

## Alicate Wattímetro Minipa modelo ET-4091

### Soluções completas para teste relacionado à potência e energia



#### Aplicações:

Instrumento que tem como principal característica uma interface USB, disponível em todas as funções, que é utilizada para gerar laudos e monitoramento em sinais de potência trifásica, consumo de energia, tensão, corrente, entre outros. Possui também medição de frequência da rede e resistência.

<p><b>Segurança</b> Este equipamento está de acordo com a Categoria de Instalação III 600V das normas IEC61010-2-032 (2002), EN61010-2-032 (2002), UL61010B-2-032 (2003). Como determinado pela norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual.</p>	<p><b>Geral</b> Precisão é <math>\pm</math>(% leitura + número de dígitos) ou especificado de outra maneira, à 23°C <math>\pm</math>5°C e umidade relativa</p>
<p><b>Tensão DC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa: 600V</li> <li>• Precisão: <math>\pm</math>(0,5%+5D)</li> <li>• Resolução: 0,1V</li> <li>• Impedância de Entrada: 2M<math>\Omega</math>, 30pF nominal</li> <li>• NMRR: &gt; 120dB @ DC para 50/60Hz, Rs=1k<math>\Omega</math></li> <li>• Limiar da Detecção AutoVA: 2.4VDC nominal</li> <li>• Proteção de Sobrecarga: 600V DC/AC RMS</li> </ul>	<p><b>Corrente AC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixas: 40A, 400A, 1000A</li> <li>• Precisão: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ~ 1000A <math>\pm</math> (1,0%+5D) para 50Hz / 60Hz</li> <li>0 ~ 400A <math>\pm</math> (2,0%+5D) para 45Hz ~ 500Hz</li> <li>400A ~ 1000A <math>\pm</math> (2,5%+5D) para 45Hz ~ 500Hz</li> <li>0 ~ 400A <math>\pm</math> (2,5%+5D) para 500Hz ~ 3,1kHz</li> <li>400A ~ 1000A <math>\pm</math> (3,0%+5D) para 500Hz ~ 3,1kHz</li> </ul> </li> <li>(1) Erro induzido por condutor adjacente com fluxo de corrente: &lt; 0,06A/A</li> <li>(2) Precisões especificadas para medições feitas no centro da garra e de 1% a 100% da faixa. Adicione 1% à precisão especificada para medidas feitas DENTRO das marcas da garra (oposto a abertura da garra). Adicione 4% à precisão especificada para medidas feitas FORA das marcas da garra (em direção à abertura da garra).</li> <li>• Resolução: 0,01A, 0,1A, 1A</li> <li>• Fator de Crista: <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 2,5: 1 no fundo de escala (faixas 40A e 400A)</li> <li>&lt; 5,0: 1 no meio de escala (faixas 40A e 400A)</li> <li>&lt; 1,4: 1 no fundo de escala (faixa 1000A)</li> <li>&lt; 2,8: 1 no meio de escala (faixa 1000A)</li> </ul> </li> <li>• Proteção de Sobrecarga: 1000A AC RMS contínuos</li> </ul>
<p><b>Tensão AC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa: 600V</li> <li>• Precisão: <math>\pm</math> (0,5%+5D) para 50Hz ~ 60Hz <math>\pm</math> (1,5%+5D) para 45Hz ~ 500Hz <math>\pm</math> (2,5%+5D) para 500Hz ~ 3,1kHz</li> <li>• Resolução: 0,1V</li> <li>• Fator de Crista: &lt; 2,3: 1 no fundo de escala &lt; 4,6: 1 no meio de escala</li> <li>• Impedância de Entrada: 2M<math>\Omega</math>, 30pF nominal</li> <li>• CMRR: &gt; 60dB @ DC para 60Hz, Rs=1k<math>\Omega</math></li> <li>• Limiar da Detecção AutoVA: 30VAC (40Hz ~ 500Hz) nominal.</li> <li>• Proteção de Sobrecarga: 600V DC/AC RMS</li> </ul>	<p><b>Frequência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa: 5Hz ~ 500Hz</li> <li>• Precisão: <math>\pm</math>(0,5%+4D)</li> <li>• Resolução: 1Hz</li> <li>• Sensibilidade de Entrada: Faixa 600V: &gt;30V Faixa 40A: &gt;4A Faixa 400A: &gt; 40A Faixa 1000A: &gt; 400A</li> <li>• Proteção de Sobrecarga: Idem a Corrente AC e Tensão AC</li> </ul>
<p><b>Fator de Potência Total (PF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa: 0,10 ~ 0.99</li> <li>• Precisão: F ~ 21<sup>a</sup>: 3D 22<sup>a</sup> ~ 51<sup>a</sup>: 5D</li> <li>(1) Precisão especificada @ ACA fundamental &gt; 2A e ACV fundamental &gt; 50V</li> <li>• Proteção de Sobrecarga: Idem a Corrente AC e Tensão AC</li> </ul>	

**ALICATE WATTIMETRO  
MODELO ET-4091**



<p><b>Indicação A-LAGS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O indicador "A-lags" do LCD acende para indicar um circuito indutivo ou uma Corrente A atrasada em relação a Tensão V.</li> </ul> <p>(1) A indicação A-lags é especificada para fundamental de 50/60Hz sem harmônicas e para ACV &gt; 90V, ACA &gt; 9A, &amp; PF &lt; 0,95</p>	<p><b>Resistência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixa: 999Ω</li> <li>Precisão: ± (1,0%+6D)</li> <li>Resolução: 0,1Ω</li> <li>Tensão de Circuito Aberto: 0,4V DC típico</li> <li>Proteção de Sobrecarga: 600V DC/AC RMS</li> </ul>
<p><b>Teste de Continuidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixa: Buzina</li> <li>Testador de Continuidade Audível: Limiar entre 10Ω e 300Ω.</li> <li>Tempo de Resposta: 250μs</li> <li>Proteção de Sobrecarga: 600V DC/AC RMS</li> </ul>	<p><b>Potencia kW/kVAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixas: 600kW/KVAR</li> <li>Precisão:</li> </ul> <p>F~10ª: PF = 0,98 ~ 0,70: ±(2,0%+6D)  PF = 0,70 ~ 0,50: ±(3,0%+6D)  PF = 0,50 ~ 0,30: ±(4,5%+6D)  PF = 0,30 ~ 0,20: ±(10%+6D)</p> <p>11ª ~ 25ª: PF = 0,98 ~ 0,50: ±(3,5%+6D)  PF = 0,50 ~ 0,30: ±(4,5%+6D)  PF = 0,30 ~ 0,20: ±(10%+6D)</p> <p>26ª ~ 45ª: PF = 0,98 ~ 0,30: ±(4,5%+6D)  PF = 0,30 ~ 0,20: ±(10%+6D)</p> <p>46ª ~ 51ª: PF = 0,98 ~ 0,30: ±(10%+6D)  PF = 0,30 ~ 0,20: ±(15%+6D)</p> <p>(1) Precisões especificadas para medições feitas no centro da garra.  (2) Precisão pode variar dependendo da escala, consultar peculiaridades no manual.  (3) Precisão não é especificada @ fundamental ACA &lt; 2A ou fundamental ACV &lt; 50V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução: 0,1W/VAR.</li> <li>Proteção de Sobrecarga: Idem a Corrente AC e Tensão AC.</li> </ul>
<p><b>THD%-F</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixa: 0% ~ 450%</li> <li>Precisão<sup>(1)</sup>:</li> </ul> <p>0 ~ 50%: Fundamental (1,5%+6D)  2ª ~ 3ª ±(7,0%+6D)  4ª ~ 21ª ±(2,5%+6D)*  22ª ~ 51ª ±(10,0%+10D)*</p> <p>50 ~ 100%:  2ª ~ 3ª Não Especificado  4ª ~ 21ª ±(2,5%+6D)*  22ª ~ 51ª ±(10,0%+10D)*</p> <p>100 ~ 450%:  2ª ~ 3ª ± Não Especificado  4ª ~ 21ª ±(7,0%+6D)*  22ª ~ 51ª ± Não Especificado</p> <p>* Precisão pode variar dependendo da escala, consultar peculiaridades no manual.</p>	<p><b>Potência kVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixas: 600kVA</li> <li>Precisão:</li> </ul> <p>F~10ª @ PF = 0,99 ~ 0,1: ± (2,0%+6D)  11ª ~ 45ª @ PF = 0,99 ~ 0,1: ± (3,5%+6D)  46ª ~ 51ª @ PF = 0,99 ~ 0,1: ± (5,5%+6D)</p> <p>(1) Precisões especificadas para medições feitas no centro da garra  (2) Precisão pode variar dependendo da escala, consultar peculiaridades no manual.  Precisão não é especificada @ fundamental ACA &lt; 2A ou fundamental ACV &lt; 50V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução: 0,1VA.</li> <li>Proteção de Sobrecarga: Idem a Corrente AC e Tensão AC</li> </ul>
<p><b>Energia kWhr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Precisão da base de tempo: &lt; 30ppm</li> <li>Memória não volátil: Armazena separadamente um resultado de trifásico com carga balanceada e um resultado de monofásico</li> </ul>	<p><b>Potência kVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixas: 600kVA</li> <li>Precisão:</li> </ul> <p>F~10ª @ PF = 0,99 ~ 0,1: ± (2,0%+6D)  11ª ~ 45ª @ PF = 0,99 ~ 0,1: ± (3,5%+6D)  46ª ~ 51ª @ PF = 0,99 ~ 0,1: ± (5,5%+6D)</p> <p>(1) Precisões especificadas para medições feitas no centro da garra  (2) Precisão pode variar dependendo da escala, consultar peculiaridades no manual.  Precisão não é especificada @ fundamental ACA &lt; 2A ou fundamental ACV &lt; 50V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução: 0,1VA.</li> <li>Proteção de Sobrecarga: Idem a Corrente AC e Tensão AC</li> </ul>

**Obs.:** A medição de potência trifásica é obtida através do cálculo discreto das medições monofásicas que são feitas individualmente de cada vez. Já que a medição não é feita simultaneamente nas três fases, ela deve ser aplicada apenas em sistemas com condições estáveis de potência e sem flutuação durante o tempo de medição.

**Para mais informações consulte manual de instruções de cada aparelho**