



CAL 0088

**Laboratório de Temperatura**

*Temperature Laboratory*

**Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088**  
**CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement**

**Certificado de Calibração Número 62397/25**

*Calibration Certificate Number*

**Contratante**  
*Customer* HYPOTEC EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA

**Cliente**  
*User* HYPOTEC EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA  
Avenida pres Altino, 1025  
São Paulo-SP

**Instrumento** Termohigrômetro  
**Fabricante** Fluke  
**Identificação** 56531200

**Modelo 971**  
**Número de série 56531200**  
**Valor de uma divisão 0,1°C/0,1% ur**

**Instrument** *Thermohyrometer*  
**Manufacturer** *Fluke*  
**TAG** 56531200

**Model 971**  
**Serial 56531200**  
**Resolution 0,1°C/0,1% ur**

**Data da calibração** 23/07/2025  
**Calibration Date** 07/23/2025

**Calibrado por**  
*Calibrated by* Victor Hugo Dias do Amaral Gurgel

**Local da calibração** CTM  
**Local of calibration** CTM

São Paulo, 24 de julho de 2025  
*São Paulo, July 24, 2025*

William Garcia Costa  
Signatário Autorizado  
*Authorized Signatory*

Obs: Certificado conferido e assinado eletronicamente.

*Note: Certificate verified and electronically signed.*

Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

*This certificate meets Cgcre's accreditation requirements, which assessed the competence of the laboratory and proved its traceability to national standards of measurement (or to international system of units).*

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração/ensaio, nas condições especificadas, não sendo extensivo a outros.  
A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação do CTM.  
The results of this certificate refer exclusively to the instrument submitted to calibration/test, under the specified conditions, not extended to any other piece.  
Reproduction of this certificate shall only be complete and requires written approval from CTM.

**Laboratório de Temperatura**

*Temperature Laboratory*

**Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088**  
**CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement**

**Certificado de Calibração Número 62397/25**

*Calibration Certificate Number*

|                        |                                 |                   |                         |
|------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>Instrumento</b>     | Termohigrômetro Não determinado | <b>Instrument</b> | <i>Thermohygrometer</i> |
| <b>Identificação</b>   | 56531200                        |                   | <b>TAG</b> 56531200     |
| <b>Número de série</b> | 56531200                        |                   | <b>Serial</b> 56531200  |

|                                 |                                  |   |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
| <b>Condições ambientais</b>     | Temperatura (23,0 ± 0) °C        | Umidade (55,0 ± 0) %UR                  |
| <b>Environmental conditions</b> | <i>Temperature (23,0 ± 0) °C</i> | <i>Relative Humidity (55,0 ± 0) %RH</i> |

**Procedimento de medição** PCAL-0061 Revisão 6 - Após a estabilização das indicações, aguarda-se um tempo adicional de 20 minutos para a redução da influência de erro do tempo de resposta dos instrumentos. Feito isso, a calibração é feita por comparação ao sensor de temperatura padrão e ao higrômetro padrão, em uma câmara climática com estabilidade e homogeneidade conhecida. Nos casos em que o termohigrômetro possuir um sensor externo, quando necessário uma maior exatidão na medição, a calibração pode ser feita em um banho termostático ou calibrador de temperatura com bloco seco ao invés de ser feita na câmara climática.

**Measurement procedure** *PCAL-0061 Version 06 - After stabilizing the indications, it's waited an additional time of 20 minutes in order to reduce the influence of error on the instruments' response time. Once this is done, the calibration is performed by comparing the standard temperature sensor and the standard hygrometer, in a climatic chamber with known stability and homogeneity. In cases where the thermohygrometer has an external sensor, when greater accuracy in measurement is required, the calibration can be done in a thermostatic bath or temperature calibrator with a dry block instead of being calibrated in the climatic chamber.*

**Rastreabilidade dos padrões utilizados**

*Traceability of the standard equipments*

| <b>Identificação</b> | <b>Descrição</b>                           | <b>Certificado</b> | <b>Validade</b> |
|----------------------|--|--------------------|-----------------|
| <i>TAG</i>           | <i>Description</i>                         | <i>Certificate</i> | <i>Validity</i> |
| CTM-0963             | Termohigrômetro<br><i>Thermohygrometer</i> | 58681/25           | 06/2026         |

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração/ensaio, nas condições especificadas, não sendo extensivo a outros.  
A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação do CTM.  
The results of this certificate refer exclusively to the instrument submitted to calibration/test, under the specified conditions, not extended to any other piece.  
Reproduction of this certificate shall only be complete and requires written approval from CTM.

**Laboratório de Temperatura**

*Temperature Laboratory*

**Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088**  
**CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement**

**Certificado de Calibração Número 62397/25**

*Calibration Certificate Number*

**Resultados da calibração**

*Calibration results*

**Resultados da calibração da temperatura - Canal**

*Calibration results of temperature - Channel*

| <b>Instrumento</b><br><i>UUT</i><br>°C | <b>Ref</b><br>°C | <b>Erro</b><br><i>Error</i><br>°C | <b>Incerteza</b><br><i>Uncertainty</i><br>°C | <b>k</b> | <b>V<sub>eff</sub></b> |
|--|------------------|-----------------------------------|--|----------|------------------------|
| 18,1                                   | 17,81            | 0,29                              | 0,37   | 2,05     | 49                     |
| 23,2                                   | 22,84            | 0,36                              | 0,37   | 2,05     | 49                     |
| 28,1                                   | 27,87            | 0,23                              | 0,37   | 2,05     | 49                     |

**Resultados da calibração da umidade - Canal**

*Calibration results of humidity - Channel*

| <b>T.R.</b><br>°C | <b>Instrumento</b><br><i>UUT</i><br>% ur | <b>Ref</b><br>% ur | <b>Erro</b><br><i>Error</i><br>% ur | <b>Incerteza</b><br><i>Uncertainty</i><br>% ur | <b>k</b> | <b>V<sub>eff</sub></b> |
|-------------------|--|--------------------|-------------------------------------|--|----------|------------------------|
| 20,0              | 29,0                                     | 26,2               | 2,8                                 | 2,3  | 2,03     | 98                     |
| 20,0              | 54,0                                     | 52,1               | 1,9                                 | 2,6  | 2,02     | 146                    |
| 20,0              | 78,0                                     | 76,4               | 1,6                                 | 2,9  | 2,01     | 201                    |

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração/ensaio, nas condições especificadas, não sendo extensivo a outros.  
A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação do CTM.  
The results of this certificate refer exclusively to the instrument submitted to calibration/test, under the specified conditions, not extended to any other piece.  
Reproduction of this certificate shall only be complete and requires written approval from CTM.

**Laboratório de Temperatura**

*Temperature Laboratory*

**Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement**

**Certificado de Calibração Número 62397/25**

**Instrumento** Termohigrômetro Não determinado  
**Identificação** 56531200  
**Número de série** 56531200

**Instrument** *Thermohygrometer*  
**TAG** 56531200  
**Serial** 56531200

**Legenda e Observações**

Instrumento : Valor Indicado, obtido pela média de 3 medições do instrumento em calibração;

Ref : Valor de Referência, obtido pelo valor corrigido do padrão;

Incerteza : Incerteza expandida de medição, declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k$ , o qual para uma distribuição  $t$  com  $\nu_{\text{eff}}$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02;

Erro : Instrumento - Ref;

T.R. : Temperatura de referência;

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

**Notes and remarks**

*UUT: Indicated Value of the Unit Under Test, obtained by the average of measurements of the instrument under calibration;*

*Ref: Reference value of the standard, obtained by the average of the measurements of the standard equipment;*

*Uncertainty: Expanded uncertainty of measurement, stated as the uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor "k", which for a distribution "t" with "Veff" effective degrees of freedom, corresponds to a probability of coverage of approximately 95.45%. The standard uncertainty of measurement was determined according to the publication of EA-4/02;*

*Error: Measurement error (UUT - average(Ref));*

*The values of the result tables presented with a comma indicate the decimal places of the instrument. For example, the number 1,000 represents the number 1, not the number one thousand;*

*The temperature values shown are in accordance with the 1990 International Temperature Scale.*

*T.R.: Reference Temperature;*