

Accredited by / akkreditiert durch

**Akkreditierung Austria**



**Calibration Certificate  
according to ISO/IEC 17025**

*Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025*

**Calibration Mark**

*Kalibrierzeichen*

<b>18099</b>
ID 0630
<b>2018-01</b>

**Object** **Digital density meter**  
*Gegenstand*

**Type** **DMA™ 4500 M**  
*Typ*

**Manufacturer** **Anton Paar GmbH**  
*Hersteller*

**Serial number** **80000000**  
*Fabrikat/Serien-Nr.*

**Customer** **Company XY**  
*Auftraggeber*  
**Street 123**  
**1234 Country**

**Order number** **12345678**  
*Auftragsnummer*

**Date of calibration** **January 30<sup>th</sup>, 2018**  
*Datum der Kalibrierung*

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 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.

*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 Co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.*

*Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, das Messgerät im angemessenen Zeitabstand recalibrieren zu lassen.*

This calibration certificate may only be reproduced as is and in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

*Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.*

Seal  
*Stempel*  
**Anton Paar**

Date  
*Datum*

Person responsible  
*Bearbeiter*

Head / deputy of the calibration laboratory  
*Kalibrierlaborleiter / Stellvertreter*

**Anton Paar GmbH**  
Anton-Paar-Str. 20  
A-8054 Graz/Austria  
www.anton-paar.com

January 30<sup>th</sup>, 2018

Jessica Magg

Barbara Laky / Thomas Ternjak

**Anton Paar GmbH**  
Anton-Paar-Str. 20  
8054 Graz, Austria-Europe  
Tel.: +43 316 257-0  
Fax: +43 316 257-257  
E-mail: info@anton-paar.com  
Internet: [www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)

**Geschäftsführer:**  
Dr. Friedrich Santner  
**Aufsichtsratsvorsitzender:**  
DI Ulrich Santner

Landesgericht für ZRS Graz, FN 135 863 Z  
DVR-Nr.: 0210790, UID-Nr.: ATU39074808

Page 1 of 3 / Seite 1 von 3  
Form/Vorlage: IE06IQ001ML-G  
**UniCredit Bank Austria AG:**  
IBAN AT71 1100 0038 2320 7000, BIC BKAUATWW  
**Steiermärkische Bank und Sparkassen AG:**  
IBAN AT55 2081 5000 0006 6852, BIC STSPAT2G  
**Österreichische Postsparkasse:**  
IBAN AT08 6000 0000 0746 2799, BIC OPSKATWW

Calibration location: Internal calibration  
 Ort der Kalibrierung

<b>18099</b>
--------------

Customer equipment ID: n/a  
 Kundengerätenummer

ID 0630
---------

Condition of unit at time of calibration: Unit was operational. Cleaning and adjustment performed.  
 Zustand des Messgeräts zum Zeitpunkt der Kalibrierung

<b>2018-01</b>
----------------

Due date\*: n/a  
 Ablaufdatum\*

## 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.  
 \* Ein angegebenes Ablaufdatum 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.

The calibration is only valid at the date of performance and in combination with the instrument-specific adjustment data.  
 Die Kalibrierung gilt nur zum Zeitpunkt der Durchführung und in Kombination mit den gerätespezifischen Justierdaten.

## Description

Beschreibung

The calibration of the density unit is performed by comparing the determined density with the documented density of the calibration standard at the indicated temperature. The procedure complies with DIN EN ISO 15212-1 „Oscillation-type density meters“. Preconditions for the calibration are a constant room temperature and a stable measurement temperature. The reference liquid is filled into the DMA™ density meter by using a syringe.  
 Die Kalibrierung der Dichtemesseinrichtung erfolgt durch den Vergleich der ermittelten Dichte mit der dokumentierten Dichte des Kalibrierstandards bei der angezeigten Temperatur. Das Verfahren entspricht der Norm DIN EN ISO 15212-1 „Oscillation-type density meters“. Voraussetzungen für die Kalibrierung sind eine konstante Umgebungstemperatur und eine stabile Messtemperatur. Die Referenzflüssigkeit wird in das DMA™ Dichtemessgerät mit einer Spritze gefüllt.

Prior to calibration, an adjustment with water of a quality according to DIN ISO 3696 2 is carried out at 20 °C.  
 Vor der Kalibrierung erfolgt eine Justierung mit Wasser der Qualität 2 bei 20 °C nach DIN ISO 3696.

## References

Referenzen

All standard reference materials 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/m<sup>3</sup> to 0.03 kg/m<sup>3</sup>, depending on the type of liquid. The uncertainty of the standards used for portable density meters is smaller than 0.1 kg/m<sup>3</sup>.  
 Alle Referenzflüssigkeiten, 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/m<sup>3</sup> und 0,03 kg/m<sup>3</sup>, je nach Flüssigkeit. Für tragbare Messgeräte ist die Unsicherheit der verwendeten Standards kleiner als 0,1 kg/m<sup>3</sup>.

## 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 the “Guide to the expression of uncertainty in measurement” (GUM), JCGM 100:2008. The measurement uncertainty highly depends on the applied reference liquid.  
 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 Wertintervall. Die Standardunsicherheit wird in Übereinstimmung mit dem Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen (GUM), „Guide to the expression of uncertainty in measurement“, JCGM 100:2008, ermittelt. Die Messunsicherheit hängt stark von der verwendeten Referenzflüssigkeit ab.

