

# MIC-103 MALETA DE AFERIÇÃO



*Soluções em tecnologia  
de equipamentos eletrônicos*

### 1. O equipamento MIC-103

A MIC-103 é um equipamento para aferição do erro percentual de medidores de energia elétrica residencial e/ou comercial.

É um instrumento pequeno, leve, capaz de realizar aferições no campo bastante rápidas e precisas, própria para ser utilizada por equipes de novas ligações e/ou atendimento às solicitações de clientes, de acordo com o Prodist módulo 5. Por possuir carga própria, gera correntes de ensaio adequadas para a aferição independentemente da carga do cliente. Evita os transtornos e custos gerados pela retirada do medidor quando se torna necessária uma aferição.



## 2. Características Técnicas

- Realiza aferições em medidores de energia elétrica no campo ou na bancada indicando o erro percentual do medidor;
- Equipada com carga própria, tipo carga fantasma, implicando em baixo peso sem geração de calor;
- Correntes de ensaio de 1,5A, 5A e 15A, selecionada pelo operador;
- Circuito de medição de energia ativa com precisão melhor que 0,2% com opção de já ser fornecida com certificado de calibração;
- Capacidade de aferição de energia reativa com alta corrente e FP 0,5 indutivo (opcional);
- Portátil e robusta, própria para serviços de campo;



## 2. Características Técnicas

- Controle microprocessado com teclado e display para fácil manuseio, podendo também ser operada por aplicativo androide via Bluetooth;
- Capacidade de armazenamento de até 500 aferições na memória para verificação no escritório via bluetooth;
- Operação totalmente segura, equipamento sem orifícios e sem risco para o operador, permitindo a aferição em medidores suspensos;
- Circuito de proteção com identificação de conexão inadequada;
- Compatível com medidores eletrônicos ou eletromecânicos, monofásicos ou polifásicos;
- Modelo MIC-103 para tensão fase neutro de 127V ou 220V;



### 3. Instalação Elétrica

Com a MIC-103 desligada, a conexão elétrica em um medidor de energia consiste das seguintes operações:

- A. Desconectar o consumidor do lado “carga” do medidor,
  - Desligando o disjuntor após o medidor, ou;
  - Retirando os cabos do lado CARGA do medidor.
  
- B. Conectar a ponteira **(AZUL)** da MIC-103 no medidor junto com o cabo de neutro vindo da concessionária. Se houver fio neutro exposto utilizar a garra jacaré.



### 3. Instalação Elétrica

- C. Conectar a ponteira **(VERMELHA)** na fase do medidor que será inspecionada junto com o cabo de fase vindo da concessionária, lado linha.
  
- D. Conectar a ponteira **(AMARELA)** na saída de corrente, lado carga, da fase a ser aferida.

**Obs1:** A conexão mais comum é aparafusando as ponteiras da MIC-103 nas borneiras do medidor. Porém é possível apenas encostar firme as ponteiras nos bornes e manter pressionadas durante a aferição.

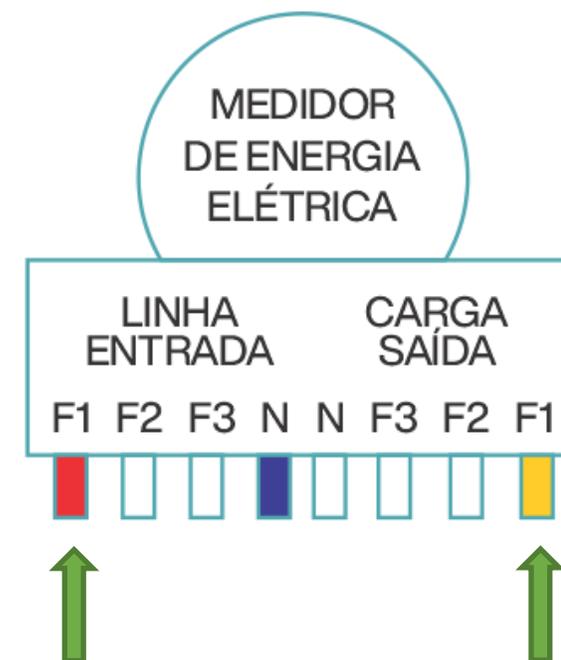
**Obs2:** Verificar atentamente que a ponteira vermelha e a amarela estejam na mesma fase, caso contrário ocorrerá uma mensagem de erro.



### 3. Instalação Elétrica

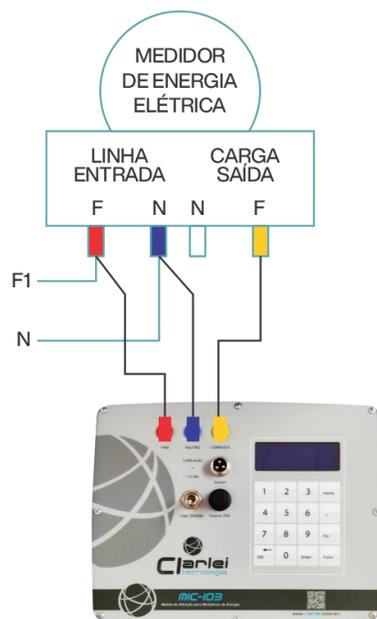
Para inspeções de medidores **bifásicos ou trifásicos**:

- Veja na figura ao lado que a sequência do lado LINHA é F1, F2 e F3. No lado Carga é F3, F2 e F1. As setas verdes indicam a entrada e saída da fase 1.
- **Desligue a maleta** ao término da aferição da primeira fase,
- Desconecte os pinos vermelho e amarelo,
- Faça a conexão dos pinos vermelho e amarelo na fase seguinte,
- Religue a maleta.

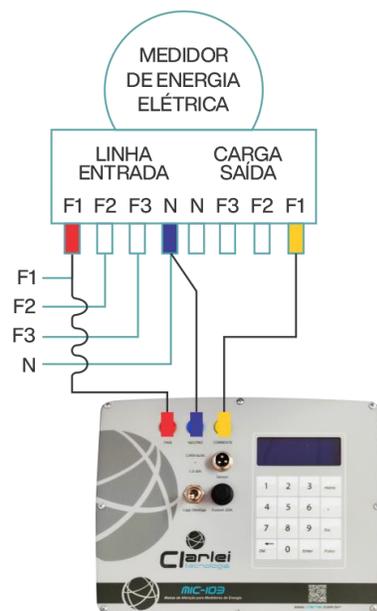


## 3. Instalação Elétrica

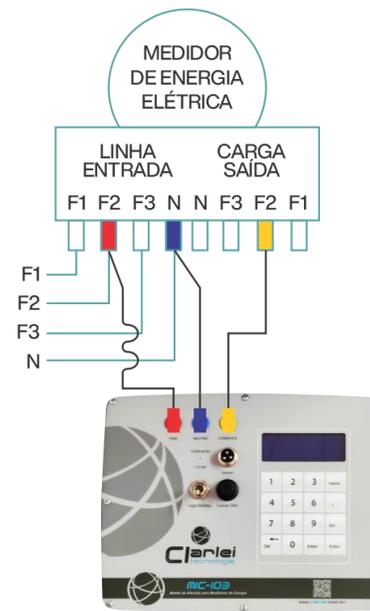
Ligação elétrica para aferição de medidor monofásico



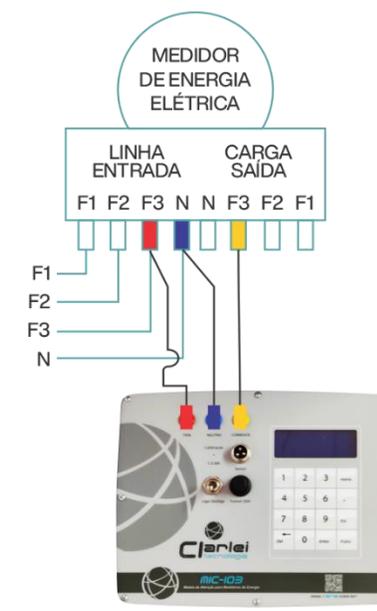
Ligação elétrica para aferição da FASE 1



Ligação elétrica para aferição da FASE 2



Ligação elétrica para aferição da FASE 3



### 3. Instalação Elétrica

A MIC-103 possui a opção de utilização de cabos longos para ensaios em medidores suspensos.

Devido a queda de tensão no cabo, evite ensaios com 15A com o cabo longo.



## 4. Operação

Durante a operação normal, as teclas não numéricas tem as seguintes funções:

- HOME - Retorna ao Menu Principal,
- ESC - Volta para a tela anterior ou cancela a operação,
- DEL - Apaga números digitados incorretamente,
- ENTER - Utilizado para confirmar a entrada de valores digitados,
- PULSO - Utilizado durante a aferição para indicar a passagem do pulso no medidor em aferição.

1	2	3	Home
4	5	6	,
7	8	9	Esc
← Del	0	Enter	Pulso



## 4. Operação

A MIC-103 só funcionará após ser conectada a um medidor conforme item anterior, **ela é alimentada pelo medidor em teste.**

Ao ligar a MIC, é possível selecionar uma das seguintes funções disponíveis no menu principal, digitando o numero correspondente:

- 1-Afericao
- 2-Carga
- 3-Consulta
- 4-Configuracao



## 4. Operação

### 4.1. Aferição

A opção **AFERIÇÃO** é bem simples de ser utilizada, bastando a inclusão de poucos parâmetros. De forma a agilizar a entrada de parâmetros, a MIC-103 parte com os parâmetros utilizados na última aferição incrementando o valor da fase.

Após digitar 1 no menu principal,

- Caso deseje que a identificação do operador seja armazenada junto com os dados da aferição, entre com o **número do operador**. Caso contrário mantenha 0. Em seguida pressione ENTER,
- Caso deseje que a identificação do medidor seja armazenada junto com os dados da aferição, entre com o **número do medidor**. Caso contrário mantenha 0. Em seguida pressione ENTER,

1-Afericao  
2-Carga  
3-Consulta  
4-Configuracao

Digite o num. do Operador:  
0  
[ENTER] p/ continuar

Digite o num. do Medidor:  
0  
[ENTER] p/ continuar



## 4. Operação

### 4.1. Aferição

- Digite o número da fase que será aferida (1, 2 ou 3). Em seguida pressione ENTER,
- Entre com o **Kd do Medidor**. Em seguida pressione ENTER,
- **Selecione a Corrente** a ser utilizada na aferição; 1 para aferição com 1,5 A , 2 para aferição com 5 A e 3 para aferição com 15A. Em seguida pressione ENTER,
- De acordo com o Kd e a corrente selecionada, a MIC calcula um número mínimo de voltas para garantir uma boa qualidade dos dados da aferição. Confirme (ou altere somente caso excepcional) o **Número de Pulsos/voltas** pressionando ENTER.

```
Digite o num. da  
FASE a ser aferida:  
1  
[ENTER] p/ continuar
```

```
Entre com o Kd:  
1.7  
[ENTER] p/ continuar
```

```
Digite 1 p/ 1.5A(*)  
Digite 2 p/ 5.0A  
Digite 3 p/ 15.0A  
[ENTER] p/ continuar
```

```
Pulsos/Voltas: 4  
[ENTER] p/ continuar
```



## 4. Operação

Ao final da entrada dos dados da aferição, a MIC-103 apresenta os dados configurados e aguarda a tecla ENTER para ligar a corrente.

- Após pressionar ENTER, a MIC-103 liga a corrente, passa a apresentar a tensão e a corrente no display e aguarda a **tecla pulso que deve ser pressionada junto com o pulso/marca do medidor em teste**.
- Durante a aferição a MIC-103 apresenta:
  - O Tempo decorrido da aferição
  - A Tensão e a Corrente instantânea
  - A Energia já consumida
  - O numero de Pulsos programado.

```
Kd: 1.700 Voltas:4  
Corrente:5.00A F:1  
Medidor:012345678912  
<ENTER> p/ iniciar
```

```
AGUARDANDO PULSO  
INICIAL  
Tensao : 127.0V  
Corrente: 5.00A
```

```
Tempo: 00:30  
V=127.0V I= 5.00A  
E= 5.959Wh  
Total de 4 pulsos
```



### 4. Operação

Ao final dos pulsos programados, o operador deve pressionar novamente a tecla PULSO para finalizar a aferição, também junto com o pulso/marca do medidor.

**Nota1:** Utilizando a tecla pulso do teclado, só deve ser pressionada a tecla no primeiro e último pulso programado. A **MIC-103 emite um beep próximo do meio da última volta do medidor, alertando a proximidade da chegada do último pulso.**

**Nota2:** Utilizando a chave tipo pêra, deve-se pressionar a chave em todos os pulsos programados.

**Nota3:** A utilização do sensor ótico captando os pulsos do medidor garante o máximo de precisão na aferição.



## 4. Operação

O resultado da aferição é apresentado nas seguintes telas:

- Primeira tela: Numero da aferição, Erro percentual, Fase aferida, Tempo da aferição e Energia medida pela MIC-103/Energia do medidor.
- Pressionando 2: Numero da aferição, Kd do medidor, Numero de Pulsos, Tensão e Corrente média durante o ensaio.
- Pressionando 3: Numero da aferição, Energia ativa e aparente medidas pela MIC-103 e o Fator de Potencia durante o ensaio.
- Pressionando 4: Numero da aferição, Data/Hora, Numero do medidor, erro percentual e fase aferida.
- Pressionando 5: Numero da aferição, Número do operador, Numero do medidor e fase aferida.

```
Afericao:0001-000042  
Erro :-0.90%      F:1  
Tempo: 00:32  
E(Wh): 6.054/ 6.000
```

```
Afericao:0001-000042  
Kd:1.000  Pulsos:6  
Tensao  : 126.7V  
Corrente: 5.53A
```

```
Afericao:0001-000042  
En.Ativ.: 6.0543Wh  
En.Apar.: 6.0601Wh  
FP      : 0.9990
```

```
Afericao:0001-000042  
01/10/22      10:02:02  
Medidor  : 0123456789  
Erro :-0.90%      F:1
```

```
Afericao:0001-000042  
Operador: 0123456789  
Medidor  : 0123456789  
Fase  : 1
```



## 4. Operação

### 4.2. Carga

A opção Carga é utilizada, caso necessário, para realizar testes das ligações elétricas entre a MIC-103 e o medidor. Após entrar no menu CARGA:

- Digite 1 para 1,5A , 2 para 5A ou 3 para 15A para selecionar a corrente de teste,
- Após pressionar ENTER, a MIC-103 passa a apresentar a tensão no display e aguarda a tecla pulso para ligar a corrente e começar a medir a energia,
- Após pressionar PULSO, a MIC-103 passa a apresentar a tensão, a corrente e energia no display,
- A tecla PULSO desliga a corrente e encerra a medição de energia.



## 4. Operação

### 4.3. Consulta

Após uma aferição, a MIC-103 sempre armazena os dados das 5 telas de resultados em uma memória circular com capacidade para 500 resultados.

A opção Consulta permite verificar informações das aferições armazenadas na memória de uma forma simples. Após entrar no menu CONSULTA:

- A MIC-103 apresenta a tela 4 da ultima aferição realizada,
- A tecla ENTER avança e a tecla DEL retorna, no auxilio a achar a aferição a ser consultada,
- Uma vez encontrada a aferição a ser consultada, usar as teclas 1, 2, 3, 4 e 5 para verificar todos os dados da aferição.
- A tecla ESC retorna ao menu principal.

```
Afericao:0001-000042  
01/10/22      10:02:02  
Medidor : 0123456789  
Erro :-0.90%      F:1
```



## 4. Operação

### 4.4. Configuração

O menu Configuração possui os seguintes sub menus: Diagnósticos, Calibração e Ajustes.

#### 4.4.1 Diagnóstico

A opção DIAGNÓSTICO permite verificar o perfeito funcionamento de diversas partes da MIC-103.

- Tecla 1 para verificar/ajustar o relógio da MIC-103. Se precisar, tecla ENTER e insira a data no formato **DD/MM/AAAA** e ENTER. Tecla a hora no formato **HH:MM:SS** e ENTER.
- Tecla 2 para verificar o funcionamento do teclado,
- Tecla 3 para verificar o funcionamento do Display, LED e alarme sonoro,
- Tecla 4 para verificar o funcionamento da memória.



## 4. Operação

### 4.4. Configuração

#### 4.4.2 Calibração

A opção CALIBRAÇÃO permite calibrar a energia, a tensão e a corrente do instrumento.

- Digite 1, 2 ou 3 para selecionar a corrente e tecle ENTER,
- Selecione o numero de pulso/voltas e tecle ENTER,
- A MIC-103 pisca o LED calibração a cada 1Wh, e apresenta continuamente a tensão e corrente instantânea,
- Após o número de pulsos programados, a MIC-103 desliga a corrente, e apresenta a energia ativa acumulada durante a calibração.

**ATENÇÃO:** A MIC-103 é bivolt e identifica a tensão do local da instalação no momento em que ela liga a corrente. Não altere a tensão durante a calibração.



## 4. Operação

### 4.4. Configuração

#### 4.4.3 Ajustes

A opção AJUSTE serve para corrigir possíveis erros de medições do instrumento.

Esta opção só deve ser utilizada por profissionais especializados com acesso a equipamentos de teste adequados a realização de ajustes.

Devido ao risco da utilização indevida desta opção, o acesso é protegido por senha.



No caso de dúvidas ligue para o suporte **CLARLEI**  
(24)99267-4277 / 2019-5463





---

[www.clarlei.com.br](http://www.clarlei.com.br)

(24) **2019 5463**

Petrópolis/RJ | Rua Mosela, 1.662 | Galpão D

Mosela | 25.675-012