1. Descrição do Produto

O Nexto XF é um poderoso Controlador Lógico Programável (CLP) pertencente à família de controladores e módulos de E/S da Linha XF. O Nexto XF oferece alta velocidade de processamento em um design compacto com E/S integradas, facilmente expansível com módulos de E/S externos. Diversas opções estão disponíveis, permitindo que você escolha a melhor solução, independentemente da complexidade da aplicação.

Este portfólio de produtos é voltado para sistemas de controle distribuído de pequeno, médio e grande porte, oferecendo modelos com uma variedade de opções de pontos de E/S integrados, incluindo entradas e saídas digitais e analógicas concentradas em um único controlador. Para necessidades adicionais de E/S, o sistema pode ser facilmente expandido por meio de módulos de expansão conectados ao barramento de alta velocidade (consulte a seção Produtos Relacionados). Além disso, o número de pontos de E/S pode ser ainda mais aumentado por meio de dispositivos de E/S remotos (distribuídos) que se comunicam via protocolos como CANopen, EtherNet/IP, PROFINET, EtherCAT e MODBUS.

O Nexto XF pode ser utilizado em aplicações como infraestrutura, marítimo, automação predial e industrial (alimentos, têxtil, embalagens, máquinas em geral), tratamento de água e esgoto e inúmeras soluções OEM. As soluções integradas de firewall e VPN adicionam segurança para garantir a integridade dos dados e reduzir os riscos associados a ameaças cibernéticas. Além disso, o controlador é uma solução ideal para complementar grandes aplicações juntamente com o portfólio do Sistema Nexto, ampliando a gama de aplicações utilizando a mesma tecnologia e ambiente de engenharia. Esta é uma vantagem significativa para OEMs e integradores de sistemas com diferentes necessidades e escalas de aplicações.



Principais características são:

- Design compacto e moderno
- Montagem em trilho DIN
- Expansão de E/S com barramento de alta velocidade
- Processador ARM Dual-Core de 64 bits de alto desempenho
- Duas Interfaces Ethernet 10/100 Mpbs com protocolos como OPC UA, EtherNet/IP, PROFINET, EtherCAT, MODBUS, RSTP e MQTT (lista completa neste documento)
- Serviço Web (Webvisu)
- Docker Engine
- Firewall e VPN
- Interface CAN (CANopen e J1939)
- Interface RS-485 (MODBUS RTU, Master/Slave)
- Alta densidade de E/S (até 44 pontos de E/S integrados no controlador)
- Entradas digitais optoisoladas
- Entradas para Encoder (Quadratura)
- Saídas digitais a transistor optoisoladas
- Saídas de PTOs
- Entradas analógicas de tensão e corrente dedicadas
- Saídas analógicas de tensão ou corrente
- Cartão de Memória (microSD)
- Porta host USB (V2.0)
- LEDs para indicação de estado de E/S e diagnósticos
- Relógio de tempo real (RTC)
- Memória retentiva
- Conformidade com norma internacional (IEC 61131-3)
- Livre de partes móveis (fanless cooling)
- Ausência de bateria
- Revestimento isolante de circuitos eletrônicos (Conformal Coating)

2. Dados de Compra

2.1. Itens Integrantes

A embalagem do produto possui os seguintes itens:

- Módulo CP com E/S Integrados XF3xx
- Conector de 40 pinos
- Conector de 20 pinos (exceto para XF300 e XF300-B)
- Conector de 3 pinos
- 2 x Conector de 4 pinos
- Terminador do barramento
- Tampa do cabo de E/S integrado à CPU

2.2. Código do Produto

Os seguintes códigos devem ser usados para compra do produto:

Código	Descrição
XF300-B	CLP compacto de alta velocidade com 16 entradas digitais, 16 saídas digitais de transistor, 2 portas Ethernet, 1 porta RS-485, 1 porta CAN, host USB e cartão microSD. Suporte apenas para protocolos básicos.
XF300	CLP compacto de alta velocidade com 16 entradas digitais, 16 saídas digitais de transistor, 2 portas Ethernet, 1 porta RS-485, 1 porta CAN, host USB e cartão microSD.
XF315	CLP compacto de alta velocidade com 16 entradas digitais, 16 saídas digitais a transistor, 6 entradas analógicas de corrente, 4 entradas analógicas de tensão, 2 portas Ethernet, 1 porta RS-485, 1 porta CAN, host USB e cartão microSD.
XF325	CLP compacto de alta velocidade com 16 entradas digitais, 16 saídas digitais a transistor, 6 entradas analógicas de corrente, 4 entradas analógicas de tensão, 2 saídas analógicas (V/I), 2 portas Ethernet, 1 porta RS-485, 1 porta CAN, host USB e cartão microSD.
XF325-W	CLP compacto de alta velocidade com 16 entradas digitais, 16 saídas digitais a transistor, 6 entradas analógicas de corrente, 4 entradas analógicas de tensão, 2 saídas analógicas (V/I), 2 portas Ethernet, 1 porta RS-485, 1 porta CAN, host USB, cartão microSD e suporte a página web do usuário.

Tabela 1: Modelos de Controladores Nexto XF

3. Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Descrição
MT9000	Mastertool X
AL-2600	Derivador e terminador de rede RS-485
AL-2306	Cabo RS-485 p/ rede MODBUS ou CAN
NX9101	Cartão de 32 GB microSD com adaptador para miniSD e SD
FBS-USB-232M9	Cabo conversor universal USB-Serial / 2m
XP900	Adaptador USB TP-Link nano Wireless 150 Mbps TL-WN725N (disponível apenas no Brasil)
AMJG0808	Cabo simples RJ45-RJ45 2 m
XF101	Módulo de 16 entradas digitais
XF201	Módulo de 16 saídas digitais a transistor
XF600	Módulo de 8 entradas analógica de Tensão/Corrente
XF610	Módulo de 8 entradas analógicas para termopar
XF620	Módulo de 6 entradas analógicas RTD (resistência)
XF700	Módulo de 4 saídas analógicas de Tensão/Corrente
XF900	Terminação de barramento Nexto XF
XF901	Tampa do I/O integrado da CPU
XF902	Tampa do módulo de I/O

Tabela 2: Produtos Relacionados

Notas:

AL-2600: Este módulo é utilizado para derivação e terminação de redes RS-485. Para cada nó da rede, deve existir um AL-2600. Os módulos AL-2600 que estiverem nas extremidades da rede devem ser configurados com terminação, exceto quando há um dispositivo com terminação interna ativa, o restante deve ser configurado como derivação.

AL-2306: Cabo blindado de dois pares trançados, sem conectores, para ser utilizado em redes RS-485 ou CAN.

FBS-USB-232M9: Cabo para uso como um conversor USB-serial na interface USB dos controladores Nexto XF.

AMJG0808: Cabo para a programação das UCPs.

4. Características do Produto

4.1. Características Gerais

	XF300-B	XF300	XF315	XF325	XF325-W
Entradas digitais	16 (sendo 9 rápidas)				
Saídas digitais	16 (sendo 8 rápidas)				
Número máx. de contadores rápidos	3				
Número máx. de interrupções externas	9				
Número máx. de saídas PTO	3				
Número máx. de saídas VFO/PWM	8				
Entradas analógicas de Tensão	-		4	4	4
Entradas analógicas de Corrente	-		6	6	6
Saídas analógicas V/I	-		-	2	2
Interfaces Ethernet TCP / IP	2				
Suporte a redundância de interfaces Ethernet TCP/IP	Sim				
Interface serial RS-485	1				
Interface CAN	1				
Porta USB Host	1				
Número máximo de módulos de expansão de E/S suportados	10				
Páginas web de usuário (Webvisu)	No				Sim, 2048 tags
Docker Engine	Não	Sim			
Canais de E/S	128	512			
Tags de comunicação	512	2048			4096
Pontos mapeados	20480				
Protocolos de comunicação	Ver tabela Protocolos				
FTP	Sim				
Firewall	Sim				
VPN	Sim				
Linguagens de programação	Texto Estruturado (ST) Diagrama Ladder (LD) Sequenciamento Gráfico de Funções (SFC) Diagrama de Blocos Funcionais (FBD) Gráfico Contínuo de Funções (CFC)				
Alterações online	Sim				
Número máximo de tarefas	16				
Cão de guarda	Sim				
Indicação de estado e diagnóstico	LEDs, página da web e memória interna da UCP				
Relógio de tempo real (RTC)	Sim Resolução de 1 ms, máx. variação de 3 segundos por dia, tempo de retentividade de 14 dias.				
Isolações					
Terra de proteção ⏚ para todos	1000 Vac / 1 minuto (1414 Vdc / 1 minuto)				
Lógica/USB para todos	1000 Vac / 1 minuto (1414 Vdc / 1 minuto)				
Fonte de alimentação para todos	1000 Vac / 1 minuto (1414 Vdc / 1 minuto)				
NET 1 para todos	1000 Vac / 1 minute (1414 Vdc / 1 minute)				
NET 2 para todos	1000 Vac / 1 minute (1414 Vdc / 1 minute)				
CAN para todos	1000 Vac / 1 minute (1414 Vdc / 1 minute)				
RS-485 para todos	1000 Vac / 1 minute (1414 Vdc / 1 minute)				
E/S analógicas para todos	1000 Vac / 1 minuto (1414 Vdc / 1 minuto)				

Entradas digitais para todos **Grupo de entradas digitais I0x para I1x** **Saídas digitais para todos**	1000 Vac / 1 minuto (1414 Vdc / 1 minuto) 1000 Vac / 1 minuto (1414 Vdc / 1 minuto) 1000 Vac / 1 minuto (1414 Vdc / 1 minuto)
Dissipação máxima de potência	10 W
Área máxima do cabeamento	0,5 mm^2 (20 AWG) com terminal tubular 1,5 mm^2 (16 AWG) sem terminal tubular
Classificação mínima da temperatura do fio	75 °C
Material do fio	Apenas cobre
Índice de proteção	IP 20
Revestimento isolante de circuitos eletrônicos	Sim
Temperatura de operação	-20 a 60 °C
Temperatura de armazenamento	-40 a 70 °C
Umidade relativa de operação e armazenamento	10% a 95%, sem condensação
Resistência à vibração (IEC 60068-2-6, senoidal)	3,5 mm de 5 a 8,4 Hz 1 G de 8,4 a 500 Hz 10 varreduras em cada eixo, 1 oitava por minuto
Resistência ao choque (IEC 60068-2-27, semi-senoidal)	15 G por 11 ms, 6 choques em cada um dos 3 eixos
Dimensões do produto (L x A x P)	112,2 x 122,8 x 123,0 mm (102,8 x 122,8 x 110,8 mm sem terminação do barramento e sem a tampa do I/O)
Dimensões da embalagem (L x A x P)	128 x 138 x 138 mm
Peso	513,5g
Peso com embalagem	675,1g

Tabela 3: Características Gerais

Notas:

Canais de E/S: Número máximo de canais individuais de entrada e saída utilizados pela aplicação, listados na aba *Mapeamento de E/S* de cada janela do editor de dispositivo. Um canal pode conter múltiplos pontos de E/S (especialmente no caso de E/S digitais), portanto a contagem de canais é menor que o número de pontos de E/S. O número de Canais de E/S utilizados pela aplicação é informado pelo Mastertool na janela *Mensagens*, dentro da categoria *Software Metrics*.

Tags de Comunicação: Número máximo de variáveis explicitamente designadas para troca de dados entre o controlador e sistemas externos utilizando OPC UA, OPC DA e Protocolo CODESYS - ARTI, configuradas no *Gerenciador de Comunicação* ou na *Configuração de Símbolos*. O número de *Tags de Comunicação* utilizadas pela aplicação é informado pelo Mastertool na janela *Mensagens*, dentro da categoria *Software Metrics*.

Tags de Webvisu: Número máximo de variáveis de aplicação utilizadas no painel de visualização web. O número de *Webvisu Tags* utilizadas é informado pelo Mastertool na janela *Mensagens* dentro da categoria *Software Metrics*.

Pontos Mapeados: Número máximo de pontos de comunicação mapeados especificamente nos protocolos MODBUS, IEC 104, DNP3 e IEC 61850 (quando suportado). Cada mapeamento pode conter um ou mais pontos mapeados, dependendo do tamanho dos dados. Isso varia conforme sejam utilizadas variáveis simples ou variáveis do tipo ARRAY. Cada variável simples, bem como cada índice de um ARRAY, é contado como um ponto mapeado, mesmo que ocupe mais de um endereço no driver. Por exemplo, uma variável simples do tipo DWORD mapeada no protocolo MODBUS será contabilizada como um único ponto, mesmo ocupando dois endereços/registros consecutivos no driver.

Isolação: O termo *Lógica* refere-se ao circuito de processamento que é isolado eletricamente das interfaces, com exceção da interface USB.

Revestimento isolante de circuitos eletrônicos: O revestimento isolante protege os componentes eletrônicos no interior do produto contra umidade, poeira e outros elementos agressivos para circuitos eletrônicos.

Número de módulos de E/S: O número máximo de módulos de E/S suportados pela CPU depende da potência consumida no barramento. Utilize o Mastertool para configurar o número de módulos e dimensionar o consumo de potência no barramento.

4.2. Normas e Certificações

Normas e Certificações	
IEC	61131-2: Industrial-process measurement and control - Programmable controllers - Part 2: Equipment requirements and tests 61131-3: Programmable controllers - Part 3: Programming languages
	DNV Type Approval – DNV-CG-0339 (TAA000013D)
	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU and 2015/863/EU (ROHS)
	S.I. 2016 No. 1091 (EMC) S.I. 2012 No. 3032 (ROHS)
	Ordinary Locations: cULus LISTED, E473496 Hazardous Locations: cULus LISTED, E536282 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4A

Tabela 4: Normas e Certificações

4.3. Memória

	XF300-B	XF300	XF315	XF325	XF325-W
Memória de variáveis de entrada endereçáveis (%I)	64 kB				
Memória de variáveis de saída endereçáveis (%Q)	64 kB				
Memória de variáveis de representação direta (%M)	32 kB				
Memória de variáveis simbólicas	10 MB				32 MB
Memória de programa	32 MB				
Memória total **Memória de programa +** **Memória de código fonte (backup) +** **Memória de arquivos de Webvisu**	256 MB				
Memória retentiva/persistente	128 kB				
Memória de arquivos de usuário **Memória da UCP +** **Memória do Docker**	2,5 GB				

Tabela 5: Memória

4.4. Desempenho

Instrução	Linguagem	Tipo da Variável	Tempo (μs)
1000 Contatos	LD	BOOL	2.1
1000 Divisões	LD, ST	INT	9.2
		REAL	17.0
1000 Multiplicações	LD, ST	INT	6.4
		REAL	8.2
1000 Somas	LD, ST	INT	4.4
		REAL	8.2

Tabela 6: Tempos de Instrução

4.5. Protocolos

A tabela a seguir descreve os limites de tipos e quantidades (número de instâncias) de cada protocolo. Observe que existem outros limites operacionais relacionados às capacidades de comunicação (número máximo de *Canais de E/S*, *Tags de Comunicação* e *Pontos Mapeados*), os quais são informados na tabela Características Gerais.

	Interface	XF300-B	XF300	XF315	XF325	XF325-W
EtherCAT Mestre **PROFINET Controller** **EtherNet/IP Scanner**	NET 1 / NET 2	✗	Até 1 instância			
EtherNet/IP Adapter	NET 1 / NET 2	Até 1 instância	Até 2 instâncias			
PROFINET Device	-	✗	✗			
CANopen Mestre **SAE J1939**	CAN	Até 1 instância	Até 1 instância			
CAN low level	CAN	✓	✓			
CANopen Escravo	-	✗	✗			
Protocolo Aberto	COM 1 / USB	✓	✓			
MODBUS RTU Mestre Simbólico **MODBUS RTU Escravo Simbólico**	COM 1	Até 1 instância	Até 1 instância			
MODBUS TCP Cliente Simbólico **MODBUS TCP Servidor Simbólico** **MODBUS RTU over TCP Cliente Simbólico** **MODBUS RTU over TCP Servidor Simbólico**	NET 1 / NET 2	Até 8 instâncias	Até 8 instâncias			
IEC 60870-5-104 Cliente	-	✗	✗			
IEC 60870-5-104 Servidor	-	✗	✗			
DNP3 Cliente	-	✗	✗			
DNP3 Servidor	-	✗	✗			
OPC DA Servidor	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
OPC UA Servidor	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
SNMP Agente	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
MQTT Cliente	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
Sparkplug B	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
SNTP Cliente (para sincronismo de relógio)	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
OpenVPN Cliente	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
OpenVPN Servidor	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
FTP Servidor	NET 1 / NET 2 / USB	✓	✓			
RSTP	NET 1 / NET 2	✓	✓			
MRP	NET 1 / NET 2	✗	✓			

Tabela 7: Protocolos

Notas:
USB: É necessário o uso de um conversor serial, adaptador Wi-Fi ou modem 3G/4G.

4.6. RS-485

	RS-485
Conector	Bloco de terminação de 4 pinos (D+, D-, GND e shield)
Interface física	Barramento RS-485
Máx. Transmissores RS-485	32
Terminação	Sim (com chave mecânica)
Taxa de transmissão	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
Isolação	
Lógica para porta serial	1000 Vac / 1 minuto
Porta Serial para terra de proteção ⏚	1000 Vac / 1 minuto

Tabela 8: Característica da Interface Serial RS-485

Nota:

Máx. Transmissores RS-485: Refere-se ao número máximo de interfaces RS-485 que podem ser usadas no mesmo barramento.

4.7. CAN

	CAN
Conector	Bloco de terminação de 4 pinos (H, L, GND e shield)
Interface física	Barramento CAN
Normas suportadas	CAN 2.0A 2.0B (identificadores de 11-bit e 29-bit)
Max. número de nós	64
Terminação	Sim (com chave mecânica)
Taxa de transmissão	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000 kbit/s
Isolação	
Lógica para CAN	1000 Vac / 1 minuto
CAN terra de proteção ⏚	1000 Vac / 1 minuto

Tabela 9: Característica da Interface CAN

4.8. Interface do Cartão de Memória

Os cartões de memória podem ser usados para diferentes tipos de armazenamento de dados como: logs de usuários, documentação de projeto e arquivos fontes.

	Cartão de memória
Capacidade máxima	32 GB
Capacidade mínima	2 GB
Tipo	microSD / microSDHC
Sistema de arquivos	FAT32
Remoção do cartão de forma segura	Sim (via botão e página web)

Tabela 10: Característica da Interface do Cartão de Memória

Notas:

Capacidade máxima: A capacidade do cartão de memória deve ser igual ou inferior a este limite para o correto funcionamento na UCP Nexto, podendo a UCP não reconhecer o cartão ou ocorrer perdas de dados durante transferências.

Capacidade mínima: A capacidade do cartão de memória deve ser igual ou superior a este limite para o seu correto funcionamento na UCP Nexto, podendo a UCP não reconhecer o cartão ou ocorrer perdas de dados durante transferências.

Sistema de arquivos: É recomendado formatar o cartão de memória utilizando a própria página web.

4.9. USB

	USB
Conector	USB A fêmea
Interface física	USB V2.0
Taxa de transmissão	1.5 Mbps (baixa velocidade), 12 Mbps (velocidade nominal) e 480 Mbps (velocidade máxima)
Corrente máxima	500 mA
Dispositivos suportados	Dispositivo de armazenamento em massa Conversor serial USB RS-232 Modem USB 3G/4G Adaptador USB Wi-Fi Adaptador USB Ethernet
Isolação **Lógica para USB** **USB para terra de proteção** ⏚	 Não isolada 1000 Vac / 1 minuto

Tabela 11: Características da Interface USB

ATENÇÃO:

A UCP suporta o uso de apenas um dispositivo USB por vez. Dispositivos como Hub USB, por exemplo, não são suportados.

4.9.1. Lista de Dispositivos Suportados

4.9.1.1. Conversor RS-232

Controlador	Fabricante
FT232	FTDI
PL2303	Prolific

Tabela 12: Conversores USB para RS-232 suportados

4.9.1.2. Modem 3G/4G

Modelo	Fabricante	Tipo	Observações
E303	Huawei	Bridge	-
E3272	Huawei	Bridge	-
E3276	Huawei	Bridge	-
E8372	Huawei	Roteador	-

Tabela 13: Modems USB suportados

4.9.1.3. Adaptadores Ethernet

Adaptador	Fabricante
Adaptador de Rede TP-Link Ethernet Gigabit USB 3.0 UE300	TP-LINK
USB31000S USB 3.0 para Gigabit Ethernet	STAR TECH

Tabela 14: Adaptadores USB para Ethernet suportados

4.9.1.4. Adaptadores Wi-Fi

Chipset	Fabricante	Exemplo de produtos comerciais
RTL8188EU	Realtek	TP-LINK modelo TL-WN725N
		LM Technologies modelo LM007

Tabela 15: Chipsets suportados para adaptadores USB Wi-Fi

4.10. Ethernet

	Ethernet
Interfaces	NET 1 e NET 2
Conector	RJ45 fêmea blindado
Auto crossover	Sim
Máximo comprimento de cabo	100 m
Tipo de cabo	UTP ou ScTP, categoria 5
Taxa de transmissão	10/100 Mbps
Camada física	10/100 BASE-TX
Camada de enlace	LLC
Camada de rede	IP
Camada de transporte	TCP (protocolo de controle de transmissão) UDP (protocolo de datagrama de usuário)
Modo de operação	Single / NIC Teaming / Switch
Diagnósticos	LED (Link/Atividade)
Isolação **Interface Ethernet para lógica** **Interface Ethernet para Interface Ethernet** **Interface Ethernet para terra de proteção** ⏚	 1000 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto

Tabela 16: Caracteristicas da Interface Ethernet

4.11. Alimentação

	Fonte de alimentação
Tensão de entrada nominal	24 Vdc
Tensão de entrada	18 a 30 Vdc
Máxima potência de entrada	25,2 W
Máxima corrente de entrada	1,4 A a 18 Vdc
Máxima corrente de surto (in-rush)	15 A por 1 ms
Tempo máximo de interrupção	10 ms a 18 Vdc
Número de módulos de E/S suportados pela fonte integrada	10
Máxima corrente no barramento XF	2,2 A
Proteções de entrada	Inversão de polaridade Sobre tensão Curto-circuito (fusível) Sobrecarga e curto-circuito no barramento
Isolações **Entrada para lógica** **Entrada para terra de proteção** ⏚	 1000 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto

Tabela 17: Característica da Alimentação

4.12. Entradas Digitais

	Entradas digitais
Número de entradas	7
Tipo das entradas	Optoisolada, sink/source
Identificação no conector	I00 a I06
Tensão de entrada	24 Vdc 15 a 30 Vdc para nível lógico 1 0 a 5 Vdc para nível lógico 0
Impedância de entrada	4,95 kΩ
Máxima corrente de entrada	6,2 mA @ 30 Vdc
Indicação do estado da entrada	Sim
Tempo de resposta	2 ms
Filtro de entrada	Desabilitado ou 2 ms a 255 ms por software
Isolação **Entrada para lógica** **Entrada para terra de proteção** ⏚	 1000 Vac / 1 minute 1000 Vac / 1 minute

Tabela 18: Característica das Entradas Digitais Padrão

Nota:

Filtro de Entrada: A amostragem do filtro é realizada na MainTask, então é recomendado usar valores múltiplos do intervalo da tarefa.

4.13. Entradas Digitais Rápidas

	Entradas digitais rápidas
Número de entradas rápidas	9
Tipo das entradas rápidas	Optoisolada, sink/source
Número máximo de contadores rápidos	3 (Incremento/Decremento, A-pulso, B-direção e Z-zero)
Número máximo de Encoders	3 (Quadratura A, B e Z)
Número máximo de interrupções externas	9 (Subida, descida ou ambos)
Identificação no conector	I07 a I15
Tensão de entrada	24 Vdc 15 a 30 Vdc para nível lógico 1 0 a 5 Vdc para nível lógico 0
Impedância de entrada	3.9 kΩ
Máxima corrente de entrada	7.3 mA a 30 Vdc
Modo de configuração	**Modos para 1 entrada:** Entrada digital padrão Interrupção externa **Modos para 3 entradas:** Contador 0: Quadratura ou Up/Down (I07, I08, e I09) Contador 1: Quadratura ou Up/Down (I10, I11, e I12) Contador 2: Quadratura ou Up/Down (I13, I14, e I15)
Controle do sentido de contagem	Apenas por hardware
Borda de detecção da entrada de contagem	Subida, ativa em nível lógico 1 - padrão (permite outras configurações)
Formato dos dados	Inteiros de 32 bit com sinal

	Entradas digitais rápidas
Limite de operação	De -2.147.483.648 até 2.147.483.647
Frequência máxima de entrada	250 kHz
Largura de pulso mínima @24 Vdc	2 μs
Isolação **Entrada para lógica** **Entrada para terra de proteção** ⏚	 1000 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto

Tabela 19: Característica das Entradas Rápidas

4.14. Saídas Digitais

	Saídas digitais
Número de saídas	8
Tipo das saídas	Chave a transistor, optoisolada, source
Identificação no conector	Q00 to Q07
Corrente máxima	1,5 A por saída (individual - não protegida) 6 A total
Corrente de fuga	35 μA
Resistência de saída	100 mΩ
Fonte de alimentação externa	19,2 a 30 Vdc
Tempo de comutação	3 μs - transição desligado para ligado 50 μs - transição ligado para desligado (carga de 400 Ω a 24 Vdc)
Frequência máxima de comutação	250 Hz
Parâmetros configuráveis	Sim
Indicação do estado de saída	Sim (LED)
Proteções de saída	Sim (contra surtos de tensão)
Isolações **Saída para lógica** **Saída para terra de proteção** ⏚	 1000 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto

Tabela 20: Característica das Saídas Digitais

Notas:

Tempo de comutação: O tempo necessário para se desligar uma saída depende da carga empregada.

CUIDADO

As saídas não possuem proteção contra sobrecorrente ou curto-circuito.

4.15. Saídas Digitais Rápidas

	Saídas digitais rápidas	
Número de saídas	8	
Tipo das saídas	Chave a transistor, optoisolada, source	
Identificação no conector	Q08 a Q15	
Número máx. de saídas PTO	3	
Número máximo de saídas VFO/PWM	8 (se não usar PTO) 7 (ao usar 1 PTOs) 6 (ao usar 2 PTOs) 5 (ao usar 3 PTOs)	
Corrente máxima	3 a 500 Hz: 1,5A por saída (6,0A total) 500 a 250 kHz: 0,5A por saída	
Frequência mínima de geração de pulsos	3 Hz @ 60 mA	
Frequência máxima de geração de pulsos	250 kHz @ 60 mA	
Mínima largura de pulso @ 24 Vdc	Carga mínina	Pulso positivo
	400 Ω	240 ns
Tempo de comutação	0,2 μs - transição desligado para ligado 0,8 μs - transição ligado para desligado (400 Ω carga a 24 Vdc)	
Indicação do estado da saída	Sim (LED)	
Proteções	Surto de tensão (TVS)	
Tensão de operação	19,2 a 30 Vdc	
Impedância de saída	200 mΩ	
Modos de saída	Saída padrão VFO/PWM PTO (somente Q08, Q09 e Q14)	
Funções executadas por software	PTO	VFO/PWM
	Escrita do número de pulsos a serem gerados Escrita do número de pulsos de aceleração e desaceleração Início / fim de operação das saídas Diagnósticos de saídas rápidas Monitoração do estado atual das saídas rápidas	Escrita do valor de frequência a ser gerado (3 Hz a 250 kHz, +/-1%); Escrita do duty cycle das saídas (1% a 100%); Início / fim de operação das saídas; Diagnósticos de saídas rápidas;
Isolações **Saída para lógica** **Saída para terra de proteção** ⏚	 1000 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto	

Tabela 21: Característica das Saídas Rápidas

4.16. Entradas Analógicas

	Entradas analógicas
Número de entradas	10 (sendo 6 corrente e 4 tensão)
Tipo de entrada	Dedicada como tensão ou corrente, não diferencial (*single-ended*), com configuração individual por canal
Formato dos dados	16 bits em complemento de dois, justificado à esquerda
Resolução do conversor	Monotonicidade garantida de 12 bits, sem códigos perdidos
Tempo de conversão	400 μs (todos os canais habilitados)
Indicação do status do canal	Sim (LED)
Proteções de módulo	Sim, proteção contra surtos de tensão e inversão de polaridade
Isolação **Canal para lógica** **Canal para terra de proteção** ⏚	 1000 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto

Tabela 22: Característica das Entradas Analógicas

	Entrada de tensão		
Faixas de entrada	Faixa	Escala de Engenharia	Resolução
	0 a 10 Vdc	0 a 30.000	2,52 mV
Precisão	±0,3 % do fundo de escala @ 25 °C ± 0,010 % do fundo de escala / °C		
Sobre escala	3 % do fundo de escala		
Tensão máxima de entrada	14 Vdc		
Impedância de entrada	21 kΩ		
Parâmetros configuráveis	Filtros		
Constante de tempo do filtro passa baixa	100 ms, 1 s, 10 s ou desabilitado		

Tabela 23: Característica das Entradas Analógicas de Tensão

	Entrada Modo Corrente		
Faixas de entrada	Faixa	Escala de engenharia	Resolução
	0 a 20 mA	0 a 30.000	5,03 μA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	5,03 μA
Precisão	±0.3 % do fundo de escala @ 25 °C ± 0.015 % do fundo de escala / °C		
Sobre escala	3 % do fundo de escala		
Corrente máxima de entrada	30 mA		
Impedância de carga	119 Ω		
Parâmetros configuráveis	Filtros, valor de loop aberto		
Constante de tempo do filtro passa baixa	100 ms, 1 s, 10 s ou desabilitado		

Tabela 24: Característica das Entradas Analógicas de Corrente

4.17. Saídas Analógicas

	Saídas analógicas
Número de saídas	2
Tipo de saída	Saída de tensão ou corrente, configurável individualmente
Formato dos dados	16 bits em complemento de dois, justificado à esquerda
Resolução do conversor	Monotonicidade garantida de 12 bits, sem códigos perdidos
Tempo de conversão	400 μs (todas as saídas habilitadas)
Indicação status do canal	Sim (LED)
Proteções	Sim, proteção contra surtos de tensão e inversão de polaridade
Isolações	
Canal para lógica	1000 Vac / 1 minuto
Canal para terra de proteção ⏚	1000 Vac / 1 minuto

Tabela 25: Característica das Saídas Analógicas

	Saída modo tensão		
Faixas de saída	Faixa	Escala de engenharia	Resolução
	0 a 10 V	0 a 30.000	2,52 mV
Precisão	±0,3 % do fundo de escala @ 25 °C ± 0,010 % do fundo de escala / °C		
Tempo de estabilização	4 ms		
Sobre escala	3% do fundo de escala		
Impedância de carga	> 1 kΩ		
Parâmetros configuráveis	Tipo de sinal (tensão ou corrente)		

Tabela 26: Características das Saídas Analógicas Modo Tensão

	Saída modo corrente		
Faixas de saída	Faixa	Escala de Engenharia	Resolução
	0 a 20 mA	0 a 30.000	5,03 μA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	5,03 μA
Precisão	$\pm$0,3 % do fundo de escala @ 25 °C $\pm$ 0,015 % do fundo de escala / °C		
Tempo de estabilização	4 ms		
Sobre escala	3% do fundo de escala		
Impedância de carga	$< 600\ \Omega$		
Parâmetros configuráveis	Tipo de sinal (tensão ou corrente)		

Tabela 27: Característica das Saídas Analógicas Modo Corrente

Nota:

Faixas de Saída: Quando configurada como 4 a 20 mA, a saída pode ser configurada para valores inferiores a 4 mA, atribuindo valores negativos à variável de saída (-7.500 para 0 mA).

5. Instalação

5.1. Identificação do Produto

Este produto possui algumas partes que devem ser observadas antes de sua instalação e utilização. A figura a seguir identifica cada uma dessas partes.

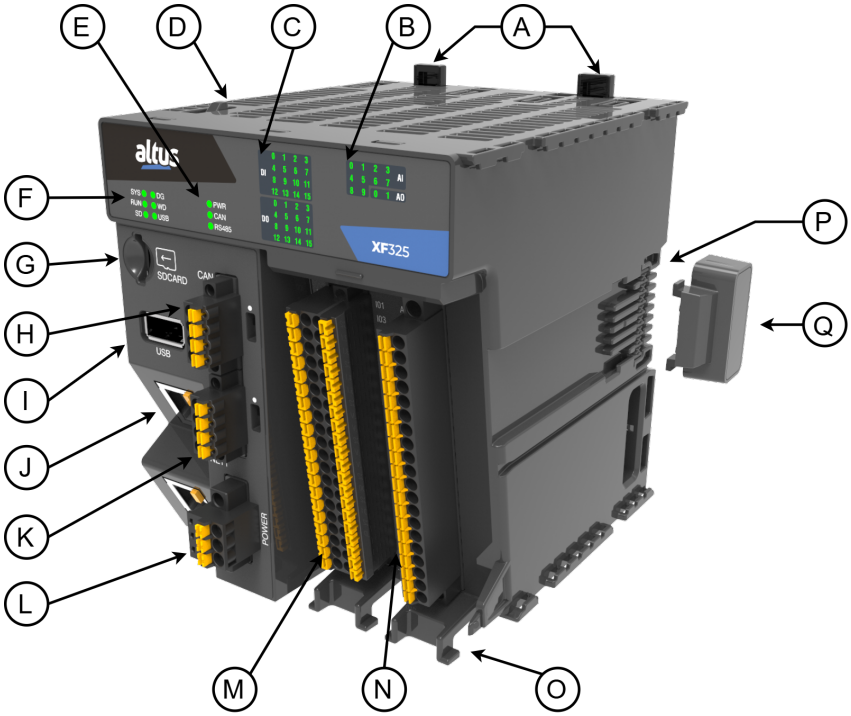

Figura 1: XF325

Ⓐ Trava para montagem em trilho DIN.
Ⓑ LEDs indicadores de status para E/S analógicas integradas.
Ⓒ LEDs indicadores de status para E/S digitais integradas.
Ⓓ Botão.
Ⓔ LEDs indicadores de status para fonte de alimentação, interfaces CAN e RS-485.
Ⓕ LEDs indicadores de status da CPU.
Ⓖ Slot para cartão microSD.
Ⓗ Conector de 4 terminais para interface CAN e chave de terminação.
Ⓘ Porta USB.
Ⓙ Conectores Ethernet RJ45.
Ⓚ Conector de 4 terminais para interface RS-485 e chave de terminação.
Ⓛ Conector de 3 terminais para entrada de energia.
Ⓜ Conector de 40 terminais para E/S digitais integradas.
Ⓝ Conector de 20 terminais para E/S analógicas integradas (não disponível para XF300 e XF300-B).
Ⓞ Suporte para fixação do cabo de E/S.
Ⓟ Conexão para módulos de expansão.
Ⓠ Terminação do barramento de E/S
Ⓡ Tampa do cabo de E/S integrada da CPU (não aparece nesta imagem).

5.2. Instalação Elétrica

PERIGO

Ao executar qualquer instalação em um painel elétrico, certifique-se de que a fonte de energia esteja DESLIGADA.

CUIDADO

Para as fontes de 24 Vdc das entradas de alimentação e sinais de E/S utilize somente fontes isoladas que forneçam Tensão Extra Baixa Segura (SELV/PELV) com LPS ou Classe 2 ou Limitação de Energia, de acordo com as normas IEC 61131-2, IEC 61010-2-201 ou equivalente.

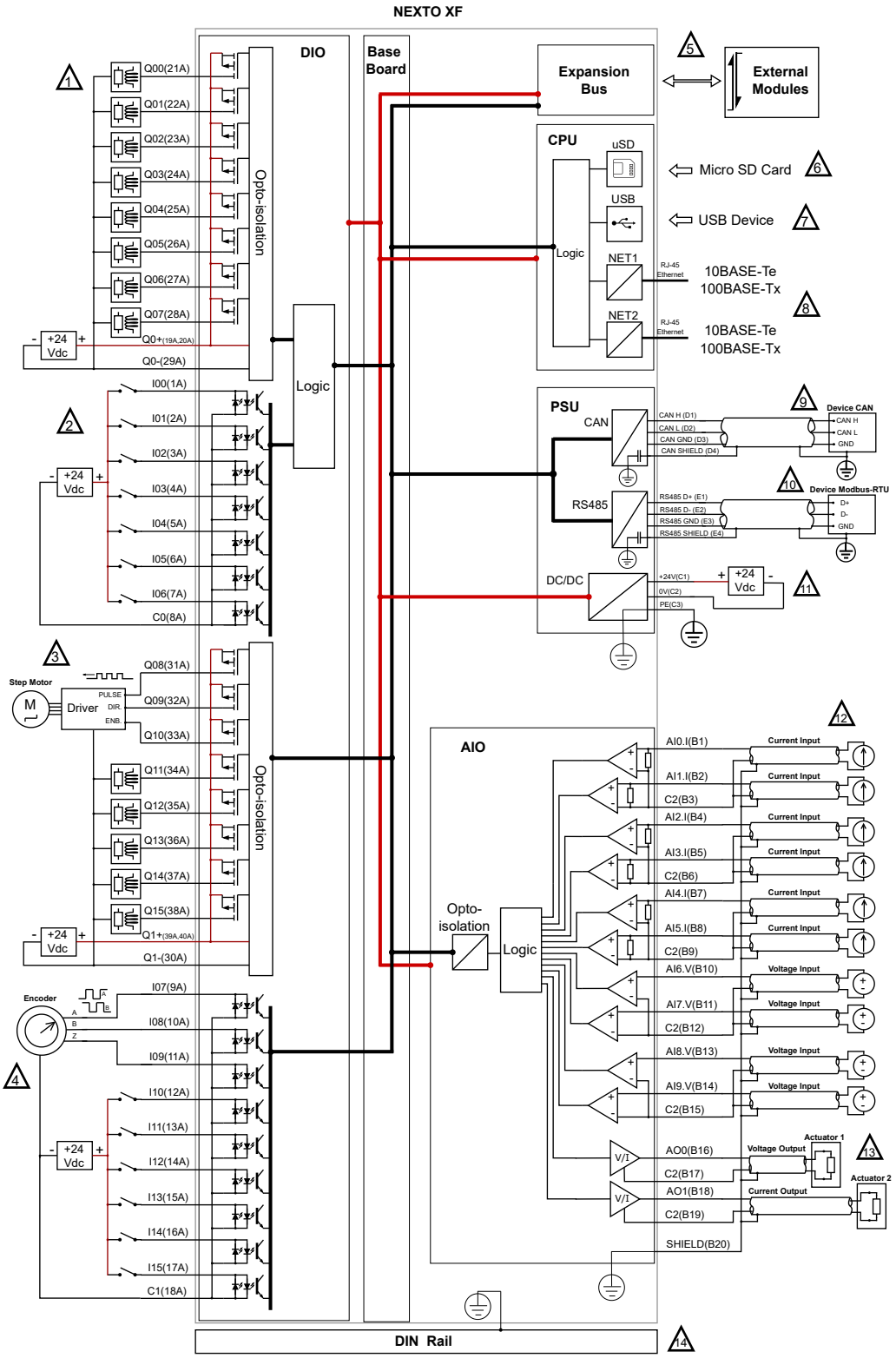

Figura 2: Diagrama de Instalação Elétrica do XF3xx

Notas do Diagrama:

1. Conexão típica das saídas digitais isoladas de Q00 a Q07 (tipo source). Alimentação externa independente de 24 Vdc ligada nos bornes Q0+ e Q0-.

2. Conexão típica das entradas digitais isoladas de I00 a I06 (tipo sink). Alimentação externa independente de 24 Vdc, ligada ao borne comum C0 e contato das chaves.

3. Conexão típica das saídas digitais rápidas isoladas de Q08 a Q15, para controle de Motor de Passo e acionamento de cargas discretas. Alimentação externa independente de 24 Vdc, ligada aos bornes Q1+ e Q1-.

4. Conexão típica das entradas digitais rápidas isoladas de I07 a I15, com dispositivo de Encoder de 3 sinais (A, B e Z) e chaves discretas. Alimentação externa independente de 24 Vdc, ligado ao borne comum C1 e contato das chaves.

5. Conexão do barramento dos Módulos Expansão de E/S ou Tampa com Terminação.

6. Entrada para cartão microSD.

7. Verifique a tabela de características técnicas da porta USB para obter a lista de dispositivos suportados.

8. Utilize os cabos Ethernet especificados na seção Produtos Relacionados. Blindagem do conector conectado diretamente ao aterramento interno.

9. Conexão típica da interface serial CAN. Blindagem do cabo acoplado internamente ao aterramento via capacitor, a blindagem do cabo deve ser conectado ao aterramento externamente em apenas uma das extremidades.

10. Conexão típica da interface serial RS-485. Blindagem do cabo acoplado internamente ao aterramento via capacitor, a blindagem do cabo deve ser conectado ao aterramento externamente em apenas uma das extremidades.

11. Conexão da fonte de alimentação do sistema, nominalmente 24 Vcc. Ponto de aterramento do sistema se o trilho DIN não estiver aterrado.

12. Conexão típica para entradas analógicas de tensão e corrente. O aterramento da blindagem dos cabos ocorre em um único ponto no conector. A conexão da blindagem dos cabos deve ocorrer em apenas uma das extremidades. Essa nota não é aplicável para XF300 e XF300-B.

13. Conexão típica das saídas analógicas para tensão e corrente configurável. O aterramento da blindagem dos cabos ocorre em um único ponto no conector. A conexão da blindagem dos cabos deve ocorrer em apenas uma das extremidades. Essa nota não é aplicável para XF315, XF300 e XF300-B.

14. O aterramento é realizado através do contato direto do produto com o trilho DIN, que deve ser metálico e conectado a um aterramento externo adequado, veja a nota 11.

Terminal terra de proteção.

O produto possui em sua mecânica uma etiqueta que o identifica e na mesma estão apresentados alguns símbolos cujo significado está descrito a seguir:

Atenção! Antes de utilizar o equipamento e realizar a instalação, leia a documentação.

Corrente contínua.

ATENÇÃO

Produtos com selo de garantia violado não serão cobertos pela garantia.

CUIDADO

Dispositivo sensível à eletricidade estática. Sempre toque em um objeto metálico aterrado antes de manuseá-lo.

5.3. Pinagem do Conector

As tabelas a seguir mostra as descrições de cada terminal dos conectores:

Número do Terminal	Descrição	Sinal
1	Entrada de Alimentação 24 Vdc	+24V
2	Entrada de alimentação 0 Vdc	0V
3	Terra de Proteção	PE

Tabela 28: Conector de Entrada de Alimentação

Número do Terminal	Descrição	Sinal
1	Sinal diferencial CAN High	H
2	Sinal diferencial CAN Low	L
3	Comum da interface CAN	GND
4	Conexão da malha do cabo	Shield

Tabela 29: Conector da Interface CAN

Número do Terminal	Descrição	Sinal
1	Sinal diferencial RS-485 Data+	D+
2	Sinal diferencial RS-485 Data-	D-
3	Comum da interface RS-485	GND
4	Conexão da malha do cabo	Shield

Tabela 30: Conector da Interface RS-485

Número do Terminal	Descrição	Sinal
1	Entrada Digital Padrão 0	I00
2	Entrada Digital Padrão 1	I01
3	Entrada Digital Padrão 2	I02
4	Entrada Digital Padrão 3	I03
5	Entrada Digital Padrão 4	I04
6	Entrada Digital Padrão 5	I05
7	Entrada Digital Padrão 6	I06
8	Comum das Entradas Digitais Padrão	C0
9	Entrada Digital Rápida 7	I07
10	Entrada Digital Rápida 8	I08
11	Entrada Digital Rápida 9	I09
12	Entrada Digital Rápida 10	I10
13	Entrada Digital Rápida 11	I11
14	Entrada Digital Rápida 12	I12
15	Entrada Digital Rápida 13	I13
16	Entrada Digital Rápida 14	I14
17	Entrada Digital Rápida 15	I15
18	Comum das Entradas Digitais Rápida	C1
19 e 20	Alimentação das Saídas Digitais Padrão	Q0+
21	Saída Digital Padrão 0	Q00
22	Saída Digital Padrão 1	Q01
23	Saída Digital Padrão 2	Q02
24	Saída Digital Padrão 3	Q03
25	Saída Digital Padrão 4	Q04
26	Saída Digital Padrão 5	Q05
27	Saída Digital Padrão 6	Q06
28	Saída Digital Padrão 7	Q07
29	Comum das Saídas Digitais Padrão	Q0-
30	Comum das Saídas Digitais Rápida	Q1-
31	Saída Digital Rápida 8	Q08
32	Saída Digital Rápida 9	Q09
33	Saída Digital Rápida 10	Q010
34	Saída Digital Rápida 11	Q011
35	Saída Digital Rápida 12	Q012
36	Saída Digital Rápida 13	Q013
37	Saída Digital Rápida 14	Q014
38	Saída Digital Rápida 15	Q015
39 e 40	Alimentação das Saídas Digitais Rápida	Q1+

Tabela 31: Conector das E/S Digitais

Número do Terminal	Descrição	Sinal
1	Entrada Analógica de Corrente 0	AI0.I
2	Entrada Analógica de Corrente 1	AI1.I
3	Comum da Interface Analógica	C2
4	Entrada Analógica de Corrente 2	AI2.I
5	Entrada Analógica de Corrente 3	AI3.I
6	Comum da Interface Analógica	C2
7	Entrada Analógica de Corrente 4	AI4.I
8	Entrada Analógica de Corrente 5	AI5.I
9	Comum da Interface Analógica	C2
10	Entrada Analógica de Tensão 6	AI6.V
11	Entrada Analógica de Tensão 7	AI7.V
12	Comum da Interface Analógica	C2
13	Entrada Analógica de Tensão 8	AI8.V
14	Entrada Analógica de Tensão 9	AI9.V
15	Comum da Interface Analógica	C2
16	Saída Analógica 0	AO0
17	Comum da Interface Analógica	C2
18	Saída Analógica 1	AO1
19	Comum da Interface Analógica	C2
20	Conexão da Malha do Cabo	Shield

Tabela 32: Conector das E/S Analógicas

Nota: O pino 1 dos conectores fica na primeira posição da esquerda para a direita da vista frontal do conector.

5.4. Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

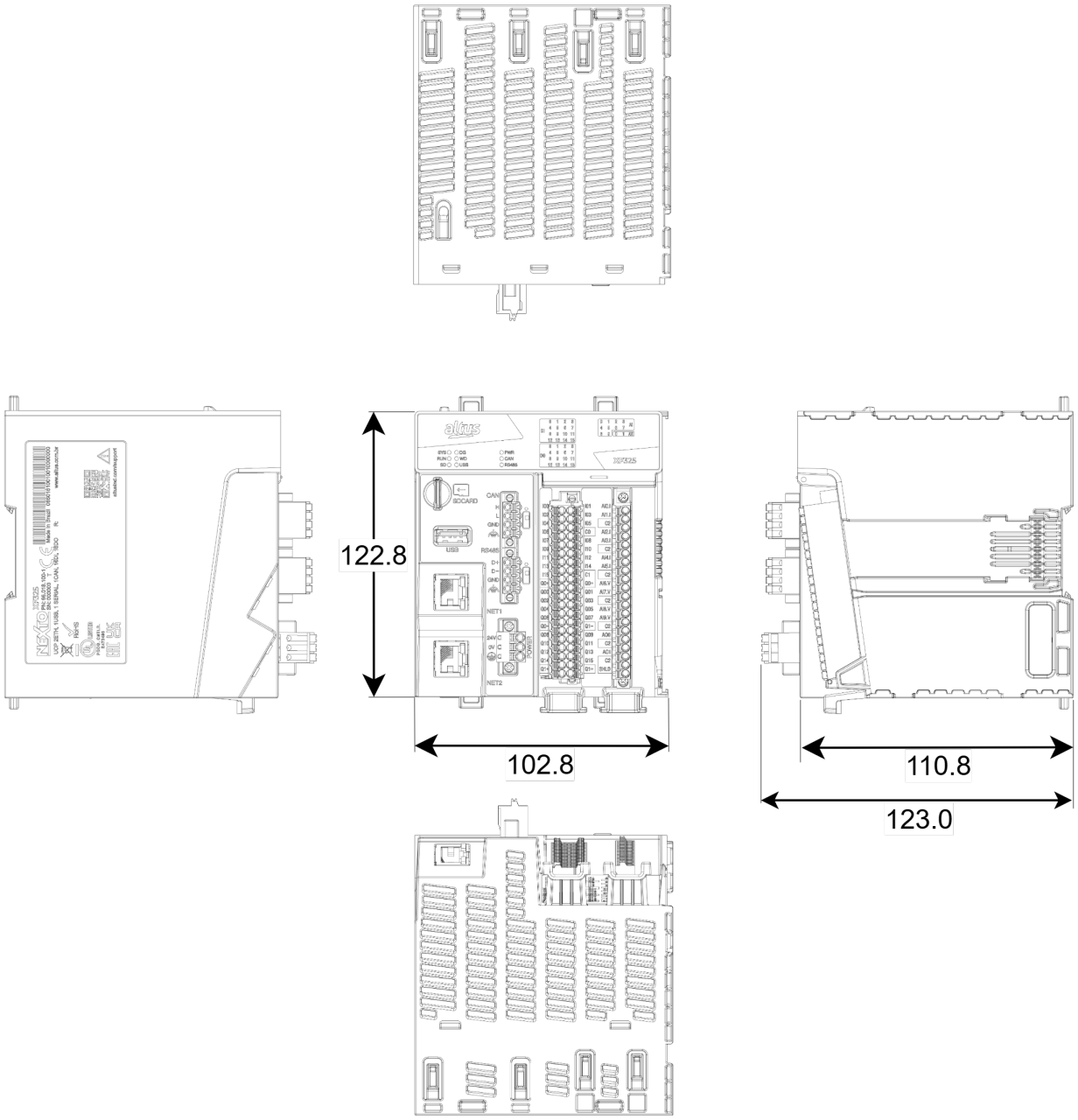

Figura 3: Dimensões Físicas do XF3xx

6. Manuais

Para mais detalhes técnicos, configuração, instalação e programação, a tabela a seguir deve ser consultada.

Esta tabela é apenas um guia de alguns documentos relevantes que podem ser úteis durante o uso, manutenção e programação deste produto.

Código	Descrição	Idioma
CE118100	Nexto XF Technical Characteristics	Inglês
CT118100	Características Técnicas Nexto XF	Português
MU214622	LibSparkPlug User Manual	Inglês
MU218600	Nexto XF XF3xx User Manual	Inglês
MU218000	Manual de Utilização Nexto XF XF3xx	Português
MU299611	Mastertool X User Manual	Inglês
MU299049	Manual de Utilização Mastertool X	Português
MP399609	IEC 61131 Programming Manual	Inglês
MP399048	Manual de Programação IEC 61131	Português
MU214606	MQTT User Manual	Inglês
MU214609	OPC UA Server for Altus Controllers User Manual	Inglês
MU214610	PID - Advanced Control Functions User Manual	Inglês
MU214621	Nexto Series PROFINET Manual	Inglês
NAP169	RSTP in Nexto CPUs	Inglês

Tabela 33: Documentos Relacionados