

Werkskalibrierschein in Anlehnung an DIN EN ISO 10012 Calibration certificate with reference to ISO 10012



Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand:
Object: **Drehmomentaufnehmer /
Torque transducer**

Hersteller:
Manufacturer: **Lorenz Messtechnik GmbH**

Typ:
Type: **DR-2643**

Fertigungsnummer:
Serial number: **123456**

Auftraggeber:
Customer: **Lorenz Messtechnik GmbH**

Auftragsnummer:
Order No.: **123456789
Beleg-Nr.: 1112223**

Anzahl der Seiten:
Number of pages: **4**

Datum der Kalibrierung:
Date of calibration: **08.07.2021**

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich mit Bezugsnormen bzw. Bezugsnormalmesseinrichtungen, die mindestens in einer Kalibrierstelle der DAkkS kalibriert und damit im Sinne der DIN EN ISO 9001 rückgeführt sind, auf die nationalen Normale, mit denen die Physikalisch - Technische Bundesanstalt (PTB) die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) darstellt. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

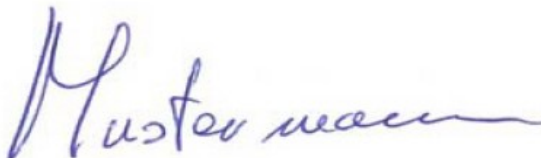
The calibration is performed by comparison with reference standards or standard measuring equipment which are calibrated at least by a calibration center of the DAkkS and thus traceable according to ISO 9001 to the national measurement standards maintained by the Physikalisch - Technische Bundesanstalt (PTB) for the realization of the physical units according to the International system of Units (SI). The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full text. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel:
Seal:



Bearbeiter:
Person in charge:



Mustermann

Datum:
Date:

08.07.2021

Werkskalibrierschein / Calibration Certificate

12345

Lorenz
messtechnik
gmbh

2021-07

Seite 2
Page 2

In case of doubts the German text of this certificate is valid.

1. **Kalibrierverfahren / Calibration Procedure:** VDI/VDE 2648: Blatt 1 2009
2. **Kalibriereinrichtung / Calibration Device:** E2098
Messunsicherheit im Messbereich in °: 0,2
Exp. Uncertainty (k = 2):
Referenzaufnehmer / Reference transducer: DFS60B-THAK03600
Seriennummer / Serial number: 1084916
3. **Kalibriergegenstand / Calibration Device:**
 - 3.1 Angaben zum Aufnehmer / Transducer data: Drehmomentaufnehmer / Torque transducer
 - Typ / Type: DR-2643
 - Winkelimpulse / Line count: 2 x 360
 - Seriennummer / Serial number: 123456
 - Hersteller / Manufacturer: Lorenz Messtechnik GmbH
 - 3.2 Anzeigegerät / Indication device: E2541
 - Seriennummer / Serial number: 1CDD6DE
 - Hersteller / Manufacturer: National Instruments
4. **Kalibrieranordnung / Calibration Installation:**
 - 4.1 Einbaustellungen / Mounting positions: 1
 - 4.2 Max. Drehgeschwindigkeit / Max. rotation speed: 0,8 U min⁻¹
5. **Umgebungsbedingungen / Environmental Conditions:**
 - 5.1 Kalibriertemperatur / Calibration temperature: 22°C
6. **Zusätzliche Angaben / Additional Information:**
Berechnete Werte sind um die jeweilige Nullanzeige reduziert. Die Ergebnisse sind in der letzten Stelle gerundet.
Calculated values are reduced by the respective zero signal. The calculated values are rounded in the last decimal.
7. **Auswertung / Analysis:**
 - 7.1 **Kalibrierergebnis Wiederholpräzision / Calibration Results Repeatability:**

Nummer und Winkel <i>Number and angle</i>	Wiederholpräzision <i>Repeatability</i> in °		Auflösung <i>Resolution</i> in °
	Kanal A / <i>Channel A</i>	Kanal B / <i>Channel B</i>	
1. 40°	40,175	40,175	0,025
2. 40°	40,175	40,175	0,025
3. 40°	40,175	40,150	0,025
4. 40°	40,175	40,175	0,025
5. 40°	40,175	40,150	0,025
Standardabweichung s: <i>Standard deviation s:</i>	0,000	0,014	

Berechnet wurde die Standardabweichung aus den Ergebnissen von fünf Messreihen.
The standard deviation is calculated by the results of five measurements.

Werkskalibrierschein / Calibration Certificate

12345

Lorenz

messtechnik
gmbh

2021-07

Seite 3

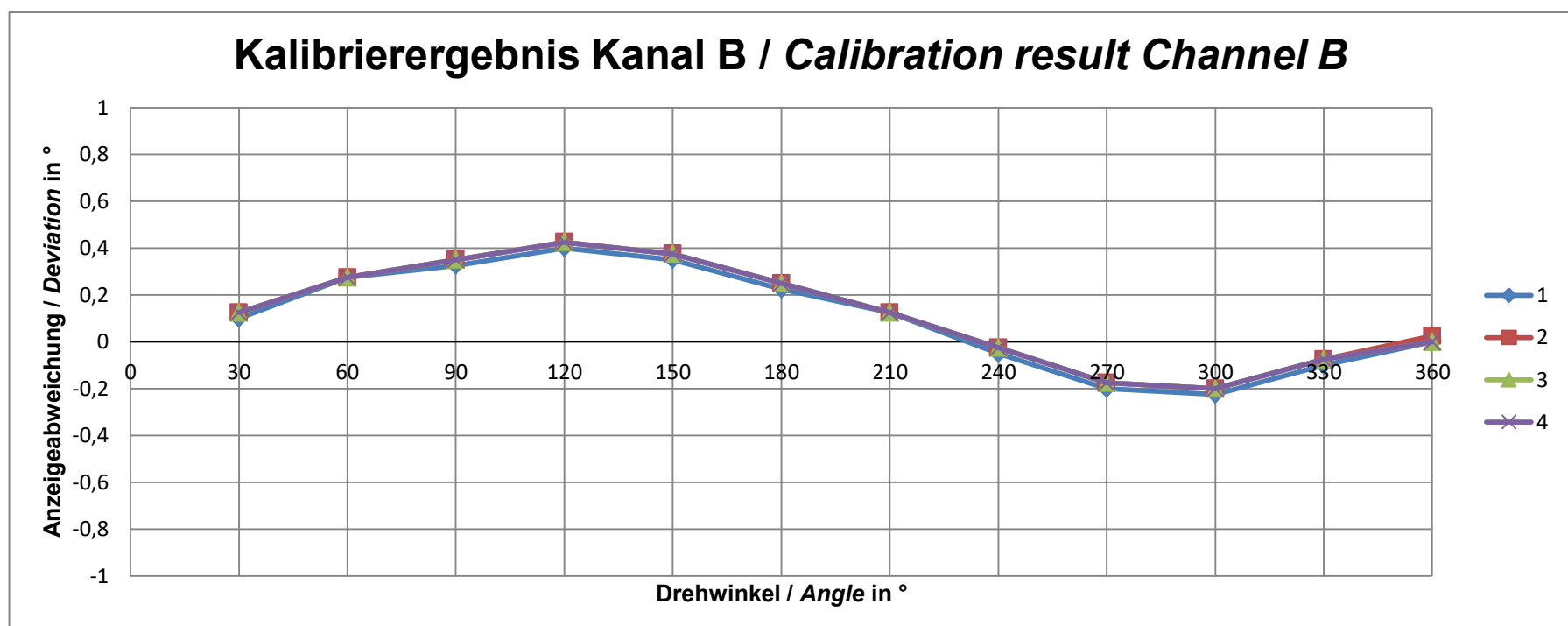
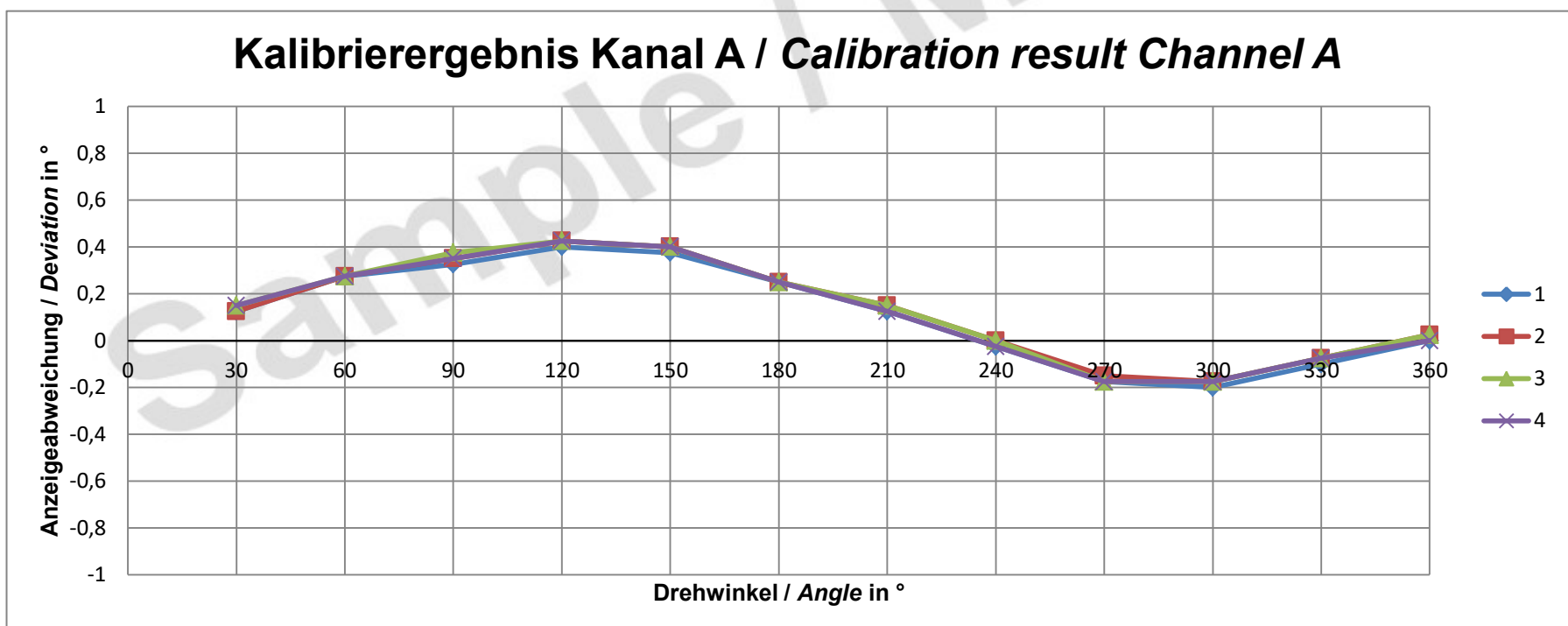
Page 3

In case of doubts the German text of this certificate is valid.

7.2 Messdaten / Indicated Values:

Winkel Angle in °	Kanal A / Channel A Messwert Value in °				Kanal B / Channel B Messwert Value in °			
	1	2	3	4	1	2	3	4
30	30,125	30,125	30,150	30,150	30,100	30,125	30,125	30,125
60	60,275	60,275	60,275	60,275	60,275	60,275	60,275	60,275
90	90,325	90,350	90,375	90,350	90,325	90,350	90,350	90,350
120	120,400	120,425	120,425	120,425	120,400	120,425	120,425	120,425
150	150,375	150,400	150,400	150,400	150,350	150,375	150,375	150,375
180	180,250	180,250	180,250	180,250	180,225	180,250	180,250	180,250
210	210,125	210,150	210,150	210,125	210,125	210,125	210,125	210,125
240	239,975	240,000	240,000	239,975	239,950	239,975	239,975	239,975
270	269,825	269,850	269,825	269,825	269,800	269,825	269,825	269,825
300	299,800	299,825	299,825	299,825	299,775	299,800	299,800	299,800
330	329,900	329,925	329,925	329,925	329,900	329,925	329,925	329,925
360	360,000	360,025	360,025	360,000	360,000	360,025	360,000	360,000

7.3 Darstellung der Ergebnisse im Diagramm / Results in Diagram:



Werkskalibrierschein / Calibration Certificate

12345

Lorenz

messtechnik
gmbh

2021-07

Seite 4

Page 4

In case of doubts the German text of this certificate is valid.

7.4 Kalibrierergebnis / Calibration Result:

Anzeigeabweichung: 0,5 ° **Messunsicherheit:** 0,4 °
Display Deviation: **Uncertainty:**

Zielwert Target value in °	Messwert Value in °	Anzeige- abweichung Display deviation in °	Mess- unsicherheit Uncertainty in °	Wiederhol- präzision Repeatability in °	Auflösung Resolution in °
Kanal A / Channel A					
30	30,1	0,1	0,4	0,000	0,025
60	60,3	0,3	0,4	0,000	0,025
90	90,4	0,3	0,4	0,000	0,025
120	120,4	0,4	0,4	0,000	0,025
150	150,4	0,4	0,4	0,000	0,025
180	180,3	0,3	0,4	0,000	0,025
210	210,1	0,1	0,4	0,000	0,025
240	240,0	0,0	0,4	0,000	0,025
270	269,8	-0,2	0,4	0,000	0,025
300	299,8	-0,2	0,4	0,000	0,025
330	329,9	-0,1	0,4	0,000	0,025
360	360,0	0,0	0,4	0,000	0,025

Zielwert Target value in °	Messwert Value in °	Anzeige- abweichung Display deviation in °	Mess- unsicherheit Uncertainty in °	Wiederhol- präzision Repeatability in °	Auflösung Resolution in °
Kanal B / Channel B					
30	30,1	0,1	0,4	0,014	0,025
60	60,3	0,3	0,4	0,014	0,025
90	90,3	0,3	0,4	0,014	0,025
120	120,4	0,4	0,4	0,014	0,025
150	150,4	0,4	0,4	0,014	0,025
180	180,2	0,2	0,4	0,014	0,025
210	210,1	0,1	0,4	0,014	0,025
240	240,0	0,0	0,4	0,014	0,025
270	269,8	-0,2	0,4	0,014	0,025
300	299,8	-0,2	0,4	0,014	0,025
330	329,9	-0,1	0,4	0,014	0,025
360	360,0	0,0	0,4	0,014	0,025

Die Berechnungen erfolgten nach VDI/VDE 2648 Blatt 1.

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95% im zugeordneten Werteintervall.

Angegeben ist der Mittelwert der Anzeigeabweichung aus fünf Messreihen.

The calculation was made according VDI/VDE 2648 Part 1.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of 95%.

The display deviation values are calculated to mean value of five measurements.