

Calibration Certificate

according to ISO/IEC 17025

Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025



D230519

ID 0630

2023-09

Calibration Mark
Kalibrierzeichen

Object
Gegenstand Digital density meter

Type
Typ DMA 5001

Manufacturer
Hersteller Anton Paar GmbH

Serial Number
Fabrikat/Serien-Nr. 12345678

Customer
Auftraggeber Anton Paar GmbH
Anton Paar Strasse 20
8054 GRAZ
Austria

Order Number
Auftragsnummer 123456

Date of Calibration
Kalibrierdatum September 6, 2023

Date
Datum September 7, 2023

Person Responsible
Bearbeiter Max Mustermann

This calibration certificate documents the traceability to national standards for stating physical units according to the International System of Units (SI).

Akkreditierung Austria is a signatory to the multilateral agreements of the European Cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

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

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI).

Akkreditierung Austria ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

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

Approval of the calibration certificate by
Freigabe des Kalibrierscheins durch



Martina Musterfrau

Calibration Location
Ort der Kalibrierung

Anton Paar Strasse 20
8054 Graz
Austria

Customer Equipment ID
Kundengerätenummer

EQ:1234

Condition of Unit at Time of Calibration
Zustand des Messgeräts zum Zeitpunkt der Kalibrierung

Unit was operational. Cleaning performed.

Due Date for Next Calibration*
Fälligkeit der nächsten Kalibrierung*

n/a

REMARKS / ANMERKUNGEN

***Any due date given is based on a calibration interval specified by the customer. Various factors may cause drift prior to expiration of the calibration. The instrument should therefore be regularly monitored and should be calibrated if measurement errors occur.**

The calibration is only valid at the date of performance and only for the calibrated instrument in combination with the instrument-specific adjustment data. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

* Ein angegebenes Fälligkeitsdatum beruht auf einem vom Kunden spezifizierten Kalibrierintervall. Zahlreiche Einflüsse können vor Ablauf der Kalibrierfrist eine Drift verursachen. Das Messgerät soll daher laufend überprüft und bei Auftreten von Messfehlern kalibriert werden.

Die Kalibrierung gilt nur zum Zeitpunkt der Durchführung und nur für den kalibrierten Gegenstand in Kombination mit den gerätespezifischen Justierdaten. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, das Messgerät im angemessenen Zeitabstand rekali-brieren zu lassen.

DESCRIPTION / BESCHREIBUNG

The calibration of the density meter is performed in accordance with the procedure E06AW003 (or E06AW002 for portable instruments) by comparing the measured density with the reference density of the calibration standard at the indicated temperature. Preconditions for the calibration are a constant room temperature and a stable measurement temperature. The reference liquid is filled into the density meter by using a syringe.

Die Kalibrierung der Dichtemesseinrichtung erfolgt gemäß dem Verfahren E06AW003 (bzw. E06AW002 für tragbare Geräte) durch den Vergleich der gemessenen Dichte mit der zertifizierten Dichte des Kalibrierstandards bei der angezeigten Temperatur. Voraussetzungen für die Kalibrierung sind eine konstante Umgebungstemperatur und eine stabile Messtemperatur. Die Referenzflüssigkeit wird in das Dichtemessgerät mit einer Spritze gefüllt.

The calibration of the temperature measurement device is performed in accordance with the procedure E06AW009 with a thermometer traceable to the International Temperature Scale (ITS-90).

Die Kalibrierung der Temperaturmesseinrichtung erfolgt gemäß dem Verfahren E06AW009 mit einem auf die Internationale Temperaturskala (ITS-90) rückgeführten Thermometer.

REFERENCES / REFERENZEN

All references used for the calibration are traceable to national and international standards. The uncertainty of the standards used for benchtop density meters ranges from 0.01 kg/m³ to 0.05 kg/m³, depending on the type of liquid. The uncertainty of the standards used for portable density meters is smaller than 0.1 kg/m³.

Alle Referenzen, die im Rahmen dieser Kalibrierung verwendet werden, sind auf nationale und internationale Standards rückführbar. Die Unsicherheit der Standards, die für Tischgeräte verwendet werden, liegt zwischen 0,01 kg/m³ und 0,05 kg/m³, je nach Flüssigkeit. Für tragbare Messgeräte ist die Unsicherheit der verwendeten Standards kleiner als 0,1 kg/m³.

UNCERTAINTY OF MEASUREMENT / MESSUNSICHERHEIT

The uncertainty stated is the expanded uncertainty, the result of multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of the measurement lies within the assigned range of values with a probability of 95 %. The standard uncertainty is determined in accordance with EA-4/02 "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration". The indicated measurement uncertainty highly depends on the applied reference and is additionally limited by the accuracy of the instrument.

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Standardunsicherheit wird in Übereinstimmung mit EA-4/02 "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration" ermittelt. Die dargestellte Messunsicherheit hängt stark von der verwendeten Referenz ab und wird zusätzlich von der Gerätegenauigkeit limitiert.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS / UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Ambient Temperature Umgebungstemperatur (°C)	Air Pressure Luftdruck (mbar)	Relative Humidity Relative Luftfeuchtigkeit (%)
23.5 ± 2	980 ± 5	50.6 ± 5

APPLIED REFERENCE / VERWENDETE REFERENZ

Type Typ	Equipment Number EQ-Nummer
MKT 50	1234
Pt100	5678

Density Standard Dichtestandard	Manufacturer Hersteller	Certificate Number Zertifikatsnummer	Issue Date Ausgabedatum	Expiration Date Ablaufdatum
Water	Anton Paar GmbH	F000844807	August 17, 2023	February 17, 2025
Dodecane	H&D Fitzgerald Ltd.	17635	August 2, 2021	August 31, 2026
Oil 30 cSt@40 °C	Anton Paar GmbH	F000754783	April 25, 2022	October 25, 2023
Glucose / water 10 %	Anton Paar GmbH	F000754782	April 25, 2022	October 25, 2023
Sodium bromide	Anton Paar GmbH	F000830565	March 27, 2023	September 27, 2024

AS-FOUND DATA / EINGANGSDATEN

Indicated Temperature DMA Temperaturanzeige DMA (°C)	Reference Temperature Referenztemperatur (°C)	Uncertainty Messunsicherheit (°C)
20.000	19.9980	0.015

Calibration Liquid Kalibrierflüssigkeit	Indicated Temperature Angezeigte Temperatur (°C)	Reference Density* Referenzdichte* (g/cm³)	Measured Density Gemessene Dichte (g/cm³)	Uncertainty Messunsicherheit (g/cm³)
Water	20.000	0.998203	0.998204	0.00002
Dodecane	20.000	0.748893	0.748896	0.00003
Oil 30 cSt@40 °C	20.000	0.824017	0.824024	0.00005
Glucose / water 10 %	20.000	1.037682	1.037694	0.00003
Sodium bromide	20.000	1.248783	1.248794	0.00005

*At indicated temperature / Bei angezeigter Temperatur