

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Fator de Potência

Configuração da UST: Power Factor - LAG Valores aplicados à UST: 100V - 1A - 60Hz				
VR UST (adim)	MM UMP (adim)	± IM (adim)	k	V _{eff}
0,100	0,100	0,004	2,00	680
0,200	0,200	0,004	2,00	7161
0,300	0,300	0,004	2,00	∞
0,400	0,400	0,004	2,00	∞
0,500	0,500	0,004	2,00	∞
0,600	0,600	0,004	2,00	∞
0,700	0,700	0,004	2,00	∞
0,800	0,800	0,004	2,00	∞
0,900	0,900	0,004	2,00	∞
0,920	0,920	0,004	2,00	∞
0,960	0,960	0,004	2,00	∞
1,000	1,000	0,004	2,00	∞

Configuração da UST: Power Factor - LEAD Valores aplicados à UST: 100V - 1A - 60Hz				
VR UST (adim)	MM UMP (adim)	± IM (adim)	k	V _{eff}
0,100	0,101	0,004	2,00	∞
0,200	0,201	0,004	2,00	∞
0,300	0,301	0,004	2,00	∞
0,400	0,401	0,004	2,00	∞
0,500	0,501	0,004	2,00	∞
0,600	0,601	0,004	2,00	∞
0,700	0,701	0,004	2,00	∞
0,800	0,801	0,004	2,00	∞
0,900	0,900	0,004	2,00	∞
0,920	0,921	0,004	2,00	∞
0,960	0,960	0,004	2,00	∞
1,000	1,000	0,004	2,00	∞

Frequência

Configuração da UST: 1V					
Faixa:	VR UST (Hz)	MM UMP (Hz)	± IM (Hz)	k	V _{eff}
0,01Hz a 199,99Hz	40,00	40,00	0,01	2,00	∞
0,01Hz a 199,99Hz	50,00	50,00	0,01	2,00	∞
0,01Hz a 199,99Hz	60,00	60,00	0,01	2,00	∞
0,01Hz a 199,99Hz	100,00	100,00	0,01	2,00	∞
120Hz a 1999,9Hz	500,0	500,0	0,1	2,00	∞
120Hz a 1999,9Hz	1.000,0	1.000,0	0,1	2,00	∞

Configuração da UST: 1V					
Faixa	VR UST (kHz)	MM UMP (kHz)	± IM (kHz)	k	V _{eff}
1,2kHz a 11,999kHz	2,000	2,000	0,001	2,00	∞
1,2kHz a 11,999kHz	5,000	5,000	0,001	2,00	∞
1,2kHz a 11,999kHz	10,000	10,000	0,001	2,00	∞
12kHz a 119,99kHz	100,00	100,00	0,01	2,00	∞
120kHz a 1199,9kHz	500,0	500,0	0,1	2,00	∞
120kHz a 1199,9kHz	1.000,0	1.000,0	0,1	2,00	∞

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Freqüência

Configuração da UST: 1V					
Faixa	VR UST (MHz)	MM UMP (MHz)	± IM (MHz)	k	V _{off}
1,200MHz a 2,000MHz	1,500	1,500	0,001	2,08	31
1,200MHz a 2,000MHz	2,000	2,000	0,001	2,08	32

Configuração da UST: 100V					
Faixa:	VR UST (Hz)	MM UMP (Hz)	± IM (Hz)	k	V _{off}
0,01Hz a 199,99Hz	50,00	50,00	0,01	2,00	∞
0,01Hz a 199,99Hz	60,00	60,00	0,01	2,00	∞
0,01Hz a 199,99Hz	80,00	80,00	0,01	2,00	∞
0,01Hz a 199,99Hz	100,00	100,00	0,01	2,00	∞
0,01Hz a 199,99Hz	110,0	110,0	0,1	2,00	∞
120Hz a 1999,9Hz	120,0	120,0	0,1	2,00	∞

Observações:

A conversão dos valores de temperatura para resistência e vice-versa está baseada na IEC 751 (1995).
 A conversão dos valores de temperatura para tensão e vice-versa está baseada na IEC 584 (1995).
 A calibração das funções de simulação e medição de termopares foi realizada com a junção de compensação interna da UST configurada para 0°C.

PUCI

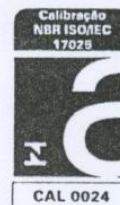
LABELO

PUCI



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 E0489/2008**

Data: 04/04/2008

Cliente: ECOLUX Eletro Comercial Lux Ltda.
Rua São Sebastião do Caf - 337 - Esteio - RS

Características do Objeto:

Nome: Calibrador
Fabricante: Fluke
Modelo: 5500A

Protocolo Nº: 48181
Nº de Série: 7390006
TAG: 001K01001

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- 1.04.01 - Rev. 2
- 1.04.02 - Rev. 3
- 3.01.01 - Rev. 5
- 1.03.03 - Rev. 6
- 1.05.02 - Rev. 5

Método(s) Utilizado(s):

- Comparação direta com o padrão.
- Comparação indireta com o padrão.
- Determinação da grandeza sob calibração através da aplicação da Lei de Ohm.
- Calibração envolvendo transferência com UMP digital.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Agilent 3458A - Certificado de Calibração nº 01928/2007 do INMETRO/LATCE - Válido até 09/2008
- Agilent 3458A - Certificado de Calibração nº 01951/2007 do INMETRO/LARES - Válido até 09/2008
- Fluke A40-3A - Certificado de Calibração nº E0847/2007 do LABELO - Válido até 07/2008
- Tinsley 1682 - Certificado de Calibração nº 01735/2007 do INMETRO/LARES - Válido até 07/2008
- Fluke 5720A - Certificado de Calibração nº 03631/2007 do INMETRO/LATCE - Válido até 10/2008
- Yokogawa 2885 - Certificado de Calibração nº 01436/2007 do INMETRO/LAPET - Válido até 05/2008
- Fluke PM6680B - Certificado de Calibração nº F0035/2008 do LABELO - Válido até 02/2009
- Rohde & Schwarz XSRM - Certificado de Calibração nº 031/2006 do Observatório Nacional Válido até 08/2009

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.

ANALISE CRITICA DO CERTIFICADO

Aprovado Reprovado

DATA: 09 / 04 / 08

OBS: _____

VISTO: *Joaq*

(X) Aprovado Visto *Joaq*
 () Reprovado Data 09/04/08

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

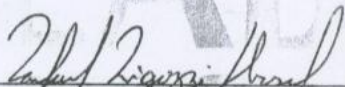
Convenção:

- 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).


Rafael Pigozzi Hessel
Metrologista


Eng. Noara Foiatto
Signatária Autorizada

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Resultado(s) da Calibração:

Tensão Contínua

Configuração da UST: Faixa: 0mV a 329,9999mV				
VR UST (mV)	MM UMP (mV)	± IM (mV)	k	V _{eff}
10,0000	9,9994	0,0005	2,00	∞
20,0000	19,9993	0,0006	2,00	∞
50,0000	49,9993	0,0009	2,00	∞
100,0000	99,9993	0,0015	2,00	∞
200,0000	199,9996	0,0023	2,00	∞
250,0000	249,9996	0,0027	2,00	∞
300,0000	299,9997	0,0032	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0V a 3,299999V				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
0,400000	0,399997	0,000004	2,00	∞
1,000000	0,999995	0,000010	2,00	∞
1,500000	1,499996	0,000015	2,00	∞
2,000000	1,999996	0,000019	2,00	∞
2,500000	2,499997	0,000024	2,00	∞
3,000000	3,000001	0,000028	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0V a 32,99999V				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
4,00000	3,99999	0,00004	2,00	∞
10,00000	9,99998	0,00009	2,00	∞
15,00000	14,99996	0,00022	2,00	∞
20,00000	19,99994	0,00027	2,00	∞
25,00000	24,99995	0,00033	2,00	∞
30,00000	29,99998	0,00039	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 30V a 329,9999V				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
40,0000	40,0000	0,0005	2,00	∞
100,0000	100,0002	0,0012	2,00	∞
150,0000	150,0003	0,0019	2,00	∞
200,0000	200,0004	0,0024	2,00	∞
250,0000	250,0003	0,0030	2,00	∞
300,0000	300,0001	0,0036	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 100V a 1000,000V				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
400,000	400,001	0,005	2,00	∞
500,000	500,001	0,006	2,00	∞
600,000	600,002	0,007	2,00	∞
700,000	700,001	0,008	2,00	∞
800,000	800,002	0,009	2,00	∞
900,000	900,002	0,011	2,00	∞

Corrente Contínua

Configuração da UST: Faixa: 0mA a 3,29999mA				
VR UST (mA)	MM UMP (mA)	± IM (mA)	k	V _{eff}
0,4000	0,4000	0,0001	2,00	∞
1,0000	1,0000	0,0001	2,00	∞
1,5000	1,5000	0,0001	2,00	∞
2,0000	2,0000	0,0001	2,00	∞
2,5000	2,5000	0,0001	2,00	∞
3,0000	3,0000	0,0001	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0mA a 32,9999mA				
VR UST (mA)	MM UMP (mA)	± IM (mA)	k	V _{eff}
4,0000	4,0001	0,0002	2,00	∞
10,0000	10,0002	0,0003	2,00	∞
15,0000	15,0002	0,0013	2,00	∞
20,0000	20,0003	0,0015	2,00	∞
25,0000	25,0004	0,0017	2,00	∞
30,0000	30,0006	0,0019	2,00	∞

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Corrente Contínua

Configuração da UST: Faixa: 0mA a 329,999mA				
VR UST (mA)	MM UMP (mA)	± IM (mA)	k	V _{eff}
40,000	40,001	0,002	2,00	∞
100,000	100,002	0,005	2,00	∞
150,000	150,006	0,031	2,00	∞
200,000	200,005	0,038	2,00	∞
250,000	250,006	0,044	2,00	∞
300,000	300,008	0,050	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0A a 2,19999A				
VR UST (A)	MM UMP (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
0,20000	0,20001	0,00004	2,00	∞
0,50000	0,50004	0,00008	2,00	∞
1,00000	1,00007	0,00020	2,00	∞
1,20000	1,20000	0,00028	2,00	∞
1,50000	1,50006	0,00035	2,00	∞
2,00000	2,00000	0,00046	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0A a 11A				
VR UST (A)	MM UMP (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
3,0000	3,0001	0,0011	2,00	∞
4,0000	4,0000	0,0014	2,00	∞
5,0000	4,9999	0,0018	2,00	∞
6,0000	5,9997	0,0021	2,00	∞
8,0000	7,9993	0,0028	2,00	∞
10,0000	9,9984	0,0035	2,00	∞

Tensão Alternada

Configuração da UST: Faixa: 1mV a 32,999mV - 60Hz				
VR UST (mV)	MM UMP (mV)	± IM (mV)	k	V _{eff}
2,500	2,501	0,002	2,00	6033
5,000	4,999	0,003	2,00	∞
10,000	10,000	0,004	2,00	∞
20,000	19,994	0,005	2,00	∞
25,000	24,992	0,005	2,00	∞
27,000	26,991	0,005	2,00	∞
30,000	29,992	0,005	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 33mV a 329,999mV - 60Hz				
VR UST (mV)	MM UMP (mV)	± IM (mV)	k	V _{eff}
40,00	39,99	0,01	2,00	∞
50,00	50,00	0,01	2,00	4272
100,00	100,00	0,01	2,00	∞
200,00	200,00	0,04	2,00	∞
250,00	250,01	0,05	2,00	∞
270,00	269,99	0,05	2,00	∞
300,00	300,00	0,05	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0,33V a 3,29999V - 60Hz				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
0,40000	0,39985	0,00006	2,00	∞
1,00000	0,99989	0,00011	2,00	∞
1,50000	1,49965	0,00040	2,00	∞
2,00000	1,99949	0,00044	2,00	∞
2,50000	2,49933	0,00048	2,00	∞
3,00000	2,99921	0,00052	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 3,3V a 32,9999V - 60Hz				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
4,0000	3,9986	0,0006	2,00	∞
10,0000	9,9998	0,0011	2,00	∞
15,0000	14,9969	0,0062	2,00	∞
20,0000	19,9950	0,0074	2,00	∞
25,0000	24,9921	0,0085	2,00	∞
30,0000	29,9911	0,0097	2,00	∞

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Tensão Alternada

Configuração da UST: Faixa: 33V a 329,999V - 60Hz				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
40,000	39,999	0,012	2,00	∞
100,000	100,001	0,026	2,00	∞
150,000	150,000	0,092	2,00	∞
200,00	200,00	0,12	2,00	∞
250,00	249,99	0,14	2,00	∞
300,00	300,00	0,16	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 330V a 1000V - 60Hz				
VR UST (V)	MM UMP (V)	± IM (V)	k	V _{eff}
400,00	400,00	0,21	2,00	∞
600,00	600,09	0,30	2,00	∞
800,00	800,04	0,88	2,00	∞
900,00	900,02	0,99	2,00	∞

Corrente Alternada

Configuração da UST: Faixa: 0,029mA a 0,32999mA - 60Hz				
VR UST (µA)	MM UMP (µA)	± IM (µA)	k	V _{eff}
40,00	40,00	0,07	2,00	∞
100,00	100,01	0,11	2,00	∞
150,00	150,00	0,38	2,00	∞
200,00	200,02	0,42	2,00	∞
250,00	250,01	0,45	2,00	∞
300,00	300,01	0,49	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0,33mA a 3,2999mA - 60Hz				
VR UST (mA)	MM UMP (mA)	± IM (mA)	k	V _{eff}
0,4000	0,4000	0,0006	2,00	∞
1,0000	1,0001	0,0010	2,00	∞
1,5000	1,4998	0,0038	2,00	∞
2,0000	2,0002	0,0042	2,00	∞
2,5000	2,5003	0,0045	2,00	∞
3,0000	3,0003	0,0049	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 3,3mA a 32,999mA - 60Hz				
VR UST (mA)	MM UMP (mA)	± IM (mA)	k	V _{eff}
4,000	4,000	0,006	2,00	∞
10,000	10,001	0,010	2,00	∞
15,000	15,001	0,038	2,00	∞
20,000	20,003	0,042	2,00	∞
25,000	25,003	0,045	2,00	∞
30,000	30,003	0,048	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 33mA a 329,99mA - 60Hz				
VR UST (mA)	MM UMP (mA)	± IM (mA)	k	V _{eff}
40,000	40,007	0,055	2,00	∞
100,000	100,017	0,097	2,00	∞
150,00	150,04	0,38	2,00	∞
200,00	200,06	0,43	2,00	∞
250,00	250,05	0,47	2,00	∞
300,00	300,06	0,52	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 0,33A a 2,19999A - 60Hz				
VR UST (A)	MM UMP (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
0,50000	0,49997	0,00070	2,00	∞
0,80000	0,79994	0,00098	2,00	∞
1,0000	0,9999	0,0012	2,00	∞
1,2000	1,1997	0,0005	2,00	∞
1,5000	1,4997	0,0006	2,00	∞
1,9000	1,8996	0,0008	2,00	∞

Configuração da UST: Faixa: 2,2A a 11A - 60Hz				
VR UST (A)	MM UMP (A)	± IM (A)	k	V _{eff}
3,0000	2,9990	0,0011	2,00	∞
4,0000	3,9988	0,0015	2,00	∞
5,0000	4,9988	0,0018	2,00	∞
6,0000	5,9987	0,0022	2,00	∞
8,0000	7,9987	0,0029	2,00	∞
10,0000	9,9990	0,0036	2,00	∞

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Resistência

Configuração da UST: COMP: 4 Wire
Faixa: 0Ω a 10,99Ω

VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± IM (Ω)	k	V _{eff}
1,000	1,000	0,001	2,02	149
2,000	2,000	0,001	2,01	460
4,000	4,000	0,001	2,01	218
6,000	6,000	0,001	2,00	2359
8,000	8,000	0,001	2,00	3596
10,000	10,001	0,001	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: 4 Wire
Faixa: 11Ω a 32,999Ω

VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± IM (Ω)	k	V _{eff}
12,000	12,001	0,001	2,01	189
15,000	15,000	0,001	2,01	345
20,000	20,000	0,001	2,03	86
25,000	25,000	0,001	2,02	105
30,000	30,000	0,001	2,03	85
32,000	32,000	0,001	2,03	73

Configuração da UST: COMP: 4 Wire
Faixa: 33Ω a 109,999Ω

VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± IM (Ω)	k	V _{eff}
40,000	40,001	0,001	2,00	1017
50,000	50,001	0,001	2,00	898
60,000	60,001	0,002	2,00	∞
80,000	80,001	0,002	2,00	2991
90,000	90,003	0,002	2,00	1296
100,000	100,002	0,002	2,00	781

Configuração da UST: COMP: 4 Wire
Faixa: 110Ω a 329,999Ω

VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± IM (Ω)	k	V _{eff}
120,000	120,000	0,003	2,01	291
150,000	150,000	0,003	2,01	383
200,000	199,999	0,004	2,00	818
250,000	250,000	0,004	2,00	1086
300,000	299,999	0,005	2,00	1389
320,000	319,999	0,005	2,00	2265

Configuração da UST: COMP: 4 Wire
Faixa: 330Ω a 1,09999kΩ

VR UST (kΩ)	MM UMP (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
0,40000	0,40000	0,00001	2,00	6897
0,50000	0,50000	0,00001	2,00	∞
0,60000	0,59999	0,00001	2,00	∞
0,80000	0,80000	0,00001	2,00	∞
0,90000	0,90000	0,00001	2,00	∞
1,00000	0,99999	0,00001	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 1,1kΩ a 3,29999kΩ

VR UST (kΩ)	MM UMP (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
1,20000	1,19999	0,00002	2,00	7385
1,50000	1,50000	0,00002	2,00	∞
2,00000	1,99998	0,00003	2,00	∞
2,50000	2,50000	0,00004	2,00	7472
3,00000	2,99999	0,00004	2,00	∞
3,20000	3,19999	0,00004	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 3,3kΩ a 10,9999kΩ

VR UST (kΩ)	MM UMP (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
4,00000	3,99999	0,00005	2,00	∞
5,00000	5,00000	0,00006	2,00	∞
6,00000	6,00001	0,00008	2,00	∞
8,00000	8,00002	0,00010	2,00	∞
9,00000	9,00002	0,00011	2,00	∞
10,00000	9,99994	0,00012	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 11kΩ a 32,9999kΩ

VR UST (kΩ)	MM UMP (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
12,0000	11,9999	0,0003	2,01	306
15,0000	14,9999	0,0003	2,00	512
20,0000	19,9998	0,0004	2,00	1047
25,0000	24,9999	0,0004	2,00	2027
30,0000	29,9997	0,0005	2,00	3534
32,0000	31,9997	0,0005	2,00	4310

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Resistência

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 33kΩ a 109,999kΩ

VR UST (kΩ)	MM UMP (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
40,000	40,001	0,001	2,00	8908
50,000	50,001	0,001	2,00	∞
60,000	60,001	0,001	2,00	∞
80,000	80,001	0,001	2,01	357
90,000	90,002	0,001	2,00	∞
100,000	100,002	0,001	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 110kΩ a 329,999kΩ

VR UST (kΩ)	MM UMP (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V _{eff}
120,000	120,002	0,005	2,00	6386
150,000	150,002	0,006	2,00	9311
200,000	200,001	0,007	2,00	∞
250,000	250,003	0,007	2,00	8017
300,000	299,999	0,008	2,00	∞
320,000	320,000	0,008	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 330kΩ a 1,09999MΩ

VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
0,40000	0,40000	0,00001	2,00	∞
0,50000	0,50000	0,00001	2,00	∞
0,60000	0,60000	0,00001	2,00	∞
0,80000	0,80001	0,00002	2,00	∞
0,90000	0,90001	0,00002	2,00	∞
1,00000	1,00000	0,00002	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 1,1MΩ a 3,29999MΩ

VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
1,20000	1,19997	0,00021	2,00	∞
1,50000	1,49996	0,00023	2,00	∞
2,00000	1,99992	0,00025	2,00	∞
2,50000	2,49989	0,00030	2,00	1304
3,00000	2,99986	0,00031	2,00	∞
3,20000	3,19985	0,00032	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 3,3MΩ a 10,9999MΩ

VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
4,0000	3,9999	0,0004	2,00	∞
5,0000	4,9998	0,0004	2,00	∞
6,0000	5,9997	0,0005	2,00	∞
8,0000	7,9997	0,0006	2,00	∞
9,0000	8,9996	0,0007	2,00	∞
10,0000	9,9995	0,0007	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 11MΩ a 32,9999MΩ

VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
12,000	11,999	0,008	2,00	∞
15,000	14,999	0,010	2,00	∞
20,000	19,998	0,013	2,00	∞
25,000	24,998	0,016	2,00	∞
30,000	29,997	0,019	2,00	∞
32,000	31,996	0,020	2,00	∞

Configuração da UST: COMP: off
Faixa: 33MΩ a 109,999MΩ

VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V _{eff}
40,000	39,995	0,024	2,00	∞
50,000	49,993	0,030	2,00	∞
60,000	59,990	0,036	2,00	∞
80,000	79,983	0,048	2,00	∞
90,000	89,979	0,055	2,00	2840
100,000	99,971	0,059	2,00	∞

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Temperatura (Simulação Elétrica)

Configuração da UST: TC Type J (ITS-90) OUT
Faixa: -210°C a 1200°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-100,10	0,01	2,00	∞
0,00	-0,07	0,01	2,00	∞
50,00	49,94	0,01	2,00	∞
200,00	199,94	0,01	2,00	∞
400,00	399,94	0,01	2,00	∞
590,00	589,96	0,01	2,00	∞

Configuração da UST: TC Type K (ITS-90) OUT
Faixa: -200°C a 1372°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-100,07	0,02	2,00	∞
0,00	-0,05	0,01	2,00	∞
100,00	99,96	0,01	2,00	∞
400,00	399,97	0,01	2,00	∞
700,00	699,97	0,02	2,00	∞
1.000,00	999,98	0,02	2,00	∞

Configuração da UST: TC Type T (ITS-90) OUT
Faixa: -250°C a 400°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-100,11	0,02	2,00	5148
0,00	-0,07	0,01	2,00	1416
50,00	49,95	0,01	2,00	770
100,00	99,94	0,01	2,00	1593
200,00	199,95	0,01	2,00	997
390,00	389,96	0,01	2,00	857

Configuração da UST: TC Type R (ITS-90) OUT
Faixa: 0°C a 1767°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
100,00	100,01	0,06	2,00	8403
400,00	400,06	0,05	2,00	∞
800,00	800,05	0,04	2,00	∞
1.000,00	1.000,06	0,04	2,00	∞
1.400,00	1.400,07	0,04	2,00	∞
1.700,00	1.699,97	0,05	2,00	∞

Configuração da UST: TC Type N (ITS-90) OUT
Faixa: -200°C a 1300°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
100,00	99,94	0,02	2,00	768
300,00	299,95	0,02	2,00	1002
500,00	499,94	0,02	2,00	1232
700,00	699,95	0,02	2,00	1236
900,00	899,94	0,02	2,00	2605
1.200,00	1.199,96	0,02	2,00	8341

Configuração da UST: TC Type E (ITS-90) OUT
Faixa: -250°C a 1000°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-100,04	0,01	2,01	363
0,00	-0,05	0,01	2,01	314
100,00	99,98	0,01	2,00	591
400,00	399,99	0,01	2,00	2172
700,00	700,00	0,01	2,00	2071
900,00	899,97	0,01	2,00	∞

Configuração da UST: TC Type S (ITS-90) OUT
Faixa: 0°C a 1767°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
100,00	100,13	0,06	2,00	∞
400,00	400,13	0,05	2,00	∞
800,00	800,13	0,05	2,00	∞
1.000,00	1.000,13	0,05	2,00	∞
1.400,00	1.400,14	0,05	2,00	∞
1.700,00	1.700,04	0,05	2,00	∞

Configuração da UST: TC Type B (ITS-90) OUT
Faixa: 600°C a 1820°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
650,00	649,72	0,07	2,00	∞
900,00	899,81	0,06	2,00	∞
1.100,00	1.099,87	0,05	2,00	∞
1.300,00	1.299,86	0,05	2,00	∞
1.500,00	1.499,89	0,05	2,00	∞
1.700,00	1.699,91	0,05	2,00	∞

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

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Temperatura (Simulação Elétrica)

Configuração da UST: RTD Type Pt-100 - OUT - COMP: off
 $\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ / ITS-90
 Faixa: -200°C a 800°C

VR UST (°C)	MM UMP (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-100,00	0,01	2,00	3751
0,00	0,00	0,01	2,00	1062
100,00	99,99	0,01	2,00	∞
200,00	199,99	0,01	2,00	∞
400,00	399,99	0,01	2,00	∞
650,00	649,98	0,01	2,00	5978

Configuração da UST: TC Type J (ITS-90) Measured Value
 Faixa: -210°C a 1200°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-99,97	0,03	2,06	43
0,00	-0,03	0,02	2,11	25
50,00	50,00	0,03	2,12	22
200,00	199,97	0,03	2,11	25
400,00	399,99	0,03	2,07	36
590,00	589,97	0,03	2,05	50

Configuração da UST: TC Type K (ITS-90) Measured Value
 Faixa: -200°C a 1372°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-100,00	0,03	2,03	98
0,00	0,01	0,03	2,07	36
100,00	100,01	0,03	2,08	31
400,00	400,02	0,03	2,04	59
700,00	700,02	0,03	2,03	91
1.000,00	1.000,02	0,03	2,01	171

Configuração da UST: TC Type T (ITS-90) Measured Value
 Faixa: -250°C a 400°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-99,98	0,03	2,02	110
0,00	0,01	0,03	2,06	44
50,00	49,99	0,03	2,07	35
100,00	100,01	0,03	2,09	29
200,00	200,00	0,03	2,10	27
390,00	390,00	0,03	2,08	31

Configuração da UST: TC Type R (ITS-90) Measured Value
 Faixa: 0°C a 1767°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
100,00	99,99	0,08	2,00	1900
400,00	400,01	0,06	2,00	1994
800,00	800,04	0,06	2,00	1078
1.000,00	999,90	0,05	2,00	847
1.400,00	1.400,00	0,06	2,00	778
1.700,00	1.700,09	0,06	2,01	237

Configuração da UST: TC Type N (ITS-90) Measured Value
 Faixa: -200°C a 1300°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
100,00	99,99	0,03	2,03	84
300,00	299,99	0,03	2,04	69
500,00	499,99	0,03	2,03	78
700,00	700,00	0,03	2,02	104
900,00	900,01	0,03	2,02	154
1.200,00	1.199,99	0,04	2,01	244

Configuração da UST: TC Type E (ITS-90) Measured Value
 Faixa: -250°C a 1000°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
-100,00	-100,01	0,03	2,07	35
0,00	0,01	0,02	2,14	19
100,00	100,00	0,02	2,16	17
400,00	400,00	0,02	2,11	23
700,00	700,00	0,03	2,07	39
900,00	900,00	0,03	2,05	55

Configuração da UST: TC Type S (ITS-90) Measured Value
 Faixa: 0°C a 1767°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
100,00	99,99	0,08	2,00	6249
400,00	400,04	0,07	2,01	173
800,00	800,05	0,06	2,00	884
1.000,00	999,90	0,07	2,03	86
1.400,00	1.399,94	0,06	2,00	2377
1.700,00	1.700,11	0,07	2,00	2759

Certificado de Calibração

Nº E0489/2008

Calibrador - Fluke - 5500A - 7390006 - TAG: 001K01001 - 04/04/2008

Temperatura (Simulação Elétrica)

Configuração da UST: TC Type B (ITS-90) Measured Value
Faixa: 600°C a 1820°C

VR UMP (°C)	MM UST (°C)	± IM (°C)	k	V _{eff}
650,00	649,97	0,09	2,00	∞
900,00	899,97	0,07	2,00	2614
1.100,00	1.099,95	0,07	2,01	489
1.300,00	1.300,00	0,06	2,00	1705
1.500,00	1.499,99	0,06	2,00	1539
1.700,00	1.699,96	0,06	2,00	2058

Capacitância

Frequência de Teste: 1kHz

Faixa	VR UST (nF)	MM UMP (nF)	± IM (nF)	k	V _{eff}
0,5nF a 1,0999nF	0,500	0,498	0,001	2,00	3531
0,5nF a 1,0999nF	1,000	0,999	0,002	2,00	2906
1,1nF a 3,2999nF	2,000	1,997	0,003	2,00	∞
3,3nF a 10,999nF	5,000	4,996	0,007	2,00	∞
3,3nF a 10,999nF	10,000	9,992	0,014	2,00	∞
11nF a 32,999nF	20,000	19,990	0,028	2,00	∞
33nF a 109,99nF	50,00	49,99	0,07	2,00	∞
33nF a 109,99nF	100,00	99,98	0,14	2,00	∞
110nF a 329,99nF	200,00	199,98	0,28	2,00	∞

Frequência de Teste: 1kHz

Faixa	VR UST (µF)	MM UMP (µF)	± IM (µF)	k	V _{eff}
0,33µF a 1,0999µF	0,500	0,500	0,001	2,00	∞
0,33µF a 1,0999µF	1,000	1,000	0,001	2,00	6498