



Contemp

LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Acreditado pela Cgcre sob nº 224

ABNT NBR
ISO/IEC 17025

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

LMC-09723-26-R0

FOLHA 01/04

1 - DADOS**Contratante:** Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.**Endereço:** Alameda Araguaia, 204, Santa Maria - São Caetano do Sul - SP**Interessado:** Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.**Instrumento:** Simulador de temperatura**Modelo:** Capto 10**Identif. cliente:**

LCAL-007 R

Marca: Ecil**Nº série:** Não Consta**Local da calibração:** Laboratório de Metrologia Contemp**Cond. amb:** $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C} / (65 \pm 20)\% \text{U.R.}$ **Data da calibração:** 04/set/26**Data da emissão:** 08/set/26**Número da SS**

00056-00969/2026

Localização: Laboratório de Termometria**2 - PADRÕES UTILIZADOS:**

Multímetro digital, LMUL-002, certificado IPT (RBC) nº 215662-101, válido até 05/2027.

Termopar, LTCT-001, certificado Contemp (RBC) nº LMC-14102-25-R0, válido até 12/2026.

3 - PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO:

A calibração foi realizada pelo método de comparação entre o instrumento em calibração e um indicador padrão, conforme procedimento de rotina

PR-11.01.040

4 - RESULTADOS

Tipo de entrada	Faixa de medição	Valor de uma divisão	Tipo de sinal	Faixa de geração	Valor de uma divisão
J	-69a819°C	0,1°C	J	-69a819°C	0,1°C

MODO LEITURA (IN)				MODO SIMULAÇÃO (OUT)			
Instrumento	Valor Referência	Valor Referência	Erro	Valor Referência	Sinal Simulado	Instrumento	Erro
[°C]	mVdc	[°C]	[°C]	[°C]	mVdc	[°C]	[°C]
-69,0	-3,298	-69,0	0,0	-69,0	-3,300	-69,0	0,0
153,0	8,170	152,9	0,1	152,9	8,170	153,0	0,1
375,0	20,465	374,9	0,1	374,9	20,463	375,0	0,1
597,0	32,917	596,8	0,2	596,9	32,920	597,0	0,1
819,0	46,717	818,9	0,1	819,0	46,719	819,0	0,0
Incerteza de Medição [°C]:			0,2	Incerteza de Medição [°C]:			0,2
Fator de Abrangência k			2,00	Fator de Abrangência k			2,00
Grau de liberdade Veff			Infinito	Grau de liberdade Veff			Infinito

Tipo de entrada	Faixa de medição	Valor de uma divisão	Tipo de sinal	Faixa de geração	Valor de uma divisão
K	22a1158°C	0,1°C	K	22a1158°C	0,1°C

MODO LEITURA (IN)				MODO SIMULAÇÃO (OUT)			
Instrumento	Valor Referência	Valor Referência	Erro	Valor Referência	Sinal Simulado	Instrumento	Erro
[°C]	mVdc	[°C]	[°C]	[°C]	mVdc	[°C]	[°C]
22,0	0,877	21,9	0,1	21,9	0,877	22,0	0,1
306,0	12,457	306,0	0,0	306,0	12,456	306,0	0,0
590,0	24,472	589,8	0,2	589,8	24,472	590,0	0,2
874,0	36,277	873,9	0,1	874,0	36,280	874,0	0,0
1158,0	47,277	1157,6	0,4	1157,6	47,279	1158,0	0,4
Incerteza de Medição [°C]:			0,2	Incerteza de Medição [°C]:			0,2
Fator de Abrangência k			2,00	Fator de Abrangência k			2,00
Grau de liberdade Veff			Infinito	Grau de liberdade Veff			Infinito

CONTEMP INDUSTRIA COMERCIO E SERVIÇOS LTDA.

Al. Araguaia, 204 - Santa Maria - São Caetano do Sul - SP - Telefone: (11)4223-5100

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
LMC-09723-26-R0

FOLHA 02/04

Tipo de entrada	Faixa de medição	Valor de uma divisão	Tipo de sinal	Faixa de geração	Valor de uma divisão
T	-104a344°C	0,1°C	T	-104a344°C	0,1°C

MODO LEITURA (IN)				MODO SIMULAÇÃO (OUT)			
Instrumento [°C]	Valor Referência mVdc	Valor Referência [°C]	Erro [°C]	Valor Referência [°C]	Sinal Simulado mVdc	Instrumento [°C]	Erro [°C]
-104,0	-3,490	-104,0	0,0	-104,0	-3,491	-104,0	0,0
8,0	0,312	8,0	0,0	8,0	0,312	8,0	0,0
120,0	5,227	120,0	0,0	120,0	5,227	120,0	0,0
232,0	11,013	231,9	0,1	231,9	11,014	232,0	0,1
344,0	17,453	343,9	0,1	343,9	17,453	344,0	0,1
Incerteza de Medição [°C]:			0,2	Incerteza de Medição [°C]:			0,2
Fator de Abrangência k			2,00	Fator de Abrangência k			2,00
Grau de liberdade Veff			Infinito	Grau de liberdade Veff			Infinito

Tipo de entrada	Faixa de medição	Valor de uma divisão	Tipo de sinal	Faixa de geração	Valor de uma divisão
R	266a1594°C	0,1°C	R	266a1594°C	0,1°C

MODO LEITURA (IN)				MODO SIMULAÇÃO (OUT)			
Instrumento [°C]	Valor Referência mVdc	Valor Referência [°C]	Erro [°C]	Valor Referência [°C]	Sinal Simulado mVdc	Instrumento [°C]	Erro [°C]
266,0	2,073	265,9	0,1	265,9	2,073	266,0	0,1
598,0	5,558	597,8	0,2	597,9	5,559	598,0	0,1
930,0	9,587	929,8	0,2	929,8	9,588	930,0	0,2
1262,0	14,089	1261,6	0,4	1261,6	14,089	1262,0	0,4
1594,0	18,756	1593,3	0,7	1593,4	18,758	1594,0	0,6
Incerteza de Medição [°C]:			0,3	Incerteza de Medição [°C]:			0,3
Fator de Abrangência k			2,00	Fator de Abrangência k			2,00
Grau de liberdade Veff			Infinito	Grau de liberdade Veff			Infinito

Tipo de entrada	Faixa de medição	Valor de uma divisão	Tipo de sinal	Faixa de geração	Valor de uma divisão
S	266a1594°C	0,1°C	S	266a1594°C	0,01°C

MODO LEITURA (IN)				MODO SIMULAÇÃO (OUT)			
Instrumento [°C]	Valor Referência mVdc	Valor Referência [°C]	Erro [°C]	Valor Referência [°C]	Sinal Simulado mVdc	Instrumento [°C]	Erro [°C]
266,0	2,014	265,8	0,2	265,9	2,015	266,0	0,1
598,0	5,216	597,7	0,3	597,8	5,217	598,0	0,2
930,0	8,784	929,7	0,3	929,9	8,785	930,0	0,1
1262,0	12,692	1261,5	0,5	1261,7	12,695	1262,0	0,3
1594,1	16,698	1593,4	0,7	1593,4	16,699	1594,0	0,6
Incerteza de Medição [°C]:			0,3	Incerteza de Medição [°C]:			0,2
Fator de Abrangência k			2,00	Fator de Abrangência k			2,00
Grau de liberdade Veff			Infinito	Grau de liberdade Veff			Infinito

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

LMC-09723-26-R0

FOLHA 03/04

Tipo de entrada	Faixa de medição	Valor de uma divisão	Tipo de sinal	Faixa de geração	Valor de uma divisão
N	125a1125°C	0,1°C	N	125a1125°C	0,1°C

MODO LEITURA (IN)				MODO SIMULAÇÃO (OUT)			
Instrumento [°C]	Valor Referência mVdc	Valor Referência [°C]	Erro [°C]	Valor Referência [°C]	Sinal Simulado mVdc	Instrumento [°C]	Erro [°C]
125,0	3,524	124,9	0,1	125,0	3,526	125,0	0,0
375,0	12,046	374,9	0,1	375,0	12,049	375,0	0,0
625,0	21,582	624,8	0,2	625,0	21,587	625,0	0,0
875,0	31,391	874,9	0,1	875,0	31,394	875,0	0,0
1125,0	41,018	1124,6	0,4	1124,7	41,023	1125,0	0,3
Incerteza de Medição [°C]:			0,2	Incerteza de Medição [°C]:			0,2
Fator de Abrangência k			2,00	Fator de Abrangência k			2,00
Grau de liberdade Veff			Infinito	Grau de liberdade Veff			Infinito

Tipo de entrada	Faixa de medição	Valor de uma divisão	Tipo de sinal	Faixa de geração	Valor de uma divisão
ohm	-200a850°C	0,1°C	ohm	-200a850°C	0,1°C

MODO LEITURA (IN)				MODO SIMULAÇÃO (OUT)			
Instrumento [°C]	Valor Referência ohm	Valor Referência [°C]	Erro [°C]	Valor Referência [°C]	Sinal Simulado ohm	Instrumento [°C]	Erro [°C]
-200,0	18,506	-200,0	0,0	-200,1	18,464	-200,0	0,1
0,0	99,959	-0,1	0,1	0,0	100,013	0,0	0,0
400,0	247,082	400,0	0,0	399,9	247,068	400,0	0,1
600,0	313,612	599,7	0,3	599,9	313,669	600,0	0,1
850,0	390,383	849,7	0,3	849,6	390,351	850,0	0,4
Incerteza de Medição [°C]:			0,1	Incerteza de Medição [°C]:			0,1
Fator de Abrangência k			2,00	Fator de Abrangência k			2,00
Grau de liberdade Veff			Infinito	Grau de liberdade Veff			Infinito

JUNÇÃO DE REFERENCIA - AUTOMÁTICA

Tipo de entrada	Faixa de medição [°C]	Valor de uma divisão [°C]
T	0	0,1

Temperatura ambiente	V.R [°C]	INSTRUMENTO [°C]
20	0	-0,1
25	0	-0,1
30	0	-0,2
Incerteza de Medição [°C]:		0,5
Fator de Abrangência k		2,00
Grau de liberdade Veff		Infinito

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

LMC-09723-26-R0

FOLHA 04/04

5 - NOTAS

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

b - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como 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 EA-4/02.

c - 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.

d - Os resultados apresentados neste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento calibrado não sendo extensivo a quaisquer lotes.

e - A reprodução parcial deste certificado requer aprovação prévia por escrito pela Contemp.

f - Erro = Instrumento [°C] - Valor referência V.R [°C].

g - O valor apresentado no campo erro em °C, foi arredondado para o mesmo número de casas decimais da incerteza de medição.

h - As medições foram efetuadas sem a utilização da junta de compensação automática do instrumento em calibração, $R_j = 0^\circ\text{C}$

i - Os valores do campo V.R [°C] e Instrumento [°C] foram referenciados a norma ASTM E-230