



HI tecnologia
Indústria e Comércio Ltda

Notas de Aplicação

Diferenças no módulo HXM500
para leitura de temperatura

HI Tecnologia

Documento de acesso público

ENA.00060

Versão 1.01

outubro-2013



Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00060

Revisão: 1
Atualizado em: 02/02/2011

Apresentação

Esta nota de aplicação foi elaborada pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Dúvidas ou esclarecimentos, sobre as informações contidas neste documento, podem ser obtidos diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone (19) 2139-1700 ou do e-mail "suporte@hitecnologia.com.br". Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

ID da Nota de Aplicação: ENA.00060
Versão Documento: 1.01

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Endereço: Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 445

Cidade: Campinas – SP
CEP: 13076-015

Fone: +55 (19) 2139-1700
Fax: +55 (19) 2139-1710

E-mail: hi@hitecnologia.com.br

Web site: www.hitecnologia.com.br



Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00060

Revisão: 1
Atualizado em: 02/02/2011

Este documento abrange os seguintes / Controladores nas plataformas especificadas abaixo.

Equipamentos	Família	Modelo	Plataformas				Abrangência
			GI	GII	GII_DUO	G3	
Controladores	MCI02	MCI02	X				
		MCI02-QC	X				
	ZAP500	ZAP500	X				
		ZAP500-BX	X				
		ZAP500-BXH	X				
		ZTK500	X				
		ZTK501	X				
		ZAP900		X			√
	ZAP901		X			√	
	eZAP900		X			√	
	eZAP901		X			√	
	ZAP900-BXH		X			√	
	ZTK900		X			√	
	eZTK900		X			√	
	ZAP91X	ZAP910				X	√
		ZAP911				X	√
		eZAP910				X	√
		eZAP911				X	√
		ZAP910-BXH				X	√
		ZTK910				X	√
		eZTK910				X	√
	FLEX950	FLEX950-PLC		X			
	P7C	CPU300			X		
		CPU301				X	
		PPU305				X	
	IHMs	MMI600	MMI600		X		
			MMI601		X		
MM650		MMI650		X			
MMI800		MMI800		X			
FLEX950		FLEX950-IHM		X			



Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00060

Revisão: 1
Atualizado em: 02/02/2011

Índice

1.	Introdução.....	5
2.	Documentos Associados.....	5
3.	Interface para Pt100 no módulo HXM500.....	5
3.1	HXM500: revisões de <i>hardware</i> 0 e 1.....	6
3.2	HXM500: revisões de <i>hardware</i> 2 ou superior.....	6
3.3	Implicações da diferença de interface do módulo HXM500.....	6
3.3.1	Automatizando o processo de identificação da revisão de <i>hardware</i>	7
	Controle do Documento.....	8
	Considerações gerais.....	8
	Responsabilidades pelo documento.....	8



Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00060

Revisão: 1
Atualizado em: 02/02/2011

1. Introdução

Este documento destina-se a prover as informações necessárias para a utilização dos Módulos de *Hardware* HXM500 da família ZAP900:

- ZAP900
- ZAP901
- eZAP900
- eZAP901
- ZTK900
- eZTK900
- ZAP900-BXH

e da família ZAP91X:

- ZAP910
- ZAP911
- eZAP910
- eZAP911
- ZTK910
- eZTK910
- ZAP910-BXH

configurados para leitura de temperatura, utilizando um sensor do tipo PT100.

Os módulos de expansão HXM500 utilizados nas famílias de controladores ZAP900/ZAP91X podem ser fornecidos com 2 canais de entrada analógica (E1 e E3), configurados para operação com sensores de temperatura do tipo PT100 a 3 fios. Quando fornecidos desta forma, os valores retornados pelo módulo para os sinais de temperatura dependem da revisão de *hardware* do módulo HX500 utilizado. Esta revisão é apresentada no rodapé da tela de configuração deste módulo dentro do SPDSW através do menu Controlador/Módulos de *Hardware*/HXM500.

Este documento apresenta as interfaces de leitura de temperatura dos canais de cada revisão de *hardware* da HXM500, discutindo problemas e soluções para a utilização dos mesmos.

2. Documentos Associados

- PET.108.500 – Módulo de Expansão Híbrido HXM500
- EPE.00071 - Leitura de canais PT100 para HXM500

O documento e o Programa de Exemplo acima citados estão disponíveis para *download* em nosso site: www.hitecologia.com.br

3. Interface para Pt100 no módulo HXM500

Como apresentado no item anterior existem 2 tipos de *firmwares* distintos para o módulo HXM500. O *firmware* utilizado é função da revisão de *hardware* do módulo.



Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00060

Revisão: 1
Atualizado em: 02/02/2011

3.1 HXM500: revisões de *hardware* 0 e 1

O *firmware* presente nestas revisões disponibiliza os valores de temperatura na escala do conversor Analógico / Digital normalizado em 12 *bits* ($2^{12} = 4096$) para a faixa de temperatura de $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $360\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sendo assim, o valor em $^{\circ}\text{C}$ lido pelo módulo é calculado pela seguinte fórmula:

$$T\text{ (}^{\circ}\text{C)} = (V_i * (360 - (-120)) / 4096) - 120 \rightarrow V_i * 0,11719 - 120, \text{ onde:}$$

$T(^{\circ}\text{C})$ = valor calculado em graus Celsius

V_i = valor fornecido pelo módulo para o canal do PT100

Para estas revisões de *hardware*, a faixa de temperatura das entradas E1 e E3 é sempre fixa e igual a -120 a $+360\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2 HXM500: revisões de *hardware* 2 ou superior

O *firmware* presente nestas revisões disponibiliza os valores de temperatura já em unidade de engenharia, na escala de temperatura x 10. Sendo assim, o valor em $^{\circ}\text{C}$ lido pelo módulo é calculado pela seguinte fórmula:

$$T\text{ (}^{\circ}\text{C)} = V_i / 10 \text{ onde:}$$

$T(^{\circ}\text{C})$ = valor calculado em graus Celsius

V_i = valor fornecido pelo módulo para o canal do Pt100

Para estas revisões de *hardware*, a faixa de temperatura das entradas E1 e E3 pode ser alterada através de um potenciômetro interno ao módulo. O valor *default* das entradas é de $-10... 150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.3 Implicações da diferença de interface do módulo HXM500

A revisão de *Hardware* 2 do módulo foi implementada para permitir o ajuste da faixa de temperatura de operação, permitindo maior precisão de leitura quando as faixas forem menores. Para tornar esta configuração (faixa de temperatura do módulo) transparente para o programa *ladder* o módulo passou a fornecer o valor lido já em unidade de temperatura x 10. Desta forma, mesmo que um módulo seja recalibrado para um faixa de temperatura maior ou menor o valor entregue pelo módulo para o programa *ladder* já trata esta diferença de calibração tornando o programa *ladder* independente dos valores de faixa de temperatura programados na HXM500.

Esta abordagem simplificou a interface do usuário *ladder* com o módulo, entretanto, como as versões anteriores da HXM500 forneciam os valores de temperatura normalizada em 12 *bits*, um programa desenvolvido para um módulo de revisão 0 ou 1 não vai rodar corretamente se o módulo HXM500 for substituído por uma revisão 2 ou superior. Isto implica que o programador *ladder* deveria possuir 2 versões do programa:

- Versão 1: módulo HXM500 revisão 0 e 1 tratando o sinal lido na faixa de 0 a 4095 e considerando que a faixa de temperatura calibrada no módulo seja fixa e de -120 a $+360\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Versão 2: módulo HXM500 revisão 2 ou superior tratando o sinal lido como temperatura x 10, sem necessitar de informação sobre a faixa de temperatura calibrada no módulo.



Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00060

Revisão: 1
Atualizado em: 02/02/2011

3.3.1 Automatizando o processo de identificação da revisão de *hardware*

Visando atenuar o problema relatado anteriormente (necessidade de duas versões do programa *ladder*), foi acrescentada à biblioteca de funções da família de controladores ZAP900 uma nova função no bloco SCB, que permite ao programa *ladder* identificar a revisão de *hardware* (e de *software*) de qualquer módulo de I/O conectado ao controlador. Como a família ZAP91X é mais recente, não existe esta necessidade, já que todos os equipamentos desta família saem com a Versão 2. Desta forma, o programa pode, identificando a revisão de *hardware*, tratar o sinal lido da forma adequada, permitindo que um único programa possa ser utilizado independentemente da revisão de *hardware* do módulo HXM500 utilizado.

O programa de exemplo EPE.00071 - Leitura de canais PT100 para HXM500 (disponível no *site* da HI tecnologia) apresenta como utilizar esta nova funcionalidade do bloco SCB para identificar a revisão de *hardware* do módulo HXM500 e implementar um bloco de leitura das temperaturas (canais E1 e E3) que seja independente da revisão do módulo.



Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00060

Revisão: 1
Atualizado em: 02/02/2011

Controle do Documento

Considerações gerais

1. Este documento é dinâmico, estando sujeito a revisões, comentários e sugestões. Toda e qualquer sugestão para seu aprimoramento deve ser encaminhada ao departamento de suporte ao cliente da **HI Tecnologia**, especificado na “Apresentação” deste documento.
2. Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia**.

Responsabilidades pelo documento

	Data	Responsável	
Elaboração	25/08/2008	Fábio Ap. de Godoi	
Revisão	02/02/2011	Helio J. Almeida Jr.	<i>Revisado em mídia</i>
Aprovação	02/02/2011	Isaias M. C. Ribeiro	<i>Aprovado em mídia</i>

Histórico de Revisões

02/02/2011	1	Acrescentada a família de controladores ZAP91X
10/10/2008	0	Documento original
Data	Rev	Descrição