

Kalibrierlaboratorium

für Länge, elektrische, mechanische, thermodynamische und analytische Messgrößen
Calibration laboratory for length, electrical, mechanical, thermodynamical, and analytical measuring quantities



Zentrum für Messen und Kalibrieren GmbH
Zentrum für Messen und Kalibrieren -ANALYTIK- GmbH

Prüfbericht Test Certificate

PB 11/01

11 - 01

Gegenstand <i>Object</i>	Dichtemessmodul Density Module	Dieser Prüfschein dokumentiert die Ergebnisse der am Gegenstand durchgeführten Prüfungen.
Hersteller <i>Manufacturer</i>	FAFNIR GmbH	<i>This test certificate documents the results of the tests with the object.</i>
Typ <i>Type</i>	VISY-Density	
Fabrikat/Geräte-Nr. <i>Device number</i>	0174	
Auftraggeber <i>Customer</i>	FAFNIR GmbH Bahrenfelder Straße 19 22765 Hamburg	
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	618071	
Anzahl der Seiten des Prüfscheins <i>Number of pages of the test certificate</i>	4	
Datum der Prüfung <i>Date of test</i>	14.01.2011	

Dieser Prüfschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Prüfscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This test certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Test certificates without signature and seal are not valid.

Stempel <i>Seal</i>	Datum <i>Date</i>	Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>Head of the calibration laboratory</i>	Bearbeiter <i>Person in charge</i>
	18.01.2011	 Frau Dr. Werner	 Frau Eike

Zentrum für Messen und Kalibrieren GmbH

Zentrum für Messen und Kalibrieren - ANALYTIK - GmbH

Ortsteil Wolfen, P-D ChemiePark Bitterfeld-Wolfen, Areal A, Filmstraße Nr.7, 06766 Bitterfeld-Wolfen
Telefon (03494) 69730 • FAX (03494) 697334 • email info@zmk-wolfen.de



DQS-zertifiziert nach DIN EN ISO 9001
Reg.-Nr.: 054774 QM

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.

Prüfgegenstand

Test object

Dichtemessmodul / Density Module

Typ / Type:	VISY-Density
Hersteller / Manufacturer:	FAFNIR GmbH
Geräte-Nr. / Device no.:	0174
Genauigkeit / Accuracy:	2 kg/m ³
Auflösung / Resolution:	0,001 kg/m ³
Software:	VISY-Check v3.0.13



Normale Standards

Dichtemessgerät: <i>Density meter:</i>	DMA 5000
Kalibrierung: <i>Calibration:</i>	Zertifizierte Referenzflüssigkeiten des DKD-K-06901 <i>Certified reference solutions of DKD-K-06901</i>
Digitalthermometer <i>Digital thermometer:</i>	CKT 100
Kalibrierung: <i>Calibration:</i>	DKD-K-06901

Prüfverfahren

Testing method

In dem Dichtemessmodul VISY-Density wird die Auftriebskraft eines Verdrängerkörpers nach dem archimedischen Prinzip bestimmt.

Die Prüfung des Dichtemessmodules erfolgte durch Vergleich der Anzeige der Messeinrichtung (unter Verwendung der Software VISY-Check v3.0.13) mit Prüflösungen bei vorgegebener Kalibriertemperatur.

Die Prüflösungen wurden von der FAFNIR GmbH bereit gestellt. Die Flüssigkeitsdichte der Prüflösungen wurde mit dem Dichtemessgerät DMA 5000 bestimmt.

Die Prüfung erfolgte in einem thermostatisierten Wasserbad bei klimatisierten Raumbedingungen.

Die Temperatur wurde mit einem kalibrierten Digitalthermometer gemessen.

Die Prüfung des Dichtemessmoduls beinhaltet keine Kalibrierung des internen Temperatursensors.

In the density module VISY-Density the buoyancy force of a sinker is determined according to Archimedes Principle. The test of the density module was carried out by comparison of the indication of the measuring system (using the software VISY-Check v3.0.13) with test solutions at a given measuring temperature.

The test solutions were provided by FAFNIR GmbH. The liquid density of the test solutions was determined with a density meter DMA 5000.

The check was carried out in a thermostatic bath at air-conditioned room conditions.

The temperature was measured with a calibrated digital thermometer.

The test of the density module doesn't include the calibration of the internal temperature sensor.

Umgebungsbedingungen

Environment conditions

Temperatur: (20,0 ± 1,0) °C

Temperature:

Messunsicherheit

Measuring uncertainty

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.

Reported is the expanded uncertainty, which results from the standard uncertainty by multiplication with the coverage factor $k = 2$. The value of the measurand is found within the attributed interval with a probability of approximately 95 %.

No share for long-term stability of the subject to be calibrated has been taken into consideration.

Prüfergebnisse
Test results

Prüflösung <i>Test solution</i>	Mess- temperatur <i>Measuring temperature</i>	Anzeige Prüfling <i>Indication UUT*</i>	Anzeige Normal <i>Indication standard</i>	Anzeige Prüfling** <i>Indication UUT**</i>	Anzeige- Korrektion <i>Indication correction</i>	Messun- sicherheit <i>Measuring uncertainty</i>
	in °C	in °C	in kg/m ³	kg/m ³	in kg/m ³	in kg/m ³
Prüflösung 1 / <i>test solution 1</i> n-Heptan / <i>n-Heptan</i>	20,000	19,997	684,293	684,446	-0,153	0,10
Prüflösung 2 / <i>test solution 2</i> n-Heptan-Ethanol-Gemisch / <i>n-Heptan-Ethanol-mixture</i>	20,000	20,000	717,513	717,155	0,358	0,10
Prüflösung 3 / <i>test solution 3</i> n-Heptan-Ethanol-Gemisch / <i>n-Heptan-Ethanol-mixture</i>	20,000	19,999	754,648	754,550	0,098	0,10
Prüflösung 4 / <i>test solution 4</i> Ethanol / <i>Ethanol</i>	20,000	20,001	790,442	790,753	-0,311	0,10
Prüflösung 5 / <i>test solution 5</i> Ethanol-Wasser-Gemisch / <i>Ethanol-water-mixture</i>	20,000	20,000	817,099	817,528	-0,429	0,10
Prüflösung 6 / <i>test solution 6</i> Ethanol-Wasser-Gemisch / <i>Ethanol-water-mixture</i>	20,000	20,002	843,966	844,364	-0,398	0,10
Prüflösung 7 / <i>test solution 7</i> Ethanol-Wasser-Gemisch / <i>Ethanol-water-mixture</i>	20,000	20,005	871,864	872,239	-0,375	0,10
Prüflösung 8 / <i>test solution 8</i> Ethanol-Wasser-Gemisch / <i>Ethanol-water-mixture</i>	20,000	19,999	898,085	898,516	-0,431	0,10

* UUT = Unit under test

** Die Prüflingsanzeige erfolgt in der Einheit mm (Wasserfüllhöhe), welche laut Herstellerangaben der Einheit kg/m³ entspricht. Zusätzlich ist die erforderliche Auftriebskorrektur für das angewendete archimedische Prinzip zu berücksichtigen.

The indication of the test object is given in the unit mm (water filling height), which corresponds to the unit kg/m³ according to customer specification.

Additionally the necessary buoyancy correction for the applied Archimedes Principle has to be considered.

Die Messwerte sind Mittelwerte aus Mehrfachmessungen und gelten zum Zeitpunkt der Prüfung.

The measuring values are mean values of several measurements and are valid at the moment of test.

Die Dichte ergibt sich gemäß folgendem Zusammenhang:

Dichte = Dichteanzeige + Anzeige-korrektion

The density results from the following relation:

Density = density indication (indication UUT) + indication correction