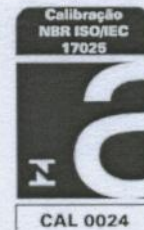




Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a
 ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0024.



Certificado de Calibração **Nº E0463/2008**

Data: 27/03/2008

Cliente: Work Gage Metrologia Ltda.
 Rua Gravataí, 130 - Bairro Centro - Esteio - RS

Características do Objeto:

Nome: Alicata Amperímetro
 Fabricante: Minipa
 Modelo: ET3860

Protocolo Nº: 47841
 Nº de Série: ET386000150
 TAG: WG.25.02

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- 1.02.02 - Rev. 2
- 1.06.01 - Rev. 4

Método(s) Utilizado(s):

- Comparação direta com o padrão.
- Determinação da grandeza sob calibração através da aplicação da Lei de Ampère.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Fluke 5720A - Certificado de Calibração nº 03631/2007 do INMETRO/LATCE - Válido até 10/2008
- Fluke 5520A - Certificado de Calibração nº E0218/2008 do LABELO - Válido até 02/2009
- General Radio 1433G - Certificado de Calibração nº E0002/2008 do LABELO - Válido até 07/2008

Obs.: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

Observação:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM)
- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informado nas tabelas, com graus de liberdade efetivos (v_{eff}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

L A B E L O
P U C R S

<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	Visto	
<input type="checkbox"/> Reprovado	Data	31/03/08

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0024.

Certificado de Calibração N° E0463/2008

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET386000150 - TAG: WG.25.02 - 27/03/2008

Resultado(s) da Calibração:

Tensão Contínua

Configuração da UST: Faixa: 4V				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
0,400	0,397	0,002	2,43	7
1,200	1,193	0,002	2,43	7
2,000	1,989	0,002	2,43	7
2,600	2,586	0,002	2,43	7
3,400	3,381	0,002	2,43	7
3,900	3,879	0,002	2,43	7

Configuração da UST: Faixa: 40V				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
4,00	3,99	0,02	2,43	7
12,00	11,98	0,02	2,43	7
20,00	19,98	0,02	2,43	7
26,00	25,97	0,02	2,43	7
34,00	33,96	0,02	2,43	7
39,00	38,96	0,02	2,43	7

Configuração da UST: Faixa: 400V				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
40,0	39,7	0,2	2,43	7
120,0	119,2	0,2	2,43	7
200,0	198,7	0,2	2,43	7
260,0	258,3	0,2	2,43	7
340,0	337,8	0,2	2,43	7
390,0	387,5	0,2	2,43	7

Configuração da UST: Faixa: 1000V				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
100	99	2	2,43	7
200	198	2	2,43	7
400	398	2	2,43	7
600	597	2	2,43	7
800	796	2	2,43	7
900	895	2	2,43	7

Corrente Contínua

Configuração da UST: Faixa: 400A				
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
40,0	40,2	0,2	2,28	10
120,0	120,1	0,2	2,05	47
200,0	200,5	0,3	2,01	358
260,0	260,9	0,4	2,00	1013
340,0	340,9	0,5	2,00	2878
390,0	393,2	0,6	2,00	3761

Configuração da UST: Faixa: 1000A				
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
50	50	2	2,43	7
100	100	2	2,43	7
200	201	2	2,37	8
300	302	2	2,32	9
400	403	2	2,25	11
500	507	2	2,20	14

Tensão Alternada

Configuração da UST: Faixa: 4V - 60Hz				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
0,400	0,400	0,002	2,43	7
1,200	1,198	0,002	2,43	7
2,000	1,992	0,002	2,43	7
2,600	2,588	0,002	2,43	7
3,400	3,378	0,002	2,43	7
3,900	3,873	0,002	2,43	7

Configuração da UST: Faixa: 40V - 60Hz				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
4,00	4,02	0,02	2,43	7
12,00	12,03	0,02	2,43	7
20,00	20,01	0,02	2,43	7
26,00	25,99	0,02	2,43	7
34,00	33,94	0,02	2,37	8
39,00	38,90	0,02	2,37	8

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0024.

Certificado de Calibração

Nº E0463/2008

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET386000150 - TAG: WG.25.02 - 27/03/2008

Tensão Alternada

Configuração da UST: Faixa: 400V - 60Hz

VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
40,0	40,0	0,2	2,43	7
120,0	119,7	0,2	2,43	7
200,0	199,1	0,2	2,43	7
260,0	258,5	0,2	2,43	7
340,0	337,7	0,2	2,37	8
390,0	387,0	0,2	2,37	8

Configuração da UST: Faixa: 750V - 60Hz

VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
100	102	2	2,43	7
200	202	2	2,43	7
300	302	2	2,43	7
400	403	2	2,43	7
600	604	2	2,43	7
700	705	2	2,43	7

Corrente Alternada

Configuração da UST: Faixa: 400A - 60Hz

VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
40,0	40,8	0,2	2,15	18
120,0	122,4	0,3	2,04	63
200,0	203,9	0,4	2,00	908
260,0	264,9	0,5	2,00	2461
340,0	346,1	0,6	2,00	4751
390,0	396,7	0,6	2,00	7169

Configuração da UST: Faixa: 1000A - 60Hz

VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
50	51	2	2,43	7
100	103	2	2,43	7
200	208	2	2,37	8
300	311	2	2,28	10
400	412	2	2,23	12
500	516	2	2,17	16

Resistência

Configuração da UST: Faixa: 400Ω

VR UMP (Ω)	MM UST (Ω)	± IM (Ω)	k	V _{eff}
40,0	39,8	0,2	2,43	7
120,0	119,8	0,2	2,43	7
200,0	199,9	0,2	2,43	7
260,0	259,8	0,2	2,37	8
340,0	339,8	0,2	2,32	9
390,0	389,7	0,2	2,32	9

Configuração da UST: Faixa: 4kΩ

VR UMP (kΩ)	MM UST (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
0,400	0,399	0,002	2,43	7
1,200	1,198	0,002	2,43	7
2,000	1,998	0,002	2,43	7
2,600	2,597	0,002	2,37	8
3,400	3,396	0,002	2,32	9
3,900	3,896	0,002	2,37	8

Configuração da UST: Faixa: 40kΩ

VR UMP (kΩ)	MM UST (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
4,00	4,00	0,02	2,43	7
12,00	12,01	0,02	2,43	7
20,00	20,01	0,02	2,43	7
26,00	26,01	0,02	2,37	8
34,00	34,03	0,02	2,32	9
39,00	39,04	0,02	2,32	9

Configuração da UST: Faixa: 400kΩ

VR UMP (kΩ)	MM UST (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
40,0	39,7	0,2	2,43	7
120,0	119,4	0,2	2,43	7
200,0	199,0	0,2	2,43	7
260,0	258,7	0,2	2,37	8
340,0	338,4	0,2	2,32	9
390,0	388,2	0,2	2,32	9

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0024.

Certificado de Calibração

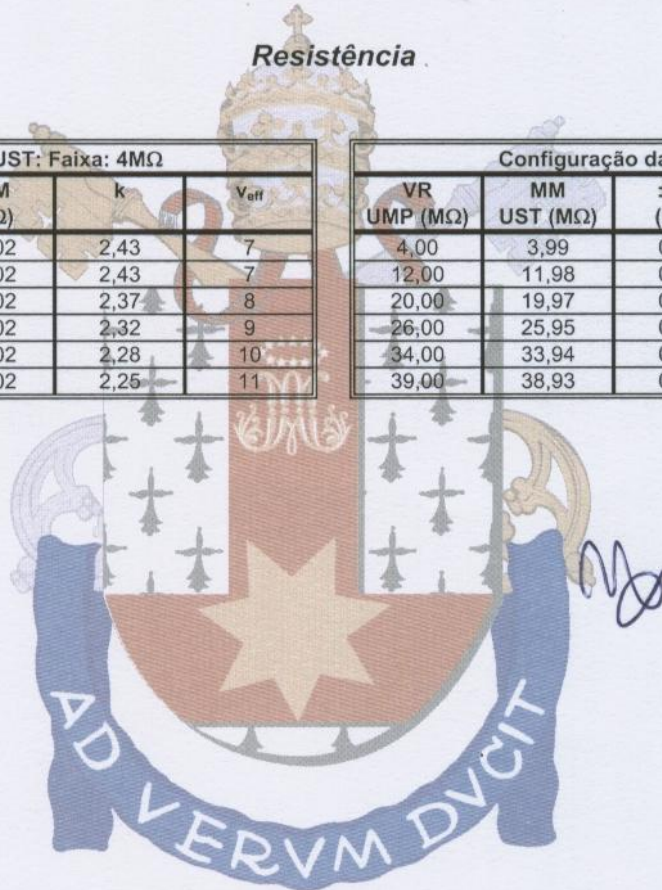
Nº E0463/2008

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET386000150 - TAG: WG.25.02 - 27/03/2008

Resistência

Configuração da UST: Faixa: 4MΩ				
VR UMP (MΩ)	MM UST (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
0,400	0,399	0,002	2,43	7
1,200	1,199	0,002	2,43	7
2,000	1,999	0,002	2,37	8
2,600	2,598	0,002	2,32	9
3,400	3,398	0,002	2,28	10
3,900	3,899	0,002	2,25	11

Configuração da UST: Faixa: 40MΩ				
VR UMP (MΩ)	MM UST (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
4,00	3,99	0,02	2,43	7
12,00	11,98	0,02	2,09	30
20,00	19,97	0,02	2,03	82
26,00	25,95	0,03	2,02	130
34,00	33,94	0,03	2,01	292
39,00	38,93	0,03	2,01	411



PUCRS

LABELO

PUCRS



Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0024

Certificado de Calibração**Nº E0463/2008**

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET386000150 - TAG: WG.25.02 - 27/03/2008

Convenção:

UMP	—Valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.
UST	—Valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).
VR (Unidade da Grandeza)	—Valor de Referência da Grandeza.
MM (Unidade da Grandeza)	—Resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.
IM (Unidade da Grandeza)	—Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

Condições Ambientais:Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ Umidade Relativa: $55\% \pm 10\%$

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo Bilateral de Reconhecimento Mútuo com a EA (European Cooperation for Accreditation).
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

LABELO

Marcus Vinicius Viegas Pinto
Marcus Vinicius Viegas Pinto
 Metrologista

Noara Foiatto
Eng. Noara Foiatto
 Signatária Autorizada