

**MEDIDOR ELETRÔNICO**

**ELO2103A**

**MANUAL DO USUÁRIO**

**MARÇO DE 2008**

**ELO Sistemas Eletrônicos S.A.**

**100406014- 003**



# Índice

---

<b>ÍNDICE.....</b>	<b>I</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1-1</b>
CONTEÚDO DESTA MANUAL.....	1-1
ONDE OBTER MAIS INFORMAÇÕES.....	1-2
CONVENÇÕES DESTA MANUAL.....	1-2
<b>APRESENTANDO O ELO2103A .....</b>	<b>2-1</b>
DEFINIÇÃO.....	2-1
CARACTERÍSTICAS DO ELO2103A .....	2-2
DESCRIÇÃO DO ELO2103A.....	2-2
<i>Contador</i> .....	2-2
<i>Pontos de lacre</i> .....	2-3
<i>Bloco de Terminais</i> .....	2-4
<i>Saída de Pulsos</i> .....	2-5
<i>Sobre a Confiabilidade do ELO2103A</i> .....	2-6
<b>INSTALAÇÃO DO ELO2103A .....</b>	<b>3-1</b>
RECEBENDO O ELO2103A .....	3-1
INSTALAÇÃO FÍSICA.....	3-1
<i>Ligação do ELO2103A</i> .....	3-2
<b>CALIBRAÇÃO .....</b>	<b>4-1</b>
MATERIAL NECESSÁRIO PARA CALIBRAÇÃO EM LABORATÓRIO .....	4-1
PROCEDIMENTOS PARA CALIBRAÇÃO .....	4-1
RECOMENDAÇÕES DA ELO .....	4-2
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>A-1</b>
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS .....	A-1
DIMENSÕES .....	A-1
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E METROLÓGICAS .....	A-1
TEMPERATURA .....	A-2
LIMITES DE ERRO DE ENERGIAS ATIVA.....	A-3

**RESOLVENDO PROBLEMAS ..... B-1**  
**APÓS A INSTALAÇÃO O ELO2103A NÃO LIGA ..... B-1**

Você encontra neste capítulo informações referentes ao conteúdo e à utilização deste manual.

## Conteúdo Deste Manual

O manual está dividido em sete partes com os seguintes conteúdos:

**Capítulo 1 - INTRODUÇÃO** - Informa o conteúdo, a maneira de utilizar e as convenções deste manual.

**Capítulo 2 - APRESENTANDO O ELO2103A** - Contém uma visão geral do equipamento, com sua definição, suas principais características e suas principais vantagens sobre os registradores convencionais. Além disso, apresenta uma descrição do equipamento, uma visão funcional e informações gerais.

**Capítulo 3 - INSTALAÇÃO DO ELO2103A** - Descreve todos os requisitos e procedimentos da instalação do ELO2103A.

**Capítulo 4 - CALIBRAÇÃO** - Contém informações e instruções sobre o processo de calibração do ELO2103A.

**Apêndice A - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS** - Apresenta as características técnicas do ELO2103A, necessárias à operação e instalação do mesmo.

**Apêndice B - SOLUCIONANDO PROBLEMAS** - Descreve a solução para alguns problemas que podem ocorrer durante a operação do equipamento.

## Onde Obter Mais Informações

Consulte, em caso de dúvida, o Departamento de Suporte ou Medidores da ELO Sistemas Eletrônicos S.A. através do correio eletrônico **suporte@elonet.com.br**.

## Convenções Deste Manual

Veja as seguintes explicações sobre as convenções de estilos de impressão:

**Negrito** Indica algum trecho do texto que precisa ser destacado. Exemplo: **kWh**.

*Itálico* Salaria alguns termos em inglês, como *default*, e nomes de capítulos e apêndices referenciados. Exemplo: *Apêndice A - Características Técnicas*.

**OBSERVAÇÃO:** Indica que o texto incluso nesse parágrafo deve ser lido atentamente, pois ele pode conter alguma exceção ou informação importante para o correto funcionamento do equipamento.

---

**ATENÇÃO:** Representa um sinal de advertência, ou seja, PARE! Portanto, a leitura desse parágrafo é indispensável, pois contém informações referentes a sua segurança e à segurança do equipamento.

---

Nossos produtos estão em processo contínuo de aperfeiçoamento e nos reservamos o direito de fornecê-los com diferenças ao descrito.

# **Apresentando o ELO2103A**

---

**2**

Este capítulo apresenta uma visão geral do ELO2103A, com sua definição e suas principais características.

## **Definição**

O ELO2103A é um medidor eletrônico trifásico de energia ativa recomendado para medição direta de energia elétrica na tarificação dos consumidores do grupo “B” com tarificação de energia ativa.

Na medição de faturamento se busca simplicidade na instalação, confiabilidade nos dados e exatidão da medição. Por isto usar o ELO2103A é uma ótima escolha

## **Características do ELO2103A**

Ressaltamos como principais características do ELO2103A as seguintes:

- Classe 1, o que representa sensível melhoria nas aplicações em Baixa Tensão, com conseqüentes ganhos na prática de comercialização de energia elétrica.

Capacidade de registrar com boa exatidão pequenas cargas a partir de 6W e insensível em relação a marcha a vazio.

É um medidor leve, compacto e robusto, características apreciadas na gestão logística de Concessionárias.

Não necessita funcionar na vertical, pode funcionar perfeitamente em qualquer posição

## **Descrição do ELO2103A**

Para melhor entendimento do equipamento, apresentamos a seguir a descrição de seus principais componentes.

### **Registrador**

Em sua face frontal, o ELO2103A apresenta um painel no qual se visualiza o contador que vai registrar os dados referentes à energia ativa. Este contador é de 5 dígitos inteiros.

### **2-2 Apresentando o ELO2103A**



Figura 2.1 - ELO2103A.

O contador do ELO2103A é do tipo eletromecânico.

### Pontos de lacre

O ELO2103A vem com o seu gabinete lacrado de fábrica, por meio de dois selos localizados nas laterais do medidor.

Existem ainda um ponto de selagem a ser utilizado pelas concessionárias: na tampa do bloco de terminais.

Segue figura demonstrativa da localização dos lacres do ELO2103A.

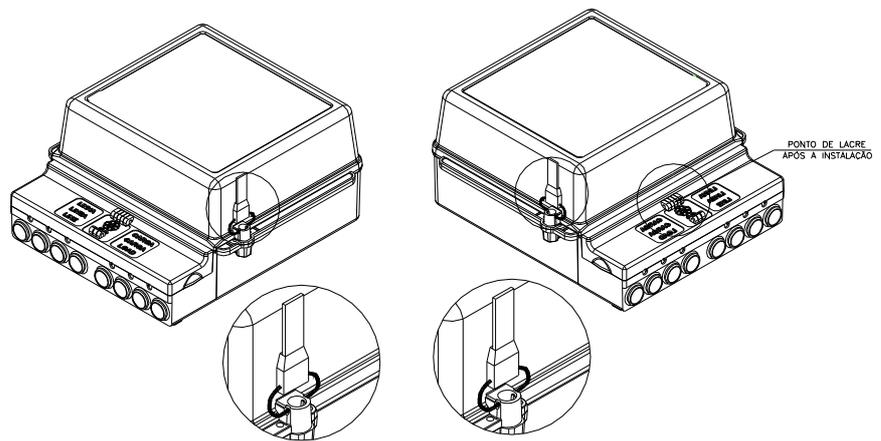


Figura 2.2 - Demonstrativo dos Lacres do ELO2103A.

### Bloco de Terminais

O bloco de terminais contém os terminais dos elementos de medição necessários para instalar o equipamento. O bloco de terminais se encontra na parte inferior do ELO2103A.

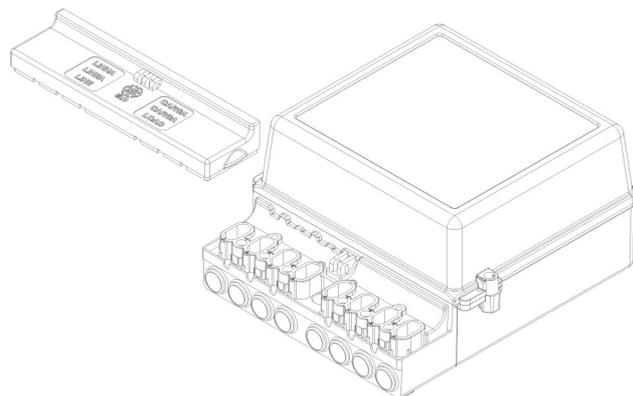


Figura 2.3 - Bloco de terminais do ELO2103A.

### 2-4 Apresentando o ELO2103A

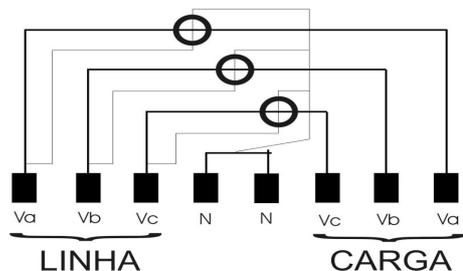


Figura 2.4 - Terminais do ELO2103A

Terminal	Descrição
VA	Tensão da fase A
VB	Tensão da fase B
VC	Tensão da fase C
N	Neutro

### Saída de Pulsos

Opcionalmente o medidor ELO2103A pode ser fornecido com saída de pulso de de energia ativa (Wh), onde o valor do pulso é de 10 Wh/pulso.

As características elétricas desta saída de pulso são:

- Coletor aberto
- Tensão máxima aplicável direta 30Vcc ;
- Corrente máxima com contatos fechados 3mA .

Este dispositivo de transmissão de dados de medição emite informações tipo pulsos através dos terminais 5 e 6 colocados na parte superior do bloco de terminais.



Figura 2.5 – Símbolo indicador de presença de saída de pulsos e em quais terminais os pulso serão disponibilizados no ELO2103A

## **Sobre a Confiabilidade do ELO2103A**

O MTBF (Tempo Médio Entre Falhas) do ELO2103A é estimado em mais de 100.000 horas.

## **2-6 Apresentando o ELO2103A**

# Instalação do ELO2103A

## 3

---

Este capítulo lhe informa passo a passo os procedimentos de instalação do equipamento para garantir seu correto funcionamento.

### **Recebendo o ELO2103A**

Retire o ELO2103A da embalagem e verifique se o equipamento apresenta algum tipo de dano mecânico devido ao transporte, tal como gabinete quebrado ou riscado, painel quebrado ou arranhado, componentes soltos, etc. Caso isso ocorra, entre imediatamente em contato com o Departamento de Suporte da ELO.

### **Instalação Física**

Retire a tampa do bloco de terminais.  
Marque, no local onde deve ser fixado o Medidor Eletrônico ELO2103A.  
A furação é mostrada na figura a seguir.

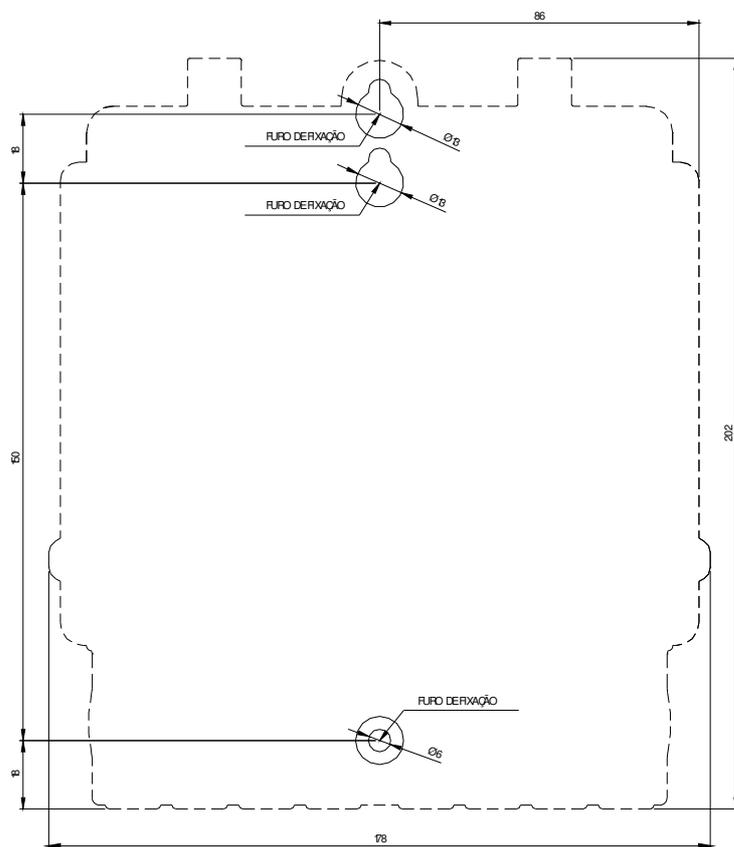


Figura 3.1- Pontos de fixação do ELO2103A.

O ELO2103A possui dois pontos de fixação: um central superior e um central inferior, conforme figura acima.

Fixe o parafuso superior, encaixe o ELO2103A, alinhe o furo inferior com a marca e fixe o parafuso inferior.

### Ligação do ELO2103A

Observe que o medidor ELO2103A possui 3 ( três) LEDs em seu painel frontal.

#### 3-2 Instalação do ELO2103A

Cada LED tem uma função.  
Sempre que o medidor é energizado estes LEDs irão se iluminar, de forma seqüencial, indicando que o medidor está em bom funcionamento.

A seqüência de iluminação é a seguinte::



Se o medidor permanecer energizado o LED com a legenda Ligado\_Reverso deverá permanecer aceso.  
Se o medidor estiver sob carga os LEDs de 10Wh e 1 Wh passarão a piscar numa cadencia proporcional a carga que esta sendo medida.

Abaixo seguem os diagramas de ligação do ELO2103A.

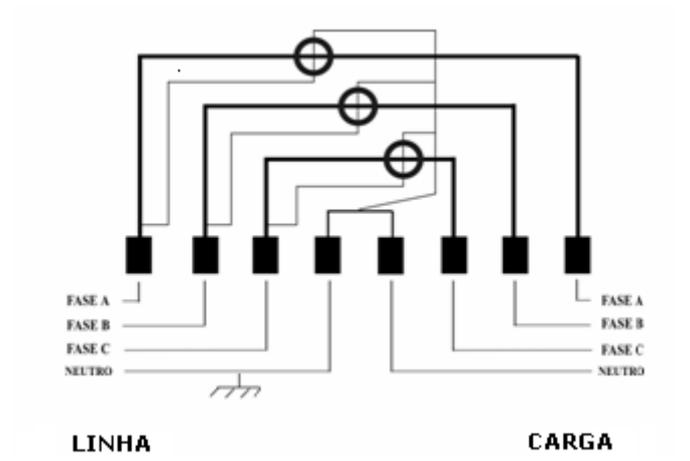


Figura 3.2 – Esquema de ligação do ELO2103A.

### 3-4 Instalação do ELO2103A

Este capítulo lhe apresenta o material necessário e os procedimentos para a calibração do ELO2103A. O medidor sai de fábrica calibrado, porém, quando houver necessidade de calibrá-lo novamente, siga seqüencialmente os passos apresentados abaixo.

## Material Necessário para Calibração em Laboratório

- 4.1 Mesa polifásica de calibração de medidores ou
- 4.2.1 Medidor Padrão com entrada de pulsos de energia ativa trifásico
- 4.2.2 Carga padrão

**OBSERVAÇÃO:** Caso você tenha dificuldade na captura de pulsos entre em contato com o Departamento de Suporte da ELO.

## Procedimentos para Calibração

Acople o cabo adaptador para calibração no led do ELO2103A correspondente a grandeza (10 Wh) a ser calibrada).

Ligue a outra extremidade do cabo adaptador ao contador de pulsos.

Ligue o circuito de medição.

Energize o circuito de medição.

Os *leds* (10 Wh e 1 Wh) devem passar a piscar numa frequência proporcional à energia medida.

**OBSERVAÇÃO** - O LED de 1 Wh/pulso deve ser usado apenas para averificação de funcionamento e não para calibração.

### Recomendações da ELO

- Cada ensaio deve ter um tempo mínimo de 50 segundos;
- o número de pulsos medido pelo equipamento padrão e o número de pulsos medido pelo ELO2103A deve ser tal que a relação entre eles não permita uma incerteza maior que 0,1%.

**OBSERVAÇÃO:** A constante de calibração do ELO2103A é  $K_h \text{ ativa} = 10 \text{ Wh/pulso}$  para energia ativa.

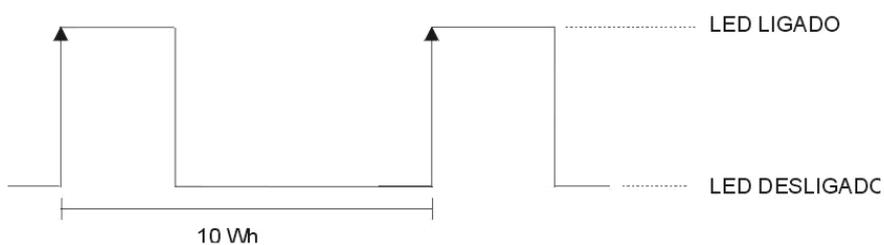


Figura 4.1 - Forma de onda dos pulsos de calibração.

### 4-2 Calibração

# Especificações Técnicas A

---

Este apêndice lhe apresenta as características técnicas do ELO2103A, necessárias à instalação e operação do mesmo.

O ELO2103A está em conformidade com a norma da ABNT 14519 - Medidores Eletrônicos de Energia (estáticos).

## Características Mecânicas

Dimensionamento de condutores:

- circuito de corrente: fio rígido de 4,0 a 50 mm<sup>2</sup>

Parafusos de fixação recomendados:

M4, cabeça panela, auto-atarrachantes 4,2 mm

Gabinete (material): policarbonato com 10% de FG

## Dimensões

Largura: 178,3 mm

Altura: 201,9 mm

Profundidade: 98,2 mm

## Características Elétricas e Metrológicas

Tensão: 90 a 260 Vac, 60 Hz

Corrente nominal (IN):

--- 15 A

Corrente máxima contínua:

--- 120A

Frequência nominal: 60Hz (50Hz sob consulta)

Corrente de partida:

- Menor que 0,4% da corrente nominal;

Classe de exatidão:

— Energia ativa 1% conforme Norma Brasileira -  
Medidores Eletrônicos de Energia Elétrica: NBR 14519,  
e NIE DIMEL 036\_4

Ensaio de rigidez elétrica:

— Tensões de isolamento: 4 kVca, 60 Hz, 1 min.

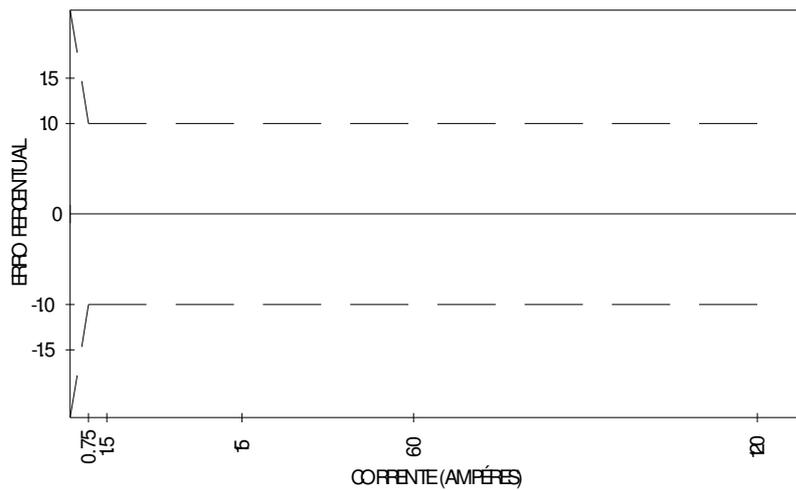
—Tensões de impulso: 1,2/50 - 6kV

## **Temperatura**

Armazenamento: -20° C a 85° C

Operação: -10° C a 70° C

## Limites de Erro de Energias Ativa



ENERGIA ATIVA - VÁLIDO PARA FATOR DE POTÊNCIA > 0.5

Figura A.1 - Limites de erro de energia ativa.



# Resolvendo Problemas B

---

Você encontra neste apêndice instruções sobre como resolver alguns problemas que, excepcionalmente, podem ocorrer ao longo da operação do ELO2103A.

## Após a Instalação o ELO2103A não liga

Seguindo a ordem abaixo, verifique se:

- as ligações do bloco de terminais foram corretamente feitas.
- a faixa de tensão (90 - 280 V) está sendo respeitada.

Se tudo estiver de acordo, envie o ELO2103A à manutenção.