

DIN EN 61300-2-46



ICS 33.180.20

Entwurf

Einsprüche bis 2016-11-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61300-2-46:2007-03 und
DIN EN 61300-2-46
Berichtigung 1:2013-01

**Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile –
Teil 2-46: Prüfungen – Feuchte Wärme (zyklisch)
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
(IEC 86B/3998/CD:2016)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Basic test and procedures –
Part 2-46: Tests – Damp heat, cyclic
(IEC 86B/3998/CD:2016)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-09-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 21 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Allgemeine Beschreibung.....	4
4 Prüfaufbau	5
4.1 Prüfkammer	5
4.2 Weitere	5
5 Verfahren	5
5.1 Vorbereitung des DUT	5
5.2 Anfangsuntersuchungen und -messungen.....	5
5.3 Vorbehandlung	6
5.3.1 Anordnung des DUT	6
5.3.2 Temperaturangleich	6
5.3.3 24-h-Zyklus.....	6
5.4 Zwischenmessung.....	7
5.5 Nachbehandlung	7
5.6 Enduntersuchungen und -messungen	7
6 Prüfschärpen	7
7 Festzulegende Einzelheiten	8
Bilder	
Bild 1 – Prüfung Db – Angleichphase	8
Bild 2 – Prüfung Db – Prüfzyklus	9
Bild 3 – Prüfung Db – Nachbehandlung unter kontrollierten Bedingungen.....	10

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3998/CD:2016 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and procedures – Part 2-46: Tests – Damp heat, cyclic“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61300-2-46:2007-03 und DIN EN 61300-2-46 Berichtigung 1:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vollständige Überarbeitung der Harmonisierung mit IEC 60068-2-30,
- b) Detaillierte Beschreibung in Abschnitt 3, Allgemeine Beschreibung, hinzugefügt
- c) Detaillierte Beschreibung in Abschnitt 4, Prüfaufbau, hinzugefügt
- d) Detaillierte Beschreibung in Abschnitt 5, Verfahren, hinzugefügt

**Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 2-46: Prüfungen – Feuchte Wärme (zyklisch)**

1 Anwendungsbereich

Der Zweck dieses Teils der IEC 61300 ist die Beschreibung der Prüfung zur Feststellung der Eignung einer Lichtwellenleitereinrichtung, einer Umgebungsbedingung mit hoher Luftfeuchte und Temperaturwechseln standzuhalten, die im tatsächlichen Gebrauch, bei Lagerung und/oder beim Transport auftreten kann. Die Prüfung ist in erster Linie dazu vorgesehen, die Eignung von Lichtwellenleiterbauteilen unter Bedingungen von hoher Luftfeuchte in Verbindung mit zyklischen Temperaturwechseln zu beurteilen, wobei im Allgemeinen auf der Oberfläche des Prüflings (DUT; en: device under test) Betauung entsteht. Feuchtigkeitsaufnahme kann Materialaufquellung zur Folge haben, welche die Funktionsfähigkeit beeinträchtigt, zu einem Verlust der physikalischen Festigkeit führt und Änderungen anderer wichtiger mechanischer Eigenschaften verursacht. Ebenso kann eine Verschlechterung der optischen Eigenschaften auftreten. Obwohl diese Prüfung nicht zwingenderweise als simulierte Tropenprüfung vorgesehen ist, kann diese Prüfung trotzdem für eine Bestimmung der Feuchtigkeitsaufnahme von Isolier- oder Gehäusewerkstoffen herangezogen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-30, *Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)*

IEC 60068-3-6, *Environmental testing – Part 3-6: Supporting documentation and guidance – Confirmation of the performance of temperature/humidity chambers*

IEC 60068-5-2, *Environmental testing – Part 5: Guide to drafting of test methods – Terms and definitions*

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss*

3 Allgemeine Beschreibung

Diese Prüfung umfasst einen oder mehrere Temperaturzyklen in welchen die relative Luftfeuchte auf einem hohen Niveau gehalten wird.

Die obere Temperatur des Zyklus und die Anzahl der Zyklen (siehe Abschnitt 6) legen die Prüfschärfe fest.

Prüfprofile, welche das Verfahren veranschaulichen, sind in den Bildern 1, 2 und 3 dargestellt.

Die in der vorliegenden Norm angegebenen Grenzabweichungen berücksichtigen keine Messunsicherheit.

4 Prüfaufbau

4.1 Prüfkammer

- a) Die Temperatur kann zyklisch zwischen $(25 \pm 3)^\circ\text{C}$ und dem oberen Temperaturwert geändert werden, mit der Grenzabweichung und der Änderungsgeschwindigkeit, wie sie in 5.3.3 und den Bildern 2a) oder 2b), wie zutreffend, festgelegt sind.

Die Gesamtgrenzabweichung der Temperatur von $\pm 3^\circ\text{C}$ ist vorgesehen, um absolute Messabweichungen bei Messungen, langsame Temperaturänderungen und Temperaturschwankungen des Arbeitsplatzes zu berücksichtigen. Um jedoch die relative Luftfeuchte innerhalb der geforderten Grenzabweichungen aufrechtzuerhalten, ist es erforderlich, die Temperaturdifferenz zwischen zwei beliebigen Punkten des Arbeitsplatzes jederzeit innerhalb enger Grenzwerte zu halten. Die geforderten Luftfeuchtebedingungen werden nicht erreicht, wenn solche Temperaturdifferenzen 1°C überschreiten. Es ist möglicherweise auch erforderlich, kurzzeitige Schwankungen innerhalb von $\pm 0,5^\circ\text{C}$ zu halten, um die geforderte Luftfeuchte aufrechtzuerhalten.

- b) Die relative Luftfeuchte am Arbeitsplatz kann innerhalb der in 5.3.3 und in Bild 2, wie zutreffend, angegebenen Grenzwerte gehalten werden.
- c) Es muss darauf geachtet werden, dass die an einem beliebigen Punkt des Arbeitsplatzes vorliegenden Bedingungen gleichmäßig sind und so genau wie möglich jenen in der unmittelbaren Umgebung von zweckmäßig angeordneten Temperatur- und Luftfeuchte-Messfühlern entsprechen. Die Prüfkammer muss die in IEC 60068-3-6 detailliert angegebenen Leistungskriterien erfüllen.
- d) Die DUT dürfen keiner Wärmestrahlung vom Vorbehandlungsverfahren der Kammer ausgesetzt werden.
- e) Wasser, welches für die Aufrechterhaltung der Luftfeuchte der Kammer verwendet wird, muss einen spezifischen Widerstand von mindestens $500\ \Omega\text{m}$ aufweisen.

Kondenswasser muss ständig aus der Kammer abgeleitet werden und darf nicht wiederverwendet werden bevor es wiederaufbereitet wurde.

Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sicherzustellen, dass kein Kondenswasser auf den DUT tropfen kann.

- f) Die Maße, Eigenschaften und/oder elektrische Belastung des DUT dürfen die Bedingungen innerhalb der Prüfkammer nicht nennenswert beeinflussen.

4.2 Weitere

Zur Durchführung der in der maßgeblichen Einzelbestimmung festgelegten Untersuchungen und Messungen können weitere Prüfaufbauten erforderlich sein.

5 Verfahren

5.1 Vorbereitung des DUT

Der DUT ist entsprechend den Anweisungen des Herstellers oder den Festlegungen in der maßgeblichen Einzelbestimmung vorzubereiten. Der DUT muss mit einer ausreichenden Länge von LWL-Kabel angeschlossen werden, um die Verbindung mit der optischen Quelle und einem Detektor zu ermöglichen.

Der DUT muss unter Normalklimabedingungen (Bedingungen mit Raumtemperatur) für mindestens 2 h gelagert werden.

Die mechanischen und optischen Ausrichtungsteile des DUT sind nach den Anweisungen des Herstellers zu reinigen.

5.2 Anfangsuntersuchungen und -messungen

Falls festgelegt, sind die Anfangsuntersuchungen und -messungen entsprechend der maßgeblichen Einzelbestimmung durchzuführen.

5.3 Vorbehandlung

5.3.1 Anordnung des DUT

Der DUT muss im ausgepackten, ausgeschalteten und betriebsbereiten Zustand, oder entsprechend anderweitiger Festlegungen in der maßgeblichen Einzelbestimmung, in die Prüfkammer eingebracht werden.

Sofern kein spezifischer Einbau vorgeschrieben ist, muss die Wärmeleitung der Aufnahme gering sein, sodass der DUT für alle praktischen Zwecke wärmeisoliert ist.

5.3.2 Temperaturangleich

5.3.2.1 Grenزابweichungen der Temperatur

Die in der vorliegenden Norm angegebene Gesamt-Grenزابweichung der Temperatur von $\pm 2\text{ °C}$ und $\pm 3\text{ °C}$ ist vorgesehen, um absolute Messabweichungen bei Messungen, langsame Temperaturänderungen und Temperaturschwankungen des Arbeitsplatzes zu berücksichtigen. Um jedoch die relative Luftfeuchte innerhalb der geforderten Grenزابweichungen zu halten, ist es erforderlich, die Temperaturdifferenz zwischen zwei beliebigen Punkten des Arbeitsplatzes jederzeit innerhalb enger Grenzwerte zu halten. Die geforderten Luftfeuchtebedingungen werden nicht erreicht, wenn solche Temperaturdifferenzen 1 °C überschreiten. Es ist möglicherweise auch erforderlich kurzzeitige Schwankungen innerhalb von $\pm 0,5\text{ °C}$ zu halten, um die geforderte Luftfeuchte aufrechtzuerhalten.

5.3.2.2 Angleichphase

Die Temperatur des DUT muss bei $(25 \pm 3)\text{ °C}$ angeglichen werden (die Definition von Temperaturangleich ist in IEC 60068-1 und IEC 60068-5-2 angegeben). Dies kann erreicht werden entweder durch:

- Anordnung des DUT in einer separaten Kammer vor dem Einbringen in die Prüfkammer, oder
- Einstellen der Temperatur der Prüfkammer auf $(25 \pm 3)\text{ °C}$ nach dem Einbringen des DUT und der Aufrechterhaltung dieser auf diesem Niveau, bis der DUT Temperaturangleich erreicht hat.

Während des Angleichens der Temperatur mit einer der Methoden muss die relative Luftfeuchte auf mindestens 95 % bei einer Umgebungstemperatur von $(25 \pm 3)\text{ °C}$ erhöht werden.

Nach dem Temperaturangleich muss, mit dem DUT in der Prüfkammer, die relative Luftfeuchte in der Prüfkammer auf mindestens 95 % bei einer Umgebungstemperatur von $(25 \pm 3)\text{ °C}$ gesteigert werden.

5.3.3 24-h-Zyklus

- Die Temperatur der Prüfkammer muss auf die in der maßgeblichen Einzelbestimmung geeignete obere Temperatur erhöht werden. Die obere Temperatur muss in einer Zeit von $3\text{ h} \pm 30\text{ min}$ erreicht werden, und mit einer Geschwindigkeit innerhalb der Grenzwerte, die durch die schraffierten Flächen in Bild 2 festgelegt sind.

Während dieser Zeit darf die relative Luftfeuchte nicht geringer als 95 % sein. Während der letzten 15 min darf sie nicht geringer als 90 % sein.

Während dieser Dauer der Temperaturerhöhung darf Betauung auf dem DUT auftreten.

ANMERKUNG Die Bedingung für das Auftreten der Betauung bedeutet, dass die Oberflächentemperatur des DUT unterhalb des Taupunktes der Luft in der Prüfkammer liegt.

- Die Temperatur muss dann bis $12\text{ h} \pm 30\text{ min}$ vom Beginn des Zyklus innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte für die obere Temperatur ($\pm 2\text{ °C}$) gehalten werden.

Während dieser Zeit muss die relative Luftfeuchte $(93 \pm 3)\%$ sein. Während der ersten und den letzten 15 min darf sie zwischen 90 % und 100 % liegen.

- Die Temperatur muss dann wie nachgenannt angegeben verringert werden.

Die Temperatur muss innerhalb von 3 h bis 6 h auf $(25 \pm 3)\text{ °C}$ verringert werden. Die relative Luftfeuchte darf nicht geringer als 80 % sein.

- d) Die Temperatur muss bis zum Abschluss des 24-h-Zyklus auf $(25 \pm 3)^\circ\text{C}$ gehalten werden, mit einer Luftfeuchte von mindestens 95 %.

5.4 Zwischenmessung

Sofern optische Messungen während der Prüfung gefordert sind. Müssen Messungen in einem Intervall von höchstens 1 h durchgeführt werden. Der DUT darf nicht aus der Prüfkammer entfernt werden, wenn diese Messungen durchgeführt werden. Messungen müssen in Übereinstimmung mit IEC 61300-3-3 durchgeführt werden.

5.5 Nachbehandlung

Die maßgebliche Einzelbestimmung muss vorschreiben, ob die Nachbehandlung bei Normalklima für Prüfungen (siehe IEC 60068-1, 5.3) erfolgen muss, oder bei kontrollierten Bedingungen für die Nachbehandlung (siehe IEC 60068-1, 5.4.1).

Wenn kontrollierte Bedingungen der Nachbehandlung gefordert sind (siehe Bild 3) darf der DUT für diese Nachbehandlungsdauer in eine andere Kammer überführt werden oder darf in der Kammer mit feuchter Wärme verbleiben.

In ersterem Fall muss die Überführungszeit so kurz wie möglich und nicht länger als 10 min sein.

In letzterem Fall muss die relative Luftfeuchte innerhalb von höchstens 1 h auf $(75 \pm 2) \%$ verringert werden. Die Temperatur muss dann innerhalb von höchstens 1 h auf Laboratoriumstemperatur $\pm 1^\circ\text{C}$ eingestellt werden. Für große DUT kann die maßgebliche Einzelbestimmung länger Überführungszeiten zulassen.

Die Nachbehandlungsdauer von 1 h bis 2 h beginnt ab dem Moment, in welchem die vorgeschriebenen Bedingungen für die Nachbehandlung erreicht wurden.

DUT, welche eine große thermische Zeitkonstante haben, dürfen einer Nachbehandlung für eine Dauer unterzogen werden, welche ausreichend ist, um Temperaturangleich (siehe IEC 60068-1, Abschnitt 4) zu erlangen.

In der maßgeblichen Einzelbestimmung muss angegeben werden, ob irgendwelche Vorkehrungen bezüglich des Entfernens von Oberflächenfeuchtigkeit getroffen werden müssen.

5.6 Enduntersuchungen und -messungen

Die Enduntersuchungen und -messungen sind entsprechend den Festlegungen der maßgeblichen Einzelbestimmung durchzuführen. Sofern nichts anderes festgelegt ist, muss eine abschließende Sichtprüfung IEC 61300-3-1 entsprechen.

Die Messungen müssen unverzüglich nach der Nachbehandlungszeit begonnen werden und die Parameter, welche am empfindlichsten in Bezug auf Änderungen der relativen Luftfeuchte sind, müssen zuerst gemessen werden. Sofern nicht anders festgelegt, muss die Messung dieser Parameter innerhalb von 30 min abgeschlossen sein.

6 Prüfschärfen

- Prüfzyklus: (siehe Bild 1, 2a), 2b) und 3);
- hohe Temperatur: $(+55 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- niedrige Temperatur: $(+25 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- Luftfeuchte: $\geq 85 \%$;
- Dauer jedes Zyklus: 24 h;
- Anzahl von Zyklen: 6.