



TRESCAL AGENCE DE CHERBOURG  
Le Sextant  
rue des vindits  
50130 CHERBOURG-OCTEVILLE  
Tel. : 0233216770  
Fax : 0233216771



OMNIPESAGE - Bourges  
8 rue Emile Hilaire Amagat  
Lot n°4  
18000 BOURGES

Notre référence (Our reference) : FR005-CBG-JI-20027197.1 / 2836723

## CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE N° FR203008846

Date d'étalonnage (Calibration Date) : 20/07/2020

Désignation (Designation) : Thermomètre numérique

Marque (Manufacturer) : RS PRO

N° de série (Serial number) : 190119466

Modèle (Model) : RS-40

Identification client (Customer ID) : 190119466

### Résultat d'étalonnage (Calibration results)

Résultats des mesures (Measurement results) :

Voir page(s) suivante(s) (See next pages)

Observations (Remarks) : /

Ce document comprend (this document includes) : 2 page(s) + 2 page(s) de résultats

Date d'émission (Issue date) : 22/07/2020

Responsable de laboratoire

Bihel Stephane

Les incertitudes élargies mentionnées sont calculées avec un facteur d'élargissement  $k=2$ , ce qui correspond approximativement à une probabilité de couverture de 95%.  
Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système International d'unités (SI).

Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de European co-operation for Accreditation (EA) et de l'accord d'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) de reconnaissance de l'équivalence des documents d'étalonnage.

LA REPRODUCTION DE CE DOCUMENT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE INTEGRAL.

The expanded uncertainties mentioned are calculated with a coverage factor  $k=2$ , which approximately corresponds to a probability of coverage of 95%.

This calibration certificate insures the traceability of calibration measurements to the International System of Units (SI)

COFRAC is a signatory of the Multilateral Agreement of European co-operation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) agreement for the mutual recognition of calibration certificates.

THE REPRODUCTION OF THIS CERTIFICATE IS ONLY ALLOWED THROUGH AN INTEGRAL FACSIMILE.

In case of doubt or translation interpretation issue, the french original wording version constitutes the reference.

LA MÉTROLOGIE, AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE

> Trescal  
SAS au capital de 5 012 530 Euros  
R.C.S. Créteil B 562 047 050 - SIREN 562 047 050  
Code TVA FR 56 562 047 050

> Siège social  
Parc d'affaires Silic  
8, rue de l'Estérel - BP 30441  
94593 Rungis Cedex - France

[trescal.com](http://trescal.com)

**Motif de l'envoi (shipping reason) :**

Etalonnage accrédité

**Etat du matériel avant intervention (Instrument status before operation) :****Nature de l'intervention réalisée (Operation type) :**

Etalonnage accrédité

**Etat du matériel après intervention (Instrument status after operation) :****Conditions d'environnement (Environmental conditions) :**Température :  $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Hygrométrie :  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ **Liste des étalons utilisés (Reference equipments) :**

Désignation (Description)	Marque (Manufacturer)	Modèle (Model)	Identification	Validité (Validity)	Document
Indicateur de température	HART SCIENTIFIC	1529	12647	24/07/2020	FR192616403
Sonde à résistance de platine	CLAL	TLH600	7357	27/10/2020	FR201811435

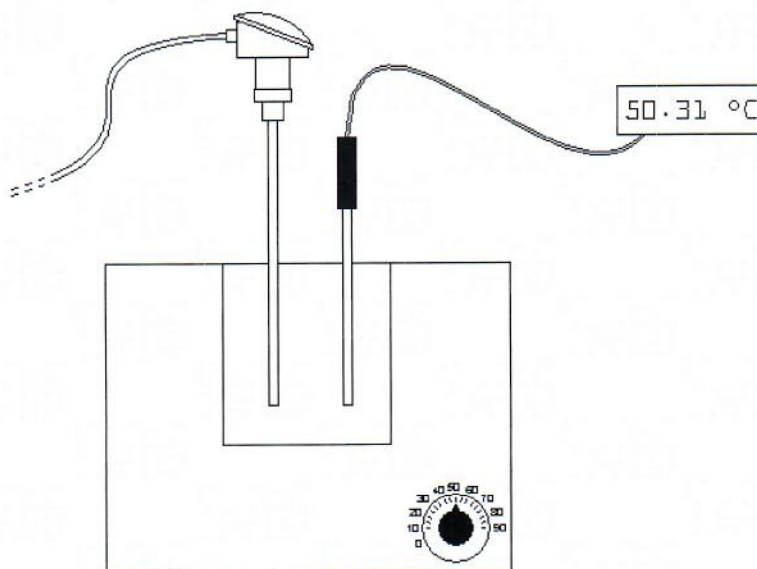
**Procédure(s) utilisée(s) (Procedure(s) used) :** PT-08T-02-E**Informations complémentaires sur l'intervention (Additional informations) :** Applicatif d'attachement de document interne en COFRAC Température version 1.0

Etalonné en laboratoire par (Calibrated by) Bihel Stephane

Le 20/07/2020

Instrument de mesure  
(Sonde de température, thermomètre, chaîne  
de mesure de température...)

Chaîne de mesure de température étalon



Système de génération de température (bain, four, enceinte...)

Schéma donné à titre indicatif

**ETALONNAGE D'UN THERMOMETRE NUMERIQUE**
**1.IDENTIFICATION:**

Le thermomètre à étalonner a les caractéristiques suivantes :

N° IDENTIFICATION : **190119466**  
 CONSTRUCTEUR : **RS PRO**  
 TYPE APPAREIL: **RS-40**  
 N° DE SERIE: **190119466**  
 ETENDUE DE MESURE : **0 à 30°C**  
 REMARQUE : **immersion complète**

**2. DOCUMENTS DE REFERENCE**

- EIT 90 - "Echelle Internationale de Température 1990"

**3.METHODE D'ETALONNAGE:**

L'étalonnage est effectué par comparaison à un capteur étalon placé dans un milieu de comparaison à 0°C :

Par comparaison à un bain de glace fondante.

de -30°C à 250 °C : Thermomètre à résistance de platine étalon placé dans un bain à circulation d'huile avec bloc d'égilisation

de 250 à 400°C : Thermomètre à résistance de platine étalon placé dans un bain de sels de nitrites ou couple thermoélectrique S étalon placé dans un four tubulaire avec gaines céramiques.

**4.PROCEDURE D'ETALONNAGE :**

L'étalonnage comporte pour chaque palier de température: 10 relevés de la chaîne étalon; 10 relevés du thermomètre à étalonner; 10 relevés de la chaîne étalon.

**Remarque :**

Aucun réglage ou tarage n'a été fait préalablement à l'étalonnage.

**5.RESULTATS :**

N° IDENTIFICATION :

**190119466**

DATE DE L'ETALONNAGE :

**20 juillet 2020**

ETALONNAGE REALISE PAR :

**S. BIHEL**

Le tableau fournit la valeur moyenne de la température du thermomètre à étalonner, à la température du bai

Température moyenne du milieu de comparaison en °C	Température moyenne indiquée par le thermomètre à étalonner t(therm.) en °C	Ecart relevé t(therm.) - t(milieu) en °C	Incertitude d'étalonnage élargie en °C	Profondeur d'immersion en cm
0,000	1,2	1,200	0,26	10
30,05	31,4	1,35	0,26	10
19,99	21,5	1,51	0,26	10

*"Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude-type composée. Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalon de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité,..."*

Lors de l'utilisation de la chaîne, l'incertitude finale sur la mesure devra être estimée en combinant l'incertitude globale provenant de l'étalonnage et les composantes liées à l'utilisation :

- dérive du thermomètre entre 2 étalonnages
- conditions d'échanges thermiques (différentes lors de l'étalonnage et l'utilisation)
- répétabilité et reproductibilité

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système international d'unité (SI).