



akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-01

Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

MUSTER
D-K- 15070-01- 08
2017-09

Gegenstand
Object
Turbinen Durchfluss-
messer

Hersteller
Manufacturer
FTI Flow Technologies
Inc.

Typ
Type
FT-16 HBXSBLEA-1

Fabrikat/Serien Nr.
Serial number
12345

Auftraggeber
Customer
Mustermann GmbH
DE-12345 Musterhausen

Auftragsnummer
Order No.
654321

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung 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 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.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate
- 4 -

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
11.09.2017

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the German Accreditation Body and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum
Date
Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

11.09.2017

Max Mustermann

Bearbeiter
Person in charge

Martina Musterfrau

Kalibriergegenstand Calibration object

Turbinen Durchflussmesser
 Equipment Nr. 12345678
 Equipment no.
 Inventar Nr. 123456
 Inventory no.
 Prüfmittel Nr. 1234567
 Test equipment no.

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der Anzeige/des elektrischen Ausgangssignals des zu kalibrierenden Aufnehmers mit den aktuellen Berechnungswerten eines volumetrischen Primärnormals auf Basis eines Kolben/Zylindersystems, und den Druck-, und Temperatur-, und Viskositätsbedingungen des Kalibriermediums. Die Umrechnung auf dm/dt erfolgt durch die Einbeziehung der aktuellen Dichte.

The calibration was realized by comparing the display value / electrical output of the calibrated transducer with the current calculation values of a volumetric primary reference based on a piston- / cylinder system and the pressure-, temperature- and viscosity conditions of the calibration medium. The conversion to dm/dt was calculated by the inclusion of the current density.

Messbedingungen Measuring conditions

Verwendetes Kalibriermedium Öl
 Medium used for calibration Oil
 Viskosität des verwendeten Kalibriermediums 1,3 cSt
 Viscosity of fluid used for calibration
 Dichte des verwendeten Kalibriermediums 0,751 kg/l
 Density of fluid used for calibration
 Wiederholbarkeit während der Kalibrierung ± 0,050 %
 Repeatability during calibration
 Ausgangssignal KG Frequenz
 Output signal UUT frequency

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature 21,5 °C Druck Pressure 950 hPa

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Zylinder KKF200-2 cylinder KKF200-2	ISO 2017-08	2018-08	2053908	12202424
DAQ-Karte DAQ-board	15070-01-01 2017-05	2017-11	E48499	12202427
Pt100 Temperatursensor - Referenz Pt100 temperature sensor - reference	15070-01-01 2017-04	2017-10	T81526	12202425
Pt100 Temperatursensor - Umgebung Pt100 temperature sensor - ambient	15070-01-01 2017-04	2017-10	T81527	12202426
Drucksensor 0...16 bar pressure sensor 0...16 bar	15070-01-08 2017-03	2017-09	D18712	12202428
Drucksensor 800...1200 mbar a pressure sensor 800...1200 mbar a	15070-01-08 2017-03	2017-09	D18716	12202429

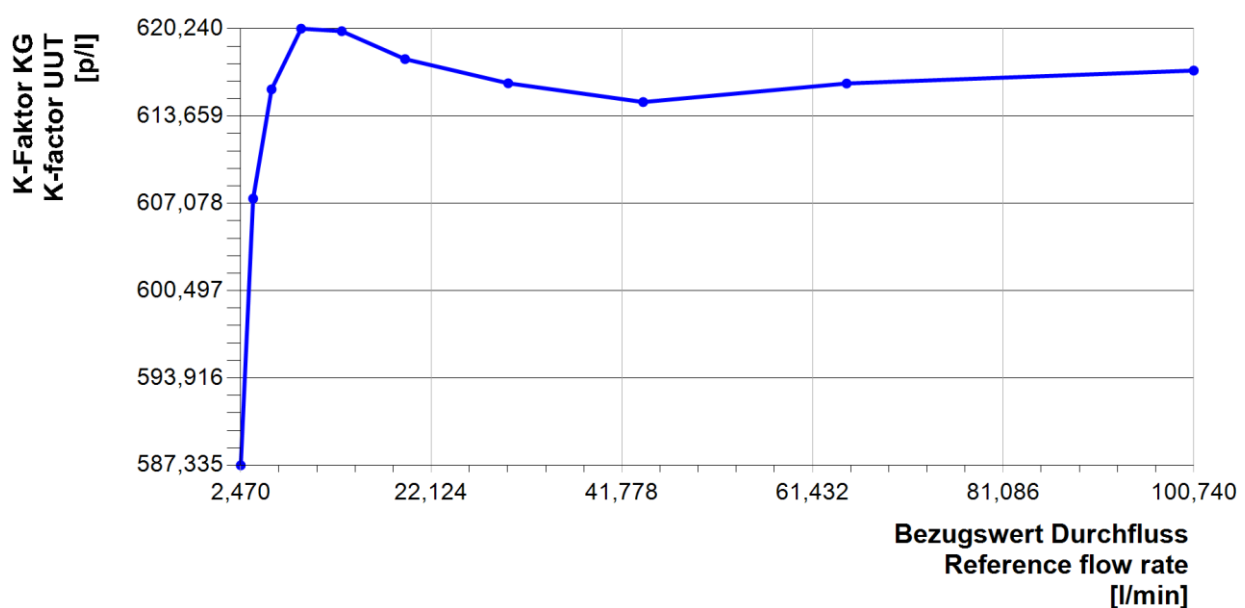
Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com



Messergebnisse Measuring results

Bezugswert Durchfluss Reference flow rate l/min	Frequenz KG Frequency UUT Hz	mittlerer K-Faktor KG middle k-Factor UUT p/l	Berechneter Durchfluss KG Calculated flow rate UUT l/min	Abweichung v.Mw. KG Deviation o.r. UUT l/min	Abweichung v.Mw. KG Deviation o.r. UUT %
2,470	24,178	603,788	2,403	-0,067	-2,725
3,749	37,954	603,788	3,772	0,023	0,604
5,647	57,946	603,788	5,758	0,111	1,968
8,694	89,869	603,788	8,931	0,237	2,725
12,883	133,134	603,788	13,230	0,347	2,694
19,411	199,921	603,788	19,867	0,455	2,346
30,053	308,607	603,788	30,667	0,614	2,044
43,967	450,447	603,788	44,762	0,795	1,809
64,949	666,927	603,788	66,274	1,326	2,041
100,740	1036,080	603,788	102,958	2,218	2,202

Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2) l/min	Viskosität KG Viscosity UUT cSt	Freq./Visk. KG Freq./Visc. UUT Hz/cSt	Temperatur KG Temperature UUT °C	K-Faktor KG K-factor UUT p/l
0,002	1,230	19,659	21,80	587,335
0,004	1,230	30,865	21,81	607,435
0,005	1,230	47,122	21,81	615,669
0,008	1,230	73,072	21,80	620,240
0,012	1,230	108,250	21,80	620,051
0,018	1,230	162,554	21,80	617,949
0,028	1,230	250,889	21,79	616,126
0,041	1,229	366,564	21,86	614,710
0,061	1,229	542,808	21,87	616,111
0,095	1,227	844,453	21,97	617,083

Grafische Darstellung der Messergebnisse Chart of the measuring results**Messunsicherheit** Measurement uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten.

The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$. This was determined in accordance with DAkkS-DKD-3. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of ca. 95%. A ratio for the long-term instability isn't included.

Bemerkungen Remarks

Zulässige Abweichung gemäß Hersteller: +/- 0,5% v.M. Linearität (im Bereich 1:10) bei 1,3 cSt
Allowed deviation according to the manufacturer: +/- 0,5% o.r. linearity (at range 1:10) by 1,3 cSt

Am Kalibriergegenstand ist eine Kalibriermarke angebracht, die mit der Kalibriernummer dieses DAkkS-Kalibrierscheines sowie mit dem Kalibriermonat und -jahr versehen wurde.

A calibration mark is attached to the calibration object which indicates the calibration number of this DAkkS certificate as well as the calibration month and year.

The German original text is valid in case of doubt.

