

MEDIDOR ELETRÔNICO

ELO2106L

MANUAL DO USUÁRIO

Setembro de 2008

ELO Sistemas Eletrônicos S.A.

100406051- 002

Índice

ÍNDICE	I
INTRODUÇÃO	1
CONTEÚDO DESTA MANUAL	1-1
ONDE OBTIVER MAIS INFORMAÇÕES	1-2
CONVENÇÕES DESTA MANUAL	1-2
APRESENTANDO O ELO2106L	2
DEFINIÇÃO.....	2-1
CARACTERÍSTICAS DO ELO2106L.....	2-2
DESCRIÇÃO DO ELO2106L.....	2-3
<i>Mostrador</i>	2-3
<i>Pontos de lacre</i>	2-4
<i>Bloco de Terminais</i>	2-5
ELO2103L com Saída de Pulsos.....	2-7
<i>Sobre a Confiabilidade do ELO2106L</i>	2-8
INSTALAÇÃO DO ELO2106L	3
RECEBENDO O ELO2106L.....	3-1
INSTALAÇÃO FÍSICA.....	3-2
<i>Ligando o ELO2106L à Rede</i>	3-3
<i>Indicação de Corrente de Partida e Marcha em Vazio</i>	3-5
CALIBRAÇÃO	4
MATERIAL NECESSÁRIO PARA CALIBRAÇÃO EM LABORATÓRIO	4-1
PROCEDIMENTOS PARA CALIBRAÇÃO	4-1
RECOMENDAÇÕES DA ELO	4-5
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	A
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	A-1
DIMENSÕES	A-1
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E METROLÓGICAS	A-2
TEMPERATURA	A-2
LIMITES DE ERRO DE ENERGIA ATIVA E REATIVA	A-3

RESOLVENDO PROBLEMAS	B
APÓS A INSTALAÇÃO O ELO2106L NÃO LIGA	B-1
EQUIPAMENTO NÃO REGISTRA ENERGIA REATIVA	B-1
OCORRÊNCIAS APRESENTADAS NO MOSTRADOR.....	B-2

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 ELO2106L - 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 ELO2106L - Descreve todos os requisitos e procedimentos da instalação do **ELO2106L**.

Capítulo 4 - CALIBRAÇÃO - Contém informações e instruções sobre o processo de calibração do ELO2106L.

Apêndice A - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Apresenta as características técnicas do **ELO2106L**, necessárias à operação e instalação do mesmo.

Apêndice B - RESOLVENDO 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 ou em www.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 à 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 ELO2106L 2

Este capítulo apresenta uma visão geral do ELO2106L, com sua definição e suas principais características.

Definição

O ELO2106L é um medidor eletrônico recomendado para medição indireta de energia elétrica nos consumidores do grupo "B" com tarifação de energias ativa e reativa.

Desta maneira a Medição de Faturamento de consumidores assim classificados fica plenamente atendida por este medidor por ele ter simplicidade na instalação, exatidão da medição e confiabilidade no registro.

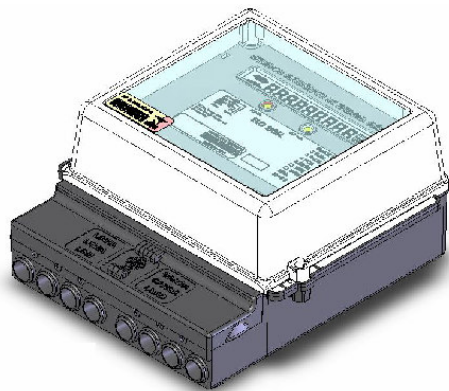


Figura 2.1 ELO2106L.

Características do ELO2106L

Ressaltamos, como principais características do ELO2106L, as seguintes:

- Substitui os medidores eletromecânicos de energia ativa e energia reativa, simplificando a instalação. Isso representa uma diminuição dos custos bem como a minimização de espaço físico para instalação.
- Prevê uso de tampa solidária ou uso de selos proporcionando maior segurança ao equipamento, na medida em que operações como acesso ao interior do equipamento só são possíveis por quebra do respectivo lacre ou destruição do gabinete.
- Classe B (anteriormente chamado Classe 1), o que representa sensível melhoria de exatidão nas aplicações em Baixa Tensão, com conseqüentes ganhos na prática de comercialização de energia elétrica.

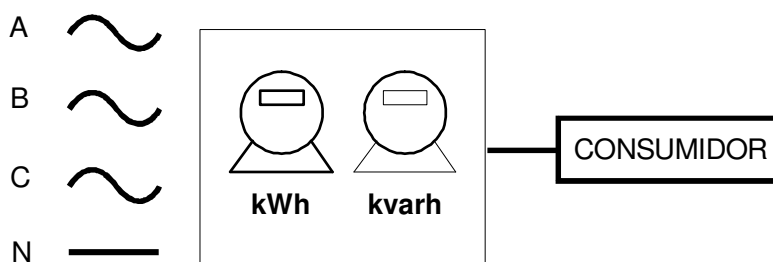


Figura 2.2 - Quadro de medição com 02 (dois) medidores convencionais.

Descrição do ELO2106L

Para melhor entendimento do equipamento, apresentamos a seguir a descrição de suas principais partes.

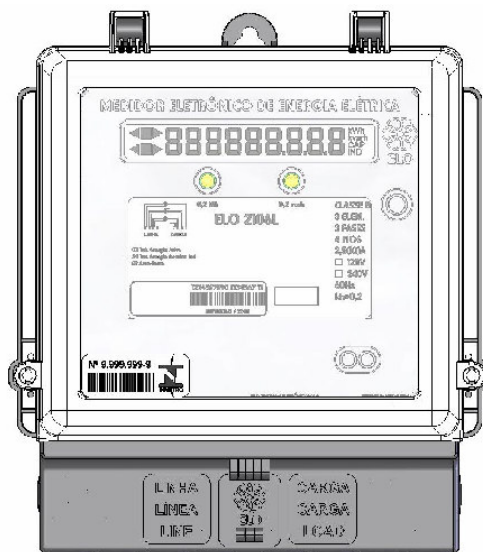


Figura 2.3 - Vista frontal do ELO2106L.

Mostrador

Em sua face frontal, o ELO2106L apresenta um painel no qual se visualiza o mostrador onde são exibidos os valores registrados das energias ativa e reativa.

Observando a vista frontal é possível ver que o mostrador utiliza um display de cristal líquido LCD e as grandezas exibidas nos contadores do ELO2106L estão assim apresentadas:

Energia ativa em **kWh**;

Energia reativa indutiva em **kvarh**.

Energia reativa capacitiva em **kvarh** (opcional)

Também é exibido o teste do mostrador.

A versão do programa do medidor é exibida por 6 segundos quando o medidor é energizado.

Todas as informações são exibidas de forma cíclica, sendo que a exibição de cada informação dura 6 segundos.

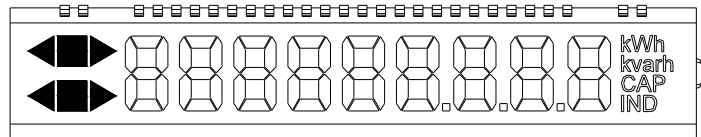


Figura 2.4 – Mostrador de LCD do ELO2106L

Pontos de lacre

O ELO2106L é fornecido com o seu gabinete lacrado de fábrica, por meio de dois selos localizados nas laterais do medidor.

Opcionalmente a tampa do medidor pode ser definitivamente unida à base, no que é conhecido como Tampa Solidária, dispensando o uso dos lacres da tampa, num processo irreversível onde as duas partes passam a estar unidas de forma a ser um corpo só. A junção das partes usa a soldagem por Ultra-som.

O medidor conta ainda com um outro ponto de lacre que se situa na tampa do bloco de terminais, para ser usado após a instalação pelas concessionárias:

2-4 Apresentando o ELO.2106L

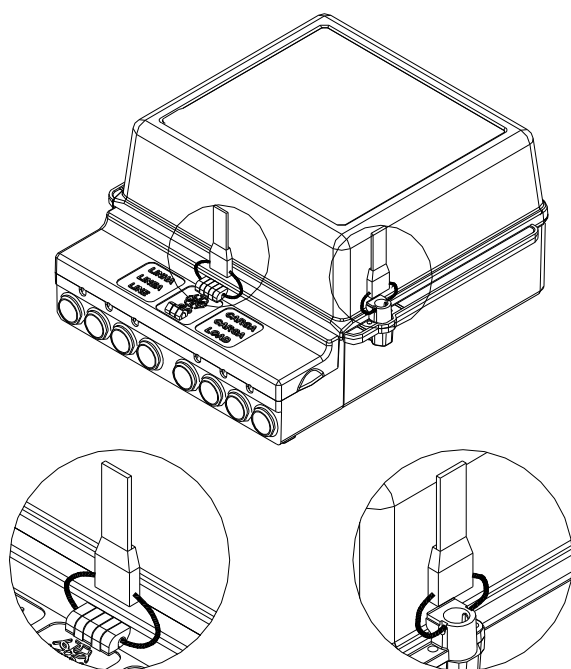


Figura 2.5 - Detalhe dos Lacres do ELO2106L

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 ELO2106L.

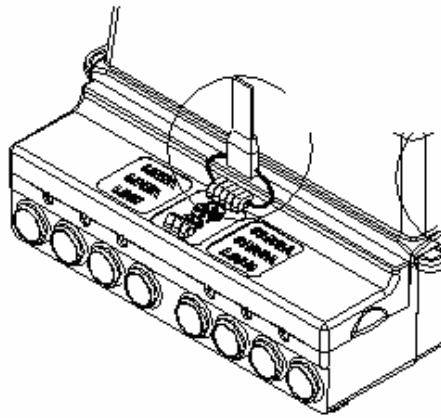


Figura 2.6 – Acesso ao bloco de terminais do ELO.2106L

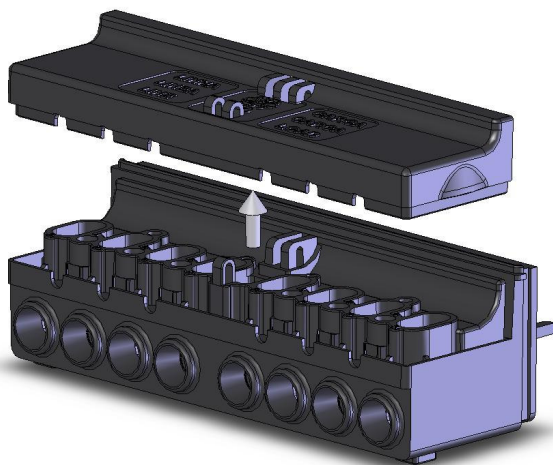


Figura 2.7 – Detalhe do bloco de terminais do ELO2106L

2-6 Apresentando o ELO.2106L

Os bornes de ligação do bloco de terminais estão dispostos segundo o esquema a seguir:

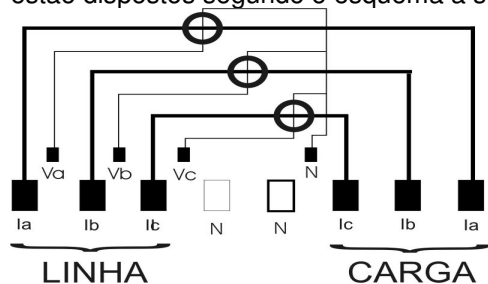


Figura 2.8 – Esquema dos terminais do ELO2106L

Terminal	Descrição
Va	Tensão da fase A
Vb	Tensão da fase B
Vc	Tensão da fase C
Ia	Corrente da fase A
Ib	Corrente da fase B
Ic	Corrente da fase C
N	Neutro

ELO2106L com Saída de Pulsos

O medidor ELO2106L pode ser fornecido com o saída de pulsos de energia.

Neste caso, na etiqueta de informações do painel de características, será incluído o símbolo mostrado na figura 2.9 a seguir.

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 2.9 – Símbolo indicador de presença de saída de pulsos e em quais terminais os pulso serão disponibilizados no ELO2106L

Sobre a Confiabilidade do ELO2106L

O MTBF (Tempo Médio Entre Falhas) do ELO2106L é estimado em mais de 100.000 horas.

Instalação do ELO2106L 3

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

Recebendo o ELO2106L

Retire o ELO2106L 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

Marque, no local onde deve ser fixado o Medidor Eletrônico ELO2106L, a furação mostrada na figura a seguir.

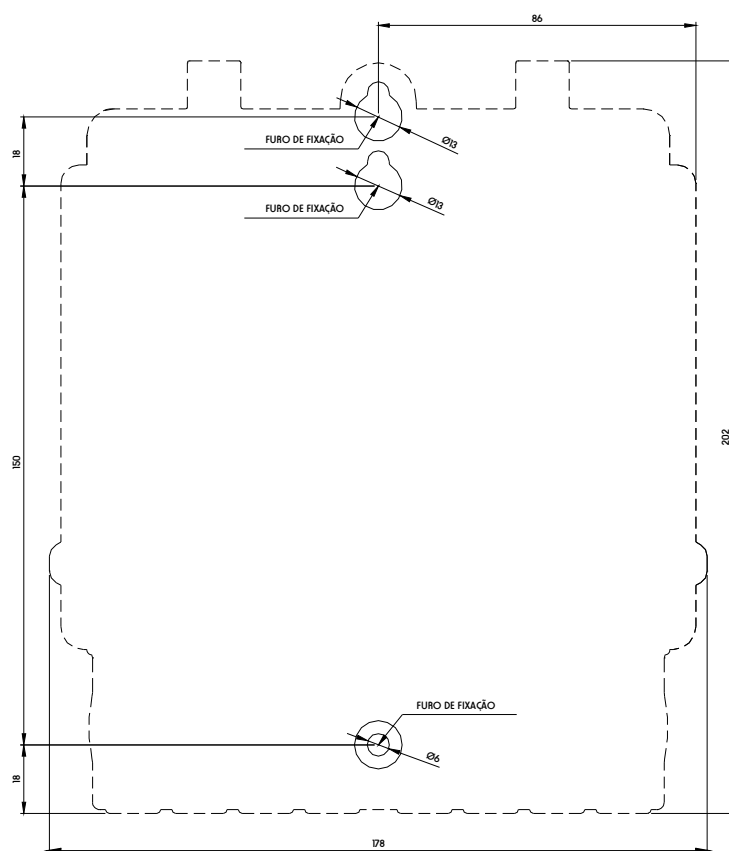


Figura 3.1- Pontos de fixação do ELO2106L.

3-2 Instalação do ELO.2106L

O ELO2106L possui dois pontos de fixação: um na extremidade central superior e outro na extremidade central inferior, conforme figura 3.1..

Fixe o parafuso superior, encaixe o ELO2106L, alinhe o furo inferior com a marca e fixe o parafuso inferior.

Ligando o ELO2106L à Rede

Para fazer a ligação do medidor deve ser usado o esquema da figura 3.2, Após a ligação deve ser recolocada a tampa do bloco de terminais, encaixando-a e não esquecendo de lacrar esta tampa após encerrar a instalação

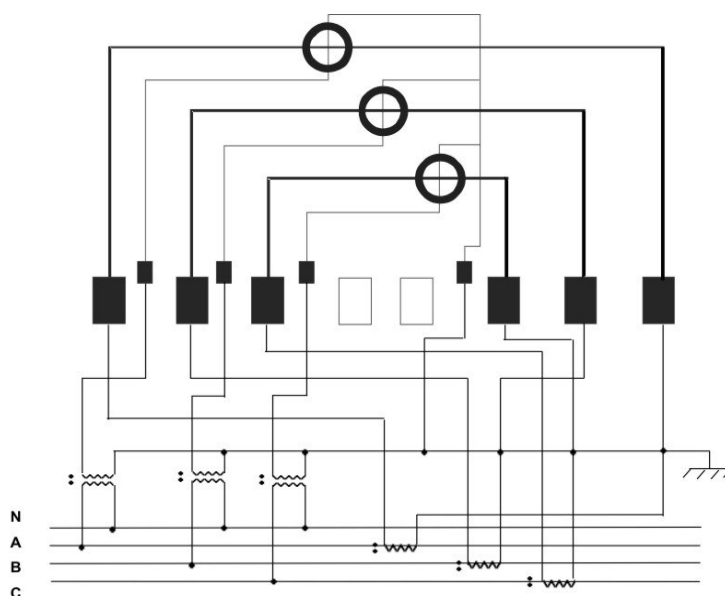


Figura 3.2 – Esquema de ligação do ELO2106L

Para que a instalação esteja correta certifique-se de que o sentido do fluxo de energia esta representando o fornecimento de energia.

O medidor ELO2106L possui no seu mostrador símbolos que podem auxiliar o instalador nesta ação certificadora. Os símbolos são setas dispostas na parte esquerda do mostrador, duas para energia ativa e outras duas para energia reativa.

Veja no mostrador, na extremidade esquerda do observador: um signo SETA indicará o sentido do fluxo de energia.

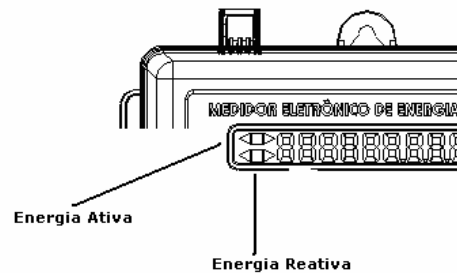


Figura 3.3- Verificação do sentido do fluxo

Como esta representação é fruto do fluxo resultante de energia, deve ser observado o seguinte:.

1) Se a SETA superior para a DIREITA estiver presente o sentido do fluxo de energia ativa resultante é positivo (direto),

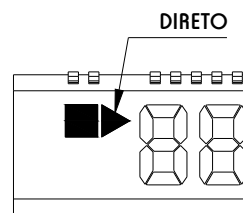


Figura 3.5- Presença de carga – fluxo de energia ativa direto

2) Se a SETA superior para a ESQUERDA estiver presente o sentido do fluxo de energia ativa resultante é reverso

3-4 Instalação do ELO.2106L

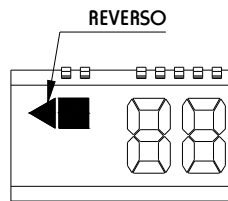


Figura 3.6 – Presença de carga – fluxo de energia ativa reverso

3) Se a SETA inferior para a DIREITA estiver presente o sentido do fluxo de energia reativa resultante é indutivo (positivo).

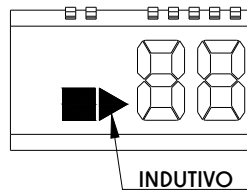


Figura 3.7- Presença de carga – fluxo de energia reativa indutivo

4) Se a SETA inferior para a ESQUERDA estiver presente o sentido do fluxo de energia reativa resultante é capacitivo (negativo).

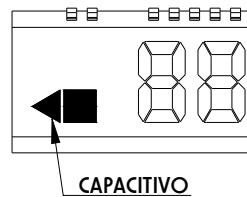


Figura 3.8 – Presença de carga – fluxo de energia reativa capacitivo

Indicação de Corrente de Partida e de Marcha em Vazio

Estas funções também são indicadas pelas setas de sentido de fluxo de energia descritas na seção anterior, com base nas seguintes características:

- o medidor eletrônico possui um filtro, valor de energia, abaixo do qual o mesmo não contabiliza a energia medida. Isto é conhecido como limite de marcha em vazio. Por consequência e pelas características dos medidores eletrônicos de energia este limite determina o valor de corrente de partida do medidor;
- as setas indicam se as potências medidas estão abaixo (apagada) ou acima (ligada) destes limites;
- estes limites no ELO2106L são de 3,6W e 3,6 var.

Este capítulo apresenta o material necessário e os procedimentos para a calibração do ELO2106L. O medidor sai de fábrica calibrado, porém, quando houver necessidade de calibrá-lo novamente, devem ser seguidos sequencialmente os passos apresentados neste capítulo.

ATENÇÃO: A calibração do ELO2106L deve ser feita em laboratório por pessoa qualificada. Eventualmente, pode ser feita em campo, resguardadas as condições técnicas e materiais que o técnico dispor.

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 e/ou reativa, trifásico
- 4.2.2 Carga padrão
- 4.3 Cabo adaptador para calibração (fabricado pelo usuário ou fornecido pela ELO).

Procedimentos para Calibração

O medidor ELO2106L possui dois LEDs em seu painel frontal. Cada LED tem uma função.

Sempre que o medidor é energizado e estiver sob carga, estes LEDs irão se acender e desligar de acordo com a carga que o ELO2106L estiver medindo. Os LEDs estão associados as grandezas da seguinte forma:

:



Figura 4.1- LED a esquerda – energia ativa



Figura 4.2- LED a direita – energia reativa

Acoplar o cabo adaptador para calibração no LED do ELO2106L correspondente a grandeza (0,2 Wh ou 0,2 varh) a ser calibrada.

OBSERVAÇÃO – A calibração deve utilizar estes Leds de 0,2 Wh (para energia ativa) ou 0,2 varh (para energia reativa). As marcas QUADRADAS do display que valem 1Wh ou 1 varh possuem uma resolução menor, mas também podem ser utilizados nesta ação, normalmente utilizadas para calibração manual com uso de disparador manual (pêra).

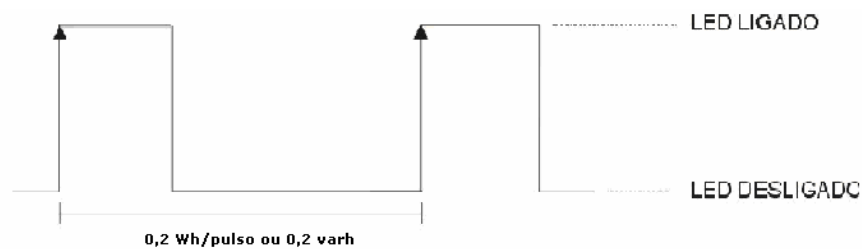


Figura 4.3 - Forma de onda dos pulsos de calibração.

4-2 Calibração

O tempo do led ligado é de 50 ms, ficando desligado até a emissão de um novo pulso.

Recomendações da ELO

- Cada ensaio deve ter um tempo mínimo de 60 segundos;
- o número de pulsos contabilizados pelo equipamento padrão e o número de pulsos contabilizados pelo ELO2106L durante um ensaio deve ser tal que a relação entre eles não permita uma incerteza maior que 0,1%.

Especificações Técnicas A

O ELO2106L está em conformidade com o RTM – Regulamento Técnico Metrológico do INMETRO, bem como as NBR-14519 e NBR-14520 da ABNT.

O ELO2106L apresenta as seguintes características técnicas necessárias à instalação e operação do mesmo.

Características Mecânicas

Dimensionamento de condutores:

- circuito de corrente: fio rígido de 2,5 a 16 mm²
- circuito de potencial: fio rígido de 1,5 a 2,5 mm²

Parafusos de fixação recomendados:

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

Gabinete (material): policarbonato

Posição de uso: vertical

Dimensões

Largura: 178,3 mm

Altura: 201,9 mm

Profundidade: 98,2 mm

Características Elétricas e Metrológicas

Tensão de Operação: 90 a 280 Vac

Corrente Nominal: 2,5 A

Corrente Máxima: 10A

Freqüência nominal: 60Hz (50Hz sob consulta)

Corrente de partida: < 0,4% da Corrente Nominal

Classe de exatidão para energias ativa e reativa: B

Consumo de cada circuito corrente à Corrente Nominal:
0,21 W típico

Consumo total no circuito de tensão (alimentação):
120V: 1,0W e 7,2 VA típico
240V: 3,0W e 25,2 VA típico

Rigidez dielétrica:

Tensão Aplicada: 4kVca, 60Hz, 1 min

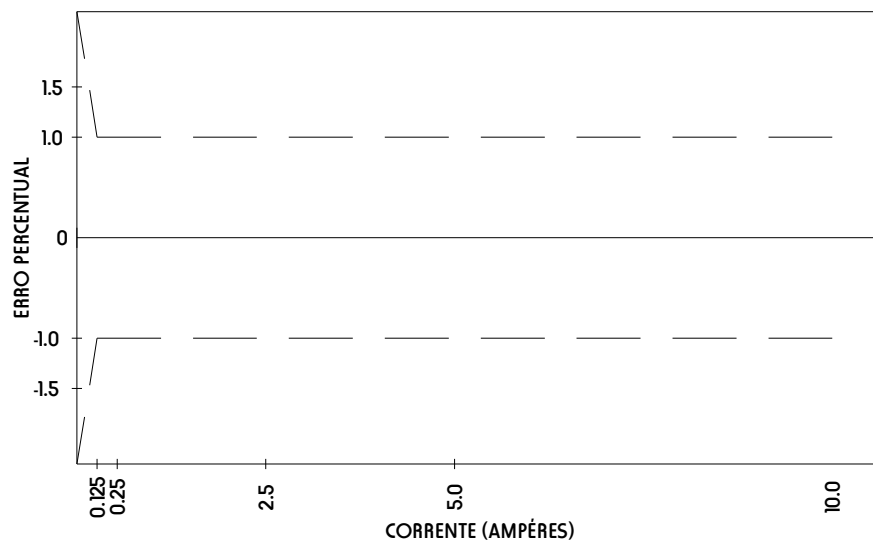
Impulso: 6,0 kV - 1,2/50µs

Temperatura

Armazenamento: -10° a 80° C

Operação: -5° a 70° C

Limites de Erro de Energias Ativa e Reativa



ENERGIA ATIVA - VÁLIDO PARA FATOR DE POTÊNCIA > 0.5
ENERGIA REATIVA - VÁLIDO PARA FATOR DE POTÊNCIA < 0.5

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

Resolvendo Problemas B

Após a Instalação o ELO2106L não liga

Seguindo a ordem abaixo, verifique se:

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

Se tudo estiver de acordo, envie o ELO2106L à manutenção.

Equipamento não Registra Energia Reativa

Verificar:

- se existe carga reativa no circuito;
- a seqüência de fases e o sentido das correntes.

Ocorrências apresentadas no mostrador

MENSAGEM	INTERPRETAÇÃO E AÇÃO PROPOSTA
OC 000001	O medidor informa que sua calibração esta comprometida, deixando de contabilizar o consumo de energia.Deverá ser enviado para a Assistência Técnica.
OC 000002	O medidor informa que sua calibração esta comprometida, deixando de contabilizar o consumo de energia.Deverá ser enviado para a Assistência Técnica.
OC 000003	Uma perturbação invalidou o mais recente registro de energia.O medidor deve ser mantido em funcionamento normal pois esta falha será recuperada na gravação seguinte do registro de energia.
OC 000004	O armazenamento de dados falhou.É necessário enviar o medidor para a Assistencia Técnica.
OC 000005	Falha no programa operacional do medidor.É necessário enviar o medidor para a Assistencia Técnica.
OC 000006	As informações de configuração do medidor foram afetadas.É necessário enviar o medidor para a Assistencia Técnica.

B-2 Resolvendo Problemas

OC 000007	As informações de configuração do medidor foram afetadas parcialmente, mas o medidor esta em processo de recuperação..O medidor deve ser mantido em funcionamento normal pois esta falha será recuperada na gravação seguinte do registro de energia.
-----------	---