ICS 17.200.20

VDI/VDE-RICHTLINIEN

März 2018
March 2018

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK

Technische Temperaturmessung
Temperaturmessung mit Thermografiekameras
Messtechnische Charakterisierung

Technical temperature measurement
Temperature measurement with thermographic cameras
Metrological characterisation

VDI/VDE 5585

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 10.16 Entwurf, deutsch
Former edition: 10/16 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2018

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2025

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 3
2 Begriffe 3
3 Formelzeichen und Abkürzungen 8
4 Bestimmung der technischen Daten 9
4.1 Temperaturmessbereich 9
4.2 Messunsicherheit (Genauigkeit) 10
4.3 Rauschäquivalente Temperaturdifferenz (Noise Equivalent Temperature Difference – NETD) 11
4.4 Messentfernung 14
4.5 Gesichtsfeldwinkel (FOV) 14
4.6 Bildelementanzahl 15
4.7 Genutztes Detektorformat (Zahl der genutzten Detektorelemente) 15
4.8 Gesichtsfeldwinkel des Einzeldetektors (IFOV) 16
4.9 Spaltfunktion (SRF) 16
4.10 Kleinster Gesichtsfeldwinkel zur Temperaturmessung (MFOV) 18
4.11 Spektralbereich 21
4.12 Emissionsgradeinstellung 22
4.13 Einfluss der Eigentemperatur 22
4.14 Einfluss der Luftfeuchtigkeit 24
4.15 Langzeitstabilität 24
4.16 Kurzzeitstabilität 26
4.17 Wiederholpräzision 28
4.18 Austauschbarkeit (Exemplarstreuung) 29
4.19 Einstellzeit 31
4.20 Erfassungszeit 36
4.21 Einlaufzeit (Aufwärmzeit) 38
4.22 Integrationszeit-Einstellbereich 40

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 3
2 Terms and definitions 3
3 Symbols and abbreviations 8
4 Determination of technical data 9
4.1 Measuring temperature range 9
4.2 Uncertainty of measurement (accuracy) 10
4.3 Noise equivalent temperature difference (NETD) 11
4.4 Measuring distance 14
4.5 Field of view (FOV) 14
4.6 Number of image elements 15
4.7 Detector format used (number of detector elements used) 15
4.8 Instantaneous field of view (IFOV) 16
4.9 Slit response function (SRF) 16
4.10 Minimum field of view for temperature measurement (MFOV) 18
4.11 Spectral range 21
4.12 Emissivity setting 22
4.13 Influence of the internal instrument temperature 22
4.14 Influence of the humidity 24
4.15 Long-term stability 24
4.16 Short-term stability 26
4.17 Repeatability 28
4.18 Interchangeability (spread of production) 29
4.19 Response time 31
4.20 Exposure time 36
4.21 Warm-up time 38
4.22 Integration time setting range 40

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)
Fachbereich Optische Technologien

VDI/VDE-Handbuch Optische Technologien
VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung
VDI-Handbuch Facility-Management
VDI/VDE-Handbuch Prozessmesstechnik und Strukturanalyse

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2018

Inhalt Seite

4.23 Bildwiederholrate ... 40
4.24 Ungleichförmigkeit ... 41
4.25 Inhomogenitätsäquivalente Temperaturdifferenz (IETD) ... 42
4.26 Betriebstemperaturbereich und Betriebsluftfeuchtigkeitsbereich ... 43
4.27 Umfeldfaktor (SSE) ... 44

Schrifttum ... 45

Anhang Veränderung der angezeigten Temperatur einer Thermografiekamera im Verhältnis zu einer Änderung des Strahlungsaustauschs ... 46

Benennungsindex Englisch–Deutsch ... 47

Contents Page

4.23 Frame rate ... 40
4.24 Non-Uniformity (inhomogeneity of detector responsivity) ... 41
4.25 Inhomogeneity equivalent temperature difference (IETD) ... 42
4.26 Operating temperature range and air humidity range ... 43
4.27 Size-of-source effect (SSE) ... 44

Bibliography ... 45

Annex Change in the indicated temperature of a thermographic camera compared to a change in the radiative interchange ... 46

Term index English/German ... 47