

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.

Ваш партнер по сервисам калибровки, управлению тестовым оборудованием и консультированию.

Mitglied im / Член

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

Kalibrierschein
Сертификат о калибровке

Sample-2023-01/1

Kalibrierzeichen
Калибровочный знак

Sample

D-K-
19408-01-00

2023-01

Gegenstand
Объект

Präzisionswaage
Precision Balance

Hersteller
Производитель

KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen
GERMANY

Typ
Тип

PLJ 600-3CM

Fabrikate/Serien-Nr.
№ серии

123456789

Auftraggeber
Клиент

Mustermann GmbH
Musterstraße 1
12345 Musterort
Deutschland

Auftragsnummer
№ заказа

2023-12345678

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Кол-во страниц в сертификате

6

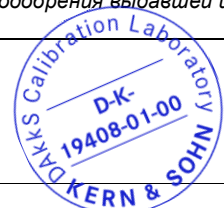
Datum der Kalibrierung
Дата проведения

27.01.2023

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Данный сертификат калибровки документирует метрологическую прослеживаемость к национальным стандартам представления единиц в соответствии с Международной системой единиц (СИ). DAkkS является подписавшей многосторонних соглашений Европейского сотрудничества по аккредитации (EA) и Международной аккредитации лабораторий (ILAC) для взаимного признания сертификатов калибровки. Пользователь обязан иметь объект калиброванный через соответствующие промежутки времени.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Данный сертификат калибровки может быть распространен только в неизменном виде. Выпуски или поправки требуют одобрения выдавшей их калибровочной лаборатории. Сертификаты калибровки без подписи не действительны.



Datum
Дата

27.01.2023

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Руководитель калибровочной лаборатории

Otto Grunenberg

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Ответственное лицо

Frank Kleißberg

Sample
D-K- 19408-01-00
2023-01

Die englische Übersetzung des Kalibrierscheines ist eine unverbindliche Übersetzung.
Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.

Русская версия сертификата о калибровке не является обязывающим переводом. В случае каких-либо разночтений, следует использовать оригинальную немецкую версию.

Kalibriergegenstand:
Объект калибровки

PLJ 600-3CM

Präzisionswaage / Precision Balance
Einbereichswaage / Однопредельный

Seriennummer / № серии: 123456789
Inventar-Nr. / Инвентарный номер:-

Max 600 g
d= 0,001 g

Kalibrierverfahren:
Объект калибровки

Die Waage wird nach Nullstellung mit den Normal-Gewichtstücken belastet.

Die Anzeige der Waage wird abgelesen. Die Kalibrierung umfasst die folgenden Prüfungen:

Wiederholbarkeit, Richtigkeit und außermittige Belastung (Exzentrizität).

Die Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt der Kalibrierung wurde mit Thermometern gemessen, die auf das nationale Normal rückgeführt sind. Einzelergebnisse siehe Kalibrierprotokoll, Seite 3 und 4 des Kalibrierscheins. Das Kalibrierverfahren entspricht der EURAMET/cg-18/v4.0.

После сброса весов на ноль, весы были нагружены стандартным грузом. Показание весов было записано. Калибровка включает следующие тесты: воспроизводимость, линейность и эксцентричность. Температура окружающей среды во время калибровки измеряют термометрами, которые восходят к национальному стандарту. Отдельные результаты увидеть протокол калибровки, страница 3 и 4 сертификата калибровки. Метод калибровки соответствует EURAMET/cg-18/v.03.

Der Kennwert der Waage wurde vor der Kalibrierung mit dem internen Justiergewicht justiert.

Перед калибровкой интервал был приспособлен к внутреннему калибровочному грузу.

Ort der Kalibrierung:
Место выполнения калибровки

Kalibrierlaboratorium KERN
Calibration-Laboratory KERN

Temperatur:
Температура

zu Beginn / в начале: 22,0 °C

Referenzgewichte:
Стандартные грузы

Klasse E2, I1-100-22-07

Messergebnisse:
 Результаты измерения:

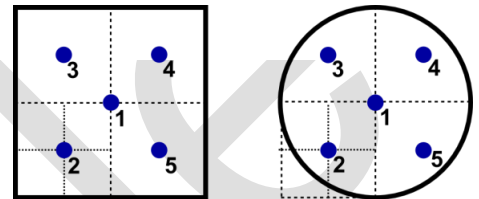
1. Wiederholbarkeit / Воспроизводимость

Messung Измерение	Prüflast Нагрузка	Waagenanzeige Показатель
No. 1	500 g	500,000 g
No. 2	500 g	500,000 g
No. 3	500 g	500,000 g
No. 4	500 g	500,000 g
No. 5	500 g	500,000 g

Standardabweichung: $s = 0,0000$ g
 Стандартное отклонение:

2. Außermittige Belastung / Эксцентricность

Position Позиция	Prüflast Нагрузка	Waagenanzeige Показатель
No. 1	200 g	200,000 g
No. 2	200 g	200,000 g
No. 3	200 g	200,000 g
No. 4	200 g	200,000 g
No. 5	200 g	200,000 g



3. Richtigkeit / Линейность

Prüflast Нагрузка	Waagenanzeige Показатель
100 g	100,000 g
200 g	200,000 g
300 g	300,000 g
500 g	500,000 g
600 g	600,000 g

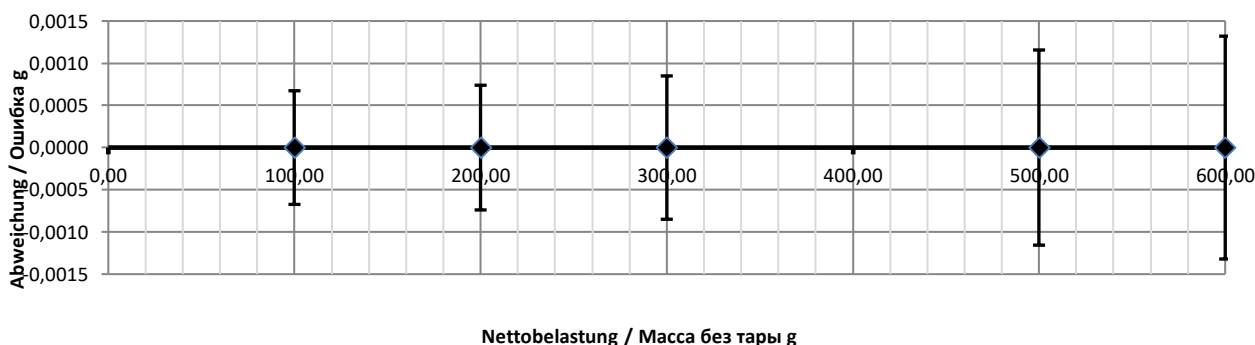
Messunsicherheit / Погрешность измерения

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 und EURAMET/cg-18/v4.0 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Werteintervall. Die Ergebnisse gelten nur für den kalibrierten Gegenstand im Zustand und unter den Bedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

Расширенная погрешность измерения рассчитывается путем умножения стандартной погрешности измерения на коэффициент расширения k . Это определено согласно EA-4/02 M: 2022 и EURAMET/cg-18/v.03. Значение испытательного веса, как правило, с вероятностью не менее 95% в течение назначенного интервала значений. Результаты действительны только для калибруемого объекта в состоянии и при условиях на момент калибровки. Пропорция для долгосрочной стабильности калибровочного изделия не включена.

Last Нагрузка	Abweichung Ошибка	Erweiterungs- faktor k Коэффициент запаса	Unsicherheit Погрешность	relative Unsicherheit Отн. погрешность
100 g	0,000 g	2,00	0,0007 g	0,00067 %
200 g	0,000 g	2,00	0,0008 g	0,00037 %
300 g	0,000 g	2,00	0,0009 g	0,00028 %
500 g	0,000 g	2,00	0,0012 g	0,00023 %
600 g	0,000 g	2,00	0,0014 g	0,00022 %

Darstellung im Diagramm / Презентация в виде диаграммы



Bemerkungen / Примечания:

Die Messunsicherheit wurde am Ort der Kalibrierung festgestellt. An einem anderen Aufstellungsort oder bei anderen Umgebungsbedingungen können andere Messunsicherheiten auftreten. Das Kalibrierlaboratorium bewahrt eine Kopie dieses Kalibrierscheins für mindestens 5 Jahre auf.

Неточность измерения для весов была определена во время калибровки. Однако, неточность измерения может колебаться в зависимости от актуального мест установки или условий окружения. Калибровочной лаборатории сохраняет копию этого сертификата о калибровке в течение не менее 5 лет.

Ende des Kalibrierscheines

Конец сертификата калибровки

Anlage 1 / Приложение 1

Verwendungsgenauigkeit / Общая точность применения

Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem gegebenen Temperaturkoeffizienten von $2 \cdot 10^{-6} / \text{K}$ ergibt sich die unten genannte Verwendungsgenauigkeit gemäß EURAMET/cg-18/v4.0. Dabei sind Anzeigeabweichungen der Waage berücksichtigt - die Anzeige der Waage muss also nicht korrigiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Waage regelmäßig justiert wird.

Several effects increase the measuring uncertainty of the balance at utilization. Assuming the same environmental conditions as at calibration time with no room temperature variance of 1 K and indicated temperature-coefficient of 2 ppm/K, the following usage accuracy is calculated according to EURAMET/cg-18/v.03. The determined errors of indication were considered, so no correction needs to be applied. It is assumed that the balance will be adjusted regularly.

Несколько эффекты увеличат погрешность измерения баланса в использовании. Если предположить, что одни и те же условия окружающей среды, как во время калибровки с по оценкам комнатной температуры дисперсия 1 К и указанные температурной coefficient из 2 ppm/K, следующее точность использования рассчитывается по EURAMET/cg-18/v.03. Были рассмотрены определенные ошибки индикации, так коррекция не должна применяться. Предполагается, что баланс будет регулярно корректироваться.

$$G = 0,0008 \text{ g} + 1,15 \cdot 10^{-6} \cdot m_w$$

m_w = Nettoanzeige bei
zunehmender Belastung
показ нетто с увеличенной нагрузкой

Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Диаграмма коэффициента точности:



Anlage 2 / Приложение 2

Mindesteinwaage / Минимальный вес образца

In der Regel sind Genauigkeitsforderungen im Bezug auf den Messwert angegeben.

Die relative Messunsicherheit (Messunsicherheit / Messwert) kann mit einem zusätzlichen Sicherheitsfaktor erweitert werden, um so die Einflüsse im Zeitraum zwischen zwei Kalibrierungen zu berücksichtigen.

Im Diagramm wird als Beispiel der Faktor 3 gewählt.

Die daraus resultierende Prozessgenauigkeit und die relative Messunsicherheit sind im folgenden Diagramm (in logarithmischer Skala) aufgetragen.

Usually accuracy requirements are given in relation to the measured value.

The relative measurement uncertainty (measurement uncertainty / measured value) can be expanded using an additional safety coefficient, to take into account the influences during the time period between two calibrations. In the diagram, coefficient 3 has been used as an example.

The resulting process accuracy and the relative measurement uncertainty are shown in the following diagram (on a logarithmic scale).

Как правило, требования по точности указываются в отношении к значению взвешивания.

Относительная погрешность измерения (погрешность измерения / измеренное значение) может быть расширена с помощью дополнительного коэффициента безопасности, чтобы принимать во внимание влияние в период времени между двумя калибровками. На схеме, коэффициент 3 был использован в качестве примера.

В результате точность процесса и относительная погрешность измерения показаны на следующей диаграмме (на логарифмической шкале).

geforderte Prozessgenauigkeit Требуемая точность процесса	Sicherheitsfaktor Коэффициент безопасности			
	1	3	5	10
0,1%	0,775 g	2,332 g	3,895 g	7,836 g
0,2%	0,388 g	1,164 g	1,942 g	3,895 g
0,5%	0,155 g	0,465 g	0,775 g	1,553 g
1,0%	0,077 g	0,232 g	0,388 g	0,775 g
2,0%	0,039 g	0,116 g	0,194 g	0,388 g
5,0%	0,015 g	0,046 g	0,077 g	0,155 g
10,0%	0,008 g	0,023 g	0,039 g	0,077 g

