

VEREIN DEUTSCHER
INGENIEUREVERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSS-
TECHNIK

Sensoren und Messsysteme
für die Drehwinkelmessung

Anweisungen
für die rückführbare Kalibrierung

Indirekt messende Drehwinkelmeßsysteme

Transducers and measuring systems
for measurement of angle

Instructions for traceable calibration

Indirect measure angle measuring systems

VDI/VDE 2648

Blatt 2 / Part 2

Ausz. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe und Definitionen	3
2.1 Direkte Winkelmessung	3
2.2 Indirekte Winkelmessung	3
2.3 Verwendete Symbole und Benennungen	4
3 Grundlagen und Voraussetzungen	4
3.1 Drehmoment-Messunsicherheit des Prüflings	4
3.2 Einbaulage	5
3.3 Einleitung von Drehmoment	5
3.4 Drehmomentübertragung	5
3.5 Systematischer Fehler durch Eigenverbiegung	5
3.6 Auflösung	6
4 Kalibrierverfahren	6
4.1 Ermittlung der Wiederholpräzision	6
4.2 Stabilität der Winkelmessung im Beharrungszustand	8
4.3 Ermittlung der Einflüsse durch Eigenverbiegung	9
4.4 Ermittlung der Anzeigeabweichung	10
4.5 Ermittlung des Einflusses von Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit	11
4.6 Einfluss des Rechtsanzugs und Linksrücksetzen (Knarrenfunktion)	12

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Objective and scope	3
2 Terms and definitions	3
2.1 Direct angle measurement	3
2.2 Indirect angle measurement	3
2.3 Symbols and designations used	4
3 Fundamentals and prerequisites	4
3.1 Uncertainty of the test object with respect to torque	4
3.2 Mounting position	5
3.3 Torque application	5
3.4 Torque transmission	5
3.5 Systematic error due to inherent bending	5
3.6 Resolution	6
4 Calibration procedure	6
4.1 Determination of the repeatability	6
4.2 Stability of angle measurement in the steady state	8
4.3 Determination of the influences exerted by inherent bending	9
4.4 Determination of the error of indication	10
4.5 Determination of the influence of direction of rotation and rotation speed	11
4.6 Influence from right-hand tightening and left-hand resetting (ratchet function)	12

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachausschuss 3.63 Mess- und Prüfverfahren für die Schraubtechnik

VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik Band 2: Fertigungstechnisches Messen
VDI/VDE-Handbuch Mikro und Feinwerktechnik
VDI-Handbuch Betriebstechnik, Teil 3: Betriebsmittel

5 Dokumentation/Kalibrierschein	13
Schrifttum.	14
Anhang A Beispiel einer Kalibriereinrichtung	15
Anhang B Beispiel eines Modells und Messunsicherheitsbudgets für die Kalibrierung von indirekt messenden Sensoren	16

5 Documentation/calibration certificate.	13
Bibliography.	14
Annex A Example of a calibration device	15
Annex B Example of a model and uncertainty budget for the calibration of indirect-measuring transducers	16