

CONTRATANTE : EDACI - Empresa de Automatización, Control Industrial
ENDEREÇO : Cnel Lynch, 2684 - San Justo - Buenos Aires - Argentina
INTERESSADO : O mesmo
ENDEREÇO : O mesmo
INSTRUMENTO : Calibrador Multifunções
FABRICANTE : Negman
MODELO : 14+
IDENTIFICAÇÃO : CP 17
NÚMERO DE SÉRIE : 091105207

DATA DA CALIBRAÇÃO :	10/07/2025	LOCAL DA CALIBRAÇÃO :	Laboratório Elus
PRÓXIMA CALIBRAÇÃO :	Determinado pelo cliente	TEMPERATURA DO AR :	23 °C ± 5 °C
DATA DA EMISSÃO :	10/07/2025	UMIDADE RELATIVA AR :	45 %ur a 70 %ur

PADRÕES UTILIZADOS :

Multímetro Padrão, identificação E.EL.LE-005, calibrado por laboratório sob número de acreditação RBC CAL-0439 em 12/09/24 sob certificado nº E0364/24 com vencimento em setembro/2025.
Termômetro Digital, identificação E.TH.LT-001, calibrado por laboratório sob número de acreditação RBC CAL-0439 em 30/05/24 sob certificado nº R0097/24 com vencimento em novembro/2025.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :

- A calibração foi realizada pelo método de comparação contra Simulador e/ou Indicador Padrão, segundo procedimento PCT 002.

OBSERVAÇÕES :

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- A calibração foi realizada pelo método comparativo entre padrão e instrumento, foram realizadas 3 medições, sendo elas nos sentidos ascendente, descendente e ascendente dos valores de temperatura.
- Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).
- Foram utilizadas como referência as normas ASTM E 230; ASTM E 1137; NBR 14670.
- *A expressão Erro no certificado corresponde ao item 4.20 (5.25) do Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012), que tem por terminologia “tendência instrumental”.
- k= fator de abrangência (fator multiplicativo adimensional) / Veff= graus de liberdade efetivo.

GERENTE TÉCNICO: RODRIGO GOMES CORDEIRO
TÉCNICO EXECUTANTE: RENAN ANDRADE DA ANNUNCIACÃO

Cumple con Tolerancia

Firma
Fecha

14/07/2025

ASSINADO POR :

GERENTE TÊC. SUBSTITUTO
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Assinado de forma digital por JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA, cn=JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809

O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e é válido apenas para o item acima caracterizado nas condições encontradas no ato da atividade, não sendo extensivo a quaisquer outros. Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pela ELUS. A(s) incerteza(s) expandida de medida relatada(s) está (estão) declarada(s) como incerteza(s) padrão de medida, multiplicada pelo respectivo fator de abrangência "k" que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão das medidas foram determinadas de acordo com a publicação EA-4/02.

ELUS INSTRUMENTAÇÃO - Av. Dr. Assis Ribeiro, 10.098 - São Paulo - SP - 03827-001 | Tel.: +55 11 2214-9069 | e-mail : atendimento@elusinstrumentacao.com.br

Laboratório de Calibração acreditado pelo CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0439.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :

Indicador de temperatura, tipo Termopar - J, Junta interna de compensação desligada.

Valor simulado no instrumento (mV)	Valor de Referência (°C)	Média das leituras do instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medida (°C)	k	Veff
22,8961	419,0	418,9	-0,1	0,2	2,00	∞
33,1022	600,0	599,9	-0,1	0,2	2,00	∞
45,4942	800,0	799,9	-0,1	0,1	2,00	∞

Indicador de temperatura, tipo Termopar - S, Junta interna de compensação desligada.

Valor simulado no instrumento (mV)	Valor de Referência (°C)	Média das leituras do instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medida (°C)	k	Veff
0,0104	2	2	0	2	2,00	∞
1,0770	156	156	0	1	2,00	∞
1,4403	200	200	0	1	2,00	∞
3,4413	419	419	0	1	2,00	∞
5,2382	600	600	0	1	2,00	∞
7,3445	800	800	0	1	2,00	∞
10,7561	1100	1099	-1	1	2,00	∞
17,9469	1700	1699	-1	1	2,00	∞

Simulador de temperatura, tipo Pt-100, ligação à 2 Fios.

Valor simulado pelo instrumento (°C)	Média das leituras do padrão (Ω)	Valor de Referência (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medida (°C)	k	Veff
-199,9	18,5677	-199,9	0,0	0,1	2,00	∞
-70,0	72,3499	-70,0	0,0	0,1	2,00	∞
-50,0	80,3197	-50,0	0,0	0,1	2,00	∞
0,0	100,0129	0,0	0,0	0,1	2,00	∞
156,0	159,580	156,0	0,0	0,1	2,00	∞
200,0	175,880	200,1	-0,1	0,1	2,00	∞
419,0	253,694	419,2	-0,2	0,1	2,00	∞
600,0	313,805	600,3	-0,3	0,1	2,00	∞
800,0	375,806	800,3	-0,3	0,1	2,00	∞

Simulador de temperatura, tipo Termopar - K, Junta interna de compensação desligada.

Valor simulado pelo instrumento (°C)	Média das leituras do padrão (mV)	Valor de Referência (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medida (°C)	k	Veff
-200,0	-5,8763	-199,0	-1,0	0,4	2,00	∞
-70,0	-2,5729	-69,6	-0,4	0,2	2,00	∞
-50,0	-1,8757	-49,6	-0,4	0,2	2,00	∞
0,0	0,0131	0,3	-0,3	0,2	2,00	∞
156,0	6,3932	156,4	-0,4	0,2	2,00	∞
200,0	8,1518	200,3	-0,3	0,2	2,00	∞
419,0	17,2134	419,3	-0,3	0,2	2,00	∞
600,0	24,9193	600,3	-0,3	0,2	2,00	∞
800,0	33,2873	800,3	-0,3	0,2	2,00	∞
1100,0	45,1313	1100,3	-0,3	0,2	2,00	∞

Simulador de temperatura, tipo Termopar - J, Junta interna de compensação desligada.

Valor simulado pelo instrumento (°C)	Média das leituras do padrão (mV)	Valor de Referência (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medida (°C)	k	Veff
-200,0	-7,8763	-199,4	-0,6	0,3	2,00	∞
-70,0	-3,3308	-69,7	-0,3	0,2	2,00	∞
-50,0	-2,4183	-49,7	-0,3	0,2	2,00	∞
0,0	0,0131	0,3	-0,3	0,2	2,00	∞
156,0	8,3543	156,2	-0,2	0,2	2,00	∞

[Assinatura]

Assinado de forma digital por JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809
 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA, cn=JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809

ASSINADO POR :
 GERENTE TÉCN. SUBSTITUTO
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e é válido apenas para o item acima caracterizado nas condições encontradas no ato da atividade, não sendo extensivo a quaisquer outros. Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pela ELUS. A(s) incerteza(s) expandida de medida relatada(s) está (estão) declarada(s) como incerteza(s) padrão de medida, multiplicada pelo respectivo fator de abrangência "k" que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão das medidas foram determinadas de acordo com a publicação EA-402.

Laboratório de Calibração acreditado pelo CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0439.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :

Simulador de temperatura, tipo Termopar - J, Junta interna de compensação desligada.

Valor simulado pelo instrumento (°C)	Média das leituras do padrão (mV)	Valor de Referência (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medida (°C)	k	Veff
200,0	10,7907	200,2	-0,2	0,2	2,00	∞
419,0	22,9098	419,3	-0,3	0,2	2,00	∞
600,0	33,1150	600,2	-0,2	0,2	2,00	∞
800,0	45,5069	800,2	-0,2	0,1	2,00	∞

Simulador de temperatura, tipo Termopar - S, Junta interna de compensação desligada.

Valor simulado pelo instrumento (°C)	Média das leituras do padrão (mV)	Valor de Referência (°C)	Erro (°C)	Incerteza de medida (°C)	k	Veff
0	0,0126	2	-2	2	2,00	∞
156	1,0896	158	-2	1	2,00	∞
200	1,4537	202	-2	1	2,00	∞
419	3,4549	420	-1	1	2,00	∞
600	5,2524	601	-1	1	2,00	∞
800	7,3585	801	-1	1	2,00	∞
1100	10,7689	1101	-1	1	2,00	∞
1700	17,9594	1701	-1	1	2,00	∞

elus
INSTRUMENTAÇÃO



ASSINADO POR :

GERENTE TEC. SUBSTITUTO
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Assinado de forma digital por JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA, cn=JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809

O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e é válido apenas para o item acima caracterizado nas condições encontradas no ato da atividade, não sendo extensivo a quaisquer outros. Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pela ELUS. A(s) incerteza(s) expandida de medida relatada(s) está (estão) declarada(s) como incerteza(s) padrão de medida, multiplicada pelo respectivo fator de abrangência "k" que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão das medidas foram determinadas de acordo com a publicação EA-4/02.

ELUS INSTRUMENTAÇÃO - Av. Dr. Assis Ribeiro, 10.098 - São Paulo - SP - 03827-001 | Tel.: +55 11 2214-9069 | e-mail: atendimento@elusinstrumentacao.com.br