DIN EN IEC 61757-5-1

ICS 33.180.99

Lichtwellenleitersensoren – Teil 5-1: Neigungsmessung – Neigungssensoren auf Basis von Faser-Bragg-Gittern (IEC 61757-5-1:2021); Deutsche Fassung EN IEC 61757-5-1:2021

Fibre optic sensors –
Part 5-1: Tilt measurement –
Tilt sensors based on fibre Bragg gratings
(IEC 61757-5-1:2021);
German version EN IEC 61757-5-1:2021

Capteurs fibroniques –
Partie 5-1: Mesure d'inclinaison –
Capteurs d'inclinaison basés sur des réseaux de Bragg à fibres
(IEC 61757-5-1:2021);
Version allemande EN IEC 61757-5-1:2021

Gesamtumfang 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61757-5-1:2022-12

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2021-08-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2022-12-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 61757-5-1:2021-07.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 412.2 „Komponenten für Kommunikationskabelanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61757-5-1:2022-12

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENE

EN IEC 61757-5-1

August 2021

ICS 33.180.99

Deutsche Fassung

Lichtwellenleitersensoren – Teil 5-1: Neigungsmessung – Neigungssensoren auf Basis von Faser-Bragg-Gittern (IEC 61757-5-1:2021)

Fibre optic sensors – Part 5-1: Tilt measurement – Tilt sensors based on fibre Bragg gratings (IEC 61757-5-1:2021)

Capteurs fibroniques – Partie 5-1: Mesure d'inclinaison – Capteurs d'inclinaison basés sur des réseaux de Bragg à fibres (IEC 61757-5-1:2021)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2021-08-11 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61757-5-1:2022-12

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 86C/1699/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61757-5-1, erarbeitet vom SC 86C „Fibre optic systems and active devices“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61757-5-1:2021 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

-	spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss	(dop):	2022-05-11
-	spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen	(dow):	2024-08-11

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61757-5-1:2021 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61757-5-1:2022-12

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgelisteten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60050	Reihe	International Electrotechnical Vocabulary (IEV)	-	-
IEC 60068-2	Reihe	Environmental testing - Part 2X: Tests	EN 60068-2	Reihe
IEC 61300-2	Reihe	Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 2X: Tests	EN 61300-2	Reihe
IEC 61754	Reihe	Fibre optic interconnecting devices and passive components - Fibre optic connector interfaces	EN 61754	Reihe
IEC 61757	-	Fibre optic sensors - Generic specification	EN IEC 61757	-
IEC 61757-1-1	2020	Fibre optic sensors - Part 1–1: Strain measurement - Strain sensors based on fibre Bragg gratings	EN IEC 61757-1-1	2020
IEC 62129-1	-	Calibration of wavelength/optical frequency measurement instruments - Part 1: Optical spectrum analyzers	EN 62129-1	-
IEC 62129-2	-	Calibration of wavelength/optical frequency measurement instruments - Part 2: Michelson interferometer single wavelength meters	EN 62129-2	-
IEC 62129-3	-	Calibration of wavelength/optical frequency measurement instruments - Part 3:Optical frequency meters internally referenced to a frequency comb	EN IEC 62129-3	-
ISO/IEC Guide 98-3	-	Uncertainty of measurement - Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)	-	-

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61757-5-1:2022-12

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 5

Einleitung ... 8

1 Anwendungsbereich ... 9

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe ... 9

4 Symbole ... 10

5 Aufbau und Eigenschaften ... 11

5.1 Faser-Bragg-Gitter (FBG) ... 11

5.2 Aufbau des FBG-Neigungssensors ... 11

5.3 Referenzwellenlänge ... 13

5.4 Stabilitätsverhalten ... 13

5.4.1 Drift und Kriechen ... 13

5.4.2 Hysterese ... 13

5.5 Prüfling ... 14

5.6 Messwertanzeige ... 14

5.7 Nullpunktbezogene Messung ... 14

5.8 Nicht nullpunktbezogene Messung ... 14

5.9 Herstellungscharge ... 14

5.10 FBG-Neigungssensor-Standardmodell ... 14

5.11 FBG-Neigungssensorserie ... 14

6 Zu messende Merkmale und Kennwerte ... 15

6.1 Probenahme und statistische Bewertung ... 15

6.1.1 Probenahme ... 15

6.1.2 Berichterstattung über das Messergebnis ... 15

6.1.3 Vorbereitung des Prüflings ... 16

6.1.4 Umgebungsprüfbedingungen ... 16

6.1.5 Für die speziellen Kennwerte geforderte Art der Prüfung ... 16

6.2 Bragg-Wellenlänge λ_B ... 16

6.2.1 Allgemeines ... 16

6.2.2 Messverfahren ... 16

6.2.3 Auswertung ... 17

6.2.4 Bericht ... 17

6.3 Spektralbreite des FBG ... 17

6.3.1 Messverfahren ... 17

6.3.2 Auswertung ... 17

6.3.3 Bericht ... 17

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61757-5-1:2022-12

6.4 FBG-Reflexionsgrad ... 17
6.4.1 Messverfahren ... 17
6.4.2 Auswertung ... 17
6.4.3 Bericht ... 18
6.5 Neigungsmessung ... 18
6.5.1 Prüfaufbau ... 18
6.5.2 Messverfahren ... 18
6.5.3 Kalibrierung und Auswertung ... 19
6.6 Skalierungsfaktor κ_θ ... 20
6.7 Temperatur- und Feuchtebereiche ... 20
6.7.1 Allgemeines ... 20
6.7.2 Messverfahren ... 21
6.7.3 Auswertung ... 21
6.7.4 Bericht ... 21
7 Anzugebende Merkmale und Kennwerte ... 22
7.1 Einzelheiten der Konstruktion ... 22
7.2 Aufbau des FBG-Neigungssensors ... 22
7.3 Temperatur- und Feuchtebereich ... 22
7.4 Anforderung an den Anschluss ... 22
8 Empfehlungen für den Einsatz von FBG-Messgeräten ... 22

Bilder

Bild 1 – Beispiele für die Messung einachsiger Neigungsänderungen ... 12
Bild 2 – Beispiele für durch Neigung verursachte Änderung der Bragg-Wellenlänge ... 12
Bild 3 – Beispiel für einen Neigungssensor mit FBG (schematische Darstellung) ... 12
Bild 4 – Schematisches Diagramm eines Neigungsmesssystems ... 18
Bild 5 – Beispiel für die Temperaturabhängigkeit der Bragg-Wellenlängen zweier FBG ... 19
Bild 6 – Beispiel für die Neigungsabhängigkeit der Bragg-Wellenlängen von FBG1 und FBG2 ... 19

Tabellen

Tabelle 1 – Für die speziellen Kennwerte geforderte Art der Prüfung ... 16

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61757-5-1:2022-12