

MASSCAL

Kalibrierlaboratorium für Masse
Calibration laboratory for mass



akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

German translation of ISO/IEC 17025:2017



Mitglied im / Member of the
Deutschen Kalibrierdienst



156657
D-K-15192-01-00
2023-10

Kalibrierschein

Calibration certificate

Kalibrierzeichen

Calibration mark

Gegenstand
Object **Gewichtssatz von 5 kg - 250 kg**
set of weights 5 kg - 250 kg

Hersteller
Manufacturer **unbekannt**

Typ
Type **Klasse M1, siehe Seite 2**
Class M1, see page 2
250 kg entsprechend Klasse M1,
siehe Seite 2
250 kg according to Class M1, see page 2
150 kg Freier Nennwert, siehe Seite 2
150 kg free nominal value, see page 2

Fabrikate/Serien-Nr.
Serial number **CGWIII-I**

Auftraggeber
Customer **Cal Group**
Hauptstr. 88
D - 42349 Wuppertal

Auftragsnummer
Order No. **184528**

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate **6**

Datum der Kalibrierung
Date of calibration **25.10.2023**

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine sind ohne Nennung und Unterschrift des für die Freigabe Verantwortlichen nicht gültig.

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

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.

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.

Datum <i>Date</i>	Freigabe des Kalibrierscheines durch <i>Approval of the calibration certificate by</i>	Bearbeiter <i>Person in charge</i>
25.10.2023	 U. Rost	 L. Gold





156657
D-K-15192-01-00
2023-10

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

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the German original text must be used.

Kalibriergegenstand
Calibration object

Nennwerte <i>nominal values</i>	Form <i>shape</i>	Werkstoff nach Angabe des Herstellers <i>material according to the manufacturer</i>	Dichte der Gewichtstücke bei 20 °C <i>density of the weights at 20 °C</i>	Unsicherheit der Dichte (k=2) <i>uncertainty of density (k=2)</i>
5 kg - 20 kg	Blockgewicht <i>block weight</i>	Grauguss verzinkt <i>cast iron</i>	7250 kg/m ³	400 kg/m ³
24 x 50 kg	Bügelgewicht <i>weight with handle</i>	Grauguss schwarzlackiert <i>cast iron, black painted</i>	7200 kg/m ³	400 kg/m ³
2 x 50 kg, 2x100 kg	Korb <i>basket</i>	Edelstahl, glasperlgestrahlt <i>stainless steel, glass beaded</i>	7950 kg/m ³	140 kg/m ³
2 x 150 kg	Korb <i>basket</i>	Stahl verzinkt <i>steel, zincplated</i>	7850 kg/m ³	170 kg/m ³
2 x 250 kg	Blockgewicht <i>block weight</i>	Grauguss schwarzlackiert <i>cast iron, black painted</i>	7200 kg/m ³	400 kg/m ³

Aufbewahrung

Der Gewichtsatz befindet sich in keinem Behältnis, die Kennzeichnung ist auf den Verschlussplättchen der Justierkammern oder auf den Gewichten aufgebracht.

Storage

The set of weights is kept in no case, the marking is affixed on the plates of the adjusting cavities or on the weights itself.

Normale

GS 33: Gebrauchsnormale, Klasse F1; Kalibrier-Nr.: 147971-2023-1
 GS 27: Gebrauchsnormale, Klasse E2; Kalibrier-Nr.: 146580-2022-11
 GS 35: Gebrauchsnormale, Klasse F1; Kalibrier-Nr.: 149755-2023-03
 GS 40: Gebrauchsnormale, Klasse F1; Kalibrier-Nr.: 149800-2023-03

Standards

*GS 33: working standards, class F1; calibration-no.: 147971-2023-1
 GS 27: working standard, class E2; calibration-no.: 146580-2022-11
 GS 35: working standard, class F1; calibration-no.: 149755-2023-03
 GS 40: working standard, class F1; calibration-no.: 149800-2023-03*

Kalibrierverfahren

Die Bestimmung des konventionellen Wägewertes wurde unter Verwendung von Massenormalen nach dem Substitutionsverfahren auf Komparatorwaagen durchgeführt.

Calibration procedure

The conventional mass value was determined with balances by comparison with standards using the substitution weighing method.

Kalibrierort

Die Kalibrierung wurde im permanenten Kalibrierlabor durchgeführt.

Calibration location

The calibration was performed in the permanent calibration laboratory.



156657
D-K-15192-01-00
2023-10

Messergebnisse und Umgebungsbedingungen
Results of measurement and ambient conditions

Tabelle *Table*

Nennwert <i>nominal value</i>	Kennzeichnung <i>Marking</i>	Konventioneller Wägewert <i>conventional mass value</i>	Messunsicherheit <i>uncertainty of measurement</i>	Zul. Fehlergrenze <i>max. permissible error</i>	Mittlere Umgebungsbedingungen der Luft <i>ambient conditions of air</i>		
					Temperatur <i>temperature</i>	Rel. Feuchtigkeit <i>rel. humidity</i>	Luftdruck <i>air pressure</i>
					[in °C]	[in % r.F.]	[in hPa]
5 kg	CGW10	5 kg -51 mg	80 mg	250 mg	21,56 ± 0,02	47,4 ± 4,0	964,7 ± 0,8
5 kg	CGW11	5 kg +88 mg	80 mg	250 mg	21,57 ± 0,02	47,2 ± 4,0	964,7 ± 0,8
10 kg	CGW12	10 kg -154 mg	160 mg	500 mg	21,54 ± 0,02	47,3 ± 4,0	964,5 ± 0,8
10 kg	CGW13	10 kg -88 mg	160 mg	500 mg	21,55 ± 0,02	47,3 ± 4,0	964,5 ± 0,8
10 kg	CGW14	10 kg -153 mg	160 mg	500 mg	21,56 ± 0,02	47,1 ± 4,0	964,6 ± 0,8
20 kg	CGW15	20 kg +442 mg	300 mg	1000 mg	21,85 ± 0,25	46,0 ± 4,0	964,9 ± 0,8
20 kg	CGW16	20 kg +297 mg	300 mg	1000 mg	21,70 ± 0,25	46,7 ± 4,0	964,2 ± 0,8
20 kg	CGW17	20 kg +520 mg	300 mg	1000 mg	21,68 ± 0,25	47,3 ± 4,0	964,1 ± 0,8
20 kg	CGW18	20 kg +257 mg	300 mg	1000 mg	21,70 ± 0,25	45,4 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW19	20 kg +477 mg	300 mg	1000 mg	21,68 ± 0,25	46,9 ± 4,0	964,1 ± 0,8
20 kg	CGW20	20 kg +515 mg	300 mg	1000 mg	21,70 ± 0,25	46,3 ± 4,0	964,1 ± 0,8
20 kg	CGW21	20 kg +207 mg	300 mg	1000 mg	21,75 ± 0,25	46,0 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW22	20 kg +222 mg	300 mg	1000 mg	21,68 ± 0,25	45,5 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW23	20 kg +352 mg	300 mg	1000 mg	21,68 ± 0,25	46,8 ± 4,0	964,1 ± 0,8
20 kg	CGW24	20 kg +302 mg	300 mg	1000 mg	21,78 ± 0,25	45,7 ± 4,0	963,3 ± 0,8
20 kg	CGW25	20 kg +302 mg	300 mg	1000 mg	21,70 ± 0,25	47,3 ± 4,0	964,0 ± 0,8
20 kg	CGW26	20 kg +185 mg	300 mg	1000 mg	21,80 ± 0,25	46,0 ± 4,0	964,7 ± 0,8
20 kg	CGW27	20 kg +327 mg	300 mg	1000 mg	21,68 ± 0,25	47,5 ± 4,0	964,1 ± 0,8
20 kg	CGW28	20 kg +394 mg	300 mg	1000 mg	21,77 ± 0,25	45,7 ± 4,0	963,3 ± 0,8
20 kg	CGW29	20 kg +509 mg	300 mg	1000 mg	21,62 ± 0,25	46,0 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW30	20 kg +522 mg	300 mg	1000 mg	21,69 ± 0,25	46,6 ± 4,0	964,2 ± 0,8
20 kg	CGW31	20 kg -200 mg	300 mg	1000 mg	21,66 ± 0,25	46,8 ± 4,0	964,2 ± 0,8
20 kg	CGW32	20 kg +67 mg	300 mg	1000 mg	21,86 ± 0,25	46,0 ± 4,0	964,9 ± 0,8
20 kg	CGW33	20 kg +437 mg	300 mg	1000 mg	21,80 ± 0,25	45,5 ± 4,0	963,3 ± 0,8
20 kg	CGW34	20 kg +285 mg	300 mg	1000 mg	21,70 ± 0,25	47,2 ± 4,0	964,0 ± 0,8
20 kg	CGW35	20 kg +697 mg	300 mg	1000 mg	21,69 ± 0,25	47,0 ± 4,0	964,2 ± 0,8
20 kg	CGW36	20 kg +429 mg	300 mg	1000 mg	21,63 ± 0,25	46,2 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW37	20 kg +145 mg	300 mg	1000 mg	21,69 ± 0,25	47,7 ± 4,0	964,0 ± 0,8
20 kg	CGW38	20 kg +355 mg	300 mg	1000 mg	21,67 ± 0,25	46,8 ± 4,0	964,2 ± 0,8
20 kg	CGW39	20 kg +459 mg	300 mg	1000 mg	21,73 ± 0,25	45,3 ± 4,0	963,3 ± 0,8
20 kg	CGW40	20 kg +459 mg	300 mg	1000 mg	21,63 ± 0,25	45,8 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW41	20 kg +472 mg	300 mg	1000 mg	21,70 ± 0,25	46,3 ± 4,0	964,2 ± 0,8
20 kg	CGW42	20 kg +324 mg	300 mg	1000 mg	21,81 ± 0,25	45,5 ± 4,0	963,3 ± 0,8
20 kg	CGW43	20 kg +422 mg	300 mg	1000 mg	21,69 ± 0,25	47,5 ± 4,0	964,0 ± 0,8
20 kg	CGW44	20 kg -101 mg	300 mg	1000 mg	21,81 ± 0,25	45,4 ± 4,0	963,3 ± 0,8
20 kg	CGW45	20 kg +609 mg	300 mg	1000 mg	21,63 ± 0,25	46,0 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW46	20 kg -6 mg	300 mg	1000 mg	21,74 ± 0,25	45,8 ± 4,0	963,4 ± 0,8
20 kg	CGW47	20 kg +375 mg	300 mg	1000 mg	21,70 ± 0,25	46,2 ± 4,0	964,2 ± 0,8
50 kg	AR5	50 kg +67 mg	800 mg	2500 mg	21,62 ± 0,25	46,1 ± 4,0	965,0 ± 0,8
50 kg	AR6	50 kg +811 mg	800 mg	2500 mg	21,84 ± 0,25	46,3 ± 4,0	964,8 ± 0,8
50 kg	AR7	50 kg +24 mg	800 mg	2500 mg	21,66 ± 0,25	46,0 ± 4,0	965,0 ± 0,8



156657
D-K-15192-01-00
2023-10

Messergebnisse und Umgebungsbedingungen

Results of measurement and ambient conditions

Tabelle Table

Nennwert <i>nominal value</i>	Kennzeichnung <i>Marking</i>	Konventioneller Wägewert <i>conventional mass value</i>	Messunsicherheit <i>uncertainty of measurement</i>	Zul. Fehlergrenze <i>max. permissible error</i>	Mittlere Umgebungsbedingungen der Luft <i>ambient conditions of air</i>		
			U(k=2)	+/-	Temperatur <i>temperature</i>	Rel. Feuchtigkeit <i>rel. humidity</i>	Luftdruck <i>air pressure</i>
					[in °C]	[in % r.F.]	[in hPa]
50 kg	AR8	50 kg +974 mg	800 mg	2500 mg	21,82± 0,25	45,5± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	AR9	50 kg +754 mg	800 mg	2500 mg	21,73± 0,25	45,8± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	ARA	50 kg +1386 mg	800 mg	2500 mg	21,84± 0,25	46,6± 4,0	964,8± 0,8
50 kg	ARB	50 kg +1088 mg	800 mg	2500 mg	21,84± 0,25	45,5± 4,0	964,8± 0,8
50 kg	ARC	50 kg +449 mg	800 mg	2500 mg	21,79± 0,25	45,5± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	ARD	50 kg -536 mg	800 mg	2500 mg	21,70± 0,25	45,5± 4,0	964,8± 0,8
50 kg	ARE	50 kg +391 mg	800 mg	2500 mg	21,77± 0,25	45,5± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	ARF	50 kg +1436 mg	800 mg	2500 mg	21,75± 0,25	45,3± 4,0	964,9± 0,8
50 kg	ARG	50 kg +1044 mg	800 mg	2500 mg	21,77± 0,25	45,5± 4,0	964,9± 0,8
50 kg	ARH	50 kg +406 mg	800 mg	2500 mg	21,76± 0,25	45,8± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	ARJ	50 kg +1101 mg	800 mg	2500 mg	21,79± 0,25	45,7± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	ARK	50 kg +896 mg	800 mg	2500 mg	21,75± 0,25	45,8± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	ARL	50 kg +1229 mg	800 mg	2500 mg	21,70± 0,25	46,3± 4,0	965,0± 0,8
50 kg	CGW48	50 kg +179 mg	800 mg	2500 mg	21,70± 0,25	45,6± 4,0	964,5± 0,8
50 kg	CGW49	50 kg +114 mg	800 mg	2500 mg	21,68± 0,25	47,2± 4,0	964,8± 0,8
50 kg	CGW50	50 kg -566 mg	800 mg	2500 mg	21,70± 0,25	45,3± 4,0	964,5± 0,8
50 kg	CGW52	50 kg -129 mg	800 mg	2500 mg	21,71± 0,25	45,3± 4,0	964,6± 0,8
50 kg	CGW53	50 kg -89 mg	800 mg	2500 mg	21,70± 0,25	47,2± 4,0	964,8± 0,8
50 kg	CGW54	50 kg +341 mg	800 mg	2500 mg	21,66± 0,25	47,3± 4,0	964,7± 0,8
50 kg	CGW55	50 kg -36 mg	800 mg	2500 mg	21,60± 0,25	46,5± 4,0	964,4± 0,8
50 kg	CGW57	50 kg +266 mg	800 mg	2500 mg	21,73± 0,25	45,4± 4,0	964,6± 0,8
50 kg	CGW62	50 kg +409 mg	800 mg	2500 mg	21,63± 0,25	46,0± 4,0	964,5± 0,8
50 kg	CGW63	50 kg +559 mg	800 mg	2500 mg	21,76± 0,25	45,8± 4,0	964,7± 0,8
100 kg	AJL	100 kg +1,1 g	1,6 g	5 g	21,66± 0,25	46,6± 4,0	965,0± 0,8
100 kg	AJM	100 kg +2,1 g	1,6 g	5 g	21,68± 0,25	46,1± 4,0	964,5± 0,8
			Messunsicherheit <i>uncertainty of measurement</i> U (k=2)	Festgel. Fehlergrenze <i>given permissible</i>			
150 kg	CGW58	150 kg +4,8 g	2300,0 mg	7500 mg	21,76± 0,25	46,5± 4,0	963,0± 0,8
150 kg	CGW59	150 kg +2,4 g	2300,0 mg	7500 mg	21,76± 0,25	46,8± 4,0	962,8± 0,8
250 kg	CGW88	250 kg +4,0 g	3833,3 mg	12500 mg	21,73± 0,25	46,6± 4,0	962,5± 0,8
250 kg	CGW89	250 kg +6,9 g	3833,3 mg	12500 mg	21,70± 0,25	46,8± 4,0	962,5± 0,8



156657
D-K-15192-01-00
2023-10

Konformität
Conformity

Die konventionellen Wägewerte der Gewichtstücke halten die Anforderungen der Genauigkeitsklasse M1 nach der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111), Ausgabe 2004, ein.

Die angegebenen Werte gelten für den Zustand des Gewichtsatzes zur Zeit der Kalibrierung.

The conventional values of the weights are in accordance with the requirements of accuracy class M1 according to International Recommendation R 111 of the International Organization of Legal Metrology (OIML R 111), edition 2004.

The values stated apply to the condition of the set of weights at the time of calibration.



156657
D-K-15192-01-00
2023-10

Magnetische Eigenschaften

Magnetic properties

Die magnetische Suszeptibilität und/oder permanente Magnetisierung wurden gemäß der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111), Ausgabe 2004 mit folgenden Prüfmitteln überprüft: Suszeptometer, Permeabilitätsmessgerät und/oder Magnetometer mit Fluxgatesonde.

Die Grenzwerte der entsprechenden Fehlergrenzenklasse gemäß OIML R111-1:2004 werden eingehalten.

The magnetic susceptibility and/or permanent magnetization were determined by test equipment recommended by International Recommendation No. 111 of the International Organization of Legal Metrology (OIML R 111), edition 2004: susceptometer, permeability measuring instrument or fluxgate magnetometer.

The limits for the class have to be tested are in accordance to OIML R111-1:2004.

Messunsicherheit

Uncertainty of measurement

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Die erweiterte Messunsicherheit wurde aus Messunsicherheitsanteilen der verwendeten Normale, der Wägungen und der Luftauftriebskorrektur berechnet. Eine Abschätzung über Langzeitveränderungen ist in der Unsicherheitsangabe nicht enthalten.

Kovarianzen werden im Allgemeinen nicht angegeben, daher sind für Kombinationen von Gewichtstücken die Unsicherheiten nach der Formel:

$$U_g = \sum U_i$$

zu addieren. U_g ist die Gesamtunsicherheit und U_i sind die Unsicherheiten der verwendeten Gewichtstücke.

Reported is the expanded uncertainty of measurement which results from the combined standard uncertainty by multiplication with the coverage factor $k=2$. It was determined according to EA-4/02 M:2013. Generally, the value of the measurand is within the assigned interval of values with a confidence level of approximately 95 %.

The expanded uncertainty was calculated from the components of uncertainty of used reference standards, of the weighings and of the air buoyancy correction. An estimation of long time variations is not included.

Covariances are not generally reported; therefore the uncertainties for combinations of weights must be added according to the above formula, with U_g for total uncertainty and U_i for the uncertainties of the used weights.

Bemerkungen

Remarks

1. Der konventionelle Wägewert eines Gewichtstückes entspricht der Masse des Gewichtstückes für eine angenommene Dichte von 8000 kgm^{-3} bei einer Luftdichte von $1,2 \text{ kgm}^{-3}$ in Übereinstimmung mit dem Internationalen Dokument Nr. 28 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML D 28), Ausgabe 2004.

The conventional mass value of the weight correspond to the mass of the weight assuming a density of 8000 kgm^{-3} at an air density of $1,2 \text{ kgm}^{-3}$ in accordance with International Document No. 28 of the International Organization of Legal Metrology (OIML D 28), edition 2004.

2. Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA (www.european-accreditation.org) und ILAC (www.ilac.org) zu entnehmen.

The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH 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 other signatories inside and beyond Europe can be taken from the web-pages of EA (www.european-accreditation.org) and ILAC (www.ilac.org).

Ende des Kalibrierscheines

End of calibration certificate