



JUMO REGULATION
7 rue des Drapiers
Actipôle Borny - BP 45200
57075 METZ Cedex 03
Tél : 03 87 37 53 00

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

N° 22980324

DELIVRE A : **MICROMEGA PESAGE
ZAC DU CARREAU DE LA MINE
IMPASSE DU LAVOIR
13590 MEYREUIL**

INSTRUMENT ETALONNE

Désignation : **Thermomètre numérique**

Constructeur : **HANNA**

Type : **HI98501 Checktemp**

N° de série : **2121BD**
N° d'identification : **Sans**

Ce certificat comprend : **4** pages

Date d'émission : **28 mars 2022**

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

DocuSigned by:
DEVAUX
C59E9CF94E2146C...

J. DEVAUX



Accréditation
N° 2-1656

Portée disponible
sur www.cofrac.fr

1. IDENTIFICATION

Constructeur : **HANNA**
Désignation : **Thermomètre numérique**
Type : **HI98501 Checktemp**
Numéro de série : **2121BD**
Numéro d'identification : **Sans**
Résolution du thermomètre : **0,1°C**
Diamètre/Largeur du capteur : **3mm**
Longueur/Hauteur du capteur : **105 mm**
Nature de la gaine : **Inox**

Une étiquette orange mentionnant le numéro du présent certificat et la date d'étalonnage est apposée sur cet instrument étalonné chez JUMO Régulation.

2. OBJET DE L'ETALONNAGE

L'étalonnage consiste en la mesure du thermomètre ci-dessus désigné à différents niveaux de température. Les corrections du thermomètre numérique ont été calculées pour chaque niveau de température conformément à nos procédures PE98MTC40, PE98MTC41 et PE98MTC46.

L'étalonnage a été effectué aux températures suivantes : 0/20/30°C

3. MODE OPERATOIRE

L'indicateur de température est placé dans les conditions atmosphériques suivantes au moins une heure avant l'étalonnage :

- température ambiante : 23 °C ± 2 °C
- humidité relative : 50 % ± 25 % d'HR

L'étalonnage a été réalisé dans les conditions précitées.

L'étalonnage du capteur a été effectué par comparaison à des thermomètres à résistance de platine étalons dans un récipient isotherme d'azote liquide ou des bains thermostatés.

La température du milieu de comparaison a été mesurée grâce à un thermomètre à résistance de platine alimenté par un courant de 1 mA associé à un pont de mesure, ou grâce à un couple thermoélectrique associé à un voltmètre avec ou sans commutateur de voies.

Pour chaque niveau de température, deux séries de 5 ou 10 mesures ont été réalisées.

Plusieurs séries de mesures du thermomètre ont été effectuées à une température nominale entre 0 et 50°C, afin de juger sa stabilité au cours de l'étalonnage.

Afin de juger de l'influence des fuites thermiques du capteur et de l'hétérogénéité lorsque l'élément de mesure est constitué d'un couple thermoélectrique, un retrait de 20mm est réalisé.

Dans le cas d'un capteur autonome, l'étalonnage en température ne donne aucune information sur la qualité de l'horloge interne, ni sur son exactitude.

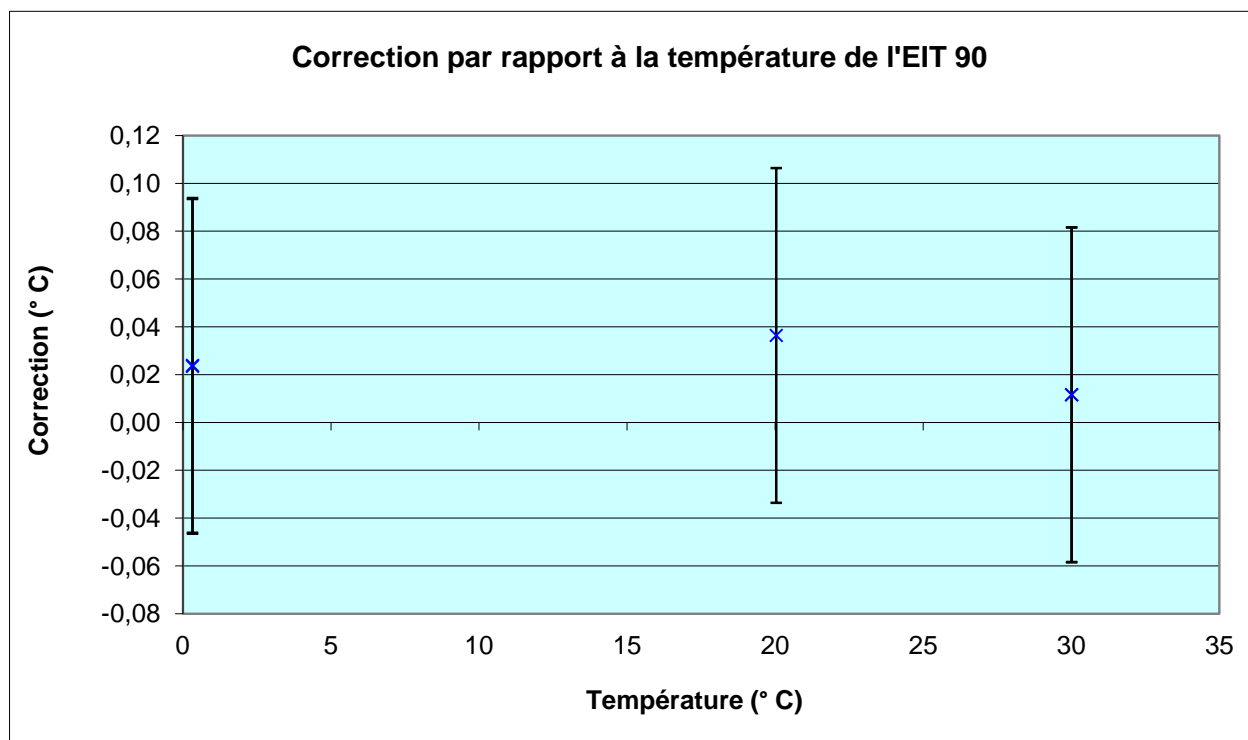
4. ETALONS UTILISES

Désignation	Marque	Type	Numéro de série	Numéro interne
Sonde à résistance Pt 25	Rosemount	162 CE	5353	ECME 274
Pont de mesure	ASL	F700B	9391005578	ECME 161
Résistance fixe (25 ohm)	TINSLEY	5685A	279834	ECME 143

5. RESULTATS

DESIGNATION DE L'INSTRUMENT	Thermomètre numérique
CONSTRUCTEUR	HANNA
TYPE DE L'INSTRUMENT	HI98501 Checktemp
NUMERO DE SERIE	2121BD
NUMERO D'IDENTIFICATION	Sans
DATE DE L'ETALONNAGE	28 mars 2022
ETALONNAGE REALISE PAR	K. PIETERS / J. DEVAUX

Immersion du capteur (mm)	Moyenne des températures étalons (E.I.T. 90) (° C)	Moyenne des réponses du thermomètre numérique (° C)	Correction par rapport à la température de l'EIT 90 ⁽¹⁾ (° C)	Incertitude sur la détermination de la correction k = 2 (° C)
105	0,32	0,3	0,02	0,07
85	30,01	30,0	0,01	0,07
105	30,01	30,0	0,01	0,07
105	20,04	20,0	0,04	0,07
105	0,32	0,3	0,02	0,07



⁽¹⁾ La correction indiquée peut être différente de la soustraction entre la température de l'étalon et la réponse du thermomètre, cette différence provient de l'arrondi effectué par le tableur.

Les incertitudes de mesure élargies correspondent aux incertitudes-types composées multipliées par un facteur d'élargissement $k=2$, de telle sorte que la probabilité de couverture corresponde approximativement à 95 %. Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité...

Lors de l'utilisation du thermomètre, l'incertitude finale sur la mesure devra être estimée en combinant l'incertitude globale provenant de l'étalonnage avec les autres composantes d'incertitude.
Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unité SI.
Les résultats de ce certificat ne valent que pour l'objet soumis à l'étalonnage.

Les relevés de mesures, ainsi que toutes les informations permettant d'assurer la traçabilité aux étalons nationaux, sont consignés dans un dossier archivé pendant 10 ans chez JUMO Régulation et portant la même référence que le présent certificat d'étalonnage.

Ajustage réalisé : Non

FIN DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE