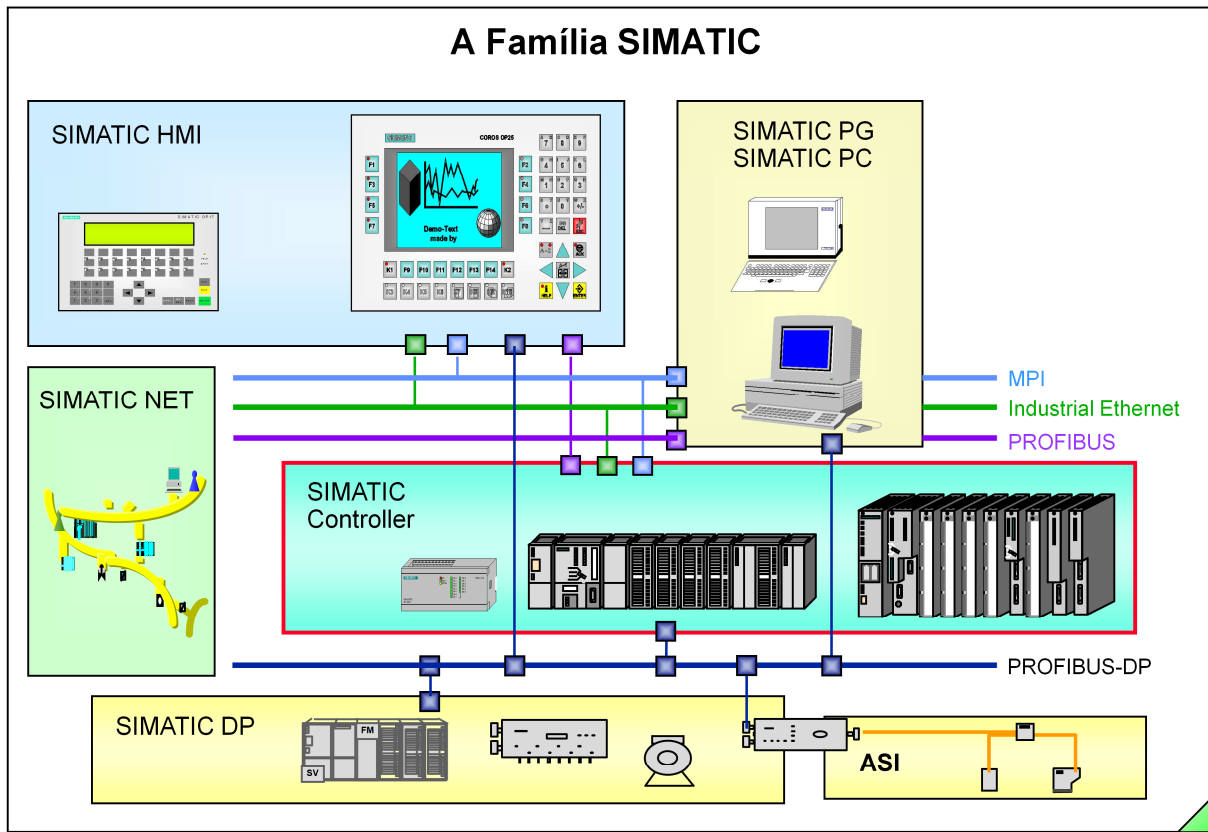


SIMATIC S7
Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.1



Conteúdo	Pág.
A Família SIMATIC	2
S7-200	3
S7-200: Módulos	4
S7-200: Design da CPU	5
S7-300	6
S7-300: Módulos	7
S7-300: Design da CPU	8
S7-400	9
S7-400: Módulos	10
S7-400: Design da CPU (1ª Parte)	11
S7-400: Design da CPU (2ª Parte)	12
Terminais de Programação	13
Requisitos do PG/PC para Instalação do STEP 7	14
Instalando o Software STEP 7	15
Resultado da Instalação	16
As Ferramentas do STEP 7	17



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.2



Introdução

A introdução da eletrônica resultou em grandes alterações no controle da engenharia industrial. Juntamente com a automação das máquinas as possibilidades de aplicação foram expandidas através dos controladores, o que também conduziu a novas tecnologias e ramos.

Controladores

Adicionalmente ao fornecimento de energia, são necessários elementos de controle para o funcionamento das máquinas e dos processos em quase todas as áreas da produção. Deve ser possível inicializar, controlar e visualizar o funcionamento de qualquer máquina ou processo.

No passado, as tarefas de controle eram resolvidas através da tecnologia de controle convencional – dependendo da tarefa – através de contatores e relés. Hoje os controladores lógicos programáveis são largamente utilizados para solucionar as tarefas de automação.

Automação Totalmente Integrada

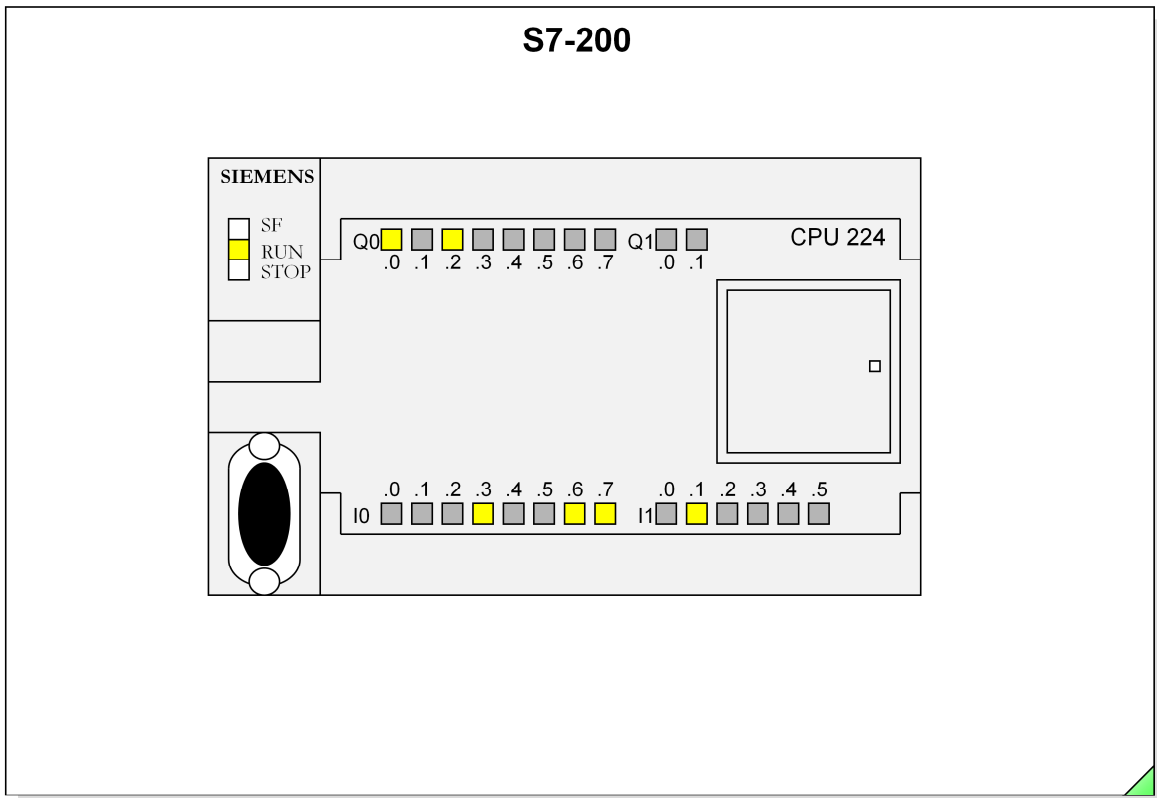
Para que as empresas continuem competitivas, não é suficiente que se automatizem isoladamente apenas estações de processo ou máquinas, individualmente. A necessidade de maior flexibilidade com maior produtividade só pode então ser preenchida quando máquinas individuais são integradas no sistema completo. O fluxo de informação entre todos os componentes é essencial para o funcionamento de todo o sistema.

Os processos de produção não são mais vistos como processos parciais individuais, mas sim como componentes integrados de um processo de produção completo. Além disso, todo o processo não possui mais a sua estrutura hierarquicamente centralizada. Agora o processo é estruturado como distribuído e os componentes são individualmente autônomos.

A integração total de todo o ambiente de automação é hoje possível com a ajuda de:

- configuração e programação comum de sistemas parcialmente individualizados;
- tratamento de dados comum;
- comunicação comum entre todos os componentes participantes na automatização.

S7-200



SIMATIC S7

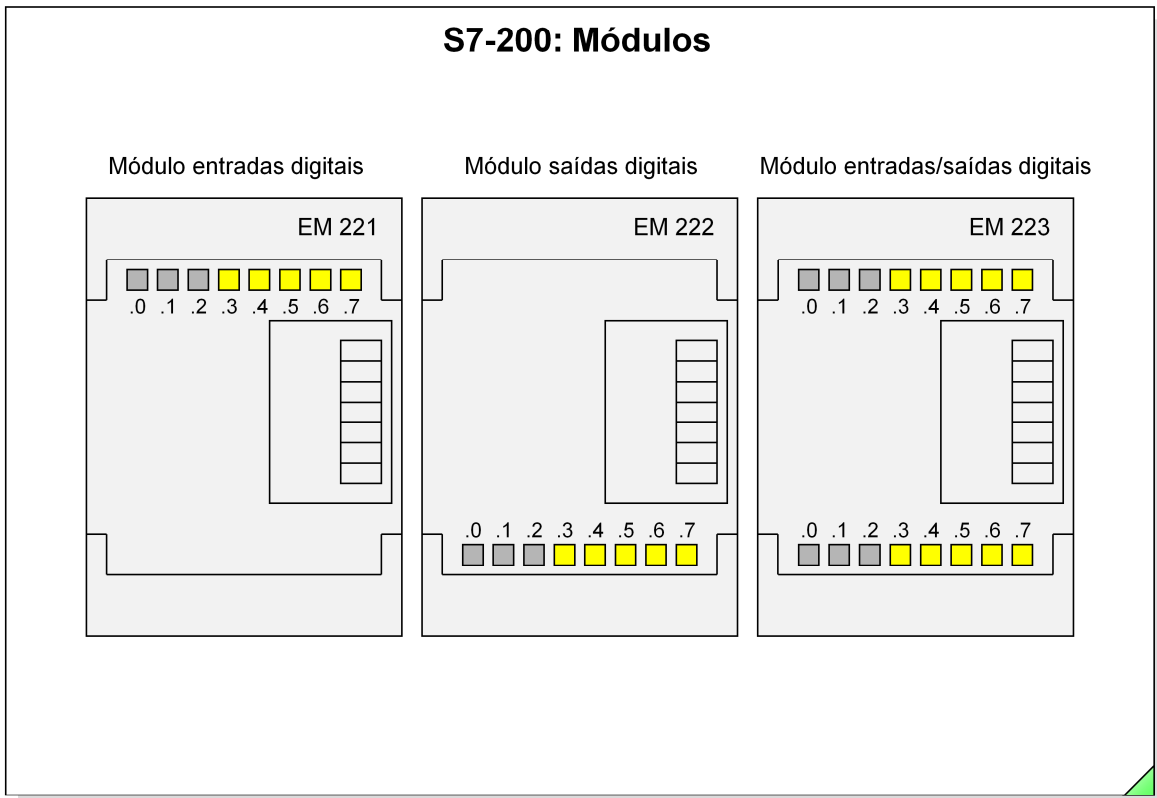
Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.3

sitrain

Características

- Sistema de controle modular de pequeno porte;
- CPU's com diferentes níveis de performance;
- Extensa gama de módulos;
- Expansível até 7 módulos;
- Barramento traseiro integrado nos próprios módulos;
- Pode ser conectado através de
 - Interface de comunicação RS 485; ou
 - PROFIBUS;
- Conexão para PG com acesso a todos os módulos;
- Sem restrições de slot;
- Software próprio;
- "Pacote Completo" com fonte de alimentação, CPU e I/O integrado na unidade;
- "Micro PLC" com funções integradas.

**SIMATIC S7**

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.4

sitrain

Módulos de Expansão (EM)

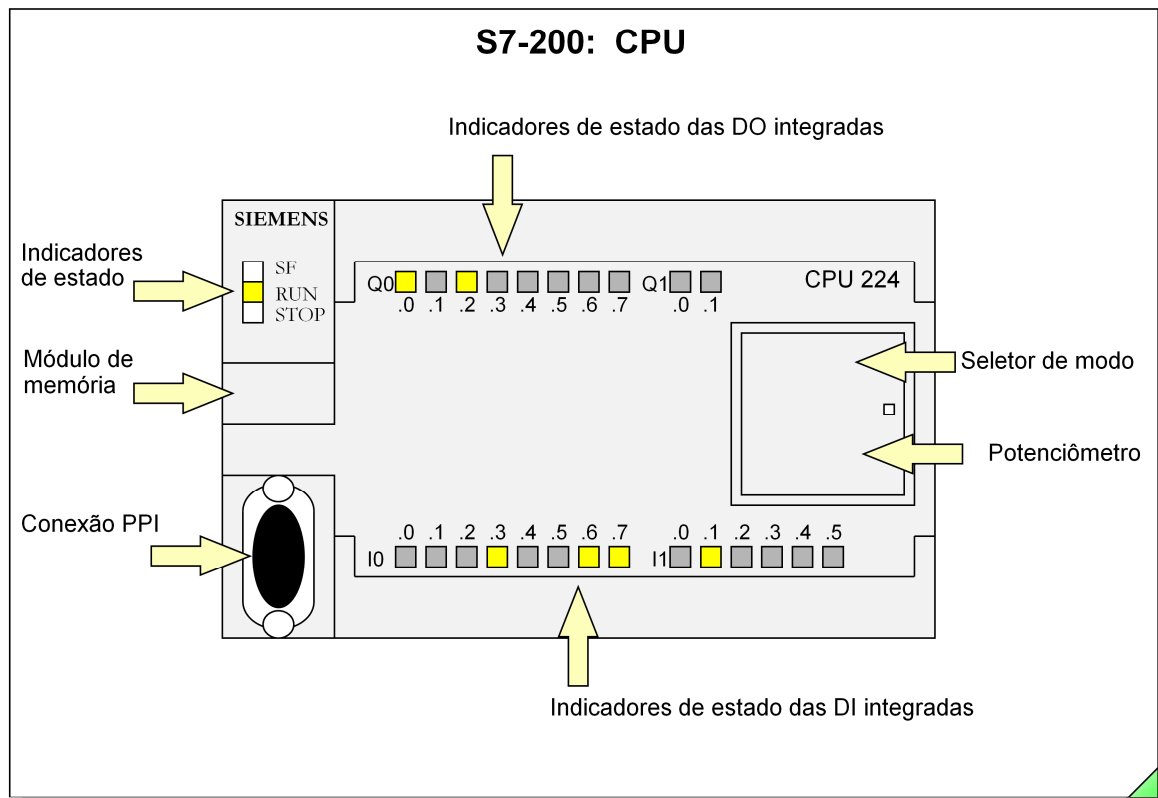
- Módulos de entradas digitais:
 - 24V DC
 - 120/230V AC
- Módulos de saídas digitais:
 - 24V DC
 - Relés
- Módulos de entradas analógicas:
 - Tensão
 - Corrente
 - Resistência
 - Termopares
- Módulos de saídas analógicas:
 - Tensão
 - Corrente

Processadores de Comunicação (CP)

A CP 242-2 pode ser utilizada para ligar o S7-200 como Mestre a uma rede AS-Interface. Com isso, até 248 elementos binários podem ser controlados através de 31 escravos AS-Interface. Isto aumenta significativamente o número de entradas e saídas para o S7-200.

Acessórios

Bus connector.



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.5



Seletor de modo

Para a seleção em modo manual:

- STOP = Estado Stop; o programa não é executado.
- TERM = Execução do Programa, é possível o acesso read/write a partir do PG.
- RUN = Execução do Programa, é possível o acesso read-only a partir do PG.

Indicadores de estado (LEDs)

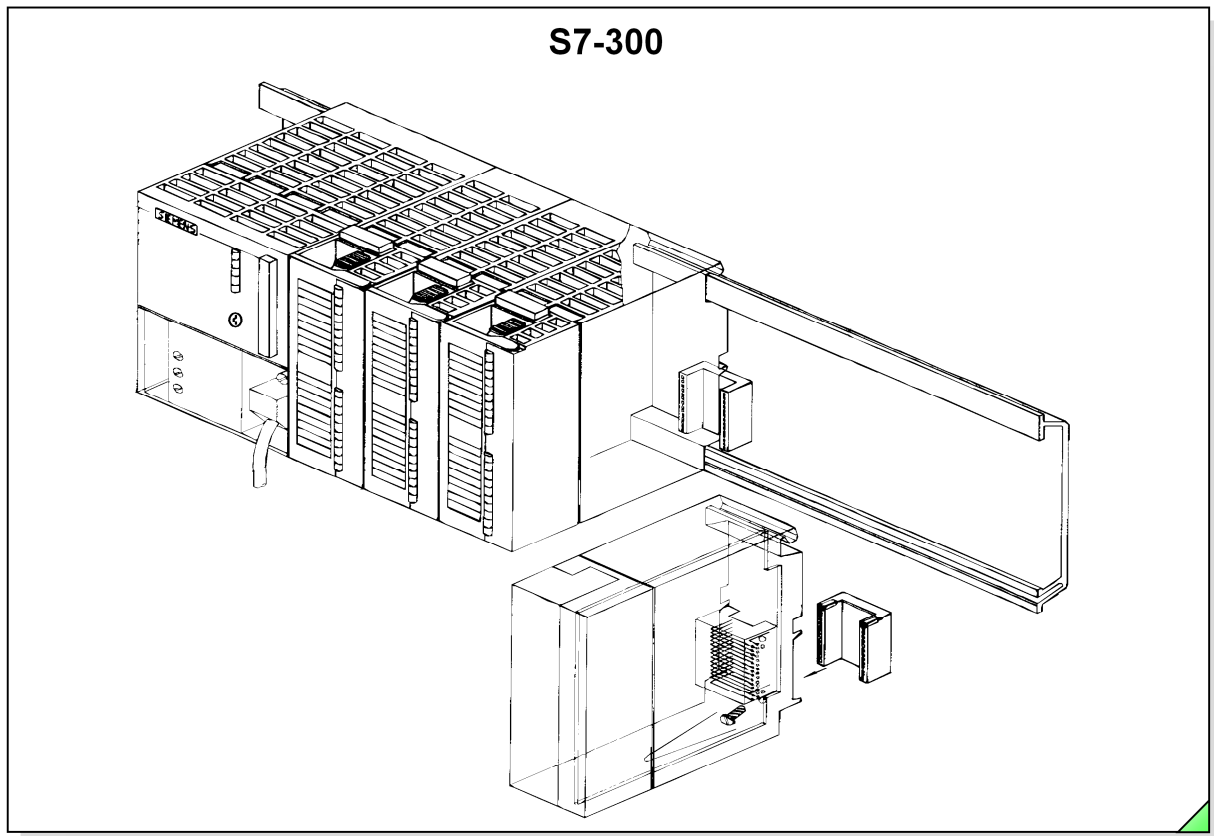
- SF = Resumo de falhas; erro interno da CPU
- RUN = Estado Run; verde
- STOP = Estado Stop; amarelo
- DP = I/O Distribuído (apenas CPU 215)

Módulo de memória

Slot para o módulo de memória. O módulo de memória armazena o conteúdo do programa no caso de uma falha na alimentação, sem necessidade de uma bateria.

Conexão PPI

O terminal de programação / display de texto ou outra CPU podem ser conectados.

**SIMATIC S7**

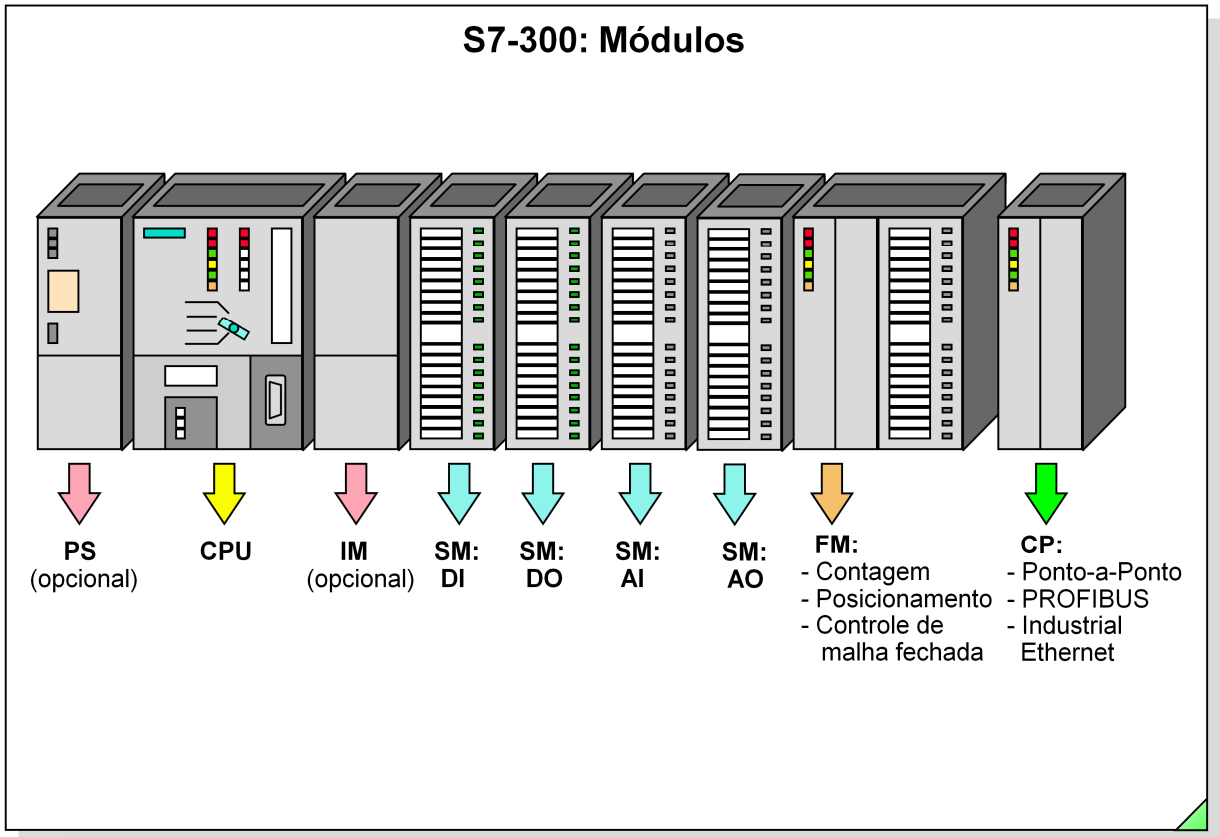
Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.6

sitrain

Características

- Sistema de controle modular de pequeno porte;
- CPU's com diferentes níveis de performance;
- Extensa gama de módulos;
- Expansível até 32 módulos;
- Bus traseiro integrado aos módulos,
- Pode ser conectado através de
 - Multipoint Interface (MPI);
 - PROFIBUS; ou
 - Industrial Ethernet;
- Conexão para PG com acesso a todos os módulos;
- Sem restrições de slot;
- Configuração e seleção de parâmetros com a ajuda da ferramenta "HWConfig".



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.7



Módulos de Sinal (SM)

- Módulos de entradas digitais: 24V DC, 120/230V AC
- Módulos de saídas digitais: 24V DC, Relay
- Módulos de entradas analógicas: Tensão, corrente, resistência, termopares
- Módulos de saídas analógicas: Tensão, corrente

Módulos de Interface (IM)

As IM360/IM361 e IM365 tornam possível a configuração multi-rack. Elas conectam o barramento de um rack ao outro.

Módulos Dummy (DM)

O módulo dummy DM 370 reserva um slot para um módulo de sinal cujos parâmetros ainda não foram atribuídos. Ele pode ser utilizado, por exemplo, para reservar um slot para instalação posterior de um módulo de interface.

Módulos de Funções (FM)

Executam "funções especiais":

- Contagem;
- Posicionamento;
- Controle de malha fechada.

Processadores de Comunicação (CP)

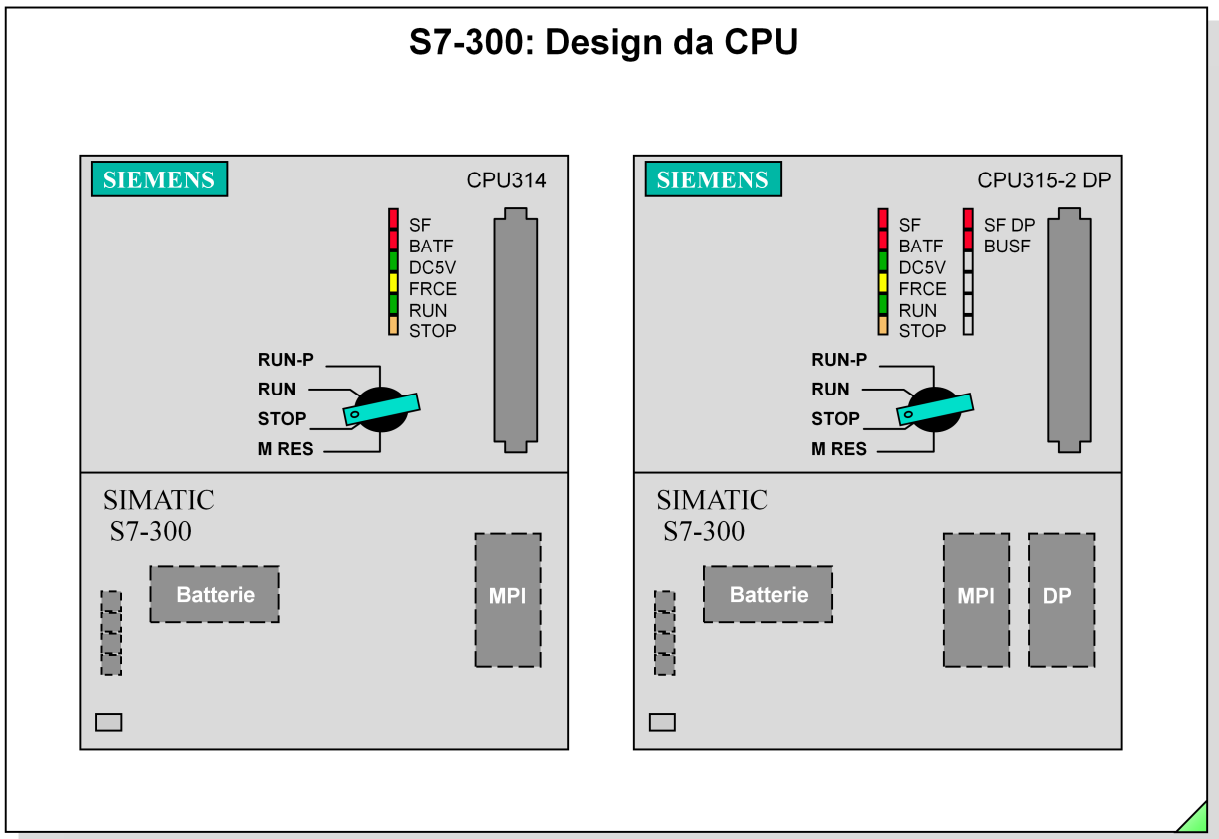
Proporcionam as seguintes possibilidades de comunicação:

- Conexão Ponto-a-Ponto;
- PROFIBUS;
- Industrial Ethernet.

Acessórios

Bus connectors e conectores frontais

S7-300: Design da CPU



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.8



- | | | | |
|-------------------------------------|-------|---|---|
| Seletor de modo | MRES | = | Função de reset da memória (<u>Module Reset</u>). |
| | STOP | = | Estado Stop; o programa não é executado. |
| | RUN | = | Execução do programa; possível o acesso read-only a partir do PG. |
| | RUN-P | = | Execução do programa, possível o acesso read/write a partir do PG. |
| Indicadores de estado (LEDs) | SF | = | Resumo de falhas; erro interno da CPU ou falha num módulo com capacidade de diagnóstico. |
| | BATF | = | Falha de bateria; Bateria descarregada ou não existente. |
| | DC5V | = | Indicador de tensão interna 5 V DC. |
| | FRCE | = | FORCE; indica que pelo menos uma entrada ou saída está forçada. |
| | RUN | = | Pisca quando a CPU está inicializando; Mantém-se acesa no estado Run. |
| | STOP | = | Mantém-se acesa no estado Stop;
Pisca devagar quando é solicitado um reset de memória;
Pisca rapidamente quando está sendo feito um reset de memória;
Pisca devagar quando é necessário um reset de memória, por ter sido inserido um módulo de memória. |

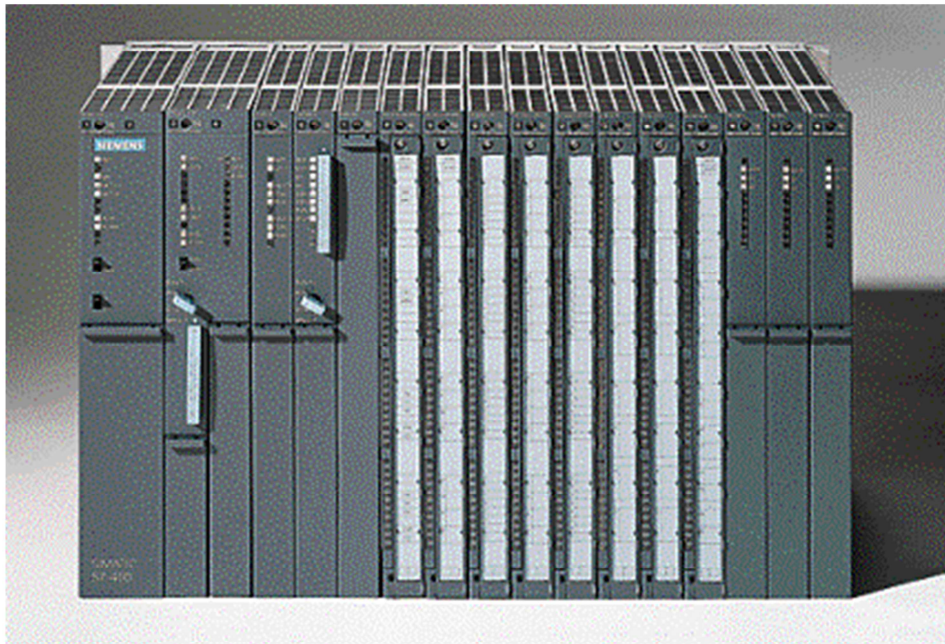
Módulo de memória Existe na CPU um slot para o módulo de memória. O módulo de memória armazena o conteúdo do programa no caso de uma falha na alimentação, sem necessidade de bateria.

Compartimento para bateria Existe um receptáculo para bateria de lítio debaixo da tampa. A tensão da bateria permite armazenar o conteúdo da RAM se falhar a alimentação ao PLC.

Conexão MPI Conexão a um terminal de programação ou outro dispositivo com interface MPI.

Interface DP Interface para ligação direta de I/Os distribuídos à CPU.

S7-400



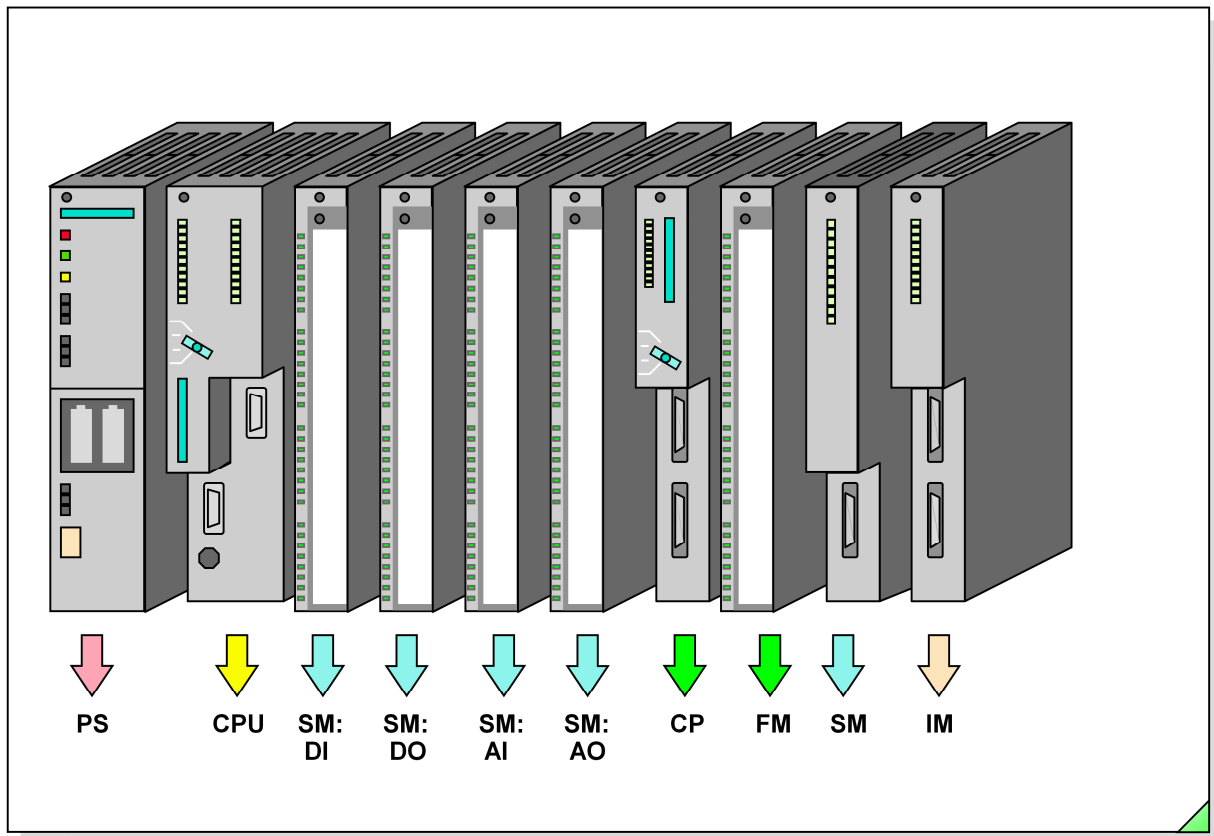
SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.9

Características

- Poderoso PLC, de médio a grande porte;
- CPU's com diferentes níveis de performance;
- Extensa gama de módulos;
- Expansível em cerca de 300 módulos;
- Bus traseiro integrado aos módulos;
- Pode ser conectado através de
 - Multipoint Interface (MPI);
 - PROFIBUS; ou
 - Industrial Ethernet;
- Conexão para PG com acesso a todos os módulos;
- Sem restrições de slot;
- Configuração e seleção de parâmetros com a ajuda da ferramenta "HWConfig";
- Multiprocessamento (podem ser utilizadas até 4 CPUs no rack central).



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.10

sitrain

Módulos de Sinal (SM)

- Módulos de entradas digitais: 24V DC, 120/230V AC
- Módulos de saídas digitais: 24V DC, Relés
- Módulos de entradas analógicas: Tensão, corrente, resistência, termopares
- Módulos de saídas analógicas: Tensão, corrente.

Módulos de Interface (IM)

Os módulos de interface IM460, IM461, IM463, IM467 permitem a ligação entre vários racks:

- UR1 (Rack Universal) até 18 módulos;
- UR2 (Rack Universal) até 9 módulos;
- ER1 (Rack de Expansão) até 18 módulos;
- ER2 (Rack de Expansão) até 9 módulos.

Módulos de Funções (FM)

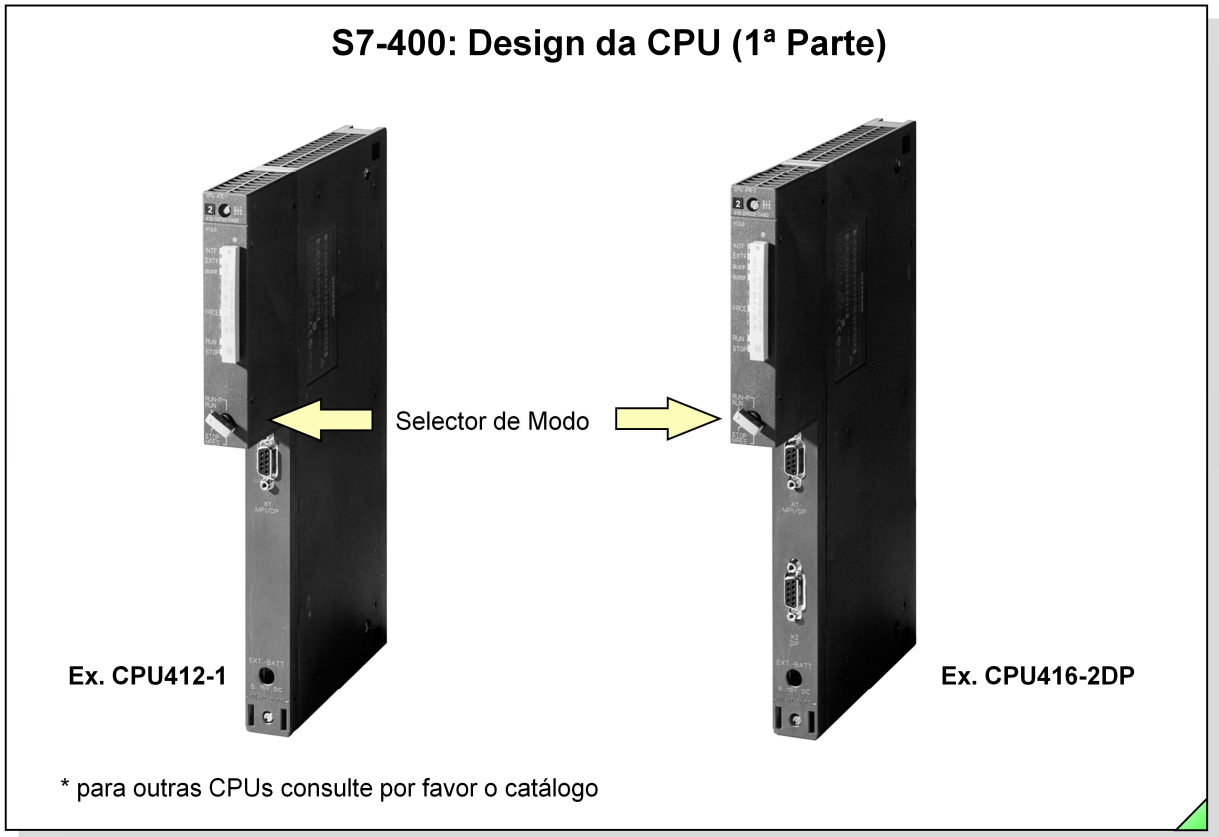
Executam "funções especiais":

- Contagem;
- Posicionamento;
- Controle de malha fechada.

Processadores de Comunicação (CP)

Proporcionam as seguintes possibilidades de comunicação:

- Conexão Ponto-a-Ponto;
- PROFIBUS;
- Industrial Ethernet.



SIMATIC S7

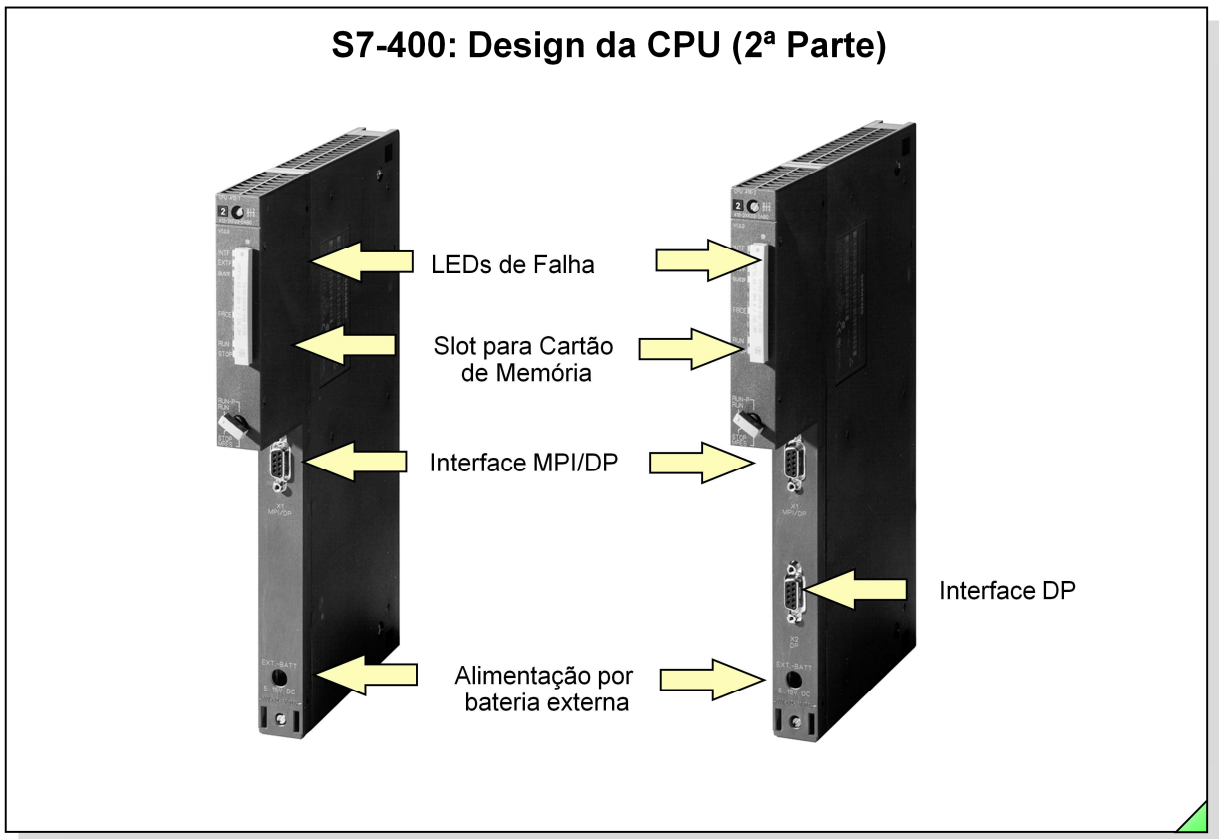
Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.11



Seleto de Modo

- MRES = Função de reset da memória (Module Reset).
- STOP = Estado STOP, isto é, o programa não é executado e as saídas estão desativadas (modo "OD" = **O**utput **D**isable).
- RUN = Execução do programa; possível o acesso read-only a partir do PG.
- RUN-P = Execução do programa; possível o acesso read/write a partir do PG.



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.12



EXT-BATT

Alimentação adicional por bateria externa (DC 5...15V para alimentar a RAM, por exemplo quando a fonte de alimentação está sendo substituída).

Conexão MPI

Para o terminal de programação ou outro dispositivo com interface MPI.

Interface DP

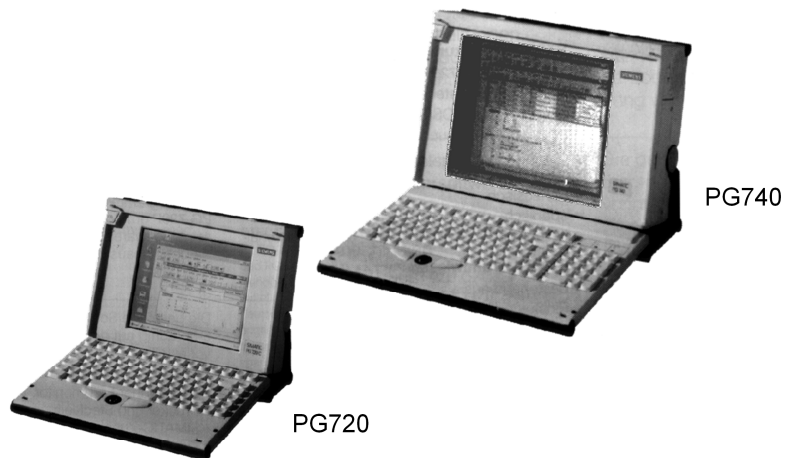
As CPUs 413-2DP, 414-2DP, 416-2DP e 417-2DP têm integrada uma interface DP para conexão direta de I/Os distribuídos à CPU.

Slot para Módulo de Memória

Nas CPUs do S7-400 é possível, dependendo da necessidade, inserir uma memória RAM ou Flash EPROM como memória de carga externa:

- Existem RAMs com as seguintes capacidades: 64KByte, 256KByte, 1MByte, 2MByte.
O seu conteúdo é mantido através da bateria da CPU.
- Existem Flash EPROMs com as seguintes capacidades: 64KByte, 256KByte, 1MByte, 2MByte, 4MByte, 8MByte, 16MByte.
O seu conteúdo é mantido através das EEPROMs integradas.

Terminais de Programação



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.13

sitrain

PG 720

é um terminal de programação padrão industrial, poderoso e de fácil utilização, especialmente dedicado para as áreas de manutenção e service, e também usado para programação e configuração – a ferramenta ideal para aplicações chão-de-fábrica.

Características:

- Dimensões de um Notebook;
- Independente de fonte de alimentação;
- AT-compatível;
- Hardware poderoso;
- Equipado com todas as interfaces SIMATIC necessárias.

PG 740

é um terminal de programação portátil, ideal para todas as aplicações de um projeto de automação, uma vez que é um PC de padrão industrial extremamente poderoso.

Características:

- Alto nível de performance;
- Excelentes possibilidades de expansão;
- Display colorido TFT;
- Design extremamente robusto;
- Equipado com todas as interfaces SIMATIC necessárias.

Nota

Existe também um programador-de-bolso destinado a programar o S7-200 em STL (PG702 = aprox. 230 gramas, 144 x 72 x 27mm, 2 x 20-caracteres LC display).

Requisitos do PG/PC para Instalação do STEP 7

Hardware/Software	Requisitos
• Processador	80 486 ou superior, recomendado um Pentium
• Disco Rígido (livre)	Min. 300 MB (para Windows, Swap File, STEP7, Projetos)
• RAM	>= 32 MB, 64 MB recomendado
• Interfaces	CP 5611 ou placa MPI ou PC-Adapter Adaptador para programação de módulos de memória
• Mouse	Sim
• Sistema Operacional	Windows 95/98/NT/2000

SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.14



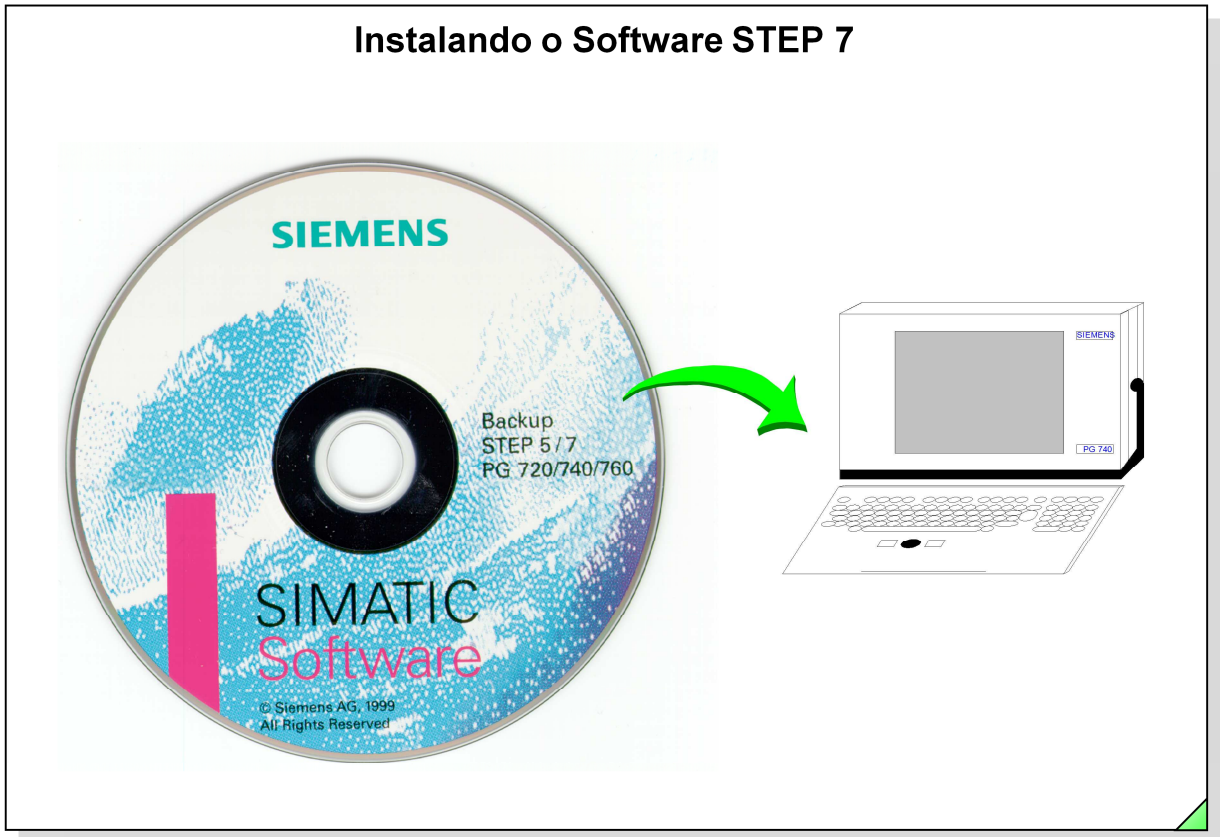
Requisitos

Os novos PGs da série SIMATIC S7 fornecem as condições ideais para o software STEP 7.

Uma placa MPI pode ser instalada em PCs com os requisitos acima listados, ou pode ser utilizada a interface COM com um PC-Adapter.

MPI

Multi-Point Interface.



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.15



Instalação

1. Ative a opção "Setup.exe" através da seleção "Add/Remove Programs" no "Win95 - Control Panel".
2. Selecione Options.
3. Selecione Language.
4. Introduza o disquete de autorização quando pedido.
5. Re-boot quando pedido.

- Notas:
1. A partir do STEP7 V4.0 o software está apenas disponível em CD-ROM.
 2. Os softwares Service Packs podem ser obtidos na internet.

Proteção do Software

O Software STEP 7 é protegido contra cópia e só pode ser utilizado num terminal de programação de cada vez.
Finalizada a instalação do software não será possível começar a utilizá-lo até que se tenha transferido a autorização do disquete para o disco rígido.

Nota

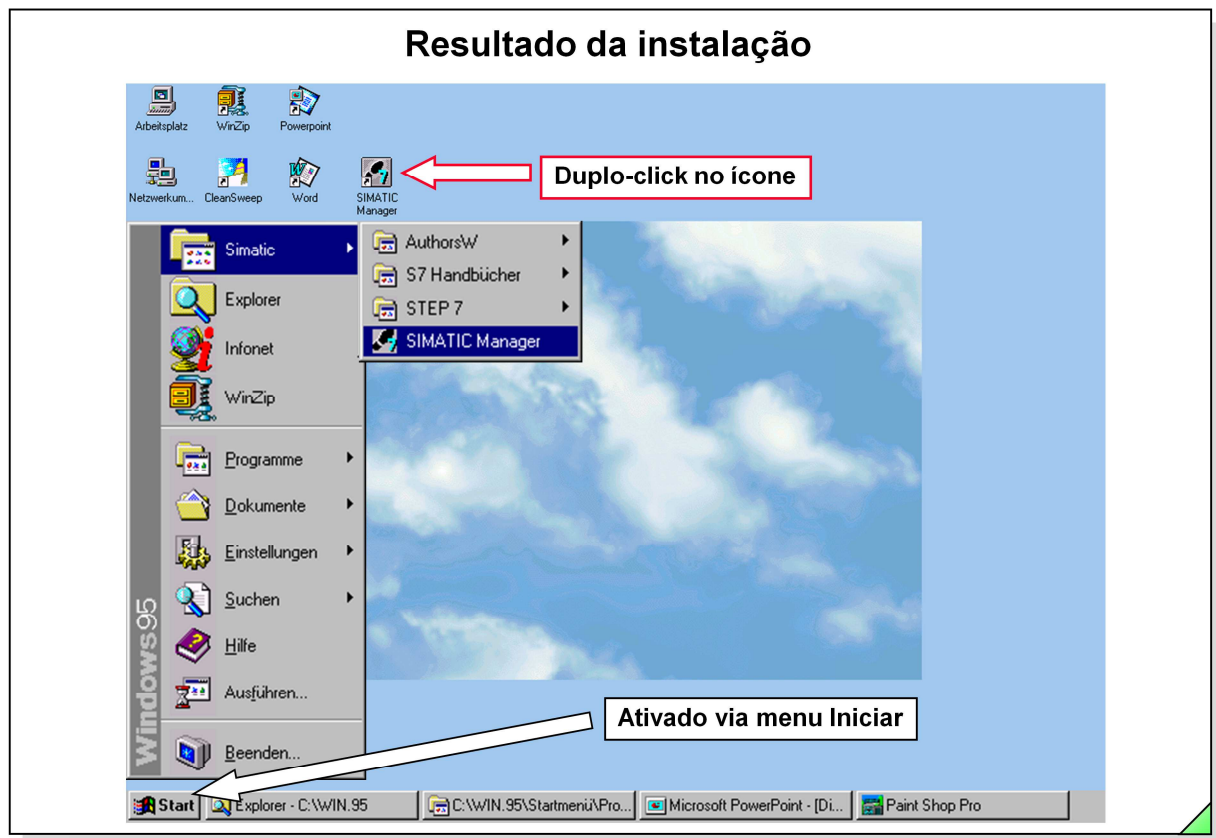


Assim como no STEP 7 V5.0, o pacote básico do software pode também ser inicializado sem autorização. Contudo, isso não se aplica aos pacotes opcionais, como o S7 Graph, se instalados.

Certifique-se de ler as notas do arquivo README.TXT do disquete de autorização. Se não ler atentamente estas indicações existirá o risco de perder a autorização.

Service Packs sem custos

Existem alguns pacotes designados "Software Service Packs" que podem ser carregados da Internet via <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

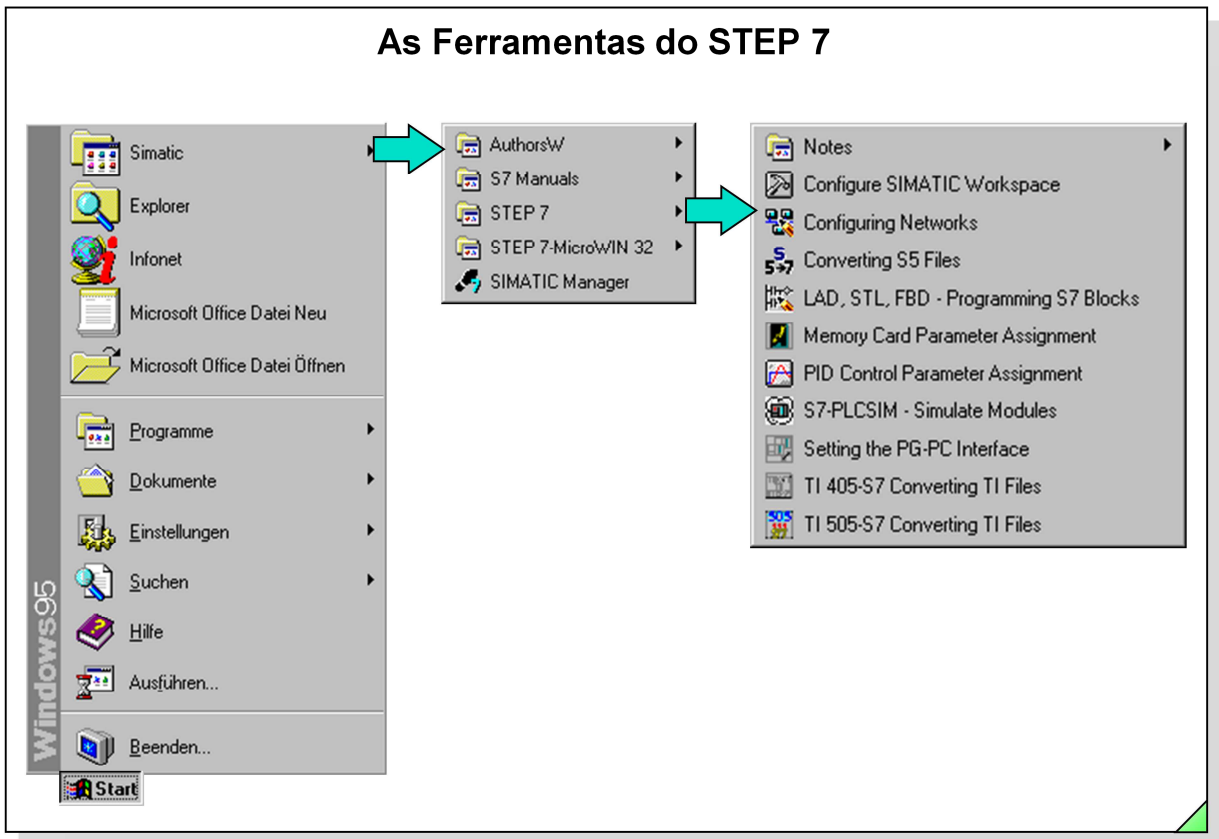
Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.16

sitrain

Introdução

A ferramenta principal no STEP 7 é o SIMATIC Manager. Existem duas maneiras de acessá-lo:

1. através do menu *Iniciar* -> *SIMATIC* -> *STEP7* -> *SIMATIC Manager*
2. através do ícone "SIMATIC Manager".



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011
Arquivo: S7-Bas-01.17



- SIMATIC Manager** O SIMATIC Manager administra os projetos STEP 7. É o programa principal e também aparece no desktop do Windows.

- Notas** O "STEP 7 - Readme" fornece informações detalhadas sobre a versão, procedimentos de instalação, etc.

- LAD, STL, FBD** Ferramenta para escrever programas de usuário STEP 7 nas representações "Diagrama de Contatos", "Lista de Instruções" ou "Diagrama de Blocos de Funções".

- Memory Card Parameter Assignment** É possível armazenar os programas de usuário em módulos EPROM, tanto através da utilização do PG como de um gravador externo. Dependendo da aplicação, são necessários diferentes drivers.

- Configuring Networks** A configuração de redes é apresentada no capítulo "Comunicações".

- Setting the PG-PC Interface** Esta ferramenta é utilizada para selecionar o endereço local do nó, a velocidade de transmissão e o endereço do maior nó da rede MPI.

- PID Control Parameter Assignment** O pacote básico do software STEP 7 também inclui blocos destinados a resolver tarefas de controle PID (malha fechada). O "PID Control Parameter Assignment" inicializa o programa de atribuição de parâmetros aos blocos de controle de malha fechada.

- Converting S5 Files** Os programas STEP5 podem ser convertidos nos correspondentes programas STEP 7 com a ajuda do conversor S5/S7.

- Configure SIMATIC Workspace** Esta opção oferece a possibilidade de configurar sistemas multi-usuário.

- Converting TI Files** Os programas SIMATIC TI podem ser convertidos no correspondente programa S7 com a ajuda do conversor TI/S7.