



Certificat d'étalonnage

Calibration Certificate

N°5483857

Emis par le laboratoire d'étalonnage

issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services Sàrl
ZA Eurozone
3 rue Jules Verne
57600 FORBACH

chaîne d'étalonnage
Humidité
laboratoire d'étalonnage accrédité

Désignation Object	Récupérateur de données Gateway 4G	Capteur Température/Humidité
Fabricant Manufacturer	RAK	NEXELEC
Type Type	RAK7268CV2	SIGN X565LS
N° de série Serial number	AC1F09FFFE08C6FB	X565LS23-0638DR0008
N° équipement. Equipment number	15485014	15485170
N° identification Test equipment no.	---	---
Client Customer	NEXELEC 16C RUE LEON GRIFFON FR-56890 SAINT AVE 12191651 / 0520 8236	
N° Commande Order No.		
Date d'étalonnage Date of calibration	09/02/2024	
Opérateur	Anthony Pivesso	

Ce certificat comprend 3 pages.
The certificate consists of 3 pages.

Ce certificat d'étalonnage ne peut être reproduit que dans son intégralité, exépté avec l'autorisation du laboratoire émetteur.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

Date
Date
09/02/2024

Responsable du laboratoire d'étalonnage
Head of the calibration laboratory
Christophe Schauinger
P.O. Gauthier Klose



ACCREDITATION N°2-1835
Portée disponible sur www.cofrac.fr

Objet soumis à l'étalonnage Calibration object

Désignation Object	Récupérateur de données Gateway 4G	Capteur Température/Humidité
N° d'inventaire Inventory no.	---	---
Localisation Location	---	---
Type de capteur : Sensor type :	Capacitif	

Procédure d'étalonnage Calibration procedure

Conformément au mode opératoire 3-APD-1-0017-FR, chaque capteur de la chaîne de mesure d'humidité est placé dans une enceinte climatique, dont la température de rosée est mesurée à l'aide d'un hygromètre à condensation. L'humidité relative du milieu de comparaison est déterminée à partir de la température de rosée et de la température sèche. Celle-ci est mesurée à l'aide d'un capteur de type PT100 placé au plus proche du capteur à étalonner. Pour chaque humidité relative, plusieurs séries de mesures ont été réalisées, la moyenne étant indiquée dans le tableau récapitulatif des relevés de mesures. Cet étalonnage n'est valable qu'en utilisant la chaîne de mesure mentionnée sur ce certificat et considérant qu'aucune intervention n'ait été pratiquée sur l'un des éléments de cet ensemble.

In accordance with procedure 3-APD-1-0017-FR, each sensor in the humidity measurement chain is placed in a climatic chamber, whose dew temperature is measured using a condensation hygrometer. The relative humidity of the comparison medium is determined from the dew point temperature and the dry bulb temperature. This is measured using a PT100-type sensor placed as close as possible to the sensor to be calibrated. For each relative humidity, several series of measurements were taken, the average being shown in the measurement summary table. This calibration is valid only when using the measurement chain mentioned on this certificate, and assuming that no intervention has been carried out on any of the elements of this assembly.

Structure de mesure Measuring Setup

Température du local : Room temperature :	23 ±3 °C
Humidité du local : Room humidity :	40 ±30 %HR

Appareils de références Measuring equipment

Référence Reference	Traçabilité Traceability	Proch. vérif. Next cal.	N° de certificat Certificate-no.	N° d'éq. Eq.-no.
Hygromètre à condensation MBW MBW condensation hygrometer	D-K-15070-01-01 2023-10	2024-10	F86829	14916217
Thermomètre de référence Reference thermometer	COFRAC-2-1834 2023-05	2024-05	5083841	14916229

Les certificats de nos appareils étalons sont disponibles sur le site www.primasonline.com Reference certificates are available at www.primasonline.com

Résultat des mesures Measuring results

Canal Channel ---

Moyenne des valeurs étalon Reference value		Moyenne des valeurs mesurées Measured value UUT	Ecart Deviation	Incertitude de mesure (k=2) Measurement uncertainty (k=2)
% HR	°C	% HR	% HR	% HR
15,40	25,071	18,10	2,70	0,45
49,93	25,011	51,65	1,72	0,80
79,8	25,021	81,46	1,7	1,3

Incertitude de mesure Measurement uncertainty

L'incertitude de mesure élargie correspond à l'incertitude-type composée multipliée par un facteur d'élargissement k, 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,... Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système international d'unités (SI). Les relevés de mesures ainsi que toutes les informations permettant d'assurer la traçabilité aux étalons nationaux sont consignés dans un rapport portant la même référence que le présent certificat. La Section Etalonnage du COFRAC est l'un des signataires de l'accord multilatéral EA (European Co-operation for Accreditation) de reconnaissance de l'équivalence des certificats d'étalonnage.

The expanded measurement uncertainty corresponds to the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, such that the coverage probability is approximately 95%. The standard uncertainties have been calculated taking into account the various uncertainty components, reference standards, calibration media, environmental conditions, contribution of the calibrated instrument, repeatability,... This calibration certificate guarantees the connection of the calibration results to the International System of Units (SI). The measurement records as well as all the information allowing to ensure the traceability to the national standards are recorded in a report bearing the same reference as the present certificate. The Calibration Section of COFRAC is one of the signatories of the multilateral agreement EA (European Co-operation for Accreditation) of recognition of the equivalence of calibration certificates.

Remarques Remarks

En cas de doute, le texte original français fait foi.

- Fin du certificat d'étalonnage -
- End of the calibration certificate -

Objet soumis à l'étalonnage Calibration object

Désignation Object	Récupérateur de données Gateway 4G	Capteur Température/Humidité
Fabricant Manufacturer	RAK	NEXELEC
Type	RAK7268CV2	SIGN X565LS
N° de série Serial number	AC1F09FFFE08C6FB	X565LS23-0638DR0008
N° équipement. Equipment number	15485014	15485170
N° identification Test equipment no.	---	---

Releve de mesures en temperature seche hors portee d'accréditation.

Temperature measurements outside the scope of accreditation.

Canal Channel ---

Moyenne des valeurs étalon Reference value		Moyenne des valeurs mesurées Measured value UUT	Ecart Deviation	Incertitude relative à la mesure (k=2) Incertitude relative à la mesure (k=2)
% HR	°C	°C	°C	°C
15,40	25,071	25,00	-0,07	0,18
49,93	25,011	24,90	-0,11	0,20
79,8	25,021	24,90	-0,12	0,20

Remarque : le contenu de l'annexe ne fait pas partie du certificat d'étalonnage.

Note: Contents of the appendix are not part of the calibration certificate.