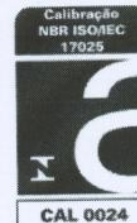




Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

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



Certificado de Calibração

Nº E0429/2009

Data: 30/03/2009

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

Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Alicate Amperímetro
 Fabricante: Minipa
 Modelo: ET3860

Protocolo Nº: 53568
 Nº de Série: ET3860000150
 TAG: WG.25.02

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- 1.02.02 - Rev. 2
- 1.06.01 - Rev. 5

Método(s) Utilizado(s):

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

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Fluke 5500A - Certificado de Calibração nº E0955/2008 do LABELO - Válido até 07/2009
- Fluke 5700A - Certificado de Calibração nº 2440/2008 do INMETRO/LATCE - Válido até 11/2009

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 de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (v_{eff}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

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 E0429/2009

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 30/03/2009

Resultado(s) da Calibração:

Tensão Contínua

Configuração da UST: Faixa: 4V				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
0,400	0,398	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	3,382	0,002	2,43	7
3,900	3,880	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	11,99	0,02	2,43	7
20,00	19,99	0,02	2,43	7
26,00	25,99	0,02	2,43	7
34,00	33,98	0,02	2,43	7
39,00	38,98	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	39,3	0,2	2,28	10
120,0	119,5	0,2	2,03	90
200,0	199,8	0,3	2,01	430
260,0	260,0	0,4	2,00	1133
340,0	342,6	0,5	2,00	3670
390,0	393,4	0,6	2,00	5056

Configuração da UST: Faixa: 1000A				
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
50	49	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	504	2	2,18	15

Tensão Alternada

Configuração da UST: Faixa: 4V - 60Hz				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
0,400	0,402	0,002	2,43	7
1,200	1,197	0,002	2,43	7
2,000	1,989	0,002	2,43	7
2,600	2,588	0,002	2,37	8
3,400	3,375	0,002	2,32	9
3,900	3,873	0,002	2,32	9

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	2,32	9
34,00	33,95	0,02	2,32	9
39,00	38,91	0,02	2,25	11

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

Certificado de Calibração

Nº E0429/2009

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 30/03/2009

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	119,6	0,2	2,43	7
200,0	199,1	0,2	2,43	7
260,0	258,5	0,2	2,37	8
340,0	337,6	0,2	2,32	9
390,0	386,9	0,2	2,28	10

Configuração da UST: Faixa: 750V - 60Hz				
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
100	101	2	2,43	7
200	202	2	2,43	7
300	303	2	2,43	7
400	405	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	40,5	0,2	2,17	16
120,0	121,7	0,3	2,01	277
200,0	202,7	0,4	2,00	896
260,0	263,4	0,5	2,00	2461
340,0	344,3	0,6	2,00	4469
390,0	394,5	0,6	2,00	4819

Configuração da UST: Faixa: 1000A - 60Hz				
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
50	51	2	2,43	7
100	102	2	2,43	7
200	206	2	2,37	8
300	309	2	2,28	10
400	412	2	2,21	13
500	517	2	2,17	16

Resistência

Configuração da UST: Faixa: 400Ω				
VR UMP (Ω)	MM UST (Ω)	± IM (Ω)	k	V _{eff}
40,0	39,9	0,2	2,43	7
120,0	119,8	0,2	2,37	8
200,0	199,8	0,2	2,37	8
260,0	259,5	0,2	2,32	9
340,0	339,7	0,2	2,10	27
390,0	389,7	0,2	2,09	29

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	2,37	8
2,600	2,597	0,002	2,37	8
3,400	3,397	0,002	2,10	26
3,900	3,895	0,002	2,09	30

Configuração da UST: Faixa: 40kΩ				
VR UMP (kΩ)	MM UST (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
4,00	3,99	0,02	2,43	7
12,00	11,99	0,02	2,43	7
20,00	19,98	0,02	2,43	7
26,00	25,99	0,02	2,37	8
34,00	34,00	0,02	2,08	31
39,00	39,01	0,02	2,06	40

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	119,3	0,2	2,43	7
200,0	198,9	0,2	2,37	8
260,0	258,6	0,2	2,32	9
340,0	338,2	0,2	2,07	38
390,0	387,9	0,2	2,06	45

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

Certificado de Calibração

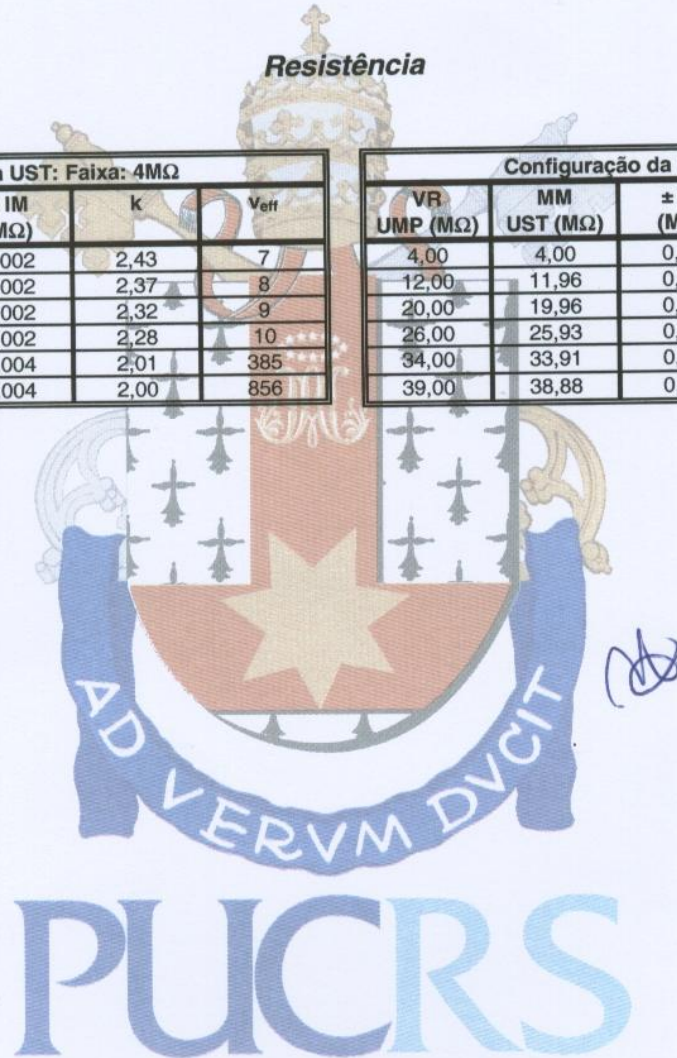
Nº E0429/2009

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 30/03/2009

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	2,37	8
2,000	1,999	0,002	2,32	9
2,600	2,597	0,002	2,28	10
3,400	3,397	0,004	2,01	385
3,900	3,898	0,004	2,00	856

Configuração da UST: Faixa: 40MΩ				
VR UMP (MΩ)	MM UST (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
4,00	4,00	0,02	2,37	8
12,00	11,96	0,02	2,07	35
20,00	19,96	0,03	2,01	245
26,00	25,93	0,04	2,00	630
34,00	33,91	0,26	2,00	∞
39,00	38,88	0,29	2,00	∞



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 E0429/2009

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 30/03/2009

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.


Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000 assume-se ∞ .

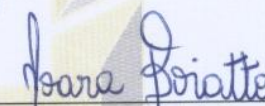
Condições Ambientais:

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).


Denis Corrêa Garcia
 Metrologista


Eng. Noara Foiatto
 Signatária Autorizada