

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO** CALIBRATION REPORT**Nº CA-8739/23****Cliente** Customer: **Alutal Controles Industriais Ltda****Endereço** Address: Av. Sebastiana Nunes, 133 - Votorantim / SP**Interessado** Interested: O mesmo**Processo Interno** Internal Process: RI-1501-23**Instrumento** Instrument: **TERMOPAR TIPO K - SIMPLES****TAG ID:** **Amostra 22****Diâmetro sensor** Diameter: 6 mm**Local da calibração** Calibration Site: Laboratório Alutal**Comprimento sensor** Length: 500 mm**Condições ambientais do laboratório** Environment Conditions of the Laboratory:

Temperatura ambiente Temperature: (23 ± 5) °C. Umidade relativa Humidity: Máx. 75%ur

**Procedimento de calibração** Calibration Method:

O termopar foi calibrado por comparação à um padrão de referência em um meio termostático estável e homogêneo, sendo expressa a média de três leituras nos resultados indicados, conforme ITL-001 revisão 11

The thermocouple was calibrated comparing to the reference standard in a thermostatic environment, expressing the average of three readings in the indicated results, according to the ITL-001 revision 11.

**Padrões utilizados na calibração** Reference standard used to the calibration:

TAG ID	Descrição Description	Data calibração Calibration Date	Certificado Certificate	Validade Expiration Date	Rastreabilidade Traceability
PT10	TERMORRESISTÊNCIA TIPO PT-100	10/11/22	LV04208-34942-22-R0	novembro-23	CAL 0127
CM-E-004-PT-4W	CALIBRADOR TEMPERATURA	18/08/23	E21367A/23	agosto-25	CAL 0439
CM-E-002-TC-K	CALIBRADOR TEMPERATURA	15/02/22	E20407A/22	fevereiro-24	CAL 0439
CE-K-001	CABO DE EXTENSÃO TIPO K	03/08/22	LV04208-22620-22-R0	agosto-24	CAL 0127
TC8	TERMOPAR TIPO S	16/03/23	LV04208-01367-23-R1	março-24	CAL 0127
CM-E-004-TC-S	CALIBRADOR TEMPERATURA	18/08/23	E21367A/23	agosto-25	CAL 0439

**Resultados da calibração** Calibration results:

VC (°C) CV (°C)	MM (°C) MA (°C)	Tendência (°C) Bias (°C)	Profundidade de Imersão (mm) Immersion Depth (mm)	Incerteza Medição (°C) Measurement Uncertainty (°C)	Fator de abrangência k Coverage factor k	Graus de liberdade efetivos (veff) Degrees of freedom
298,8	299,4	0,6	120	1,2	2,01	323
699,9	698,2	-1,7	250	2,6	2,01	375
1.097,5	1.093,2	-4,3	80	3,2	2,02	143

**Observações** Observations:

- Foi utilizada como referência a Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90). The 1990 International Temperature Scale (ITS-90) was used as a reference.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, de tal forma que a probabilidade de abrangência corresponda a aproximadamente 95%. The reported expanded measurement uncertainty is declared as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k, such that the coverage probability corresponds to approximately 95%.
- O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado. This certificate refers exclusively to the calibrated instrument.
- É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização. The partial reproduction of this certificate is not allowed without previous authorization.
- Tendência = MM - VC. MM = médias das medidas instrumento e VC = valor convencional (padrão). Deviation = MA - CV. MA = measure average and CV = conventional value.

**Data da Calibração:** 25/10/2023

Calibration date:

**Data da Emissão:** 27/10/2023

Issue date:

**Dorival da Silva Lima Filho****Signatário Autorizado**

Authorized Signatory

Fim do certificado.

End of report.