

1. Descrição do Produto

A Série Nexto é uma poderosa e completa série de Controladores Programáveis (CP) com características exclusivas e inovadoras. Devido a sua flexibilidade, design funcional, recursos de diagnóstico avançado e arquitetura modular, o CP Nexto pode ser usado para controle de sistemas em aplicações de médio e grande porte ou em máquinas com requisitos de alto desempenho.

O módulo NX5000, integrante da Série Nexto, é utilizado para aplicações que necessitam de mais interfaces Ethernet que as disponibilizadas pelas UCPs Nexto ou ainda em aplicações onde há necessidade de alta disponibilidade do sistema de automação com o uso de redundância de redes.



Suas principais características são:

- Suporte simultâneo aos protocolos MODBUS TCP e MODBUS RTU sobre TCP
- Operação simultânea como cliente/mestre e servidor/esravo MODBUS
- Suporte a arquiteturas redundantes (half-cluster)
- Suporte a redundância de rede (NIC teaming)
- Suporte a troca a quente
- Interface Ethernet com auto negociação (auto crossover)
- Todas as configurações e parametrizações são feitas através do software MasterTool IEC XE
- One Touch Diag
- Electronic Tag on Display
- Visor e LED para indicação de diagnóstico
- ARP gratuito após ser configurado pela UCP e ao se tornar a interface ativa (redundância)
- Suporte de até 128 conexões simultâneas
- Proteção contra ataques tipo flood

2. Dados para Compra

2.1. Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo NX5000
- Guia de instalação

2.2. Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para adquirir o produto:

Código	Descrição
NX5000	Módulo Ethernet

Tabela 1: Código do Produto

3. Características Inovadoras

A Série Nexto traz aos usuários diversas inovações na utilização, supervisão e manutenção do sistema. Estas características foram desenvolvidas focando um novo conceito em automação industrial.



One Touch Diag: Esta é uma característica exclusiva dos CPs da Série Nexto. Através deste novo conceito, o usuário pode checar as informações de diagnóstico de qualquer módulo do sistema diretamente no visor gráfico da UCP, mediante apenas um pressionamento no botão de diagnóstico do respectivo módulo. A OTD é uma poderosa ferramenta de diagnóstico que pode ser usada offline (sem supervisor ou programador) e reduz os tempos de manutenção e comissionamento.

ETD – Electronic Tag on Display: Outra característica exclusiva apresentada pela Série Nexto é o ETD. Esta nova funcionalidade possibilita a verificação da tag de qualquer ponto ou módulo de E/S usado no sistema, diretamente no visor gráfico das UCPs. Juntamente com esta informação, o usuário pode também verificar a descrição. Este é um recurso extremamente útil durante a manutenção e resolução de problemas.

DHW – Double Hardware Width: Os módulos da Série Nexto foram projetados para economizar espaço em painéis e nas máquinas. Por esta razão, a Série Nexto oferece duas diferentes larguras de módulos: largura dupla (com ocupação de 2 posições do bastidor) e largura simples (com ocupação de 1 posição do bastidor). Este conceito permite o uso de módulos de E/S compactos, com alta densidade de pontos de E/S, juntamente com módulos complexos, como UCPs, mestres de rede de campo e módulos de fonte de alimentação.



iF Product Design Award 2012: A Série Nexto foi vencedora do iF Product Design Award 2012 no grupo industry + skilled trades. Este prêmio é reconhecido internacionalmente como um selo de excelência e qualidade, considerado o Oscar do design na Europa.

4. Características do Produto

4.1. Características Gerais

	NX5000
Ocupação do bastidor	2 posições sequenciais
HSDN	Sim
Suporte a troca a quente	Sim
Indicação de status e diagnóstico	Visor, páginas web e memória interna da UCP
One Touch Diag (OTD)	Sim
Electronic Tag on Display (ETD)	Sim
Isolação	
NET 1 para lógica	1500 Vac / 1 minuto
NET 1 para terra de proteção ⊕	1500 Vac / 1 minuto
Lógica para terra de proteção ⊕	1250 Vac / 1 minuto
Consumo de corrente na fonte de alimentação do bastidor	400 mA
Máxima dissipação de potência	2 W
Nível IP	IP 20
Temperatura de operação	0 a 60 °C
Temperatura de armazenamento	-25 a 75 °C
Umidade relativa de operação e armazenamento	5% a 96%, sem condensação
Revestimento de circuitos eletrônicos	Sim
Dimensões do módulo (L x A x P)	36,00 x 114,63 x 117,07 mm
Dimensões da embalagem (L x A x P)	44,00 x 122,00 x 147,00 mm
Peso	250 g
Peso com embalagem	300 g

Tabela 2: Características Gerais

Notas:

HSDN (High Speed Deterministic Network, Rede determinística de alta velocidade): HSDN é o nome dado para uma rede na qual o usuário pode determinar a máxima latência para uma dada transferência de dados.

Lógica: Lógica é o nome das interfaces internas como memórias, processador e interfaces com o bastidor.

Revestimento de circuitos eletrônicos: O revestimento de circuitos eletrônicos protege as partes internas do produto contra umidade, poeira e outros elementos agressivos a circuitos eletrônicos.

4.2. Normas e Certificações



Normas e Certificações	
IEC	61131-2: Industrial-process measurement and control - Programmable controllers - Part 2: Equipment requirements and tests
	DNV Type Approval – DNV-CG-0339 (TAA000013D)
CE	2014/30/EU (EMC) 2014/35/EU (LVD) 2011/65/EU and 2015/863/EU (ROHS)
UK CA	S.I. 2016 No. 1091 (EMC) S.I. 2016 No. 1101 (Safety) S.I. 2012 No. 3032 (ROHS)
	UL/cUL Listed – UL 61010-1 UL 61010-2-201 (file E473496)
EAC	TR 004/2011 (LVD) CU TR 020/2011 (EMC)

Tabela 3: Normas e Certificações

4.3. NET 1

	NX5000
Conector	RJ45 fêmea blindado
Auto negociação (auto crossover)	Sim
Comprimento máximo do cabo	100 m
Tipo de cabo	UTP ou ScTP, categoria 5
Taxa de transmissão	10/100 Mbps
Camada física	10/100BASE-TX
Camada de enlace de dados	LLC (Controle de Enlace Lógico)
Camada de rede	IP (Protocolo de Internet)
Camada de transporte	TCP (Protocolo de Controle de Transmissão)
Camada de aplicação	MODBUS TCP cliente MODBUS TCP servidor MODBUS RTU sobre TCP mestre MODBUS RTU sobre TCP escravo
Faixa configurável de porta TCP	2 a 65534
Número máximo de conexões suportadas	128
Mensagem de ARP gratuito	Sim
Diagnósticos	LEDs – verde (velocidade), amarelo (link/atividade)
Isolação	1500 Vac / 1 minuto

Tabela 4: Características NET 1

Notas:

NET 1: A interface Ethernet não pode ser utilizada para programação e depuração das UCPs da Série Nexto.

ARP gratuito: A interface de Ethernet NET1 envia espontaneamente pacotes do tipo ARP, em broadcast, informando seu endereço de IP e MAC para todos os dispositivos interligados à rede. Estes pacotes são enviados durante o download de uma nova aplicação pelo software MasterTool IEC XE e na inicialização da interface NX5000. São disparados 5 comandos ARP com um intervalo inicial de 200 ms, dobrando o intervalo entre cada novo comando disparado, totalizando 3 s. Ex.: O primeiro disparo ocorre no tempo 0, o segundo disparo no tempo 200 ms, o terceiro disparo no tempo 600 ms e assim até o quinto disparo no tempo 3 s.

4.4. Compatibilidade com Outros Produtos

Deve ser verificado na documentação das UCPs da Série Nexto quais UCPs permitem a utilização de módulos NX5000. A tabela a seguir indica a partir de qual versão de software e revisão de produto que os produtos listados são compatíveis com o módulo NX5000.

Revisão de Produto	Versão de MasterTool IEC XE Compatível
AC ou superior	1.20 ou superior

Tabela 5: Compatibilidade com Outros Produtos

Nota:

Revisão de produto: Se o software/firmware for atualizado em campo, a revisão de produto indicada na etiqueta deixará de corresponder a revisão real do produto.

4.5. Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

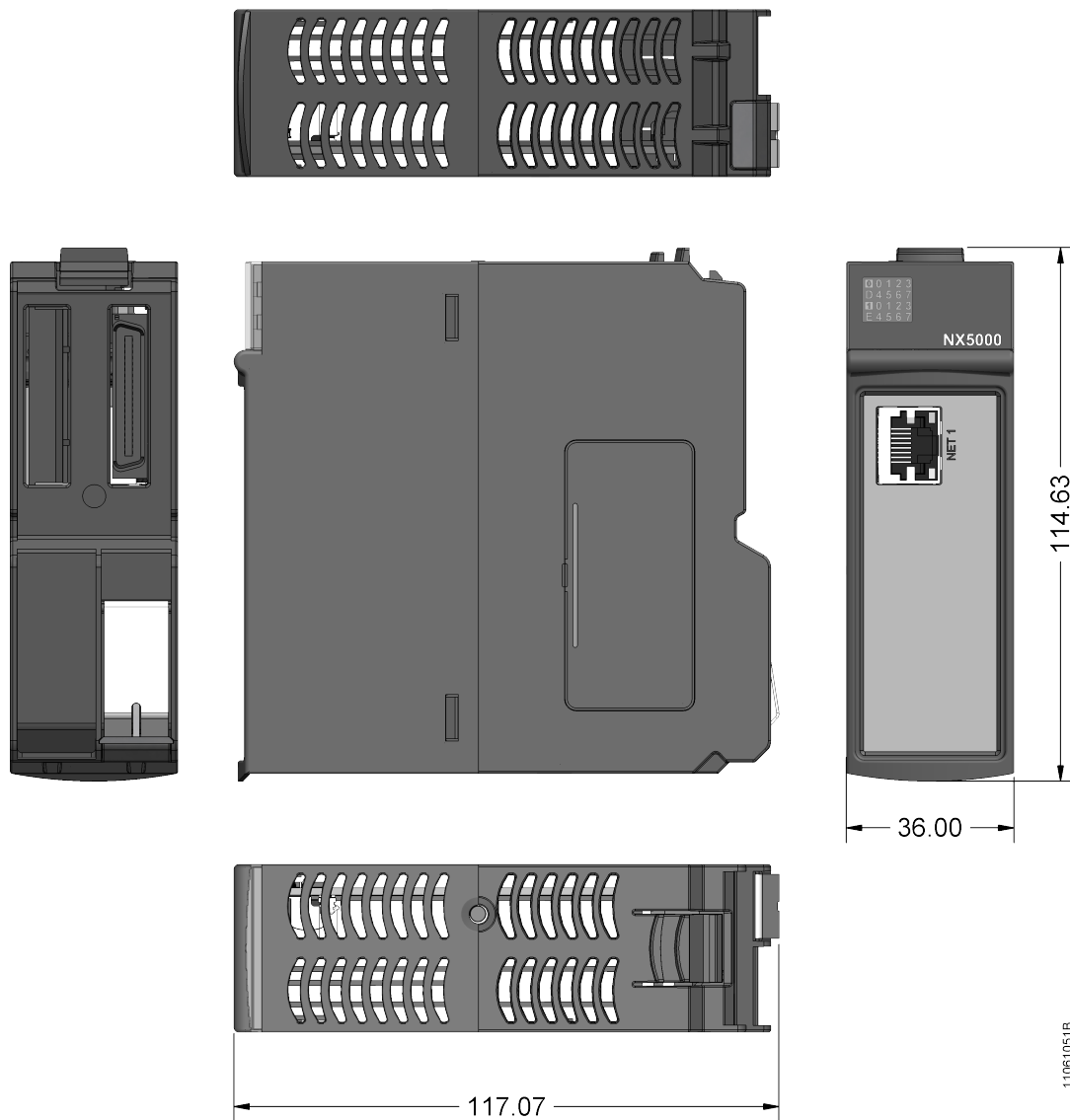


Figura 1: Dimensões Físicas

5. Instalação

5.1. Instalação Elétrica

A instalação elétrica no bastidor (backplane rack) pode ser vista na figura a seguir.

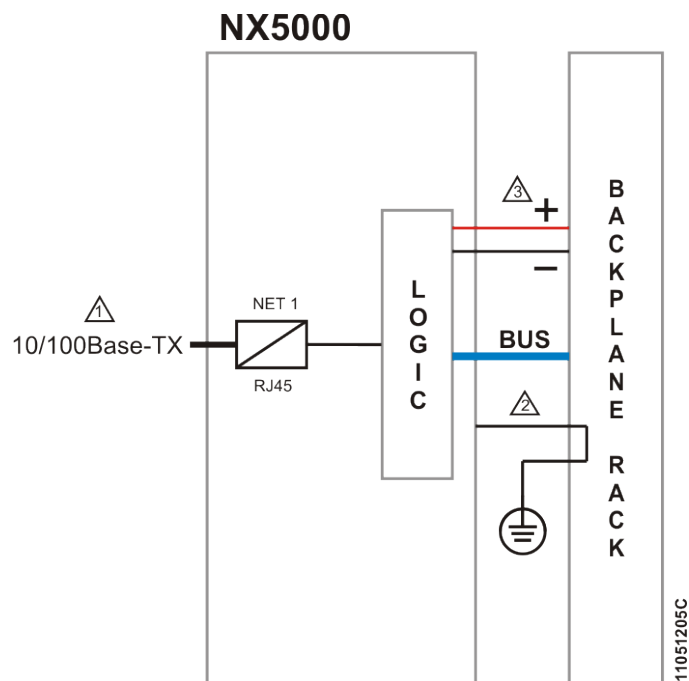


Figura 2: Diagrama Elétrico

Nota:

Todas as informações sobre instalação elétrica, montagem mecânica e inserção do módulo podem ser encontradas no Manual de Utilização Série Nexto – MU214000.

6. Configuração

O Manual de Utilização UCPs Série Nexto – MU214100 deve ser consultado para informações sobre configuração do módulo.

6.1. Dados do Processo

Dados de processo, quando disponíveis, são variáveis usadas para acessar e controlar o módulo. A lista a seguir descreve todas as variáveis entregues pelo NX5000.

Dados do processo	Descrição	Tipo	Atualização
Reserved	Reservado para uso interno	%QB (Leitura/Escrita)	Sempre
Reserved	Reservado para uso interno	%QB (Leitura/Escrita)	Sempre
Reserved	Reservado para uso interno	%IW (Leitura)	Sempre
Reserved	Reservado para uso interno	%IW (Leitura)	Sempre
Reserved	Reservado para uso interno	%IW (Leitura)	Sempre

Tabela 6: Dados do Processo

Nota:

Atualização: O campo Atualização indica se o respectivo dado de processo é atualizado pela UCP e NX5000. Quando definido como Sempre, significa que o dado de processo é sempre atualizado.

6.2. Parâmetros do Módulo

Nome	Descrição	Valor Padrão
Endereço Inicial de Diagnósticos do Módulo em %Q	Define endereço inicial de diagnósticos do módulo.	–

Tabela 7: Parâmetros do Módulo

Nota:

Valor padrão: O programador MasterTool IEC XE preenche este campo automaticamente, mas permite que o usuário altere o endereço inicial. O limite depende do modelo da UCP utilizada (detalhes no Manual de Utilização das UCPs da Série Nexto – MU214100).

7. Manutenção

A Altus recomenda que todas as conexões dos módulos sejam verificadas e que poeira ou qualquer tipo de sujeira no exterior do módulo seja removida a cada 6 meses.

O módulo NX5000 oferece cinco importantes funcionalidades para auxiliar o usuário durante a manutenção: Electronic Tag on Display, One Touch Diag, Indicadores de Status e Diagnósticos, Páginas Web com Lista Completa de Status e Diagnósticos e Diagnósticos através de Variáveis.





7.1. Electronic Tag on Display e One Touch Diag

Electronic Tag on Display e One Touch Diag são características importantes que possibilitam ao usuário a opção de verificar a tag, descrição e diagnósticos relacionados a um dado módulo diretamente no visor gráfico da UCP.

Para verificar a tag e diagnóstico de um dado módulo, basta um pressionamento curto no botão de diagnóstico. Depois de um pressionamento, a UCP irá mostrar a tag e os diagnósticos do módulo. Para acessar a respectiva descrição, basta um pressionamento longo no botão de diagnóstico do respectivo módulo.

Mais informações sobre Electronic Tag on Display e One Touch Diag podem ser encontradas no Manual de Utilização UCPs Série Nexto – MU214100.

7.2. Indicadores de Status e Diagnósticos

Todos os módulos de E/S da Série Nexto possuem um visor com os seguintes símbolos: D, E,  e  e caracteres numéricos. Os estados dos símbolos D, E,  e  são comuns para todos os módulos da Série Nexto. Estes estados podem ser consultados na tabela a seguir.

O significado dos caracteres numéricos pode ser diferente para módulos específicos.

7.2.1. Estado dos Símbolos D e E

D	E	Descrição	Causa	Solução	Prioridade
Desligado	Desligado	Módulo desligado ou falha no visor	Módulo desconectado, falta de alimentação externa ou falha de hardware	Verifique se o módulo está completamente conectado ao bastidor e se o bastidor está alimentado por uma fonte externa.	-
Ligado	Desligado	Uso normal	-	-	9 (Mais baixa)
Piscando 1x	Desligado	Diagnósticos Ativos	Existe no mínimo um diagnóstico ativo relacionado ao módulo NX5000	Verifique qual é o diagnóstico ativo. Mais informações podem ser encontradas na subseção Diagnósticos através de Variáveis .	8
Piscando 2x	Desligado	UCP em modo STOP	UCP em modo STOP	Verifique se a UCP está em modo RUN. Mais informações podem ser encontradas na documentação da UCP.	7
Piscando 3x	Desligado	Reservado	-	-	6
Piscando 4x	Desligado	Erro não fatal	Falha em algum componente de hardware ou software, que não tem impacto na funcionalidade básica do produto	Verifique a informação de diagnóstico do módulo. Se for uma falha de hardware, providencie a substituição desta peça. Se for uma falha de software, entre em contato com o Suporte Técnico.	5
Desligado	Piscando 1x	Erro de parametrização	O módulo não está parametrizado ou não recebeu a nova parametrização	Verifique se a parametrização do módulo está correta.	4
Desligado	Piscando 2x	Perda de mestre	Perda de comunicação entre o módulo e a UCP	Verifique se o módulo está completamente conectado no bastidor. Verifique se a UCP está no modo RUN.	3
Desligado	Piscando 3x	Reservado	-	-	2
Desligado	Piscando 4x	Erro fatal de hardware	Falha de Hardware	Contate a equipe de suporte técnico da Altus em caso de erro fatal de hardware.	1 (Mais alta)

Tabela 8: Estado dos Símbolos D e E

7.2.2. 0, 1 e Caracteres Numéricos

Os segmentos 0 e 1 normalmente estão desligados. Estes segmentos irão piscar quando o módulo estiver no modo de diagnóstico (Electronic Tag on Display e One Touch Diag).

O módulo NX5000 utiliza dois caracteres numéricos somente quando configurado com redundância de comunicação, neste caso, o carácter 0 indica que o módulo está em espera e o carácter 1 indica que o módulo está ativo. Quando o módulo NX5000

é utilizado sem redundância de comunicação os caracteres numéricos não são utilizados.

7.3. LEDs Conector RJ45

Os dois LEDs presentes no conector RJ45, identificado por NET 1, auxiliam o usuário na detecção de problemas na rede física instalada, indicando a velocidade do LINK de rede e a existência de tráfego de comunicação com a interface. O significado dos LEDs é apresentado na tabela a seguir.

Amarelo	Verde	Significado
Desligado	Desligado	Ausência de LINK de rede.
Ligado	Desligado	LINK de rede de 10 Mbits/s.
Ligado	Ligado	LINK de rede de 100 Mbits/s.
Piscando	–	Ocorrência de transmissão ou recepção na rede Ethernet, por ou para este endereço IP. Pisca sob demanda do módulo NX5000, e não a cada transmissão ou recepção, ou seja, pode piscar com uma frequência menor que a frequência real de transmissão ou recepção.

Tabela 9: LEDs Conector RJ45

7.4. Página Web com Lista Completa de Status e Diagnósticos

Outra forma de acessar as informações de diagnóstico na Série Nexto é via páginas web. As UCPs da Série Nexto possuem um servidor de páginas web embarcado que disponibiliza todas as informações de status e diagnósticos. Tais páginas podem ser acessadas através de um navegador web.

Mais informações sobre páginas web com lista completa de status e diagnósticos podem ser encontradas no Manual de Utilização Série Nexto – MU214000.

7.5. Diagnósticos através de Variáveis

Todos os diagnósticos do módulo NX5000 podem ser acessados através de variáveis que podem ser manipuladas pela aplicação de usuário ou até mesmo encaminhadas para um supervisor utilizando um canal de comunicação. Existem duas diferentes maneiras de acessar diagnósticos na aplicação de usuário: uso da diretiva AT em variáveis simbólicas ou variáveis de representação direta. A Altus recomenda o uso de variáveis simbólicas. A tabela abaixo mostra todos os diagnósticos disponíveis para o módulo NX5000 e seus respectivos endereços de memória, descrição, variável simbólica e texto que será mostrado no visor gráfico da UCP e na web.

7.5.1. Diagnósticos Gerais

Variável de Representação Direta		Mensagem de Diagnóstico	Variável Simbólica DG_NX5000.*	Descrição	
Variável	Bit				
%QB(n)	0..7	Reservado			
%QB(n+1)	0	MODULO C/ DIAGNOSTICO	tGeneral.bActiveDiagnostics	TRUE – O módulo possui diagnósticos ativos	
		SEM DIAG		FALSE – O módulo não possui diagnósticos ativos	
	1	MODULO C/ ERRO FATAL	tGeneral.bFatalError	TRUE – Erro fatal	
		-		FALSE – Sem erro fatal	
	2	CONFIG. INCOMPATIVEL	tGeneral.bConfigMismatch	TRUE – Erro de parametrização	
		-		FALSE – Parametrização ok	
	3	ERRO CAO-DE-GUARDA	tGeneral.bWatchdogError	TRUE – Cão-de-guarda detectado	
		-		FALSE – Sem cão-de-guarda detectado	
	4	ERRO TECLA OTD	tGeneral.bOTDSwitchError	TRUE – Falha no botão de diagnóstico	
		-		FALSE – Sem falha no botão de diagnóstico	
	5..7		Reservado		
	%QB(n+2)	0	NET 1 SEM CONEXAO	NX5000.bStsEthLink	TRUE – Interface NET 1 não está corretamente conectada
-			FALSE – Interface NET 1 está conectada		
1		-	NX5000.bNX5000NoCfg	TRUE – Falha interna na interface NET 1	
		-		FALSE – Sem falha interna na interface NET 1	
2..7		Reservado			
%QB(n+3)	0..7	-	NX5000.bStsEthSpd	0 - NET 1 Conexão rompida 1 - NET 1 10 Mbps 2 - NET 1 100 Mbps	

Tabela 10: Diagnósticos Gerais

Notas:

Variável de representação direta: “n” é o endereço definido no campo Endereço Inicial de Diagnósticos do Módulo em %Q na tela de configuração do módulo NX5000 – Aba Parâmetros do Módulo no MasterTool IEC XE.

Variável Simbólica: Algumas variáveis simbólicas servem para acessar os diagnósticos. Esses diagnósticos estão armazenados nas variáveis de representação direta, então é utilizada a diretiva AT para mapear as variáveis simbólicas nas variáveis de representação direta. A diretiva AT é uma palavra reservada no MasterTool IEC XE, que utiliza essa diretiva para declarar os diagnósticos automaticamente nas variáveis simbólicas. Todos os diagnósticos mapeados automaticamente em variáveis simbólicas podem ser encontrados no objeto de diagnósticos.

7.5.2. Diagnósticos Detalhados

A lista a seguir indica informações adicionais relacionadas ao módulo NX5000, como status e diagnósticos, que também podem ser encontrados nas variáveis.

Variável de Representação Direta	Tamanho	Variável AT DG_NX5000. TSsEthernet.*	Descrição
%QB(n+4)	BYTE	byIPStringSize	Tamanho da string szIPAddress
%QB(n+5)	STRING(16)	szIPAddress	Endereço IP NET 1
%QB(n+21)	BYTE	byMaskStringSize	Tamanho da string szSubnetworkMask
%QB(n+22)	STRING(16)	szSubnetworkMask	Máscara de subrede NET 1
%QB(n+38)	BYTE	byGatewayStringSize	Tamanho da string szGatewayAddress
%QB(n+39)	STRING(16)	szGatewayAddress	Gateway NET 1
%QB(n+55)	BYTE	byMACStringSize	Tamanho da string szMACAddress
%QB(n+56)	STRING(18)	szMACAddress	Endereço MAC NET 1
%QW(n+74)	WORD	-	Reservado
%QD(n+76)	DWORD	dwPacketsSent	Total de pacotes enviados
%QD(n+80)	DWORD	dwPacketsReceived	Total de pacotes recebidos
%QD(n+84)	DWORD	dwBytesSent	Total de bytes enviados
%QD(n+88)	DWORD	dwBytesReceived	Total de bytes recebidos
%QW(n+92)	WORD	wTXErrors	Erros de transmissão
%QW(n+94)	WORD	wTXDropErrors	Erros de queda de transmissão
%QW(n+96)	WORD	wTXCollisionErrors	Erros de colisão na transmissão
%QW(n+98)	WORD	wRXErrors	Erros de recepção
%QW(n+100)	WORD	wRXDropErrors	Erros de quedas de recepção
%QW(n+102)	WORD	wRXFrameErrors	Frames recebidos com erro

Tabela 11: Diagnósticos Detalhados

8. Manuais

Para correta aplicação, configuração MODBUS e utilização o Manual de Utilização UCPs Série Nexto – MU214100 deve ser consultado.

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

A tabela a seguir é apenas um guia de alguns documentos relevantes que podem ser úteis durante uso, manutenção e programação do NX5000. A tabela completa e atualizada contendo todos os documentos da Série Nexto pode ser encontrada no Manual de Utilização Série Nexto – MU214000.

Código	Descrição	Idioma
CE114000	Nexto Series – Technical Characteristics	Inglês
CT114000	Série Nexto – Características Técnicas	Português
CS114000	Serie Nexto – Características Técnicas	Espanhol
MU214600	Nexto Series User Manual	Inglês
MU214000	Manual de Utilização Série Nexto	Português
MU214605	Nexto Series CPUs User Manual	Inglês
MU214100	Manual de Utilização UCPs Série Nexto	Português
MU299609	MasterTool IEC XE User Manual	Inglês
MU299048	Manual de Utilização MasterTool IEC XE	Português

Tabela 12: Documentos Relacionados