



### Apresentação

A família de controladores lógicos programáveis **ZAP91X S** foi desenvolvida para atender aplicações de pequeno porte (aproximadamente 40 pontos de *I/O*), porém, com recursos de *software* encontrados apenas em CLPs de grande porte e custo muito superior.

Esta nova família representa uma evolução da família ZAP900 e ZAP91X com incorporação de recursos de *hardware* antes opcionais e suporte integral para o novo **firmware G3S**. Assim como a família ZAP91X, esta família dispõe de 4 modelos, definidos basicamente em função dos recursos de comunicação e interface (IHM).

- **ZAP910 S**- 2 Seriais / com IHM
- **ZAP911 S**- 2 Seriais / sem IHM
- **eZAP910 S** - 1 *Ethernet* + 1 Serial / com IHM
- **eZAP911 S**- 1 *Ethernet* + 1 Serial / sem IHM

Todos os modelos em sua configuração básica possuem 16 canais de *I/O* digitais, suporte para um módulo de expansão adicional podendo atingir até 33 pontos de *I/O*, incluindo entradas e saídas analógicas e digitais, interfaces para *encoder*, contador rápido, saídas geradoras de frequência e etc.

Este CLP reúne performance, flexibilidade e custo, tornando-o uma opção altamente atrativa para o mercado de automação de máquinas, automação predial, sistemas de aquisição, e pequenos processos.

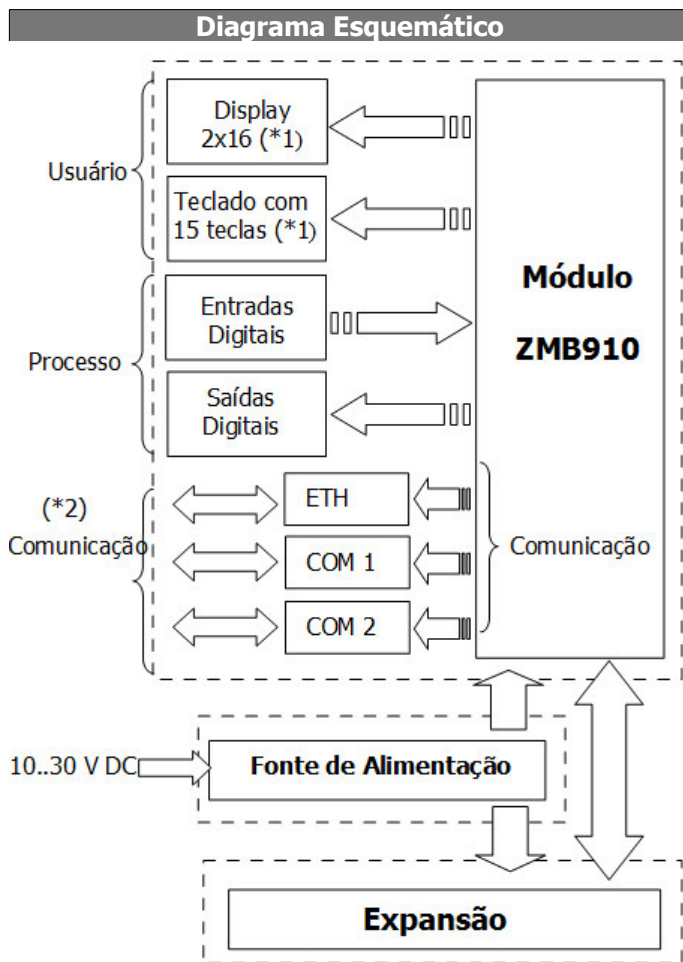
### Software

Compatível com plataforma de *firmware* G3S, e ambiente de programação SPDSW versão 3.2.00 ou superior.

### Dados Técnicos

#### Gerais

Alimentação	10 a 30V DC
Consumo	3W nominal / 4W Máximo
Temperatura de Operação	0 a 60 °C
Temperatura de Estocagem	-25 a 80 °C
Umidade Relativa	≤ 95% sem condensação
Peso	600g aproximadamente
Caixa	Aço carbono zincado
Grau de Proteção	IP20
Dimensões	98 (L) x 98 (A) x 125 (P)mm



(\*1) - Não disponível nos modelos ZAP911 S / eZAP911 S  
 (\*2) - O tipo e a quantidade de canais de comunicação é definido em função do modelo do controlador

**Módulo ZMB – Características Gerais**

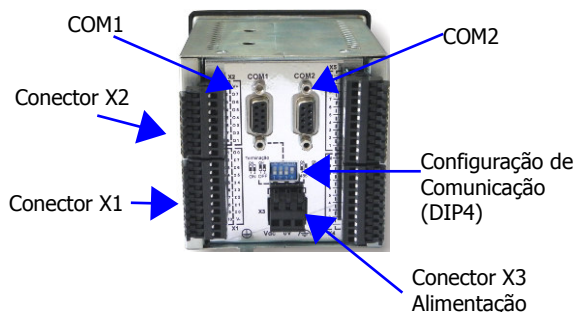
Gerais	
Memória Flash	1 MB
NVRAM	8 KB
Sistema de Arquivos	256 MB
Entradas Digitais	8 canais opto-acoplados para sinais de 10 a 30V DC, sendo 4 canais configuráveis para operação com Encoder / Contador Rápido (*)
Saídas Digitais	8 canais do tipo PNP opto-acoplados a transistor para

sinais de 10 a 30V DC (via alimentação externa) / 500mA. Canal O0 pode operar como gerador de frequência de 1 a 4000Hz com *duty cycle* de 0 a 100%.

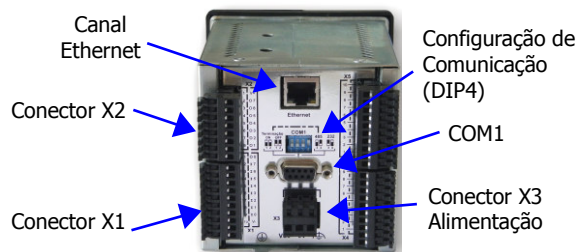
(\* ) Para informações sobre as configurações dos canais de entrada vide item "Entradas configuráveis".

**Conexões**

**ZAP910 S/ ZAP911 S**



**eZAP910 S/ eZAP911 S**



**Conectores de I/O**

Conector X2	Descrição do sinal
1	Referência positiva dos sinais digitais
2	Saída Digital O7
3	Saída Digital O6
4	Saída Digital O5
5	Saída Digital O4
6	Saída Digital O3
7	Saída Digital O2
8	Saída Digital O1

Conector X1	Descrição do sinal
1	Saída Digital O0 (opcional gerador de frequência)
2	Entrada Digital I7
3	Entrada Digital I6
4	Entrada Digital I5
5	Entrada Digital I4
6	Entrada Digital I3 (opcional contador rápido)
7	Entrada Digital I2 (opcional sincronismo encoder ou contador rápido)
8	Entrada Digital I1 (opcional encoder B)
9	Entrada Digital I0 (opcional encoder A)
10	Referência negativa dos sinais digitais

### Alimentação

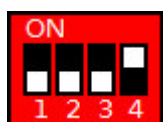
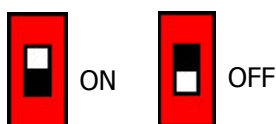
Conector X3	Descrição do sinal
1	10 a 30V DC
2	0V
3	Terra

### Comunicação Serial

#### ZAP910 S/ ZAP911 S/ eZAP910 S/ eZAP911 S

Em todos os modelos o canal serial COM1 pode ser configurado através da DIP4 para operar em RS232-C ou RS485.

Legenda:



ZAP91X S - RS232-C completo  
eZAP91X S - RS232-C simples



ZAP91X S - RS485 sem terminação  
eZAP91X S - RS485 sem terminação



ZAP91X S - RS485 com terminação  
eZAP91X S - RS485 com terminação

RS232-C simples: RX, TX e GND  
RS232-C completo: RX, TX, GND, RTS e CTS  
Ativar terminação apenas nas extremidades da rede RS485

### Pinagem dos conectores DB9 – Fêmea

#### Serial COM1

DB9	RS232-C	RS485	Descrição
1	GND	GND	0 Volt
2	RX		Receive Data
3	TX		Transmit Data
4	n.u.	+DT	+ Transmit/Receive Data
5	GND	GND	0 Volt
6	n.u.	-DT	- Transmit/Receive Data
7	RTS (*)		Request to Send
8	CTS (*)		Clear to Send
9	5V DC		5 Volts

n.u. – Não utilizado

(\*) Recursos disponíveis apenas nos modelos ZAP910 S/ ZAP911 S

#### Serial COM2

DB9	RS232-C	Descrição
1	GND	0 Volt
2	RX	Receive Data
3	TX	Transmit Data
4	n.u.	–
5	GND	0 Volt
6	n.u.	–
7	n.u.	–
8	n.u.	–
9	5V DC	5 Volts

n.u. – Não utilizado

Canal COM2 disponível apenas no modelo ZAP910 S e ZAP911S

**Protocolos de comunicação:**

- SCP-HI
- MODBUS-RTU
- MODBUS-TCP para modelos com canal ethernet, nos demais necessário conversor serial *Ethernet* ESC715 / ESC716.
- ASCII (interface para *scanners*, leitores de código de barra, leitores biométricos e etc)

**Parâmetros de fábrica dos canais seriais**

Parâmetro	Valor
Protocolo	SCP-HI
Baud Rate	38400 bauds
Data Bits	8
Stop Bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	SCP-HI
Modo de Operação	Escravo
Atraso para início de transmissão	0ms

**Comunicação Ethernet**

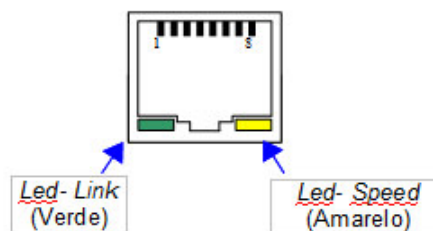
Os modelos eZAP910 S e eZAP911 S possuem 1 canal Ethernet 10/100 Mbps.

**Pinagem do conector RJ45**

RJ45	Ethernet	Descrição
1	TD+	+ Transmit Data
2	TD-	- Transmit Data
3	RD+	+ Receive Data
4	n.u.	-
5	n.u.	-
6	RD-	- Receive Data
7	n.u.	-
8	n.u.	-

n.u. – Não utilizado

**Leds de sinalização do canal Ethernet**



Led	Estado	Condição
Amarelo	Aceso	Conexão de 100Mbps
Amarelo	Apagado	Conexão de 10Mbps
Verde	Aceso	Conexão Ethernet estabelecida
Verde	Piscando	Trocando dados via rede Ethernet
Verde	Apagado	Sem link Ethernet detectado

**Protocolos de transporte disponíveis**

- TCP/IP
- UDP
- UDP-Broadcast

Protocolos de transporte utilizando protocolos SCP-HI ou MODBUS TCP

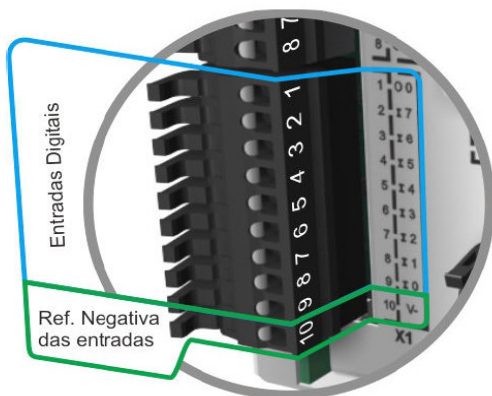
**Parâmetros de fábrica do canal Ethernet**

Parâmetro	Valor
Nome do dispositivo	ZAP91X G3S
Protocolo de aplicação	SCP-HI
Protocolo de transporte	TCP/IP
Modo	Servidor
Aceita conexão	Qualquer IP ou porta
Endereço IP	192.168.0.200
Porta	2016
IP do gateway	192.168.0.1
Máscara de subrede	255.255.255.000
Timeout de conexão	200ms
Número de tentativas de conexão	8

Timeout de inatividade	5 minutos
IP destino	192.168.0.254
Porta destino	10000
IP do gateway destino	0.0.0.1
Máscara de sub-rede destino	255.255.255.000

**Entradas Digitais**

O módulo básico dos controladores dispõe de conector (traseiro da esquerda) com 8 canais de entrada digital opto-isoladas tipo PNP para sinais de 10 a 30V DC, conforme a figura a seguir.



**Entradas Configuráveis**

As entradas digitais I0, I1, I2, I3 podem ser configuradas para operar com suporte para *Encoder* / Contador rápido / Entrada simples.

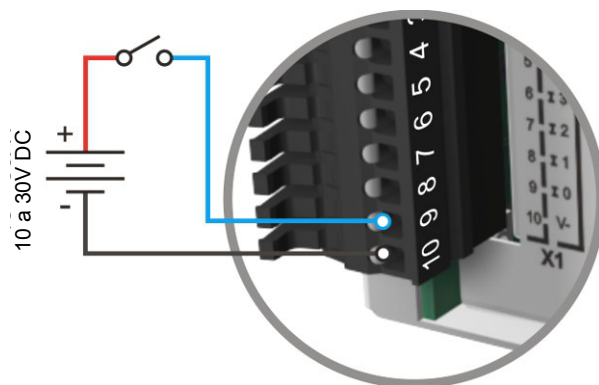
Entrada	Encoder	Contador Rápido	Entrada simples
I0	Sinal [A]	Não	Sim
I1	Sinal [B]	Não	Sim
I2	Sinal [O]	Sim	Sim
I3	-	Sim	Sim

A configuração é realizada via ambiente de programação SPDSW.

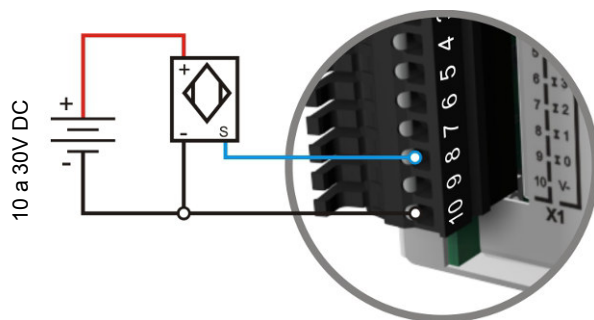
A frequência máxima dos sinais presentes nas entradas, quando operando como *encoder* ou contador rápido, deve ser de 4kHz com largura de pulso mínima de 200 µs.

**Conexões das entradas digitais**

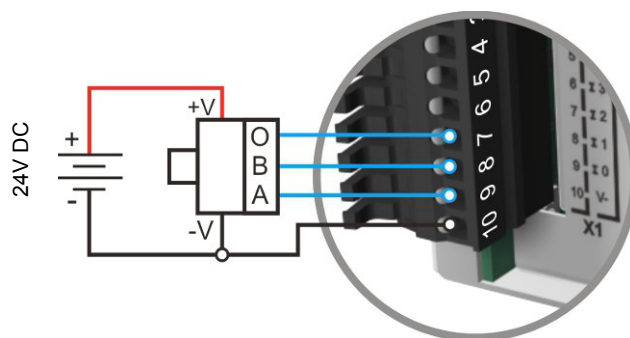
As entradas digitais (I0 a I7) podem ser conectadas a sinais de 10 a 30V DC do tipo PNP como apresentado nos exemplos abaixo.



Chaves, fins de curso e etc.

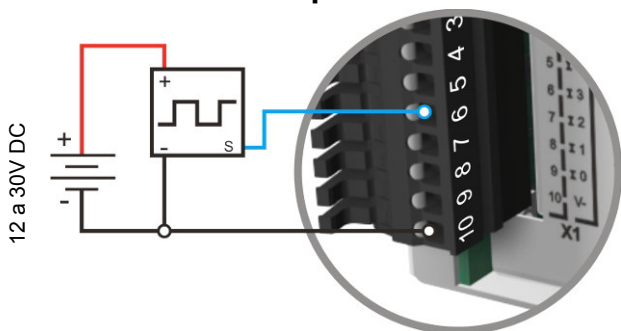


**Conexão do Encoder**



Obs: O sinal sincronismo [O] – Entrada I2 é opcional

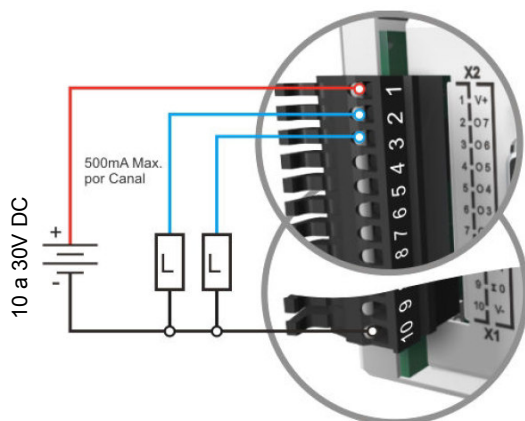
**Conexão do Contador Rápido**



Transmissores de vazão

**Saídas Digitais**

O controlador está equipado no seu módulo básico com 8 canais de saída digital opto isolados tipo PNP para sinais de 10 a 30V DC / 500mA máximo. O esquema de conexão é exemplificado a seguir.



**Gerador de Frequência**

O canal 00 pode ser configurado através do ambiente de programação SPDSW para operar como gerador de frequência programável de 1 a 4kHz com *duty cycle* variável de 0 a 100%.

**Frequência**

- Faixa de Operação: 1 a 4000 Hz
- Resolução: 1 Hz
- Erro: < 0,01%

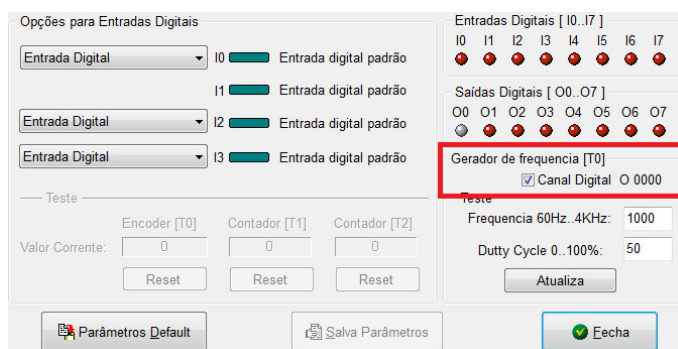
**Duty Cycle**

- Faixa de Operação: 0 a 100 %
- Resolução: 1 %

**Configuração**

Para utilizar a funcionalidade de gerador de frequência é necessário configurar a saída 00 como a mesma. No software SPDWS em *Controlador > Módulos de Hardware > ZMB9X0*, selecionar a opção:

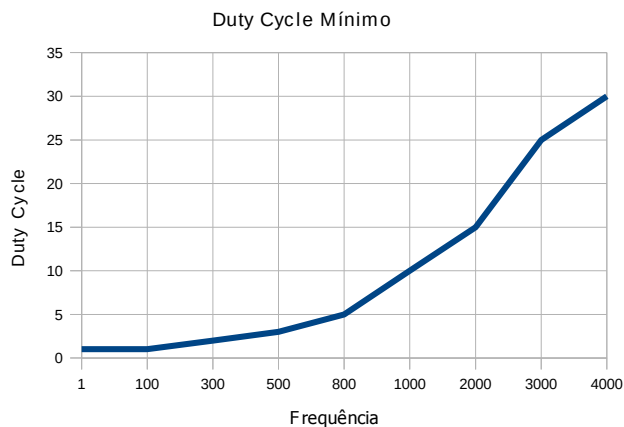
Gerador de frequência [T0] →  Canal Digital O 0000



**Duty Cycle**

O opto-acoplador utilizado para isolação do canal de saída digital possui um atraso durante a comutação do sinal de ligado para desligado. Este atraso é da ordem de alguns microsegundos e é dependente da tensão de alimentação (+V) e da carga conectada à saída digital. Desta forma, a precisão do *duty cycle* desejado é dependente da frequência programada e dos parâmetros citados anteriormente.

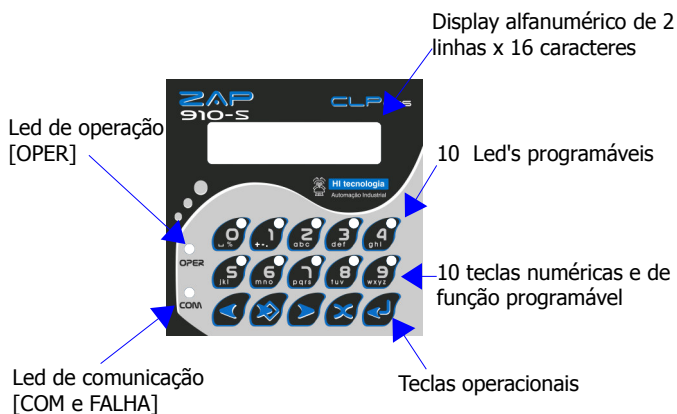
O driver implementado para controle do gerador de frequência incorpora um mecanismo de correção deste erro, considerando um atraso médio de 45 uS, por esse motivo em frequências mais altas é necessário programar um *duty cycle* mínimo de acordo com gráfico a seguir.



### Painel Frontal

#### Modelos ZAP910 S e eZAP10 S

Os modelos com IHM integrada possuem os seguintes recursos de interface com o operador.



Através deste botão é possível realizar duas operações:

**1. Ativação do modo Loader:** Para tanto mantenha o botão pressionado por mais de 3 segundos ou até que o led de comunicação (COM) localizado no frontal do controlador se apague.

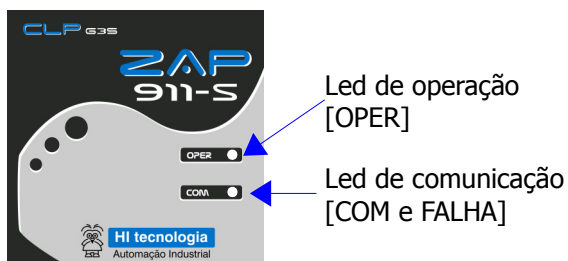
**2. Reset do controlador:** Pressione botão e solte em seguida. Esta operação não deve ultrapassar 3 segundos.

Para mais informações sobre o modo Loader consulte documentação de referência disponível no site da HI Tecnologia.

*ENA.00070 - Seleção do Modo Loader nos Controladores HI GII e GII Duo e G3.*

#### Modelos ZAP911 S e eZAP911 S

Os modelos sem IHM integrada possuem os seguintes recursos de interface com o operador.



### Função dos Leds OPER e COM

#### Operação Normal

##### Led OPER



CLP sem o programa carregado



CLP com o programa carregado, em STOP



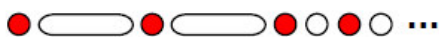
CLP em operação normal



CLP no modo loader

##### Led COM

#### Bateria OK



Normalmente apagado. Aceso quando COM1 ou COM2 transmite dados.

#### Bateria Fraca



Normalmente aceso. Apagado quando COM1 ou COM2 transmite dados.


### Botão Loader


O acesso ao botão Loader está localizado na lateral direita do controlador, conforme ilustrado abaixo:





**Operação com Falha**


**Led COM**

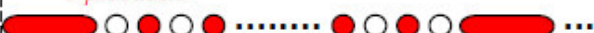
**1 piscada**  
  
 Falha no processo de inicialização do *hardware*


**2 piscadas**  
  
 Falha no processo de identificação dos módulos do controlador

**3 piscadas**  
  
 Falha de *hardware* na operação

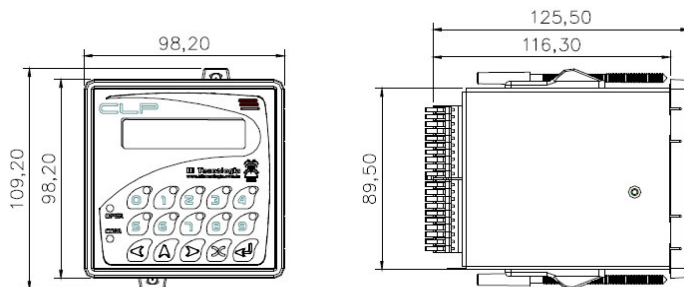
**5 piscadas**  
  
 Firmware inválido ou não autorizado para o equipamento corrente

**6 piscadas**  
  
 Configuração do equipamento incompatível com o programa corrente

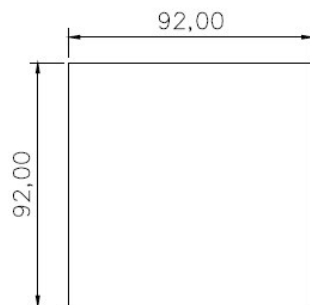
**7 piscadas**  
  
 Programa de aplicação inválido

**8 piscadas**  
  
 Base de "FORCE" inválida. A base que armazena o estado das entradas e saídas forçadas foi corrompida.

**Dimensões (mm)**



**Furação do painel para fixação**



**Conector do terra de proteção**



Utilizar conector *faston* 6.3 totalmente isolado para cabo de 1mm verde e amarelo

**Bateria**

A indicação do estado de bateria fraca é sinalizada no *led* COM localizado no painel frontal do equipamento. Para mais informações, consulte o item "Funções dos Leds OPER e COM".




**Codificação do Produto**

 Formato do Código: **300.110.ABC.CDE.**

<b>A</b>	<b>Tipo de Interface</b>
0	Com IHM
1	Sem IHM

<b>B</b>	<b>Placa Principal</b>
2	ZMB910 - Processador MPC910 + 8 Entradas Digitais e 8 Saídas Digitais

<b>C.C</b>	<b>Placa de Expansão</b>
0.0	Sem Expansão
1.0	<u>DXM510</u> - 8 Entradas Digitais + 8 Saídas Digitais + 1 Entrada Analógica com configuração 4..20mA
1.1	<u>DXM510</u> - 8 Entradas Digitais + 8 Saídas Digitais + 1 Entrada PT100 (2 fios, faixa de operação de 0..+150°C)
1.2	<u>DXM510</u> - 8 Entradas Digitais + 8 Saídas Digitais + 1 Entrada Analógica com configuração 0..10V
1.9	<u>DXM510</u> - 8 Entradas Digitais + 8 Saídas Digitais + 1 Entrada Analógica com configuração especial
2.0	<u>HXM500</u> - 4 Entradas Digitais + 4 Saídas Digitais + 8 Entradas Analógicas com configuração 4..20mA + 1 Saída Analógica
2.1	<u>HXM500</u> - 4 Entradas Digitais + 4 Saídas Digitais + 4 Entradas Analógicas com configuração 4..20mA + 2 entradas para PT100 (3 fios, faixa de operação de -10..+150°C) + 1 Saída Analógica
2.9	<u>HXM500</u> - 4 Entradas Digitais + 4 Saídas Digitais + 8 Entradas Analógicas com configuração especial + 1 Saída Analógica

<b>D</b>	<b>Placa de comunicação</b>
3	Configuração 3 (RS232-C + RS232-C/RS485) <b>ZAP91X</b>
5	Configuração 5 ( <i>Ethernet</i> + RS232-C) <b>eZAP91X</b>

<b>E</b>	<b>Placa de alimentação</b>
3	Alimentação de entrada de 10 a 30V DC