

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the



Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

014428
D-K- 15149-01-00
2020-07

Gegenstand Object	Differenzdruck Durchflussmesser
Hersteller Manufacturer	Systec
Typ Type	DFB-MS-DN65
Fabrikat/Serien-Nr. Serial number	DFB-MS-182001
Auftraggeber Customer	Systec Controls Mess- und Regeltechnik GmbH Lindberghstraße 4 82178 Puchheim Deutschland
Auftragsnummer Order No.	21023095
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	3
Datum der Kalibrierung Date of calibration	13.07.2020

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.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH 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 Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum
Date
13.07.2020

Stellv. Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Vice Head of the Calibration Laboratory


Harald Alexander

Bearbeiter
Person in charge


Oliver Kaufmann

DURCHFLUSSMESSER KALIBRIERPROTOKOLL

KALIBRIERGEGENSTAND

Kalibriergegenstand: Differenzdruck Durchflussmesser
 Hersteller: Systec
 Modell-Nr.: DFB-MS-DN65
 Serien-Nr.: DFB-MS-182001
 Kalibrierverfahren: Sonic Nozzle, Masse Referenz

Sensor Typ/Ausgangssignal: Analog
 Sensor PN/SN: NA
 Kunden ID-Nr.: NA

KALIBRIER BEDINGUNGEN

Kalibriermedium: air
 Viskosität Kalibriermedium: 15,49 mm²/s
 Rel. Luftfeuchte (rH): (1,5 +/- 0,5)%

Umgebungstemperatur: (22,5 +/- 0,5) °C
 Umgebungsdruck: (0,968 +/- 0,010) bar

KALIBRIERDATEN

#	Referenz Durchfluss (kg/h)	Analog Ausgang (V)	Analog entspricht (kg/h)	Abweichung Analog (kg/h)	Abweichung Analog (%)	Druck Prüfling (bar)	Temperatur Prüfling (°C)
1	999,8	9,997	999,7	-0,1	-0,01	1,008	16,08
2	901,3	9,004	900,4	-1,0	-0,11	0,998	16,59
3	811,0	8,114	811,4	0,3	0,04	0,990	17,28
4	702,4	7,017	701,7	-0,7	-0,10	0,982	17,65
5	600,2	6,005	600,5	0,3	0,05	0,976	18,26
6	495,4	4,958	495,8	0,4	0,08	0,971	18,60
7	399,1	4,000	400,0	0,9	0,22	0,969	18,99
8	300,2	3,017	301,7	1,5	0,49	0,968	19,30
9	199,0	1,997	199,7	0,7	0,37	0,968	19,49
10	101,0	1,008	100,8	-0,1	-0,12	0,968	19,56
11	0,0	0,004	0,4	0,4	N/A	0,968	18,63

Die folgend angegebene Skalierung wurde für die Berechnung der Ausgangswerte verwendet:

Referenz Durchfluss / Analog Ausgang: 0 - 1000 (kg/h) / 0 - 10 (V)

Kalibrator Bezeichnung: TFI0315-SON
 Kalibratorprüftermin: 08.03.2026
 Verfahrensbeschreibung: CAL 10269 / G018
 TrigasFI Vorgangs-Nr.: 34158
 Archivdatei: DFB-MS-182001-a-34158.sav

Kalibriert von: Oliver Kaufmann
 Kalibriert am: 13.07.2020
 Geprüft von:



014428
D-K- 15149-01-00
2020-07

MESSUNSICHERHEIT:

Die Anzahl der signifikanten Stellen und die Anzahl der Stellen nach dem Komma der Kalibrierdaten in diesem Protokoll sind so gewählt, dass die Auflösung der Messwerte bei Mindestdurchfluss mit der angegebenen Gesamtmessunsicherheit übereinstimmt. Die daraus resultierenden überzähligen signifikanten Stellen bei höheren Durchflussraten werden aus Gründen der Stetigkeit und Klarheit beibehalten und bedeuten nicht, dass die Unsicherheit besser ist als die von der Akkreditierungsstelle definierte, in diesem Falle 0,24% bezogen auf die Referenz.

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.

Unterstützende physikalisch quantitative Messgrößen beinhalten die folgenden Messunsicherheiten: Druck: 0,05%, Temperatur: 0,2K, Viskosität: 0,01 mm²/s

ANMERKUNG:

*) Herstellerspezifikation: +/- 0,5%v.EW

Zur Akzeptanz eines Kalibrierpunktes müssen mindestens 2 aufeinanderfolgende Messungen stabil und wiederhol- genau innerhalb eines vorbestimmten Grenzwertes von 0,20%** liegen. Der letzte Datenpunkt dieser 2 Messungen wird in das Protokoll übernommen.

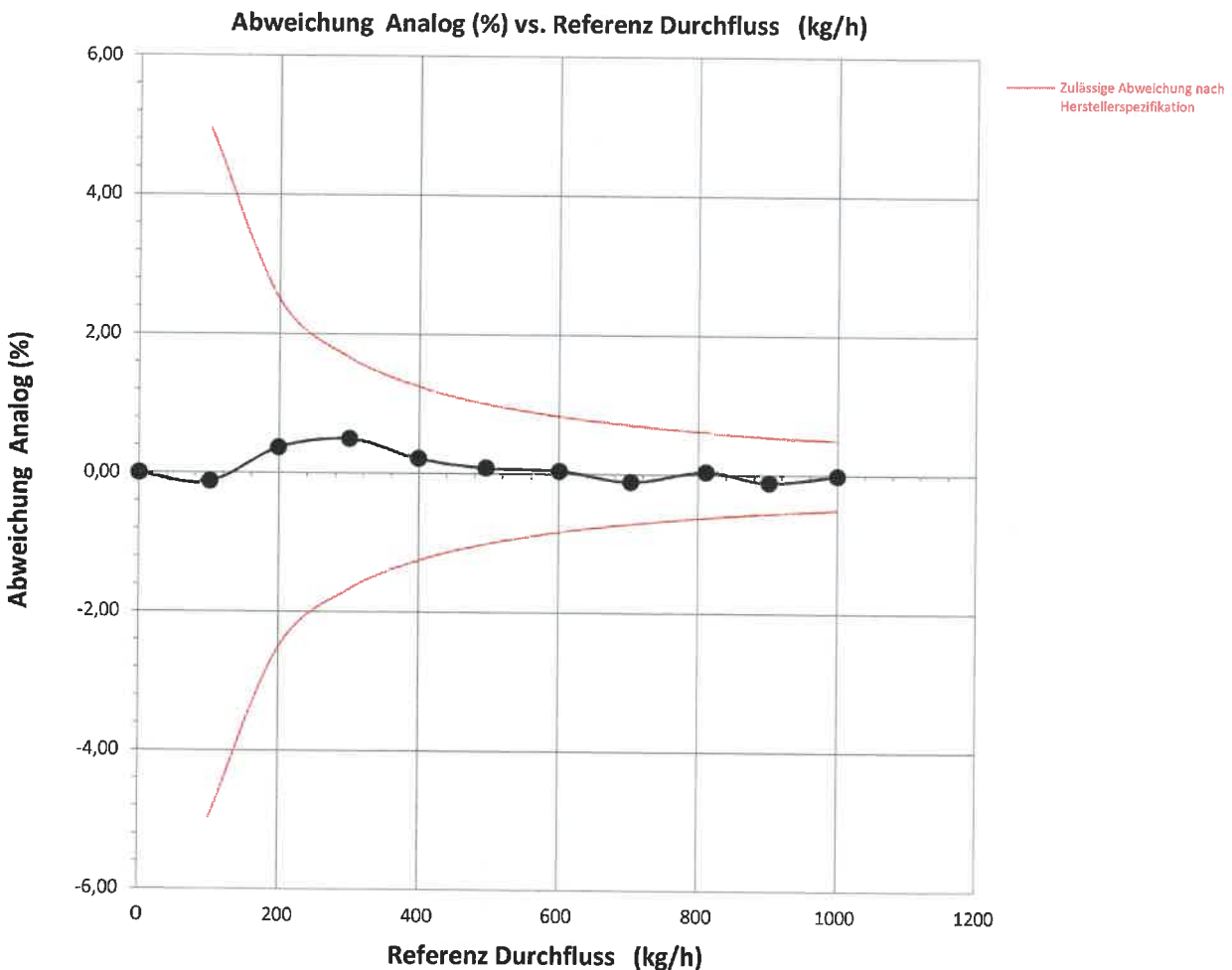
***) - Der Grenzwert wird basierend auf den Herstellerspezifikationen des Prüflings unter Berücksichtigung der für diese Kalibriermethode kleinsten angebbaren Messunsicherheit bestimmt.

Messaufbau: Versorgung → Referenz → Temperatursensor → Drucksensor → Prüfling : DFB-MS-182001 → Atmosphäre

Der Nullpunkt in der nachfolgenden Grafik stellt einen Test der Stabilität des Durchflussmessers dar.

Zustand des Gerätes: neuwertig K-Wert 9.72

KALIBRIERKURVE:



Archivdatei:

DFB-MS-182001-a-34158.sav

Kalibriert am:

13.07.2020

Anerkennung der DAkkS Kalibrierscheine im Ausland:

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European cooperation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen 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.