Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0127

VISOMES METROLOGIA
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00750-28644-21-R0

INTERESSADO: **COMATEC SOLUCOES METROLOGICAS LTDA - ME**

CONTRATANTE: COMATEC SOLUCOES METROLOGICAS LTDA - ME

R ARISTIDES GIUSTI, 219 – UNILESTE – PIRACICABA – SP – CEP: 13422-192

1

DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

MATERIAL CALIBRADO: CALIBRADOR DIGITAL

MARCA :	ECIL	Nº CONTROLE DO EQUIPAMENTO:	**CT-001**
MODELO:	CAPPO PLUS	Nº SÉRIE DO EQUIPAMENTO:	**7400/09**
DATA DA CALIBRAÇÃO:	**30/08/21**	CONDIÇÃO AMBIENTAL:	25 °C ± 1°C e 50 %UR ± 5 %UR
LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	Laboratório de temperatura	Nº ORDEM DE SERVIÇO:	00750-04720/2021

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-220-0	Multímetro Digital	20/1477	dez-21	SI – RBC
PV-807-0	Calibrador Digital	LV00017-29065-20-R0	out-22	SI – RBC

3

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

A calibração foi realizada por comparação contra um multímetro digital, sendo as referências de temperatura a 0°C. A junção de referência e o termômetro digital foram comparados com um padrão em meio termostático com homogeneidade conhecida, segundo Instrução de Trabalho ILT 019

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: ILV-813.

4

Documento Analisado
Responsavel Tiago
Situação Aprovado
Validade 08/23
Assinatura

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0127

VISOMES METROLOGIA

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00750-28644-21-R0

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

TERMOPAR TIPO K

MODO DE LEITURA (IN)				*MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)*			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	**Média das Leituras do Padrão (mV)**	**Média das Leituras do Padrão (°C)**	**Tendência (°C)**	**Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)**	**Média das Leituras do Padrão (mV)**	**Média das Leituras do Padrão (°C)**	**Tendência (°C)**
-40,0	*-1,5273*	*-40,0*	*0,0*	*-40,0*	*-1,5314*	*-40,1*	*0,1*
0,0	*-0,0005*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*-0,0065*	*-0,2*	*0,2*
300,0	*12,2078*	*300,0*	*0,0*	*300,0*	*12,2038*	*299,9*	*0,1*
700,0	*29,1306*	*700,0*	*0,0*	*700,0*	*29,1239*	*699,9*	*0,1*
1.200,0	*48,8395*	*1.200,1*	*-0,1*	*1.200,0*	*48,8353*	*1.199,9*	*0,1*
Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		**Fator k: 2,00**	**Veff: >1000**	**Incerteza de Medição (U): 0,1 °C**		**Fator k: 2,00**	**Veff: >1000**

TERMOPAR TIPO J

MODO DE LEITURA (IN)				*MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)*			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	**Média das Leituras do Padrão (mV)**	**Média das Leituras do Padrão (°C)**	**Tendência (°C)**	**Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)**	**Média das Leituras do Padrão (mV)**	**Média das Leituras do Padrão (°C)**	**Tendência (°C)**
-40,0	*-1,9598*	*-40,0*	*0,0*	*-40,0*	*-1,9656*	*-40,1*	*0,1*
0,0	*-0,0015*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*-0,0075*	*-0,1*	*0,1*
250,0	*13,5506*	*249,9*	*0,1*	*250,0*	*13,5462*	*249,8*	*0,2*
500,0	*27,3941*	*500,0*	*0,0*	*500,0*	*27,3864*	*499,9*	*0,1*
750,0	*42,2882*	*750,1*	*-0,1*	*750,0*	*42,2824*	*750,0*	*0,0*
Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		**Fator k: 2,02**	**Veff: 124**	**Incerteza de Medição (U): 0,1 °C**		**Fator k: 2,00**	**Veff: >1000**

TERMOPAR TIPO E

MODO DE LEITURA (IN)				*MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)*			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	**Média das Leituras do Padrão (mV)**	**Média das Leituras do Padrão (°C)**	**Tendência (°C)**	**Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)**	**Média das Leituras do Padrão (mV)**	**Média das Leituras do Padrão (°C)**	**Tendência (°C)**
-40,0	*-2,2540*	*-40,0*	*0,0*	*-40,0*	*-2,2598*	*-40,1*	*0,1*
0,0	*-0,0043*	*-0,1*	*0,1*	*0,0*	*-0,0077*	*-0,1*	*0,1*
200,0	*13,4220*	*200,0*	*0,0*	*200,0*	*13,4152*	*199,9*	*0,1*
400,0	*28,9461*	*400,0*	*0,0*	*400,0*	*28,9441*	*400,0*	*0,0*
600,0	*45,0921*	*600,0*	*0,0*	*600,0*	*45,0887*	*599,9*	*0,1*
Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		**Fator k: 2,00**	**Veff: >1000**	**Incerteza de Medição (U): 0,1 °C**		**Fator k: 2,00**	**Veff: >1000**

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0127

VISOMES METROLOGIA

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00750-28644-21-R0

TERMOPAR TIPO T

MODO DE LEITURA (IN)				MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)	Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)
-40,0	-1,4776	-40,1	0,1	-40,0	-1,4820	-40,2	0,2
0,0	-0,0026	-0,1	0,1	0,0	-0,0077	-0,2	0,2
100,0	4,2750	99,9	0,1	100,0	4,2700	99,8	0,2
200,0	9,2879	200,0	0,0	200,0	9,2814	199,9	0,1
399,0	20,8095	399,0	0,0	400,0	20,8647	399,9	0,1
Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000	Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000

TERMOPAR TIPO S

MODO DE LEITURA (IN)				MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)	Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)
100,0	0,6439	99,7	0,3	100,0	0,6377	98,9	1,1
500,0	4,2327	499,9	0,1	500,0	4,2264	499,3	0,7
900,0	8,4478	899,9	0,1	900,0	8,4421	899,4	0,6
1.300,0	13,1570	1.299,8	0,2	1.300,0	13,1517	1.299,4	0,6
1.700,0	17,9471	1.700,0	0,0	1.700,0	17,9408	1.699,4	0,6
Incerteza de Medição (U): 0,2 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000	Incerteza de Medição (U): 0,2 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000

TERMOPAR TIPO R

MODO DE LEITURA (IN)				MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)	Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)
100,0	0,6447	99,6	0,4	100,0	0,6383	98,8	1,2
500,0	4,4684	499,7	0,3	500,0	4,4629	499,2	0,8
900,0	9,2019	899,8	0,2	900,0	9,1963	899,3	0,7
1.300,0	14,6258	1.299,8	0,2	1.300,0	14,6216	1.299,5	0,5
1.700,0	20,2196	1.699,8	0,2	1.700,0	20,2149	1.699,5	0,5
Incerteza de Medição (U): 0,2 °C		Fator k: 2,02	Veff: 111	Incerteza de Medição (U): 0,2 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0127

VISOMES METROLOGIA
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00750-28644-21-R0

TERMOPAR TIPO B

MODO DE LEITURA (IN)				MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)	Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)
700,0	2,4301	699,9	0,1	700,0	2,4234	699,0	1,0
800,0	3,1528	799,9	0,1	800,0	3,1466	799,1	0,9
1.100,0	5,7784	1.099,9	0,1	1.100,0	5,7713	1.099,2	0,8
1.400,0	8,9550	1.399,9	0,1	1.400,0	8,9497	1.399,4	0,6
1.700,0	12,4308	1.699,8	0,2	1.700,0	12,4252	1.699,4	0,6
Incerteza de Medição (U): 0,2 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000	Incerteza de Medição (U): 0,2 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000

TERMOPAR TIPO N

MODO DE LEITURA (IN)				MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)	Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)	Média das Leituras do Padrão (mV)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)
100,0	2,7710	99,9	0,1	100,0	2,7660	99,7	0,3
400,0	12,9696	399,9	0,1	400,0	12,9655	399,8	0,2
700,0	24,5275	700,0	0,0	700,0	24,5216	699,9	0,1
1.000,0	36,2584	1.000,1	-0,1	1.000,0	36,2528	999,9	0,1
1.200,0	43,8481	1.200,0	0,0	1.200,0	43,8428	1.199,9	0,1
Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000	Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000

TERMÔMETRO DE RESISTÊNCIA TIPO PT 100

MODO DE LEITURA (IN)				MODO DE SIMULAÇÃO (OUT)			
Leitura no Instrumento em Calibração (°C)	Média das Leituras do Padrão (Ohms)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)	Sinal Gerado pelo Instrumento (°C)	Média das Leituras do Padrão (Ohms)	Média das Leituras do Padrão (°C)	Tendência (°C)
-40,0	84,2647	-40,0	0,0	-40,0	84,2907	-39,9	-0,1
0,0	99,9890	0,0	0,0	0,0	100,0210	0,1	-0,1
100,0	138,4920	100,0	0,0	100,0	138,5160	100,0	0,0
200,0	175,8490	200,0	0,0	200,0	175,8610	200,0	0,0
400,0	247,0730	399,9	0,1	400,0	247,0925	400,0	0,0
Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000	Incerteza de Medição (U): 0,1 °C		Fator k: 2,00	Veff: >1000

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0127

VISOMES METROLOGIA

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00750-28644-21-R0

CALIBRAÇÃO DA JUNTA DE REFERÊNCIA

LEITURA NO INSTRUMENTO	VALOR REAL
0,1	0,0 °C
INCERTEZA DE MEDIÇÃO U:	0,2 °C

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 - Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990.

2 - A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

3 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

4 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 - É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 - Erro = valor do mensurando - sinal de referência. Para corrigir o valor do instrumento, o valor do erro deve ser subtraído do valor do sinal de referência.

RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO

Assinado digitalmente em:
30/08/2021 às 16:42 por:
Daniele Sales da Silva
Signatario Autorizado
https://www.visomes.com.br

MODELO DE EMISSÃO DO CERTIFICADO: 30/08/21

7