1. Descrição do Produto

A Linha NJ é uma poderosa e completa série de Controladores Programáveis (CP) com características exclusivas e inovadoras. Devido a sua flexibilidade, design inteligente, recursos de diagnósticos avançados e arquitetura modular, a Linha NJ pode ser usada para controle de sistemas em aplicações de médio e grande porte. Finalmente, seu tamanho compacto, alta densidade de pontos por módulos e capacidade de processamento superior, permitem a Linha NJ também ser aplicado em sistemas de automação de menor porte com requisitos de alto desempenho, como aplicações de manufatura e máquinas industriais.

Neste contexto, a Linha NJ é uma seleção de módulos de E/S que utilizam as UCPs existentes e módulos da Linha NJ para fornecer a melhor solução para aplicações em verticais como infraestrutura, predial, água, saneamento, alimentos, máquinas e diversos projetos OEM. A Linha NJ é ideal para sistemas que não necessitam de requisitos de troca a quente.

Por fim o NJ6001 é um módulo misto que oferece 6 entradas analógicas de tensão ou corrente configuráveis individualmente, que permitem a leitura de sensores, e utiliza apenas uma posição no bastidor.



Suas principais características são:

- 6 entradas tensão ou corrente em um módulo de largura simples
- Suporte a escala de tensão: 0 a 10 Vdc
- Suporte a escala de corrente: 0 a 20 mA e 4 a 20 mA
- Configuração individual por entrada
- Filtros parametrizáveis por software
- Isolação galvânica entre entradas e lógica interna
- Proteção contra surto de tensão e inversão de polaridade
- Diagnóstico de falta de alimentação externa
- Diagnósticos individuais por canal
- Visor para diagnósticos de módulo e indicação de estado da entrada
- Easy Plug System

ATENÇÃO

A partir da revisão de produto AF, foi incluída a tampa frontal do conector (que antes era exclusiva dos modelos NX), adicionando assim a característica de Easy Plug System a este produto.

2. Dados para Compra

2.1. Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo NJ6001
- Conector de 20 terminais com guia para cabos

2.2. Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Descrição
NJ6001	Módulo 6 EA Tensão/Corrente 12 Bits
NJ6001-C	Módulo 6 EA Tensão/Corrente 12 Bits com revestimento

Tabela 1: Código do Produto

3. Produtos Relacionados

O seguinte produto deve ser adquirido separadamente quando necessário:

Código	Descrição
NX9403	Conector 20 terminais com guia para cabos

Tabela 2: Produtos Relacionados

4. Características Inovadoras

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

Easy Plug System: Este produto conta com um exclusivo método para conectar e desconectar bornes de E/S. Estes bornes são facilmente removíveis com um simples movimento e sem ferramentas especiais. Para conectar o borne novamente ao módulo, a tampa frontal auxilia o procedimento de inserção, encaixando o borne ao módulo.

5. Características do Produto

5.1. Características Gerais

	NJ6001
Ocupação do bastidor	1 posição
Número de entradas	6 entradas analógicas
Tipo de entrada	Entrada de tensão ou corrente, não diferencial (*single-ended*), com configuração individual por canal
Formato dos dados	12 bits em complemento de dois, justificado à esquerda
Resolução do conversor	12 bits com monotonicidade garantida, sem códigos faltantes
Tempo de atualização	1 ms com um canal habilitado 2 ms com todos os canais habilitados
Indicação do estado da entrada	Sim
One Touch Diag (OTD)	Não
Electronic Tag on Display (ETD)	Não
Indicação de status e diagnóstico	Visor gráfico, páginas web e memória interna da UCP
Suporte a troca a quente	Não
Proteções do módulo	Sim, proteção contra surtos de tensão e inversão de polaridade
Bitola do fio	0,5 mm^2 (20 AWG)
Classificação mínima da temperatura do fio	75 °C
Material do fio	Apenas cobre
Isolação **Analógico para lógica** **Analógico para terra de proteção** ⏚ **Lógica para terra de proteção** ⏚	 1500 Vac / 1 minuto 1000 Vac / 1 minuto 1500 Vac / 1 minuto
Consumo de corrente na fonte de alimentação do bastidor	200 mA
Fonte de alimentação externa	19,2 a 30 Vdc
Máxima dissipação de potência	6 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	Opcional, pedindo o código NJ6001-C
Dimensões do módulo (L x A x P)	18,00 x 114,62 x 117,46 mm
Dimensões da embalagem (L x A x P)	25,00 x 122,00 x 147,00 mm
Peso	200 g
Peso com embalagem	250 g

Tabela 3: Características Gerais

Notas:

Fonte de alimentação externa: Os terminais 19 e 20 são utilizados para alimentar o circuito das entradas analógicas. A lógica interna do NJ6001 é alimentada pelo Módulo de Fonte de Alimentação localizado no Bastidor Nexto.

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.

5.2. Normas e Certificações

Normas e Certificações	
IEC	61131-2: Industrial-process measurement and control - Programmable controllers - Part 2: Equipment requirements and tests
CE	2014/30/EU (EMC) 2014/35/EU (LVD) 2011/65/EU and 2015/863/EU (ROHS)
UKCA	S.I. 2016 No. 1091 (EMC) S.I. 2016 No. 1101 (Safety) S.I. 2012 No. 3032 (ROHS)
c UL us LISTED	UL/cUL Listed – UL 61010-1 UL 61010-2-201 (file E473496)

Tabela 4: Normas e Certificações

5.3. Características do Modo Tensão

	NJ6001 – Entrada Modo Tensão		
	Faixa	Contagem	Resolução
Escala	0 a 10 Vdc	0 a 30.000	2,5 mV
Precisão	±0,3% do fundo de escala @ 25 °C ±0,01% do fundo de escala / °C		
Sobrescala	±3% do fundo de escala		
Tensão máxima de entrada	12 Vdc		
Tempo de atualização	1 ms com um canal habilitado 2 ms com todos os canais habilitados		
Impedância de entrada	> 1 MΩ		
Parâmetros configuráveis	Tipo de Entrada Filtro Digital Valor de Circuito Aberto		
Constante de tempo do filtro passa-baixas	100 ms, 1 s, 10 s ou desabilitado		

Tabela 5: Características Entrada Modo Tensão

5.4. Características do Modo Corrente

	NJ6001 – Entrada Modo Corrente		
Escala	Faixa	Contagem	Resolução
	0 a 20 mA	0 a 30.000	5,12 μA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	5,12 μA
Precisão	±0,3% do fundo de escala @ 25 °C ±0,015% do fundo de escala / °C		
Sobrescala	+3% do fundo de escala		
Corrente máxima de entrada	30 mA		
Impedância de entrada	119 Ω		
Parâmetros configuráveis	Tipo de Entrada Filtro Digital Valor de Circuito Aberto		
Constante de tempo do filtro passa-baixas	100 ms, 1 s, 10 s ou desabilitado		

Tabela 6: Características Entrada Modo Corrente

5.5. Compatibilidade com Outros Produtos

A tabela a seguir traz informações referentes à compatibilidade entre o módulo e a ferramenta de programação Mastertool.

NJ6001		**Versão de Software Compatível**			
Versão	**Revisão**	**NX3004**	**NX3005**	**NX30x0**	**Mastertool**
1.0.0.9 ou superior	AA	1.6.1.0 ou superior	1.6.1.0 ou superior	1.6.1.0 ou superior	3.02 ou superior
1.1.0.0 ou superior	AE	-	-	-	3.14 ou superior para usar a escala de 4 a 20 mA

Tabela 7: Compatibilidade com Outros Produtos

Nota:

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

ATENÇÃO

As UCPs e bastidores da Linha NX suportam o uso dos módulos Nexto Jet. O Nexto Jet é formado por módulos de E/S e quando utilizados em configurações com UCPs da Linha NX, nenhum outro tipo de E/S da Linha NX pode ser utilizado no mesmo barramento.

5.6. Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

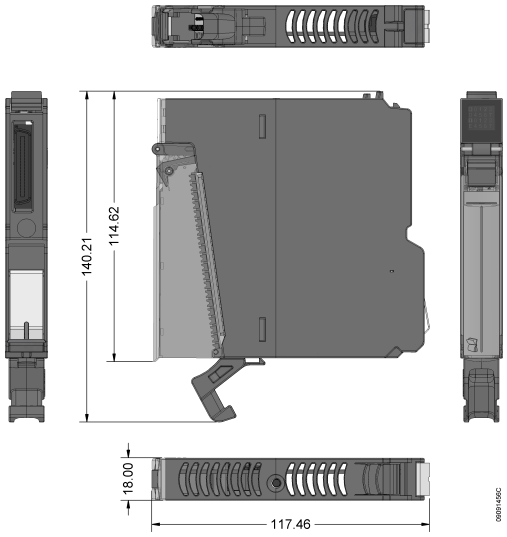


Figura 1: Módulo de E/S de 18 mm

6. Instalação

Para correta instalação deste produto se faz necessária a utilização de um bastidor e a mesma deve ser realizada conforme instruções de instalação mecânica e elétrica que seguem.

6.1. 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.

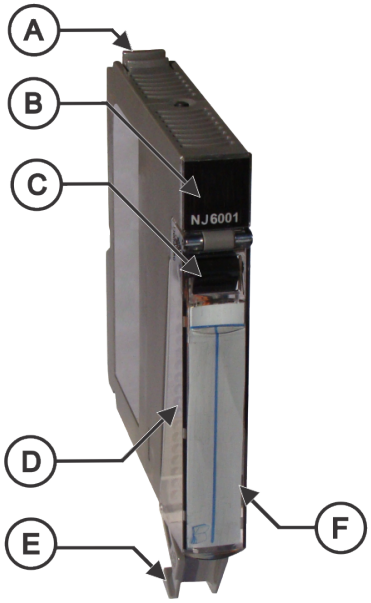


Figura 2: NJ6001

Ⓐ Trava de fixação.
Ⓑ Visor de estado e diagnóstico.
Ⓒ Alavanca de extração do conector.
Ⓓ Tampa frontal.
Ⓔ Conector de 20 terminais com suporte.
Ⓕ Etiqueta para identificação do módulo.

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.

6.2. Instalação Elétrica

A figura abaixo mostra um exemplo onde algumas entradas do módulo NJ6001 estão sendo utilizadas: entrada 00, entrada 01 e entrada 03. Cada uma dessas entradas apresentam um diferente tipo de ligação conforme apresentado a seguir.

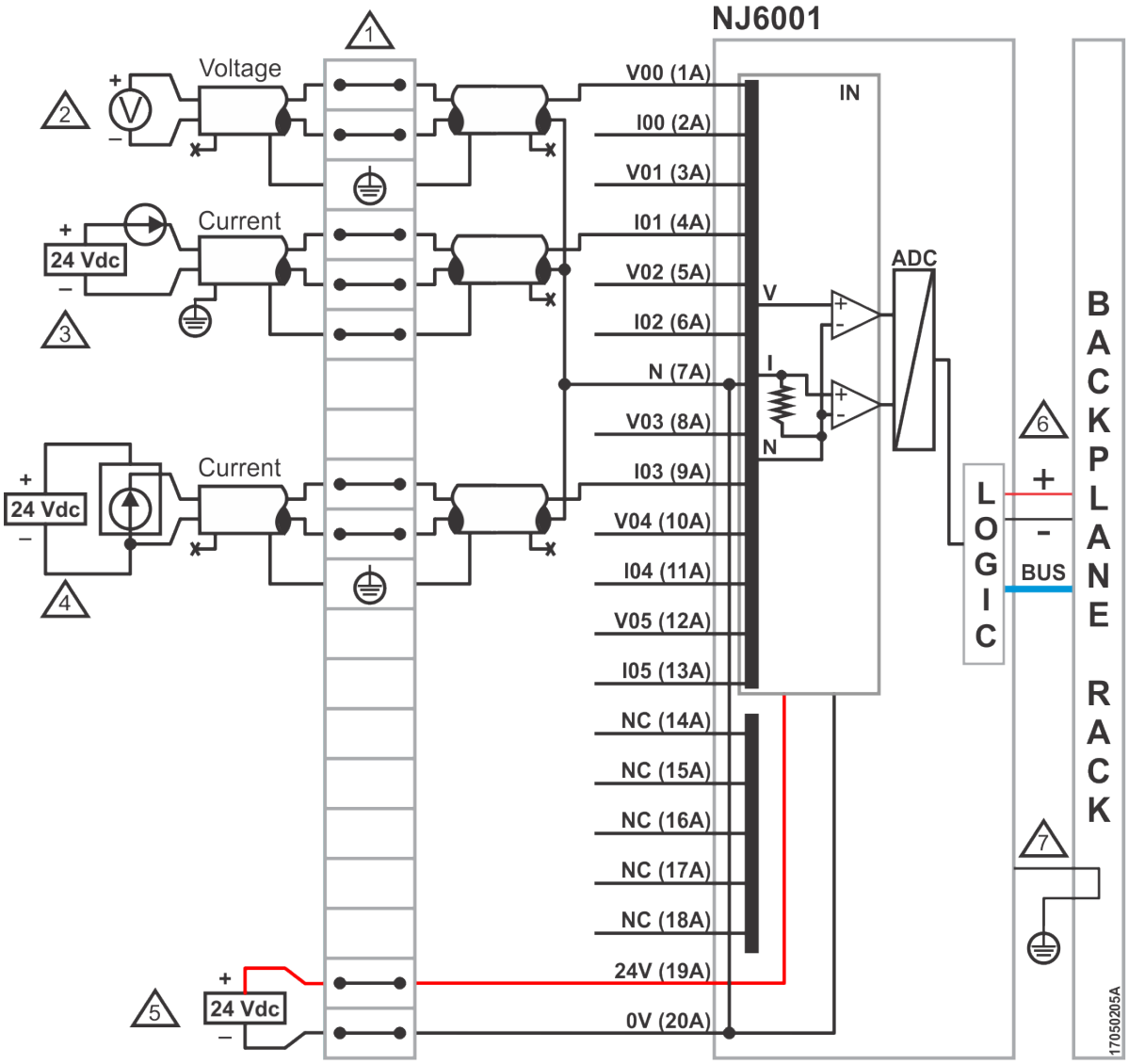


Figura 3: Diagrama Elétrico

Notas do Diagrama:

1 O diagrama acima mostra um conjunto de blocos terminais onde cada símbolo representa um tipo diferente destes: ⊷ representa um bloco terminal de conexão padrão e ⏚ representa um bloco terminal de aterramento.

2 A entrada 00 está conectada a um módulo de saída de tensão padrão, normalmente um transdutor localizado no campo. O cabo blindado está conectado ao bloco terminal de aterramento.

3 A entrada 01 está conectada a um módulo de saída de corrente, normalmente um transdutor. Este tipo de transdutor utiliza os mesmos pinos para alimentação elétrica e para saída de corrente. O cabo blindado está conectado ao terra, próximo ao dispositivo no campo.

4 A entrada 03 está conectada a um módulo de saída de corrente, normalmente um transdutor. Este tipo de transdutor apresenta diferentes pinos para alimentação elétrica e para saída de corrente. O cabo blindado está conectado ao bloco terminal de aterramento.

5 A fonte de alimentação externa é conectada aos pinos 19A e 20A.

6 A alimentação da lógica interna do módulo é derivada da conexão com o bastidor.

7 O módulo NJ6001 está conectado ao terra de proteção ⏚ através do bastidor.

⏚ Terminal terra de proteção.

6.3. Pinagem do Conector

A tabela a seguir mostra as descrições de cada terminal do conector:

Terminal	Descrição
1A	Entrada 00 de Tensão
2A	Entrada 00 de Corrente
3A	Entrada 01 de Tensão
4A	Entrada 01 de Corrente
5A	Entrada 02 de Tensão
6A	Entrada 02 de Corrente
7A	Comum
8A	Entrada 03 de Tensão
9A	Entrada 03 de Corrente
10A	Entrada 04 de Tensão
11A	Entrada 04 de Corrente
12A	Entrada 05 de Tensão
13A	Entrada 05 de Corrente
14A	Não conectado
15A	Não conectado
16A	Não conectado
17A	Não conectado
18A	Não conectado
19A	24 Vdc
20A	0 Vdc

Tabela 8: Pinagem do Conector

Nota:

O módulo NJ6001 não possui terminais de aterramento através do conector. O aterramento é feito através da borneira ou junto ao sensor de campo conforme descrito na seção de Instalação Elétrica.

6.4. Montagem Mecânica

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.

PERIGO

Sistema Nexto pode operar com tensões de até 250 Vac. Cuidados especiais devem ser tomados durante a instalação, que só deve ser feita por técnicos habilitados. Não tocar na ligação da fiação de campo quando em operação.

6.4.1. Inserção dos Módulos

O exemplo a seguir mostra um módulo genérico de modo que o procedimento deve ser seguido para todos os módulos..

Primeiramente deve ser encaixada a parte inferior do módulo, que serve como guia para a correta inserção, ao bastidor. Ao encaixar a parte inferior do módulo, deve ser verificado se os pinos guias estão corretamente encaixados aos rasgos do bastidor correspondente a uma determinada posição. Módulos que ocupam apenas uma posição no bastidor possuem apenas um pino guia. A figura abaixo mostra como a parte inferior do módulo deve estar posicionada em relação ao bastidor para a correta inserção.

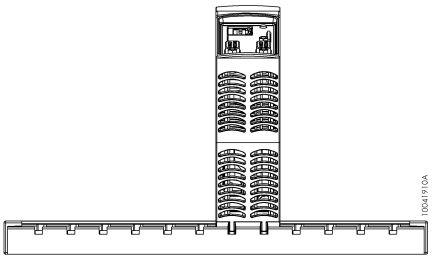


Figura 4: Modulo e Bastidor

Após encaixar a parte inferior do módulo conforme descrito acima, deve-se exercer um movimento de rotação de forma que a parte inferior do módulo fique no mesmo local e a trava de fixação encaixe na parte superior do bastidor. A figura abaixo mostra o movimento que deve ser executado.

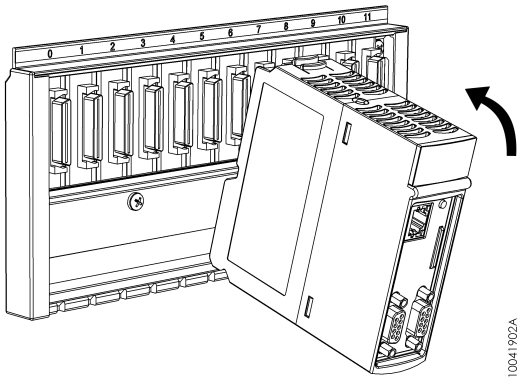


Figura 5: Movimento para Encaixe no Bastidor

Caso o usuário siga corretamente os procedimentos descritos acima, o módulo estará perfeitamente conectado ao barramento, conforme mostrado na figura abaixo.

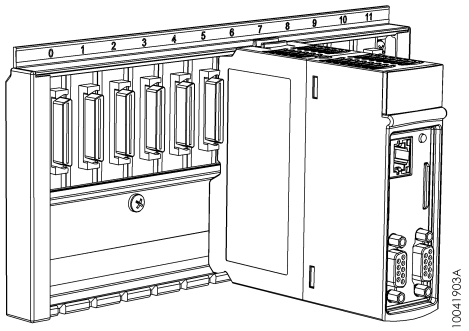


Figura 6: Módulo Encaixado no Bastidor

O módulo não pode ser conectado de outra forma ao bastidor. A tentativa de inserção do módulo de forma errada pode causar danos irreparáveis ao mesmo. A figura abaixo mostra uma maneira de como NÃO se deve conectar os módulos no bastidor.

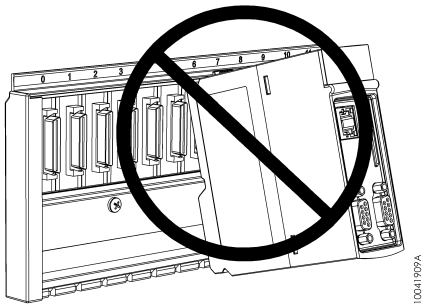


Figura 7: Forma Incorreta de Inserção

6.4.2. Remoção de Módulos

O exemplo a seguir mostra um módulo genérico de modo que o procedimento deve ser seguido para todos os módulos.

Primeiramente, deve se pressionar a trava de fixação (1), a fim de destravá-lo do barramento e então rotacionar, no sentido indicado na figura abaixo (2).

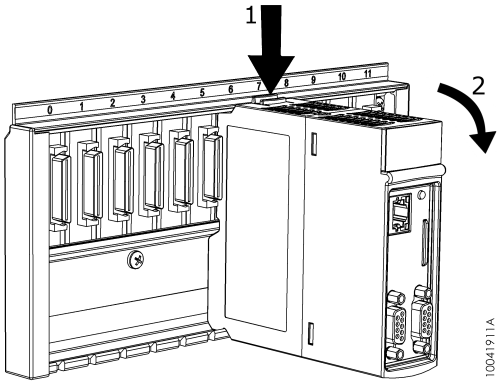


Figura 8: Desconexão do Barramento

Caso o usuário siga corretamente os procedimentos descritos acima, o módulo será desconectado do barramento e basta retirar o mesmo conforme indicado na figura abaixo.

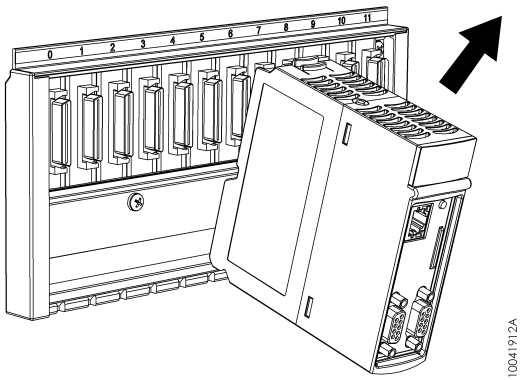


Figura 9: Módulo sendo Removido do Bastidor

6.4.3. Módulos de E/S

6.4.3.1. Tampa Frontal

Os módulos de E/S possuem uma tampa frontal que tem como principal objetivo proteger os bornes de E/S. Além disto, a tampa frontal possui outras funcionalidades que serão abordadas ao longo do item Módulos de E/S.

Para acessar o borne de E/S basta abrir a tampa frontal puxando a extremidade inferior da mesma. A figura abaixo indica como deve ser feita a abertura da tampa frontal.

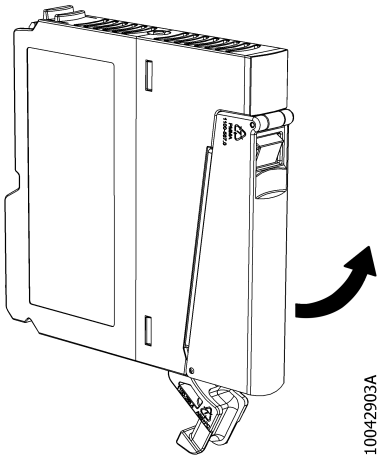


Figura 10: Abertura Tampa Frontal

A figura abaixo mostra um módulo de E/S com a tampa frontal aberta.

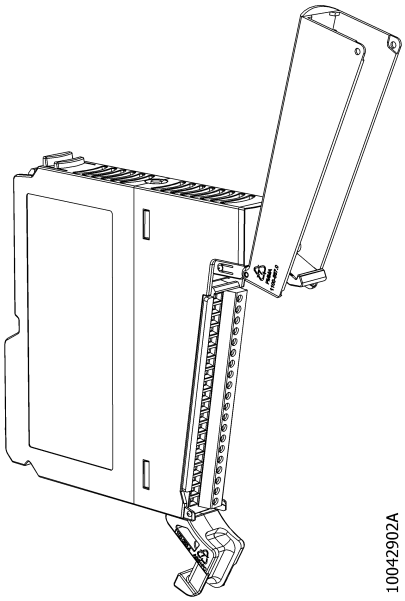


Figura 11: Tampa Frontal Aberta

6.4.3.2. Inserção do Borne de E/S

Os módulos de largura simples possuem uma característica extra que é o auxílio na inserção do borne de E/S. Tal funcionalidade está descrita abaixo. No caso do módulo de largura dupla, a inserção deve ser realizada de forma manual.

Com a tampa frontal aberta, insira o borne parcialmente no módulo atentando para que o borne esteja na correta posição. Após, realize o movimento de fechamento da tampa frontal conforme a figura abaixo. Note que na figura o borne está parcialmente conectado.

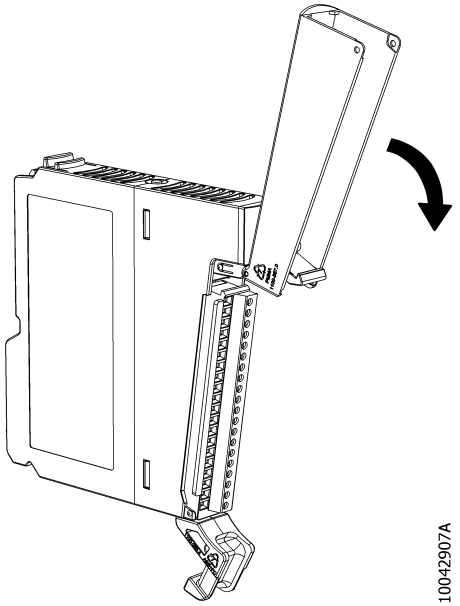


Figura 12: Fechamento Tampa Frontal

Ao realizar o movimento de fechamento da tampa frontal o borne de E/S será inserido no módulo. Realize o movimento até certificar-se que a tampa frontal está na posição final, conforme mostrado na figura abaixo.

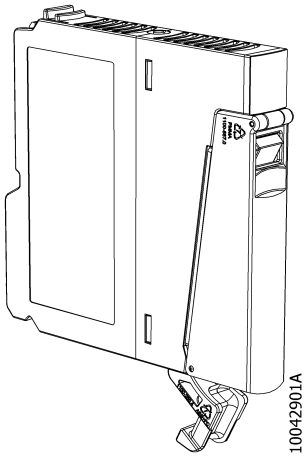


Figura 13: Módulo com a Tampa Fechada

6.4.3.3. Remoção do Borne de E/S

Os módulos de E/S possuem a funcionalidade de auxílio na remoção do borne de E/S. Tal funcionalidade está descrita abaixo.

Conforme já descrito, para abrir a tampa frontal, basta puxá-la pela parte inferior. Quando for necessário retirar o borne de E/S, é necessário realizar o mesmo movimento de abertura da tampa frontal além de pressionar a alavanca de extração de borne conforme mostrado na figura abaixo. É importante que a alavanca de extração fique pressionada durante todo o movimento desde o início do movimento de abertura da tampa frontal.

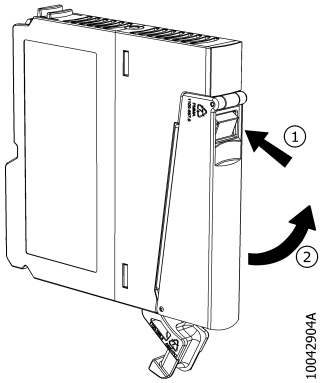


Figura 14: Movimento para Remoção do Borne de E/S Módulo

Após o movimento descrito acima, o borne de E/S será parcialmente removido, facilitando a remoção do restante do mesmo. Tal funcionalidade está disponível tanto para módulos de largura simples quanto para módulos de largura dupla. No caso de módulos de largura dupla, cada um dos bornes de E/S possui uma alavanca de extração de borne. Isto significa que cada borne pode ser removido individualmente.

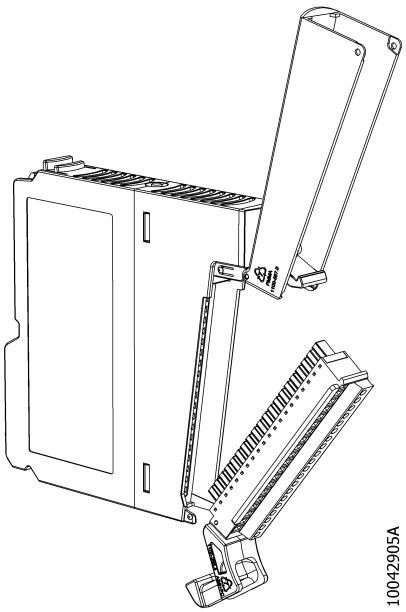


Figura 15: Remoção do Borne de E/S Módulo

6.4.3.4. Bornes de E/S

Os bornes dos módulos de E/S utilizam o sistema de fixação de fiação com bornes tipo mola não necessitando de parafuso para tal fim.

6.4.3.4.1. Identificação

Todos os pinos dos bornes de E/S possuem numeração. Os bornes de 10 pinos possuem numeração de 1 a 10 enquanto que os bornes de 20 pinos possuem numeração de 1 a 20. A relação entre o número do pino e a respectiva funcionalidade é definida na seção Pinagem do Conector.

6.4.3.5. Etiquetas dos módulos de E/S

6.4.3.5.1. Número de identificação e descrição

Os módulos de entrada e saída possuem uma etiqueta frontal. Tal etiqueta possui duas funções: Permitir ao usuário a adição de um número de identificação e descrição a cada módulo e indicar de forma resumida o diagrama de instalação do mesmo.

Quando a tampa frontal dos módulos de E/S estiver fechada, fica visível o número de identificação e a descrição do módulo conforme mostrado na figura abaixo. Neste exemplo o número de identificação está indicado por "XXXX" e a descrição dos módulos por "Description Altus S/A".

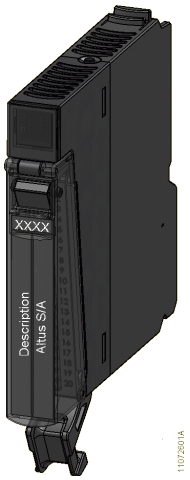


Figura 16: Identificação do Módulo

6.4.3.5.2. Diagrama de instalação

Ao abrir a tampa frontal dos módulos de E/S, fica visível o diagrama de instalação do respectivo módulo conforme mostrado na figura abaixo.

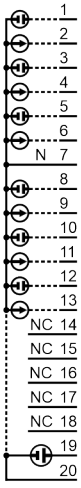


Figura 17: Diagrama de Instalação

Na tabela abaixo estão descritos todos os símbolos utilizados no diagrama de instalação.

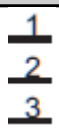
Símbolo	Significado
	Os números ao lado que se encontram junto às linhas indicam o número do pino do respectivo borne. Por exemplo: na figura ao lado estão indicados os pinos 1, 2 e 3.
	O símbolo ao lado indica uma fonte de alimentação de corrente contínua. Neste símbolo a polaridade da fonte é especificada em função da barra interna ao círculo. A barra maior indica a polaridade positiva da fonte de alimentação enquanto que a barra menor indica a polaridade negativa. A tensão deve ser coerente com as características do módulo.
	O símbolo ao lado indica uma fonte de corrente contínua. Neste símbolo o fluxo convencional da corrente é indicado pela direção da seta dentro do círculo.
	O símbolo ao lado indica que existem opções para ligar a entrada ou saída, de acordo com a característica do módulo.

Tabela 9: Símbolos Diagrama de Instalação

6.4.3.5.3. Inserção e remoção da etiqueta

Para adicionar o número de identificação e a descrição do módulo, é necessário remover a etiqueta da tampa frontal dos módulos de E/S. A inserção e a remoção da etiqueta deve ser feita pela parte inferior da tampa dos módulos de E/S conforme mostrado nas figuras abaixo. As figuras abaixo mostram uma tampa frontal de módulos de E/S que ocupam uma posição do bastidor, o mesmo procedimento deve ser feito no caso de módulos de E/S que ocupam duas posições do bastidor.

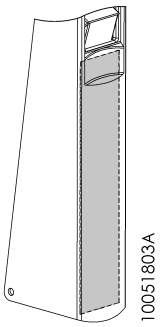


Figura 18: Etiqueta (1)

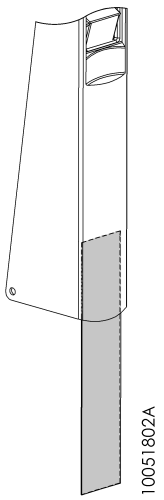


Figura 19: Etiqueta (2)

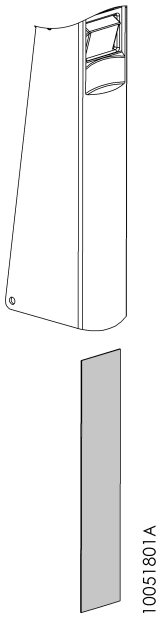


Figura 20: Etiqueta (3)

Deve-se atentar para a existência de uma pequena trava na parte interna da tampa frontal, a remoção da etiqueta é possível apenas quando direcionar a mesma por cima da trava. Além disto, ao inserir novamente, a etiqueta deve estar posicionada acima das travas laterais da tampa frontal de forma a ficar fixa na mesma. A figura abaixo indica a posição das travas laterais onde pode ser visto 3 travas em cada lado.

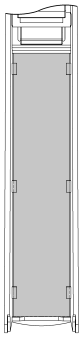


Figura 21: Travas Fixação Etiqueta

6.4.4. Bornes com Mola

Este tipo de borne possui um sistema de fixação baseado em uma mola, de elevada confiabilidade, mesmo em ambientes sujeitos a vibração. Para sua montagem recomenda-se utilizar uma chave de fenda com 3,5 mm de largura e cabo isolado. A vantagem de seu emprego é a facilidade e rapidez de montagem dos cabos elétricos.

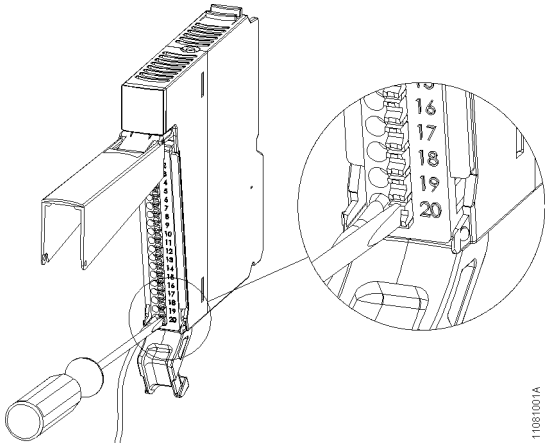


Figura 22: Borne Mola Módulo E/S

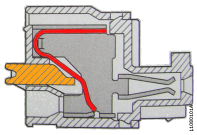


Figura 23: Borne Mola

Para montar o fio no borne:

- Inserir a chave de fenda no acionador do terminal para abrir a mola do borne
- Inserir o terminal do fio no borne
- Retirar a chave para fechar o borne

6.4.4.1. Inserção da Fiação

De forma a obter um comprimento semelhante de todos os fios conectados a um mesmo borne de E/S, indica-se seguir a seguinte definição referente à diferença de comprimento que cada fio subsequente ao outro deve ter antes da instalação. Recomenda-se utilizar fiação numerada ou cabos com condutores numerados para identificação da fiação. É importante ressaltar que o maior fio deverá ser sempre o fio conectado ao pino 1 do borne de E/S.

6.4.4.2. Borne de 20 Vias – NX9403

Recomenda-se utilizar fio de 0,5 mm^2. Cortar cada fio com uma diferença de 4 mm, conforme indicado na Figura 24. Crimpar terminais para fio 0,5 mm^2 em cada via.

ATENÇÃO

Utilizar terminais simples com comprimento A = 8 mm para garantir o efetivo contato (ver figura 25).

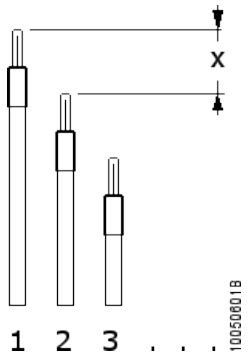


Figura 24: Corte Fiação

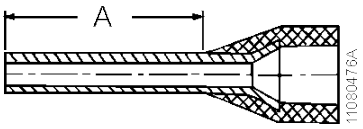


Figura 25: Terminal

6.4.4.3. Montagem da Fiação

Inserir os terminais no borne iniciando pelo pino 10, para o borne de 10 vias, ou pelo pino 20, para o borne de 20 vias. Certifique-se de que os terminais estão completamente inseridos no borne e devidamente conectados.

6.4.4.4. Identificação e Fixação da Fiação

Recomenda-se utilizar fiação numerada ou cabos com condutores numerados para identificação da fiação e o identificador da Conexel WKM 8/30 (PN: 1631910000) para identificação do cabo. Girar a fiação para que fiquem acomodados sob a tampa frontal do módulo de E/S. Após, fixar com amarrilha plástica o identificador e os fios no suporte (wire holder) localizado na parte inferior do borne (ver figura abaixo).

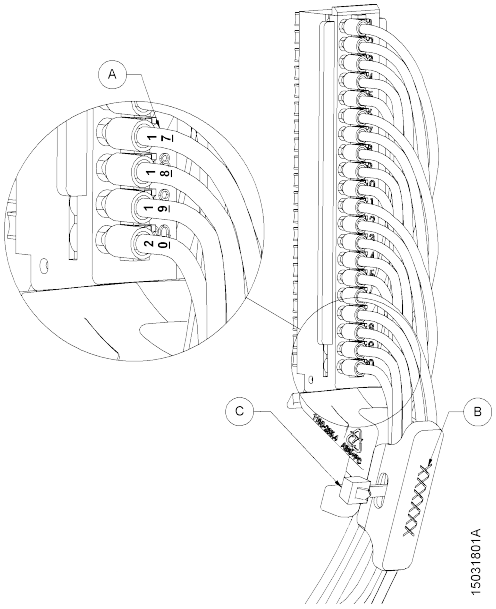


Figura 26: Identificação e Fixação da Fiação

Para identificar a fiação:

- (A) Utilizar fiação numerada ou cabos com condutores numerados
- (B) Utilizar identificador Conexel WKM 8/30 (PN: 1631910000) para identificação do cabo
- (C) Fixar com amarrilha plástica o identificador e os fios no suporte (wire holder) localizado na parte inferior do borne

6.4.4.5. Remoção da Fiação

Para remover os fios do borne recomenda-se utilizar uma chave de fenda com 3,5 mm de largura e cabo isolado. Inserir a chave de fenda no acionador ao lado do fio enquanto puxa o fio para fora.

7. Configuração

Este módulo foi desenvolvido para ser utilizado com os produtos da linha NJ. Todos os produtos do Sistema Nexto são configurados com o Mastertool. Todos os dados de configuração de um determinado módulo podem ser acessados através de um duplo clique no Editor Gráfico.

7.1. Dados do Processo

Dados do Processo são as variáveis usadas para acessar e controlar o módulo. A lista a seguir descreve todas as variáveis disponibilizadas pelo NJ6001.

A tabela abaixo apresenta a estrutura de organização das variáveis na memória da UCP.

Além destes dados, o NJ6001 também fornece um conjunto de variáveis contendo informações relacionadas aos diagnósticos, as quais também são descritas neste documento.

Variável	Tamanho	Dados do Processo	Descrição	Tipo	Atualização
%IW(n)	WORD	AI 00	Entrada Analógica 00	INT (Leitura)	Sempre
%IW(n+2)	WORD	AI 01	Entrada Analógica 01	INT (Leitura)	Sempre
%IW(n+4)	WORD	AI 02	Entrada Analógica 02	INT (Leitura)	Sempre
%IW(n+6)	WORD	AI 03	Entrada Analógica 03	INT (Leitura)	Sempre
%IW(n+8)	WORD	AI 04	Entrada Analógica 04	INT (Leitura)	Sempre
%IW(n+10)	WORD	AI 05	Entrada Analógica 05	INT (Leitura)	Sempre

Tabela 10: Dados do Processo

Nota:

Atualização: O campo "Atualização" indica se o respectivo dado do processo é atualizado por padrão pela UCP e pelo módulo NJ6001. Quando definido como "Sempre", significa que o dado do processo é sempre atualizado. Quando definido como "Selecionável", significa que o usuário pode selecionar se o respectivo dado do processo será atualizado ou não. Todos estes dados do processo são trocados entre a UCP e o módulo NJ6001 através do barramento, para melhorar o desempenho da UCP. Recomenda-se atualizar apenas os dados do processo que serão utilizados na aplicação.

7.2. Parâmetros do Módulo

Nome	Descrição	Valor Padrão	Opções	Configuração
Tipo de Entrada	Configuração do tipo de entrada	Não Configurado	Não configurado Tensão 0 - 10 Vdc Corrente 0 - 20 mA Corrente 4 - 20 mA	Por canal de entrada
Filtro Digital	Configura o tempo ou desabilita o filtro passa-baixas	Desabilitado	Desabilitado 100 ms 1 s 10 s	Por canal de entrada
Valor de Circuito Aberto	Configura o valor na condição de circuito aberto (válido somente para escala 4 - 20 mA)	Desabilitado	0 Valor Máximo Desabilitado	Por canal de entrada
Endereço Inicial de Diagnósticos do Módulo em %Q	Define o endereço inicial da área de diagnóstico do módulo	-	-	Por módulo

Tabela 11: Parâmetros do Módulo

Notas:

Configuração: Indica se determinada funcionalidade do módulo está relacionado a uma configuração do módulo inteiro (Por módulo), ou se a funcionalidade está relacionada com uma única entrada (Por canal).

Tipo de Entrada: 4 – 20 mA disponível somente para versão de firmware 1.1.0.0 ou superior.

Filtro Digital: Este parâmetro possibilita desabilitar ou habilitar, por canal de entrada, um filtro digital passa-baixas de primeira ordem com constante de tempo de 100 ms, 1 s ou 10 s. No caso de um sinal estar presente num canal com o filtro digital habilitado e uma troca a quente do borne ser realizada no módulo, o canal irá iniciar com valor igual a zero até dinamicamente, de acordo com a constante de tempo selecionada, alcançar o valor presente na entrada.

Valor de Circuito Aberto: Determina o comportamento da variável de entrada quando configurada para escala 4 – 20 mA e a corrente é inferior a 3 mA. Para o módulo NJ6001, o Valor Máximo é definido como 30000. Configuração disponível somente para versão de firmware 1.1.0.0 ou superior.

8. Utilização

8.1. Leitura Analógica de Uso Geral

O módulo NJ6001 possui uma variável para cada entrada.

9. 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.

Este módulo oferece importantes funcionalidades para auxiliar o usuário durante a manutenção: Indicadores de Status e Diagnósticos, Páginas Web com Lista Completa de Status e Diagnósticos, e Diagnósticos através de Variáveis.

9.1. Indicadores de Status e Diagnósticos

Todos os módulos de E/S desta linha possuem um visor com os seguintes símbolos: D, E, 0, 1 e caracteres numéricos. Os estados dos símbolos D, E, 0 e 1 são comuns para todos os módulos desta linha. Estes estados podem ser consultados na tabela abaixo.

9.1.1. 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; - Falha de hardware.	Verificar: - Se o módulo está completamente conectado ao bastidor; - Se o bastidor está alimentado por uma fonte externa; - Se o módulo possui alimentação externa.	-
Ligado	Desligado	Uso normal	-	-	9 (Mais baixa)
Piscando 1x	Desligado	Diagnósticos ativos	Existe no mínimo um diagnóstico ativo relacionado ao módulo.	Verificar qual é o diagnóstico ativo. Mais informações podem ser encontradas na seção Diagnósticos através de Variáveis.	8
Piscando 2x	Desligado	Sem atualização de dados de E/S	- UCP em modo STOP; - Cabeça/Remota em estado não ATIVO.	Verificar: - Se a UCP está em operação; - Se o Mestre da rede de campo está em operação; - A integridade da rede entre o Cliente MODBUS e a Cabeça/Remota.	7
Piscando 3x	Desligado	Reservado	-	-	6
Piscando 4x	Desligado	Erro não fatal	Falha em algum componente de hardware ou de software, que não tem impacto na funcionalidade básica do produto.	Verificar a informação de diagnóstico do módulo. Se for uma falha de hardware, providencie a substituição da peça. Se for de software, entre em contato com o Suporte Técnico.	5

D	E	Descrição	Causa	Solução	Prioridade
Desligado	Piscando 2x	Perda de mestre de barramento	Perda de comunicação entre: - O módulo e a UCP; - O módulo e a Cabeça/Remota; - A Cabeça/Remota e o Mestre da rede de campo.	Verificar: - Se o módulo está completamente conectado ao bastidor; - Se a UCP está em modo RUN; - Se o Mestre da rede de campo está em operação; - A integridade da rede entre o Mestre PROFIBUS e a Cabeça/Remota.	4
Desligado	Piscando 3x	Módulo sem calibração	- O módulo não está calibrado; - Houve um erro com o valor de calibração.	O módulo deve retornar ao fabricante.	3
Desligado	Piscando 1x	Falta ou erro de parametrização	O módulo não está parametrizado.	Verificar: - Se a parametrização do módulo está correta; - A integridade da rede entre o Mestre PROFIBUS e a Cabeça/Remota; - A integridade da rede entre PROFINET Controller e a Cabeça/Remota.	2
Desligado	Piscando 4x	Erro fatal de hardware	Falha de hardware.	O módulo deve retornar ao fabricante.	1 (Mais alta)

Tabela 12: Estado dos Símbolos D e E

Notas:

Mestre da rede de campo: Existem diferentes soluções de redes de campo, utilizando diferentes nomenclaturas para se referir ao Mestre da rede. Exemplos: Mestre PROFIBUS, Cliente MODBUS, PROFINET Controller, etc.

Módulo sem calibração: Válido apenas para módulos que possuem calibração, tipicamente módulos analógicos. Módulos que não possuem calibração nunca apresentarão tal indicação através dos símbolos D e E.

9.1.2. 0, 1 e Caracteres Numéricos

O significado dos caracteres numéricos pode ser diferente para módulos específicos. No caso dos módulos analógicos, os caracteres numéricos mostram o respectivo estado de cada entrada. Quando o caractere numérico está conectado, a respectiva entrada está configurada e habilitada; se está desconectado, a entrada respectiva está desabilitada. A relação entre o número da entrada e seu respectivo caractere numérico pode ser encontrada na figura a seguir.

Os segmentos 0 e 1 são utilizados para agrupar os caracteres numéricos utilizados para as entradas. No caso do módulo NJ6001, apenas o segmento 0 é utilizado e os caracteres que estão colocados ao lado direito do segmento 0 representam as entradas de 00 a 05, onde o caractere 0 representa a entrada 00 e o caractere 5 representa a entrada 05. A figura abaixo apresenta a relação entre os caracteres numéricos e as respectivas entradas.

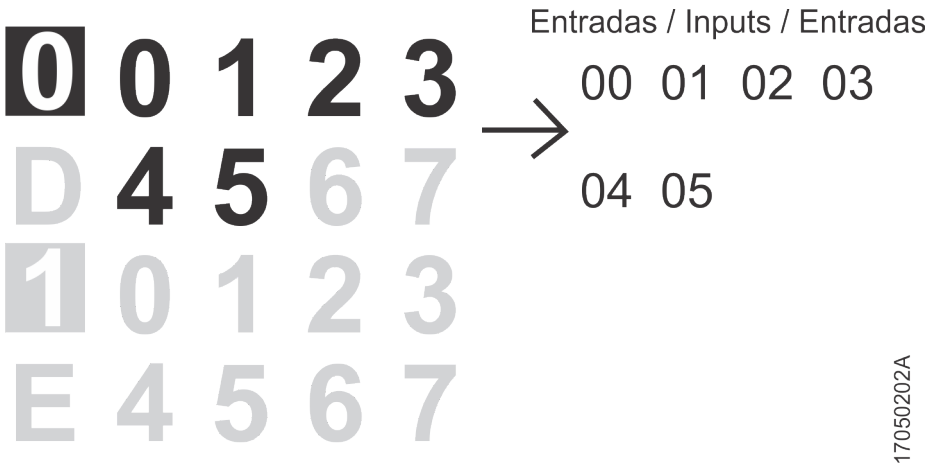


Figura 27: Visor

9.2. Página Web com Lista Completa de Status e Diagnósticos

Outra forma de acessar as informações de diagnóstico é via páginas web. As UCPs possuem um servidor de páginas web embarcado que disponibilizam 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 específico de cada modelo de UCP.

9.3. Diagnósticos através de Variáveis

Todos os diagnósticos podem ser acessados através de variáveis simbólicas que podem ser manipuladas pela aplicação de usuário ou até mesmo encaminhadas para um sistema de supervisão utilizando um canal de comunicação. As tabelas a seguir mostram todos os diagnósticos disponíveis e suas respectivas variáveis simbólicas, descrição e texto que será mostrado no visor gráfico da UCP e na web.

9.3.1. Diagnósticos Gerais

Mensagem de Diagnóstico	Variável Simbólica DG_NJ6001.tGeneral.*	Descrição
MODULO C/ DIAGNOSTICOS	bActiveDiagnostics	TRUE – O módulo possui diagnósticos ativos
SEM DIAG		FALSE – O módulo não possui diagnósticos ativos
MODULO C/ ERRO FATAL	bFatalError	TRUE – Erro fatal
-		FALSE – Sem erro fatal
CONFIG. INCOMPATIVEL	bConfigMismatch	TRUE – Erro de parametrização
-		FALSE – Parametrização ok
ERRO CAO-DE-GUARDA	bWatchdogError	TRUE – Cão-de-guarda detectado
-		FALSE – Sem cão-de-guarda
FALTA ALIM. EXTERNA	bNoExternalSupply	TRUE – Sem tensão externa
-		FALSE – Fonte de alimentação ok

Tabela 13: Diagnósticos Gerais

9.3.2. Diagnósticos Específicos

Mensagem de Diagnóstico	Variável Simbólica DG_NJ6001.tSpecific.*	Descrição
ENTRADA 00 C/ DIAG	bActiveDiagnosticsInput00	TRUE – Entrada 00 possui diagnósticos ativos
-		FALSE – Entrada 00 não possui diagnósticos ativos
ENTRADA 01 C/ DIAG	bActiveDiagnosticsInput01	TRUE – Entrada 01 possui diagnósticos ativos
-		FALSE – Entrada 01 não possui diagnósticos ativos
ENTRADA 02 C/ DIAG	bActiveDiagnosticsInput02	TRUE – Entrada 02 possui diagnósticos ativos
-		FALSE – Entrada 02 não possui diagnósticos ativos
ENTRADA 03 C/ DIAG	bActiveDiagnosticsInput03	TRUE – Entrada 03 possui diagnósticos ativos
-		FALSE – Entrada 03 não possui diagnósticos ativos
ENTRADA 04 C/ DIAG	bActiveDiagnosticsInput04	TRUE – Entrada 04 possui diagnósticos ativos
-		FALSE – Entrada 04 não possui diagnósticos ativos
ENTRADA 05 C/ DIAG	bActiveDiagnosticsInput05	TRUE – Entrada 05 possui diagnósticos ativos
-		FALSE – Entrada 05 não possui diagnósticos ativos

Tabela 14: Diagnósticos Específicos

9.3.3. Diagnósticos Detalhados

Mensagem de Diagnóstico	Variável Simbólica DG_NJ6001.tDetailed.*	Descrição
OVER RANGE	tAnalogInput_XX. bOverRange	TRUE – Dados de entrada estão acima da faixa
-		FALSE – Dados de entrada estão ok
CIRCUITO ABERTO	tAnalogInput_XX. bOpenLoop	TRUE – Entrada está em condição de circuito aberto
-		FALSE – Entrada não está em condição de circuito aberto
-	tAnalogInput_XX. bInputNotEnable	TRUE – Entrada não está habilitada
-		FALSE – Entrada está habilitada

Tabela 15: Diagnósticos Detalhados

Notas:

Over Range: Este diagnóstico é verdadeiro quando o valor de entrada é 1% do fundo de escala acima da escala. Exemplo: para a escala de 0 a 10 Vdc, o diagnóstico acima da faixa é verdadeiro para medidas acima de 10,1 Vdc.

Circuito Aberto: Este diagnóstico é verdadeiro quando operando com uma configuração de entrada 4 – 20 mA e o valor de entrada é inferior a 3 mA.

Variável Simbólica: Os diagnósticos são acessados pelas variáveis simbólicas listadas nas tabelas acima. O Mastertool as declara automaticamente, e todas podem ser consultadas no objeto de diagnósticos.

10. 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
CE114000	Technical Characteristics of the NX and NJ Lines	Inglês
CT114000	Características Técnicas das Linhas NX e NJ	Português
MU299611	Mastertool X User Manual	Inglês
MU299049	Manual de Utilização Mastertool X	Português
MU299609	MasterTool IEC XE User Manual	Inglês
MU299048	Manual de Utilização MasterTool IEC XE	Português
MP399609	IEC 61131 Programming Manual	Inglês
MP399048	Manual de Programação IEC 61131	Português
MU214608	Nexto NX NX5110, NX5210 User Manual	Inglês
MU214108	Manual de Utilização Nexto NX NX5110, NX5210	Português

Tabela 16: Documentos Relacionados