



***Modbus***

# CONVERSOR PARA CÉLULA DE CARGA

## XJ-102





# Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso Conversor para Célula de Carga XJ-102. Para garantir o uso correto e eficiente, é imprescindível a leitura completa deste manual para um bom entendimento de como operar o XJ-102, antes de colocá-lo em funcionamento.

## Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do XJ-102;
- 2 - O conteúdo deste manual está sujeito à alterações sem aviso prévio;
- 3 - Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da DLG;
- 4 - As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda;
- 5 - Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

## CUIDADO!

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. Os produtos fornecidos pela DLG passam por um rígido controle de qualidade. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados, no caso de operações indevidas ou eventuais falhas, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

# Índice

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>4</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>COMO ESPECIFICAR</b> .....	<b>6</b>
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS</b> .....	<b>7</b>
<b>APLICAÇÕES TÍPICAS</b> .....	<b>8</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	<b>9</b>
Características de Entrada .....	9
Características das Saídas.....	10
Características Gerais .....	11
<b>DIMENSÕES</b> .....	<b>12</b>
<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b> .....	<b>13</b>
<b>FUNCIONAMENTO</b> .....	<b>15</b>
Alimentação.....	15
Entrada para Célula de Carga .....	15
Condições de Alarmes .....	16
Saída a Relé.....	17
Saídas Analógicas.....	19
Configurador.....	20
Ajustar Leitura Utilizando o Configurador .....	21
Indicação .....	23
Filtro Entrada .....	23
Temperatura Unidades.....	23
Tabela Modbus.....	24
Tipos de Registros Modbus .....	25
Máscara de bits leitura e escrita .....	26
<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA</b> .....	<b>28</b>
<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>29</b>
<b>GARANTIA</b> .....	<b>30</b>
<b>ANOTAÇÕES</b> .....	<b>31</b>

## Apresentação

O Conversor para Célula de Carga XJ-102 é um equipamento de alto desempenho, destinado à estabelecer a interface entre sensores para medição de peso (células de carga) e sinais padronizado, este equipamento possui uma porta serial RS-485 com protocolo Modbus/RTU, uma saída analógica, um rele SPDT e fixação através de trilho DIN 35mm.

Com o recurso de comunicação, toda a configuração pode ser feita via configurador DLGTools.

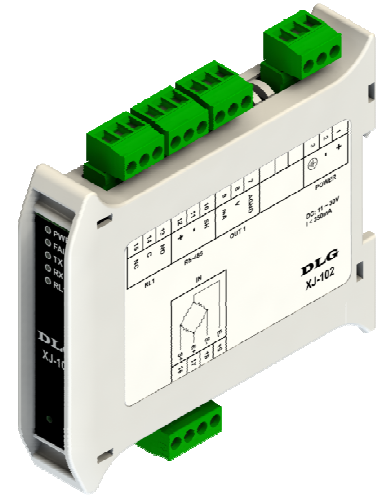


Figura 1 – Conversor XJ-102

Abaixo, algumas de suas características:

- *Alimentação 85~260 Vca ou 11~30Vdc;*
- *Isolação galvânica;*
- *Baud rates: 9.6kbaud a 115200bps;*
- *Células de Carga com resolução de 2mV/V;*
- *1 led de indicação de alimentação;*
- *2 led de indicação RX/TX de comunicação;*
- *1 Led Fail de indicação de Falha na memória.*

## Como Especificar

XJ-102/\_

### Alimentação

- |   |            |
|---|------------|
| 0 | 85~260 Vca |
| 1 | 11~30Vdc   |

## Características Principais

### Tipo de entrada:

- *Célula de Carga com resolução de 2mV/V;*

### Outras Características:

- *1 saída analógica de retransmissão 0/4~20mA ou 0/2~10V;*
- *Comunicação serial RS-485, protocolo ModBus/RTU;*
- *16 níveis de Alarmes configuráveis Hi, Low ou Diferencial;*
- *Botão de reset para configurar a porta de comunicação com os valores default;*
- *Filtro de proteção contra ruídos eletromagnéticos na alimentação;*
- *Taxa de comunicação e endereço programáveis pelo usuário;*
- *1 Relé para uso geral do tipo SPDT 3Amp 250Vca;*
- *Valores de medida de peso: Líquido, Bruto, Máximo, Mínimo e Desvio Padrão;*
- *Funções de Tara e Zero;*
- *Status de temperatura interna, tensão na célula de carga, corrente na célula de carga;*
- *Status de sobrepeso, peso negativo e instabilidade na pesagem.*

### Aplicações Típicas

O Conversor para Célula de Carga XJ-102 da DLG é um equipamento de alto desempenho, destinado a atender diversos tipos de aplicações industriais relacionada à dosagens, medições de peso, etc. A topologia é descrita na Figura 2.

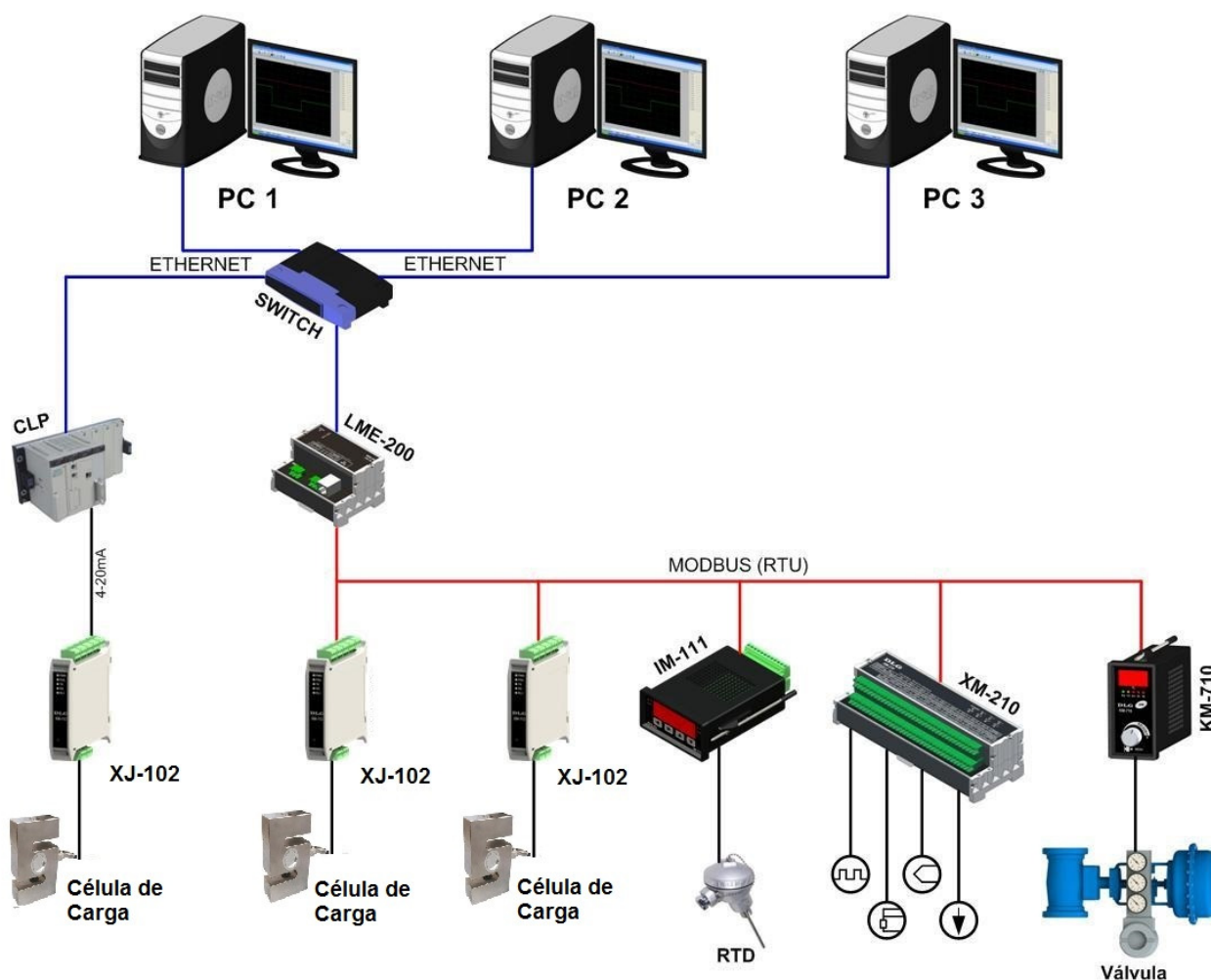


Figura 2 – Topologia rede Modbus com a XJ-102



## Especificações Técnicas

### Características de Entrada

Tipo	Parâmetro	Valor	Unidade
Sinal de entrada	Tensão DC	2	mV/V
Impedância	Tensão DC	>1	MΩ
Exatidão	Peso	± 0,02% span	Kg
Resolução	Conversor AD	18	bits
Excitação para Célula de Carga	Tensão DC	10	V
	Corrente	50	mA

Tabela 1 – Características de Entrada

## Características das Saídas

<b>Tipos de Saídas</b>	<b>Faixas</b>	<b>Resolução</b>	<b>Impedância da Saída</b>
<b>Tensão</b>	2 – 10 V	1,2 mV	2K Ohms mínimo
<b>Tensão</b>	0 – 10 V	2,4 mV	2K Ohms mínimo
<b>Corrente</b>	0 – 20 mA	4,8 $\mu$ A	800 Ohms máximo
<b>Corrente</b>	4 – 20 mA	4,8 $\mu$ A	800 Ohms máximo

Tabela 2 – Características de Saídas

## Características Gerais

Parâmetros	Características
<b>Consumo</b>	5VA (AC) ou 4W (DC)
<b>Alimentação</b>	Universal 85 ~ 260 Vac ou 11 ~ 30 Vdc
<b>Grau de Proteção</b>	IP20
<b>Tempo de Varredura</b>	500useg
<b>Escala</b>	0 a +30000 em unidades de engenharia.
<b>Timeout Modbus</b>	Ajustável de 3 a 60ms (múltiplos de 3ms)
<b>Alarmes</b>	Dezesseis níveis de alarme com 1 saída à relé: SPDT máx. 3A/220VAC
<b>Comunicação</b>	1 porta de comunicação RS-485 com isolamento e filtro de proteção de transientes Paridade: EVEN, ODD e NONE Baud Rate: BR: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200
<b>Temp. de operação</b>	0 °C a +50 °C
<b>Estabilidade Térmica</b>	±0,005% / °C do span @ 25°C.
<b>Umidade relativa</b>	Até 90%
<b>Construção</b>	Poliamida resistente à chama
<b>Fixação</b>	Fixado em trilho DIN35 (DIN EN 60715 TH35)
<b>Conexão elétrica</b>	Cabo até 2.5mm <sup>2</sup>
<b>Peso Aprox.</b>	130g
<b>Dimensões</b>	23 x 102 x 120 mm. (Altura x Largura x Profundidade).

Tabela 3 – Características Gerais

### Dimensões

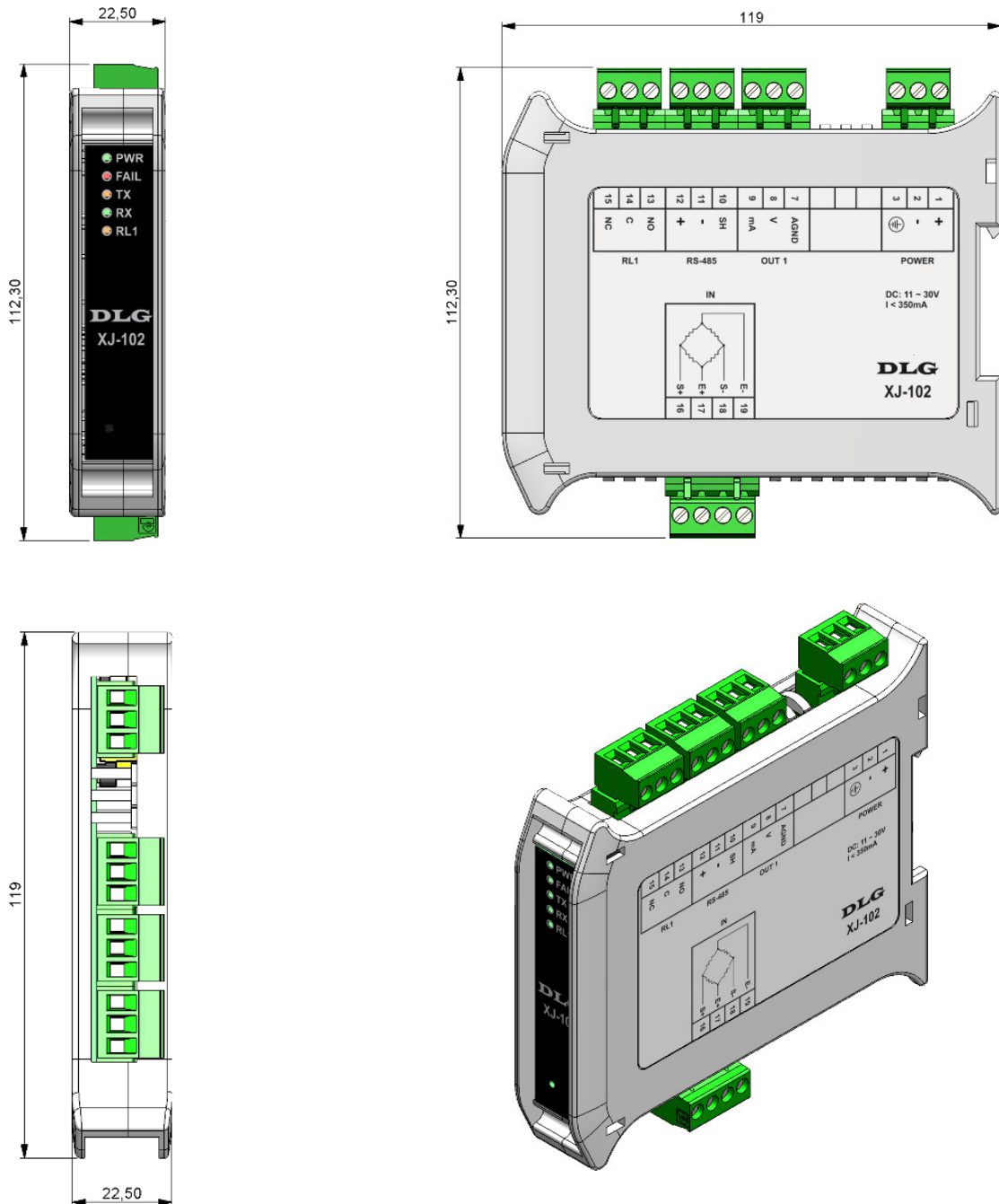


Figura 3 – Dimensionamento para montagem (Cotas em milímetros)

## Instalação Elétrica

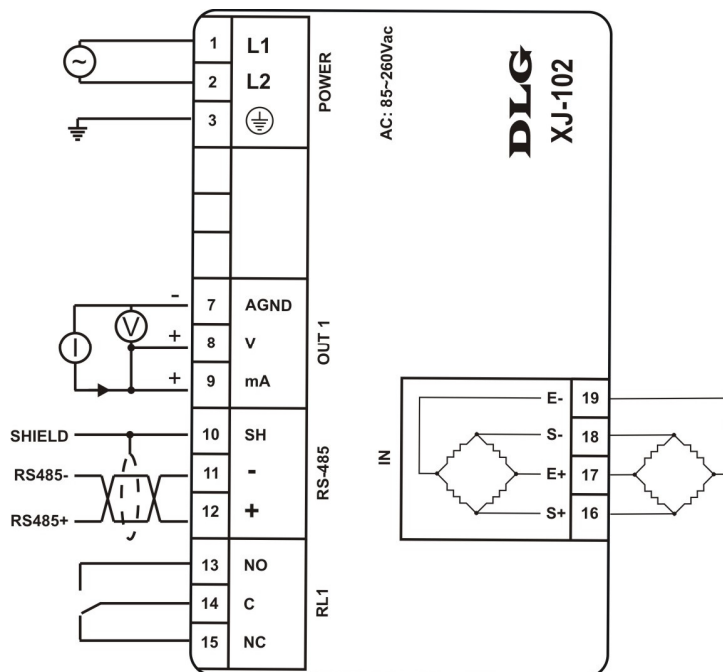


Figura 4 – Borneiras XJ-102/1

Conectores			
Pino	Função	Pino	Função
1	LINHA 1	12	RS 485+
2	LINHA 2	13	NA RL1
3	TERRA	14	COMUM RL1
4		15	NF RL1
5		16	SINAL +
6		17	EXCITAÇÃO +
7	AGND OUT	18	SINAL -
8	V OUT	19	EXCITAÇÃO -
9	mA OUT		
10	RS485 SH		
11	RS 485 -		

Tabela 4 – Borneiras XJ-102/AC

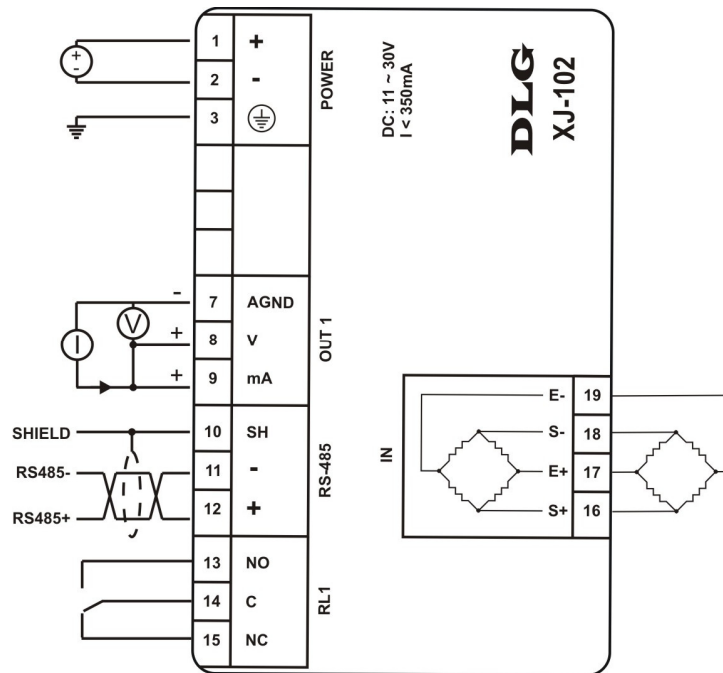


Figura 5 – Borneiras XJ-102/DC

Conectores			
Pino	Função	Pino	Função
1	POSITIVO	12	RS 485+
2	NEGATIVO	13	NA RL1
3	TERRA	14	COMUM RL1
4		15	NF RL1
5		16	SINAL +
6		17	EXCITAÇÃO +
7	AGND OUT	18	SINAL -
8	V OUT	19	EXCITAÇÃO -
9	mA OUT		
10	RS485 SH		
11	RS 485 -		

Tabela 5 – Borneiras XJ-102/1

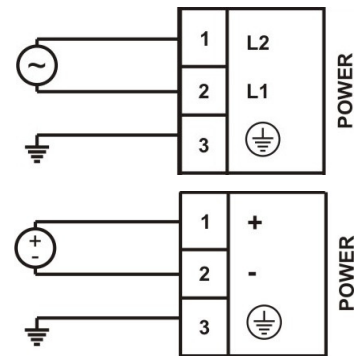
**OBS.:** Quando utilizar a saída de tensão deve-se curto-circuitar a saída de tensão com a saída de corrente (borne 08 com 09).

**Atenção:** Todos os cabos devem ser “crimpados” com terminais tipo ilhós para cabo de até 1,5mm quando não especificado. Para a interligação dos sinais de comunicação, é recomendado o uso de cabos com malha para “blindagem” e o aterramento da malha deve ser feito no borne SH e demais pontos de referência de terra existentes nas extremidades do barramento.

## Funcionamento

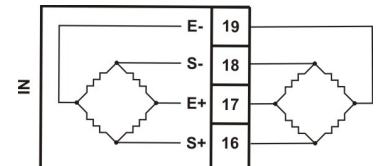
### Alimentação

A XJ-102 deve ser alimentada através dos bornes L2 e L1 com tensão de 85~240Vca para tensão alternada e através dos bornes + e - com tensão de 11~30Vdc. O borne  $\oplus$  é utilizado para aterrar a "massa" ao painel. O esquema elétrico é descrito ao lado.



### Entrada para Célula de Carga

O XJ-102 possui uma entrada para célula de carga com 2mV/V de resolução, ao lado é mostrado o esquema onde os bornes 16 e 18 são conectados os sinais, da célula de carga, positivo e negativo respectivamente. Os bornes 17 e 19 é a alimentação de excitação positiva (10Vdc) e negativa respectivamente.



Para a leitura da entrada deve-se usar o registro **40001** que indicará o Peso Bruto.

O XJ-102 disponibiliza outras leituras sendo elas:

- 1) Leitura do Peso Líquido no registro **40002**. O Peso Líquido seria o Peso Bruto menos o valor tarado.
- 2) Leitura do Peso Máximo no registro **40003**. O Peso Máximo é o maior peso registrado dinamicamente até o momento, tem como referência o Peso Líquido. Para zerar o Peso Máximo utilize o registro **40020**.
- 3) Leitura do Peso Mínimo no registro **40004**. O Peso Mínimo é o menor peso registrado dinamicamente até o momento, tem como referência o Peso Líquido. Para zerar o Peso Mínimo utilize o registro **40020**.
- 4) Leitura do Peso Média no registro **40005**. O Peso Média é a média dos valores adquiridos em uma janela de tempo fixa utilizado também para o cálculo do desvio padrão.
- 5) Leitura do Desvio Padrão no registro **40006**. O Desvio Padrão é calculado com base no Peso Média e os respectivos valores adquiridos na janela de tempo fixa.
- 6) Leitura do Ponto Decimal no registro **40007**. O Ponto Decimal é configurado no momento da calibração da célula de carga. O ponto decimal determina qual será a resolução para acerto de escala. Vide tabela Modbus para configuração.

- 7) Leitura do Status Geral no registro **40010**. Esse registro reporta as seguintes situações:
- a) Falha na memória de calibração, isto é, quando ocorre de sujar a memória interna do produto tendo que restaurar para default através do software configurador DLGTools.
  - b) Tara, isto é, reporta se a balança esta tarada ou não conforme o registro de configuração Tara/Destara (**40018**).
  - c) Temperatura Interna, isto é, reporta se a temperatura interna esta normal ou foi excedida em relação à temperatura máxima de trabalho suportada. (50°C). A unidade da temperatura interna é configurada através do registro Unidade para Temperatura (**40019**).
  - d) Tensão na Célula, isto é, reporta se a tensão de excitação da célula esta na faixa de 10Vcc.
  - e) Corrente na Célula, isto é, reporta se a corrente na célula de carga esta normal ou se há alguma anomalia como o rompimento de cabos por exemplo.
  - f) Peso sobre a Célula, isto é, reporta se o peso sobre a célula de carga esta normal ou excedido conforme a especificação da célula usada.
  - g) Polaridade da Pesagem, isto é, reporta se o peso sobre a célula esta sendo aplicado de forma positiva ou de forma negativa conforme as especificações da célula usada, tem como referência o Peso Bruto.
  - h) Estabilidade da Medição, isto é, reporta se a medição esta estabilizada conforme a comparação entre o Desvio Padrão (**40006**) e o valor configurado no registro Pesagem Instável (**40022**). Quer dizer que se o desvio padrão for menor que a Pesagem Instável a medição é considerada estável.
- 8) Leitura da Temperatura Ambiente no registro **40011**. A leitura da temperatura ambiente indicará a temperatura interna do XJ-102.

## Condições de Alarmes

O conversor para célula de carga, XJ-102, possui 16 alarmes disponíveis que estão relacionados a valores de medição de peso.

Estes alarmes, por exemplo, podem ser aplicados a níveis de dosagem, níveis de coluna, ponto críticos a ser mensurado, etc.

O status de cada canal de alarme pode ser lido no registro Status de Alarme (**40008**). O Status de Alarme indica a atual situação dos 16 alarmes disponíveis no XJ-102. Os 16 bits menos significativos do Status de Alarme indica se os alarmes estão ligados ou desligados. Vide tabela Modbus para configuração.

As condições de alarme podem ser configuradas nos registros Tipo Alarme 1 ~ 16 (**40040** ~ **40055**). As condições de alarme podem ser configuradas com até 4 tipos de condições: Inoperante, Valor de Baixo, Valor de Alto e Diferencial.

**Inoperante:** Não há condição de alarme.

**Valor de Baixo:** O Alarme é acionado assim que o valor da entrada for menor que o “Valor de Baixo” configurado.



**Valor de Alto:** O Alarme é acionado assim que o valor da entrada ficar acima que o “Valor de Alto” configurado.

**Diferencial:** O modo diferencial é definido pelo set-point e a histerese. O set-point define o ponto central da referencia do alarme e a histerese faz um acréscimo e decréscimo (bandas laterais) da faixa de acionamento, sendo que se a entrada estiver dentro da faixa de atuação, o alarme permanece desativado, caso o sinal for maior ou menor do que a faixa definida, o alarme é acionado. Por exemplo, para definir uma faixa livre de acionamento do alarme que compreende de 400 a 600, basta definir o set-point em 500 e a histerese 100. Logo a XJ-102 faz 500+100 e 500-100 e os valores compreendidos fora da faixa são entendidos como estado de alarme.

A histerese é o termo relativo à diferença entre a atuação e desatuação de uma determinada condição. Na XJ-102 o modo de operação pode mudar de acordo com a “Condição de Alarme” selecionada.

Por exemplo:

Com Valor de baixo selecionado, o acionamento só ocorrerá depois que o valor de entrada for menor do que o set-point e desacionará quando for maior que o set-point mais a histerese.

Com Valor de alto selecionado, o acionamento só ocorrerá depois que o valor de entrada for maior do que o set-point e desacionará quando for menor que o set-point menos a histerese.

As histereses podem ser configuradas nos registros HistereseAlarme 1 ~16 (**40056 ~ 40071**).

O set-point define o ponto de ajuste dos acionamentos dos alarmes. O set-point pode ser configurado nos registros SetPointAlarme 1 ~ 16 (**40024 ~ 40039**).

A pré-massa define um deslocamento (offset) em relação ao valor de set-point.

Por exemplo, uma aplicação para encher um tanque e ativar um alarme para fechamento de uma válvula em 100 litros, deve-se considerar quanto de líquido há na tubulação entre a válvula e o tanque. Se houver 2 litros na tubulação, o alarme ocorrerá com 98 litros considerando que após o fechamento da válvula ainda será recebido 2 litros no tanque.

As pré-massas podem ser configuradas nos registros Pré-Massa 1~16 (**40072 ~ 40087**).

## Saída a Relé

A saída à relé é utilizada para indicar fisicamente as condições de alarme configurado. O esquema de ligação é fornecido ao lado para relé do tipo SPST com os contatos nos bornes 13 e 14 normalmente abertos e 15 e 14 para normalmente fechado.

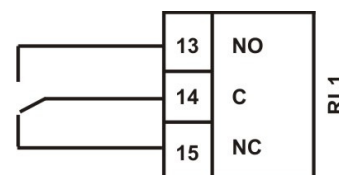
Para associar o rele a uma condição de alarme pode ser utilizado o registro Associa Rele (**40021**).

A saída à relé possui registro de leitura do status **40009** (1 ligado e 0 deligado). A escrita e pode ser acessada através do registro **40123**, escrevendo um em bit 0 para desligar, e um em bit 2 para ligar.

### Bits do endereço 40123:

Bit 0 – Reset Saída 1

Bit 2 – Set Saída 1



**OBS.:** A saída à relé apenas poderá ser acionada manualmente se **não estiver relacionada a nenhuma condição de alarme**, ou seja, como prevenção ela será acionada somente se estiver configurada como “Inoperante”.

## Temporização dos Alarmes

O conversor XJ-102 permite a programação da Temporização dos Alarmes, onde o usuário pode estabelecer atrasos no disparo do alarme, apenas um pulso no momento do disparo ou fazer com que o disparo aconteça na forma de pulsos sequenciais.

Para que os alarmes tenham operação normal, sem temporizações, basta programar Tempo1 e Tempo2 com valor 0 (zero).

A Tabela 6 ilustra as possibilidades de temporização dos alarmes utilizando T1 e T2. T1 esta relacionado aos registros Tempo 1 Alarme 1~16 (**40088 ~ 40103**) e T2 esta relacionado aos registros Tempo 2 Alarme 1 ~16 (**40104 ~ 40119**).

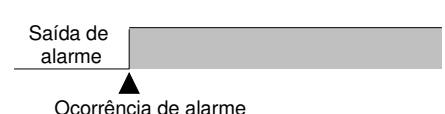
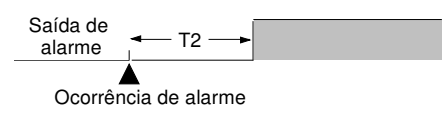
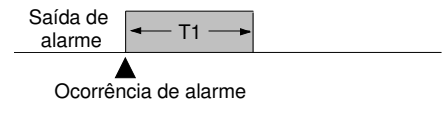
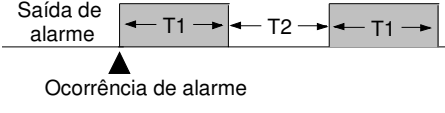
Função Avançada	T1	T2	Atuação
Operação normal	0	0	
Atraso	0	1 à 1000 s	
Pulso	1 à 1000 s	0	
Oscilador	1 à 1000 s	1 à 1000 s	

Tabela 6 - Temporização dos Alarmes

### Observações:

Para uma maior segurança na utilização dos relés em condições de instabilidade, como por exemplo, quando há rompimento do cabo da célula de carga, é recomendado configurar o tempo de espera do acionamento dos relés para valores acima de 5 segundos. Essa condição é importante para evitar falhas operacionais como, por exemplo, instabilidade na pesagem.

### Comunicação Modbus

A XJ-102 possui comunicação serial utilizando o protocolo Modbus/RTU através do meio físico RS-485. A indicação é feita por meio de leds TX (amarelo) e RX (verde) presentes no frontal do equipamento.

Através de isolamento galvânica e filtro de proteção de transientes, a XJ-102 possui alta imunidade a ruídos, onde é possível estabelecer comunicação digital com diferentes taxas e paridades como, por exemplo: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200, (todas com paridade EVEN, ODD ou NONE).

A configuração das taxas de comunicação (baudrate) são configuradas no registro BaudRate (**40015**) e a configuração das paridades podem ser configuradas no registro Paridade (**40016**).

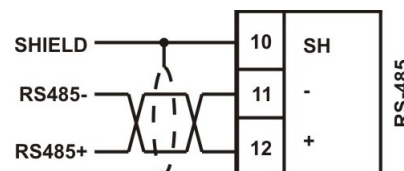
Ao lado é descrito o esquema de ligação da comunicação aonde o positivo (+) vai ligado ao borne 12 e o negativo (-) ao borne 11.

O borne 10 deve ser utilizado para a malha do cabo de comunicação, “shield”, devendo ser ligado em ambos os extremos da interface.

A XJ-102 possui um registro chamado Delay de Resposta, registro **40017**, que ajusta o atraso entre a pergunta do mestre e a resposta da XJ-102 na rede Modbus/RTU. Estes registros permitem um ajuste de atraso de 5~100mS, configuráveis através do DLGTools. Este recurso é muito importante quando se utiliza equipamentos que precisam de mais tempo entre a pergunta e a resposta.

Uma dica é deixar esse valor em torno de 15ms e ir diminuindo a medida que não é notado falha de comunicação, pois essa medida de tempo abrange vários equipamentos.

A configuração do endereço do equipamento para rede Modbus/RTU poder feita através do registro Endereço do Equipamento (**40014**).

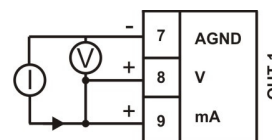


### Saídas Analógicas

O XJ-102 possui um canal analógico de tensão e corrente. O canal pode ser utilizado tanto para tensão quanto para corrente.

Para o canal, a saída analógica de tensão está entre os bornes 8 e 7, sendo o borne 8 positivo (+) e 7 negativo (-) e para a saída analógica de corrente está entre os bornes 9 e 7, sendo o borne 9 positivo (+) e 7 negativo (-).

O canal analógico podem ter duas configurações para tensão ou para corrente, dependendo da configuração feita através do DLGTools. Para tensão é possível escolher a faixa que vai de 0~10Vcc ou 2~10Vcc, e para a corrente é possível escolher a faixa que vai de 0~20mA ou 4~20mA.



**OBS.:** Quando for utilizado como saída em tensão será necessário unir a saída de tensão (V) com a saída de corrente (mA), isso válido para os dois canais.

A saída será proporcional à entrada, devendo ser configurado se as unidades de engenharia deverão atuar na saída ou se limites pré-definidos serão utilizados.

Quando configurado para Engenharia, a faixa da saída da XJ-102 será proporcional à entrada, respeitando as unidades de engenharia máxima e mínima.

Quando configurado para Limites, a faixa da saída da XJ-102 será proporcional aos limites pré-definidos nos campos “H” (High) e “L” (Low).

Para a leitura da saída analógica utilize o registro Valor Saída Analógica (**40012**).

Para associar a saída analógica à engenharia ou a limites utilize o registro Tipo de Retransmissão (**40120**).

Para configurar os valores mínimo e máximo do limite utilize os registros Limite da Retransmissão Máximo (**40122**) e Limite da Retransmissão Mínimo (**40121**) respectivamente.

## Configurador

A XJ-102 foi desenvolvida para aliar as vantagens da interface das variáveis de campo com a compatibilidade do protocolo Modbus/RTU, podendo ter todas as suas entradas e configurações acessadas através do protocolo para equipamentos controladores e sistemas de supervisão.

Através do software configurador DLGTools, a XJ-102 pode ter todas as suas configurações parametrizadas via protocolo de comunicação Modbus e de forma estruturada, como uma árvore de opções. A parametrização da XJ-102 é subdividida em: Configuração, Alarmes Saída, Alarmes Status, Monitoração, Trend e Comunicação. Abaixo segue alguns itens relacionados à estrutura da XJ-102:

### **Configuração:**

- Associar o rele à um tipo de alarme;
- Configuração do filtro de entrada;
- Configuração do valor do Peso Instável para o cálculo do desvio padrão;
- Configuração da Unidade da Temperatura.
- Tipo de Retransmissão.
- Configuração dos parâmetros dos 16 Alarmes.
- Tarar e Destarar a medida de peso;
- Zerar as medidas estatísticas.

### **Monitoração:**

- Indicação de todos os valores presentes nos endereços da tabela Modbus.

### **Alarme Status:**

- Indicação de todos os status de alarme e status gerais por meio de leds.

### **Trend**

- Gráfico de tendências possibilitando a visualização das entradas simultâneas on-line ou com histórico.

### Comunicação

- Janela de ajustes de parâmetros de comunicação como Porta, Baud Rate, Paridade, Endereço;
- Download e Upload das configurações.

### Indicação por leds

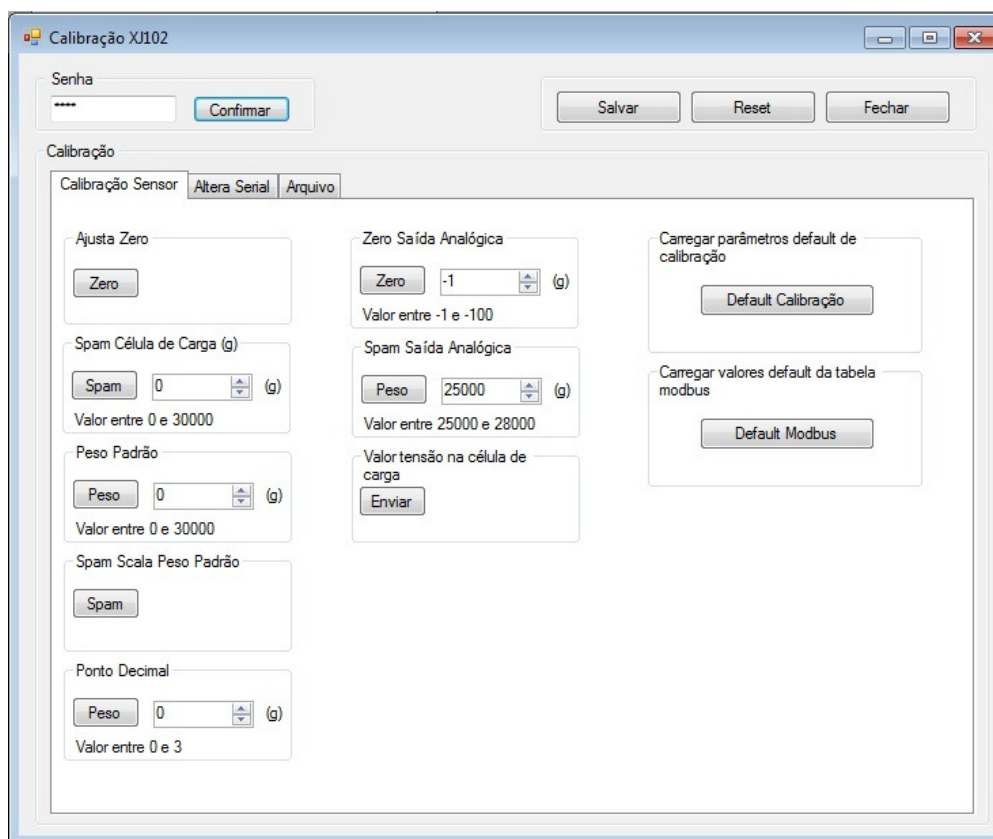
- Indicação de operação e comunicação por leds no frontal do equipamento.

## Ajustar Leitura Utilizando o Configurador

O XJ102 é capaz de ler uma série de células de carga de diferentes faixas de medidas desde que a resolução da célula de carga não seja diferente de 2mV/V.

Para ajustar o XJ102 a uma célula de carga específica, é necessário utilizar a tela de calibração do DLGTools (DLGTools\Ferramentas\Calibração) Figura 6.

Para ter acesso a calibração, é necessário entrar com a senha 9999.



The screenshot shows the 'Calibração XJ102' software window. At the top, there is a password field with '\*\*\*\*' and a 'Confirmar' button. To the right are 'Salvar', 'Reset', and 'Fechar' buttons. Below the password field is the 'Calibração' section with three tabs: 'Calibração Sensor', 'Altera Serial', and 'Arquivo'. The 'Calibração Sensor' tab is active and contains several configuration panels:

- Ajusta Zero:** A 'Zero' button.
- Spam Célula de Carga (g):** A 'Spam' button and a numeric input field set to '0' (g), with a range of 'Valor entre 0 e 30000'.
- Peso Padrão:** A 'Peso' button and a numeric input field set to '0' (g), with a range of 'Valor entre 0 e 30000'.
- Spam Scala Peso Padrão:** A 'Spam' button.
- Ponto Decimal:** A 'Peso' button and a numeric input field set to '0' (g), with a range of 'Valor entre 0 e 3'.
- Zero Saída Analógica:** A 'Zero' button, a numeric input field set to '-1' (g), and a range of 'Valor entre -1 e -100'.
- Spam Saída Analógica:** A 'Peso' button, a numeric input field set to '25000' (g), and a range of 'Valor entre 25000 e 28000'.
- Valor tensão na célula de carga:** An 'Enviar' button.
- Carregar parâmetros default de calibração:** A 'Default Calibração' button.
- Carregar valores default da tabela modbus:** A 'Default Modbus' button.

Figura 6 – Tela de Calibração

Na aba Calibração Sensor, temos os seguintes parâmetros a serem configurados:

- **Ajusta Zero:** Com a célula de carga devidamente conectada e nenhum peso relevante apoiado na mesma clique no botão Zero.
- **Spam Célula de Carga (g):** entre com o valor da célula de carga (gramas) entre 0 a 30000, por exemplo, para uma célula de carga de 1Kg entre com o valor 1000 ou para uma célula de carga de 500Kg entre com o valor 5000 e clique no botão Spam.
- **Peso Padrão:** entre com o valor do peso padrão (gramas) para referência, por exemplo, para uma célula de carga de 1Kg é ideal que o peso padrão tenha o valor bem próximo e abaixo a 1Kg após clique no botão Peso.
- **Spam Scala Peso Padrão:** Coloque o peso padrão sobre a célula de carga aguarde estabilizar e clique no botão Spam.
- **Ponto Decimal:** Entre com o valor de casas decimais após a vírgula para visualização correta da medida, por exemplo, se a célula de carga é de 1Kg e no campo Spam Célula de Carga (g) estiver o valor 1000, o número de casas deve ser 3 para visualiza o valor 1,000 , após clique em Peso

OBS: Os demais campos da tela de Calibração devem ser assistidos por um responsável técnico da DLG automação.

## Reset

O modo reset é utilizado para definir o estado default de configuração da comunicação em uma condição de emergência na qual não se conhece as configurações de comunicação. Para isso é utilizado um botão acessado no orifício localizado na parte Frontal da XJ-102 como mostra a figura ao lado. Basta deslocar a tampa de proteção e através de um clip de papel inserir para pressionar o botão

No momento que o botão é pressionado, a XJ-102 define temporariamente as configurações de comunicação e o led FAIL acende:

**Endereço:** 1

**Baud Rate:** 19200bps

**Paridade:** None

Nesse momento é possível utilizar o DLGTools com estas configurações para acessar os parâmetros. Para sair do modo de reset, basta salvar a configuração de comunicação ou simplesmente desligá-la e a XJ-102 redefine os parâmetros e salva na tabela de comunicação Modbus. Caso a XJ-102 seja desligada, ao religar é retornada a última configuração salva.



A XJ-102 também possui um recurso de resgate de dados padrões de fábrica.

Quando for pressionado o reset por mais de 10 segundos, automaticamente entra no modo backup e resgata os dados de fábrica. Portanto qualquer modificação feita na configuração será perdida, sendo substituída com os dados padrões do DLGTools.

## Indicação

A XJ-102 possui leds de indicação para os estados de:

- **Power:** indica que a XJ-102 foi energizada.
- **Fail:** Quando este LED permanecer aceso, indica falha no modo de operação de execução. Neste caso, tente desligar o equipamento, mantê-lo desligado por 10 segundos e ligar novamente.
- **RL1:** O estado dos relés.
- **TX1:** O estado de transmissão de comunicação. (amarelo).
- **RX1:** O estado de recepção de comunicação. (verde)



## Filtro Entrada

Esta função configura o filtro digital da entrada analógica. O filtro digital faz a média aritmética dos valores de entrada conforme o valor do filtro selecionado. Caso o filtro seja 10, a XJ-102 irá adquirir 10 leituras da entrada, fazer a média aritmética e mostrar o valor médio, isso ao longo do tempo.

**Limites:** 10 a 100

O filtro de entrada pode ser configurado no registro Filtro de Entrada (**40023**).

**OBS.:** Os valores dos limites (de 10 a 100) são divididos por 10 internamente, ou seja, ao escrever o valor mínimo (10), a XJ-102 irá dividir por 10, resultando no valor 1, que fará com que o equipamento trabalhe com apenas uma leitura, sendo assim, neste caso, não haverá média aritmética.

## Temperatura Unidades

No campo "Temp Unidades" o usuário poderá configurar se a indicação da temperatura ambiente, registro **40019**, será indicada em graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F).

### Tabela Modbus

Endereço	Offset	Mnemônico	Descrição	Def ault	Lim ite Máx imo	Lim ite Míni mo	Leitura/ Escrita Retenti vo/Não-Retenti vo
40001	0	PBRU	Peso Bruto		30000	-30000	L
40002	1	PLIQU	Peso Líquido		30000	-30000	L
40003	2	PMAX	Peso Máximo		30000	-30000	L
40004	3	PMIN	Peso Mínimo		30000	-30000	L
40005	4	PMED	Peso Média		30000	-30000	L
40006	5	STDDEV	Desvio Padrão		30000	-30000	L
40007	6	PONTD	Ponto decimal		3	0	L
40008	7	SALAR	Status alarme		65535	0	L
40009	8	SRELE	Status Rele		65535	0	L
40010	9	SGERA	Status Geral		65535	0	L
40011	10	TAMB	Temperatura Ambiente		120.0	-40.0	L
40012	11	VOUT1	Valor Saída Analógica		30000	-30000	L
40013	12		Reservado				
<b>Configuração da Comunicação</b>							
40014	13	ID	Endereço do equipamento	1	255	1	L/E R
40015	14	BR	Baud Rate	1	4	0	L/E R
40016	15	PAR	Paridade	2	2	0	L/E R
40017	16	DR	Delay de resposta	10	100	10	L/E R
<b>Configuração Geral</b>							
40018	17	TARA	Tara/Destara	0	2	0	L/E
40019	18	UNTMP	Unidade para temperatura	0	1	0	L/E
40020	19	RMAMI	Reset Peso Max e Min	0	3	0	L/E
40021	20	ARELE	Associar Rele	0	32768	0	L/E R
40022	21	PINSTA	Pesagem Instável	0	30000	-30000	L/E R
40023	22	FLTIN	Filtro De Entrada	1	100	10	L/E R
<b>Configuração Alarme 1</b>							
40024 ~ 40039	23	SPAL1~16	Set Point Alarme 1~16	0	30000	-30000	L/E R
40040 ~ 40055	24	TPAL1~16	Tipo Alarme 1~16	0	3	0	L/E R
40056 ~ 40071	25	HTAL1~16	Histerese Alarme 1~16	0	30000	-30000	L/E R
40072 ~ 40087	26	PMAS1~16	Pré Massa 1~16	0	30000	-30000	L/E R
40088 ~ 40103	27	T1AL1~16	Tempo 1 Alarme 1~16	0	100	0	L/E R
40104 ~ 40119	28	T2AL1~16	Tempo 2 Alarme 1~16	0	100	0	L/E R
<b>Saída Analógica</b>							



40120	119	RT1TYP	Tipo de Retransmissão da PV	5	4	0	L/E R
40121	120	RT1MIN	Limite da Retransmissão Mínimo	0	30000	-30000	L/E R
40122	121	RT1MAX	Limite da Retransmissão Máximo	0	30000	-30000	L/E R
40123	122	OUTSPADJ	Liga e Desliga Rele	0	4	0	L/E
40124	123	CRC			100	50	L

Tabela 7 – Tabela Modbus

## Tipos de Registros Modbus

A tabela abaixo representa as configurações para cada tipo de registro.

Bit	Função	Observações
<b>Ponto Decimal – 40007</b>		
<b>0,1</b>	0x00	Sem casas decimais
	0x01	Uma casa decimal
	0x02	Duas casas decimais
	0x03	Três casas decimais
<b>Status Alarme – 40008</b>		
<b>0</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>1</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>2</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>3</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>4</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>5</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>6</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>7</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>8</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>9</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>10</b>	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado	

	1 = Ligado	
11	<b>Alarme 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>Status Rele – 40009</b>		
0	<b>Rele 1</b> 0 = Desligado 1 = Ligado	
<b>Status Geral – 40010</b>		
0	<b>Falha na memória de calibração</b> 0 = sem falha 1 = com falha	
1	<b>Tara</b> 0 = Tarada 1 = Destarada	
2	<b>Temperatura interna</b> 0 = Normal 1 = Excedida	>= 55°C
3	<b>Tensão na Célula</b> 0 = Normal 1 = Anormal	Fonte danificada
4	<b>Corrente na célula</b> 0 = Normal 1 = Anormal	Célula de carga danificada ou ausente.
5	<b>Peso sobre a Célula</b> 0 = Normal 1 = Excedida	
6	<b>Polaridade da Pesagem</b> 0 = Positivo 1 = Negativo	
7	<b>Estabilidade da Medição</b> 0 = Estável 1 = Instável	

## Máscara de bits leitura e escrita

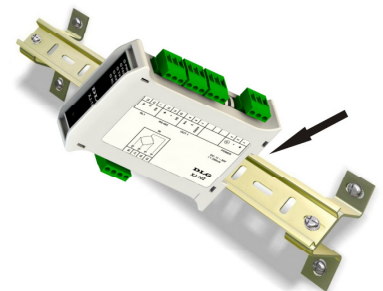
Valor	Função	Observações
<b>Liga e Desliga Rele – 40123</b>		
0	Sem Ação	
3	Rele 1 desliga	
4	Rele 1 Liga	
<b>Baud Rate – 40015</b>		
0	9600	
1	19200	
2	38400	
3	57600	
4	115200	
<b>Paridade – 40016</b>		
0	EVEN	

1	ODD	
2	NONE	
<b>Tara / Destara – 40018</b>		
0	Sem Ação	
1	Tarar	
2	Destarar	
<b>Mascara Controle da Temperatura – 40019</b>		
0	<b>Temperatura</b> 0 = Celsius 1 = Fahrenheit 2 = Kelvin	
<b>Reset Peso Máx e Min – 40020</b>		
0	Sem Ação	
1	Reset Peso Máx	
2	Reset Peso Min	
3	Reset Peso Máx e Min	
<b>Associar Rele – 40021 (Lógica OR)</b>		
0	Associar ao Alarme 1	<b>Associar o rele para um alarme apenas.</b>
1	Associar ao Alarme 2	
4	Associar ao Alarme 3	
8	Associar ao Alarme 4	
16	Associar ao Alarme 5	
32	Associar ao Alarme 6	
64	Associar ao Alarme 7	
128	Associar ao Alarme 8	
256	Associar ao Alarme 9	
512	Associar ao Alarme 10	
1024	Associar ao Alarme 11	
2048	Associar ao Alarme 12	
4096	Associar ao Alarme 13	
8192	Associar ao Alarme 14	
16384	Associar ao Alarme 15	
32768	Associar ao Alarme 16	
<b>Configurar Tipo de Alarme 1 – 40040~40055</b>		
0	<b>Alarme 1 OFF</b> 0 = Não relaciona Rele ao Alarme	
1	<b>Alarme 1 LOW</b>	
2	<b>Alarme 1 HIGH</b>	
3	<b>Alarme 1 DEFERENCIAL</b>	
<b>Tipo de Retransmissão da PV – 40120 Saída Analógica</b>		
0	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia 40016 ~40017	
1	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Limite máximo e mínimo 40076 ~40077	
2	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia 40016 ~40017.	
3	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Limite máximo e mínimo 40076 ~40077.	
4	Valor digitado na tabela modbus será enviada pela saída analógica	

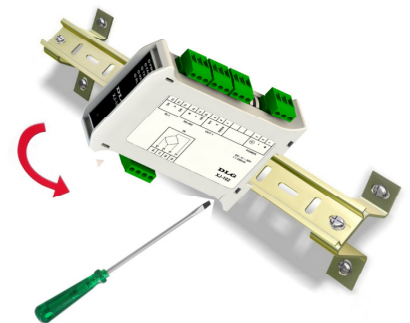
## Instalação Mecânica

Para promover uma correta instalação do Conversor para Célula de Carga Modbus XJ-102, deve ser utilizada uma chave de fenda apropriada para não danificar as partes mecânicas. Recomendamos, uma chave de fenda simples de 1/8", do tipo "borne". Os seguintes passos devem ser realizados com o auxílio da chave de fenda e instalado em trilho padronizado DIN 35mm. Conforme ilustrado.

1. Primeiramente posicione a parte superior da XJ-102 no trilho DIN 35mm.







2. Utilizando uma chave de fenda, puxe a trava que se localiza na parte inferior da XJ-102. Após puxar a trava, fixe a XJ-102 na parte inferior do trilho DIN.



3. A XJ-102 foi desenvolvido para ser instalada em trilhos normalizados DIN 35mm sendo que após a instalação, o equipamento deve permanecer bem fixado e não deve apresentar folga entre o trilho. Caso houver folga, o trilho pode não ser normalizado.

## Recomendações

É recomendado ao usuário que somente utilize ferramentas e equipamentos apropriados para a instalação e manutenção do seu XJ-102.

<p>Nos bornes de conexão é imprescindível a utilização de chave de fenda do tipo “borne” ou 1/8 com diâmetro máximo de 3mm, pois é o formato ideal e não danificará orifício de conexão da XJ-102.</p>	 <p>Chave não recomendada</p>	 <p>Chave recomendada</p>
<p>É recomendado a crimpagem de todos os fios que serão conectados ao XJ-102 com terminal tipo agulha pré-isolado ou terminal tipo Ilhós para cabos de 0,5 ~ 1,5mm<sup>2</sup>.</p>	<p>Terminal Agulha</p> 	<p>Terminal Ilhós</p> 

É importante frisar que quando houver erros de comunicação entre a XJ-102 e o Master da rede Modbus, um dos problemas pode ser o tempo de resposta da XJ-102 ser menor do que o que o mestre pode ler. Caso for este o problema, pode ser resolvido aumentando o tempo de “Time Delay” na XJ-102 até atingir uma condição em que não é notado novas falhas.

Este recurso é muito importante quando se utiliza equipamentos que precisam de mais tempo entre a pergunta e a resposta.

Para outros problemas de comunicação, verificar:

- *Correta instalação dos cabos;*
- *Estado dos leds de comunicação;*
- *Polaridade dos cabos de comunicação;*
- *Configuração do baud rate e paridade;*
- *Ruídos na linha (necessário analisador), etc.*

**OBS.:** Um cuidado deve ser tomado quando utilizado as unidades de engenharia máxima e mínima para não extrapolar os limites de leitura do equipamento que vai de -30000 a +30000.

## Garantia

O termo de garantia do fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

1. O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal;
2. Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos;
3. Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica em Sertãozinho, SP, Brasil. O endereço da DLG se encontra ao final deste manual;
4. Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário;
5. A garantia será automaticamente suspensa caso sejam introduzidas modificações nos equipamentos por pessoal não autorizado pela DLG, defeitos causados por choques mecânicos, exposição a condições impróprias para o uso ou violações no produto;
6. A DLG exime-se de quaisquer ônus referentes a reparos ou substituições não autorizadas em virtude de falhas provocadas por agentes externos aos equipamentos, pelo uso indevido dos mesmos, bem como resultantes de caso fortuito ou por força maior;
7. A DLG garante o pleno funcionamento dos equipamentos descritos neste manual bem como todas as operações existentes.

# Anotações



**DLG** Automação Industrial Ltda.  
Rua José Batista Soares, 53  
Distrito Industrial – 14176-119  
Sertãozinho – São Paulo – Brasil  
Fone: +55 (16) 3513-7400  
[www.dlg.com.br](http://www.dlg.com.br)

MAN-PT-DE-XJ102-  
01.00\_14

CONVERSOR PARA CÉLULA DE CARGA  
XJ-102

A DLG reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.