



HI tecnologia

Automação Industrial

Nota de Aplicação

Roteiro para Substituição de ZAP500 por ZAP900/ZAP91X

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Documento de acesso Público



Apresentação

Este documento foi elaborado pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos sobre as informações contidas neste documento podem ser obtidas diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone (19) 2139.1700 ou do email suporte@hitecnologia.com.br. Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

Título documento: Roteiro para Substituição de ZAP500 por ZAP900/ZAP91X

Referência do documento: ENA.00074

Versão do documento: 1.04

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

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

Cidade: Campinas – SP

Fone: +55 (19) 2139.1700

CEP: 13076-015

Portal Web: www.hitecnologia.com.br

Contatos

Vendas: vendas@hitecnologia.com.br

Suporte Técnico: suporte@hitecnologia.com.br

Engenharia de Aplicação: engenharia@hitecnologia.com.br

FAQ: faq.webhi.com.br

Portal de documentação On line: doc.hitecnologia.com.br

Forum: forum.hitecnologia.com.br



Índice

1	Abrangência do Documento	5
2	Introdução	6
3	Informação Copyright	7
4	Isenção de Responsabilidade	7
5	Sugestões	7
6	Referências	7
6.1	Documentos	7
6.2	Aplicativos	8
7	Kits de Conversão	8
7.1	Kit A59191-R0 para ZAP500 com expansão ZEM530	8
7.2	Kit A59190-R0 para ZAP500 com expansão ZEM400	9
7.3	Descrição dos Kits de Conversão	10
7.4	Diagramas elétricos dos kits de conversão	14
7.4.1	Diagrama elétrico do Kit A59191-R0	14
7.4.2	Diagrama elétrico do Kit A59190-R0	15
8	Seleção do kit de conversão	15
8.1	Requisitos para utilização do ZAP500	15
8.2	Requisitos para utilização dos controladores das famílias ZAP900/ZAP91X	17
8.3	Compatibilidade entre os módulos	18
8.3.1	Entradas Digitais	18
8.3.1.1	Módulos Principais (ZMB900-MPB510)	18
8.3.1.1.1	Entradas de <i>Encoder</i> e Contador Rápido	19
8.3.1.2	Módulos de Expansão (HXM500-ZEM400-ZEM530)	20
8.3.2	Saídas Digitais	20
8.3.2.1	Módulos Principais (ZMB900-MPB510)	20
8.3.2.1.1	Saída Geradora de Frequência e PWM	21
8.3.2.2	Módulos de Expansão (HXM500-ZEM530-ZEM400)	22
8.3.3	Entradas Analógicas	22
8.3.4	Saídas Analógicas	24
9	1. Sequência para Troca dos Controladores	24
9.1	Passo 1	25
9.2	Passo 2	26
9.3	Passo 3	26
9.4	Passo 4	27
9.5	Passo 5	28
9.6	Passo 6	28
9.7	Passo 7	29
9.8	Passo 8	30
10	<i>Software</i> dos Controladores	31
10.1	Atualização do Programa de Aplicação	31
10.2	Atualização da Programação da IHM	32
10.3	Conversão do Programa de Aplicação	33

**Roteiro para Substituição de ZAP500 por ZAP900/ZAP91X**

Ref: ENA.00074

Rev: 4

Arquivo: ENA0007400.odt

Liberado em: 05/01/2017

Controle do Documento	34
Considerações gerais	34



1 Abrangência do Documento

Este documento abrange os seguintes Controladores nas plataformas especificadas abaixo:

Equipamentos			Plataforma					Abrangência	
Tipo	Família	Modelo	GI	GII	GII Duo	G3	G3S	✓	
Controladores	MCI02	MCI02	X						
		MCI02-QC	X						
	ZAP500	ZAP500	X					✓	
		ZTK500/501	X						
	ZAP900	eZAP900/901, ZAP900/901		X				✓	
		eZTK/ZTK900, ZAP900-BXH		X					
	ZAP91X	ZAP910					X		✓
		ZAP911					X		✓
		eZAP910					X		✓
		eZAP911					X		✓
		ZAP910-BXH					X		✓
		ZAP910-S / ZTK910-S						X	✓
		ZAP911-S						X	✓
		eZAP910-S / eZTK910-S						X	✓
		eZAP9911-S						X	✓
		ZAP910-BXH-S						X	✓
	FLEX950	FLEX950-PLC		X					
	P7C	CPU300				X			
		CPU301, PPU305					X		
		CPU302, PPU306						X	
NEON	CPU400					X			
IHMs	MMI600	MMI600/601		X					
	MM650	MMI650		X					
	MMI800	MMI800		X					
	FLEX950	FLEX950-IHM		X					
	GTI100	GTI100-RS/GTI00-ET							



2 Introdução

Este documento visa orientar os clientes que necessitem substituir um controlador ZAP500, descontinuado, por um controlador da família ZAP900 ou ZAP91X, equipamentos de série, os quais vieram substituir os controladores ZAP500. Para tornar fácil a troca de um equipamento por outro, foram desenvolvidos os seguintes kits de conversão:

CÓDIGO HI	DENOMINAÇÃO	UTILIZAÇÃO
300.108.190.000	Kit A59190-R0	Substituir ZAP500 com ZEM400 por ZAP900/ZAP91X com HXM500
300108191000	Kit A59191-R0	Substituir ZAP500 com ZEM530 por ZAP900/ZAP91X com HXM500

Os controladores ZAP500, dependendo da versão, poderiam ter um módulo de expansão ZEM530 (controladores mais antigos) ou ZEM400 (controladores mais recentes), portanto, os kits desenvolvidos atendem a estas duas variações de módulos de expansão.

Os controladores da família ZAP900 que podem ser utilizados para a conversão são:

- ZAP900
- eZAP900
- ZAP901
- eZAP901

Os controladores da família ZAP91X que podem ser utilizados para a conversão são:

- ZAP910
- eZAP910
- ZAP911
- eZAP911

Os kits de treinamento que utilizavam os controladores ZAP500 também poderão ser convertidos, utilizando um dos controladores da família ZAP900 ou ZAP91X, listados acima.

A substituição de um controlador ZAP500 por um da família ZAP900 ou ZAP91X, além das conexões físicas, atendidas pelos kits de conversão, como também, o programa do controlador e da IHM (se existir) e a configuração do equipamento (entrada/saída analógica/digital, comunicação serial, e dispositivos especiais) devem ser avaliados e compatibilizados.



O documento é dividido nas seguintes seções:

- Kits de Conversão.
- Seleção do kit de conversão.
- Sequência para troca dos controladores.
- *Software* dos Controladores.

3 Informação Copyright

Este documento é de propriedade da HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. © 2014, sendo distribuído de acordo com os termos apresentados a seguir. Este documento pode ser distribuído no seu todo, ou em partes, em qualquer meio físico ou eletrônico, desde que os direitos de copyright sejam mantidos em todas as cópias.

4 Isenção de Responsabilidade

A utilização dos conceitos, exemplos e outros elementos deste documento é responsabilidade exclusiva do usuário. A HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. não poderá ser responsabilizada por qualquer dano ou prejuízo decorrente da utilização das informações contidas neste documento.

5 Sugestões

Sugestões são bem vindas. Por favor, envie seus comentários para suporte@hitecologia.com.br. Novas versões deste documento podem ser liberadas sem aviso prévio. Caso tenha interesse neste conteúdo acesse o site da HI Tecnologia regularmente para verificar se existem atualizações liberadas deste documento.

6 Referências

Todos os documentos, programas de exemplo e aplicativos referenciados abaixo estão disponíveis para *download* no *site* da HI Tecnologia: www.hitecologia.com.br

6.1 Documentos

- Controlador Industrial ZAP500

Documentos	Referências
PDO.09001.01	Operação da IHM do controlador ZAP500 - Descritivo Operacional
PDF.09001.00	Descritivo de <i>hardware</i> do controlador industrial ZAP500

- Controlador Industrial ZAP900



Roteiro para Substituição de ZAP500 por ZAP900/ZAP91X

Ref: ENA.00074

Rev: 4

Arquivo: ENA0007400.odt

Liberado em: 05/01/2017

Documentos	Referências
PET110.001.00	Folha de Especificação Técnica do Controlador Lógico Programáveis ZAP910/ZAP911/ eZAP910/eZAP911
<ul style="list-style-type: none"> Notas de Aplicação 	
Documento	Referências
ENA.000380	"Diferenças entre os controladores ZAP900/901 e ZAP500"
ENA.00054	"Convertendo uma aplicação do ZAP500 para o ZAP900"
ENA.00060	"Diferenças no módulo HXM500 para leitura de temperatura"
ENA.00049	"Configuração dos módulos de <i>Hardware</i> do ZAP900/ZAP901 "
ENA.00010	"Como configurar as entradas analógicas do ZAP500"
ENA.00015	"Utilizando ZAP500 com <i>Encoders</i> "

6.2 Aplicativos

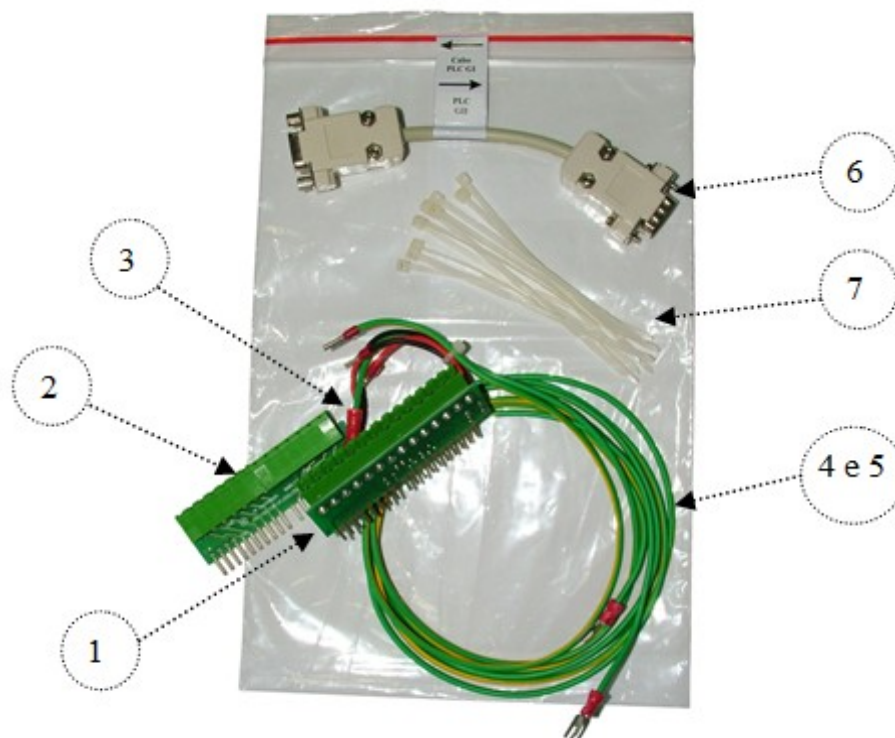
Aplicativos	Descrição
SPDSW	Ambiente de programação <i>Ladder</i> dos controladores HI Tecnologia
OPPE	Ambiente de programação das IHM's da HI Tecnologia

7 Kits de Conversão

- Existem os seguintes kits de conversão:
- Kit A59191-R0: Para os controladores ZAP500 que possuem um módulo de expansão ZEM530.
- Kit A59190-R0: Para os controladores ZAP500 que possuem um módulo de expansão ZEM400.
- A seguir, será realizada uma descrição de cada um destes kits de conversão.

7.1 Kit A59191-R0 para ZAP500 com expansão ZEM530

Para os controladores ZAP500 que possuem um módulo de expansão ZEM530, o kit de conversão deve ser o Kit A59191-R0.

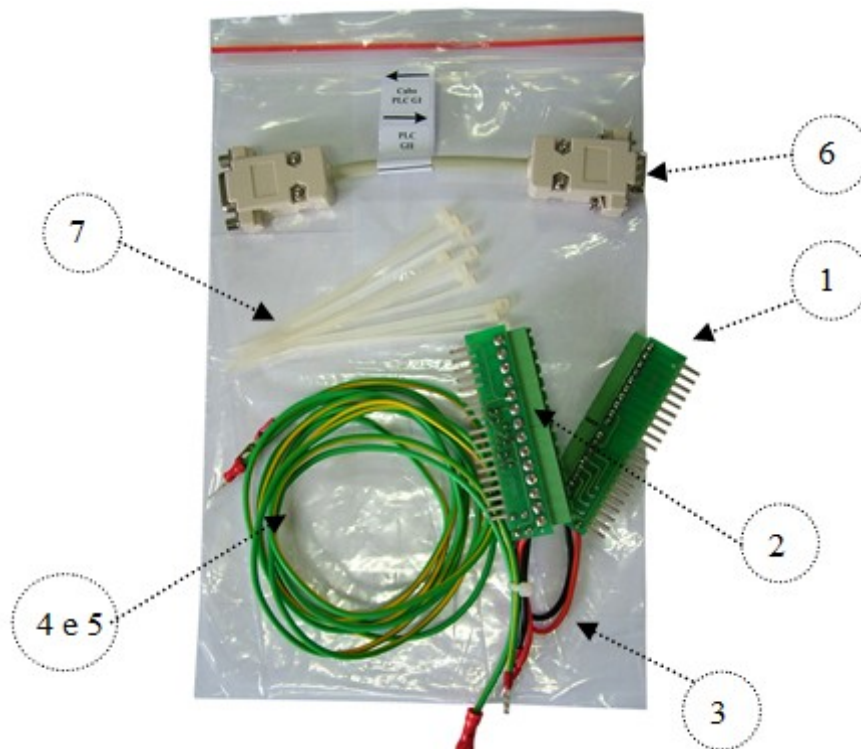


Este kit é formado por:

1. Conector de conversão do módulo MPB510 para ZMB900;
2. Conector de conversão do módulo ZEM530 para HXM500;
3. Conector de alimentação do controlador ZAP900/ZAP91X;
4. Cabo de aterramento da carcaça do controlador ZAP900/ZAP91X;
5. Cabo de aterramento da fonte de alimentação do ZAP900/ZAP91X;
6. Cabo de conversão do canal de comunicação serial COM1 do controlador ZAP500 para ZAP900/ZAP91X;
7. Abraçadeiras plásticas para amarração dos cabos de aterramento.

7.2 Kit A59190-R0 para ZAP500 com expansão ZEM400

Para os controladores ZAP500 que possuem um módulo de expansão ZEM400, o kit de conversão deve ser o Kit A59190-R0.



Este kit é formado por:

1. Conector de conversão do módulo MPB510 para ZMB900;
2. Conector de conversão do módulo ZEM400 para HXM500;
3. Conector de alimentação do controlador ZAP900/ZAP91X;
4. Cabo de aterramento da carcaça do controlador ZAP900/ZAP91X;
5. Cabo de aterramento da fonte de alimentação do ZAP900/ZAP91X;
6. Cabo de conversão do canal de comunicação serial COM1 do controlador ZAP500 para ZAP900/ZAP91X;
7. Abraçadeiras plásticas para amarração dos cabos de aterramento.

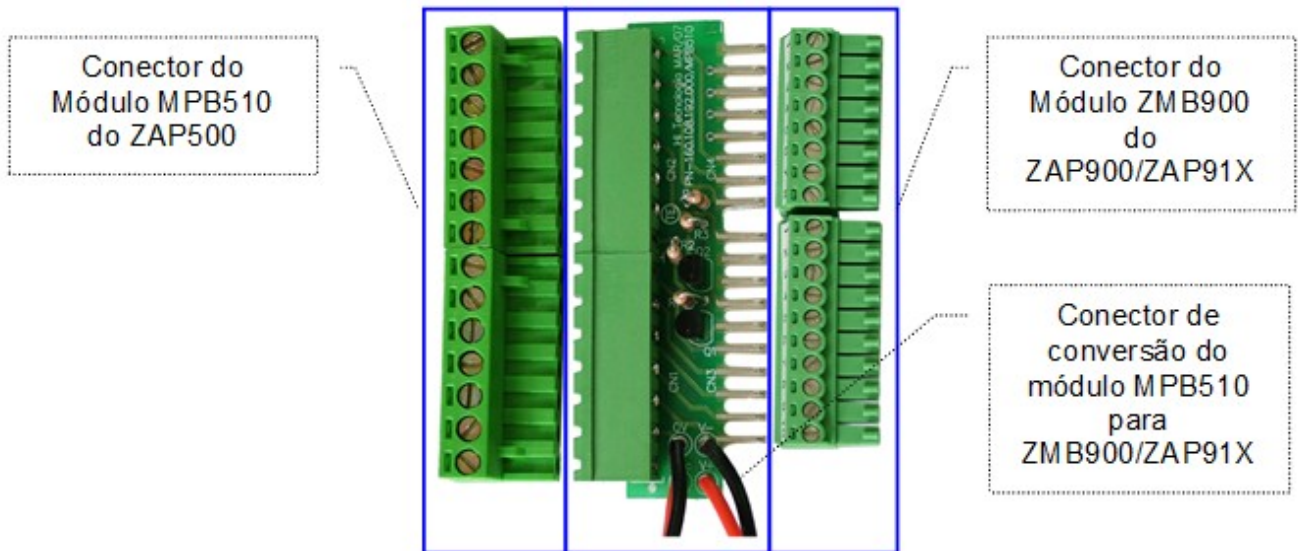
7.3 Descrição dos Kits de Conversão

Existem dois kits de conversão, um para conversão de controladores ZAP500 que possuem o módulo de expansão ZEM530, e outro para controladores que possuem o módulo de expansão ZEM400. Fisicamente, um kit de conversão consiste em:

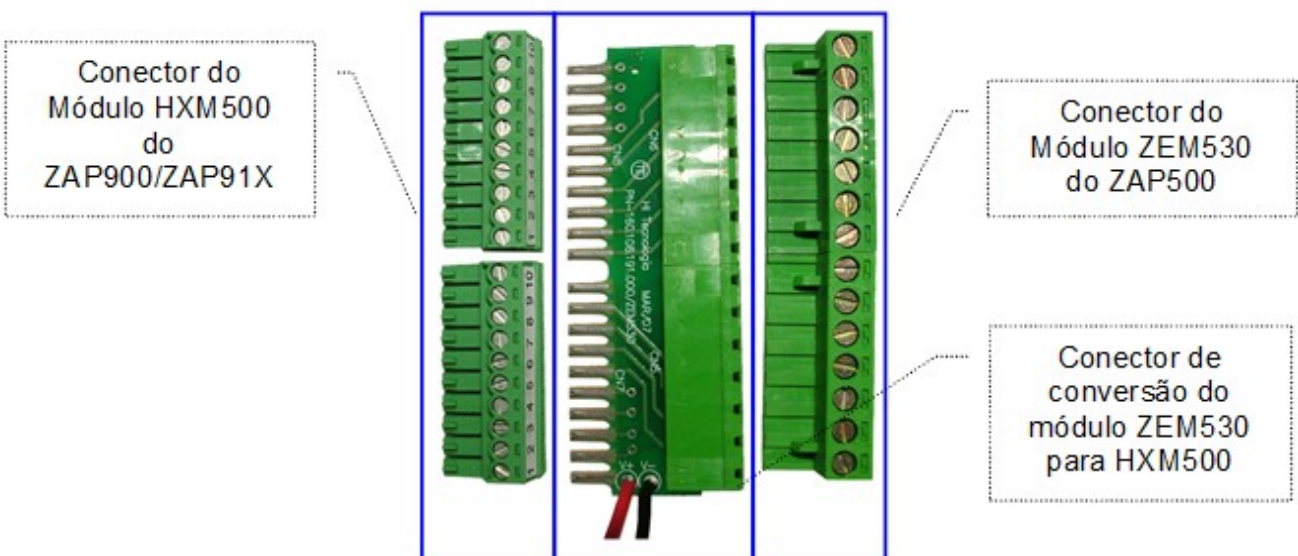
Conector de conversão do módulo MPB510 para ZMB900 – este conector permite conectar os sinais do conector do módulo MPB510 (módulo principal do ZAP500) aos sinais do módulo ZMB900 (módulo principal do ZAP900/ZAP91X). Este conector está presente em todos os kits, já que todos os controladores possuem estes módulos. É formado por uma placa de circuito impresso, contendo, em um lado conectores fêmea, os mesmos



utilizados pelo módulo MPB510 do ZAP500, e no outro lado, pinos para serem encaixados e parafusados nos conectores do módulo ZMB900, do ZAP900/ZAP91X.

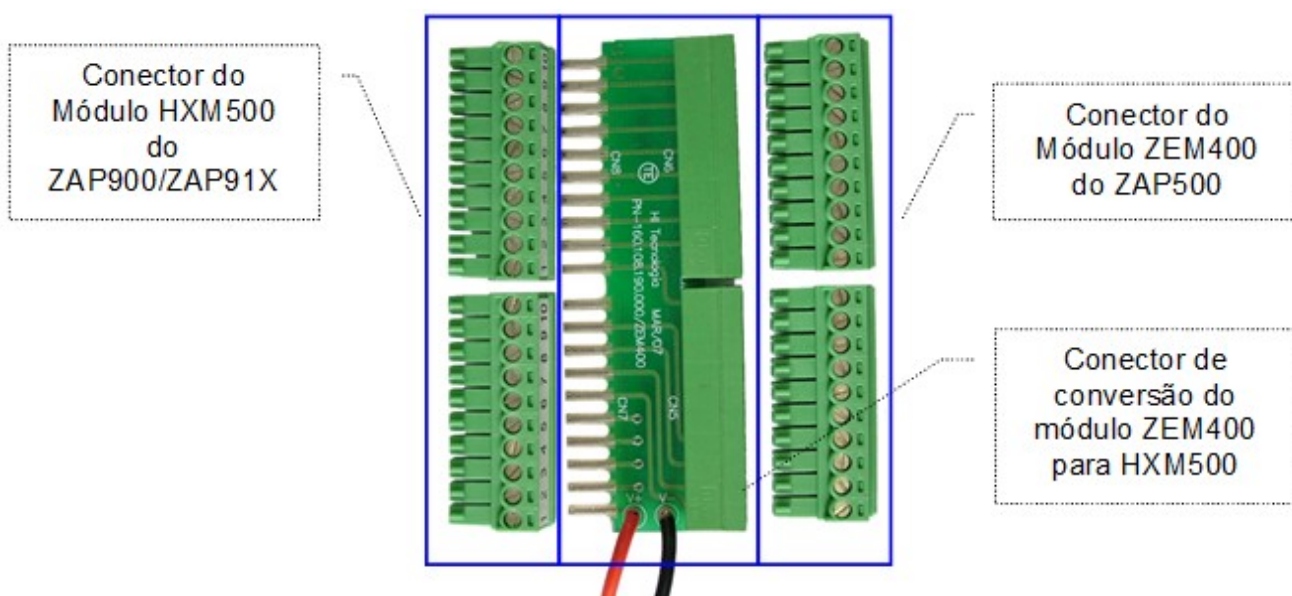


- Conector de conversão do módulo ZEM530 para HXM500** – este conector permite conectar os sinais do conector do módulo ZEM530 (módulo de expansão do ZAP500) aos sinais do módulo HXM500 (módulo de expansão do ZAP900/ZAP91X). Este conector está presente nos kits desenvolvidos para conversão dos controladores que possuam estes módulos de expansão. É formado por uma placa de circuito impresso, contendo, em um lado, conectores fêmea, os mesmos utilizados pelo módulo ZEM530 do ZAP500 e, no outro lado, pinos para serem encaixados e parafusados nos conectores do módulo HXM500, do ZAP900/ZAP91X.





- Conector de conversão do módulo ZEM400 para HXM500** – este conector permite conectar os sinais do conector do módulo ZEM400 (módulo de expansão do ZAP500) aos sinais do módulo HXM500 (módulo de expansão do ZAP900/ZAP91X). Este conector está presente nos kits desenvolvidos para conversão dos controladores que possuam estes módulos. É formado por uma placa de circuito impresso, contendo, em um lado, conectores fêmea, os mesmos utilizados pelo módulo ZEM400 do ZAP500 e, no outro lado, pinos para serem encaixados e parafusados nos conectores do módulo HXM500, do ZAP900/ZAP91X.



- Conector de alimentação do controlador ZAP900/ZAP91X** – este conector permite conectar os sinais de alimentação do controlador ZAP900/ZAP91X. Este conector está presente em todos os kits, já que todos os controladores possuem estes módulos.



- Cabo de aterramento da carcaça do controlador ZAP900/ZAP91X** – este cabo permite aterrar a carcaça do ZAP900/ZAP91X. Estes cabos estão presentes em todos os kits, já que todos os controladores ZAP900/ZAP91X possuem terminais de aterramento da carcaça. É formado por dois terminais de aterramento, conectados por um fio, contendo, em um lado, um conector do tipo *faston* para ser conectado na carcaça do ZAP900/ZAP91X e, no outro lado, um pino do tipo forquilha para ser parafusado na barra de aterramento do painel que contiver o controlador.



- **Cabo de aterramento da fonte de alimentação do ZAP900/ZAP91X** – este cabo permite aterrar a entrada da fonte de alimentação do ZAP900/ZAP91X. Estes cabos estão presentes em todos os kits, já que todos os controladores ZAP900/ZAP91X possuem conectores de aterramento da fonte de alimentação. É formado por dois terminais de aterramento, conectados por um fio, contendo, em um lado, um conector do tipo pino para ser conectado no terminal de aterramento da fonte de alimentação do ZAP900/ZAP91X e, no outro lado, um pino do tipo forquilha para ser parafusado na barra de aterramento do painel que contiver o controlador.

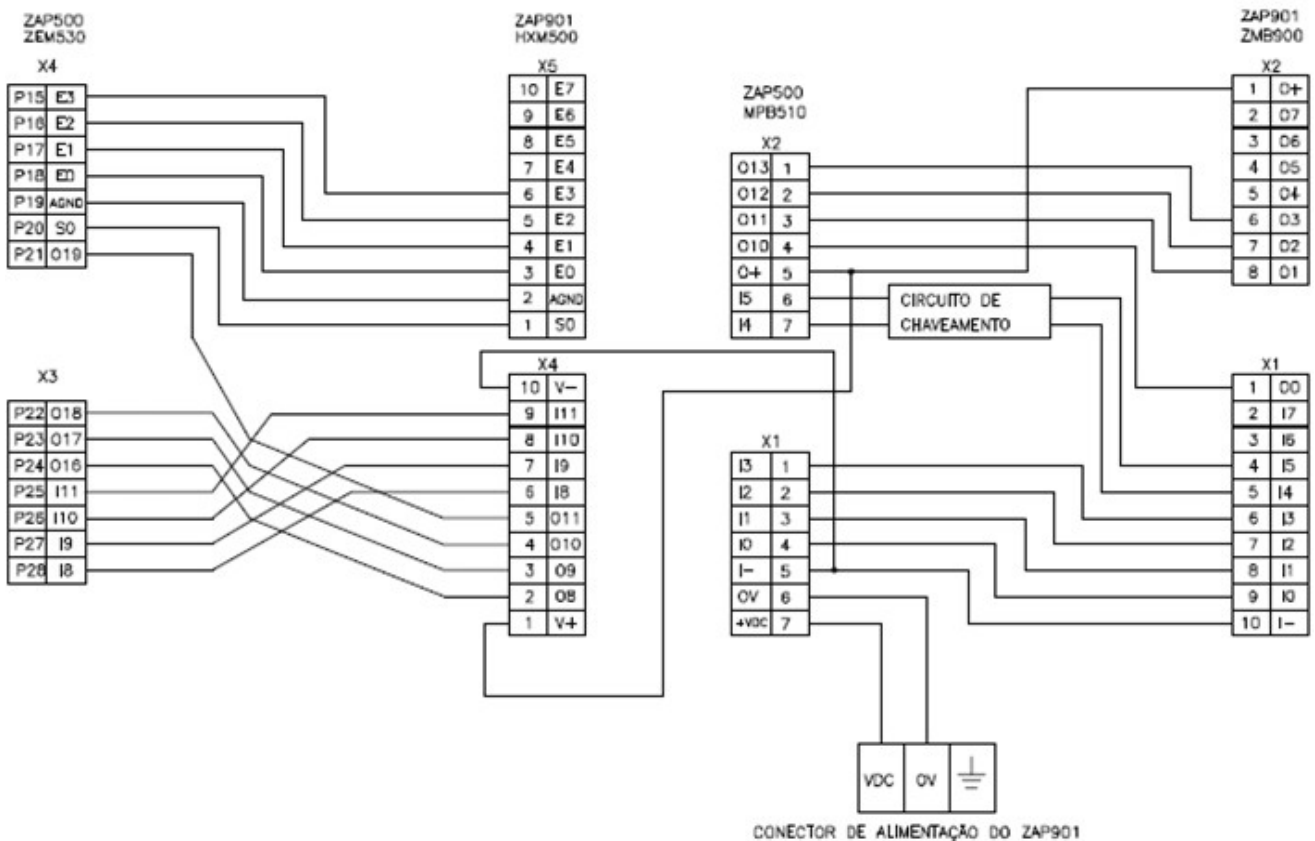


- **Cabo de adaptação do canal de comunicação serial COM1 do controlador ZAP500** – este cabo permite adaptar os sinais de comunicação serial COM1 do ZAP500 para um canal de comunicação serial do controlador ZAP900/ZAP91X. Este cabo está presente em todos os kits, já que todos os controladores ZAP500 possuem um canal de comunicação serial COM1. É formado por dois conectores do tipo DB9 conectados por um fio, contendo, em um lado, um conector do tipo DB9 macho para ser conectado no conector DB9 fêmea do canal de comunicação serial COM1 ou COM2 do controlador ZAP900/ZAP91X e, no outro lado, um conector do tipo DB9 fêmea, para disponibilizar este canal de comunicação serial. Este cabo deve ser utilizado somente se o canal de comunicação serial COM1 do ZAP500 estiver configurado para comunicação serial RS-232. Para o caso de estar configurado para comunicação serial RS-485, a conexão deve ser feita diretamente, não utilizando este cabo.



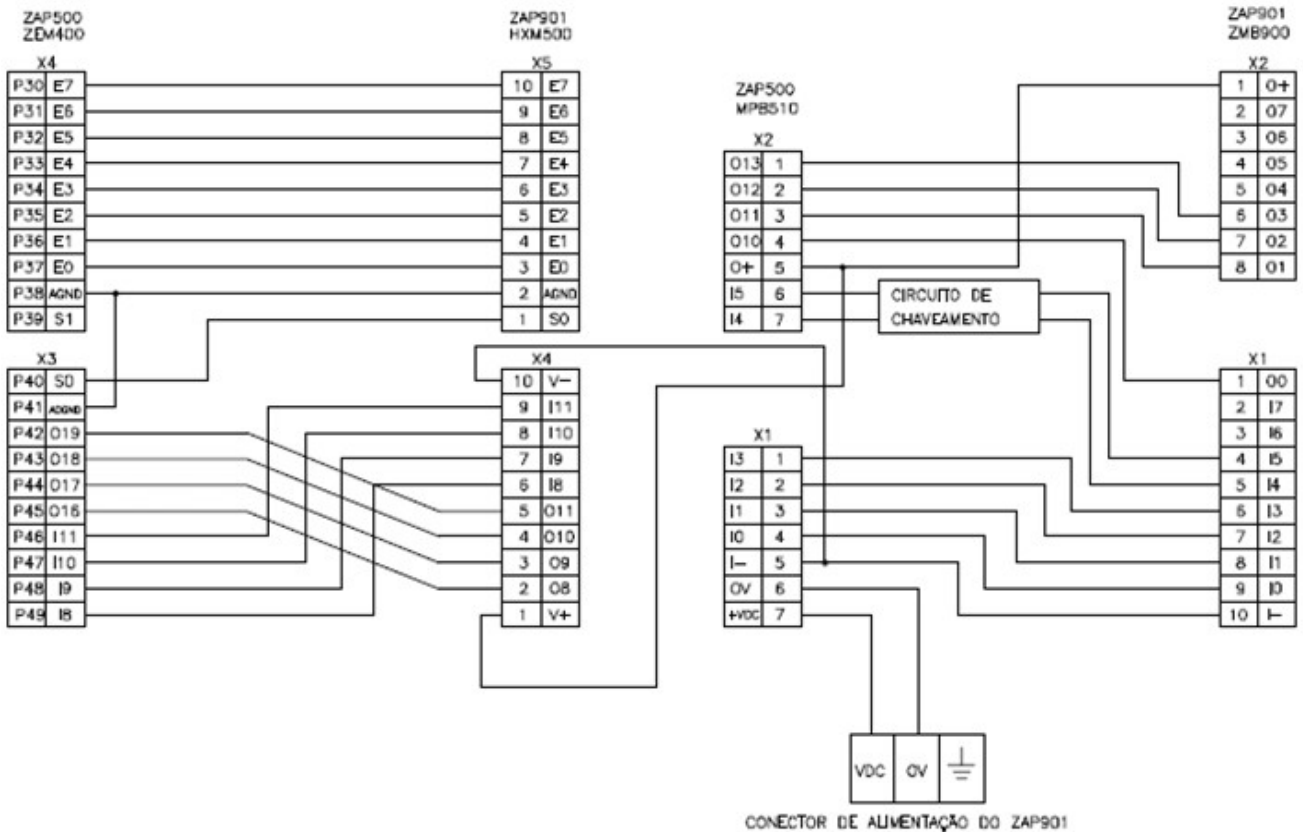
7.4 Diagramas elétricos dos kits de conversão

7.4.1 Diagrama elétrico do Kit A59191-R0





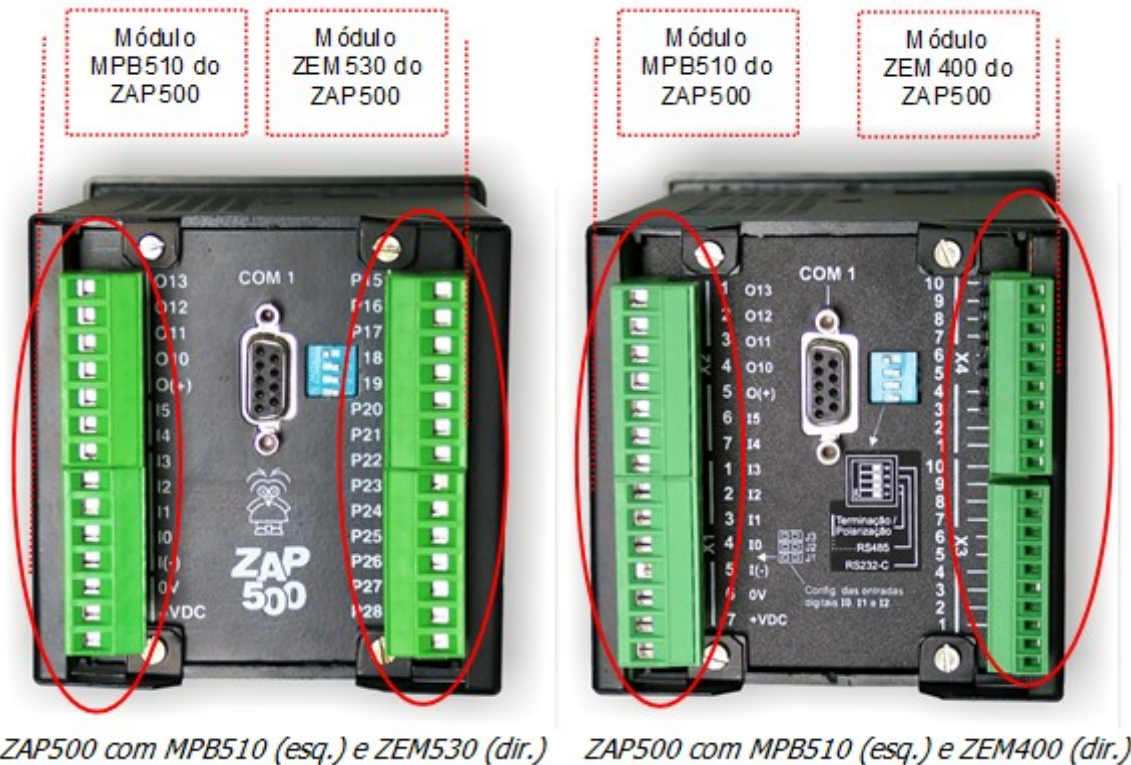
7.4.2 Diagrama elétrico do Kit A59190-R0



8 Seleção do kit de conversão

8.1 Requisitos para utilização do ZAP500

A primeira providência a ser tomada antes da utilização de um kit de conversão é identificar qual o modelo do módulo de expansão que o ZAP500 possui. Isto é facilmente identificável através dos conectores traseiros do ZAP500, como mostram as figuras a seguir:



Os módulos principais MPB510 (à esquerda nas fotos) são os mesmos para ambos os modelos. O que pode variar é o modelo da placa de expansão, podendo ser:

- ZEM530 – módulo à direita do ZAP500 da esquerda na foto. Este módulo usa conectores de 7 pinos, iguais aos do módulo MPB510, que também são conectores de 7 pinos.
- ZEM400 – módulo à direita do ZAP500 da direita na foto. Este módulo usa conectores de 10 pinos, diferentes dos usados pelos módulos MPB510, que são conectores de 7 pinos.

Observações:

1. **É importante observar que os módulos de expansão, para funcionarem corretamente, não podem estar acoplados aos módulos PTD532 (entrada para PT100), disponíveis como opcionais para estes módulos.**
2. **Como se trata da conexão elétrica dos módulos: principal e de expansão do ZAP500 aos módulos: principal e de expansão, dos controladores da família ZAP900/ZAP91X, a existência ou não dos seguintes itens, presentes em algumas versões do ZAP500 e controladores da família ZAP900/ZAP91X, não influencia em nada na utilização dos kits de conversão.**
 - **Placa de teclado/ display do ZAP500**



- Presente nas versões Standard e Full.
- Não presente nas versões Basic e Extended.
- **Placa de teclado/ *display* do ZAP900/ZAP91X**
 - Presente nos controladores ZAP900/ZAP910 e eZAP900/eZAP910.
 - Não presente nos controladores ZAP901/ZAP911 e eZAP911.
- **Canal de comunicação *ethernet***
 - Presente nos controladores eZAP900/eZAP910 e eZAP901/eZAP911.
 - Não presente nos controladores ZAP900/ZAP910 e ZAP901/ZAP911.

8.2 Requisitos para utilização dos controladores das famílias ZAP900/ZAP91X

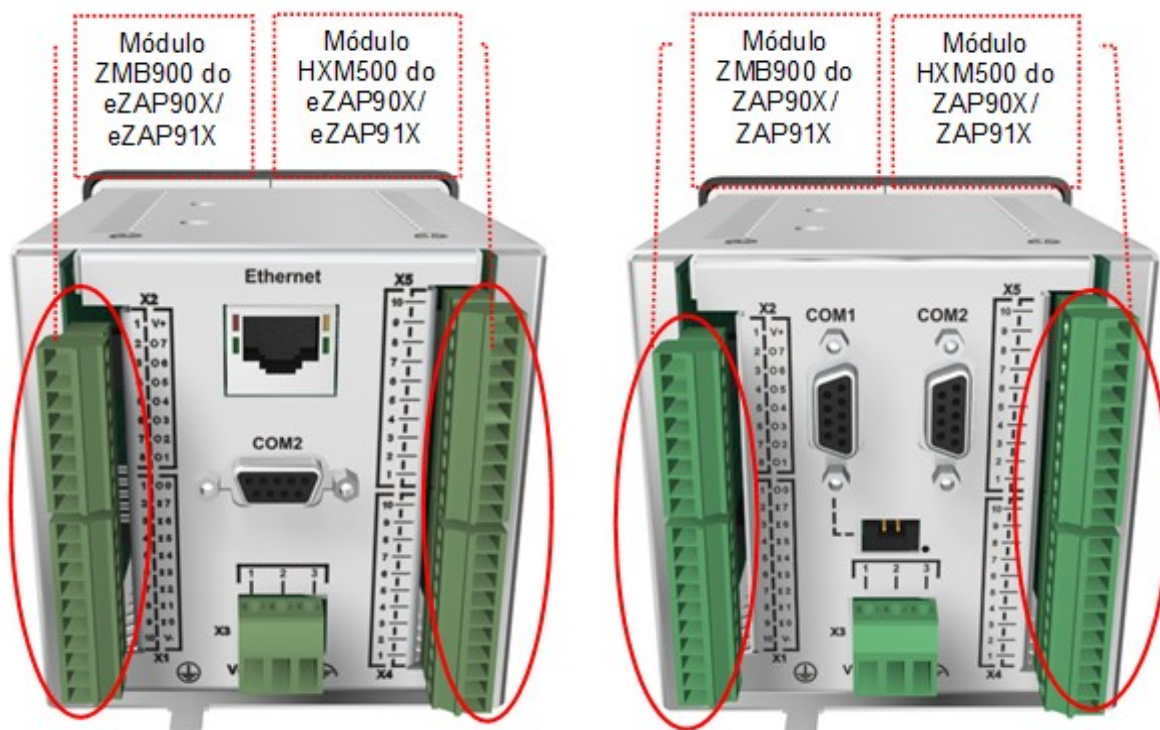
A segunda providência a ser tomada antes da utilização de um kit de conversão é especificar os controladores das famílias ZAP900/ZAP91X a serem utilizados para a conversão. Os controladores das famílias ZAP900/ZAP91X que podem utilizar o kit de conversão são apresentados, na tabela abaixo:

Família	Controladores
ZAP900	ZAP900
	ZAP901
	eZAP900
	eZAP901
	ZTK900
	eZTK900
ZAP91X	ZAP910
	ZAP911
	eZAP910
	eZAP911
	ZTK910
	eZTK910

Para que a conversão seja feita, o controlador da família ZAP900/ZAP91X a ser utilizado deve ter dois módulos:

- Módulo principal - ZMB900.
- Módulo de expansão - HXM500.

Isto é facilmente identificável através dos conectores traseiros dos controladores das famílias ZAP900/ZAP91X, como mostram as figuras a seguir:



Controladores das famílias ZAP900/ZAP91X com ZMB900 (esq.) e HXM500 (dir.)

O X no nome dos controladores ZAP90X, ZAP91X, eZAP90X e eZAP91X, na figura anterior, correspondem aos valores 0 e 1, respectivamente.

Os sinais do ZAP500, conectados ao módulo MPB510, deverão ser conectados ao módulo ZMB900.

Os sinais do ZAP500, conectados ao módulo ZEM530 ou ZEM 400, deverão ser conectados ao módulo HXM500.

8.3 Compatibilidade entre os módulos

8.3.1 Entradas Digitais

8.3.1.1 Módulos Principais (ZMB900-MPB510)

Os kits de conversão, no que diz respeito às entradas digitais dos módulos principais, simplesmente conectam os sinais digitais I0 a I3, provenientes dos módulos MPB510 do controlador ZAP500, aos sinais digitais I0 a I3, do módulo ZMB900, convertendo os sinais digitais das entradas I4 e I5 (Contato seco NPN (não isolada)), da MPB510, para as entradas I4 e I5 (Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)), da ZMB900. Como os módulos MPB510 não possuem entradas digitais I6 e I7, estes sinais não são utilizados no módulo ZMB900.

Antes de se utilizar o kit de conversão é preciso analisar a viabilidade e o modo de executá-la.



A tabela a seguir apresenta as características dos canais de entrada digital dos equipamentos.

ITEM	ZAP900	ZAP500
Módulo de I/O	ZMB900	MPB510
Número de entradas digitais	8	6
Inversão de polaridade	Com proteção	Sem proteção
Entrada I 0	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)
Entrada I 1	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)
Entrada I 2	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)
Entrada I 3	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)
Entrada I 4	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	Contato seco NPN (não isolada)
Entrada I 5	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	Contato seco NPN (não isolada)
Entrada I 6	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	n.d.
Entrada I 7	Opto isolada PNP (12 – 30 Vdc)	n.d.

Obs: n.d. – Recurso não disponível.

8.3.1.1.1 Entradas de *Encoder* e Contador Rápido

Se um controlador ZAP500 estiver utilizando uma entrada digital como entrada de *encoder*, ou contador rápido, é necessário observar a compatibilidade de utilização com os controladores das famílias ZAP900/ZAP91X. A tabela a seguir apresenta as características dos canais de entrada digital quando operando como interface de *encoder* e contador rápido.

Modo de Operação	ZAP900 / ZAP91X / ZMB900	ZAP500 / MPB510
<i>Encoder</i> Simples	I 0 – Canal A I 1 – Canal B	I 0 – Canal A I 1 – Canal B
<i>Encoder</i> c/ Sincronismo	I 0 – Canal A I 1 – Canal B I 2 – Sincronismo p/ Início	I 0 – Canal A I 1 – Canal B I 2 – Sincronismo p/ Início
Contador Simples	I 3 – Contador de pulsos	I 0 – Contador de pulsos
Contador c/ Sincronismo	n.d.	I 0 – Contador I 2 – Sincronismo p/ Início

Obs: n.d. – Recurso não disponível



8.3.1.2 Módulos de Expansão (HXM500-ZEM400-ZEM530)

Os kits de conversão, no que diz respeito às entradas digitais dos módulos de expansão, simplesmente conectam os sinais digitais I8 a I11, provenientes dos módulos ZEM530 ou ZEM400 do controlador ZAP500, aos sinais digitais I8 a I11, do módulo HXM500.

Antes de se utilizar o kit de conversão é preciso analisar a viabilidade e o modo de executá-la.

A tabela a seguir apresenta as características dos canais de entrada digital dos módulos comparados.

ITEM	ZAP900 / ZAP91X	ZAP500	ZAP500
Módulo de I/O	HXM500	ZEM530	ZEM400
Número de entradas digitais	4	4	4
Inversão de polaridade	Com proteção	Sem proteção	Sem proteção
Entrada I 8	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)
Entrada I 9	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)
Entrada I 10	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)
Entrada I 11	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)	Opto isolada PNP (12–30 Vdc)

Obs: n.d. – Recurso não disponível.

8.3.2 Saídas Digitais

8.3.2.1 Módulos Principais (ZMB900-MPB510)

Os kits de conversão, no que diz respeito às saídas digitais dos módulos principais, simplesmente conectam os sinais digitais O10 a O13, provenientes dos módulos MPB510 do controlador ZAP500, aos sinais digitais O0 a O3, do módulo ZMB900. Nos módulos MPB510, as saídas digitais O0 a O9 são utilizadas para acionamento dos *leds* do frontal do controlador, ao passo que, no módulo ZMB900, correspondem a saídas digitais do controlador. O acionamento dos *leds* do frontal do controlador da família ZAP900/ZAP91X é feito via programação, no ambiente de programação OPPE.

Antes de se utilizar o kit de conversão é preciso analisar a viabilidade e o modo de executá-la.

A tabela a seguir apresenta as características dos canais de saída digital dos equipamentos.

ITEM	ZAP900 / ZAP91X	ZAP500
Módulo de I/O	ZMB900	MPB510

Roteiro para Substituição de ZAP500 por ZAP900/ZAP91X

Ref: ENA.00074

Rev: 4

Arquivo: ENA0007400.odt

Liberado em: 05/01/2017

Número de saídas digitais	8	4
Saída O 0	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 0)
Saída O 1	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 1)
Saída O 2	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 2)
Saída O 3	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 3)
Saída O 4	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 4)
Saída O 5	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 5)
Saída O 6	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 6)
Saída O 7	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	n.d. (acesso ao led da tecla 7)
Saída O 10	n.d.	Opto isolada PNP (500 mA)
Saída O 11	n.d.	Opto isolada PNP (500 mA)
Saída O 12	n.d.	Opto isolada PNP (500 mA)
Saída O 13	n.d.	Opto isolada PNP (500 mA)

Obs: n.d. – Recurso não disponível.

Proteção CC. – Termistor e sensor de sobre corrente. Protege a saída mesmo em condição de curto circuito

8.3.2.1.1 Saída Geradora de Frequência e PWM

Se um controlador ZAP500 estiver utilizando uma saída digital como saída geradora de frequência, é necessário observar a compatibilidade de utilização com os controladores das famílias ZAP900/ZAP91X.

A tabela a seguir apresenta as características dos canais de saídas digitais, quando operando como Gerador de Frequência e PWM.

Modo de Operação	HXM500 (ZAP900/ZAP91X)	ZEM530 (ZAP500)	ZEM400 (ZAP500)
Geradora de Frequência	O8 – Gerador de frequência (16 a 2000 Hz com duty cycle fixo de 50%).	O19 – Gerador de frequência (16 a 2000 Hz com duty cycle fixo de 50%).	O19 – Gerador de frequência (16 a 2000 Hz com duty cycle fixo de 50%).
Geradora de Frequência e Duty cycle (PWM)	n.d.	n.d.	O16 – Gerador de frequência (0 a 4000 Hz com duty cycle programável de 0 a 100 %).

Obs: n.d. – Recurso não disponível



8.3.2.2 Módulos de Expansão (HXM500-ZEM530-ZEM400)

Os kits de conversão, no que diz respeito às saídas digitais dos módulos de expansão, simplesmente conectam os sinais digitais O16 a O19, provenientes dos módulos ZEM530 ou ZEM400 do controlador ZAP500, aos sinais digitais O8 a O11, do módulo HXM500.

Antes de se utilizar o kit de conversão é preciso analisar a viabilidade e o modo de executá-la.

A tabela a seguir apresenta as características dos canais de saída digital dos equipamentos.

ITEM	ZAP900 / ZAP91X	ZAP500	ZAP500
Módulo de I/O	HXM500	ZEM530	ZEM400
Número de saídas digitais	4	4	4

ZAP900 / ZAP91X (HXM500)		ZAP500 (ZEM530)		ZAP500 (ZEM400)	
Saída O 8	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	Saída O 16	Opto isolada PNP (500 mA)	Saída O 16	Opto isolada PNP (500 mA)
Saída O 9	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	Saída O 17	Opto isolada PNP (500 mA)	Saída O 17	Opto isolada PNP (500 mA)
Saída O 10	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	Saída O 18	Opto isolada PNP (500 mA)	Saída O 18	Opto isolada PNP (500 mA)
Saída O 11	Opto isolada PNP (350 mA) + Proteção CC.	Saída O 19	Opto isolada PNP (500 mA)	Saída O 19	Opto isolada PNP (500 mA)

Obs: n.d. – Recurso não disponível.

Proteção CC. – Termistor e sensor de sobre corrente. Protege a saída mesmo em condição de curto circuito.

8.3.3 Entradas Analógicas

Os kits de conversão, no que diz respeito às entradas analógicas, simplesmente conectam os sinais provenientes dos módulos ZEM530 ou ZEM400 do controlador ZAP500, aos sinais do módulo HXM500. Deve-se verificar se os sinais dos módulos estão configurados com o mesmo tipo de sinal. Como exemplo, o sinal da Entrada Analógica E0, no módulo HXM500, somente pode ser configurado para sinais de corrente (0-20 ou 4-20 mA). Já os módulos ZEM530 e ZEM400 podem ser configurados para sinais de tensão (0-5 ou 1-5 Vdc), ou de



Roteiro para Substituição de ZAP500 por ZAP900/ZAP91X

Ref: ENA.00074

Rev: 4

Arquivo: ENA0007400.odt

Liberado em: 05/01/2017

corrente (0-20 ou 4-20 mA). Neste caso, para conectarmos a entrada analógica E0 dos módulos ZEM530 ou ZEM400, na entrada analógica E0 do módulo HXM500, este tem que estar configurado para corrente, do mesmo modo que o módulo HXM500.

Antes de se utilizar o kit de conversão é preciso analisar a viabilidade e o modo de executá-la.

A tabela a seguir apresenta as características dos canais de entrada analógica dos módulos comparados.

ITEM	ZAP900/ZAP91X	ZAP500	ZAP500
Módulo de I/O	HXM500	ZEM530	ZEM400
Número de entradas analógicas	8	4	8
Resolução do conversor	10 bits	10 bits	10 bits
Configuração Corrente / Tensão	SIM Canais E4 a E7 Disponível através de Dip Switch com acesso lateral	SIM Canais E0 a E3 Disponível através de jumpers com acesso interno	SIM Canais E0 a E7 Disponível através de jumpers com acesso traseiro
Entrada E 0	0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA
Entrada E 1	0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA
Entrada E 2	0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA
Entrada E 3	0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA
Entrada E 4	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	n.d.	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA
Entrada E 5	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	n.d.	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA
Entrada E 6	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	n.d.	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA
Entrada E 7	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA	n.d.	0 – 5 ou 1 – 5 Vdc 0 – 20 ou 4 – 20 mA

Obs: n.d. – Recurso não disponível.



8.3.4 Saídas Analógicas

Os kits de conversão, no que diz respeito às saídas analógicas, simplesmente conectam os sinais provenientes dos módulos ZEM530 ou ZEM400 do controlador ZAP500, aos sinais do módulo HXM500. Deve-se verificar se os sinais dos módulos estão configurados com o mesmo tipo de sinal. Como exemplo, o sinal da Saída Analógica S0, no módulo HXM500, somente pode ser configurado para sinais de corrente (4-20 mA). O módulo ZEM530 pode ser configurado para sinal de corrente (4-20 mA), do mesmo jeito que o módulo HXM500. O módulo ZEM400 pode ser configurado para sinal de corrente (0-20 ou 4-20 mA). Neste caso, para conectarmos a saída analógica S0 do módulo ZEM530 ou ZEM400, na saída analógica S0 do módulo HXM500, este tem que estar configurado para corrente, do mesmo modo que o módulo HXM500.

Para aplicações que utilizem um módulo ZEM400, com dois canais de saída analógica, é possível utilizar um artifício, de transformar, uma saída digital em frequência, dos controladores da família ZAP900, em sinais analógicos de saída em corrente, com isto, obter uma segunda saída analógica.

Antes de se utilizar o kit de conversão é preciso analisar a viabilidade e o modo de executá-la.

A tabela a seguir apresenta as características dos canais de saída analógica dos módulos comparados

ITEM	ZAP900/ZAP91X	ZAP500	ZAP500
Módulo de I/O	HXM500	ZEM530	ZEM400
Número de saídas analógicas	1	1	2
Resolução do conversor	10 bits	9 bits	8 bits
Operação com saída em Tensão	SIM – Via resistor externo	SIM – Via resistor externo	SIM – Via resistor externo
Máxima carga	500 Ohms	350 Ohms	350 Ohms
Saída S 0	4 – 20 mA	4 – 20 mA	0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Saída S 1	n.d.	n.d.	0 – 20 mA, 4 – 20 mA

Obs: n.d. – Recurso não disponível.

Informações associadas a este item podem ser obtidas na Nota de Aplicação:

- ENA.00038 – Diferenças entre os PLC´s ZAP900 e ZAP500 (formato PDF).

9 1. Sequência para Troca dos Controladores

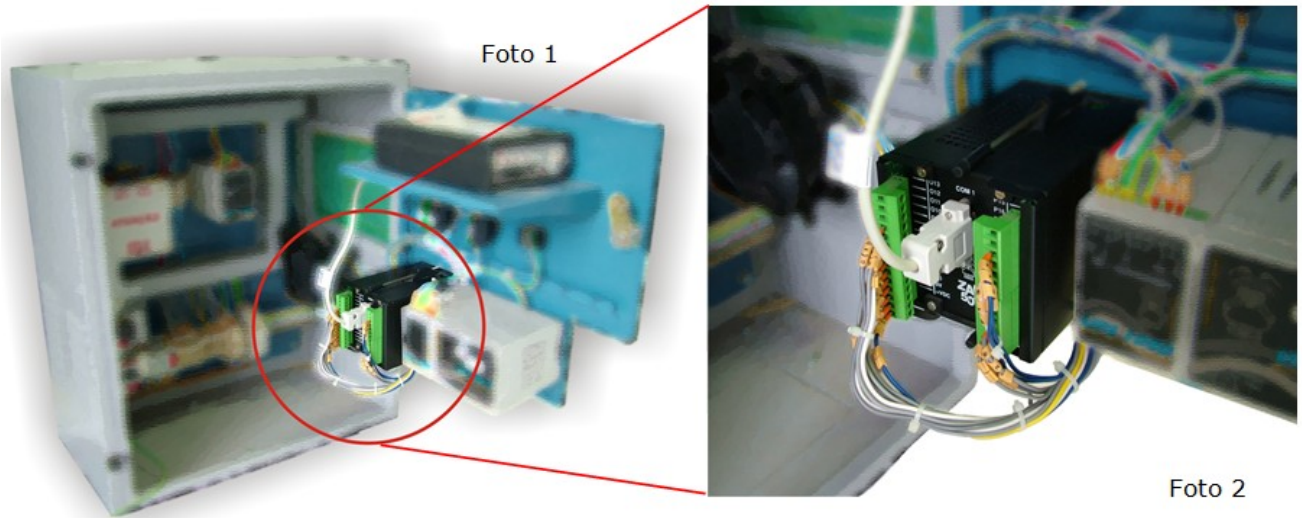
Uma vez definida a versão do kit de conversão a ser utilizado, que pode ser:

- Kit A59191-R0 para ZAP500 com expansão ZEM530.
- Kit A59190-R0 para ZAP500 com expansão ZEM400.

*Kit A59190-R0 para ZAP500 com expansão ZEM400**Kit A59191-R0 para ZAP500 com expansão ZEM530*

9.1 Passo 1

Partindo-se de um painel contendo um controlador ZAP500, como apresentado nas figuras a seguir:



Fotos 1 e 2: Armário com ZAP500 Montado

9.2 Passo 2

Retire os conectores do módulo ZMB900 do controlador das famílias ZAP900/ZAP91X e parafuse no conector de conversão do módulo MPB510 para ZMB900. Posicione os conectores corretamente e parafuse todos os parafusos, com auxílio de uma chave de fenda de ponta fina.

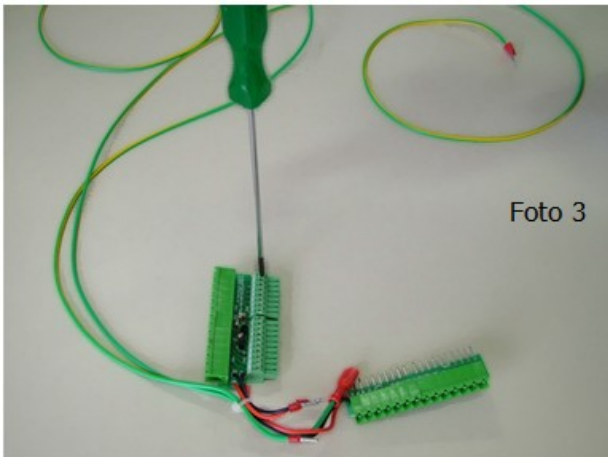


Foto 3

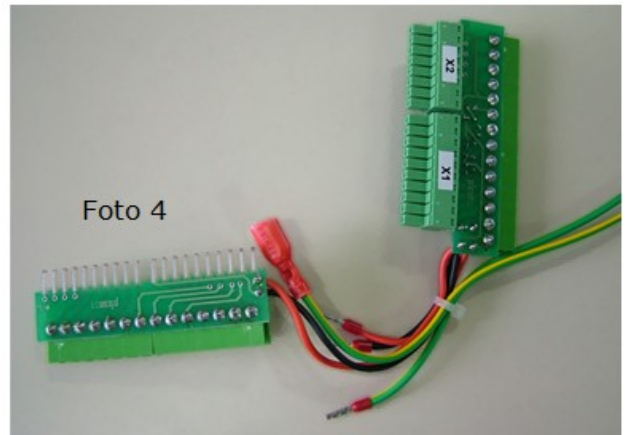


Foto 4

Fotos 3 e 4: Colocação de conectores do ZAP900/ZAP91X no Kit A59

9.3 Passo 3

Retire os conectores do módulo HXM500 do controlador da família ZAP900 e, se Kit A59191-R0, parafuse no conector de conversão do módulo ZEM400 para HXM500. Se Kit A59190-R0, parafuse no conector de conversão do módulo ZEM530 para HXM500. Posicione os conectores corretamente e parafuse todos os parafusos, com auxílio de uma chave de fenda de ponta fina. O conector de alimentação do controlador das



famílias ZAP900/ZAP91X também dever ser parafusado.

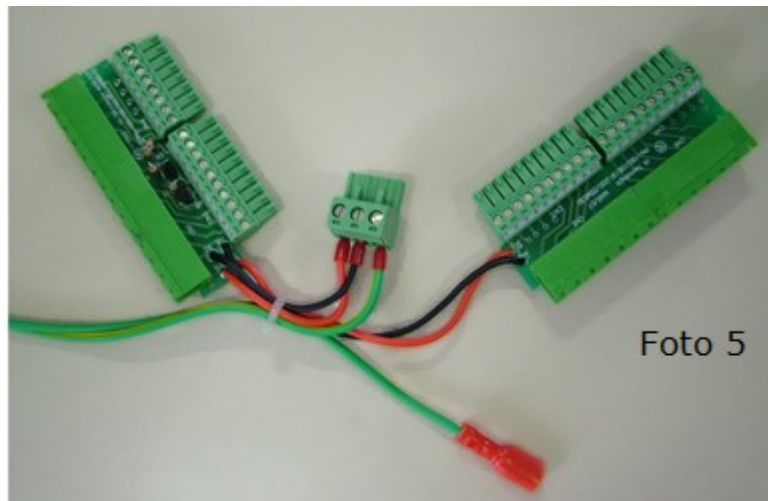


Foto 5: Todos os conectores já parafusados no Kit A59

9.4 Passo 4

Desconectar todos os conectores do controlador ZAP500 e retirada do controlador do armário

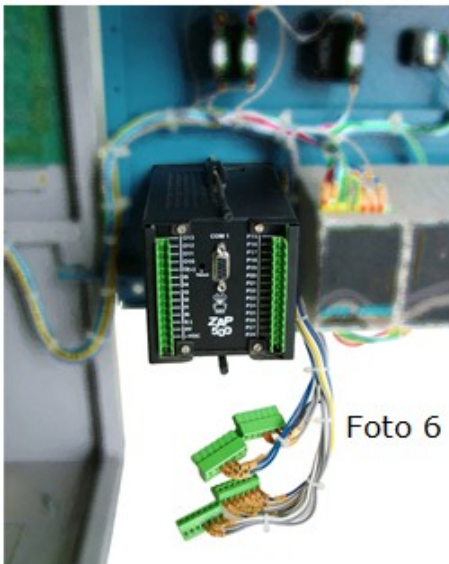


Foto 6

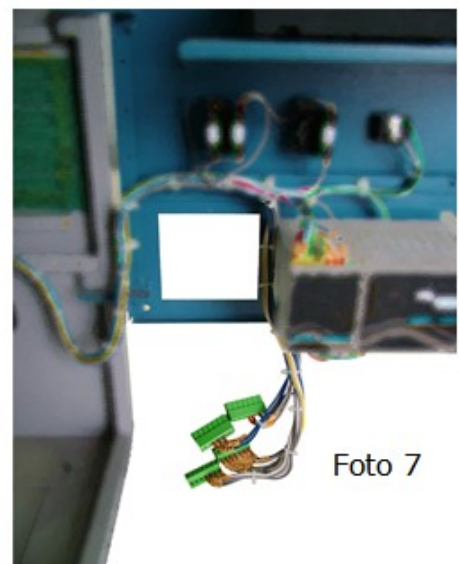


Foto 7

Fotos 6 e 7: Desconexão e retirada do ZAP500 do armário



9.5 Passo 5

Inserção e fixação do controlador da família ZAP900 no armário

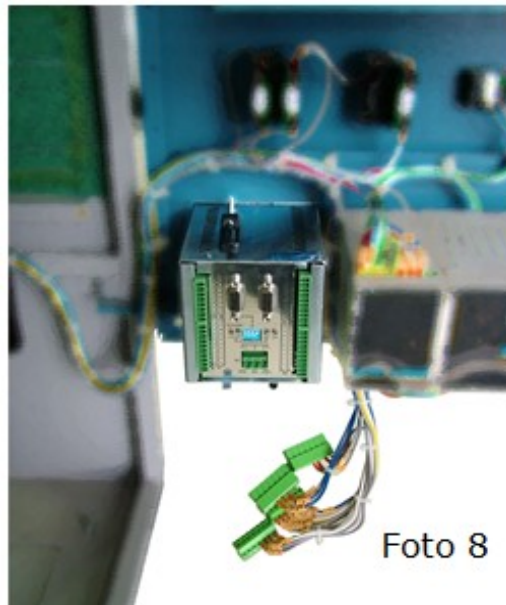


Foto 8: Posicionamento do ZAP900/ZAP91X no armário

9.6 Passo 6

Fixe, na sequência, os conectores do módulo ZMB900, HXM500, de alimentação e de comunicação no ZAP900/ZAP91X.

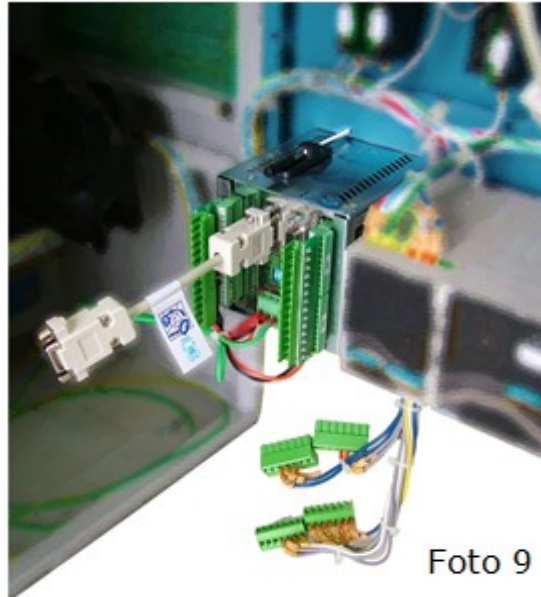
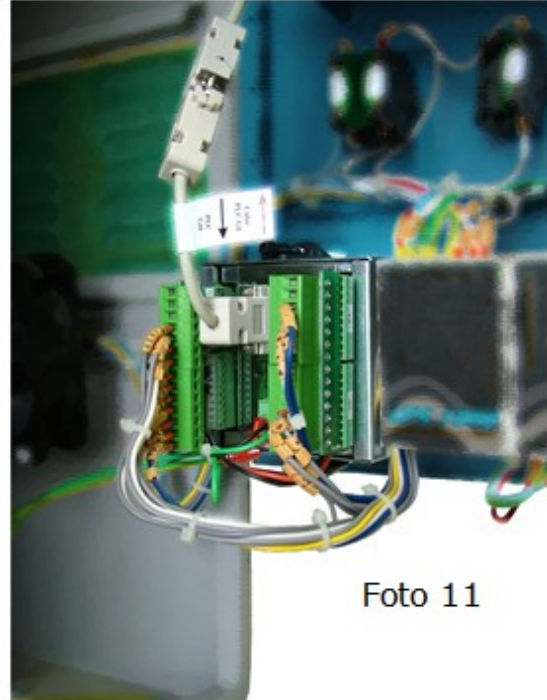


Foto 9: Conexão do Kit A59 no ZAP900/ZAP91X

9.7 Passo 7

Reconecte os conectores do ZAP500, presentes no armário, nos conectores correspondentes do kit de conversão.



Fotos 10 e 11: Conexão de cabos do armário no ZAP900/ZAP91X

9.8 Passo 8

1. Conecte os cabos de aterramento do ZAP900/ZAP91X na barra de terra do armário

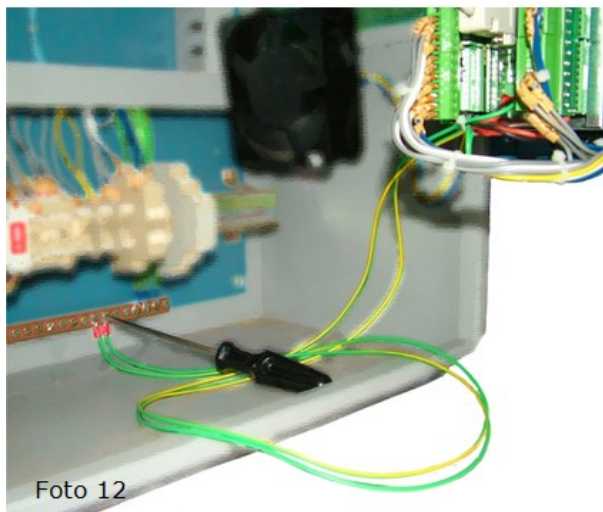


Foto 12

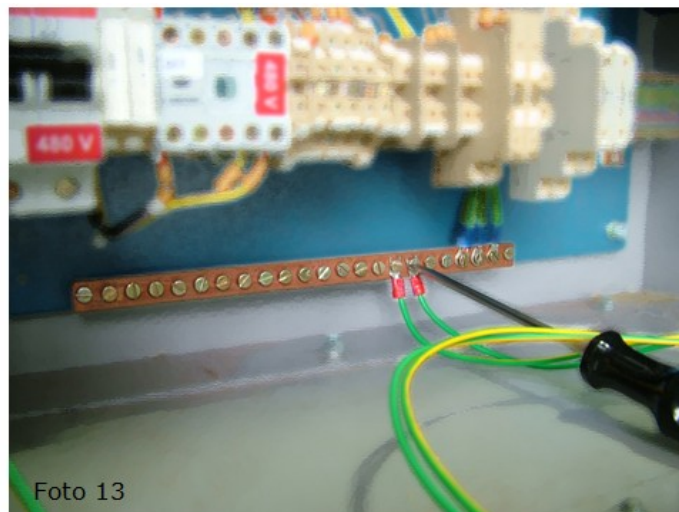


Foto 13

Fotos 12 e 13: Fixar os cabos de terra na barra de aterramento do armário

10 Software dos Controladores

Para realizar a carga da aplicação no controlador ZAP900/ZAP91X, deve-se carregar o *firmware* associado ao tipo de aplicação desejada, e quando necessário, também a respectiva aplicação *ladder*. Em ambos casos a carga do *firmware* e da aplicação podem ser realizadas através do aplicativo SPDSW, e quando existir IHM no controlador ZAP900/ZAP91X, deve-se utilizar o aplicativo OPPE.

10.1 Atualização do Programa de Aplicação

Em termos gerais, uma aplicação *ladder*, desenvolvida para o controlador ZAP500, possui alto grau de compatibilidade com o controlador ZAP900/ZAP91X. Porém, para realizar a carga da aplicação em um controlador ZAP900, deve-se possuir o respectivo programa *ladder*, e realizar algumas conversões e adaptações para a utilização desta nova plataforma do controlador ZAP900/ZAP91X, como, por exemplo:

- Alterar o controlador de ZAP500 para ZAP900/ZAP91X (ZMB900 + HXM500)
- Reorganizar os canais de I/O de acordo com os módulos de expansão do controlador ZAP900/ZAP91X. Por exemplo, reorganizar as saídas digitais O0 a O9, pois no ZAP500, estes canais acionam os *leds* frontais do controlador, e no ZAP900/ZAP91X, acionam saídas digitais.
- Substituição de alguns blocos de controle disponíveis na programação *ladder*, tais como:
 - Bloco RTC: este bloco de leitura do relógio calendário do controlador ZAP500 está disponível no controlador ZAP900/ZAP91X através de um bloco de função SCB

Informações associadas a este item podem ser obtidas nas seguintes Notas de Aplicação:



1. ENA.00007 - Utilização do Relógio de Tempo Real (formato PDF).
2. ENA.00035 - Programação do Relógio Calendário Controladores Geração G-II (formato PDF).

Bloco RCB: este bloco para comunicação remota com dispositivos remotos ao controlador ZAP500 está disponível no controlador ZAP900/ZAP91X, através de uma função do bloco SCB

Informações associadas a este item podem ser obtidas nas seguintes Notas de Aplicação:

1. ENA.00019 - Comunicação Remota com os Controladores da HI (Função RCB) (formato PDF).
2. ENA.00045 - Comunicação Remota com Controladores HI G-II (formato PDF).

10.2 Atualização da Programação da IHM

Caso a aplicação do controlador ZAP500 utilize uma IHM, deve-se realizar a migração da aplicação associada à IHM para o controlador ZAP900/ZAP91X. A programação da IHM no controlador ZAP500 é realizada utilizando-se o ambiente SPDSW,



Informações associadas a este item podem ser obtidas na seguinte Nota de Aplicação:

1. ENA.00004 - Programação da IHM no SPDSW (formato PDF).

Nos controladores das famílias ZAP900/ZAP91X que possuam IHM, a programação da IHM é realizada utilizando-se o ambiente OPPE. Este pode ser utilizado de forma integrada ao ambiente SPDSW, ou ser executado separadamente do ambiente SPDSW.



Neste caso, toda a programação associada à manipulação de telas, programação e supervisão de variáveis, senhas de acesso, funções de teclado, etc, é realizada utilizando o ambiente OPPE, não sendo programada diretamente na aplicação *ladder*.

Informações associadas a este item podem ser obtidas nas seguintes Notas de Aplicação:

- ENA.00032 - Utilização da MMI 800 - Módulo I (formato PDF).
- ENA.00039 - Navegação de telas nas MMI Geração II - Módulo 1 (formato PDF).
- ENA.00040 - Navegação de telas nas MMI Geração II - Módulo 2 (formato PDF).
- ENA.00041 - Navegação de telas nas MMI Geração II - Módulo 3 (formato PDF).
- ENA.00047 - Introdução à MMI Geração II (formato PDF).
- ENA.00048 - Tipos de Dados da MMI Geração II (formato PDF).
- ENA.00059 - Edição de valores em MMI Geração II (formato PDF)

10.3 Conversão do Programa de Aplicação

Visando facilitar este processo de migração entre as aplicações de ZAP500 para controladores da família ZAP900 foi desenvolvida uma ferramenta de conversão, integrada ao aplicativo SPDSW. Esta ferramenta também se aplica para os controladores da família ZAP91X, diferenciando-se apenas, em aplicações que utilizem bancos de dados em memória *flash* RAM.

Informações associadas a este item podem ser obtidas na seguinte Nota de Aplicação:

1. ENA.00054 - Convertendo uma aplicação do ZAP500 para o ZAP900 (formato PDF).



Controle do Documento

Considerações gerais

- 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 Indústria e Comércio Ltda.**, fornecendo os dados especificados na "Apresentação" deste documento.
- Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**

Controle de Alterações do Documento

Data Liberação	Revisão	Descrição	Elaborado por	Revisado por	Aprovado por
05/01/2017	4	Documento revisado e migrado para o novo ambiente de documentação. Revisada a tabela de controle do documento para manter histórico dos responsáveis por elaboração, revisão e aprovação	N/a	Maria Villela	Isaías Ribeiro
02/02/2011	3	Incluídos equipamentos da família ZAP91X	N/a	Paulo Inazumi	Isaías Ribeiro
27/09/2010	0	Documento Original	Wendel Bonfá	Isaías Ribeiro	Isaías Ribeiro