

Votre partenaire pour les services de calibration, l'adminis. d'équipement de contrôle et la consultation.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Membre du / member of the

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

Certificat d'étalonnage
Calibration Certificate

Exemple-2023-11/1

Marque d'étalonnage
Calibration mark

Exemple

D-K-
19408-01-00

2023-11

| | |
|---|--|
| Objet <i>Object</i> | Balance de précision <i>Precision Balance</i> |
| Fabricant <i>Manufacturer</i> | Sartorius |
| Type <i>Type</i> | 1601001 |
| N° d'usine/de série <i>Serial number</i> | 3404024 Inv.Nr./Inv.no.: Balance Precision 1 |
| Client <i>Customer</i> | voir page 2 <i>see page 2</i> |

Ce certificat d'étalonnage documente la traçabilité métrologique des grandeurs mesurées par raccordement aux étalons nationaux en conformité avec le Système international d'unités (SI).
Le DAkkS est signataire des accords multilatéraux de la European co-operation for Accreditation (EA) et de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) pour la reconnaissance mutuelle des certificats d'étalonnage.
L'utilisateur est tenu de faire étalonner le matériel référencé ci-dessus à des intervalles appropriés.

*This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

N° de commande
Order No.

2023-12345678

No. pages du certificat
Number of pages of the certificate

4

Date d'étalonnage
Date of calibration

02.11.2023

Ce certificat d'étalonnage ne doit être divulgué que dans sa forme complète et sans modifications. Des extraits ou modifications doivent être autorisés par le laboratoire d'étalonnage ayant établi le certificat. Les certificats d'étalonnage pas signés ne sont pas valides.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.
Calibration certificates without signature are not valid.*

| | | | |
|--|---------------------|--|--|
| | Date <i>Date</i> | Directeur du laboratoire d'étalonnage <i>Head of the calibration laboratory</i> | Approbation du certificat par <i>Approval of the calibration certificate by</i> |
| | 02.11.2023 | Otto Grunenberg | Sandra Turino |

Archiv: 00950544



La version française du certificat d'étalonnage est sans engagement.
Le texte original anglais vaut en cas de doute.

*The French version of the calibration certificate is not a binding translation.
If any matters give rise to controversy, the English original text must be used.*

Client:
Customer

Client exemple
Rue de test 1
12345 Testville
France

Propriétaire:
Owner

Client final de test
1 rue exemple
12345 Ville exemple
France

comme indiqué par le client
as stated by the customer

Objet d'étalonnage:
Calibration object

1601001

Balance de précision / Precision Balance
Balance à une gamme de mesure / Single Range

N° de série / Serial number: 3404024
Numéro d'inventaire / Inventory number: Balance Precision 1

Max 111 g
d= 0,0001 g

Méthode d'étalonnage:
Calibration method

Les poids standard sont posés sur la balance après la mise à zéro de la balance.
L'affichage de la balance est lu. L'étalonnage comprend les contrôles suivants:
Répétabilité, Justesse et Charge excentrée (Excentricité). La température
ambiante au moment d'étalonnage a été mesurée avec des thermomètres ayant
pour référence le standard national. Pour les résultats détaillés, voir constat
l'étalonnage, pages 4 et 5 du certificat l'étalonnage.
La méthode d'étalonnage correspond largement au EURAMET/cg-18/v4.0.

*After the balance has been zeroed, the balance is being loaded with standard weights.
The display of the balance is noted. The calibration includes the followings tests: repeatability, errors
of indication and eccentricity.
The ambient temperature at the time of the calibration was measured by thermometers which are
traced back to the national standard. Single results see calibration protocol, page 3 and 4 of the
calibration certificate. The calibration method complies with EURAMET/cg-18/v4.0.*

Lieu de calibrage:
Place of calibration

Lieu exemple
1 rue exemple
12345 Ville exemple
France

Laboratoire A

Données enregistrées
par:
Data recorded by

Étalonneur exemple

Poids standard:
Standard weights

OIML R111-1 E2, G5-167-D-K-19408-01-00-2022-05



Résultats des mesures:

Measurement results:

Temperature: au début 20,2 °C
Temperature at the beginning

Remarques / Remarks:

La paramètre caractéristique de la balance a été ajustée avant l'étalonnage au moyen d'un poids de référence du laboratoire (100 g, E2, G5-167-D-K-19408-01-00-2022-05).

Before calibration, the span was adjusted with a reference weight (100 g, E2, G5-167-D-K-19408-01-00-2022-05) of the laboratory.

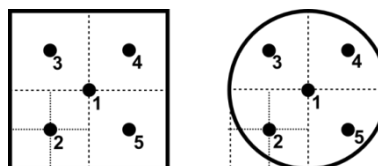
1. Répétabilité / Repeatability

| Mesure Measuring | Charge d'essai Load | Affichage Indication |
|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| No. 1 | 100 g | 99,9997 g |
| No. 2 | 100 g | 99,9997 g |
| No. 3 | 100 g | 99,9998 g |
| No. 4 | 100 g | 99,9999 g |
| No. 5 | 100 g | 99,9998 g |

Écart-type: s = 0,00009 g
Standard deviation:

2. Charge excentrée / Eccentricity

| Position Position | Charge d'essai Load | Affichage Indication |
|----------------------|------------------------|-------------------------|
| No. 1 | 50 g | 49,9998 g |
| No. 2 | 50 g | 49,9996 g |
| No. 3 | 50 g | 49,9997 g |
| No. 4 | 50 g | 49,9997 g |
| No. 5 | 50 g | 49,9996 g |



3. Justesse / Errors of indication

| Charge d'essai Load | Affichage Indication |
|------------------------|-------------------------|
| 20 g | 19,9998 g |
| 50 g | 49,9997 g |
| 70 g | 69,9996 g |
| 100 g | 99,9998 g |
| 110 g | 109,9997 g |



Incertitude de mesure / Measuring uncertainty

On donne l'incertitude de mesure élargie, qui résulte de l'incertitude de mesure standard en la multipliant par le facteur de couverture k . Elle a été déterminée conformément à la norme EA-4/02 M: 2022 et à la norme EURAMET/cg-18/v4.0.

En règle générale, la valeur du mesurande se situe à l'intérieur de l'intervalle de valeur attribué avec une probabilité d'au moins 95%.

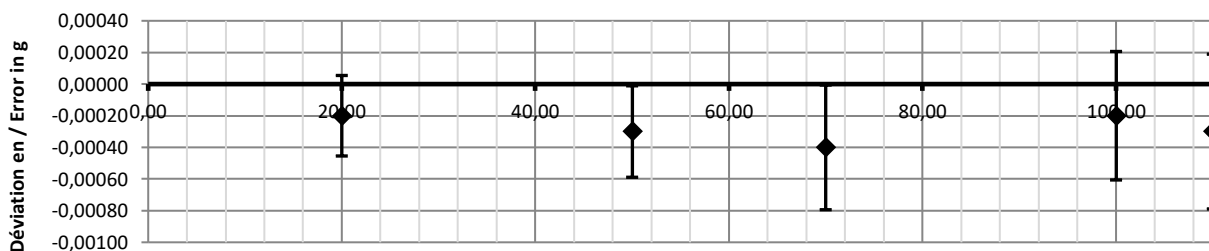
Les résultats ne sont valables que pour l'objet étalonné dans l'état et les conditions au moment de l'étalonnage. Une proportion pour la stabilité à long terme de l'objet d'étalonnage n'est pas incluse.

The expanded measuring uncertainty is calculated by multiplication of the standard measuring uncertainty with the coverage factor k . It was determined according to EA-4/02 M: 2022 and EURAMET/cg-18/v4.0. The value of the test weight is normally with a probability of at least 95 % within the assigned value interval.

The results apply only to the calibrated item in the condition and under the conditions at the time of calibration. A proportion for the long-term stability of the calibration item is not included.

| Charge d'essai <i>Load</i> | Déviati on <i>Error</i> | Facteur d'extension k <i>Coverage factor</i> | Incertitude <i>uncertainty</i> | Rel. incertitude <i>Rel. uncertainty</i> |
|-------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|---|
| 20 g | -0,0002 g | 2,18 | 0,00026 g | 0,00127 % |
| 50 g | -0,0003 g | 2,09 | 0,00029 g | 0,00058 % |
| 70 g | -0,0004 g | 2,02 | 0,00040 g | 0,00056 % |
| 100 g | -0,0002 g | 2,02 | 0,00041 g | 0,00041 % |
| 110 g | -0,0003 g | 2,01 | 0,00049 g | 0,00044 % |

Présentation sous forme de diagramme / Representation as chart



Charge nette en / Net-Load in g

Remarques / Remarks:

L'incertitude de mesure a été déterminée sur le lieu d'étalonnage. Dans le cas d'emplacement différent ou de conditions d'environnement différentes, des incertitudes de mesure différentes peuvent varier. Le laboratoire d'étalonnage conserve une copie du certificat d'étalonnage au moins cinq ans.

The uncertainty of measurement for the balance has been determined at the calibration site. However, the uncertainty of measurement may vary depending on the actual site or the environmental conditions. The calibration laboratory retains a copy of this calibration certificate for at least 5 years.

Fin du certificat d'étalonnage

End of calibration certificate



Précision d'application / Total usage accuracy

L'incertitude de mesure augmente avec l'utilisation de la balance en raison de diverses influences. Supposons que nous ayons les mêmes conditions environnementales (p. ex. courant d'air, vibrations) que pour l'étalonnage et des fluctuations de la température ambiante évaluées de 10 K avec un coefficient de température évalué de 10 ppm/K il en résulte une précision d'application selon EURAMET/cg-18/v4.0. Les écarts d'affichage de la balance sont prises en compte en l'occurrence – ce qui évite d'avoir à corriger l'affichage de la balance. Il est supposé, que la balance est régulièrement ajustée.

Several effects increase the measuring uncertainty of the balance at utilization. Assuming the same environmental conditions as at calibration time with an estimated room temperature variance of 10 K and an estimated temperature-coefficient of 10 ppm/K, the following usage accuracy is calculated according to EURAMET/cg-18/v4.0. The determined errors of indication were considered, so no correction needs to be applied. It is assumed that the balance will be adjusted regularly.

$$G = 0,00019 \text{ g} + 6,12 \cdot 10^{-5} \cdot m_w$$

m_w = affichage net en cas de charge croissante
net display with increasing load

Diagramme de la précision de l'application / Graph of usage accuracy:

