



# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

## MUSTER

Gegenstand Object	Durchflusssensor	Auswerteeinheit
Hersteller Manufacturer	Natec Sensors GmbH	Natec Sensors GmbH
Typ Type description	MID-26	LSV800
Serien Nr. Serial no.	123455656	123455656
Inventar Nr. Inventory no.	M58170	M58170
Prüfmittel Nr. Test equipment no.	P654	P654
Equipment Nr. Equipment no.	12345678	12345678
Standort Location	---	---
Auftraggeber Customer	Musterzertifikat GmbH DE-12345 Musterhausen	
Kunden Nr. Customer ID no.	1234567	
Auftrags Nr. Order no.	654321 / 0520 0190	

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach ISO 9001:2015, sowie ISO/IEC 17025:2018 eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf [www.testotis.de](http://www.testotis.de). Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die für diesen Vorgang angefertigte Dokumentation kann eingesehen werden. Alle erforderlichen Messdaten sind in diesem Kalibrier-Zertifikat aufgelistet.

Hereby we confirm that the performing calibration laboratory is working with a management system according to ISO 9001:2015 and ISO/IEC 17025:2018. Accreditation certificates can be found under [www.testotis.de](http://www.testotis.de). The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and traceable to the national standards of the German Federal Physical Technical Institute (PTB) or other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents established for this procedure are available for viewing. All the necessary measured data can be found on this calibration certificate.

Datum der Kalibrierung  
Date of calibration 01.06.2023

Datum der empfohlenen Rekalibrierung  
Date of the recommended re-calibration 01.06.2024

**Konformitätsaussage** Pass  
Conformity statement

---  
---

Die erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-4/02 M:2022 mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgt nach der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 50"  
The expanded uncertainty of measurement was calculated according to EA-4/02 M:2022 with a coverage probability of about 95% and contains the uncertainty of the reference, the uncertainty of the method and the uncertainty of the test specimen. The conformity statement is made according to the decision rule "confidence level 50".

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.  
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

*Max Mustermann*  
Max Mustermann

Bearbeiter Technician

*Martina Musterfrau*  
Martina Musterfrau

# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

## Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Zylinder KKF200-1 cylinder KKF200-1	ISO 2022-07	2023-07	4646691	12202418
DAQ Karte DAQ board	15070-01-08 2023-04	2023-10	E240654	15073563
Pt100 Temperatursensor - Referenz Pt100 temperature sensor - reference	15070-01-01 2023-04	2023-10	T209446	12202419
Pt100 Temperatursensor - Umgebung Pt100 temperature sensor - ambient	15070-01-01 2023-04	2023-10	T209447	12202420
Drucksensor 0...16 bar pressure sensor 0...16 bar	15070-01-08 2023-04	2023-10	D75800	12202422
Drucksensor 800...1200 mbar a pressure sensor 800...1200 mbar a	15070-01-08 2023-04	2023-10	D75830	12202423

Referenzzertifikate sind auf [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com) abrufbar Reference certificates are available at [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com)

## Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature 22,1 °C

## Messverfahren Measuring procedure

Die Kalibrierung erfolgt nach Kalibrieranweisung 4\_AA\_00061\_DE 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 (bzw. dV/dt) erfolgt durch die Einbeziehung der aktuellen Dichte. Die kleinste angebbare Messunsicherheit beträgt 0,08 % (bzw. 0,12 %) vom Messwert.

The calibration was realized according to calibration procedure 4\_AA\_00061\_DE 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 (dV/dt) was calculated by the inclusion of the current density. The minimum measurement uncertainty amounts to 0.08 % (0.12 %) of the measuring value.

## Messbedingungen Measuring conditions

Verwendetes Kalibriermedium Medium used for calibration	Wasser water
Viskosität des verwendeten Kalibriermediums Viscosity of fluid used for calibration	1 mm <sup>2</sup> /s
Dichte des verwendeten Kalibriermediums Density of fluid used for calibration	0,997 kg/l
Wiederholbarkeit während der Kalibrierung Repeatability during calibration	± 0,050 %
Ausgangssignal KG Output signal UUT	Analog/Frequenz analog/frequency

# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Die berechneten Werte zum Kalibriergegenstand wurden mit folgender Skalierung ermittelt:

The calculated values for calibration object were determined with the following scaling:

Umrechnung Anfangswert Conversion of start value	Umrechnung Endwert Conversion of end value	Ausgangssignal Anfangswert Output signal start value	Ausgangssignal Endwert Output signal end value
0,000 l/min	320,000 l/min	0,0000 V	10,0000 V

## Messergebnisse Measuring results

Bezugswert Durchfluss Reference flow rate l/min	Analogausgang KG Analog output UUT V	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 %	Abweichung v.Ew. KG Deviation f.s. UUT %
3,229	0,1025	3,278	0,049	1,522	0,015
39,919	1,2660	40,512	0,593	1,484	0,185
71,715	2,2146	70,868	-0,847	-1,181	-0,265
112,633	3,5811	114,597	1,964	1,744	0,614
148,297	4,5988	147,162	-1,135	-0,765	-0,355
181,074	5,6349	180,317	-0,758	-0,418	-0,237
221,570	6,8949	220,635	-0,935	-0,422	-0,292
233,752	7,3428	234,970	1,218	0,521	0,381
266,967	8,3689	267,805	0,838	0,314	0,262
309,244	9,6826	309,845	0,601	0,194	0,188

Frequenz KG Frequency UUT Hz	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 %	Abweichung v.Ew. KG Deviation f.s. UUT %	Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2) l/min
10,232	3,274	0,045	1,390	0,014	0,003
126,328	40,425	0,506	1,267	0,158	0,038
221,070	70,742	-0,973	-1,356	-0,304	0,068
358,134	114,603	1,970	1,749	0,616	0,106
459,309	146,979	-1,318	-0,889	-0,412	0,140
563,505	180,322	-0,753	-0,416	-0,235	0,171
689,159	220,531	-1,039	-0,469	-0,325	0,209
734,501	235,040	1,289	0,551	0,403	0,221
835,149	267,248	0,280	0,105	0,088	0,252
968,053	309,777	0,533	0,173	0,167	0,292

Viskosität KG Viscosity UUT mm <sup>2</sup> /s	Temperatur KG Temperature UUT °C
0,906	24,33
0,905	24,38
0,906	24,37
0,907	24,31
0,908	24,27
0,908	24,24
0,909	24,19
0,911	24,10
0,916	23,89
0,914	23,98



# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

## Bemerkungen Remarks

Zulässige Abweichung gemäß Kundenvorgabe:  $\pm 1,2\%$  v.Ew.

Allowed deviation in accordance with the customer:  $\pm 1,2\%$  f.s.

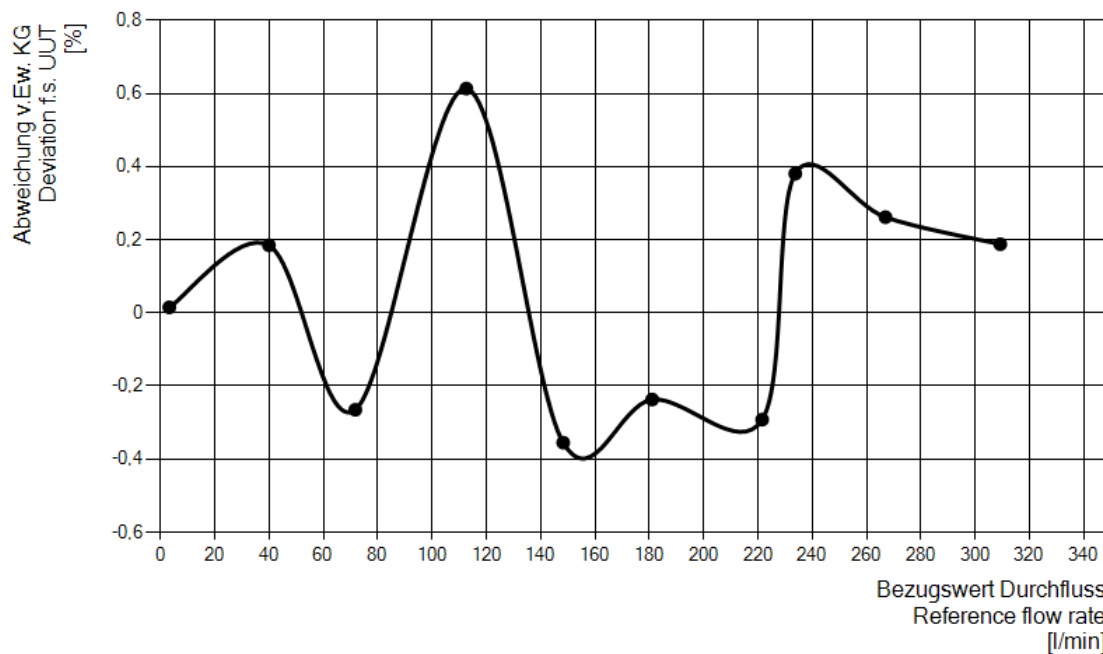
Skalierung Frequenzgang: 0 l/min...320 l/min mit 0 Hz...1000Hz.

Scaling frequency output: 0 l/min...320 l/min with 0 Hz...1000Hz.

# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

## Graphische Darstellung der Messergebnisse Chart of the measuring results



Kalibrierdatum  
Calibration date  
01.06.2023