



Centro Tecnológico de Metrologia

Laboratório de Metrologia Elétrica



Laboratório de calibração credenciado pela Cgcre/Inmetro sob nº113

Certificado de calibração número 60101

Instrumento : Referencia para calibração

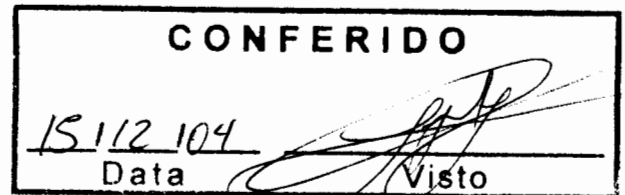
Modelo : 767.0010

Fabricante : Metrohm

Identificação : PB-0028

Nº de série : 04223

Cliente: Pensalab Equipamentos Industriais Ltda
Rua Dr. Homem de Melo, 644 Cj. 22
São Paulo - SP



Procedimento de medição : PM - 300 Rev.04 (calibração por comparação com multímetro e resistor padrão).

Condições ambientais : temperatura (23,6 ± 0,4) °C e umidade relativa (58 ± 9)%

Data da calibração : 13/12/2004

Calibrado por : Fábio Chaves Freire

Padrão(ões) utilizado(s) :

Multímetro marca HP, modelo 3458A, número de identificação CTM-0131
Rastreado ao INMETRO conforme certificados de calibração INMETRO números 1462/2004 e 1527/2004
com validade até 14/09/2005

São Paulo, 13 de dezembro de 2004.

Fábio Chaves Freire
Técnico

Regiano Marcelo Martin
Técnico

Obs. Certificado conferido, e assinado eletronicamente.

Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do Cgcre/Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

1. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
2. A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.

CTM-Centro Tecnológico de Metrologia Rua Luiz José Junqueira Freire, 375 São Paulo 02864-000
Tel (0xx11)3851-9001 Fax (0xx11)3851-4709 e-mail : calibracao@calibracao.com.br

Laboratório de calibração credenciado pela Cgcre/Inmetro sob nº113

Certificado de calibração número 60101

Instrumento : Referência para calibração
Modelo : 767.0010
Fabricante : Metrohm
Identificação : PB-0028

Resultados

1. "Cover Closed" .

1.1 Medição em resistência.

Saídas	Resultado da medição (Ω)	Valor nominal (Ω)	Erro (Ω)	Incerteza de medição (Ω)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
1 e 2	100,006	100,054	0,0483	0,007	>100	2,00
1 e 3	1100,64	1100,55	-0,0917	0,02	>100	2,00
2 e 3	1000,65	1000,55	-0,0977	0,02	>100	2,00
5	14376,0	14334,0	-42,0	0,2	>100	2,00
6	461605	461560	-45	5	>100	2,00

2. "Cover Open" .

2.1 Medição em resistência.

Saídas	Resultado da medição (Ω)	Valor nominal (Ω)	Erro (Ω)	Incerteza de medição (Ω)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
1 e 2	100,0077	100,054	0,0463	0,007	>100	2,00
1 e 3	1100,65	1100,55	-0,0957	0,02	>100	2,00
2 e 3	1000,65	1000,548	-0,0977	0,02	>100	2,00

2.2 Medição em tensão.

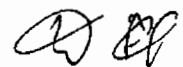
Saídas	Resultado da medição (mV)	Valor nominal (mV)	Erro (mV)	Incerteza de medição (mV)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
5	1199,66	1199,62	-0,04	0,01	>100	2,00
6	-341,179	-341,170	0,009	0,004	>100	2,00

Obs. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com ν_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de credenciamento deste laboratório.

A coluna de erro não faz parte do escopo de credenciamento.



- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.



Centro Tecnológico de Metrologia

Laboratório de Metrologia Elétrica

Certificado de calibração número 60101C

Instrumento : Referencia para calibração

Modelo : 767.0010

Fabricante : Metrohm

Identificação : PB-0028

Nº de série : 04223

Cliente : Pensalab Equipamentos Industriais Ltda

Rua Dr. Homem de Melo, 644 Cj. 22

São Paulo - SP

Procedimento de medição : PM - 300 Rev.04 (calibração por comparação com multímetro e resistor padrão).

Condições ambientais : temperatura (23,6 \pm 0,4) °C e umidade relativa (58 \pm 9)%

Data da calibração : 13/12/2004

Calibrado por : Fábio Chaves Freire

Padrão(ões) utilizado(s) :

Multímetro marca HP, modelo 3458A, número de identificação CTM-0131

Rastreado ao INMETRO conforme certificados de calibração INMETRO números 1462/2004 e 1527/2004 com validade até 14/09/2005

São Paulo, 13 de dezembro de 2004.

Fábio Chaves Freire

Técnico

Regiano Marcelo Martin

Técnico

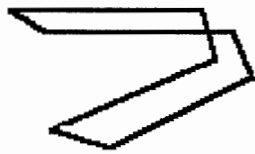
Obs. Certificado conferido, e assinado eletronicamente.

1. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

2. A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.

CTM-Centro Tecnológico de Metrologia Rua Luiz José Junqueira Freire, 375 São Paulo 02864-000

Tel (0xx11)3851-9001 Fax (0xx11)3851-4709 e-mail : calibracao@calibracao.com.br



CTM

Centro Tecnológico de Metrologia
Certificado de calibração número 60101C

Instrumento : Referência para calibração
Modelo : 767.0010
Fabricante : Metrohm
Identificação : PB-0028

Resultados

1. "Cover Closed".

1.1 Medição em tensão.

Saídas	Resultado da medição (mV)	Valor nominal (mV)	Erro (mV)	Incerteza de medição (mV)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
5	0,0023	0,0000	-0,0023	-	-	-
6	0,0076	0,0000	-0,0076	-	-	-

1.2 Medição em temperatura.

Saídas	Resultado da medição (°C)	Valor nominal (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medição (°C)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
1 e 2	0,023	0,1	0,077	0,009	>100	2,00
2 e 3	0,019	0,1	0,081	0,009	>100	2,00

1.3 Medição em PH.

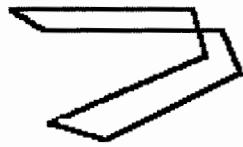
Saídas	Resultado da medição (PH)	Valor nominal (PH)	Erro (PH)	Incerteza de medição (PH)	Valor Correspondente (mV)	Incerteza do Valor correspondente (mV)
5	7,0000	7	0,0000	-	0,0025	-
6	7,0000	7	0,0000	-	0,0076	-

1.4 Medição em condutância.

Saídas	Resultado da medição (μ S)	Valor nominal (μ S)	Erro (μ S)	Incerteza de medição (μ S)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
1 e 2	9999,390	9994,603	-4,787	0,999	>100	2,00
2 e 3	999,354	999,452	0,098	0,100	>100	2,00
5	69,694	69,764	0,070	0,007	>100	2,00
6	2,167	2,167	0,000	0,002	>100	2,00

1. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

2. A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.



CTM

Centro Tecnológico de Metrologia
Certificado de calibração número 60101C

Instrumento : Referência para calibração
Modelo : 767.0010
Fabricante : Metrohm
Identificação : PB-0028

2. "Cover Open" .

2.1 Medição em temperatura.

Saídas	Resultado da medição (°C)	Valor nominal (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medição (°C)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
1 e 2	0,017	0,1	0,083	0,009	>100	2,00
2 e 3	0,016	0,1	0,084	0,009	>100	2,00

2.2 Medição em PH.

Saídas	Resultado da medição (PH)	Valor nominal (PH)	Erro (PH)	Incerteza de medição (PH)	Valor Correspondente (mV)	Incerteza do Valor correspondente (mV)
6	12,804	12,767	-0,037	-	-341,18	0,004

2.3 Medição em condutância.

Saídas	Resultado da medição (µS)	Valor nominal (µS)	Erro (µS)	Incerteza de medição (µS)	Graus de liberdade efetivos	Fator de abrangência k
1 e 2	9999,240	9994,603	-4,637	0,999	>100	2,00
2 e 3	999,359	999,452	0,093	0,10	>100	2,00

Obs. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com ν graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02.

1. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
2. A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.