

SIEMENS

Sistema SIMOCODE-DP 3UF5 Aparelho para proteção e comando de motores

Descritivo do Produto



Índice

	Página
Sistema SIMOCODE-DP	3
Proteção completa de motores, sem restrições	4
Amplas funções de comando	5
Possibilidades confortáveis de diagnose	7
A comunicação – o PROFIBUS-DP	8
Colocação em operação simplificada	10
Vantagem competitiva com SIMOCODE-DP	12
Construção modular dos aparelhos	14
SIVACON – O sistema em baixa tensão com comunicação	16
Dados técnicos	17



Sistema SIMOCODE-DP 3UF5

Aparelho de proteção e comando de motores com comunicação

O intervalo entre a compra e a colocação em operação de uma instalação reduz-se a cada dia - as exigências relativas ao alimentador de motores, por outro lado, são cada vez maiores. Uma instalação deve ser compacta, inteligente e potente. Cada motor deve ser protegido de forma ideal, os tempos de montagem no campo devem ser reduzidos, e as peças de reposição não devem ocasionar grandes custos de armazenagem.

Para satisfazer a todas essas exigências, um projetista de sistema deve conhecer toda a gama de aparelhos elétricos de baixa tensão. Os novos aparelhos de proteção e comando de motores com comunicação SIMOCODE®-DP 3UF50 - **Siemens Motor Protection and Control Device - Dezentrale Peripherie** (Equipamento Siemens de Proteção e Controle de Motores - Periferia Descentralizada) eliminam essa necessidade.

SIMOCODE-DP já é hoje um sistema comprovado

Há mais de meio século os aparelhos SIMOCODE 3UF10/20 estão em operação no mundo todo. Eles protegem e comandam motores nas

plataformas de produção, nas indústrias químicas, petrolíferas e de gás. Motores com partida severa como nas indústrias papelreira, sementeiras e metalúrgicas não representam nenhum problema para o SIMOCODE. O SIMOCODE garante também que instalações críticas, como no caso de usinas geradoras a carvão, gás e hidroelétricas funcionem 24 horas por dia. Em todas as instalações, o SIMOCODE realiza a comunicação entre o nível supervisorio e o nível de automação, através das redes PROFIBUS® "-FMS / SINEC® "-L2.

Também o novo SIMOCODE-DP 3UF50, com interface PROFIBUS-DP, se impôs em pouco tempo a nível mundial. Dessa forma, ele protege e comanda motores, p.ex., em instalações cimenteiras e petroquímicas na Malásia, plataformas de produção, plantas de papel, químicas, têxteis, metalúrgicas, de produção de gás, e sistemas de tratamento de água e de efluentes na Europa, instalações químicas na África do Sul e indústrias alimentícias e de biscoitos na América

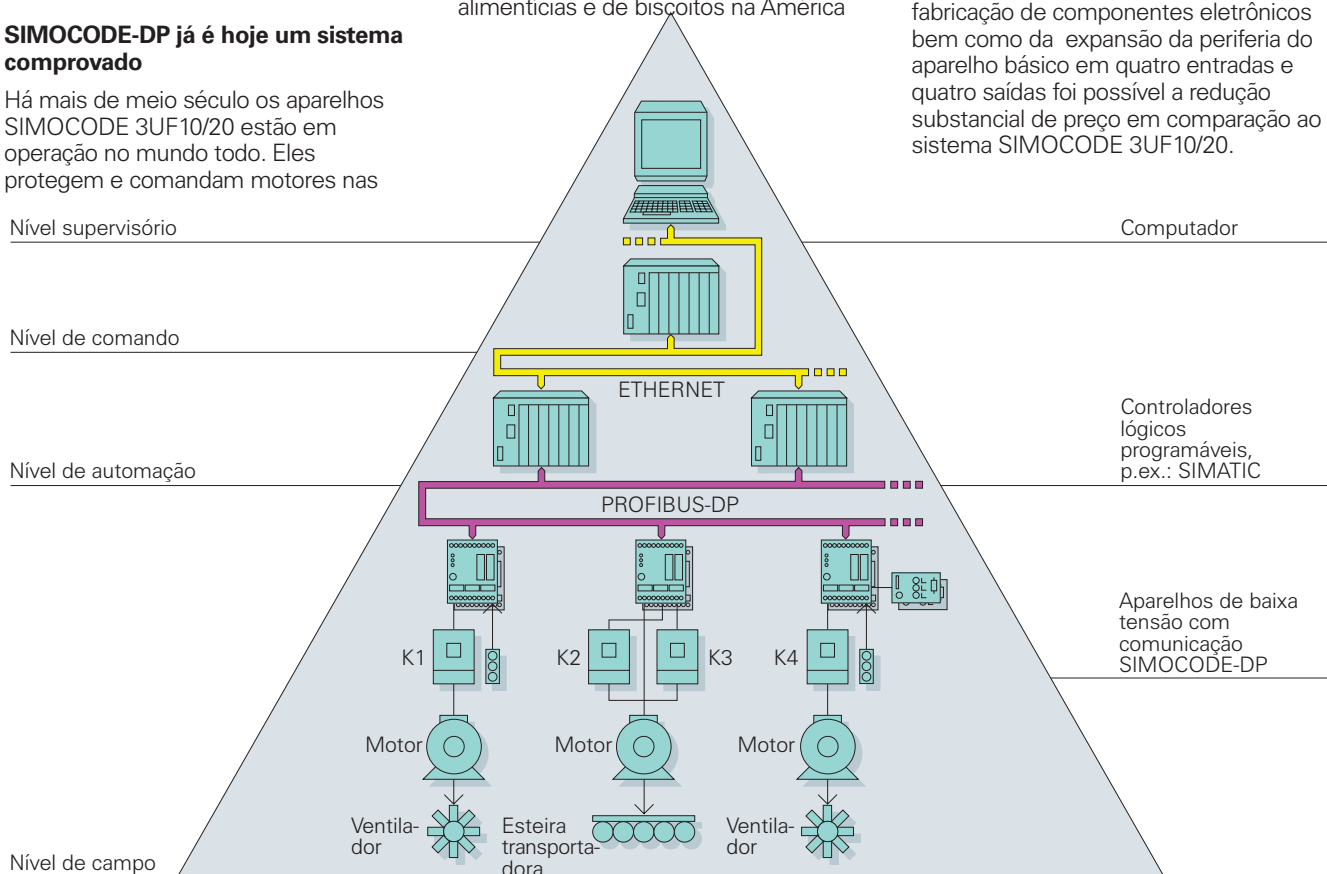
do Sul bem como usinas de aço na América do Norte, sendo também utilizado na indústria siderúrgica na Austrália.

O novo SIMOCODE-DP 3UF50 baseia-se hoje no **comprovado SIMOCODE 3UF10/20**. Ao lado das já conhecidas funções de comando, como, p. ex., partidas diretas, reversoras e estrela-triângulo e comandos de deslocamento, existe hoje a possibilidade de realização de comandos específicos de usuário, através das entradas e saídas livremente programáveis bem como pelas tabelas de verdade, temporizadores e contadores integrados.

As funções existentes de proteção de motores (detecção de sobrecarga, perda de fase e assimetria de corrente) foram expandidas, com inclusão da proteção de motor via termistor e da supervisão de falha à terra.

redução de preço

Através do desenvolvimento contínuo na fabricação de componentes eletrônicos bem como da expansão da periferia do aparelho básico em quatro entradas e quatro saídas foi possível a redução substancial de preço em comparação ao sistema SIMOCODE 3UF10/20.



Proteção completa de motores, em restrições

Equipamentos elétricos, como motores mono e trifásicos e transformadores, necessitam de proteção contra sobreaquecimentos excessivos. Correntes assimétricas, perda de uma fase ou bloqueio do rotor podem ser a causa de uma sobrecarga.

Proteção contra sobrecarga

O SIMOCODE-DP protege os consumidores contra sobrecarga, perda de fase e assimetria de corrente, independentemente do nível da automação. O aparelho básico 3UF50 pode, portanto, ser também utilizado como um relê eletrônico de sobrecarga independente para a proteção do motor.

Adaptação fina à partida severa

A possibilidade de ajuste da classe de atuação varia de classe 5 até classe 30, em seis etapas. Com isso, permite-se uma adaptação muito fina do tempo de desligamento, dependendo do tipo da partida - com otimização do aproveitamento dos motores.

Proteção de motores via termistor

A proteção de motores via termistor é utilizada para a proteção térmica de motores. Dessa forma, pode-se detectar a temperatura diretamente nos enrolamentos do motor via um sensor PTC ou NTC, com o processamento do sinal através do SIMOCODE-DP. Não há necessidade de nenhum outro aparelho adicional, podendo-se, dessa forma, economizar espaço dentro do painel.

Ao lado dos já conhecidos termistores binários, o SIMOCODE-DP pode operar também em conjunto com termistores analógicos (KTY). Os sensores KTY são caracterizados pela variação linear da curva de resistência com o aumento da temperatura. Isso tem a grande vantagem de possibilitar a parametrização de limites de alarme e desligamento no SIMOCODE-DP.

Para motores com rotores críticos como, p. ex., motores com rotor em anéis e com rotores curto-circuitados de potências elevadas, a combinação entre a proteção do motor via termistor e relê eletrônico de sobrecarga retardado formam uma proteção térmica plena - a proteção completa do motor.

A qualquer momento, supervisão de falha à terra

Também essa função de proteção é oferecida pelo aparelho de proteção e

comando de motores SIMOCODE-DP com comunicação. O reconhecimento interno de falha à terra pode ser ativado em conjunto com a proteção via termistor.

Com o reconhecimento interno de falha à terra, correntes de falha maiores do que 30% da corrente de ajuste I_e (em operação nominal) podem ser detectadas para motores trifásicos a 3 fios.

O sistema SIMOCODE-DP oferece também a possibilidade de uma detecção precisa de falha à terra, sendo necessária para isso a seleção do modelo com detecção externa de falha à terra. Através da conexão de um transdutor somador de correntes externo, pode-se detectar correntes de falha de 0,3 A, 0,5 A e 1 A para motores trifásicos a 3 e 4 fios.

Também aqui não há necessidade de nenhum aparelho adicional, conseguindo-se uma sensível redução de espaço dentro do painel, bem como de custos de armazenagem.

Proteção contra rotores bloqueados

A proteção contra bloqueio de motores em operação nominal ocorre através da comparação com um valor ajustável de limite de corrente.

Várias possibilidades de reset - manual, remoto e automático

O reset no aparelho é feito pelo botão de teste/reset. Pode-se realizar um reset remoto através da ligação de um botão nas entradas do aparelho, via PROFIBUS-DP ou pelo botão de teste/reset do módulo de operação. O reset automático é parametrizável.

Redução de modelos através da ampla faixa de ajuste: 0,25 A - 820 A

A faixa de 0,25 a 820 A é coberta com apenas 6 faixas de ajuste de corrente. Isso simplifica a seleção - e economiza espaço no painel.

Tolerância $\pm 10\%$

Com uma tolerância de menos de 10%, o SIMOCODE -DP tem uma alta precisão da curva de disparo, garantindo um aproveitamento ideal dos motores. O ponto extra é a estabilidade a longo prazo.

Redução de custos através de transdutor de corrente incorporado

A detecção de corrente é feita por três transdutores de corrente incorporados ao aparelho. Isso possibilita uma economia tripla - de espaço, fiação e de aparelho adicional.

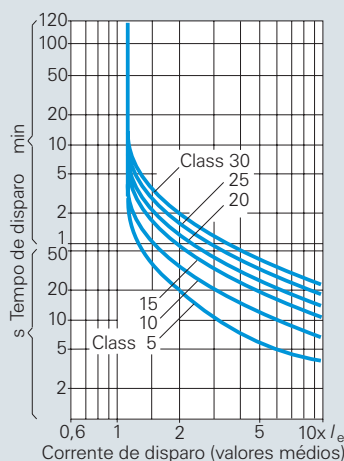
Técnica de conexão confortável

Ela simplifica a conexão do 3UF50 de até 100 A de corrente de ajuste. Nesse caso, nada é aparafusado, sendo os cabos de potência simplesmente conectados através da carcaça do aparelho, reduzindo consideravelmente os tempos de montagem.

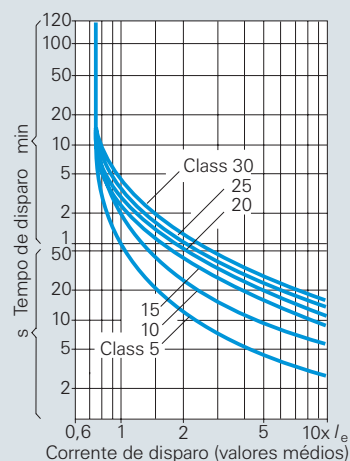
Proteção de motores em conformidade com Eexe

O sistema SIMOCODE-DP corresponde às diretrizes para proteção de motores à prova de explosão do tipo "elevada segurança" Eexe nrs. DIN EN 50019/DIN VDE 0165, DIN VDE 0170/0171, às regras de teste PTB, e ao relatório de teste PTB nr. 3.53-14605/96.

Curva de disparo para carga de 3 pólos



Curva de disparo para carga de 2 pólos



Amplas funções de comando

Com o sistema SIMOCODE-DP, podem ser realizadas nove funções de comando:

- Relê de sobrecarga
- Partida direta
- Partida reversora
- Partida estrela-triângulo
- Ligação Dahlander
- Comutação de pólos
- Comando de deslocamento (acionamento posicionador)
- Válvula magnética
- SIKOSTART® 3RW22 (partida suave)

Adicionalmente pode-se ajustar a operação contínua ou de jog. Todas as funções de comando podem ser realizadas com o aparelho básico 3UF50. Caso haja necessidade de mais do que as quatro entradas e quatro saídas, pode-se ampliar a periferia através de módulo de expansão, com oito entradas e quatro saídas adicionais.

Redução de custo através de funções de comando pré-definidas

No SIMOCODE-DP, todos os intertravamentos e conexões para as respectivas funções de comando (p. ex., o desligamento imediato do motor pela atuação da chave fim-de-curso ou da chave de torque em acionamentos posicionadores) já estão incorporados, oferecendo com isso grandes vantagens:

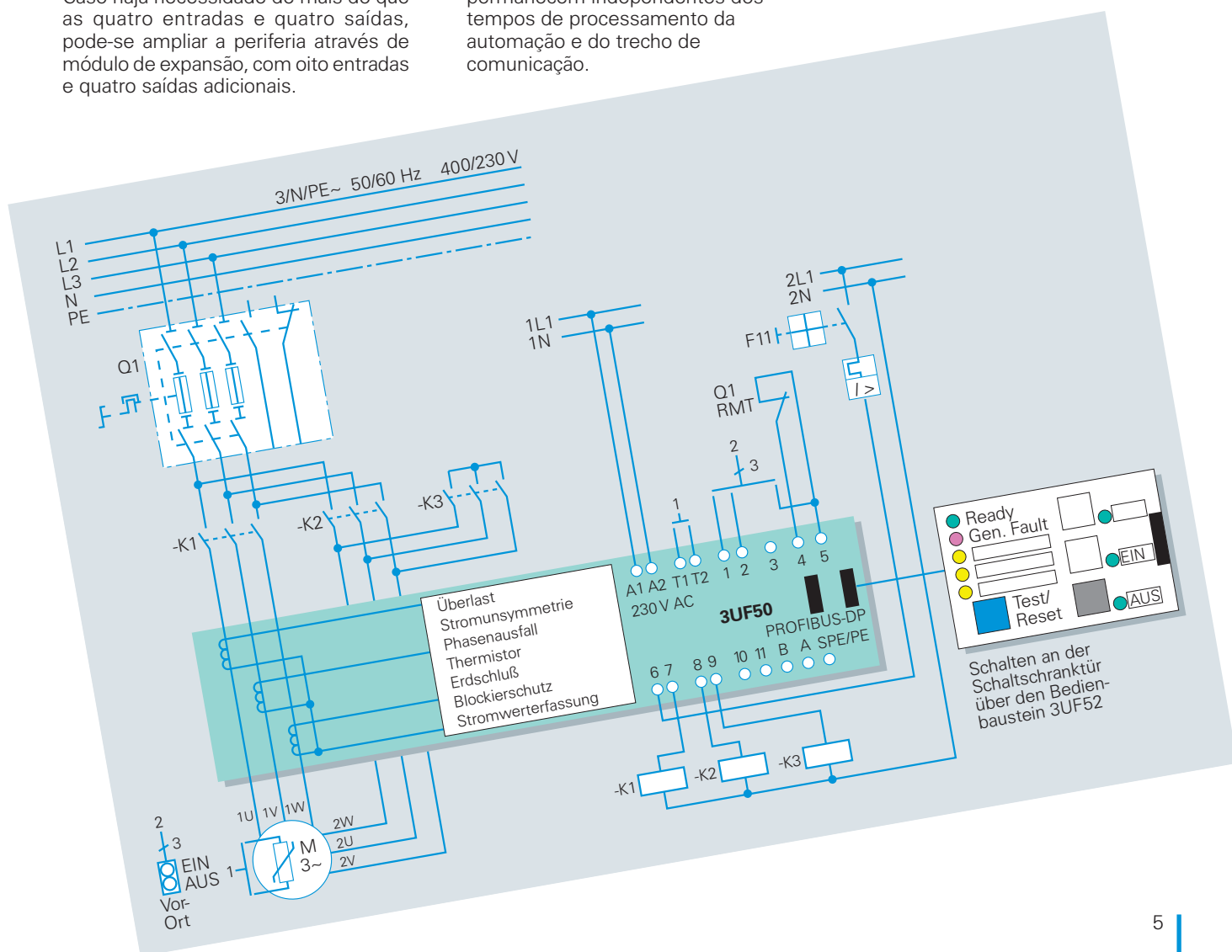
- Otimização do programa de usuário no aparelho de programação, ou seja, projeto rápido, menores possibilidades de erro, menores tempos de ciclo do programa
- Funções com tempo crítico para o alimentador de motores permanecem independentes dos tempos de processamento da automação e do trecho de comunicação.

Adicionalmente, podem ser ajustadas supervisões de tempo, na partida ou parada de motores, assim como nas funções de comando de deslocamento entre as posições-limite.

Segurança pelas liberações de operação e comutação manual/automática

Em operação automática, os comandos (p.ex., LIGA, DESLIGA) são enviados pela rede ao SIMOCODE-DP.

Comandos provenientes do painel elétrico (p.ex., do módulo de operação) ou das mesas de comando locais serão, nesse modo de operação, somente permitidas quando houver liberação de operação.



Se o nível de automação, ao contrário, comutar para operação manual, ou se for feita a comutação via chave manual/automático no local, os comandos via rede serão ignorados, e o alimentador poderá, então, ser comandado exclusivamente através do módulo de operação ou da mesa de comando local.

Redução dos tempos de parada através de operação totalmente independente

O SIMOCODE-DP comuta automaticamente para operação manual em caso de falha na rede comunicação.

Nesse caso, a carga não será desligada, nem haverá manutenção do modo de operação anterior à falha. O comando poderá ser feito, a partir desse momento, de forma manual.

Dessa forma, os tempos de parada devidos a falhas nos níveis de automação e comunicação são drasticamente reduzidos: o processo, porém, pode continuar a ser operado localmente de forma segura pela filosofia independente do sistema SIMOCODE-DP. Independente significa que todas as funções de proteção e comando do motor são processadas

no SIMOCODE-DP independentes do nível de automação.

Flexibilidade através de conexão, retardo e adaptação de sinal descentralizados

A alta flexibilidade do sistema SIMOCODE-DP caracteriza-se principalmente através da incorporação de:

- 3 tabelas de verdade (1 saída a cada 3 entradas)
- 1 tabela de verdade (5 entradas e 2 saídas)
- 2 temporizadores (0,5 s...60 min.; comportamento da saída: retardo na ligação, retardo no desligamento, impulso de ligação)
- 2 contadores (0...65535)
- Processamento de sinal
 - Inversão de sinal sem memorização
 - Flanco de subida com memorização
 - Flanco de descida com memorização
- Adaptação de sinal
 - Piscar 3 blocos
 - Cintilar 3 blocos.
- Elementos com segurança contra tensão zero.

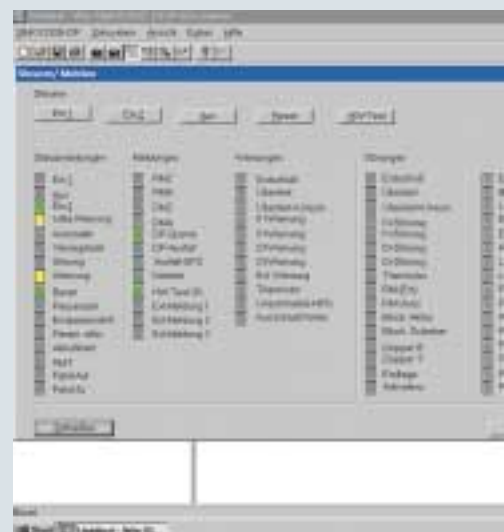
As entradas e saídas do sistema podem ser assignadas às funções de comando pré-definidas, mas também

às tabelas de verdade, aos temporizadores e contadores. Com isso, pode-se obter uma flexibilidade em relação às funções de comandos pré-definidas.

O comportamento das saídas (contato abridor ou fechador) é definido pelos blocos de processamento de sinal.

Partida da instalação em condições pré-definidas

Após uma queda da tensão de rede, os alimentadores poderão ser religados concatenadamente. Isso possibilita uma partida rápida e definida da instalação.



Comando e sinalização

Possibilidades confortáveis de diagnose

O SIMOCODE-DP armazena uma série de dados operacionais e estatísticos do alimentador, que são disponibilizados ao usuário para visualização e diagnose. Esses dados podem ser solicitados:

- Diretamente no painel ou via display de LED's do aparelho de operação manual conectado ao aparelho básico ou ao módulo de operação, ou via PC com o software Win-SIMOCODE-DP/Smart
- Via PROFIBUS-DP. Os dados podem ser preparados pelo programa do usuário e transferidos, p.ex., a um sistema de operação e visualização correspondente. Dessa forma, os diversos dados de operação e estatísticos podem ser visualizados na sala de manutenção
- Via PROFIBUS-DPV1 com um processador de comunicação conectado a um PC/PG com software Win-SIMOCODE-DP/Professional.

Sempre a informação atualizada sobre o estado de operação

O SIMOCODE-DP mantém o pessoal técnico constantemente informado sobre o estado de operação:

- Corrente atual de fase em %
- Liga, desliga
- Esquerda, direita
- Rápido, lento

- Trava aberta, fechada, em movimento
- Alarme
- Defeito.

Redução de casos de defeito através de mensagens de estados operacionais críticos

Os valores limites ajustados de corrente, p. ex., informam ao pessoal técnico sobre estados críticos na instalação. Dessa forma, por exemplo, pode-se detectar uma quebra de chapa pela ultrapassagem do limite inferior de corrente. A sobrecarga, p. ex., em um misturador pode ser detectada antecipadamente através do alarme de "Ultrapassagem do valor limite superior de corrente". A fim de se evitar o desligamento da máquina, o pessoal técnico pode interferir diretamente no processo, reduzindo a quantidade de material no misturador.

Sinalização de outros estados operacionais críticos:

- Assimetria de corrente
- Alarme/desligamento por sobrecarga
- Alarme/desligamento pela proteção via termistor
- Alarme/desligamento por falha à terra
- Desligamento por proteção de bloqueio
- Atuação do limite de corrente superior/inferior, alarme/desligamento.

Redução dos tempos de manutenção

A manutenção periódica no nível de campo é eliminada, pela transferência dos dados estatísticos ao nível de automação. O SIMOCODE-DP armazena o número de partidas e de desligamentos por sobrecarga e calcula a corrente em % do último desligamento. Todos os dados são armazenados em uma memória não-volátil do SIMOCODE-DP.

Indicação analógica de corrente

O sistema modular do SIMOCODE-DP disponibiliza um transdutor de corrente externo (faixa de 0,25 A - 820 A / 1 A) para indicação de corrente por instrumento analógico na porta do painel. Com isso, também o pessoal da elétrica terá a informação da corrente atual no alimentador de motor.

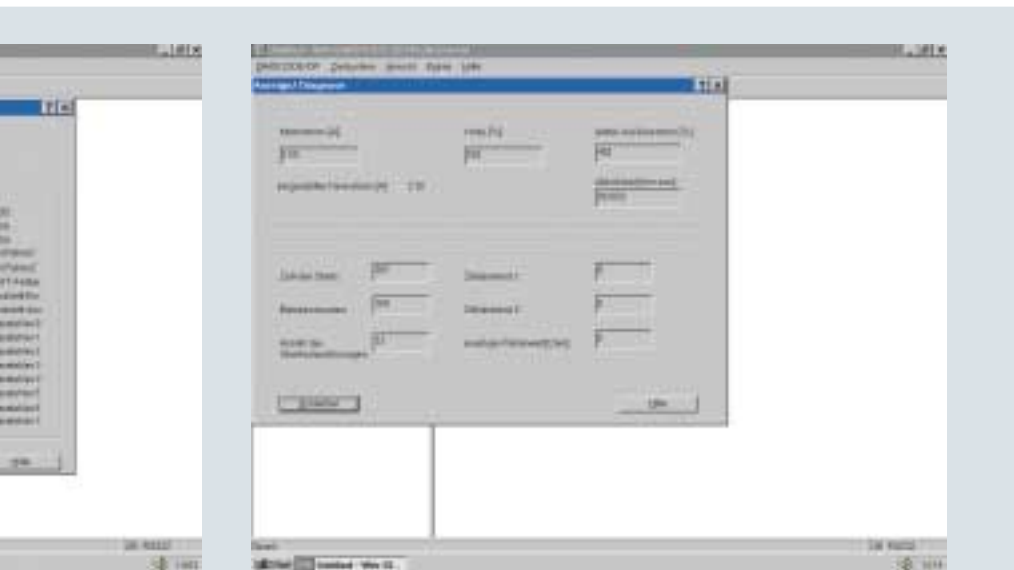
Auto-supervisão

A operação correta do processador do SIMOCODE-DP é constantemente supervisionada. No caso de ocorrência de defeito, o SIMOCODE-DP comuta a carga ao estado parametrizado e seguro (DESLIGAR ou manter o estado atual - com comportamento mono ou biestável).

Com possibilidade de teste também "em ação"

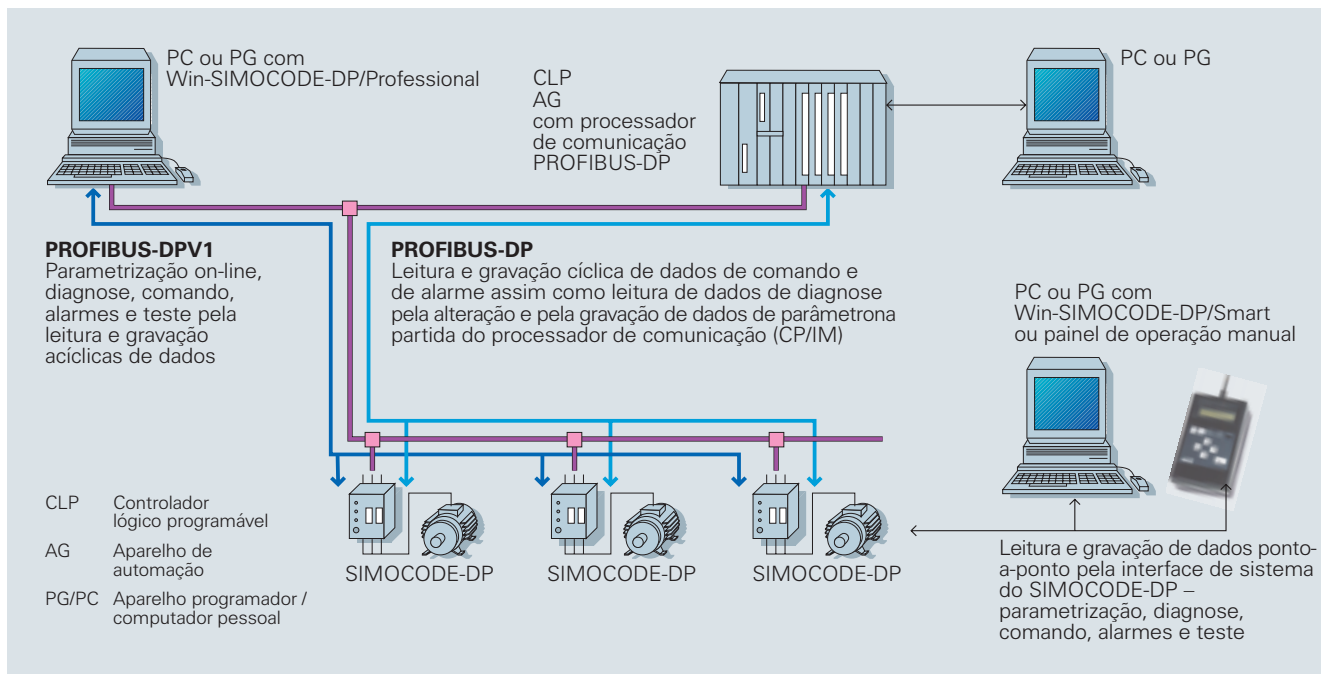
Essa função do SIMOCODE-DP oferece uma segurança adicional e melhores possibilidades de controle:

Um SIMOCODE-DP pode ser checado durante a operação - sem necessidade de desligamento do motor. Isso economiza tempo e interrupções desnecessárias na produção.



Visualização e diagnose com o software Win-SIMOCODE-DP

A comunicação - o PROFIBUS-DP



O PROFIBUS-DP (Process Fieldbus-Dezentrale Peripherie, Rede de Processo de Campo - Periferia Descentralizada) realiza a poderosa comunicação entre o SIMOCODE-DP e o nível de automação. Dessa forma, são transmitidos os comandos, dados operacionais, estatísticos e parâmetros através do cabo de rede de um par de fios. Naturalmente, existe hoje a possibilidade de transferência de dados através de módulos de conversão ótica, por meio de condutores de fibra ótica com isolamento de plástico ou de fibra-de-vidro.

O processador de comunicação (CP/IM) conectado ao aparelho de automação (AG) assume o gerenciamento dos aparelhos SIMOCODE-DP conectados na rede e constitui a interface para o programa de usuário. O processamento posterior dos dados do SIMOCODE-DP; isto é, a ligação ao comando global da instalação, e a preparação de dados seguinte é feita através do programa de usuário.

A comunicação - O PROFIBUS-DPV1

A norma do PROFIBUS-DP foi ampliada com a leitura e gravação acíclica de dados passando a chamar-se PROFIBUS-DPV1. Leitura e gravação acíclica significa para o SIMOCODE-DP que todos os dados de comando, alarme, diagnose, teste e parametrização podem ser lidos e gravados a partir de um posto de comando central via PROFIBUS-DPV1 com um processador de comunicação conectado a um PC ou PG e com utilização do software Win-SIMOCODE-DP/Professional. O PROFIBUS-DPV1 é um protocolo subordinado ao PROFIBUS-DP; não são necessários cabos ou interfaces adicionais.

Dados técnicos PROFIBUS-DP

Número de participantes	30 SIMOCODE-DP por segmento; com repetidores RS-485, 122 SIMOCODE-DP
Meio de transmissão	Cabo blindado de um par trançado ou cabo de fibra ótica plástico ou de fibra-de-vidro fibra ótica plástica
Distância máxima	9,6 km com par trançado, 100 km com fibra ótica em fibra-de-vidro, 425m com
Meio de transmissão	PROFIBUS-DP (EN 50170), PROFIBUS-DPV1
Velocidade de transmissão	9,6; 45,45; 93,75; 187,5; 500; 1500 kBit/s



Os processadores de comunicação

O SIMOCODE-DP pode operar em conjunto com todos os DP-Master normalizados, que possam ler dados GSD e que tenham capacidade de processar as seguintes quantidades de dados:

- Dados de comando de 1 ou 4 Bytes cíclicos do DP-Master para o SIMOCODE-DP
- Dados de alarme de 1,4 ou 12 Bytes cíclicos do SIMOCODE-DP para o DP-Master
- Dados de diagnose de 20 Bytes acíclicos do SIMOCODE-DP para o DP-Master
- Dados de parâmetro de 213 Bytes.

Para a leitura e gravação acíclica de dados, o processador de comunicação deverá possuir a expansão PROFIBUS-DPV1.

Possibilidade de implementação futura da rede

Se hoje não for possível utilizar um sistema em rede, pode-se simplesmente implementá-lo no futuro, pelo fato do SIMOCODE-DP processar todas as funções de proteção e comando do motor independente do nível de automação.

Naturalmente, o SIMOCODE-DP pode também operar de forma independente como um aparelho de proteção e comando de motores, sem o PROFIBUS-DP.



„OUT sem PROFIBUS-DP“

A empresa Siemens como também 400 outros fabricantes e usuários de aparelhos com comunicação apostam completamente na rede PROFIBUS contida na norma EN 50170. Eles se reuniram na organização de usuários de PROFIBUS (PNO) a fim de trocar suas experiências

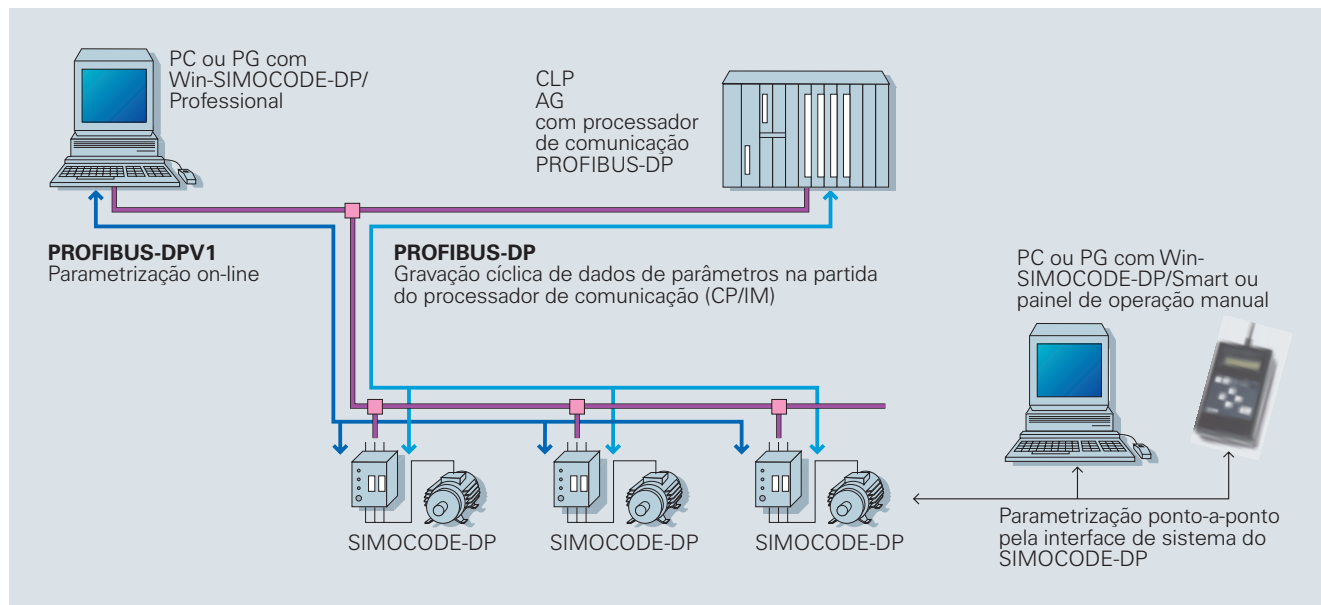


A propósito, existem hoje mais de 700 produtos conectáveis na rede PROFIBUS.



Informe-se você mesmo sobre as capacidades do PROFIBUS, simplesmente solicitando o disquete de informação da organização de usuários do PROFIBUS, ou visite o site na Internet. Dessa forma, você obtém uma visão clara de todos os principais produtos, independentemente de fabricante.

Colocação em operação simplificada



Possibilidades da parametrização

Conexão de vários participantes de rede através de somente um software

A conexão do SIMOCODE-DP a uma rede PROFIBUS-DP é feita confortavelmente através do programa de parametrização e de service do SIMATIC S5: COM PROFIBUS para Windows 3.1 ou do SIMATIC S7: Step 7 para Windows 95.

Você acessa, p. ex., o programa de parametrização de service COM PROFIBUS, abre, sob o menu de "Arquivo NOVO," o sistema master e acrescenta os aparelhos escravos, p.ex., SIMOCODE-DP ou ligação do disjuntor ou do MICROMASTER" para o PROFIBUS-DP - **tudo com um único software**. Clique então 2 vezes sobre o ícone SIMOCODE-DP, e você já poderá ajustar os parâmetros desejados para o alimentador de motores.

SIMOCODE-DP – parametrização on-line

A partir de agora o usuário pode, via PROFIBUS-DP e a partir de um posto de trabalho centralizado, parametrizar o SIMOCODE-DP on-line.

Mas o que significa "on-line"? Se os parâmetros dos aparelhos escravos

podiam, até hoje, ser transferidos via PROFIBUS-DP somente na partida do processador de comunicação, existe hoje a possibilidade de leitura e gravação de parâmetros de forma acíclica, além da troca de dados cíclica feita até hoje. Isso significa que, a partir de um posto de trabalho centralizado, pode-se efetuar a parametrização, o comando, a visualização e o teste do SIMOCODE-DP por meio do software Win-SIMOCODE-DP/Professional. Esse posto de trabalho centralizado deverá estar equipado com um computador pessoal (PC) ou aparelho programador (PG) com processador de comunicação PROFIBUS-DP. Uma outra possibilidade é a utilização de um PG da Siemens, conectando-o ao PROFIBUS-DP através de sua interface MPI.

Redução dos tempos de colocação em operação

Não há mais necessidade de percorrer as salas elétricas para a parametrização dos alimentadores de motores. A partir do posto de trabalho centralizado, todos os SIMOCODE's-DP conectados à rede PROFIBUS-DP poderão ser parametrizados. Todos os parâmetros poderão ser lidos e gravados.

Aumento da disponibilidade da instalação

No passado, uma alteração de parâmetros significava uma parada da máquina. Com o Win-SIMOCODE-DP/Professional os parâmetros do SIMOCODE-DP podem ser alterados on-line via PROFIBUS-DP e durante a operação - sem necessidade da parada da máquina.



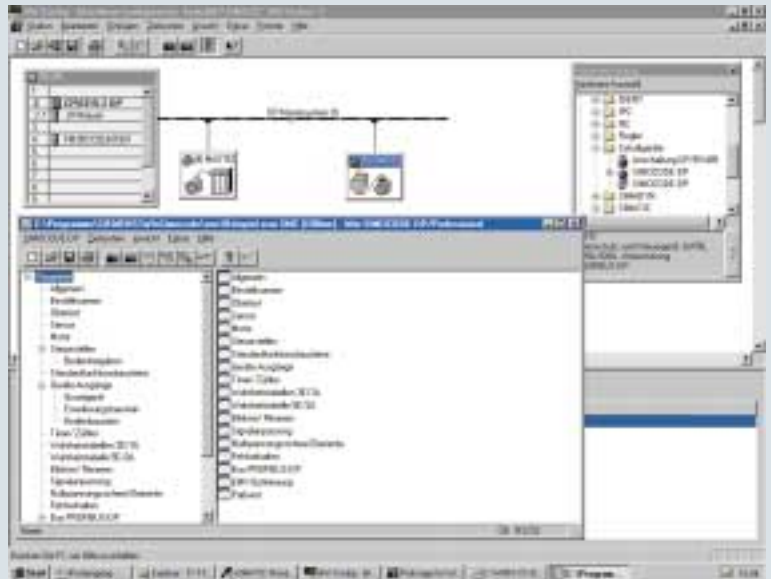
OM-SIMOCODE-DP: totalmente integrado ao SIMATIC S7, C7, M7, PCS7

O Win-SIMOCODE-DP/Professional está “totalmente integrado” ao SIMATIC S7/C7/M7 assim como PCS7. A abertura do software é feita via STEP 7 a partir da configuração de HW. O OM-SIMOCODE-DP realiza a interface de dados.

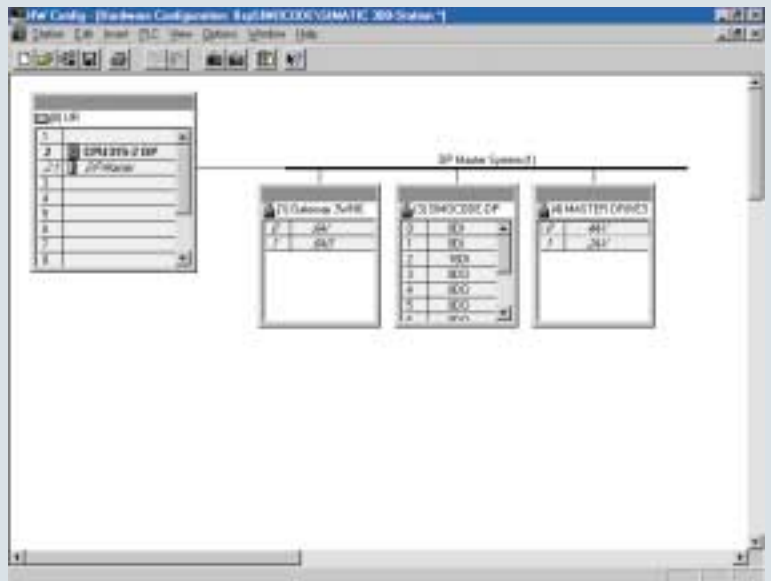
Com isso, cria-se a possibilidade única, com somente um software, de gravação do programa de usuário do CLP, de configuração do PROFIBUS-DP e de parametrização dos aparelhos de proteção e comando de motores com comunicação, modelos SIMOCODE-DP UF5. O processo trabalhoso de carga de diversos pacotes de software é eliminado.

Ponto positivo para a colocação em operação

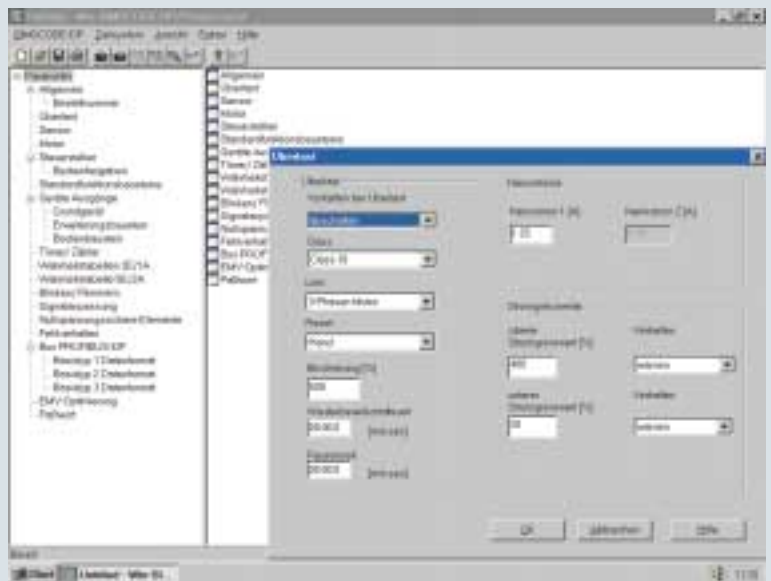
Um outro ponto positivo para o SIMOCODE-DP é que, p.ex., durante a fase de colocação em operação, o alimentador de motores pode ser testado com o software Win-SIMOCODE-DP/Professional. Isso significa que existe a possibilidade de ligação e desligamento assim como de setar bits de teste e de verificação de estados, a partir de um posto de trabalho central.



Totalmente integrado ao SIMATIC S7/C7/M7/PC S7



Conexão de um SIMOCODE-DP a uma rede PROFIBUS-DP



Parametrização com Win-SIMOCODE-DP/Professional

Vantagem competitiva com SIMOCODE-DP

Na figura 1, está representada a configuração de um alimentador de motores com comunicação através da técnica antiga com relê de sobrecarga, proteção de motor via termistor, detecção de falha à terra, transmissão de valor de corrente à distância via transdutor analógico-digital e um sistema de periferia descentralizada para a conexão à rede.

As figuras 2 e 3 mostram, por outro lado, o alimentador de motores do futuro.

Redução dos modelos de aparelhos

O SIMOCODE-DP desempenha as funções de comando e supervisão completos do motor. Ou seja, não são necessários adicionalmente relês de sobrecarga, aparelhos de proteção via termistor, etc.

Redução do tempo de ligação entre o campo e o nível de automação

Até hoje, a comunicação entre o nível de campo e os sistemas de automação hierarquicamente superiores (controladores lógicos programáveis CLP ou sistemas de controle do processo

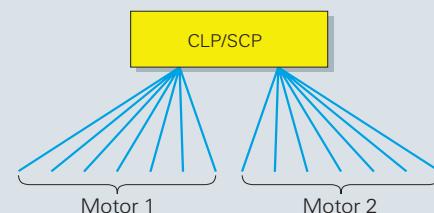
SCP) ocorriam por meio de elementos de acoplamento e ligações ponto-a-ponto aos módulos de entradas e saídas do CLP ou do sistema SCP.

Através da utilização do SIMOCODE-DP, todo esse trabalho de ligação é reduzido a um mínimo - através do cabo PROFIBUS-DP com um par de fios para até 100 alimentadores de motores. Elementos de acoplamento, módulos de entradas e saídas e bandejas de cabos são eliminados.

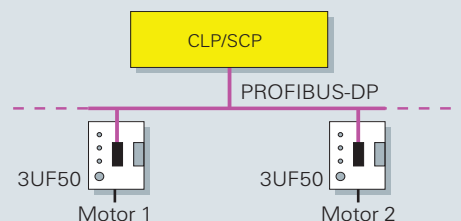
Redução do tempo de fiação no nível de campo

Para a partida reversora representada não são mais necessários botões e contadores, bem como relês de tempo para se evitar a comutação direta do sentido de rotação da direita para a esquerda. Tudo é feito com a ajuda do SIMOCODE-DP. Você deve simplesmente parametrizar o tempo desejável de retardo para a comutação.

Ligação ponto a ponto



Ligação com o cabo PROFIBUS-DP de 1 par de fios



Sem 3UF5

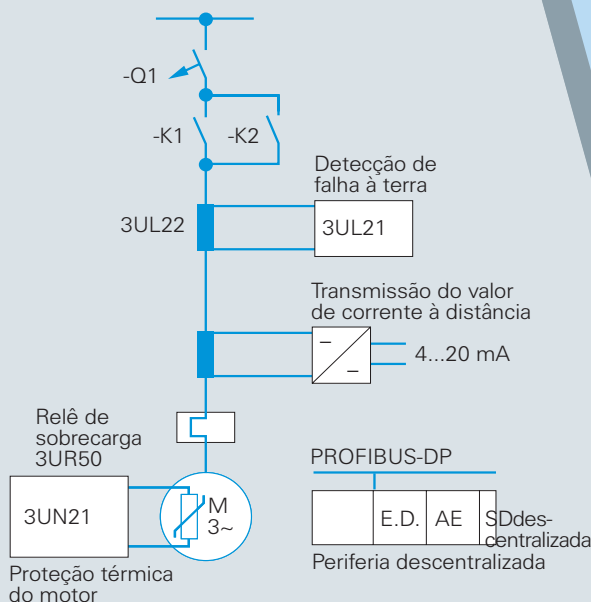


Fig. 1: Técnica antiga

Com 3UF5

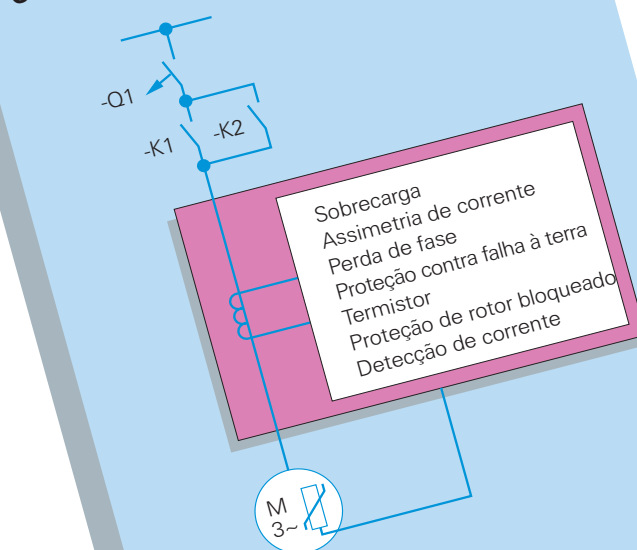


Fig. 2: Alimentador de motor do futuro

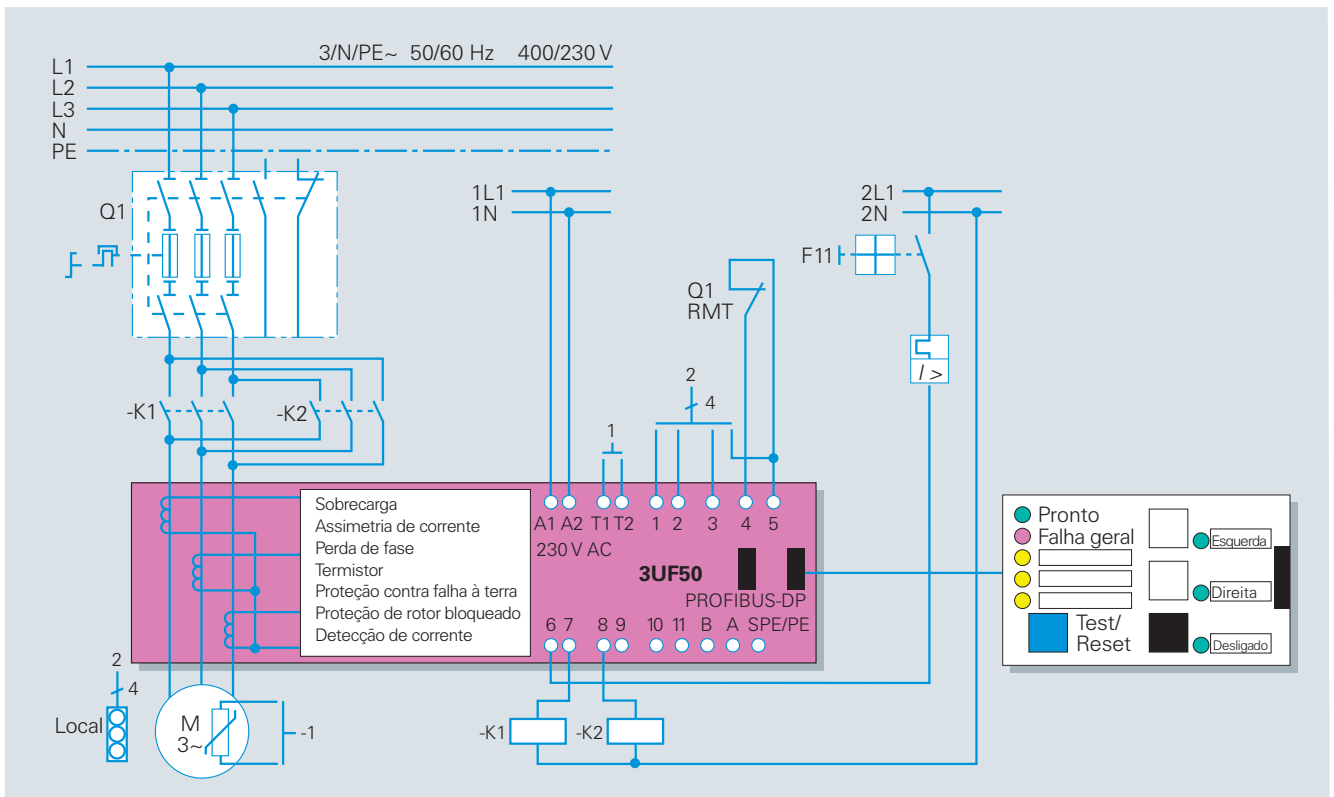


Fig.3: Partida reversora com SIMOCODE-DP

Pelo fato de todas as funções estarem integradas em um único aparelho, surgem os seguintes potenciais de economia.

Potenciais de economia:

- ▶ Dos modelos de aparelhos no alimentador de motor
- ▶ Da necessidade de espaço no painel elétrico
- ▶ Do tempo de ligação entre o sistema de automação e o nível de campo
- ▶ Dos tempos de colocação em operação
- ▶ Dos custos de armazenagem

Construção modular dos aparelhos

A construção modular do sistema SIMOCODE-DP possibilita a utilização como aparelho de proteção e comando para alimentadores de carga.

O sistema é composto dos seguintes módulos:

Software Win-SIMOCODE-DP

Pode rodar em todo PC-AT sob Windows 95 ou Windows NT. Para colocação em operação, diagnose e manutenção.

Comando manual (liga, desliga, ...)

Diagnose (indicação de corrente, defeito, ...)

Parametrização (endereço, taxa de transmissão, corrente de ajuste, função de comando, ...), incluindo ajuda on-line e arquivos de exemplos de parametrização.



Aparelho básico 3UF50

O aparelho básico, possuindo 4 entradas e 4 saídas, realiza todas as funções de proteção e de comando de forma independente e forma o elo de conexão ao PROFIBUS-DP. As 4 entradas são alimentadas através da fonte de tensão interna de 24V DC. Através da interface do sistema, podem ser conectados o módulo de expansão, o módulo de operação, o painel de operação manual ou o computador pessoal. O aparelho básico é fabricado em três diferentes tensões de alimentação (24V DC, 115V AC, 230V AC).

Módulo de expansão 3UF51

O módulo de expansão disponibiliza ao sistema oito entradas e quatro saídas adicionais. O aparelho é alimentado pelo aparelho básico. As oito entradas devem ser alimentadas por fonte de tensão externa. Existem três versões diferentes de alimentação (24V DC, 115V AC, 230V AC). Através da interface do sistema é feita, por um lado, a conexão ao aparelho básico, por outro lado, ao módulo de operação, painel de operação manual ou computador pessoal.

Módulo de operação 3UF52

Para o comando manual de um acionamento diretamente no painel elétrico. Possibilidade de acoplamento ao aparelho básico ou ao módulo de expansão. A alimentação é proveniente do aparelho básico. Possibilidades de conexão do painel de operação manual ou computador pessoal. Montagem em tampa frontal ou na porta do painel com IP 54.

Três teclas de operação livremente parametrizáveis. Seis LED's de visualização livremente parametrizáveis.

Ligação de circuito para termistor Opcionalmente, para proteção completa do motor.
Ligação de um transdutor somador de corrente para supervisão de falha à terra

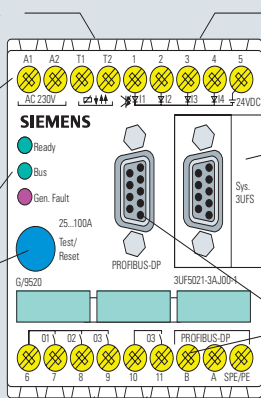
Conexão da tensão de alimentação
 - 24V DC
 - 115V AC
 - 230V AC

3 LED's de sinalização

Botão de teste e reset manual
 - Reset automático parametrizável
 - Reset remoto via rede ou entrada

3 + 1 saídas a relé:

- Assiguação parametrizável da função



4 entradas opto-acopladas:
 - 24V DC, alimentação interna
 - Assiguação parametrizável da função

Interface do sistema
 - Conexão de módulo de expansão, de operação, de painel de operação manual ou PC

Conexão de rede PROFIBUS-DP
 - Tomada normalizada 9 pólos SUB-D
 - Terminais, p.ex., para gavetas extraíveis

Painel de operação manual 3WX36

Conectável ao aparelho básico, ao módulo de expansão ou de operação. Para colocação em operação, diagnose e manutenção.

Comando manual (liga, desliga, ...) Diagnose (indicação de corrente, defeito, ...)

Parametrização (endereço, taxa de transmissão, corrente de ajuste, função de comando, ...).

OM-SIMOCODE-DP

Gerenciador de objetos do Step 7 para abertura do Win-SIMOCODE-DP/ Professional a partir do Step 7.

Cabos de conexão com tomadas

Conexão entre o aparelho básico, módulo de expansão ou operação.

Terminais de rede / módulos terminadores de rede

Se a rede PROFIBUS-DP for conectada ao aparelho básico, poderão ser utilizadas as tomadas normalizadas de 9 pólos Sub-D com resistor terminador de rede incorporado. Existe a possibilidade de utilização de um módulo terminador de rede com alimentação de tensão incorporada, especialmente desenvolvido para aplicação do SIMOCODE-DP em centros de controle de motores (CCM's). Com isso, pode-se garantir a conexão da última gaveta do CCM à rede, sem interferência na troca de dados da rede.

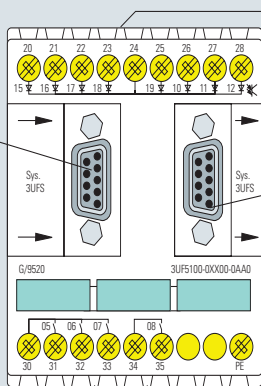
Manual

Acompanhando o sistema SIMOCODE-DP, é oferecido um manual no qual o funcionamento do SIMOCODE-DP é descrito detalhadamente. Ele possui informações para projeto e colocação em operação do sistema, esclarecendo detalhadamente a interface de comunicação PROFIBUS-DP e mostrando exemplos de projeto.

Interface do sistema
 - Conexão ao aparelho básico
 - Alimentação proveniente do aparelho básico

3 + 1 saídas a relé:

- Assiguação parametrizável da função



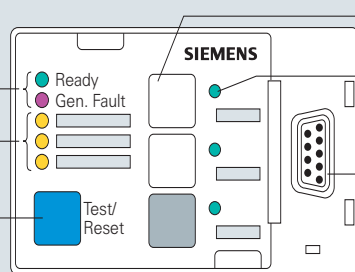
8 entradas opto-acopladas:
 - 24V DC, 115V AC, 230V AC, alimentação externa
 - Assiguação parametrizável da função

Interface do sistema
 - Conexão de módulo de operação, de painel de operação manual ou PC

2 LED's de indicação de estado

3 LED's de sinalização, assiguação parametrizável da função

Tecla de teste do aparelho, reset manual Tecla de teste do aparelho, reset manual



3 teclas de operação, assiguação parametrizável da função

3 LED's de sinalização, assiguação parametrizável da função

Tomada 9 pólos SUB-D para conexão do painel de operação manual ou PC

SIVACON – O sistema em baixa tensão com comunicação

Ao lado dos disjuntores 3VN6 com comunicação e dos módulos de interface AS-I, por intermédio do SIMOCODE-DP disponibiliza-se um outro módulo de comunicação para as instalações de baixa tensão.

O SIMOCODE-DP pode ser utilizado no sistema SIVACON para comando de todos os alimentadores de carga, seja em execução fixa ou extraível.

Alta disponibilidade - com a utilização da técnica extraível do SIVACON® não há problemas

A técnica extraível do SIVACON possibilita, ao pessoal responsável pelo sistema, a realização dos trabalhos de forma simples e rápida em ambientes de exigências dinâmicas.

Através da montagem integrada do SIMOCODE-DP diretamente nas gavetas, consegue-se uma relação direta entre o alimentador de cargas e o correspondente SIMOCODE-DP. A troca de gavetas sem interrupção da conexão de rede é possível.

Montagem do sistema SIVACON com SIMOCODE-DP

O módulo de operação 3UF52 encontra-se sempre acessível na parte frontal da respectiva gaveta.

O aparelho básico 3UF50, com os transdutores de corrente incorporados, são montados no interior da gaveta.

Pela conexão do painel de operação manual ou de um PC com o software Win-SIMOCODE-DP ao módulo de operação montado no frontal da gaveta, todos os alimentadores de cargas podem ser parametrizados e comandados de forma independente. Além disso, poderão ser lidos todos os dados de operação, diagnose e estatísticos armazenados pelo SIMOCODE-DP.



Dados técnicos

Aparelho básico 3UF50, módulo de expansão 3UF51, módulo de operação 3UF52, painel de operação manual 3WX36

Temperaturas ambiente / de armazenamento permissíveis	-25 °C a +60 °C / -40 °C a +80 °C
Altitude	bis 2000 m über NN
Grau de proteção (conf. IEC 529)	IP 20 corrente máxima $I_e \leq 100$ A; IP 00 corrente máxima $I_e > 100$ A;
Resistência a choques (senoidais)	10 g/5 ms
Posição de montagem	qualquer
Fixação	corrente máxima $I_e \leq 100$ A: fixação rápida em trilhos padronizados 35mm ou fixação por parafusos com abraçadeiras corrente máxima $I_e > 100$ A: fixação com parafusos diretamente no contator ou fixação por parafusos
Imunidade a interferências eletromagnéticas	de acordo com a potência, tensão de ruptura conf. IEC 61000-4-4: 2 kV (corresponde a grau 3) de acordo com a potência, tensão de surto conf. IEC 61000-4-5: 2 kV (corresponde a grau 3) descarga eletrostática conf. IEC 61000-4-2: 8 kV (corresponde a grau 3) interferência de campo conf. IEC 61000-4-3: 3 V/m (corresponde a grau 2) (ver notas específicas no manual)
Emissão de interferências eletromagnéticas	Classe A conforme EN 55011:1991

Aparelho básico 3UF50

Sinalizações	
LED verde "Pronto"	aceso: "Pronto para operar" apagado: "sem tensão de alimentação" ou "teste funcional indicando falha, aparelho está bloqueado"
LED verde "Rede"	aceso: "operação em rede"
LED vermelho "Falha geral"	aceso/piscando: "defeito no ramo," p.ex., desligamento por sobrecarga
Teclas	
Teste/Reset	pressionando-se a tecla de Teste/Reset, o aparelho poderá ser resetado após um desligamento, ou ser feita a sua verificação de funcionamento
Interfaces do sistema	RS232 para conexão do módulo de expansão, de operação, painel de operação manual ou PC
Interface PROFIBUS-DP	RS485 para a conexão do cabo PROFIBUS-DP via terminais (bitolas de conexão iguais aos elementos auxiliares) ou via tomada de 9 pólos SUB-D

Circuito principal

Tensão de isolamento nominal U_i	690V para cabos nus/sem isolamento (3UF5001 - 3UF5021) 1000V para cabos isolados (3UF5031 - 3UF5051) 1000V para cabos nus/sem isolamento e cabos isolados (3UF5031 e 3UF5051)	} com grau de sujeira 3
Estabilidade nominal contra impulsos de tensão U_{imp}	6 kV 3UF5001 - 3UF5021 8 kV 3UF5031 - 3UF5051	
Freqüência nominal e tipo de rede	50 Hz/60 Hz; rede trifásica	
Diâmetro das aberturas para cabos (max. $I_e \leq 100$ A)	10mm (aparelhos com corrente de ajuste máx. $I_e \leq 25$ A) 15mm (aparelhos com corrente de ajuste máx. $I_e \leq 100$ A) para aparelhos com corrente de ajuste $I_e > 100$ A: construção com barras de conexão	
Barras de conexão (faixa de corrente)	50 a 205 A	125 a 500 A
Torque de aperto	M8: 10 a 14 Nm	M10: 14 a 24 Nm
		200 a 820 A
		M10: 14 a 24 Nm
		M12: 20 a 35 Nm
Cabo super-flexível com terminal	35 a 95 mm ²	50 a 240 mm ²
Cabo flexível com terminal	50 a 120 mm ²	70 a 240 mm ²
		70 a 240 mm ²

Circuito auxiliar / circuito de comando

Tensão de alimentação nominal U_e	AC 50/60 Hz, 115 V und 230 V	DC 24 V
Faixa de operação	AC 50/60 Hz, 0,85 bis 1,1 U_s	DC 24 V, 0,85 bis 1,2 U_s (DIN 19240)
Consumo de corrente	AC 50/60 Hz, 5 VA	DC 24 V, 5 W
Tempo de queda de rede	200 ms	
Tensão de isolamento nominal U_i	300 V (com grau de sujeira 3)	
Estabilidade nominal contra impulsos de tensão U_{imp}	4 kV	
Saídas	4 saídas mono/biestáveis, de acordo com o modelo	
Contatos auxiliares das saídas	3 saídas em conjunto e 1 com ligação separada; funções de comando parametrizáveis (p.ex., para comando de contadores de rede, estrela e triângulo e sinalização do estado operacional)	
Proteção de curto-circuito recomendada para os contatos das saídas	fusíveis classe gL/gA 6 A, flink 10 A	
	disjuntores de proteção de cabos de 1,6 A, característica C	

Corrente permanente nominal 5 A

Corrente de operação nominal
(capacidade de comutação) AC-15; 6 A/24 V; 6 A/120 V; 3 A/230 V
DC-13; 2 A/24 V; 0,55 A/60 V; 0,25 A/125 A

Entradas 4, com alimentação interna (DC 24 V), interligadas, para acoplamento dos sinais de processo como, p.ex., chave local/remoto, chave com trava ou chaves fim-de-curso

Proteção via termistor no motor
(sensor de temperatura) resistência total a frio: 1,5 k Ω
valor de atuação: 2,7... 3,1 k Ω ; valor de retorno: 1,5...1,65 k Ω

Bitolas de conexão
Torques de aperto 0,8 a 1,2 Nm
Cabos rígidos e flexíveis 1 x (0,5 bis 4,0) mm²; 2 x (0,5 bis 2,5) mm²
Cabos super-flexíveis com/sem terminais 1 x (0,5 bis 2,5) mm²; 2 x (0,5 bis 1,5) mm²

Módulo de expansão 3UF51

Interfaces do sistema RS232 para conexão ao aparelho básico e para conexão do módulo de operação, do painel de operação manual ou PC

Circuito auxiliar / circuito de comando

Tensão de isolamento nominal U_i 300 V (com grau de sujeira 3)

Estabilidade nominal contra impulsos de tensão U_{imp} 4 kV

Saídas 4 saídas biestáveis
Contatos auxiliares das saídas 3 saídas em conjunto e 1 com ligação separada; funções de comando parametrizáveis (p.ex., para comando de contatores de rede, estrela e triângulo e sinalização do estado operacional)
Proteção de curto-circuito recomendada para os contatos das saídas fusíveis classe gL/gA 6 A, flink 10 A
Corrente permanente nominal disjuntores de proteção de cabos de 1,6 A, característica C

Corrente de operação nominal
(capacidade de comutação) AC-15; 6 A/24 V; 6 A/120 V; 3 A/230 V
DC-13; 2 A/24 V; 0,55 A/60 V; 0,25 A/125 A

Entradas 8, com alimentação externa DC 24 V, AC 115 V, AC 230 V, de acordo com o modelo, interligadas para acoplamento dos sinais de processo como, p.ex., chave local/remoto, chave com trava ou chaves fim-de-curso

Bitolas de conexão
Torques de aperto 0,8 a 1,2 Nm
Cabos rígidos e flexíveis 1 x (0,5 a 4,0) mm²; 2 x (0,5 a 2,5) mm²
Cabos super-flexíveis com/sem terminais 1 x (0,5 a 2,5) mm²; 2 x (0,5 a 1,5) mm²

Módulo de operação 3UF52

Sinalizações
LED verde "Pronto" aceso: "Pronto para operar"
apagado: "sem tensão de alimentação" ou "teste funcional indicando falha, aparelho está bloqueado"
aceso/piscando: "defeito no ramo", p.ex., desligamento por sobrecarga
LED verde "Rede" sinalizações específicas do alimentador livremente assignáveis, p.ex., operação manual/automática,
LED vermelho "Falha geral" desligamento, proteção do motor com termistor, sentido de rotação esquerdo/direito, etc.

Teclas
Teste/Reset pressionando-se a tecla de Teste/Reset, o aparelho poderá ser resetado após um desligamento, ou ser feita a sua verificação de funcionamento
Teclas de operação para comando do alimentador de motor, livremente parametrizável

Interfaces do sistema RS232 para conexão de painel de operação manual ou PC

Painel de operação manual 3WX36

Indicações 2 linhas de 16 dígitos

Teclas 3 teclas de função, 4 teclas de cursor, 1 tecla de confirmação

Alimentação 4 baterias mignon 1,5 V

Win-SIMOCODE-DP/Professional 3UF5710

Parametrizar, operar, visualizar, testar
Parametrizar, operar, visualizar, testar

via DPV1¹⁾
via RS232

Sistemas-fim

Sistema de automação

SIMATIC S5
SIMATIC S7/M7/C7/PC57
sistemas de outros fabricantes

Requisitos para PC/PG

ver requisitos para PC
espaço livre de disco rígido

Windows 95 ou Windows NT
mínimo 10MB

Requisitos para STEP 7

SSTEP 7 não é uma exigência básica. Se, contudo, estiver instalado, é necessária versão ≥ 4.0 .
(Ela contém o software correspondente para suportar DPV1, caso contrário,
será disponibilizado diretamente via Win-SIMOCODE-DP/Professional).

Requisitos para interfaces do PC/PG

MPI-SS ou MPI-Board CP 5411, CP 5412 (A2), CP 5511 ou CP 5611 integradas ao PG
RS232 com o correspondente cabo de interface 3RW29 20-1DA00

Requisitos para SIMOCODE-DP

DPV1 versão E 10 (a partir de junho de 98)

¹⁾ leitura e gravação de dados acíclicas DPV1 através da expansão da norma PROFIBUS-DP

Win-SIMOCODE-DP/Smart 3UF5711

Requisitos para PC/PG

ver requisitos para PC
espaço livre de disco rígido

Windows 95 ou Windows NT
mínimo 10MB

Requisitos para interfaces do PC/PG

RS232 com o correspondente cabo de interface 3RW29 20-1DA00

OM-SIMOCODE-DP 3UF5712

Requisitos para SIMATIC

SIMATIC S7/M7/C7/PC57

Requisitos para STEP 7

versão 4.0

Requisitos para PC/PG

software STEP 7

Requisitos para SIMOCODE-DP

DPV1 versão E 10 (a partir de junho de 98)

Direcciones de Siemens en Latinoamérica

Argentina

Siemens SA
Planta Ruta 8,
Calle 122 (ex Gral. Roca) 4785
Ruta 8 km.18
RA-1650 San Martín
Provincia de Buenos Aires
Tel.: 0054-11-4738-7172
Fax: 0054-11-4738-7171
e-mail: pei@siemens.com.ar

Centro de Asistencia al Cliente
Tel.: 0 800-888-8557
Hotline Técnica
Tel.: 0054-11-4738-7164 / 7181 / 7340
e-mail: hotline.pei@siemens.com.ar
Un servicio permanente de asesoramiento técnico inmediato

Siemens SA
Región Centro - Noroeste
Campillo 70
RA-5000 Córdoba
Provincia de Córdoba
Tel.: 0054-351-473-9940
Fax: 0054-351-472-6349
e-mail: siemcord@impsat1.com.ar

Siemens SA
Región Cuyo
Acceso Norte 379
RA-5539 Las Heras
Provincia de Mendoza
Tel.: 0054-261-430-0022
Fax: 0054-261-430-0379

Siemens SA
Región Litoral
Ricchieri 750
RA-2000 Rosario
Provincia de Santa Fe
Tel.: 0054-341-437-0321
Fax: 0054-341-437-0787
e-mail: siemensl@starnet.net.ar

Siemens SA
Región Sur
Donado 498
RA-8000 Bahía Blanca
Provincia de Buenos Aires
Tel.: 0054-291-455-6141
Fax: 0054-291-455-6171
e-mail: siemenssur@impsat1.com.ar

Bolivia

Sociedad Comercial é Industrial
Hansa Ltda.
Calle Mercado Esq. Yanacocho
La Paz
Tel.: 00591-2-314445
Fax: 00591-370-397

Brasil

Siemens LTDA
Fábrica Lapa
Rua Coronel Bento Bicudo 111
05069-900 Sao Paulo-SP
Tel.: 0055-11-833-4793
Fax: 0055-11-833-4790

Siemens LTDA
Sucursal Campinas
R Maria Monteiro, 752 Piso Sup
13025-151 Cambui - Campinas - SP
Tel.: 0055-19-754-6100
Fax: 0055-19-754-6111

Siemens LTDA
Sucursal Florianópolis
Rua Saldanha Maranhão 310-Sala 4
88010-450 Florianópolis-SC
Tel.: 0055-48-224-2010
Fax: 0055-48-224-3130

Siemens LTDA
Sucursal Brasília
SCLN 211, bioco B
Entrada 10-ASA Norte
1º pavimento, salas 201 a 204
70863-520 Brasília-DF
Tel.: 0055-61-348-7640
Fax: 0055-61-348-7639

Siemens LTDA
Sucursal Belo Horizonte
Avenida Do Contorno, 5919-3 7 Andar
30110-100 Funcionarios
Belo Horizonte-MG
Tel.: 0055-31-289-4400
Fax: 0055-31-289-4444

Siemens LTDA
Sucursal Porto Alegre
Avenida Amazonas 477
90240-540 Porto Alegre-RS
Minas Gerais
Tel.: 0055-51-358-1818
Fax: 0055-51-358-1775

Siemens LTDA
Sucursal Recife
Conj. 3, 4 e 5-Centro Empresarial
Jabotao dos Guararapes
Estrada de Batalha 1200/1238
54315-570 Recife-PE
Tel.: 0055-81-461-6200
Fax: 0055-81-461-6276

Siemens LTDA
Sucursal Salvador
Rua M 191
40275-350 Salvador
Tel.: 0055-71-352-1852
Fax: 0055-71-352-1895

Siemens LTDA
Sucursal Curitiba
Rua Claudio Chatagnier 11
82520-590 Curitiba-PR
Tel.: 0055-41-360-1172
Fax: 0055-41-360-1170

Siemens LTDA
Sucursal Rio de Janeiro
Av. Suburbana 3443
21050-451 Del Castilho
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: 0055-21-583-3379
Fax: 0055-21-583-3474

Chile

Siemens S.A.
Avenida Holanda 64
Santiago de Chile
Tel.: 0056-2-361-4292 / 4310 / 4394
Fax: 0056-2-361-4200
e-mail: isoto@siemens.cl

Colombia

Siemens S.A.
Sucursal Bogotá
Carrera 65,Nº 11-83
Santafé de Bogotá, D.C.
Tel.: 0057-1-29 42 400
Fax: 0057-1-29 42 600

Siemens S.A.
Sucursal Barranquilla
Carrera 58 N° 70 - 40
Barranquilla
Tel.: 0057-58-561 148
Fax: 0057-58-561 153

Siemens S.A.
Sucursal Medellín
Carrera 48 N° 15 Sur - 92
Medellín
Tel.: 0057-4-266 3066
Fax: 0057-4-268 2557

Siemens S.A.
Sucursal Occidente
Urbanización ACOPI - Yumbo
Carrera 40 N° 13-05
Occidente
Tel.: 0057-23-664 4400
Fax: 0057-23-665 3056

Costa Rica

Siemens S.A.
La Uruca
1000 San José
Tel.: 00506 / 287 5050, 287 5021
Fax: 00506 / 233 5111, 233 5422

Ecuador

Siemens S.A.
Calle Manuel Zambrano y
Av. Panamericana Norte km. 21/2
Quito
Tel.: 00593-2-474 060
Fax: 00593-2-407 738

Otesa S.A.
Av. Carlos Julio
Arocemena, km.1
Guayaquil
Tel.: 00593-4-201 400
Fax: 00593-4-200 653

El Salvador

Calle Siemens N° 43,
Antiguo Cuscatlán
Parque Industrial Santa Elena
San Salvador
Tel.: 00503-278-3333
Fax: 00503-278-3334

Guatemala

Siemens S.A.
2a. Calle 6-76, Zona 10
Ciudad de Guatemala
Tel.: 00502-2-32444
Fax: 00502-343670

Honduras

Relectro
Colonia Palmira
Plaza General San Martín
Tegucigalpa, D.C.
Tel.: 00504-324 062
Fax: 00504-324 111

México

Siemens S.A.
Poniente 122 N° 579
Col. Industrial Vallejo
02300 México, D.F.
Tel.: (015) 328-21 - 14 al 17
Fax: 328-20-96

Siemens S.A.
Sucursal Guadalajara
Camino a la Tijera N° 1
km. 3.5 Carretera
Guadalajara-Morelia
45640 Tlajomulco de Zuñiga, Jal.
Tel.: (013) 684-70-48, 50 y 53
Fax: 684-70-53

Siemens S.A.
Sucursal Monterrey
Carr. Miguel Alemán km. 16,5 °C°
Parque Industrial Almacentro
66600 Apodaca, N.L.
Tel.: (018) 369-36-73 al 86
Fax: 369-39-12

Nicaragua

Siemens S.A.
Carretera Norte km. 6
Managua J.R.
Tel.: 00505-249 1111
Fax: 00505-249 1849

Paraguay

Rieder & Cia S.A.C.I.
Cnel. Bogado 1039 / 1047
Asunción
Tel.: 00595-21-214 114
Fax: 00595-21-212 021

Perú

Siemens
Avenida República de Panamá 3972-78
Lima 34
Tel.: 0051-1-441-0105
Fax: 0051-1-441-4047

Uruguay

Conatel S.A.
Ejido 1690
11200 Montevideo
Tel.: 598-2-902-0314
Fax: 598-2-902-0660
e-mail: conatel@conatel.com.uy

Venezuela

Siemens S.A.
Av. Don Diego Cisneros
Urbanización Los Ruices
Apartado 3616
Caracas
Tel.: 0058-2-239 0733
Fax: 0058-2-203 8800

Siemens S.A.
Av. Norte Sur
Zona Industrial Municipal Norte
Valencia-EDO Carabobo
Tel.: 0058-41-334 211 / 334 212
Fax: 0058-41-334 210 / 334 518

www.ad.siemens.de

Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Niederspannungs-Schalttechnik
Postfach 32 40, D-91050 Erlangen

Siemens Aktiengesellschaft

Sujeito a alterações 8/99

Tipo E20001-P285-A594-X-7900
Printed in Germany
Distribución 27601/SEK 30198
21CXXXX SVSR.52.9.33 PA XXXX.X

