

## **Sumário**

<b>Introdução</b>	<b>5</b>
<b>Medição de corrente alternada</b>	<b>6</b>
<b>Instrumentos para medição de corrente em ca</b>	<b>6</b>
<b>Conexão do medidor</b>	<b>8</b>
<b>Seleção do instrumento</b>	<b>9</b>
<b>Volt-amperímetro alicate</b>	<b>9</b>
<b>Procedimento para medição</b>	<b>10</b>
<b>Potência dissipada</b>	<b>11</b>
<b>Apêndice</b>	<b>14</b>
<b>Questionário</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>14</b>



**Espaço SENAI**

### **Missão do Sistema *SENAI***

Contribuir para o fortalecimento da indústria e o desenvolvimento pleno e sustentável do País, promovendo a educação para o trabalho e a cidadania, a assistência técnica e tecnológica, a produção e disseminação de informação e a adequação, geração e difusão de tecnologia.

O cliente é a razão do nosso trabalho, a fim de inseri-lo em um novo contexto social de competitividade e empregabilidade.

# Introdução

---

Uma das formas mais práticas de se verificar se um aparelho alimentado por CA está funcionando corretamente é através da medição da corrente solicitada da rede elétrica. Se a leitura indica o valor de corrente nominal, significa que o aparelho está em boas condições.

Isso leva os fabricantes de eletrodomésticos e equipamentos elétricos a colocar na placa de especificações a corrente ou potência nominal de cada aparelho.

Este fascículo, que tratará dos instrumentos, da forma de medição da corrente em CA e da potência elétrica em CA, visa a capacitá-lo a executar medições de corrente e determinar a potência de consumidores em corrente alternada.



***Para ter sucesso no desenvolvimento do conteúdo e atividades deste fascículo, o leitor deverá ter conhecimentos relativos a:***

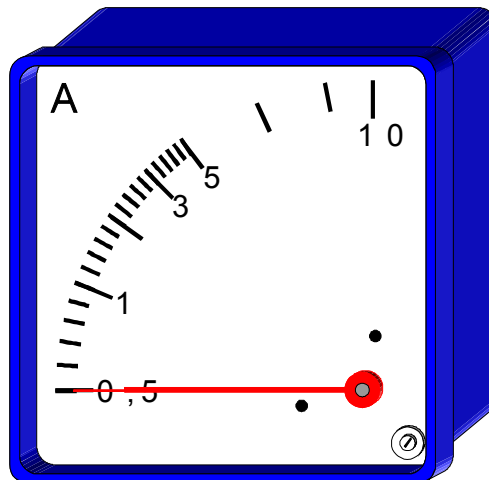
- Potência elétrica em CC.
- Corrente CC.

# Medição de corrente alternada

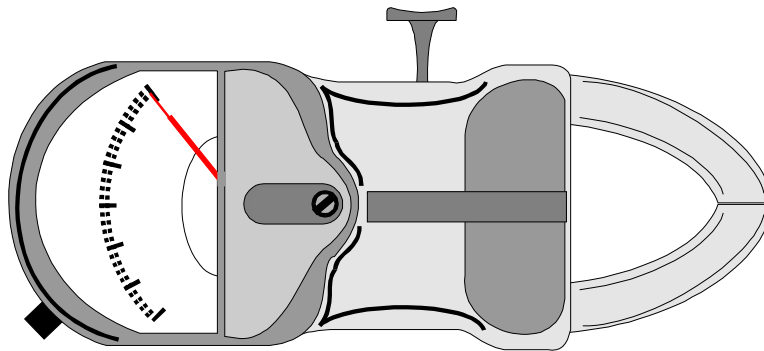
A medição de corrente em CA consiste na utilização de instrumentos com o objetivo de determinar a corrente eficaz em um circuito. A medição de corrente em CA é utilizada para verificar se a corrente solicitada por um consumidor está de acordo com a sua corrente nominal.

## INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE EM CA

A medição de corrente em CA pode ser realizada através de : amperímetros ou miliamperímetros de CA, como o mostrado na **Fig.1** ou volt-amperímetros alicate, como o ilustrado na **Fig.2**.



**Fig.1** O amperímetro.



**Fig.2** O volt-ampérmetro alicate.

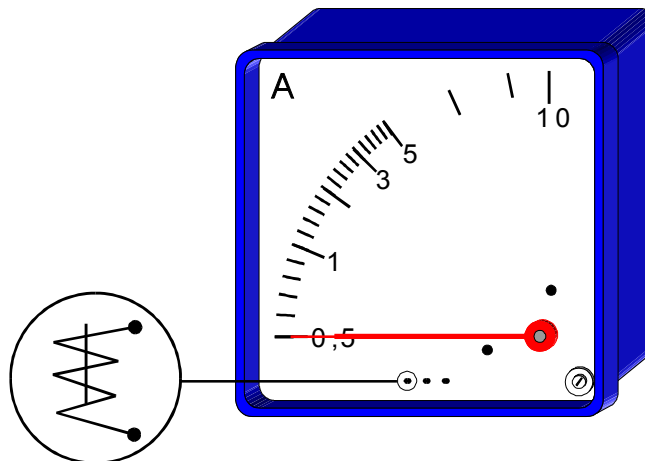
Somente alguns tipos de multímetros dispõem de recursos para medição de corrente alternada.

Tanto o miliamperímetro de CA, como o volt-ampérmetro alicate, indicam o valor de **corrente eficaz**.



*Os medidores de corrente em CA indicam valores eficazes.*

Os medidores de corrente que podem ser utilizados em CA são identificados no painel através do símbolo destacado na **Fig.3**.



**Fig.3** Medidor utilizado em CA com a indicação do respectivo símbolo.

Os amperímetros e miliamperímetros para corrente alternada têm dois bornes na parte posterior que se destinam a receber a corrente cujo valor será indicado na escala, como mostrado na Fig.4.

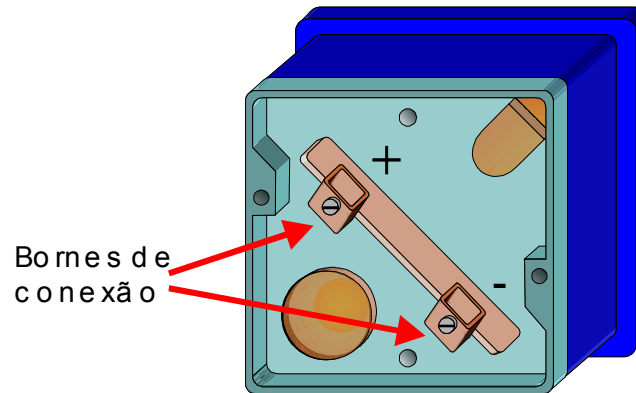



Fig.4 Bornes de ligação de um amperímetro.

Os bornes dos medidores de corrente em CA não apresentam indicação de polaridade porque em CA existe troca constante de polaridade.



*Os miliamperímetros e amperímetros indicados pelo símbolo  podem ser utilizados tanto para medição em CA como em CC.*

## CONEXÃO DO MEDIDOR

A medição de corrente através de amperímetros ou miliamperímetros exige a interrupção do circuito para colocação do instrumento em série. A Fig. 5 ilustra este procedimento.

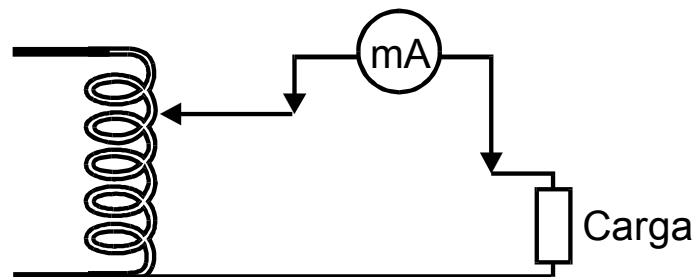


Fig.5 Conexão em série do amperímetro para medição de corrente.

## SELEÇÃO DO INSTRUMENTO

Deve-se sempre utilizar um instrumento que tenha um valor de fundo de escala superior ao valor de corrente eficaz no circuito. Para isto, é necessário fazer uma estimativa do valor de corrente eficaz no circuito antes de escolher o instrumento.

## VOLT-AMPERÍMETRO ALICATE

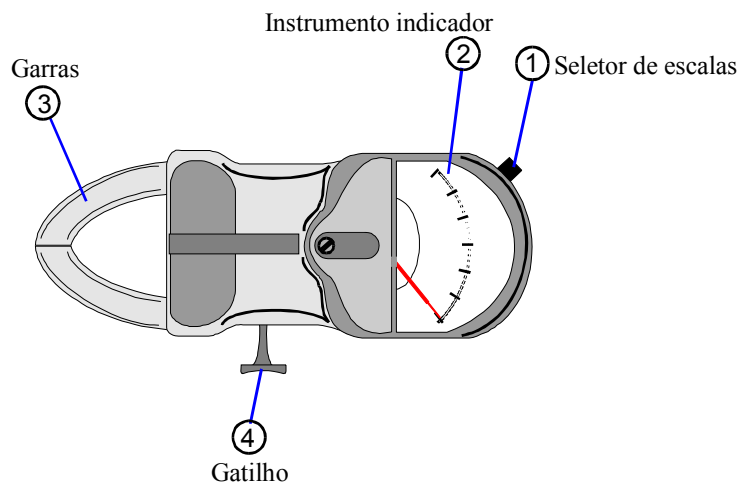
O volt-amperímetro alicate, como o mostrado na **Fig.2**, também conhecido como amperímetro alicate ou volt-amperímetro de gancho, é um instrumento que permite a indicação de tensões e correntes em CA.

Embora o volt-amperímetro alicate possibilite a medição de tensão em CA de forma semelhante a um multímetro, é na medição de corrente que este instrumento é mais utilizado.

A utilização mais freqüente do volt-amperímetro alicate como medidor de corrente se deve ao fato de que a medição de corrente é feita sem a necessidade de interromper o circuito.

A medição de corrente sem a interrupção do circuito é particularmente interessante quando os condutores deste circuito forem de grandes bitolas e as correntes relativamente altas.

As partes do volt-amperímetro alicate utilizadas para medição de corrente são mostradas na **Fig.6**.



**Fig.6** Partes de um volt-amperímetro alicate.

### 1-Seletores de escalas

É uma chave para a seleção do tipo de grandeza (tensão ou corrente) e a escala do instrumento. Existem amperímetros alicates que permitem a medição de correntes da ordem de até 1.000A.

### 2-Instrumento indicador

É o instrumento que faz a indicação do valor da corrente medida.

### 3-Garras

São garras em forma de alicate que têm por finalidade envolver o condutor que é percorrido pela corrente que se deseja medir.

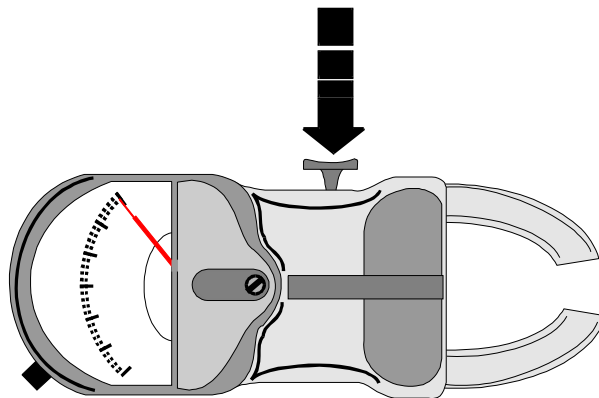
### 4-Gatilho

Permite a abertura das garras para posicionar o instrumento para a medição.

## PROCEDIMENTO PARA MEDIÇÃO

Para executar uma medição de corrente com amperímetro alicate, utiliza-se o seguinte procedimento:

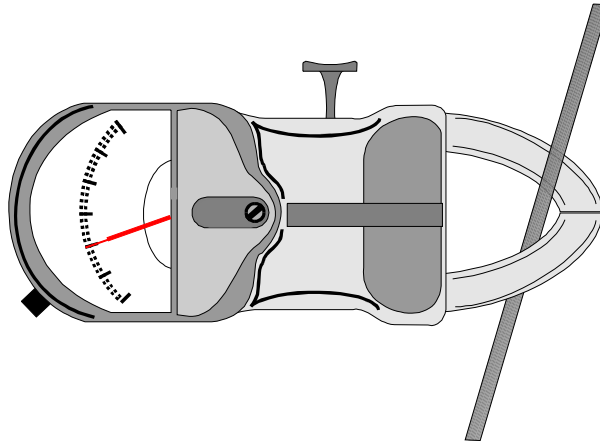
- Selecionar a escala.
- Pressionar o gatilho, abrindo o gancho, como ilustrado na **Fig.7**.



**Fig.7** Pressão do gatilho para abertura do gancho.



- Envolver o condutor com gancho, como mostrado na **Fig.8**.



**Fig.8** Envolvimento do condutor pelo gancho.

- Liberar o gatilho e realizar a leitura.

Quando o gancho se fecha o instrumento indica a corrente circulante no condutor.



***Devido ao seu princípio de funcionamento, o amperímetro alicate não possibilita a medição de correntes menores que 1 ou 2 ampères, dependendo do modelo.***

## POTÊNCIA DISSIPADA

A potência  $P$  dissipada por um consumidor é função da tensão aplicada  $V$  e da corrente  $I$  circulante.

$$P = V \times I$$

Em corrente alternada, a potência dissipada é função da tensão eficaz e da corrente eficaz no consumidor:

$$P = V_{ef} \times I_{ef}$$

A seguir são apresentados dois exemplos de aplicação da equação da potência em CA.

**Exemplo 1:**

Um aquecedor elétrico cuja tensão nominal é 110VCA absorve uma corrente de 6ACA da rede elétrica. Qual a potência do aquecedor?

**Solução**

$$P = V \times I$$
$$V_{ef} = 110V$$
$$I_{ef} = 6A$$
$$P = 110 \times 6 = 660W$$

**Exemplo 2:**

A placa de identificação de uma torneira elétrica traz as seguintes características:

Tensão nominal:  $V=220V$

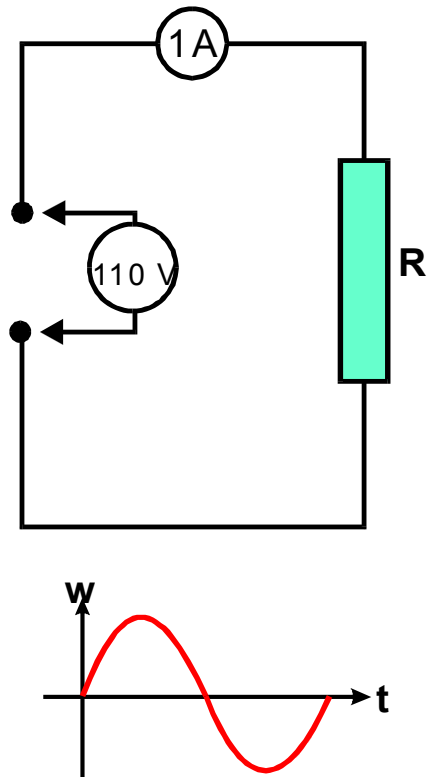
Potência:  $P=1.800W$

Qual a corrente absorvida pela torneira elétrica?

**Solução**

$$P = V \times I$$
$$I = P/V$$
$$I = 1.800W/220V = 8,18A$$

Como os instrumentos de medição em CA, tais como voltímetros e amperímetros, fornecem sempre a indicação dos valores eficazes ( $E_{ef}$  e  $I_{ef}$ ), a potência dissipada em um consumidor ligado em CA pode ser determinada por medição. A **Fig.9** ilustra este procedimento.



**Fig.9** Medição da potência dissipada por um consumidor ligado em CA.

Sempre que valores fornecidos para a determinação da potência não forem os valores eficazes, deve-se realizar a conversão antes de usar a equação.

# Apêndice

---

## QUESTIONÁRIO

1. Que instrumentos medem a corrente em CA ?
2. Quais as partes principais de um volt-amperímetro alicate ?

## BIBLIOGRAFIA

SENAI/Departamento Nacional. Potência em CA. Rio de Janeiro, Divisão de Ensino e Treinamento, 1980, 69p. (Módulo Instrucional: Eletricidade - Eletrotécnica, 9).