

**CLP Série TS600**

**Controlador Lógico e Controlador de Movimento**

**Manual do Usuário Hardware**



# Prefácio

## Visão Geral

Obrigado por escolher o controlador programável da série TS600.

O controlador programável da série TS600 é uma nova geração de pequenos PLC que a INVT desenvolveu, que suporta barramento de comunicação EtherCAT, barramento comunicação EtherNet, RS485 e interfaces de I/O (entradas e saídas) de alta velocidade, permite até 16 módulos de expansão local. Além disso, o controlador programável pode ser equipado com cartões de expansão para RS232, CANopen, cartão SD, 4G e outras funções.

O manual apresenta principalmente a instalação e as conexões do produto, incluindo informações sobre o produto, instalação mecânica e instalação elétrica.

Leia atentamente este manual antes de instalar o controlador programável. Para obter detalhes sobre os ambientes de desenvolvimento do programa do usuário e os métodos de programa do usuário, consulte o Manual de Programação e Aplicação do Controlador Lógico Programável da Série TS600 e o Manual de Comando do Controlador Lógico Programável da Série TS600.

Este manual está sujeito a alterações sem aviso prévio. Visite [www.Kalatec.com.br](http://www.Kalatec.com.br) para baixar a versão mais recente do manual.

## Publico

Pessoal com conhecimento profissional em eletricidade (como engenheiros/técnicos elétricos qualificados ou pessoal com conhecimento equivalente).

## Para obter o manual

O manual não é entregue com o produto. Para obter o arquivo PDF, você pode:

- Visitar [www.Kalatec.com.br](http://www.Kalatec.com.br), escolha Suporte > Pra baixar o manual.
- Use seu celular para digitalizar o código QR da plataforma e-manual marcado na caixa do produto e pesquise palavras-chave para baixar o manual.

## Histórico de alterações

O manual está sujeito a alterações sem aviso prévio devido a atualizações da versão do produto ou outros motivos.

Não.	Descrição da alteração	Versão	Data de emissão
1	Primeira versão.	V1.0	Junho de 2023

## Sumário

<b>Prefácio.....</b>	<b>i</b>
Visão geral.....	i
Leitores.....	i
Para obter o manual.....	i
Histórico de alterações.....	i
<b>ÍNDICE II</b>	
<b>1 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA</b>	
1.1 Declaração de segurança .....	1
1.2 Definição do nível de segurança.....	1
1.3 Requisitos para Operadores.....	1
1.4 Diretrizes de Segurança.....	1
<b>2 Visão Geral do Produto</b>	
2.1 Guia de identificação do produto e modelo .....	4
2.1 Especificações do produto.....	4
2.2.1 Especificações Gerais.....	5
2.2.2 Especificações de entrada digital .....	6
2.2.3 Especificações de saída digital .....	7
2.2.4 Especificações RS485 .....	8
2.2.5 Especificações EtherCAT .....	9
2.2.6 Especificações da EtherNet.....	9
2.2.7 Descrição da interface.....	10
<b>3 Instalação mecânica.....</b>	<b>13</b>
3.1 Requisitos do ambiente de instalação .....	13
3.2 Instalação e desmontagem .....	13
3.2.1 Instalação .....	13
3.2.2 Desmontagem.....	16
<b>4 Instalação elétrica</b>	<b>19</b>
4.1 Especificações do cabo.....	19
4.2 Conexão do terminal entradas digitais.....	20
4.3 Conexão do terminal de saídas digitais.....	21
4.4 Conexão do terminal da fonte de alimentação .....	22
4.5 Conexão de rede RS485 .....	22
4.6 Conexão de rede EtherCAT .....	23
4.7 Conexão Ethernet .....	23
<b>5 Outras descrições .....</b>	<b>24</b>
5.1 Ferramenta de programação .....	24
5.2 Executar e parar operações .....	24

5.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA	
5.4 Gravação do programa do usuário do cartão SD.....	24
5.5 Atualização de firmware do cartão SD .....	24
<b>Apêndice A Acessórios opcionais da placa de expansão .....</b>	<b>26</b>
<b>Apêndice B Desenhos de .....</b>	<b>27</b>
B.1 Dimensões estruturais.....	27

# 1 Precauções de Segurança

## 1. Declaração de segurança

Leia atentamente este manual e siga todas as precauções de segurança antes de ir adiante com a instalação, ligação, comissionar e operar o controlador programável. Caso contrário, podem ser causados danos ao equipamento ou ferimentos físicos ou morte.

Não seremos responsáveis por qualquer dano ao equipamento ou lesão física ou morte causada devido ao não cumprimento das precauções de segurança.

## 2. Definição do nível de segurança

Para garantir a segurança pessoal e evitar danos à propriedade, você deve prestar atenção aos símbolos de aviso e dicas no manual.

Símbolos de aviso	Nome	Descrição
	Perigo	Podem ocorrer ferimentos graves ou até mesmo a morte se os requisitos relacionados não forem seguidos.
	Aviso	Podem ocorrer ferimentos pessoais ou danos ao equipamento se os requisitos relacionados não forem seguidos.

## 3. Requisitos para Trabalhadores

**Profissionais treinados e qualificados:** As pessoas que operam o equipamento devem ter recebido treinamento profissional em eletricidade e segurança e devem estar familiarizadas com todas as etapas e requisitos de instalação, comissionamento, operação e manutenção do equipamento e capazes de evitar quaisquer emergências de acordo com as experiências.

## 4. Diretrizes de segurança

Princípios gerais	
	<ul style="list-style-type: none"><li>Somente profissionais treinados e qualificados estão autorizados a realizar operações relacionadas.</li><li>Não execute a fiação, inspeção ou substituição de componentes quando a fonte de alimentação for aplicada.</li></ul>

**Entrega e Instalação.**

Conhecimento relacionado ao equipamento, se tocar por engano, uma vez este erro pode resultar em danos ao equipamento ou choque elétrico. Somente o pessoal que recebeu conhecimento elétrico relacionado e treinamento de operação de equipamentos pode operar o gabinete de controle.

- Não manuseie o controlador programável se estiver danificado ou incompleto.
- Não entre em contato com o controlador programável com objetos úmidos ou partes do corpo, caso contrário, isso pode resultar em
- choque elétrico.

**Conexões**

- Entender completamente os tipos de interface, especificações e requisitos relacionados antes de executar as conexões. Caso contrário, a conexão incorreta causará funcionamento anormal.
- Antes de ligar para operar, certifique-se de que cada tampa do terminal do módulo esteja devidamente instalada após a instalação e conexão a serem concluídas. Isso evita que um terminal ativo seja tocado. Caso contrário, podem ocorrer ferimentos físicos, falha do equipamento ou operação incorreta.
- Instale componentes ou dispositivos de proteção adequados quando usar fontes de alimentação externas adequadas para o controlador programável. Isso evita que o controlador programável seja danificado devido a falhas na fonte de alimentação externa, sobretensão, sobrecorrente ou outras exceções.

**Comissionamento e funcionamento**

- Antes de ligar para operar, certifique-se de que o ambiente de trabalho do controlador programável atenda aos requisitos, as especificações de tensão de entrada e atendam aos requisitos, e as conexões estejam corretas, e um circuito de proteção seja projetado para proteger o controlador programável para que o controlador programável possa operar com segurança, mesmo que ocorra uma falha externa de um dispositivo.
- Para módulos ou terminais que requerem fonte de alimentação externa, configure dispositivos de segurança externos, como fusíveis ou disjuntores, para evitar danos causados devido a falhas na fonte de alimentação externa ou no dispositivo.

### Manutenção e substituição de componentes



- Durante a manutenção e substituição de componentes, tome medidas para evitar que parafusos, cabos e outras matérias condutoras caiam no interior do controlador programável.

### Descarte



- Este controlador programável contém metais pesados. Descarte um controlador programável na sucata como resíduo industrial.



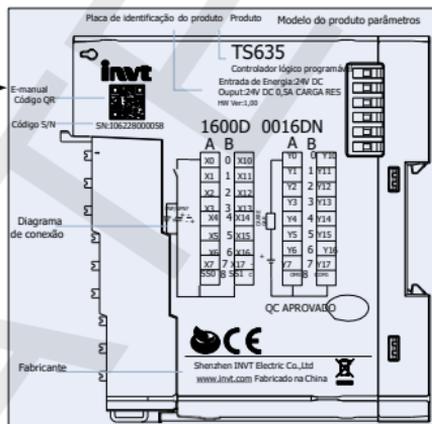
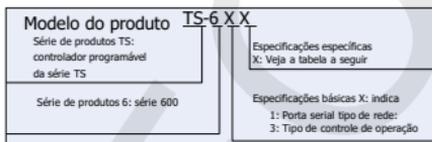
- Descarte um controlador programável na sucata separadamente em um ponto de coleta apropriado, mas não o coloque no fluxo normal de resíduos.

## Visão Geral do Produto

### 2.1 Placa de identificação e modelo do produto



Posição da placa de identificação



Modelo	Especificações
TS611	16 entradas e 16 saídas de transistor, 1×USB(Tipo-C), 2×RS485, 8 entradas 200K e 8 saídas 200K
TS621	16 entradas e 16 saídas de transistor, 1×USB (Tipo-C), 2×RS485, 8 entradas 200K, 8 saídas 200K e 2×EtherNet
TS633	16 entradas e 16 saídas de transistor, 1×USB (Tipo-C), 2×RS485, 8 entradas 200K, 8 saídas 200K, 2×EtherNet, 1×EtherCAT (no máximo 8 eixos barramento EtherCAT)
TS634	16 entradas e 16 saídas de transistor, 1×USB (Tipo-C), 2×RS485, 8 entradas 200K, 8 saídas 200K, 2×EtherNet, 1×EtherCAT (no máximo 32 eixos barramento EtherCAT)
TS635	16 entradas e 16 saídas de transistor, 1 × USB (Tipo-C), 2 × RS485, 8 entradas 200K, 8 saídas 200K e 2 × EtherNet, 1 xEtherCAT (no máximo 32 eixos barramento EtherCAT )

## 2. Especificações do produto

### 1. Especificações gerais

Item	TS635	TS634	TS633	TS621	TS611
Interface Ethernet	2 canais	2 canais	2 canais	2 canais	-
Interface EtherCAT	1 canal	1 canal	1 canal	-	-
Número máx. de eixos (barramento Ethercat)	32 eixos	16 eixos	8 eixos	-	-
Barramento RS485	2 canais, suportando a função mestre/escravo Modbus RTU				
Barramento EtherNet	Suporta Modbus TCP/UDP, upload e download de programas e atualização de firmware				
Interface USB	1 canal, interface Type-C, suporte para upload e download de programas e atualização de firmware				
Entrada DI (Entrada digital)	16 entradas, incluindo 8 entradas de alta velocidade de 200kHz, ou 4 quadratura				
Saída DO (saída digital)	16 saídas, incluindo 8 saídas de alta velocidade de 200kHz.				
Saída rápida	Suporta até 4 eixos de pulso/direção				
Energia de Tensão	24V DC (-15% – +20%)/1A, suporta proteção de reversão				
Dissipação de energia da CPU	<3W				
Fonte de alimentação do barramento do backplane	5V/2.5A				
Função de proteção contra falha de energia	Sim (retenção pelo flash interno)  <b>Nota:</b> (sem proteção dentro de 30 segundos após ligar)				
RELÓGIO EM TEMPO REAL	<b>Sim ( bateria CR2032 é opcional e a duração do relógio em tempo real sem baterias é de cerca de quatro dias)</b>				
Módulos de expansão local	Até 16, não permitindo troca a quente.				

## 2. Especificações do produto

### 1. Especificações gerais

Item	TS635	TS634	TS633	TS621	TS611
Cartão expansão local	Um cartão de expansão, permite cartão SD, cartão CANopen, cartão RS232, cartão IoT 4G e assim por diante				
Linguagem de programação	LD, SFC, IL				
Download do programa	Porta USB, interface Ethernet, cartão SD (quando aplicado o cartão de expansão) e download remoto (Quando o cartão de expansão de WIFI ou 4G for aplicado)				
Capacidade de dados do programa	Programa do usuário de 200K Step Variáveis definidas pelo usuário de 2MByte, das quais 128kByte suportam a função de proteção contra falha de energia. Aprox. 150K componentes de software, nos quais os dados do de software são dados numerados 1000 ou superior suportam a falha de energia.				
Peso do produto.	Cerca de 0,4 kg				
Dimensões do Produto	Para obter detalhes, consulte o <a href="#">Apêndice A Acessórios opcionais da placa de expansão</a> .				

**Observações:**

- “-” indica que não é suportado.
- Este produto suporta a fonte de alimentação da interface USB do PC dedicada ao PLC (sem conectar ao módulo de expansão) e a corrente de alimentação da interface USB do PC não deve ser inferior a 1A.
- Se a alimentação de serviço da interface USB do PC for insuficiente, resultando no fato de que o PLC não pode ser inicializado ou queimar o programa normalmente, você deve desconectar a interface USB primeiro, mudar para usar a fonte de alimentação de 24VDC para o PLC e, em seguida, conectar à interface USB.

**2.2.2 Especificações de entrada DI**

Item	Descrição
Tipo de entrada	Entrada Digital
Número de canais de entrada	16 canais
Tipo de entrada	NPN/PNP
Nível de tensão de entrada	24V DC (-10%~+10%)
Corrente de entrada	Canais X0-X7: corrente de entrada é de 13,5mA (valor típico) quando o canal está ativo, e a corrente de entrada é inferior a 1,7mA quando o canal estiver desativado. Canais X10-X17: A corrente de entrada é de 4,7mA (valor típico) quando o canal está ativo; e a corrente de entrada é inferior a 0,9mA quando o canal estiver desativo.
Frequência de entrada	CanaisX0-X7: 200kHz; CanaisX10-X17: 200kHz
Resistência de entrada	Valor típico dos canais X0-X7: 1,7k $\Omega$ ; Valor típico dos canais X10-X17: 5,1k $\Omega$ .
Tensão nível alto:	$\geq 15VDC$
Tensão nível baixo	$\leq 5VDC$
Método de isolamento	Isolamento capacitivo
Método do terminal comum	Grupo de 8 canais

Item	Descrição
Exibição de ação de entrada	Quando a entrada está no estado de acionamento, o indicador (LED) de entrada está ligado (controle de software).

### 2.2.3 Especificações das saídas digitais

Item	Descrição
Tipo de saída	Saída do transistor
Número de canais de saída	16 canais
Tipo de saída	NPN
Classe de tensão de saída	24V DC (-10%--+10%)
Carga de saída (resistiva)	0.5A/ponto, 2A/grupo
Carga de saída (indutiva)	7.2W/ponto, 24W/grupo
Tempo de resposta do hardware	$\leq 2\mu\text{s}$
Requisito da corrente da carga	Se a frequência de saída for maior que 10kHz, a corrente de carga é maior ou igual a 12mA.
Frequência de Saída	Carga resistiva de 200kHz, carga indutiva de 0,5Hz, LED de 10Hz
Corrente de fuga DESLIGADO	Abaixo de $30\mu\text{A}$ (tensão típica de 24V)
Tensão residual máx. em ON	$\leq 5\text{VDC}$
Método de isolamento	Isolamento capacitivo
Método do terminal comum	Grupo de 8 canais

### 2.2.3 Especificações das saídas digitais

Item	Descrição
Proteção contra curto-circuito	Sim
Requisito de carga indutiva externa	Ao conectar a uma carga indutiva externa, é necessário conectar um diodo flyback. O diagrama de fiação é mostrado na <a href="#">Figura 2-1</a> .
Exibição de ação de Saída	Quando a saída é válida, o indicador (LED) de saída está ligado (controle de software).
Classificação da corrente de saída	Quando o produto funciona à temperatura de 55°C, a corrente no terminal comum de cada grupo não pode exceder 1A. Para a curva de redução, consulte a <a href="#">Figura 2-2</a> .

Figura 2-1 Diagrama para conectar a carga indutiva ao diodo flyback

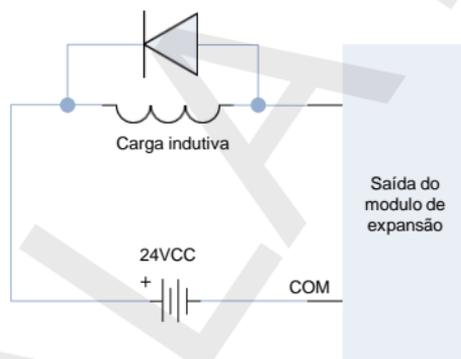
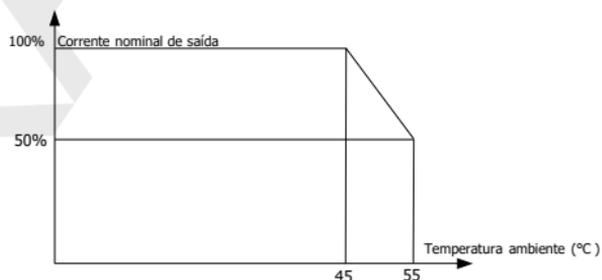


Figura 2-2 Curva da corrente nominal de saída



**2.2.4 Especificações do RS485**

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>
Número de portas	2 portas
Interface de Hardware	Terminais de conexão ( 2x4PIN com a fonte de alimentação)
Tipo de isolamento	Sem isolamento
Resistor terminal	Resistor de terminal embutido, você pode escolher se deseja conectá-lo através do interruptor DIP na lateral.
Número de nós escravos	Cada canal suporta até 31 escravos.
Taxa de transmissão de comunicação	9600/19200/38400/57600/115200 bps
Proteção de entrada	Suporta proteção de conexão incorreta de 24V

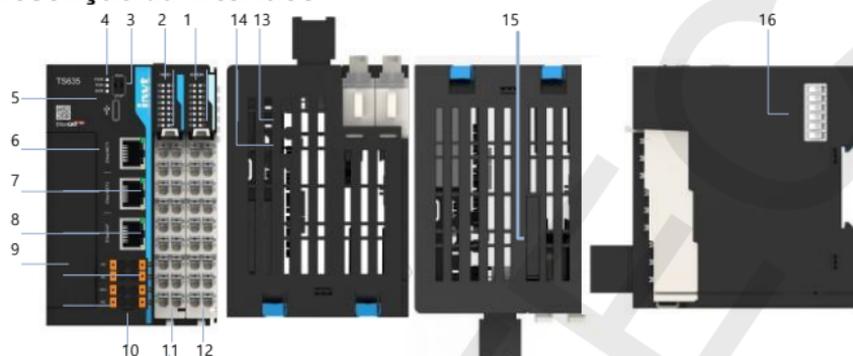
**2.2.5 Especificações do EtherCAT**

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>
Protocolo de Comunicação	EtherCAT
Serviço suportado	COE (PDO/SDO)
Método de sincronização	Clocks distribuídos para o servo; Sincronização de entrada e saída para I/O (Entradas/Saídas)
Camada Física	100 Base-TX para
Taxa de transmissão	100 Mbps (100Base-TX)
Modo Duplex	Full duplex
Estrutura da topologia	Estrutura de topologia linear
Meio de Transmissão	Cabos de rede de categoria 5 ou superior
Distância de Transmissão	Menos de 100m entre dois nós
Número de escravos	Até 72 escravos
Comprimento da estrutura EtherCAT	44bytes–1498bytes
Dados do processo	Até 1486 bytes contidos em um único quadro Ethernet

### 2.2.5 Especificações d Ethernet

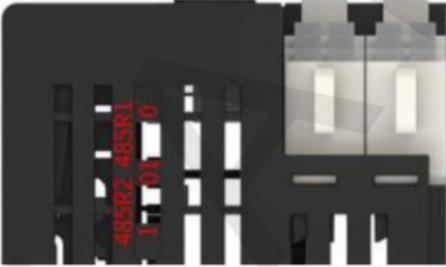
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>
Protocolo de Comunicação	Protocolo padrão Ethernet
Camada Física	100 Base-TX para
Taxa de transmissão	100 Mbps (100Base-TX)
Modo Duplex	Full duplex
Estrutura da topologia	Estrutura de topologia linear
Meio de Transmissão	Cabos de rede de categoria 5 ou superior
Distância de Transmissão	Menos de 100m entre dois nós

## 2.3 Descrição da interface



#	Tipo de porta	Sinal de interface	Definição	Descrição
1	Indicadores das saídas	0016DN	Exibição do estado das saídas	Ligado: A saída está acionada. Desligado: Sem acionamento
2	Indicadores das entradas	1600DN	Exibição do estado das entradas	Ligado: A saída está acionada. Desligado: Sem acionamento
3	Interruptor DIP de partida/parada	INÍCIO	Estado de execução do programa do usuário	Gire para EXECUTAR: O programa do usuário é executado. Gire para PARAR: o programa do usuário é interrompido.
		SUSPENDER		
4	Indicador de estado de funcionamento	PWR	Exibição do estado alimentação	Ligado: A fonte de alimentação está normal. Desligado: A fonte de alimentação não está normal.
		INÍCIO	Exibição do estado de funcionamento	Piscar: O programa do usuário está em execução. Ligar/desligar: O programa do usuário é interrompido.
		ERR	Exibição do estado de erro de execução	Ligado: Ocorre um erro. Desligado: Não ocorre nenhum erro.
5	Interface tipo "C"		Comunicação entre USB e PC	Usado para download e depuração de programas.
6	Interface Ethernet	EtherNet1	Ethernet interface de comunicação	IP padrão: 192.168.1.10

#	Tipo de porta	Sinal de interface	Definição	Descrição
7	Ethernet interface	EtherNet2	Interface de comunicação Ethernet	IP padrão: 192.168.2.10
8	Interface Ethercat	Ethercat	Interface de comunicação Ethercat	-
9	Slot para cartão de expansão	-	Slot para cartão de expansão, usado para extensão de comunicação.	Para avaliações opcionais de as placas de expansão, consulte o <a href="#">Apêndice A Acessórios opcionais da placa de expansão.</a>
10	Terminais de alimentação	A1	Canal 1 485 sinal DE comunicação +	-
		B1	Canal 1 485 sinal de comunicação-	-
		A2	Canal 2 485 sinal DE comunicação +	-
		B2	Canal 2 485 sinal de comunicação -	-
		GND	Aterramento de referência do sinal de comunicação RS485	-
		24V	Fonte de alimentação CC 24V 120W +	-
		0V	Fonte de alimentação CC -	-
		PE	Aterramento de proteção	-
11	Entradas digitais	-	16 Entradas	Para obter detalhes, consulte a seção <a href="#">4.2 conexões terminal ED.</a>
12	Saídas digitais	-	16 saídas	Para obter detalhes, consulte a seção <a href="#">4.3 conexão terminal SD.</a>

#	Tipo de porta	Sinal de interface	Definição	Descrição
13	Interruptor DIP do resistor terminal 1	RS485R1	O barramento 1 RS485 tem um resistor de 120Ω interno	Gire para 0: o resistor interno do terminal será desconectado. Gire para 1: o resistor interno do terminal 1 será conectado.
14	Interruptor DIP do resistor terminal 2	RS485R2	O barramento 2 RS485 tem um resistor de 120Ω interno	Gire para 0: o resistor interno do terminal será desconectado. Gire para 1: o resistor interno do terminal 2 será conectado.
				
15	Compartimento da bateria CR2032	CR2032	Compartimento bateria CR2032, para o relógio de tempo real	Somente bateria tipo botão CR2032. <b>Nota: O produto não é fornecido com a bateria. Esta bateria é de fornecimento comum no mercado</b>
				
16	Conector lateral (Backplane)	-	Expansão local conector traseiro	Conectado aos módulos de expansão local

## Instalação mecânica

### 3.1 Requisitos do ambiente de instalação

A operação, a manutenção e resistência do ambiente devem ser totalmente consideradas quando o produto for instalado no trilho DIN.

Item	Especificações
Classificação de IP	IP20
Nível de poluição	Nível 2: Geralmente, há apenas poluição não condutiva, mas a situação ocasional a condutividade transitória causada por condensação deve ser levada em consideração.
Altitude	2000m (80kPa)
Dispositivo de proteção contra sobrecorrente	1 Fusível de 1A
Temperatura Máxima de Trabalho	45°C com carga total A redução é necessária se a temperatura ambiente atingir 55°C. Para obter detalhes, consulte a <a href="#">Figura 2-2</a> .
Temperatura de Armazenamento e umidade	Temperatura: 20 °C – 60 °C; umidade relativa: inferior a 90% e sem condensação
Faixa de temperatura e umidade de transporte	Temperatura: 40°C– 70°C; umidade relativa: inferior a 95% e sem condensação
Faixa de temperatura e umidade de trabalho	Temperatura: 20 °C – 55 °C; umidade relativa: inferior a 90% e sem condensação

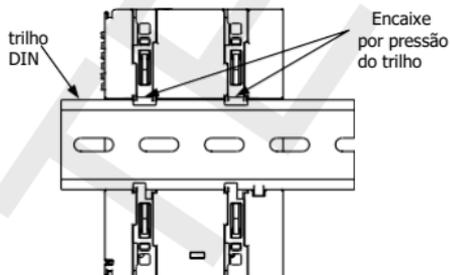
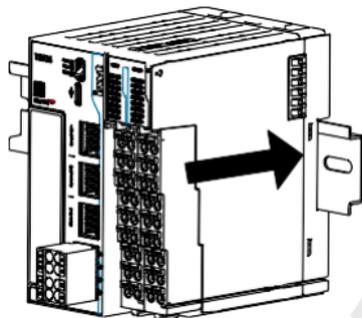
## 3.2 Instalação e desmontagem

### 3.2.1 Instalação

#### 3.2.1.1 instalação da CPU

As seguintes etapas, são:

Alinhe a CPU ao trilho DIN e pressione-o para dentro até que fixe a CPU ao trilho DIN (há um som de fixação depois que eles são instalados no lugar).

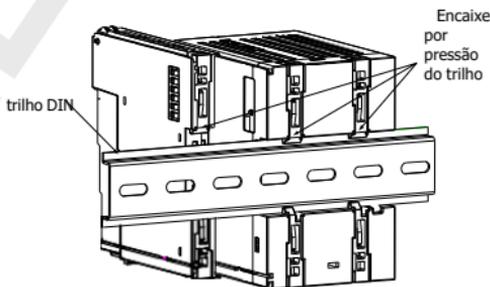
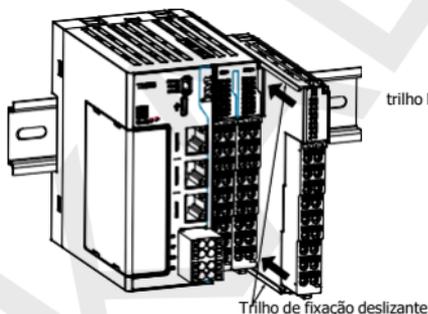


**Nota:** CPU usa trilho DIN para instalação.

#### 3.2.1.2 Instalação entre a CPU e o módulo

As etapas são as seguintes:

Alinhe o módulo com o trilho deslizante de conexão da CPU e empurre para dentro até que o módulo e o trilho DIN sejam fixados (há um som de fixação depois que eles são instalados no lugar).

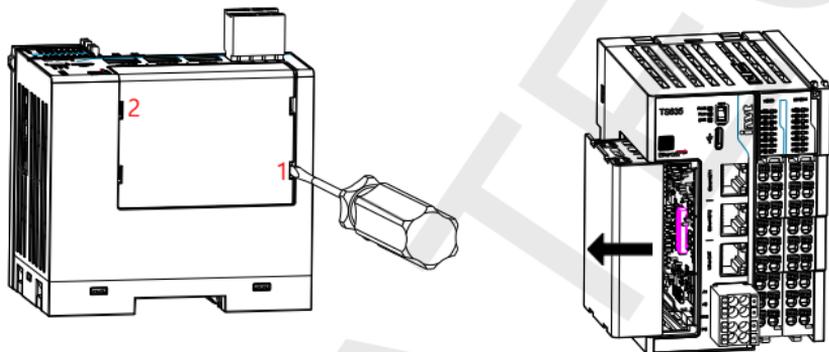


**Nota:** A CPU e os módulos usam trilho DIN para instalação.

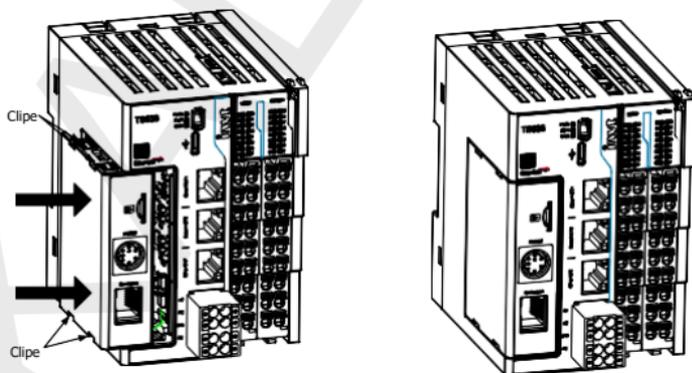
### 3.2.1.3 Instalação do cartão de expansão

Retire a tampa antes de instalar a placa de expansão. As etapas são as seguintes:

Passo 1 Use uma ferramenta para puxar suavemente os encaixes da tampa na lateral do produto (na sequência das posições 1 e 2) e retire a tampa horizontalmente para a esquerda.



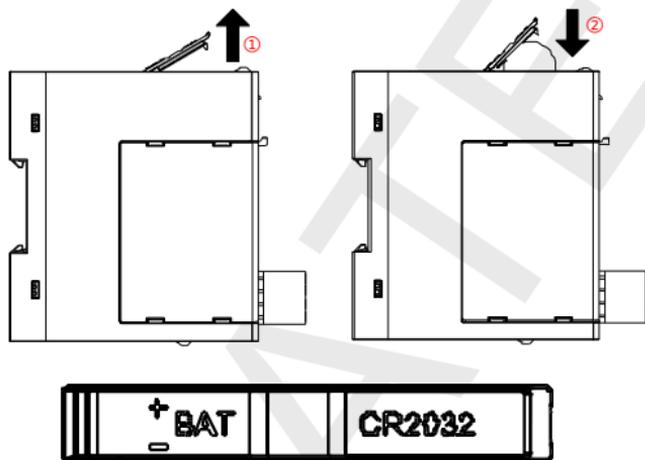
Passo 2 Deslize a placa de expansão na ranhura guia em paralelo e, em seguida, pressione as posições do grampo nos lados superior e inferior da placa de expansão até que a placa de expansão seja fixada (há um som de fixação depois de instaladas).



### 3.2.1.4 Botão de instalação da bateria

Passo 1 Abra o botão da tampa da bateria.

Etapa 2 Pressione a bateria tipo botão no slot da bateria na posição correta e feche a tampa da bateria.



#### Observação:

- Observe o ânodo e o cátodo da bateria.
- Quando uma bateria está instalada por muito tempo, o software de programação pode dar um alarme de bateria fraca, a bateria precisa ser substituída.

## 2. Desmontagem

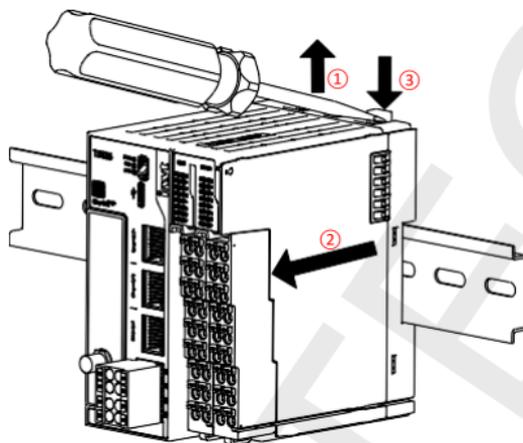
### 1. Desmontagem principal

As etapas são as seguintes:

Passo 1 Use uma chave de fenda ou ferramentas semelhantes para levantar o encaixe rápido do trilho.

Passo 2 Puxe o módulo para a frente na posição de encaixe (parte elevada).

Passo 3 Pressione a parte superior do encaixe do trilho no lugar.

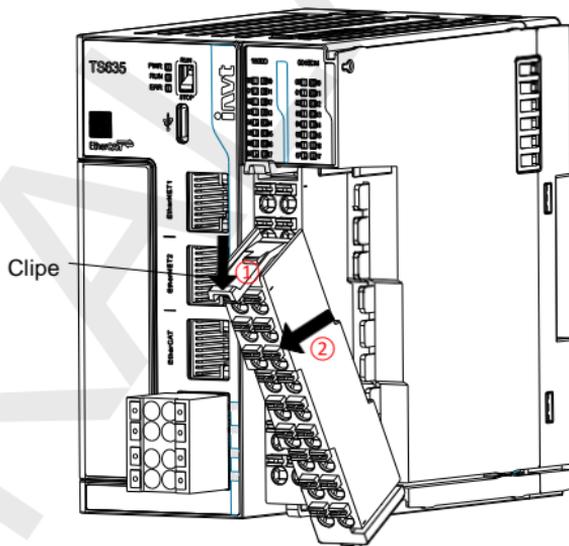


### 3.2.2.2 Desmontagem dos terminais DI (entradas digitais) e DO (Saídas digitais)

As etapas são as seguintes:

Passo 1 Pressione o clipe na parte superior do terminal (parte elevada).

Passo 2 Pressione e retire o terminal simultaneamente.



### 3.2.2.3 Botão de desmontagem da bateria

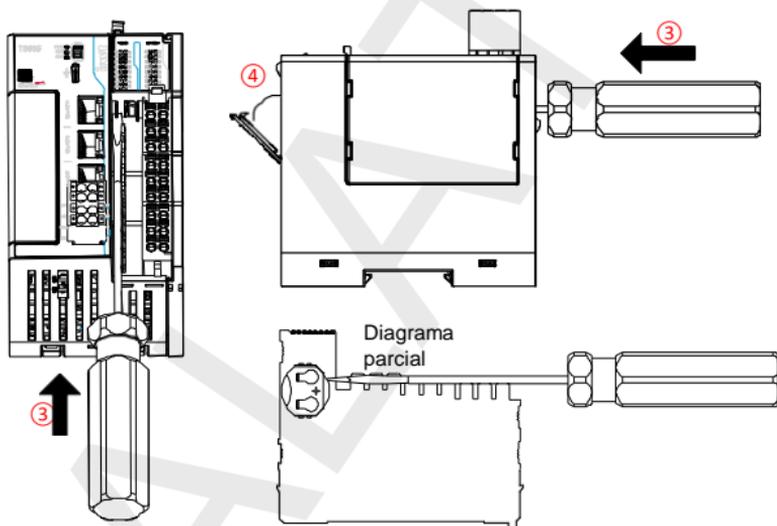
As etapas são as seguintes:

Passo 1 Abra o botão da tampa da bateria. (Para obter detalhes, consulte a seção [3.2.1.4 Botão de instalação da bateria](#))

Passo 2 Desmonte o terminal DI (Entrda digital). (Para obter detalhes, consulte a seção [3.2.2.2 Desmontagem dos terminais DI e DO \(entrada digital e saída digital\)](#))

Passo 3 Use uma pequena chave de fenda para empurrar suavemente a bateria tipo botão, conforme mostrado na figura a seguir.

Passo 4 Retire a bateria e feche a tampa da bateria.



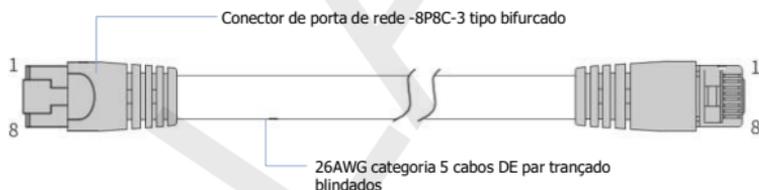
## Instalação elétrica

### 4.1 Especificações do cabo

Tabela 4-1 Dimensões do cabo único

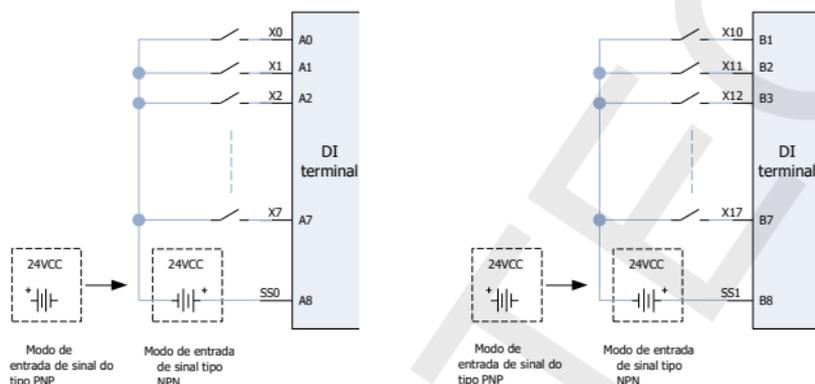
Diâmetro do fio aplicável		Terminal tipo tubo
Padrão Internacional MM2	Norma Americana AWG	
0,3	22	
0,5	20	
0,75	18	
1,0	18	
1,5	16	

Figura 4-1 Diagrama de cabo Ethernet



Pino	Sinal	Direção do sinal	Descrição do sinal
1	TD	Output	Transmissão de dados
2	TD	Output	Transmissão de dados
3	RD	Entrada	Recebimento de dados
4	-	-	Não usado
5	-	-	Não usado
6	RD	Entrada	Recebimento de dados
7	-	-	Não usado
8	-	-	Não usado

## 4.2 Conexão dos terminais DI (Entrada digital)

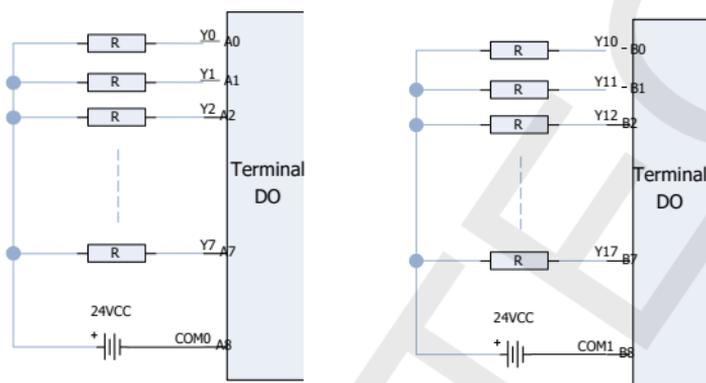


Símbolo	Descrição do sinal	Símbolo	Descrição do sinal
A0	Entrada do canal DI0	B0	Entrada de canal DI10
A1	Entrada do canal DI1	B1	Entrada do canal DI11
A2	Entrada do canal DI2	B2	Entrada de canal DI12
A3	Entrada de canal DI3	B3	Entrada de canal DI13
A4	Entrada de canal DI4	B4	Entrada de canal DI14
A5	Entrada do canal DI5	B5	Entrada do canal DI15
A6	Entrada de canal DI6	B6	Entrada de canal DI16
A7	Entrada do canal DI7	B7	Entrada de canal DI17
A8	Terminal comum canal DI0-DI7	B8	Terminal comum canal DI10-DI17

### Observação:

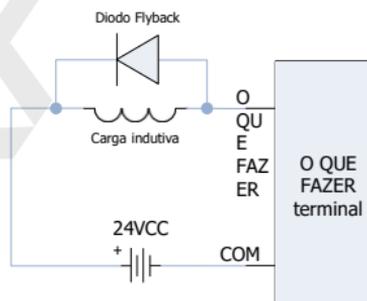
- O comprimento total do cabo de conexão de interface IO de alta velocidade deve estar dentro de 3 metros.
- Durante o roteamento de cabos, separe os cabos de sinais digitis de outros cabos que transmitem sinais de interferência fortes, como cabos de alimentação (alta tensão, grande corrente e inversores), evite o roteamento paralelo.

### 4.3 Conexão do terminais DO (Saídas digitais)

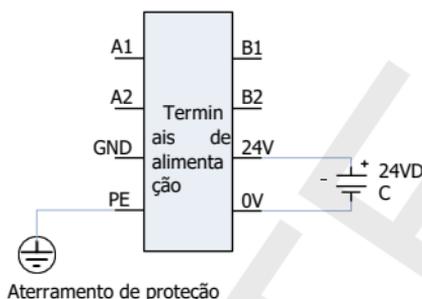


Símbolo	Descrição do sinal	Símbolo	Descrição do sinal
A0	Saída do canal DO0	B0	Saída do canal DO10
A1	Saída do canal DO1	B1	Saída do canal DO11
A2	Saída do canal DO2	B2	Saída de canal DO12
A3	Saída do canal DO3	B3	Saída do canal DO13
A4	Saída do canal DO4	B4	Saída do canal DO14
A5	Saída do canal DO5	B5	Saída do canal DO15
A6	Saída do canal DO6	B6	Saída do canal DO16
A7	Saída do canal DO7	B7	Saída do canal DO17
A8	Terminal comum do canal DO0-DO7	B8	Terminal comum DO10-DO17 canal

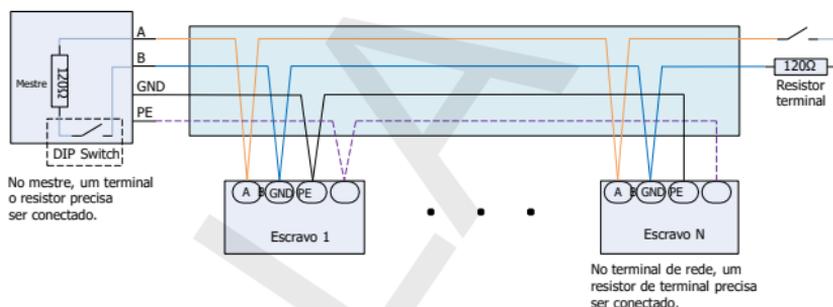
🔧 Ao conectar a uma carga indutiva externa, é necessário conectar um diodo flyback. O diagrama de fiação é mostrado a seguir.



#### 4.4 Conexão do terminais da fonte de alimentação



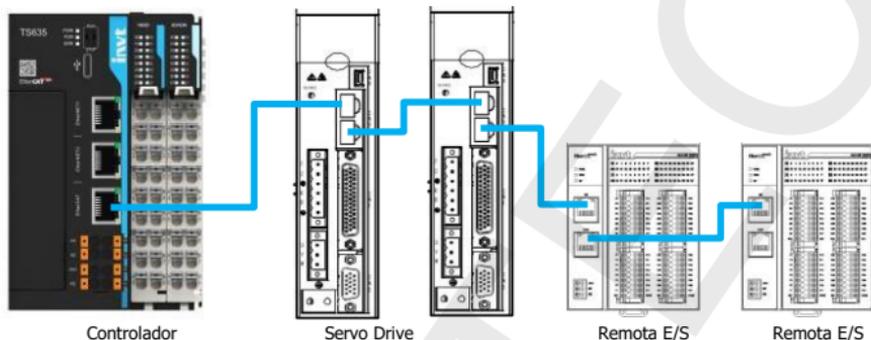
#### 4.5 Conexão da rede RS485



#### Observação:

- Recomenda-se que um cabo par trançado blindado seja usado como barramento RS485. 485A e 485B usam conexão de par trançado.
- Cada extremidade do barramento conecta um resistor terminal de 120Ω para evitar a reflexão do sinal.
- Para todos os nós, os aterramentos de referência do sinal 485 são conectados entre si.
- A distância do barramento para cada nó deve ser inferior a 3 metros.

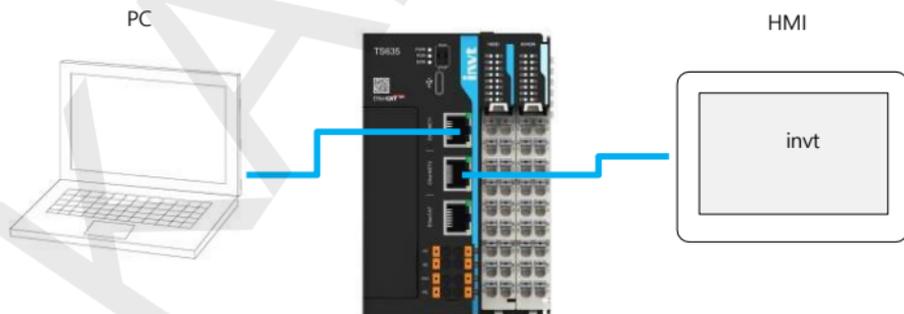
## 4.6 Conexão de rede EtherCAT



### Observação:

- É necessário usar cabo de par trançado blindados de categoria 5, em conformidade com EIA/TIA568A, EN50173, ISO/IEC11801, boletim EIA/tia TSB e EIA/tia SB40-A&TSB36.
- O cabo de rede deve passar no teste de condutividade 100%, sem curto-circuito, circuito aberto, deslocamento ou mau contato.
- Ao conectar o cabo de rede, segure que o conector do cabo e insira-o na interface Ethernet (interface RJ45) até que ele emita um clique.
- Ao remover o cabo de rede instalado, pressione o mecanismo presilha da do conector e puxe-o para fora do produto horizontalmente.

## 4.7 Fiação Ethernet



---

## 5 Outras descrições

### 5.1 Ferramenta de programação

Ferramenta de programação: AutostationPro.

Para obter a ferramenta de programação: Visite [www.Kalatec.com.br](http://www.Kalatec.com.br), escolha Suporte > Baixar e pesquise baixar ferramenta de programação.

### 5.2 Executar e parar operações

Depois que os programas forem gravados no CLP, execute a inicialização e o desligamento da seguinte forma.

- Ao executar o sistema, defina o sistema para o estado RUN e certifique-se de que o indicador RUN pisque (amarelo-verde).
- Ao parar o sistema, defina o sistema para o estado de PARADA (o sistema também pode ser parado pelo plano de fundo do computador superior).

### 5.3 Manutenção preventiva

- Limpe o controlador programável regularmente e evite que corpos estranhos caiam dentro do controlador.
- Garanta boas condições de ventilação e dissipação de calor para o controlador.
- Formule instruções de manutenção e teste regularmente o controlador.
- Verifique regularmente a fiação e os terminais para garantir que estejam bem presos.

### 5.4 Gravação do programa do usuário do cartão SD

Passo 1 O arquivo de gravação é compilado e gerado pela ferramenta de programação e armazenado no diretório raiz do cartão Micro SD.

Etapa 2 Instale o cartão Micro SD no slot do cartão de expansão primeiro e depois no CLP.

Passo 3 Ligue o CLP, o indicador RUN pisca rapidamente (frequência de 4Hz) durante o processo de gravação e o indicador RUN pisca lentamente (frequência de 1Hz) após a gravação ser bem-sucedida.

Passo 4 Rligue o CLP.

 **Nota:** Desligue o CLP antes de instalar a placa de expansão TF.

### 5.5 Atualização de firmware do cartão SD

Etapa 1 Armazene o arquivo de atualização no diretório raiz do cartão Micro SD.

Etapa 2 Instale o cartão Micro SD no slot do cartão de expansão primeiro e depois no CLP.

Passo 3 Ligue o produto, o LED indicador de FUNCIONAMENTO pisca rapidamente (frequência de 4Hz) por 3s

## 5.5 Atualização de firmware do cartão SD

Passo 1 Armazene o arquivo de atualização no diretório raiz do cartão Micro SD.

Passo 2 Instale o cartão Micro SD no slot do cartão de expansão primeiro e depois no CLP.

Passo 3 Ligue o CLP, o indicador de FUNCIONAMENTO pisca rapidamente (frequência de 4Hz) por 3s e, em seguida, permanecer ligado, isso indica que o firmware está sendo atualizado. Quando o indicador RUN volta a piscar lentamente (frequência de 1Hz), indica que a atualização do firmware foi concluída.

Passo 4 Remova o cartão Micro SD e religue o CLP.

 **Nota:** Desligue o CLP antes de instalar a placa de expansão TF.

## Appendix A Cartão de expansão opcional

### Acessórios

Nº.	Modelo	Especificações
1	TS-CAN-232	Suporta cartão Micro SD, barramento CANopen e um RS232 
2	TS-4G	Suporta cartão Micro SD e 4G IoT 



Campinas - SP  
Rua Salto, 99, Campinas, São Paulo  
CEP 13030-145  
Tel.: 019-3045-4900

São Paulo - SP  
Av. Nações Unidas, 18801  
CEP 04795-100  
Tel.: 011-5514-7680

Caxias do Sul - RS  
Rua do Guia Lopes, 560  
CEP 95020-390  
Tel.: 054-3698-4588

Belo Horizonte - MG  
Rua Padre Pedro Pint, 422  
CEP 31610 - 000  
Tel.: 31-4042-0584

Joinville - SC- SP  
Rua Otto Pfuetzenreuter, 456,  
CEP 89219  
Tel.: 047-3425-0042

*Your Trusted Industry Automation Solution Provider*

SHENZHEN INVT ELECTRIC CO.,LTD.

INVT Guangming Technology Building, Songbai Road, Matian, Guangming District, Shenzhen, China

Industrial Automation: HMI PLC VFD Servo System Elevator Intelligent Control System

[Website:www.invt.com](http://www.invt.com)