P1023[0...2], 183
P1035[0...2], 183
P1036[0...2], 183
P1041[0...2], 184
P1042[0...2], 184
P1043[0...2], 184
P1044[0...2], 184
P1055[0...2], 185
P1056[0...2], 185
P1070[0...2], 186
P1071[0...2], 186
P1074[0...2], 186
P1075[0...2], 186
P1076[0...2], 186
P1110[0...2], 188
P1113[0...2], 189
P1124[0...2], 190
P1140[0...2], 191
P1141[0...2], 191
P1142[0...2], 191
P1175[0...2], 191
P1218[0...2], 195
P1230[0...2], 196
P1330[0...2], 204
P2103[0...2], 220
P2104[0...2], 220
P2106[0...2], 220
P2200[0...2], 226
P2220[0...2], 229
P2221[0...2], 229
P2222[0...2], 229
P2223[0...2], 229
P2235[0...2], 229
P2236[0...2], 230
P2241[0...2], 230
P2242[0...2], 230
P2243[0...2], 231
P2244[0...2], 231
P2253[0...2], 231
P2254[0...2], 231
P2264[0...2], 233
P2803[0...2], 243

P3351[0...2], 258
P3852[0...2], 260
CI
P0095[0...9], 147
P0771[0], 171
P1042[0...2], 184
P1044[0...2], 184
P1070[0...2], 186
P1071[0...2], 186
P1075[0...2], 186
P1076[0...2], 186
P1330[0...2], 204
P2019[0...7], 217
P2151[0...2], 222
P2242[0...2], 230
P2244[0...2], 231
P2253[0...2], 231
P2254[0...2], 231
P2264[0...2], 233
P2869[0...1], 252
P2871[0...1], 252
P2873[0...1], 252
P2875[0...1], 253
P2877[0...1], 253
P2879[0...1], 253
P2881[0...1], 253
P2883[0...1], 254
P2885[0...1], 254
P2887[0...1], 254
Clonar definições de parâmetros salvos, 292
CO
P2889, 254
P2890, 255
r0020, 140
r0021, 140
r0024, 141
r0025, 141
r0026[0], 141
r0027, 141
r0028, 141
r0031, 141
r0032, 141
r0035[0...2], 141
r0036, 141
r0037[0...1], 142
r0038, 142
r0039, 142
r0051[0...1], 143
r0066, 145
r0067, 146
r0068, 146
r0069[0...5], 146
r0070, 146
r0071, 146
r0072, 146
r0074, 146
r0078, 147
r0080, 147
r0084, 147
r0085, 147
r0086, 147
r0087, 147
r0395, 158
r0512, 159
r0623[0...2], 160
r0630[0...2], 161
r0631[0...2], 161
r0632[0...2], 161
r0633[0...2], 161
r0755[0...1], 168
r0947[0...63], 176
r0949[0...63], 176
r1024, 183
r1045, 185
r1050, 185
r1078, 186
r1079, 186
r1114, 189
r1119, 189
r1170, 191
r1242, 198
r1246[0...2], 199
r1315, 203
r1337, 205
r1343, 206
r1344, 206
r1801[0...1], 208
r2018[0...7], 216
r2110[0...3], 220
r2224, 229
r2245, 231
r2250, 231
r2260, 232
r2262, 232
r2266, 233
r2272, 234
r2273, 234
r2294, 235
r2870, 252
r2872, 252
r2874, 252
r2876, 253
r2878, 253
r2880, 253

r2882, 254
r2884, 254
r2955, 255
CO/BO
r0019.0...14, 140
r0050, 143
r0052.0...15, 143
r0053.0...15, 143
r0054.0...15, 144
r0055.0...15, 144
r0056.0...15, 145
r0722.0...12, 164
r0747.0...1, 167
r0751.0...9, 167
r0785.0, 172
r0885.0...4, 175
r1199.7...12, 192
r2067.0...12, 219
r2197.0...12, 226
r2198.0...12, 226
r2379.0...2, 241
r3113.0...15, 255
Comissionamento rápido
através do menu configuração, 47
através do menu de parâmetro, 66
Componentes da documentação do usuário, 3
Comunicação
Comunicação por Modbus, 125
Comunicação por USS, 121
Conexão
Capacidade recomendada dos fusíveis, 28
Conexões normais do sistema, 27
Diagrama Elétrico, 28
Instalação em conformidade com a EMC, 34
Layout dos terminais, 29
Projeto em conformidade com, 36

## D

DDS
P0291[0...2], 150
P0304[0...2], 151
P0305[0...2], 152
P0307[0...2], 152
P0308[0...2], 152
P0309[0...2], 153
P0310[0...2], 153
P0311[0...2], 153
P0314[0...2], 153
P0320[0...2], 154
P0335[0...2], 154
P0340[0...2], 154
P0341[0...2], 155
P0342[0...2], 155
P0344[0...2], 156
P0346[0...2], 156
P0347[0...2], 156
P0350[0...2], 156
P0352[0...2], 157
P0354[0...2], 157
P0356[0...2], 157
P0358[0...2], 157
P0360[0...2], 157
P0604[0...2], 159
P0610[0...2], 159
P0622[0...2], 160
P0625[0...2], 160
P0626[0...2], 160
P0627[0...2], 160
P0628[0...2], 161
P0640[0...2], 161
P1001[0...2], 181
P1002[0...2], 181
P1003[0...2], 181
P1004[0...2], 181
P1005[0...2], 181
P1006[0...2], 181
P1007[0...2], 181
P1008[0...2], 181
P1009[0...2], 182
P1010[0...2], 182
P1011[0...2], 182
P1012[0...2], 182
P1013[0...2], 182
P1014[0...2], 182
P1015[0...2], 182
P1016[0...2], 182
P1031[0...2], 183
P1040[0...2], 183
P1047[0...2], 185
P1048[0...2], 185
P1058[0...2], 185
P1060[0...2], 185
P1061[0...2], 186
P1080[0...2], 187
P1082[0...2], 187
P1091[0...2], 188
P1092[0...2], 188
P1093[0...2], 188
P1094[0...2], 188
P1101[0...2], 188
P1120[0...2], 189
P1121[0...2], 189
P1130[0...2], 190

P1131[0...2], 190
P1132[0...2], 190
P1133[0...2], 190
P1134[0...2], 190
P1135[0...2], 191
P1202[0...2], 193
P1227[0...2], 195
P1232[0...2], 196
P1233[0...2], 196
P1234[0...2], 196
P1236[0...2], 196
P1240[0...2], 198
P1243[0...2], 198
P1245[0...2], 199
P1247[0...2], 199
P1250[0...2], 199
P1251[0...2], 199
P1252[0...2], 199
P1253[0...2], 199
P1256[0...2], 200
P1257[0...2], 200
P1300[0...2], 200
P1310[0...2], 202
P1311[0...2], 203
P1312[0...2], 203
P1316[0...2], 203
P1320[0...2], 203
P1321[0...2], 204
P1322[0...2], 204
P1323[0...2], 204
P1324[0...2], 204
P1325[0...2], 204
P1333[0...2], 204
P1334[0...2], 204
P1335[0...2], 205
P1336[0...2], 205
P1338[0...2], 206
P1340[0...2], 206
P1341[0...2], 206
P1345[0...2], 207
P1346[0...2], 207
P1350[0...2], 207
P1780[0...2], 207
P1800[0...2], 208
P1803[0...2], 208
P1820[0...2], 209
P1909[0...2], 210
P2000[0...2], 211
P2001[0...2], 212
P2002[0...2], 212
P2003[0...2], 213
P2004[0...2], 213
P2150[0...2], 222
P2151[0...2], 222
P2155[0...2], 222
P2156[0...2], 222
P2157[0...2], 222
P2158[0...2], 222
P2159[0...2], 222
P2160[0...2], 222
P2162[0...2], 222
P2164[0...2], 223
P2166[0...2], 223
P2167[0...2], 223
P2168[0...2], 223
P2170[0...2], 223
P2171[0...2], 223
P2172[0...2], 223
P2173[0...2], 223
P2177[0...2], 223
P2181[0...2], 224
P2182[0...2], 224
P2183[0...2], 224
P2184[0...2], 225
P2185[0...2], 225
P2186[0...2], 225
P2187[0...2], 225
P2188[0...2], 225
P2189[0...2], 225
P2190[0...2], 225
P2192[0...2], 225
P2201[0...2], 227
P2202[0...2], 227
P2203[0...2], 227
P2204[0...2], 227
P2205[0...2], 227
P2206[0...2], 228
P2207[0...2], 228
P2208[0...2], 228
P2209[0...2], 228
P2210[0...2], 228
P2211[0...2], 228
P2212[0...2], 228
P2213[0...2], 228
P2214[0...2], 228
P2215[0...2], 228
P2216[0...2], 228
P2231[0...2], 229
P2240[0...2], 230
P2247[0...2], 231
P2248[0...2], 231
P2360[0...2], 236
P2361[0...2], 237
P2362[0...2], 237

P2365[0...2], 237
P2366[0...2], 237
P2367[0...2], 237
P2370[0...2], 237
P2371[0...2], 237
P2372[0...2], 239
P2373[0...2], 239
P2374[0...2], 239
P2375[0...2], 239
P2376[0...2], 239
P2377[0...2], 239
P2378[0...2], 239
P3853[0...2], 261
P3854[0...2], 261
r0035[0...2], 141
r0313[0...2], 153
r0330[0...2], 154
r0331[0...2], 154
r0332[0...2], 154
r0333[0...2], 154
r0345[0...2], 156
r0370[0...2], 157
r0372[0...2], 157
r0373[0...2], 157
r0374[0...2], 157
r0376[0...2], 157
r0377[0...2], 157
r0382[0...2], 158
r0384[0...2], 158
r0386[0...2], 158
r0623[0...2], 160
r0630[0...2], 161
r0631[0...2], 161
r0632[0...2], 161
r0633[0...2], 161
r1246[0...2], 199
Direção da montagem, 19

## E

Estrutura de menu no inversor
Menu configuração, 65
Menu de parâmetros, 66
Menu de seleção 50 / 60 Hz, 45
Menu exibição, 40
Menu principal, 39

## F

Folga na montagem, 19
Funções avançadas
Acionamento em cascata de motor, 111
Blocos lógicos livres (FFBs), 104
Conjunto de parâmetros padrão do usuário, 115
Função de rampa dupla, 116
Função wobble, 110
Início do golpe, 98
Liberação do bloqueio, 100
Modo de economia, 102
Modo de hibernação, 109
Partida oscilante, 105
Proteção contra cavitação, 114
Proteção contra condensação, 108
Proteção contra congelamento, 107
Proteção contra superaquecimento do motor em conformidade com UL508C, 103
Reinício automático, 106
Supertorque, 96
Funções básicas
Controlador Imax, 91
Controlador PID, 76
Controlador Vcc, 93
função JOG, 73
Funções de boost, 74
funções de parada e desligamento OFF, 70
Funções do freio, 79
Monitoramento do torque de carga, 94
Tempo de rampa, 89
Funções do inversor
Visão geral das funções, 68

## L

Lista de códigos de falhas, 266
Lista de códigos do alarme, 274

## M

Macros
Aplicativo macro, 62
Macros de conexão, 51
Menu de texto
para parâmetros comuns, 65
para parâmetros do motor, 49
Montagem
Montagem em painel de controle, 20
Montagem por flange, 24

## N

Número para pedido
Inversores, 16

## P

Parâmetros
C(1), U, T, 137
Conjunto de dados, 133
Edição dígito a dígito, 41
Edição normal de parâmetros, 41
Escalonamento, 136
Níveis de acesso, 135
Parâmetros BICO, 134
Tipos de parâmetros, 40

## R

Reinicialização de parâmetro, 120

## S

Suporte técnico, 4