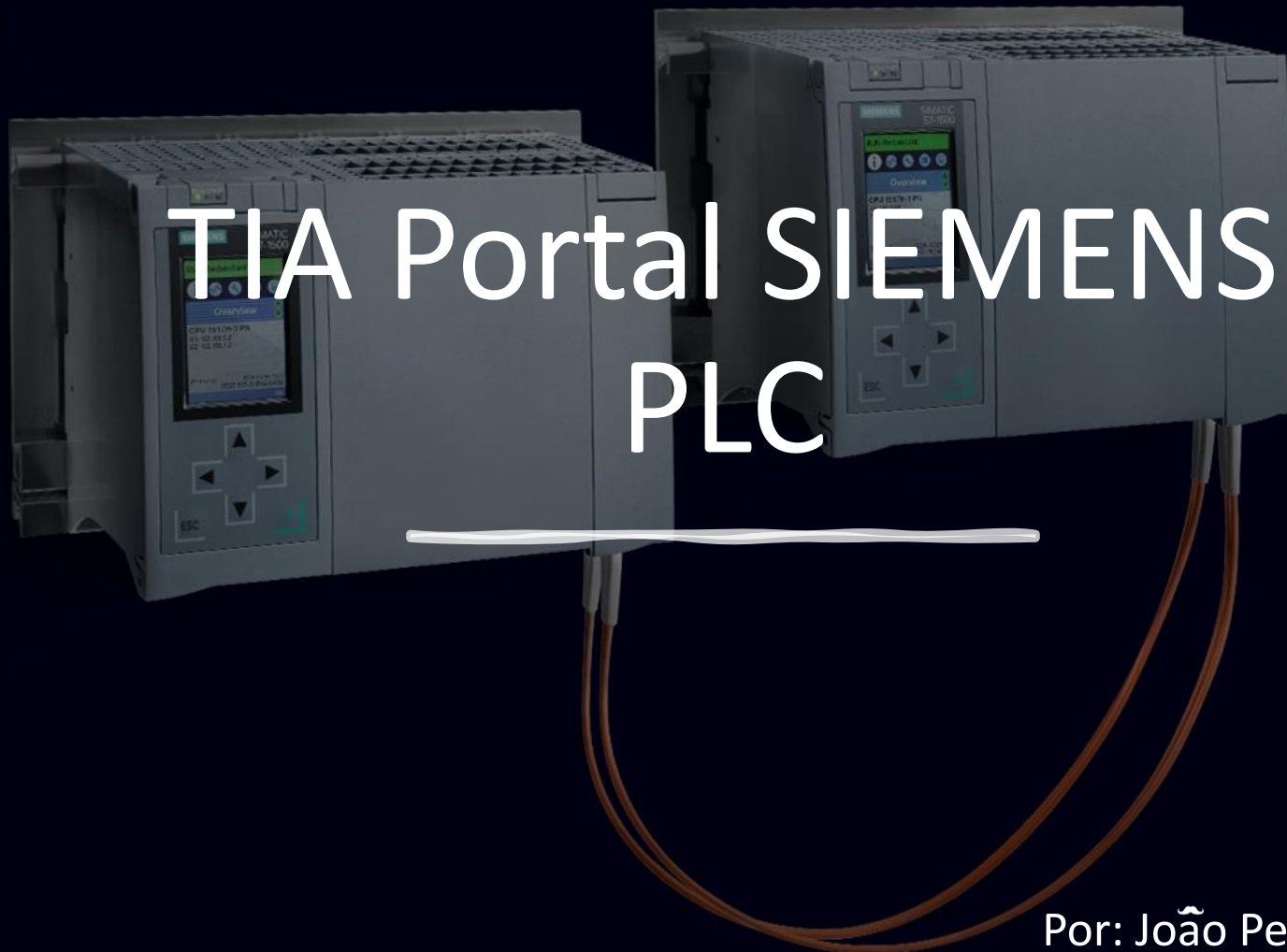


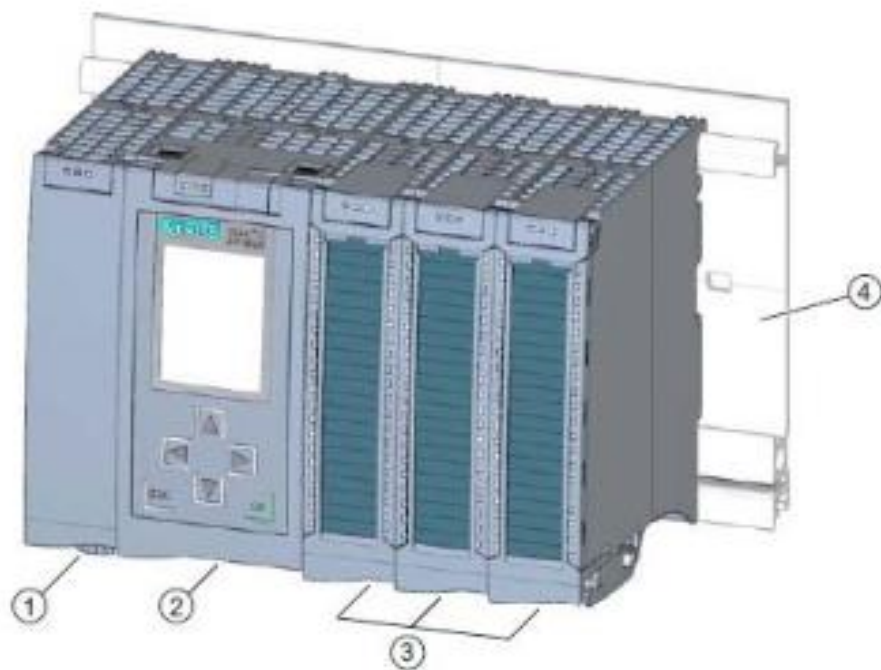
TIA Portal SIEMENS PLC



Por: João Pedro Oliveira

HARDWARE PLC SIMATIC S7-1500





- ① Fonte de alimentação (PS/PM) - opcional
- ② CPU
- ③ Módulo I/O
- ④ Rack para montagem do PLC

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Sua função é fornecer energia ao sistema de automação S7-1500. Existem dois tipos de fontes de alimentação (PM/PS). O tipo PM fornece a energia principal para o CLP, com a corrente sendo disponibilizada através de um conector frontal da CPU. Esta fonte não ocupa um slot na configuração e não está incluída no sistema. O tipo PS auxilia a fonte PM em uma linha extensa de slots, sendo configurado em uma única linha em que todos os módulos estão instalados em um trilho de montagem. Os módulos são conectados por meio de Conectores U, formando assim um barramento de backplane.



CPU



① LEDS PARA O ESTADO OPERACIONAL ATUAL E STATUS DE DIAGNÓSTICO DA CPU.



② PAINEL FRONTAL COM DISPLAY.



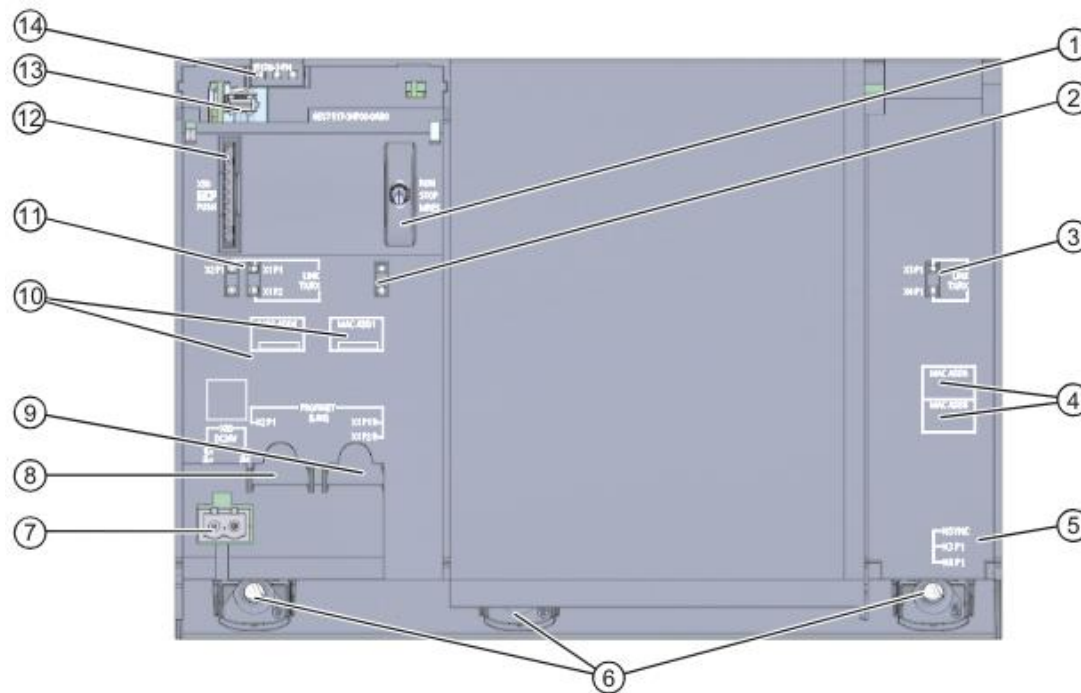
③ DISPLAY.



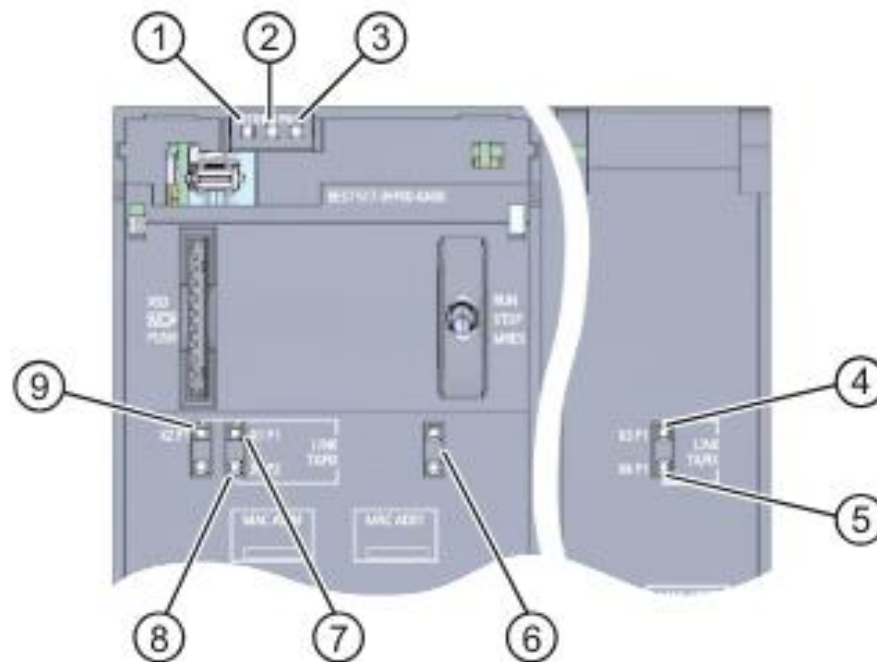
④ INTERFACE DE CONTROLE.



⑤ PAINEL FRONTAL DAS INTERFACES X3 E X4.



- ① Seletor de modo.
- ② Sem função.
- ③ LEDs de status das portas das interfaces X3 e X4.
- ④ Endereços MAC das interfaces X3 e X4.
- ⑤ Interfaces H-Sync X3 e X4 com 1 porta cada (não visível no gráfico).
- ⑥ Parafusos de fixação.
- ⑦ Conector para fonte de alimentação.
- ⑧ Interface IO PROFINET X2 com 1 porta.
- ⑨ Interface IO PROFINET X1 com 2 portas.
- ⑩ Endereços MAC das interfaces X1 e X2.
- ⑪ LEDs de status das portas das interfaces X1 e X2.
- ⑫ Slot para cartão de memória SIMATIC.
- ⑬ Conector do display.
- ⑭ LEDs para o estado operacional atual e status de diagnóstico da CPU.



- ① RUN/STOP LED (LED verde/amarelo)
- ② LED DE ERRO (LED vermelho)
- ③ LED DE MANUTENÇÃO (LED amarelo)
- ④ LINK RX/TX LED para porta X3 P1 (LED amarelo/verde)
- ⑤ LINK RX/TX LED para porta X4 P1 (LED amarelo/verde)
- ⑥ Sem função.
- ⑦ LINK RX/TX LED para porta X1 P1 (LED amarelo/verde)
- ⑧ LINK RX/TX LED para porta X1 P2 (LED amarelo/verde)
- ⑨ LINK RX/TX LED para porta X2 P1 (LED amarelo/verde)

Você usa o seletor de modo (1) para:

Solicitar uma alteração para um estado operacional específico

Desabilitar ou habilitar a mudança de um estado operacional específico (se, por exemplo, o seletor de modo estiver configurado para STOP, você não poderá mudar a CPU para RUN através de uma tarefa de comunicação configurada no TIA Portal ou através do display).

A tabela a seguir mostra a posição da chave e o significado correspondente.

Position	Meaning	Explanation
RUN	RUN operating state	The CPU has permission to go to RUN.
STOP	STOP operating state	The CPU does not have permission to go to RUN.
MRES	Memory reset	Position for CPU memory reset.

Main menu items	Meaning	Description
	Overview	The "Overview" menu contains information about the properties of the CPU.
	Diagnostics	The "Diagnostics" menu contains information about diagnostic messages, the diagnostic description, and the indication of interrupts. Additionally there is information about the network properties of each of the CPU's interfaces.
	Settings	In the "Settings" menu, IP addresses of the CPU are assigned, the date, time of day, time zones, operating modes (RUN/STOP) and protection levels are set, a memory reset and reset to factory settings can be performed on the CPU, and the status of firmware updates displayed.
	Modules	The "Modules" menu contains information about the modules that are used in your configuration. The modules can be centrally or peripherally deployed. Peripherally deployed modules are connected to the CPU via PROFINET and/or PROFIBUS. You can set the IP addresses for a CP here.
	Display	In the "Display" menu, settings with respect to the display can be configured, for example language setting, brightness and Energy-saving mode (the Energy-saving darkens the display. The Standby mode switches the display off).

STATUS

Color and icons for the status data	Meaning
green	• RUN • RUN with alarm
yellow	STOP
red	ERROR
white	• Connection establishment between CPU and display • Firmware update of the display
	Protection level configured
	Interrupt (at least one interrupt is active in the CPU)
	Fault (at least one fault is active in the CPU)
	Force table is active in the CPU

A CPU 1517H-3 PN possui os seguintes LEDs para exibição do estado operacional atual e estado de diagnóstico.

- LED RUN/STOP
- LED DE ERRO
- LED MANUTENÇÃO

Os LEDs indicam o estado operacional da respectiva CPU dentro do sistema redundante. Os estados operacionais descrevem o comportamento de uma única CPU em um momento específico. A combinação de os estados operacionais das CPUs formam o estado do sistema.

RUN/STOP LED	ERROR LED	MAINT LED	Meaning
 LED off	 LED off	 LED off	Missing or insufficient supply voltage on the CPU.
 LED flashes yellow/green	 LED flashes red	 LED flashes yellow	Startup (CPU booting)
			Test of LEDs during startup, inserting a module.
			LED flashing test
 LED lit yellow	 LED off	 LED lit yellow	CPU is in operating state STOP.
			Completion of system initialization
 LED flashes yellow	 LED off	 LED lit yellow	CPU executes internal activities in an operating state ≠ RUN-Redundant.
 LED lit yellow	 LED flashes red	 LED flashes yellow	CPU defective Firmware update using SIMATIC Memory Card has failed.
 LED lit yellow	 LED off	 LED flashes yellow	Firmware update successfully completed.
 LED flashes yellow/green	 LED off	 LED lit yellow	The primary CPU is in STARTUP operating state. The backup CPU is in SYNCUP operating state.
 LED flashes yellow	 LED off	 LED off	The CPU performs a warm restart.
 LED lit green	 LED off	 LED lit yellow	Maintenance demanded for the plant. You need to check/replace the affected hardware within a short period of time.

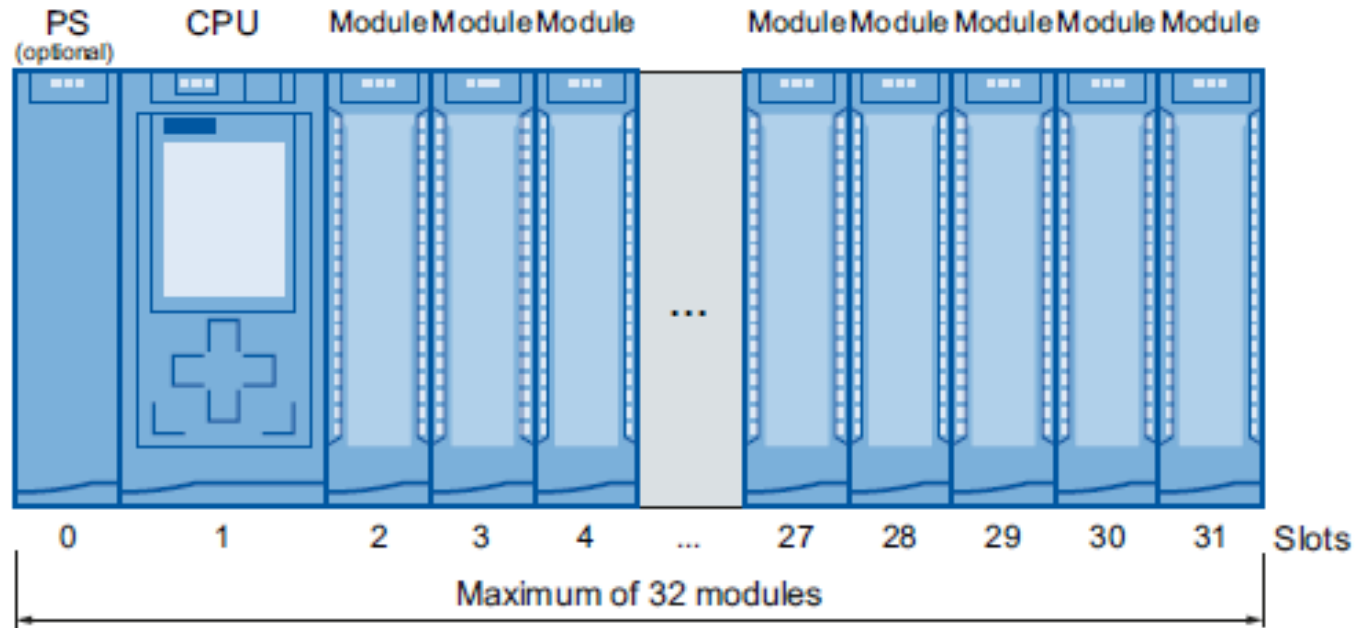
RUN/STOP LED	ERROR LED	MAINT LED	Meaning
 LED lit green	 LED off	 LED lit yellow	The primary CPU is in the RUN or RUN-Syncup operating state.
			Active Force job
 LED lit green	 LED off	 LED off	The CPU is in RUN-Redundant operating state. There are no events, requirements, errors, etc.
 LED lit green	 LED flashes red	 LED off	A diagnostic event is pending in RUN-Redundant operating state.
 LED lit green	 LED flashes red	 LED lit yellow	A diagnostic event is present (e.g. failure of an IO device within the PROFINET ring or no access to SIMATIC Memory Card possible ¹⁾) and maintenance is demanded (e.g. interruption of the PROFINET ring).

MÓDULO I/O

Os módulos de I/O servem como a interface entre o controlador e o processo. O controlador monitora o estado atual do processo por meio de sensores e atuadores conectados, e aciona as reações necessárias. Os módulos de E/S são classificados nos seguintes tipos:

- Entrada digital (DI)
- Saída digital (DQ)
- Entrada analógica (AI)
- Saída analógica (AQ)
- Módulo de tecnologia (TM)
- Módulo de comunicação (CM)
- Processador de comunicação (CP)

RACK PLC

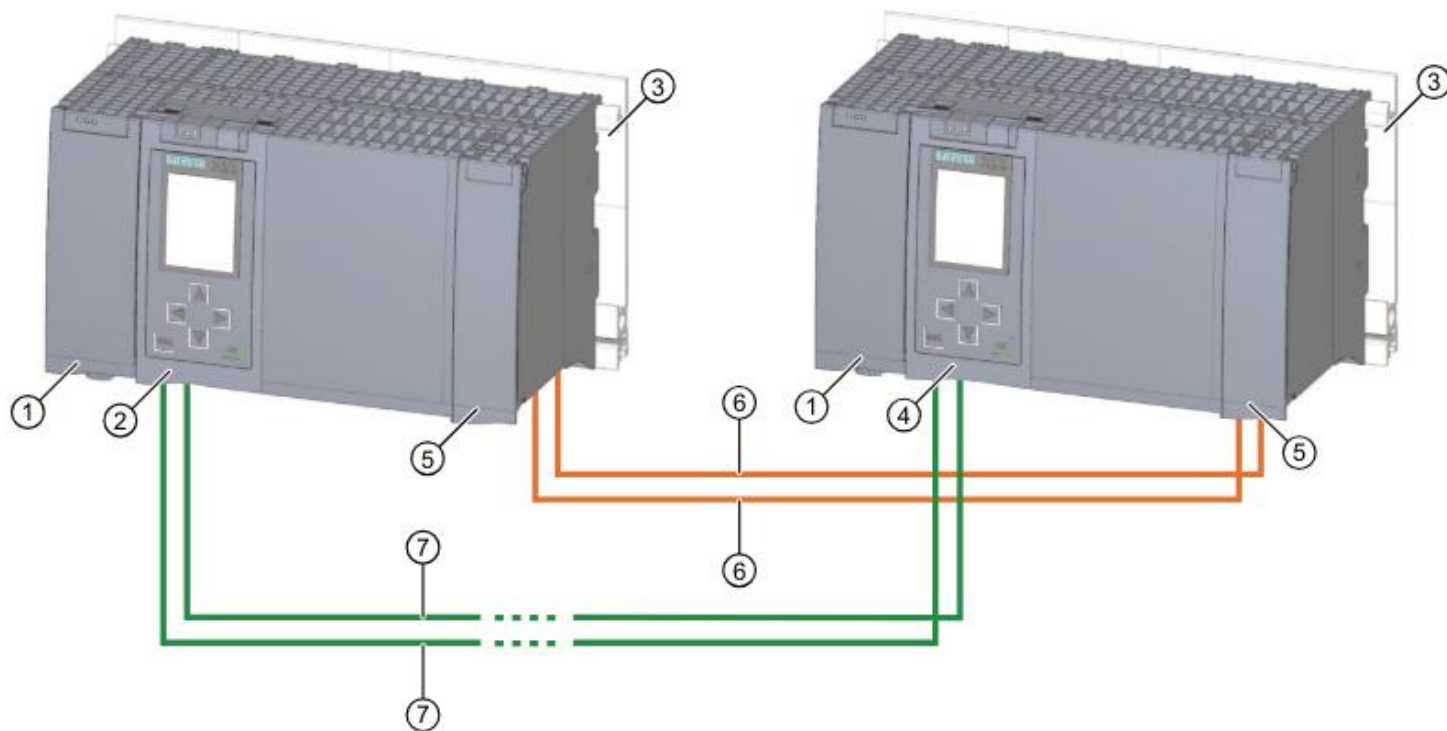


Um sistema de automação S7-1500 é composto por até 32 módulos, ocupando os slots de 0 a 31.

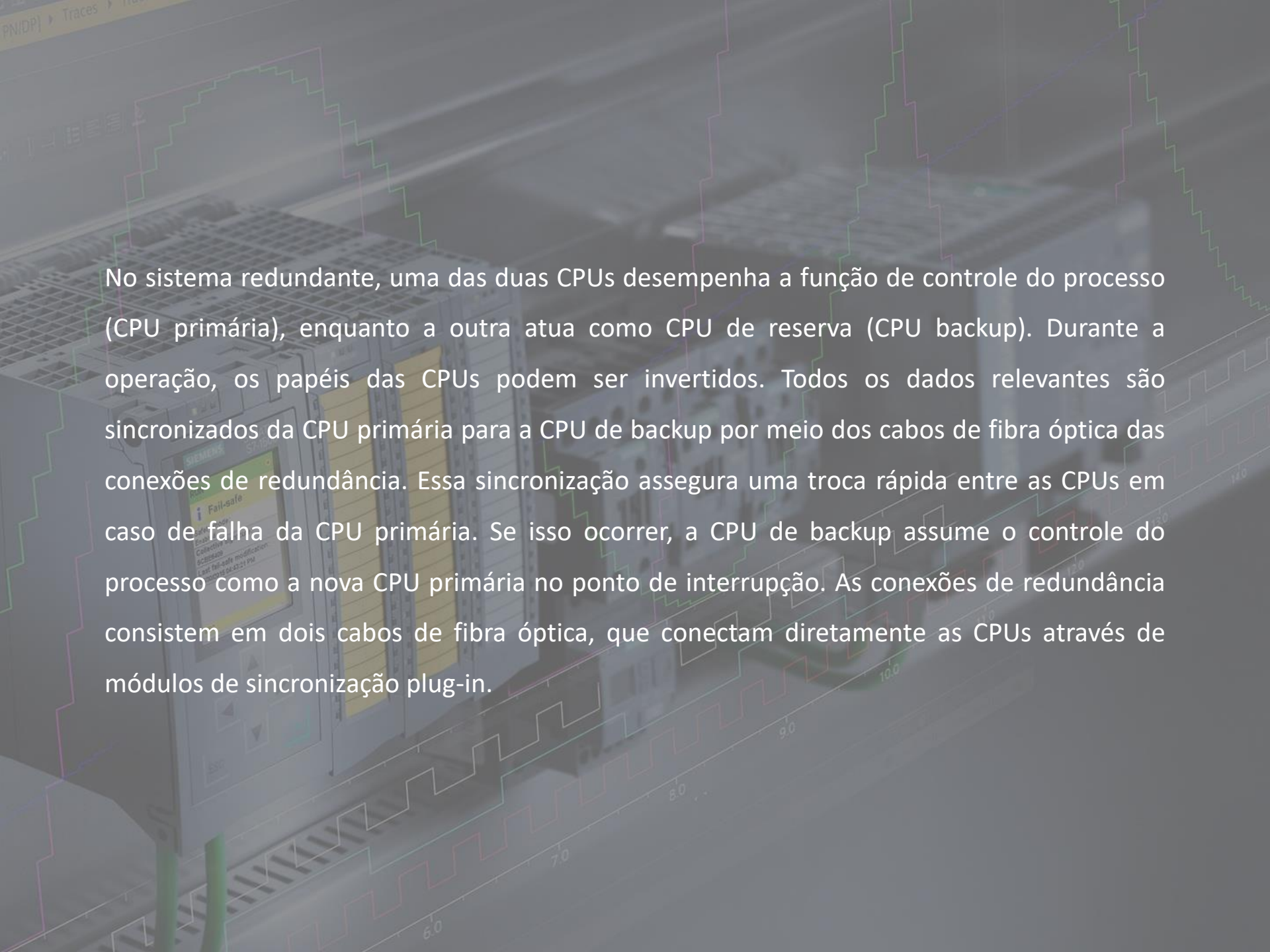
Já O sistema redundante S7-1500H consiste nos seguintes componentes:

- Duas CPUs do tipo CPU 1517H-3 PN
- Duas SIMATIC Memory Cards
- Quatro módulos de sincronização (dois módulos de sincronização em cada H-CPU)
- Duas conexões de redundância (dois cabos de fibra óptica duplex)
- Dispositivos de I/O (conectados nas remotas)
- Fonte de corrente de carga opcional
- Fonte de alimentação do sistema opcional (apenas através do barramento de fundo ativo)
- Processadores de comunicação CP 1543-1 opcionais (apenas através do barramento de fundo ativo)
- Você pode montar as CPUs em um trilho de montagem comum ou separadamente em dois trilhos de montagem distintos. As duas CPUs são conectadas por cabos de fibra óptica a dois módulos de sincronização em cada CPU.

Você configura o anel PROFINET ou a rede PROFINET através das interfaces PROFINET X1 P1R e X1 P2R das CPUs (a partir da versão FW V3.0: por exemplo, como topologia em linha ou mista).



- ① Fonte de alimentação Opcional.
- ② CPU Primária.
- ③ Mounting rail with integrated DIN rail profile
- ④ CPU secundária.
- ⑤ Location of the synchronization modules (not visible in graphic)
- ⑥ Conexão redundante (cabo fibra optica)
- ⑦ Cabo PROFINET (PROFINET em anel)



No sistema redundante, uma das duas CPUs desempenha a função de controle do processo (CPU primária), enquanto a outra atua como CPU de reserva (CPU backup). Durante a operação, os papéis das CPUs podem ser invertidos. Todos os dados relevantes são sincronizados da CPU primária para a CPU de backup por meio dos cabos de fibra óptica das conexões de redundância. Essa sincronização assegura uma troca rápida entre as CPUs em caso de falha da CPU primária. Se isso ocorrer, a CPU de backup assume o controle do processo como a nova CPU primária no ponto de interrupção. As conexões de redundância consistem em dois cabos de fibra óptica, que conectam diretamente as CPUs através de módulos de sincronização plug-in.

CONCLUSÃO

O documento apresentado, tem como objetivo auxiliar na utilização do programa TIA PORTAL V17 e mostrar funções básicas que o software fornece.

É importante salientar que, esse documento não substitui outros materiais, como manuais e artigos fornecidos pela fabricante do sistema integrador.