



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica
LABORATÓRIO DE METROLOGIA
 Rede Brasileira de Calibração



Laboratório de Calibração Credenciado pela CGCRE/INMETRO sob os nº 24, 28, 74, 90 e 293

Certificado de Calibração

Nº E0067/2006

Data: 20/01/2006

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

Características do Objeto:

Nome: Alicata Amperímetro
 Fabricante: Minipa
 Modelo: ET3860

Protocolo Nº: 35930
 Nº de Série: ET3860000150
 TAG: WG.25.02

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- 1.02.02 - Rev. 2
- 1.06.01 - Rev. 3

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 5720A - Certificado de Calibração nº 01865/2005 do INMETRO/LATCE - Vál. até 10/2006
- Fluke 5520A - Certificado de Calibração nº E0885/2005 do LABELO - Vál. até 08/2006

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" informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Laboratório de Calibração Credenciado pela CGCRE/INMETRO sob os nº 24, 28, 74, 90 e 293

Certificado de Calibração

Nº E0067/2006

Continuação

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 20/01/2006

Resultado(s) da Calibração:

Tensão Contínua

Faixa: 4V			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
0,400	0,398	0,002	2,4
1,200	1,196	0,002	2,4
2,000	1,993	0,002	2,4
2,600	2,592	0,002	2,4
3,400	3,389	0,002	2,4
3,900	3,888	0,002	2,4

Faixa: 40V			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
4,00	4,00	0,02	2,4
12,00	12,00	0,02	2,4
20,00	20,01	0,02	2,4
26,00	26,01	0,02	2,4
34,00	34,02	0,02	2,4
39,00	39,02	0,02	2,4

Faixa: 400V			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
40,0	39,8	0,2	2,4
120,0	119,5	0,2	2,4
200,0	199,2	0,2	2,4
260,0	258,9	0,2	2,4
340,0	338,6	0,2	2,4
390,0	388,4	0,2	2,4

Faixa: 1000V			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
100	99	2	2,4
200	199	2	2,4
400	399	2	2,4
600	598	2	2,4
800	798	2	2,4
900	898	2	2,4

Corrente Contínua

Faixa: 400A			
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k
40,0	39,8	0,2	2,4
120,0	119,8	0,2	2,4
200,0	199,7	0,3	2,4
260,0	259,8	0,4	2,4
340,0	339,9	0,5	2,4
390,0	390,1	0,5	2,4

Faixa: 1000A			
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k
50	49	2	2,4
100	99	2	2,4
200	200	2	2,4
300	300	2	2,4
400	401	2	2,4
500	502	2	2,4

Tensão Alternada

Faixa: 4V - 60Hz			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
0,400	0,400	0,002	2,4
1,200	1,199	0,002	2,4
2,000	1,996	0,002	2,4
2,600	2,592	0,002	2,4
3,400	3,385	0,002	2,4
3,900	3,880	0,002	2,4

Faixa: 40V - 60Hz			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
4,00	4,02	0,02	2,4
12,00	12,04	0,02	2,4
20,00	20,04	0,02	2,4
26,00	26,02	0,02	2,4
34,00	33,98	0,02	2,4
39,00	38,94	0,02	2,4

Laboratório de Calibração Credenciado pela CGCRE/INMETRO sob os nº 24, 28, 74, 90 e 293

Certificado de Calibração

Nº E0067/2006

Continuação

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 20/01/2006

Tensão Alternada

Faixa: 400V - 60Hz			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
40,0	40,1	0,2	2,4
120,0	119,9	0,2	2,4
200,0	199,5	0,2	2,4
260,0	259,1	0,2	2,4
340,0	338,4	0,2	2,4
390,0	387,8	0,2	2,4

Faixa: 750V - 60Hz			
VR UMP (V)	MM UST (V)	± IM (V)	k
100	101	2	2,4
200	202	2	2,4
300	303	2	2,4
400	404	2	2,4
600	605	2	2,4
700	706	2	2,4

Corrente Alternada

Faixa: 400A - 60Hz			
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k
40,0	40,3	0,2	2,4
120,0	120,9	0,3	2,4
200,0	201,9	0,4	2,4
260,0	262,3	0,5	2,4
340,0	342,8	0,6	2,4
390,0	393,0	0,6	2,4

Faixa: 1000A - 60Hz			
VR UMP (A)	MM UST (A)	± IM (A)	k
50	51	2	2,4
100	102	2	2,4
200	205	2	2,4
300	308	2	2,4
400	411	2	2,4
500	513	2	2,4

Resistência

Faixa: 400Ω			
VR UMP (Ω)	MM UST (Ω)	± IM (Ω)	k
40,0	40,0	0,2	2,4
120,0	119,8	0,2	2,4
200,0	199,9	0,2	2,4
260,0	259,7	0,2	2,4
340,0	339,7	0,2	2,4
390,0	389,7	0,2	2,4

Faixa: 4kΩ			
VR UMP (kΩ)	MM UST (kΩ)	± IM (kΩ)	k
0,400	0,399	0,002	2,4
1,200	1,199	0,002	2,4
2,000	1,998	0,002	2,4
2,600	2,598	0,002	2,4
3,400	3,397	0,002	2,4
3,900	3,897	0,002	2,4

Faixa: 40kΩ			
VR UMP (kΩ)	MM UST (kΩ)	± IM (kΩ)	k
4,00	4,00	0,02	2,4
12,00	12,01	0,02	2,4
20,00	20,01	0,02	2,4
26,00	26,02	0,02	2,4
34,00	34,03	0,02	2,4
39,00	39,04	0,02	2,4

Faixa: 400kΩ			
VR UMP (kΩ)	MM UST (kΩ)	± IM (kΩ)	k
40,0	39,8	0,2	2,4
120,0	119,5	0,2	2,4
200,0	199,3	0,2	2,4
260,0	259,0	0,2	2,4
340,0	338,8	0,2	2,4
390,0	388,5	0,2	2,4

Laboratório de Calibração Credenciado pela CGCRE/INMETRO sob os nº 24, 28, 74, 90 e 293

Certificado de Calibração

Nº E0067/2006

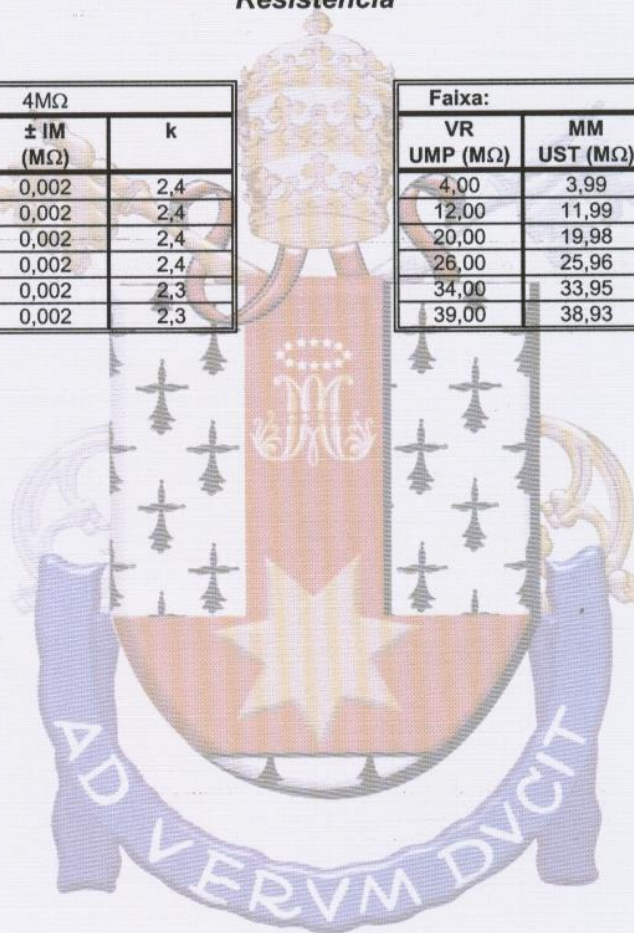
Continuação

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 20/01/2006

Resistência

Faixa:		4MΩ	
VR UMP (MΩ)	MM UST (MΩ)	± IM (MΩ)	k
0,400	0,399	0,002	2,4
1,200	1,200	0,002	2,4
2,000	2,000	0,002	2,4
2,600	2,600	0,002	2,4
3,400	3,400	0,002	2,3
3,900	3,899	0,002	2,3

Faixa:		40MΩ	
VR UMP (MΩ)	MM UST (MΩ)	± IM (MΩ)	k
4,00	3,99	0,02	2,4
12,00	11,99	0,02	2,4
20,00	19,98	0,02	2,3
26,00	25,96	0,02	2,2
34,00	33,95	0,03	2,0
39,00	38,93	0,03	2,0



LABELO
PUCRS

Laboratório de Calibração Credenciado pela CGCRE/INMETRO sob os nº 24, 28, 74, 90 e 293

Certificado de Calibração

Nº E0067/2006

Continuação

Alicate Amperímetro - Minipa - ET3860 - ET3860000150 - TAG: WG.25.02 - 20/01/2006

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 credenciamento pela CGCRE/INMETRO, o qual 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.
- O INMETRO é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – International Laboratory Accreditation Cooperation.
- O INMETRO é signatário do Acordo Bilateral de Reconhecimento Mútuo com a EA – European Cooperation for Accreditation.

LABELO
PUCRS

Denis Corrêa Garcia

Denis Corrêa Garcia
Metrologista

Noara Foiatto

Engª Noara Foiatto
Signatária Autorizada