

MANUAL DE UTILIZAÇÃO BÁSICA

Maleta Didática PLC e IHM Siemens

MD-AI-26001S



➤ Informações do documento

Item	Informação
Equipamento	Maleta Didática PLC e IHM Siemens
Modelo da maleta	MD-AI-26001S
PLC	Siemens SIMATIC S7-1200 CPU 1215C DC/DC/DC 6ES7215-1AG40-0XB0
IHM	Siemens SIMATIC HMI KTP700 Basic color PN 6AV2123-2GB03-0AX0
Software	TIA Portal - STEP 7 / WinCC compatível com os equipamentos
Fabricante da maleta	Prime In-Tech
Revisão do manual	Rev.1 - Setembro/2026

Escopo - Este manual apresenta operação básica, identificação de componentes, testes de entradas e saídas, rede, software e procedimentos iniciais de programação. Para intervenções internas, manutenção elétrica ou alterações de projeto entre em contato com o fabricantes.

Importante - A IHM instalada é a SIMATIC KTP700 Basic color PN, código 6AV2123-2GB03-0AX0, com interface PROFINET. A CPU 1215C também possui PROFINET integrado, permitindo comunicação direta PLC-IHM pela rede Ethernet industrial da maleta.

➤ Sumário

1. Apresentação.....	04
2. Segurança e cuidados de utilização.....	04
3. Visão geral e identificação dos componentes.....	05
4. Alimentação da maleta.....	06
5. PLC Siemens SIMATIC S7-1200 CPU 1215C.....	07
6. IHM Siemens KTP700 Basic.....	08
7. Entradas, saídas e dispositivos didáticos.....	09
8. Teste inicial de hardware.....	10
9. Rede e comunicação.....	12
10. TIA Portal - STEP 7 e WinCC.....	13
11. Primeira conexão com o PLC.....	14
12. Comunicação PLC - IHM.....	14
13. Diagnóstico e solução de problemas.....	15
14. Conservação e manutenção.....	16
15. Dados técnicos e documentação oficial.....	16
16. Checklist de entrega/primeiro uso.....	17
17. Suporte Técnico.....	18
A. Referências técnicas consultadas	19

1. Apresentação

A Maleta Didática PLC e IHM Siemens MD-AI-26001S foi desenvolvida para práticas de automação industrial, permitindo estudar programação de controlador lógico programável, interface homem-máquina, sinais digitais e analógicos, redes industriais e diagnóstico básico em uma plataforma compacta e organizada.

O conjunto principal utiliza um controlador Siemens SIMATIC S7-1200 CPU 1215C DC/DC/DC e uma IHM SIMATIC KTP700 Basic. O ambiente de engenharia da família é o TIA Portal, com STEP 7 para o PLC e WinCC para a interface HMI.

Objetivo didático - Permitir que o usuário observe o comportamento físico das entradas e saídas, associe os sinais do painel ao programa do PLC e evolua para comandos, supervisão e diagnóstico pela IHM.

2. Segurança e cuidados na utilização

- Utilize a maleta em bancada estável, seca e ventilada.
- **É obrigatório ligar a maleta em uma tomada que esteja protegida por um DR.**
- Antes de alterar ligações com cabos banana, confira a função, tensão e polaridade dos bornes.
- Não conecte saídas digitais diretamente a +24 Vcc ou 0 V de forma que possa ocorrer curto-circuito.
- Evite retirar tampas ou acessar a fiação interna com a maleta energizada.
- Não altere endereços IP, firmware ou parâmetros de rede sem registrar a configuração anterior.
- Antes de download para o PLC ou IHM, faça cópia de segurança quando o projeto existente for importante.
- O botão vermelho de emergência do painel é um recurso didático da maleta e não deve ser presumido como substituto de um circuito de segurança funcional.

3. Visão geral e identificação de componentes



Nº	Componente
1	IHM Siemens SIMATIC KTP700 Basic
2	PLC Siemens SIMATIC S7-1200 CPU 1215C DC/DC/DC
3	Chave POWER
4	Fusível 5A
5	Entrada de alimentação 127-220Vca
6	Bornes POWER SUPPLY 24 Vcc
7	Conector frontal PROFINET
8	Conector USB IHM
9	Potenciômetro
10	Bornes POWER SUPPLY 10 Vcc

Nº	Componente
11	Voltímetro digital 0 a 30 Vcc
12	Botões de comando iluminados
13	Sensor indutivo - NA
14	Chaves seletoras de 2 posições
15	Botão EMERGENCY
16	Bornes Entradas Digital
17	Bornes Saídas Digital
18	Bornes Entradas Analógicas
19	Bornes Saídas Analógicas

A maleta possui um roteador Wi-Fi instalado internamente que integra a rede local de comunicação entre computador, PLC e IHM.

4. Alimentação da maleta

Circuito	Descrição
Entrada principal	127-220 Vca, conforme identificação frontal da maleta.
Chave POWER	Liga/desliga a alimentação principal do conjunto
Circuito de controle	Alimentado em 24 Vcc por fonte interna da maleta.
Bornes 24 Vcc	Pontos didáticos para alimentação de sensores, entradas e circuitos de teste.
Fonte 10 Vcc	Pontos didáticos para ensaios analógicos e uso do potenciômetro, conforme identificação frontal.
Voltímetro	Medição didática de tensão contínua de 0 a 30 Vcc, respeitando polaridade.

Importante	
Antes de energizar	Verifique se não existem cabos soltos, curto entre bornes ou ligações incompatíveis.
Conecte a rede	Conecte a alimentação à entrada 127-220 Vca da maleta.
Ligue a chave POWER	Aguarde a inicialização do PLC, da IHM e do roteador.
Observe os indicadores	Confirme os LEDs de alimentação e ausência de falha antes de iniciar testes

Importante - Antes de aplicar qualquer sinal nos bornes de I/O, confirme no painel se o ponto é digital, analógico, 24 Vcc, 10 Vcc, 0 V ou saída de medição.

5. PLC Siemens SIMATIC S7-1200 CPU 1215C

Característica	Descrição
Família	SIMATIC S7-1200
Modelo	CPU 1215C DC/DC/DC
Programação	SIMATIC STEP 7 no TIA Portal
Comunicação	2 portas PROFINET
I/O base	14 ent. digitais / 10 saídas digitais 24 Vcc . 2 ent. analo. 0-10Vcc / 2 Saídas analo. 0-20mA
Alimentação do controlador	20,4 a 28,8Vcc
Tipo de saída	Transistor 24 Vcc, source (sourcing)



5.1 Modos RUN/STOP

Modo	Descrição
RUN	Executa o programa armazenado no controlador.
STOP	em RUN, a CPU executa a lógica carregada.

Boa prática - Mudanças de estado e downloads devem ser feitos conscientemente pelo TIA Portal, observando o efeito sobre as saídas.

5.2 Indicadores de status

Os LEDs da CPU permitem verificar alimentação, estado RUN/STOP, erro e atividade das entradas e saídas. Durante os testes didáticos, compare o acionamento físico no painel com o LED do canal correspondente e, quando conectado online, com o estado monitorado no TIA Portal.

6. IHM Siemens KTP700 Basic

Característica	Descrição
Família	SIMATIC HMI Basic Panel
Modelo	KTP700 Basic color DP
Tela	TFT widescreen 7" com retroiluminação LED
Resolução	800 x 480 pixels
Operação	Touchscreen resistivo + teclas de função
Alimentação	24 Vcc
Comunicação	PROFINET
Programação	WinCC Basic / TIA Portal compatível com o terminal



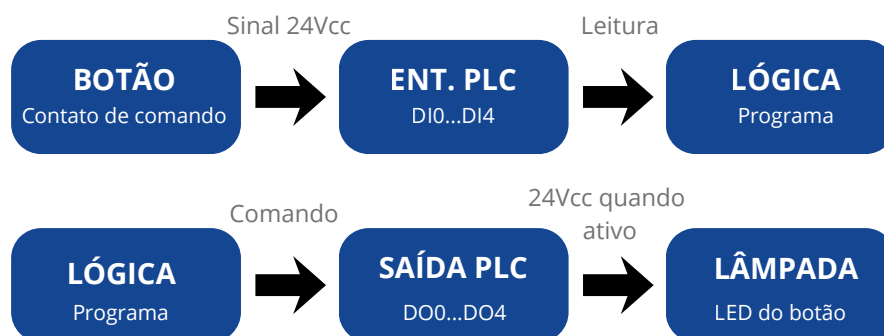
Boa prática - A IHM KTP700 Basic color PN utiliza interface PROFINET. Configure PLC, IHM e computador na mesma rede para comunicação e transferência de projetos pelo TIA Portal.

6.1 Porta USB da IHM

O conector identificado como USB IHM disponibiliza acesso didático à interface prevista no projeto da maleta. Utilize somente para transferência, manutenção ou funções suportadas pelo terminal e pela configuração instalada.

7. Entradas, saídas e dispositivos didáticos

Princípios de funcionamento dos botões iluminados



7.1 Botões iluminados

Dispositivo	Entrada	Saída associada	Observação
Botão iluminado VM (1)	DI0.0	DO0.0	NF - contato normalmente fechado; iluminação comandada pela saída
Botão iluminado AM	DI0.1	DO0.1	NA - contato normalmente aberto; iluminação comandada pela saída
Botão iluminado VD (1)	DI0.2	DO0.2	NA - contato normalmente aberto; iluminação comandada pela saída
Botão iluminado VM (2)	DI0.3	DO0.3	NF - contato normalmente fechado; iluminação comandada pela saída
Botão iluminado VD (2)	DI0.4	DO0.4	NA - contato normalmente aberto; iluminação comandada pela saída

7.2 Sensor indutivo, chave seletora, botão de emergência e bornes

Dispositivo	Entrada	Observação
Sensor indutivo	DI0.5	Sensor NA (normalmente aberto). Ao detectar um alvo metálico, ativa a entrada DI5.
Chave seletora (1)	DI0.6	Comando mantido em duas posições; uma posição mantém a entrada inativa e a outra ativa DI6.

Dispositivo	Entrada	Observação
Chave seletora (2)	DI0.7	Comando mantido em duas posições; uma posição mantém a entrada inativa e a outra ativa DI7.
Bornes externos -Entrada	DI1.1...DI1.5	Entradas disponíveis para testes com sensores, chaves ou jumper didático de 24 Vcc.
Botão de Emergência	DI1.0	Contato NF (normalmente fechado).
Bornes externos - Saída	DO0.5...DO1.1	Saídas disponíveis para testes com cargas, sinalizadores ou outros dispositivos didáticos em 24 Vcc.
Entradas Analógicas	2M,AIO, AI1	Entradas analógicas integradas da CPU.
Saídas Analógicas	2M, AQ0, AQ1	saídas analógicas integradas da CPU.

8. Teste inicial de hardware

8.1 Teste dos comando digitais do painel

1

Energize a maleta

Ligue a chave POWER e aguarde o PLC ficar operacional.

2

Acione os dispositivos

Pressione os botões, alterne as chaves seletoras de 2 posições e aproxime um objeto metálico do sensor indutivo azul, um dispositivo de cada vez.

3

Observe o PLC

O LED da entrada correspondente deve acender quando o sinal estiver ativo.

4

Repita o teste

Repita o procedimento para os canais do painel, incluindo o botão de emergência, observando a lógica definida no programa e no circuito.

8.2 Teste das entradas em bornes (DI8-DI12)

- 1 Use um cabo banana**
Conecte uma extremidade no ponto +24 Vcc disponibilizado na maleta
- 2 Aplique o sinal**
Encoste/conecte a outra extremidade ao borne da entrada a ser testada, por exemplo DI8.
- 3 Observe o LED**
O LED da entrada correspondente no PLC deve acender enquanto houver 24 Vcc aplicado.
- 4 Remova o sinal**
Retire o jumper e confirme que o LED da entrada apaga.

Atenção - O teste acima é para entradas digitais. Não utilize o mesmo procedimento diretamente em bornes de saída.

8.3 Teste das saídas

Para testar uma saída, primeiro comande o endereço correspondente pelo programa no PLC ou por uma rotina de teste. Quando a saída estiver ativa, o LED da CPU deverá indicar o estado. Nos canais associados aos botões iluminados, a sinalização frontal também pode indicar o comando quando a lógica estiver preparada para isso.

Nos bornes DQ0.5, DQ0.6, DQ0.7, DQ1.0 e DQ1.1, utilize carga didática compatível com saída transistor 24 Vcc e respeite a alimentação/comum definidos no circuito da maleta. Nunca curto-circuite uma saída com +24 Vcc ou 0 V.

8.4 Teste das entradas analógicas

O potenciômetro P1 disponibiliza um recurso para regular sinal de tensão contínua. Antes de ligar o ponto OUT a AI0 ou AI1, confirme com o voltímetro a faixa de tensão e o 0 V de referência. A CPU 1215C possui duas entradas analógicas integradas 0-10 Vcc.

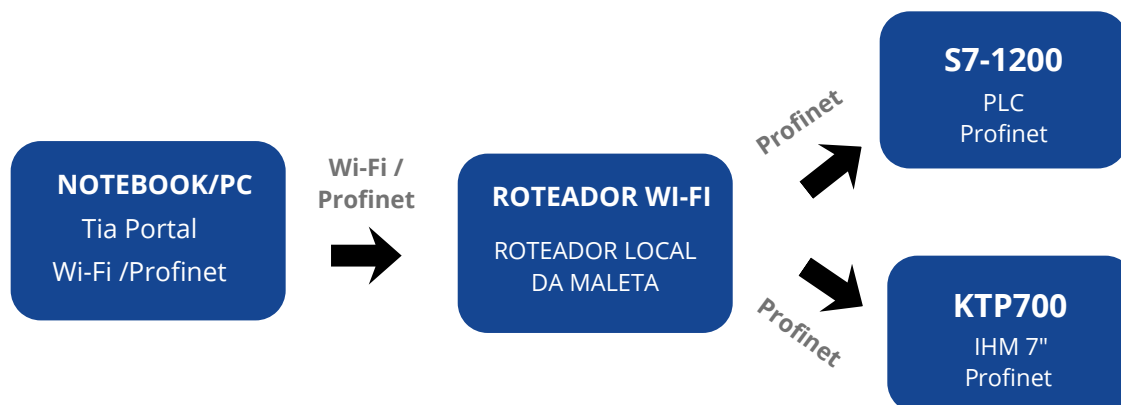
8.5 Teste das saídas analógicas

A CPU possui duas saídas analógicas integradas AQ0 e AQ1. Segundo a especificação da CPU, essas saídas são de corrente 0-20 mA. Portanto, não devem ser tratadas como saídas 0-10 V. Utilize instrumento/carga compatível e siga o diagrama elétrico da maleta.

Atenção - O voltímetro frontal é indicado para medição de tensão. Não utilize o voltímetro de 0-30 Vcc como instrumento de medição direta de corrente das saídas AQ0/AQ1.

9. Rede e comunicação

Arquitetura de comunicação da maleta



Topologia PLC-IHM - A CPU 1215C e a KTP700 Basic color PN comunicam-se por PROFINET. O conector frontal PROFINET permite acesso à rede da maleta conforme a fiação interna do conjunto.

9.1 Rede Wi-Fi da maleta

A maleta possui roteador Wi-Fi interno. Na configuração inicial de entrega, a senha da rede é igual ao próprio nome da rede (SSID). O nome e a senha podem ser alterados posteriormente nas configurações do roteador.

Após alterar o Wi-Fi - Registre o novo SSID e a nova senha. Caso o roteador seja restaurado ou substituído, revise os endereços IP do PLC e da IHM antes de tentar comunicação pelo Tia portal.

9.2 Comunicação Profinet

A maleta possui um conector frontal identificado PROFINET, destinado ao acesso de rede conforme a fiação interna do conjunto. A CPU 1215C possui duas portas PROFINET integradas, permitindo comunicação de engenharia e integração com dispositivos Ethernet industriais.

10. TIA Portal - STEP 7 e WinCC

O TIA Portal é o ambiente de engenharia da Siemens para configuração, programação, diagnóstico e integração de controladores SIMATIC. O STEP 7 é utilizado para configurar e programar o S7-1200, enquanto o WinCC é utilizado para desenvolver a aplicação da IHM compatível.

10.1 Compatibilidade de versão

A folha de dados atual da CPU 6ES7215-1AG40-0XB0 indica engenharia com STEP 7 V18 ou superior para a versão atual do produto. Para a IHM KTP700 Basic PROFINET, código 6AV2123-2GB03-0AX0, a Siemens informa configuração a partir de WinCC Basic V18 / STEP 7 Basic V18. Como firmware e geração de hardware influenciam a compatibilidade, confirme a versão instalada antes de atualizar software ou firmware.

10.2 Instalações - fluxo recomendado

1	Baixe pelo portal oficial Obtenha o instalador no portal oficial Siemens e verifique a licença necessária.
2	Instale Instale o TIA Portal com STEP 7 e o componente WinCC compatível com a IHM.
3	Conecte-se à maleta Entre na rede Wi-Fi ou conecte o cabo Profinet antes de procurar os dispositivos.
4	Projeto Abra o projeto existente ou adicione a CPU 1215C pelo código correto.
5	Configure Configure o endereço IP e localize o equipamento online.
6	Upload/backup Faça upload/backup antes de substituir projetos existentes.

11. Primeira conexão com o PLC

1	Conecte o computador à rede Conecte o computador à interface de rede da maleta.
2	Verifique a faixa de IP O computador precisa estar na mesma sub-rede do PLC, salvo configuração de roteamento específica.
3	Configure TIA Portal Abra o TIA Portal e utilize Accessible devices / Dispositivos acessíveis para localizar a CPU.
4	Confirme o código Confirme o número de artigo 6ES7215-1AG40-0XB0 antes de qualquer transferência.
5	Faça upload antes de alterar Se necessário, faça upload do hardware/software existente ou salve o projeto original.
6	Compile Compile o projeto e verifique erros.
7	Download Faça download apenas após confirmar o equipamento correto e o efeito sobre as saídas.
8	Coloque em RUN Coloque a CPU em RUN quando a área de teste estiver preparada e monitore os estados.

Cuidado com download - Um download pode substituir o projeto que está no controlador. Faça backup quando o programa existente for importante.

12. Comunicação PLC-IHM

A comunicação entre o PLC S7-1200 e a IHM KTP700 Basic é realizada pela rede PROFINET/Ethernet da maleta. O PLC e a IHM devem estar configurados em endereços IP compatíveis com a mesma rede. No projeto do TIA Portal, configure a conexão HMI com a CPU 1215C e associe as tags da IHM às variáveis do PLC para leitura, escrita, comandos e supervisão.

Sentido	Exemplo	Resultado
PLC -> IHM	Variável Motor_Ligado	Indicador na tela mostra o estado.
IHM -> PLC	Botão virtual Liga	A IHM escreve uma variável de comando no PLC.
PLC <-> IHM	Setpoint e valor atual	Operador ajusta o valor e acompanha a resposta.

13. Diagnóstico e solução de problemas

Sintoma	Verificação recomendada
PLC com LEDs Desligados	Confirme POWER, alimentação 127-220 Vca, fonte 24 Vcc e conexões internas autorizadas.
CPU em STOP/ERROR	Consulte diagnóstico online no TIA Portal, buffer de diagnóstico e estado dos módulos antes de resetar.
Entrada digital não aciona	Confirme +24 Vcc, borne correto, referência 0 V, endereço e LED do canal.
Saída digital sem resposta	Confirme programa, estado RUN, LED da saída, alimentação do grupo e carga compatível.
Entrada analógica sem leitura	Confirme 0 V de referência, faixa 0-10 V, conexão em AI0/AI1 e valor bruto/escalonado no programa.
AQ0/AQ1 sem resultado esperado	Confirme que a saída é 0-20 mA e utilize instrumento/carga adequada para corrente.
TIA Portal não encontra PLC	Confirme cabo, interface PROFINET, IP do computador, sub-rede, firewall e endereço da CPU.
IHM não comunica com PLC	Confirme os endereços IP do PLC e da IHM, máscara de sub-rede, cabo/rede PROFINET, conexão configurada no projeto HMI e estado da CPU.
IHM inicia mas tela não responde	Confirme aplicação carregada, tags, permissões, estado da CPU e comunicação configurada.

14. Conservação e manutenção

- Desligue e desconecte a maleta antes de limpeza externa.
- Utilize pano seco ou levemente umedecido; não aplique líquidos diretamente sobre PLC, IHM ou conectores.
- Mantenha cabos banana e conectores organizados e inspecione sinais de desgaste.
- Evite esforço mecânico sobre as portas Profinet e USB.
- Registre alterações de SSID, senha e endereços IP.
- Mantenha cópia de segurança dos projetos do PLC e da IHM.
- Antes de atualização de firmware, verifique compatibilidade e disponibilidade do projeto original.

15. Dados técnicos e documentação oficial

15.1 SIMATIC S7-1200 1215C DC/DC/DC

Utilize a folha de dados e o System Manual SIMATIC S7-1200 para limites elétricos, pinagem, configuração de entradas/saídas, PROFINET e diagnóstico.

- [Manual S7-1200 1215c](#)



15.2 KTP700 Basic

- [Manual KTP 700](#)



15.3 Software Tia Portal

- Utilize a documentação oficial do STEP 7 e do WinCC correspondente à versão instalada.
- [TIA PORTAL](#)

16. Checklist de entrega / Primeiro uso

Verificação	ok	Observação
Inspeção visual da maleta realizada	☐	
Chave POWER funcionando	☐	
PLC inicializa sem falha	☐	
IHM inicializa corretamente	☐	
Roteador Wi-Fi inicializa	☐	
SSID registrado	☐	
Senha inicial confirmada (igual ao SSID)	☐	
IP do PLC registrado	☐	
IP da IHM registrado	☐	
DIO.0 a DIO.7 testadas conforme painel	☐	
DI1.0 testada conforme circuito do botão de emergência	☐	
DI1.1 a DI1.5 testadas nos bornes	☐	
AI0 e AI1 testadas com sinal 0-10 V	☐	
Comunicação PC-PLC confirmada	☐	
Comunicação PLC-IHM confirmada	☐	
Projeto PLC salvo em backup	☐	
Projeto IHM salvo em backup	☐	
Voltímetro frontal verificado	☐	
AQ0 e AQ1 verificadas com instrumento compatível 0-20 mA	☐	

17. Suporte Técnico

Em caso de dúvida ou suporte técnico, entre em contato conosco.



www.primeintech.com.br



contato@primeintech.com.br



(75) 3023-2030

A. Referências técnicas consultadas

- Siemens - Data sheet 6ES7215-1AG40-0XB0

<https://support.industry.siemens.com/teddatasheet/caller=SIOS&format=pdf&language=en&mlfbs=6ES7215-1AG40-0XB0>

- Siemens - S7-1200 System Manual

<https://support.industry.siemens.com/>

- Siemens - Product details / data sheet 6AV2123-2GB03-0AX0

<https://support.industry.siemens.com/teddatasheet/caller=SIOS&format=pdf&language=en&mlfbs=6AV2123-2GB03-0AX0>

- Siemens - STEP 7 (TIA Portal)

<https://www.siemens.com/pt-br/products/tia-portal/step7/>

- Siemens - Material de treinamento WinCC Basic / KTP700 / S7-1200

<https://www.siemens.com/pt-br/content/sce-educational-institutions/technical-support/>