

## 1. Descrição do Produto

A automação de sistemas de energia elétrica é caracterizada pelo uso de equipamentos e dispositivos robustos, confiáveis e que apresentam alta tecnologia com a capacidade de operar em ambientes hostis, onde há presença de níveis significativos de interferência eletromagnética e exposição a temperaturas de operação mais elevadas. Esta é a realidade de aplicações em usinas hidrelétricas (UHEs), subestações de energia elétrica, parques eólicos, entre outras.

Neste contexto, a Série Hadron Xtorm se apresenta como uma inovadora Unidade Terminal Remota (UTR), perfeita para aplicações em geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. A Série possui um conjunto ideal de recursos com alto desempenho e facilidades para as diversas etapas no ciclo de vida de uma aplicação, visando redução de custos de engenharia, instalação e comissionamento e a minimização de tempos de indisponibilidade, e manutenção do sistema quando em operação. Com interfaces intuitivas e amigáveis, diagnósticos precisos e inteligentes, um design moderno e robusto, além de diversas características inovadoras, a Hadron Xtorm supera os requisitos de aplicações deste mercado.

A Série possui uma arquitetura inteligente e versátil, oferecendo modularidade em pontos de entrada e saída (E/S), opções em redundância, troca a quente de módulos, protocolos de comunicação de alta velocidade, como IEC 61850 e DNP3, implementação de lógica em conformidade com a norma IEC 61131-3 e sincronismo de tempo.

Os módulos HX8300 e HX8320 fornecem até 60 W de potência para a alimentação dos demais módulos da série Hadron Xtorm através dos bastidores da Série. Os módulos possuem entrada isolada de 24 Vdc (HX8300) ou 125 Vdc (HX8320), com um fusível de proteção interno acessível pelo painel frontal do módulo. Devido à sua fonte de alimentação interna chaveada de alta eficiência, os módulos apresentam alta potência de saída, baixo ruído e imunidade a interferências eletromagnéticas (EMC/EMI). Além disto, os módulos possuem a característica de expansão de barramento, onde através de duas portas RJ45 localizadas na parte frontal do módulo é possível interligar o bastidor principal com bastidores de pontos de entradas e saídas remotas.



Suas principais características são:

- Fonte de alimentação chaveada
- Capacidade de operação em redundância
- Potência de saída 60 W
- Tensão de entrada de 24 Vdc (HX8300) ou 125 Vdc (HX8320)
- Proteção via fusível interno
- Proteção contra inversão de polaridade
- Proteção contra surtos de tensão
- Função de expansão de barramento integrada
- Design sem ventilador (sem partes móveis no interior)
- Diagnósticos do módulo através de visor gráfico e LEDs
- Indicação de funcionamento através de relé de contato seco ÑA

## 2. Dados para Compra

### 2.1. Itens Integrantes

O pacote de produto contém os seguintes itens:

- Módulo HX8300 ou HX8320
- Conector 06 terminais HX9401

### 2.2. Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Descrição
HX8300	Fonte de Alimentação Redundante 60 W 24 Vdc
HX8320	Fonte de Alimentação Redundante 60 W 125 Vdc

Tabela 1: Código do Produto

## 3. Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Descrição
NX9202	Cabo RJ45-RJ45 2 m
NX9205	Cabo RJ45-RJ45 5 m
NX9210	Cabo RJ45-RJ45 10 m
HX9401	Conector 06 terminais

Tabela 2: Produtos Relacionados

#### Nota:

**NX9202, NX9205 e NX9210:** Cabo Ethernet CAT5, blindado, par trançado, com conectores RJ45 macho em ambas extremidades, suporta temperatura de -5 °C a 70 °C, para ser utilizado em redes Ethernet, com comprimento de 2, 5 e 10 metros, respectivamente.

## 4. Características Inovadoras

A Série Hadron Xtorm traz aos usuários diversas inovações na utilização, supervisão e manutenção do sistema. Estas características foram desenvolvidas focando um novo conceito em automação de usinas hidroelétricas e subestações. A lista abaixo mostra algumas destas características que o usuário encontrará na Série Hadron Xtorm:



**One Touch Diag:** Esta é uma característica exclusiva dos CPs da Série Hadron Xtorm. 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 Hadron Xtorm 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.

## 5. Características do Produto

### 5.1. Características Gerais

	HX8300	HX8320
<b>Tensão de entrada nominal</b>	24 Vdc	125 Vdc
<b>Potência máxima de saída dissipada</b>	60 W	
<b>Corrente de saída máxima</b>	12 A	
<b>Tensão de entrada</b>	19.2 Vdc a 30 Vdc	100 a 150 Vdc
<b>Corrente de entrada nominal</b>	4,2 A @ 19.2 Vdc	850 mA @ 100 Vdc
<b>Eficiência típica</b>	76% @ 19.2 Vdc	82% @ 100 Vdc
<b>Tempo máximo de interrupção da tensão de entrada</b>	10ms @ 19.2 Vdc	10 ms @ 100 Vdc
<b>Corrente de inrush</b>	12A @ 30 Vdc	5 A @ 125 Vdc
<b>Fusível de proteção</b>	5A	3A
<b>Suporte a redundância</b>	Sim	
<b>Suporte a troca a quente</b>	Sim	
<b>Tecla de diagnósticos (OTD)</b>	Sim	
<b>Proteções</b>	Proteção contra inversão de polaridade Proteção de curto circuito da entrada com fusível interno Proteção da entrada contra tensões menores que a tensão mínima de entrada com recuperação automática	
<b>Isolação</b>		
Entrada para saída	2500 Vac / 1 minuto	
Entrada para terra de proteção 	2500 Vac / 1 minuto	
Entrada para terra funcional 	2500 Vac / 1 minuto	
<b>Indicação de status e diagnóstico</b>	Visor gráfico LEDs Relé auxiliar	
<b>Relé de sinalização</b>	Carga resistiva: 5 A @ 24 Vdc 0,8 A @ 48 Vdc 0,7 A @ 60 Vdc 0,3 A @ 125 Vdc 0,2 A @ 240 Vdc 5 A @ 250 Vac Carga indutiva: 1.5 A @ 24 Vdc (L/R 40 ms) 0.3 A @ 125 Vdc (L/R 40 ms)	
<b>Bitola do fio</b>	2.5 mm <sup>2</sup>	
<b>Nível IP</b>	IP 20	
<b>Temperatura de operação</b>	-5 to 70 °C	
<b>Temperatura de armazenamento</b>	-20 to 85 °C	
<b>Umidade relativa</b>	5 to 96%, sem condensação	
<b>Revestimento de circuitos eletrônicos</b>	Sim	
<b>Dimensões do módulo (L x A x P)</b>	38.0 x 235.3 x 189.1 mm	

	HX8300	HX8320
<b>Dimensões da embalagem (L x A x P)</b>	55.0 x 308.0 x 266.0 mm	
<b>Peso</b>	1200 g	
<b>Peso com embalagem</b>	1500 g	

Tabela 3: Características do Produto

**Notas:**

**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.

**One Touch Diag (OTD):** Essa opção somente estará disponível ao usuário quando o módulo estiver em modo operacional.

## 5.2. Normas e Certificações

Normas e Certificações	
<b>IEC</b>	61131-2: Industrial-process measurement and control - Programmable controllers - Part 2: Equipment requirements and tests
<b>CE</b>	2014/30/EU (EMC) 2014/35/EU (LVD) 2011/65/EU and 2015/863/EU (ROHS)
<b>UK CA</b>	S.I. 2016 No. 1091 (EMC) S.I. 2016 No. 1101 (Safety) S.I. 2012 No. 1101 (ROHS)
<b>EAC</b>	TR 004/2011 (LVD) CU TR 020/2011 (EMC)

Tabela 4: Normas e Certificações

### 5.3. Compatibilidade com Demais Produtos

O módulo HX8300 é suportado somente pelo MasterTool Xtorm versão 1.10 ou maior.

### 5.4. Características da Expansão de Barramento

	HX8300 e HX8320
Portas	2
Conectores	RJ45 (fêmea blindado)
Suporte a expansão de barramento com loop-back (redundância de cabeamento)	Sim
Número máximo de bastidores de expansão	15 bastidores
Número máximo de módulos de E/S	80
Comprimento máximo do cabo	100 m
Tipo de cabo	UTP ou ScTP, categoria 5
Taxa de transmissão de dados	Automática
Camada física	10/100BASE-T
Isolação	
IN para lógica	1500 Vac / 1 minuto
IN para terra de proteção Ⓢ	1500 Vac / 1 minuto
OUT para lógica	1500 Vac / 1 minuto
OUT para terra de proteção Ⓢ	1500 Vac / 1 minuto

Tabela 5: Características da Expansão de Barramento

**Notas:**

**Sincronismo de tempo para registro de eventos:** Através da função de expansão de barramento, é possível retransmitir o sinal de sincronismo de tempo da UCP até os módulos de entradas digitais, presentes nos bastidores remotos, mantendo a resolução de 1 ms para o registro de eventos.

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

### 5.5. Redundância de Fonte

A Série Hadron Xtorm oferece suporte para redundância de fontes instaladas no mesmo bastidor. Na arquitetura redundante, as duas fontes ficam ativas. Quando ocorre um erro com qualquer uma dessas fontes, a segunda fonte assume o sistema. Isso significa que os processos críticos não são afetados por falhas de hardware no sistema de controle. O resultado é o aumento da disponibilidade e confiabilidade do sistema, minimizando o tempo de inatividade e/ou parada.

Maiores informações sobre configuração e uso dos recursos de redundância de fonte são encontradas no Manual de Utilização da Hadron Xtorm – MU223000. A figura abaixo mostra um exemplo de bastidor com uma topologia de redundância de fonte.



Figura 1: Redundância de Fonte

**Nota:**

**Suporte a redundância de fonte:** Nesse caso as fontes de alimentação precisam estar conectadas nas posições 0 e 1 do bastidor.

## 5.6. Configurações do Sistema

Configurações sugeridas usando HX8320 são mostradas a seguir. As mesmas configurações também são válidas para o módulo HX8300.

### 5.6.1. Configuração A: Expansão de Barramento sem Loopback

Esta arquitetura é baseada em um bastidor principal (onde está localizada a UCP) e bastidores remotos. A comunicação entre o bastidor local e os bastidores remotos é feita através das portas de extensão, localizadas no painel frontal do módulo HX8320. Cada bastidor remoto necessita de seu próprio módulo de fonte de alimentação. O módulo HX8320 possui duas portas RJ45, sendo uma delas usada para os dados de entrada e a outra para os dados de saída.

Neste exemplo de aplicação, apenas a porta de saída do módulo HX8320 local é conectada, deixando a porta dos dados de entrada aberta. Já, no último bastidor remoto, é a porta dos dados de saída que fica aberta. Os bastidores remotos entre eles apresentam ambas as portas conectadas: uma porta conectada ao bastidor anterior e a outra ao bastidor seguinte. Cada módulo HX8320 contém duas chaves para selecionar o endereço do bastidor, que deve ser único.

Esta arquitetura destina-se a médias e grandes aplicações, onde há um alto número de pontos de E/S.

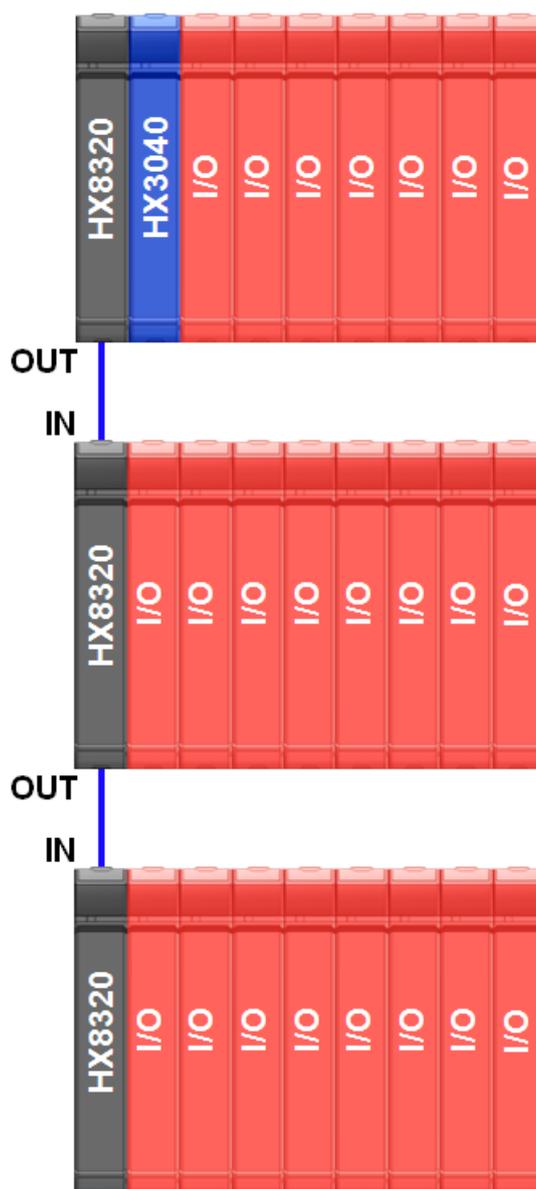


Figura 2: Expansão de Barramento sem Loopback

## 5.6.2. Configuração B: Expansão de Barramento com Loopback

Da mesma forma que a anterior, esta arquitetura é baseada em um bastidor local (onde está localizada a UCP) e bastidores remotos. A comunicação entre o bastidor local e os bastidores remotos é feita através das portas de extensão, localizados no painel frontal do módulo HX8320. A única diferença em relação à arquitetura anterior, é que a porta de dados de saída do último bastidor remoto é conectada à porta de dados de entrada do bastidor principal.

Esta arquitetura permite ao sistema manter o acesso às informações dos bastidores remotos mesmo em caso de falha nos cabos de extensão. A UCP detectará a falha simples em um dos cabos e redirecionará os caminhos dos dados internos para suportar esta falha. Neste caso, também será gerado um alarme de diagnóstico ao usuário. Esta característica possui vantagens na manutenção dos cabos com o sistema energizado, além de aumentar a disponibilidade do sistema geral. Na figura abaixo podemos visualizar esta arquitetura proposta.

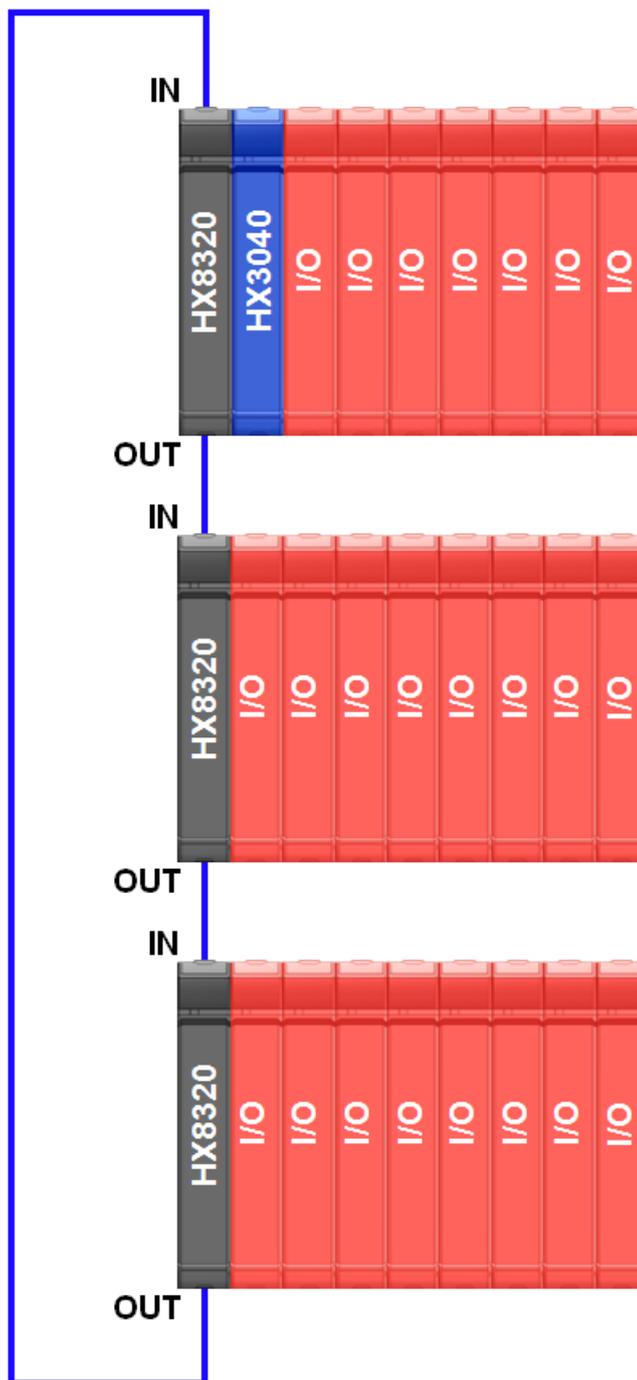


Figura 3: Expansão de Barramento com Loopback

**5.6.3. Configuração C: Redundância de Fonte e Expansão de Barramento com Loopback**

Esta arquitetura é baseada no uso de dois módulos HX8320 por bastidor. Contando com dois módulos de expansão de barramento, o sistema apresenta uma disponibilidade elevada, pois suporta falha nos cabos de expansão de barramento ou no próprio módulo HX8320.

Assim como a arquitetura anterior, esta arquitetura se destina a sistemas onde a manutenção é crítica e o sistema precisa estar disponível por longos períodos. Nesta arquitetura, os bastidores devem ser montados de acordo com o diagrama abaixo, com os módulos HX8320 localizados lado a lado nas posições 0 e 1 do bastidor.

Observe que há portas de módulos de expansão de barramento não utilizadas, as quais devem ser deixadas desconectadas.

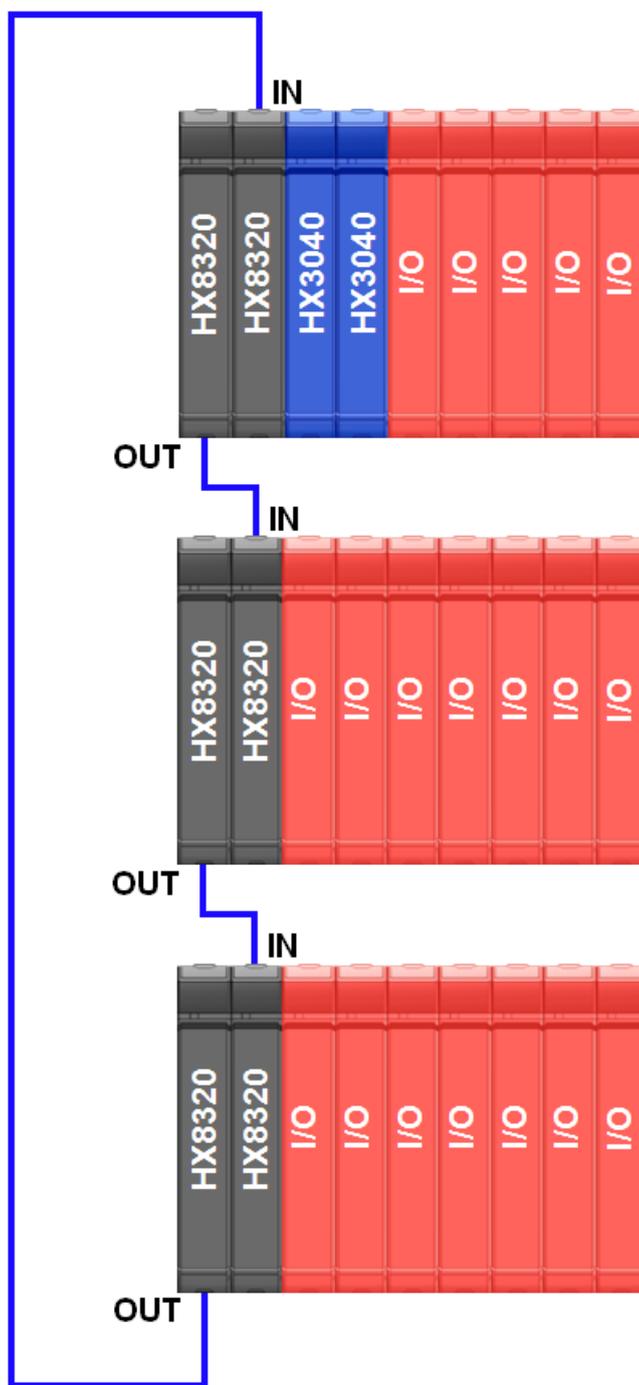


Figura 4: Redundância de Fonte e Expansão de Barramento com Loopback

## 5.6.4. Configuração D: Expansão de Barramento com Série Nexto

A Série Hadron Xtorm possui compatibilidade com todas as versões de MasterTool Xtorm, com suporte à expansão de barramento, realizada através do módulo HX8320. Com o modelo de UCP HX3040 é possível expandir a arquitetura para até 16 bastidores (bastidor principal + 15 bastidores de expansão) utilizando a funcionalidade de expansão de barramento. Neste caso, o limite máximo de módulos contabilizados dentre todos os bastidores de expansão não pode ultrapassar 80 módulos.

É possível também montar uma arquitetura mista utilizando a expansão de barramento da Série Hadron Xtorm para interligar com um bastidor da Série Nexto. Neste caso, apenas um bastidor com módulos de entrada, saída e o módulo de expansão de barramento da série Nexto podem ser utilizados. Na figura abaixo podemos visualizar esta arquitetura proposta.

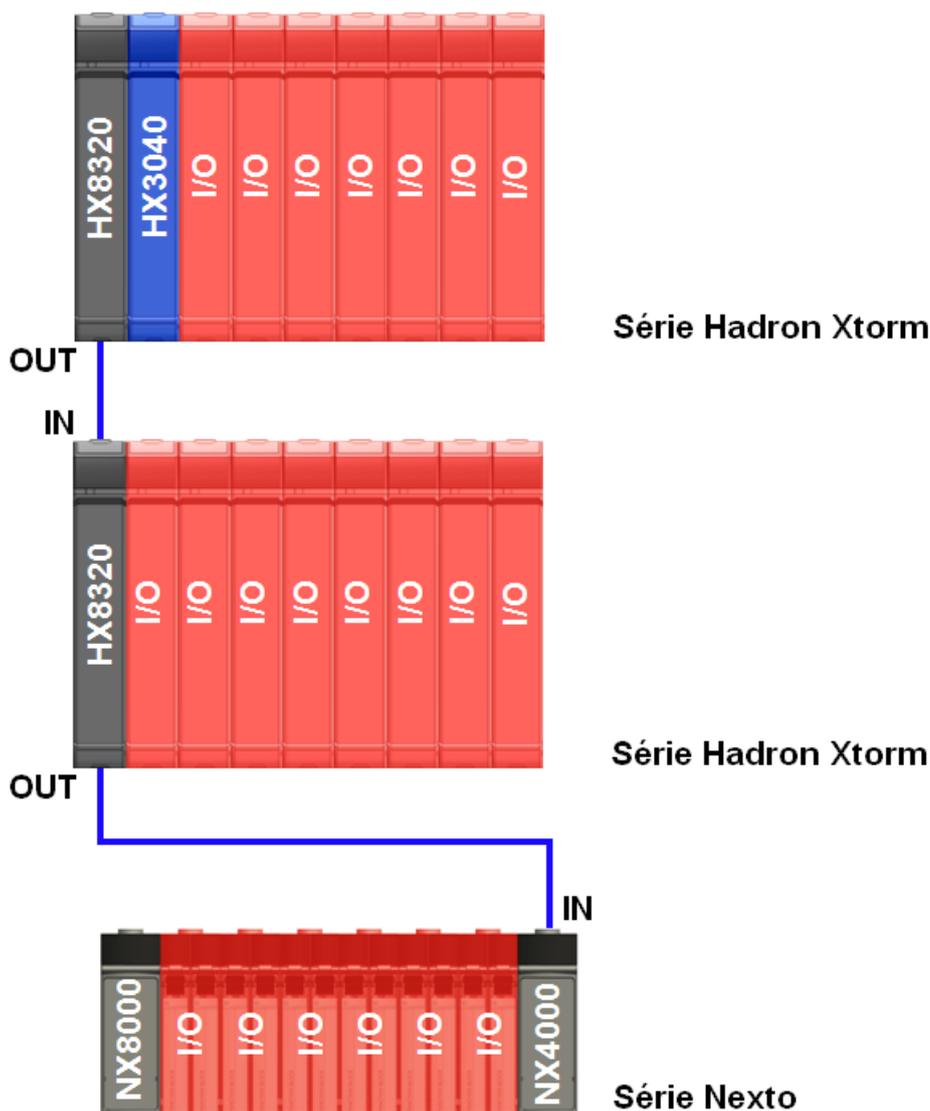


Figura 5: Expansão de Barramento com Série Nexto

## ATENÇÃO

Para a arquitetura mista, são permitidos apenas módulos de E/S da Série Nexto. Demais módulos da Série Nexto, tais como o NX5000, NX5001 e o NX4010, não podem ser instalados em barramentos de expansão misto da Série Hadron Xtorm com a Série Nexto.

A tabela a seguir traz informações referentes às versões de firmware dos módulos de E/S Nexto, que são compatíveis com a arquitetura mista, utilizando barramentos de expansão misto da Série Hadron Xtorm com a Série Nexto.

Nome do Módulo	Versão de Software Compatível
NX1001	V1.2.0.2
NX1005	V1.2.0.3
NX2001	V1.2.0.2
NX2020	V1.2.0.2
NX6000	V1.2.0.2
NX6100	V1.2.0.1

Tabela 6: Versão de Software Compatível

### Nota:

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

## 6. Instalação

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

### PERIGO

O módulo HX8320 pode trabalhar com tensões de até 150 Vdc. Cuidados especiais devem ser tomados durante a instalação, que só deve ser feita por técnicos habilitados. Não tocar na ligação da fiação de campo com a base quando em operação..

## 6.1. Instalação Elétrica

### 6.1.1. Instalação do Módulo HX8300

O diagrama a seguir mostra a instalação elétrica do módulo HX8300.

O módulo HX8300 deve estar posicionado na posição 0 ou 1 do bastidor da série Hadron Xtorm, dependendo da arquitetura escolhida.

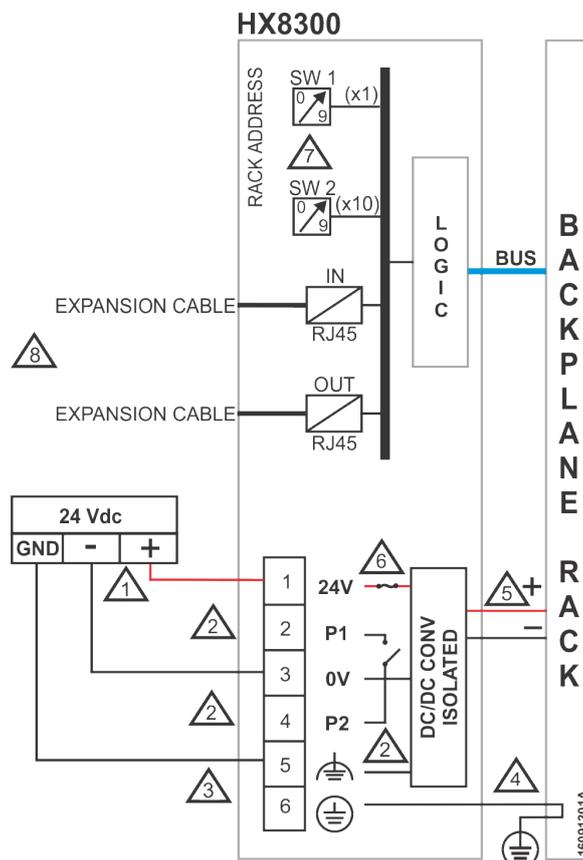


Figura 6: Instalação do Módulo HX8300

## Notas do Diagrama:

- 1 A fonte de alimentação deve ser conectada aos terminais 24 Vdc e 0 Vdc. Recomenda-se a utilização de cabos de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 2 Contato seco NA indicativo de funcionamento da fonte, disponível através do conector P1 e P2. Deve ser conectado em módulos de entrada para verificação do funcionamento da fonte. O funcionamento normal é indicado pelo acionamento do relé e, conseqüentemente, pelo fechamento dos contatos.
- 3 O aterramento a partir da fonte de alimentação externa deve ser conectado ao terminal . Para o aterramento é recomendado a utilização de cabos 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 4 O bastidor é aterrado através da interligação com a fonte da série Hadron Xtorm.
- 5 O módulo HX8300 alimenta os outros módulos através da conexão com o bastidor.
- 6 Proteção de entrada com fusível interno, acessível através da tampa frontal do módulo.
- 7 Chaves de endereço do bastidor.
- 8 Interfaces RJ45 de entrada e saída da expansão de barramento.
-  Terminal terra de proteção.

### 6.1.2. Instalação do Módulo HX8320

O diagrama a seguir mostra a instalação elétrica do módulo HX8320.

O módulo HX8320 deve estar posicionado na posição 0 ou 1 do bastidor da série Hadron Xtorm, dependendo da arquitetura escolhida.

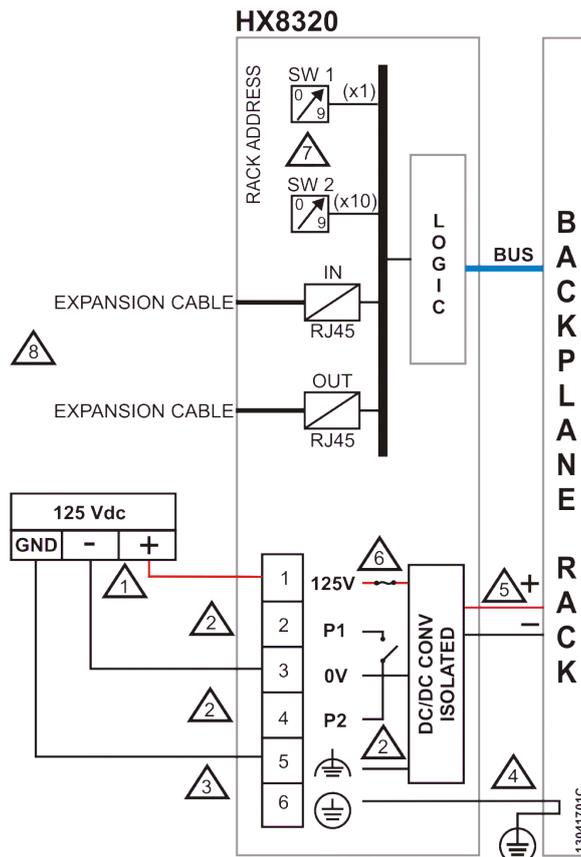


Figura 7: Instalação do Módulo HX8320

### Notas do Diagrama:

- 1 A fonte de alimentação deve ser conectada aos terminais 125 Vdc e 0 Vdc. Recomenda-se a utilização de cabos de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 2 Contato seco NA indicativo de funcionamento da fonte, disponível através do conector P1 e P2. Deve ser conectado em módulos de entrada para verificação do funcionamento da fonte. O funcionamento normal é indicado pelo acionamento do relé e, conseqüentemente, pelo fechamento dos contatos.
- 3 O aterramento a partir da fonte de alimentação externa deve ser conectado ao terminal 5. Para o aterramento é recomendado a utilização de cabos 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 4 O bastidor é aterrado através da interligação com a fonte da série Hadron Xtorm.
- 5 O módulo HX8320 alimenta os outros módulos através da conexão com o barramento.
- 6 Proteção de entrada com fusível interno, acessível através da tampa frontal do módulo.
- 7 Chaves de endereço do bastidor.
- 8 Interfaces RJ45 de entrada e saída da expansão de barramento.
- Terminal terra de proteção.

## ATENÇÃO

Interfaces de expansão de barramento IN e OUT devem ser conectadas apenas em outros módulos HX8300, HX8320 ou NX4000 (no caso de interligação com bastidor da Série Nexto) e/ou conversores para rede de fibra óptica. A ligação destas interfaces em switches ou demais equipamentos poderá acarretar no não funcionamento do sistema.

## 6.2. Montagem Mecânica

Informações e orientações sobre a instalação mecânica correta podem ser encontradas no Manual de Utilização Hadron Xtorm – MÚ223000.

## 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.

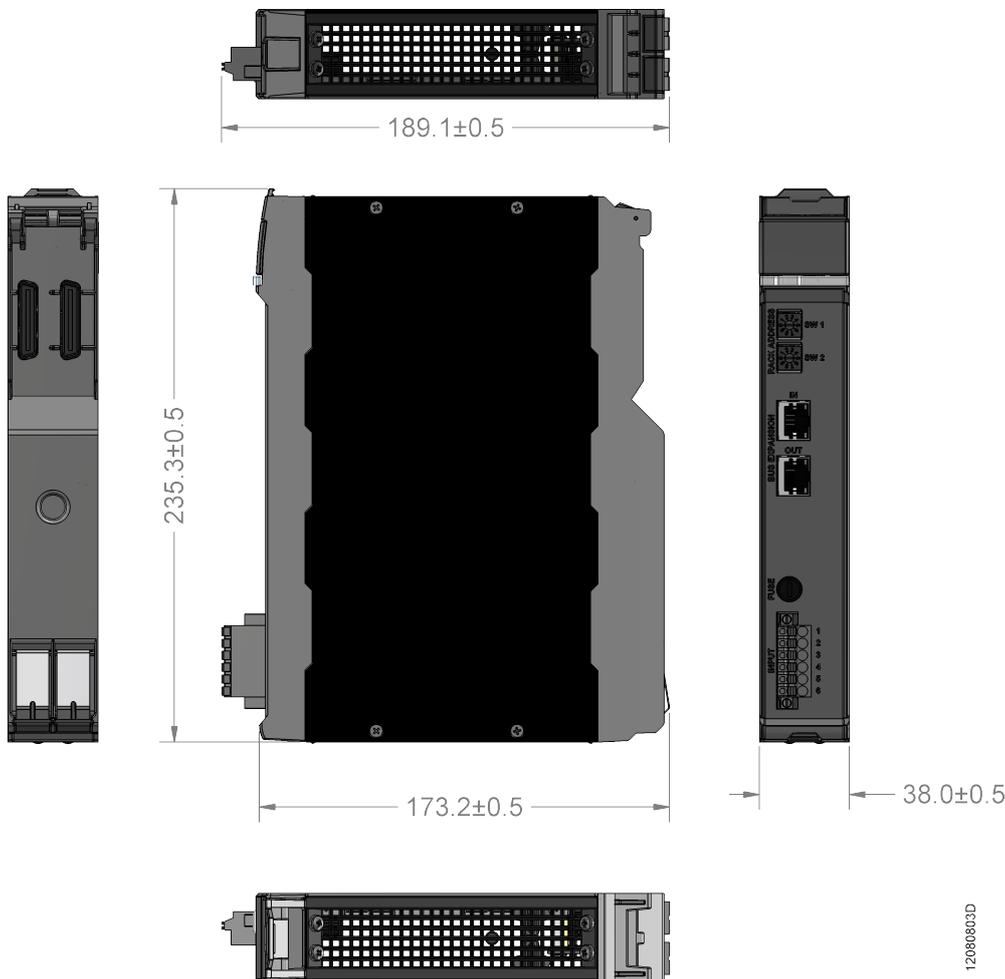
## PERIGO



A Série Hadron Xtorm 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.

### 6.3. Dimensões Físicas

Dimensões em mm.



12080803D

Figura 8: Dimensões Físicas

### 6.4. Parâmetros do Módulo

Nome	Descrição	Valor Padrão	Opções	Configuração
Número do Bastidor	Define o número do bastidor	0	0 a 31	Por módulo
Tipo de cabo de Expansão	Tipo de cabo de expansão conectado a porta IN ou OUT do módulo	Não conectado	Não conectado NX9202 (2m) NX9202 (5m) NX9210 (10m) Customizável	Por módulo

Tabela 7: Parâmetros do Módulo

**Nota:**

Somente o bastidor local pode, e deve ser endereçado como endereço 0.

## 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.

Este módulo oferece cinco importantes funcionalidades para auxiliar o usuário durante a manutenção: Electronic Tag on Display, One Touch Diag, Indicadores de Status e Diagnósticos, Página 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 visualizar 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 podem ser encontradas no Manual de Utilização Hadron Xtorm – MU223000.

### 7.2. Indicadores de Status e Diagnósticos

Os módulos HX8300 e HX8320 da Série Hadron Xtorm possuem um visor e um LED bicolor para representar os diagnósticos. O visor possui os seguintes símbolos: D, E,  e caracteres numéricos. Os estados dos símbolos D, E são comuns para todos os módulos escravos da Série Hadron Xtorm, estes estados podem ser consultados na tabela a seguir. Os mesmos estados dos símbolos D, E são indicados através da cor do LED no frontal do módulo.

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

#### 7.2.1. Estado dos Símbolos D, E e LED de Diagnósticos (DL)

Símbolo D	Símbolo E	DL (cor)	Descrição	Causa	Solução	Prioridade
Desligado	Desligado	Desligado	Módulo desligado, falha no visor ou acesso ao OTD	Módulo desconectado, falta de alimentação externa, falha de hardware ou acesso ao botão OTD	Verifique se o módulo está completamente conectado ao bastidor e se o bastidor está alimentado por uma fonte externa	-
Ligado	Desligado	Ligado (Azul)	Uso normal	-	-	7 (Mais baixo)
Piscando 1x	Desligado	Piscando 1x (Azul)	Diagnósticos ativos	Existe, no mínimo, um diagnóstico ativo relacionado a este módulo	Verifique qual é o diagnóstico ativo. Mais informações podem ser encontradas na seção Manutenção deste documento	6

Símbolo D	Símbolo E	DL (cor)	Descrição	Causa	Solução	Prioridade
Piscando 2x	Desligado	Piscando 2x (Azul)	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	5
Piscando 4x	Desligado	Piscando 4x (Azul)	Erro não fatal de hardware	Falha de hardware	O módulo permanece com a sua funcionalidade principal, porém, para correção da falha, a equipe de suporte técnico da Altus deve ser contatada	4
Desligado	Desligado 1x	Piscando 1x (Vermelho)	Erro / Falta de parametrização	O módulo ainda não foi parametrizado ou recebeu um parâmetro inválido	Verifique se a parametrização do módulo está correta	3
Desligado	Desligado 2x	Piscando 2x (Vermelho)	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	2
Desligado	Desligado 4x	Piscando 4x (Vermelho)	Erro fatal de hardware	Falha de hardware	Contate a equipe de suporte técnico da Altus em caso de erro fatal de hardware	1 (Mais alto)

Tabela 8: Estado dos Símbolos D, E e LED de Diagnósticos (DL)

**Nota:**

Qualquer padrão de sinalização diferente dos acima listados indica que o módulo deve ser encaminhado ao setor de Suporte da Altus.

**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 (Tag on Display e One Touch Diag).

**7.2.3. LEDs dos Conectores RJ45**

Há dois LEDs nos conectores RJ45, mas apenas um possui funcionalidade, e auxilia o usuário na detecção de problemas na rede física instalada, indicando a existência de tráfego de comunicação com a interface.

O significado dos LEDs é apresentado na tabela abaixo.

LED	Significado
Desligado	Ausência de LINK de rede
Ligado	LINK de rede ativo
Piscando	Ocorrência de transmissão ou recepção

Tabela 9: LEDs dos Conectores RJ45

### 7.3. Páginas Web com Lista Completa de Status e Diagnósticos

Outra forma de acessar as informações de diagnóstico na Série Hadron Xtorm é via página web. As UCPs da Série Hadron Xtorm 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 diagnósticos podem ser encontradas no Manual de Utilização Hadron Xtorm – MU223000.

### 7.4. Diagnósticos através de Variáveis

Todos os diagnósticos dos módulos HX8300 e HX8320 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. A tabela abaixo mostra todos os diagnósticos disponíveis para os módulos HX8300 e HX8320 e suas respectivas variáveis simbólicas, descrição e texto que será mostrado no visor gráfico da UCP e na web.

#### 7.4.1. Diagnósticos Gerais

Mensagem de Diagnóstico	Variável Simbólica DG_modulename.tGeneral	Descrição
<b>DIAGNOSTICO DESCONHECIDO</b>	bReserved_08..15	Reservado
<b>MODULO C/ DIAGNOSTICO</b>	bActiveDiagnostics	<b>TRUE</b> – O módulo possui diagnósticos ativos
<b>SEM DIAG</b>		<b>FALSE</b> – O módulo não possui diagnósticos ativos
<b>MODULO C/ ERRO FATAL</b>	bFatalError	<b>TRUE</b> – Erro fatal <b>FALSE</b> – Sem erro fatal
<b>CONFIG. INCOMPATÍVEL</b>	bConfigMismatch	<b>TRUE</b> – Erro de parametrização <b>FALSE</b> – Parametrizado corretamente
<b>ERRO CAO-DE-GUARDA</b>	bWatchdogError	<b>TRUE</b> – Ocorreu cão-de-guarda <b>FALSE</b> – Não ocorreu cão-de-guarda
<b>ERRO TECLA OTD</b>	bOTDSwitchError	<b>TRUE</b> – Falha no botão de diagnóstico <b>FALSE</b> – Sem falha no botão de diagnóstico
<b>DIAGNOSTICO DESCONHECIDO</b>	bReserved_05..06	Reservado
<b>ERRO COM. BARRAMENTO</b>	bCommunicationError	<b>TRUE</b> – Falha na comunicação do módulo com o barramento <b>FALSE</b> – Sem falha na comunicação do módulo com o barramento

Tabela 10: Diagnósticos Gerais

## 7.4.2. Diagnósticos Detalhados

Mensagem de Diagnóstico	Variável Simbólica DG_modulename.tDetailed	Descrição
<b>TEMPERATURA BAIXA</b>	bUnderTemperatureAlarm	<b>TRUE</b> – Temperatura da fonte de alimentação está abaixo do limite mínimo de -5 °C <b>FALSE</b> – Temperatura da fonte de alimentação está acima do limite mínimo de -5 °C
<b>TEMPERATURA ALTA</b>	bOverTemperatureAlarm	<b>TRUE</b> – Temperatura da fonte de alimentação está acima do limite máximo de 110 °C <b>FALSE</b> – Temperatura interna da fonte de alimentação está abaixo do limite máximo de 110 °C
<b>DIAGNOSTICO DESCONHECIDO</b>	bReserved_10..15	Reservado
<b>END. BAST. MODIFICADO</b>	bRackAddrChanged	<b>TRUE</b> – Endereço do bastidor modificado <b>FALSE</b> – Endereço do bastidor não modificado
<b>DIAGNOSTICO DESCONHECIDO</b>	bReserved_01	Reservado
<b>BUS IN SEM CONEXAO</b>	bLinkDownIn	<b>TRUE</b> – BUS IN - Conexão Ethernet rompida <b>FALSE</b> – BUS IN - Conexão Ethernet operante
<b>BUS OUT SEM CONEXAO</b>	bLinkDownOut	<b>TRUE</b> – BUS OUT - Conexão Ethernet rompida <b>FALSE</b> – BUS OUT - Conexão Ethernet operante
<b>BUS IN CON INVALIDA</b>	bInvalidLinkIn	<b>TRUE</b> – BUS IN - Conexão Ethernet inválida <b>FALSE</b> – BUS IN - Conexão Ethernet válida
<b>BUS OUT CON INVALIDA</b>	bInvalidLinkOut	<b>TRUE</b> – BUS OUT - Conexão Ethernet inválida <b>FALSE</b> – BUS OUT - Conexão Ethernet válida
<b>TENSAO DE ENTR. BAIXA</b>	bLowInputVoltage	<b>TRUE</b> – Tensão de entrada da fonte de alimentação está abaixo do limite mínimo <b>FALSE</b> – Tensão de entrada da fonte de alimentação está acima do limite mínimo
<b>TENSAO DE SAIDA BAIXA</b>	bLowOutputVoltage	<b>TRUE</b> – Tensão de saída da fonte de alimentação está abaixo do limite mínimo <b>FALSE</b> – Tensão de saída da fonte de alimentação está acima do limite mínimo

Tabela 11: Diagnósticos Detalhados

### Notas:

**Variável simbólica:** Algumas variáveis simbólicas servem para acessar os diagnósticos. Todos os diagnósticos mapeados automaticamente em variáveis simbólicas podem ser encontrados no objeto Diagnostics.

**Tensão de entrada baixa:** Este diagnóstico torna-se ativo quando o valor da tensão de entrada da fonte for menor que 19,2 Vdc (HX8300) e 100 Vdc (HX8320).

**Tensão de saída baixa:** Este diagnóstico torna-se ativo quando o valor da tensão de saída da fonte for menor que 4,7 Vdc.

### 7.4.3. Status de Temperatura

Mensagem de Status	Variável Simbólica DG_modulename.tTemperature	Descrição
TEMPERATURA DA FONTE	iTemperature	Valor da temperatura interna na fonte de alimentação

Tabela 12: Status de Temperatura

## 8. Manuais

Para mais detalhes técnicos, configuração, instalação e programação da Série Hadron Xtorm, consulte a tabela abaixo.

Esta tabela é apenas um guia de alguns documentos relevantes que podem ser úteis durante o uso e manutenção dos módulos HX8300 e HX8320. A tabela completa e atualizada contendo todos os documentos da Série Hadron Xtorm pode ser encontrada no Manual de Utilização Hadron Xtorm – MU223000.

Código	Descrição	Idioma
CE123000	Hadron Xtorm Series Technical Characteristics	Inglês
CT123000	Características Técnicas Série Hadron Xtorm	Português
MU223100	Hadron Xtorm User Manual	Inglês
MU223000	Manual de Utilização Hadron Xtorm	Português

Tabela 13: Manuais