

DIN EN 61747-10-2

ICS 31.120

Entwurf

Einsprüche bis 2012-04-20
Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN 61747-5:1999-02

**Flüssigkristall-Anzeige-Bauelemente –
Teil 10-2: Umwelt-, Lebensdauer- und mechanische Prüfverfahren –
Umwelt und Lebensdauer (IEC 110/332/CD:2011)**

Liquid crystal display devices –
Part 10-2: Environmental, endurance and mechanical test methods –
Environmental and endurance (IEC 110/332/CD:2011)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-02-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: 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 31 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Kurzzeichen	4
4 Prüfverfahren	5
4.1 Temperaturwechsel	5
4.1.1 Rasche Temperaturwechsel: Zweikammervorgahren	5
4.2 Festgelegte Temperaturwechsel: Einkammervorgahren	6
4.3 Lagerung (bei hoher Temperatur)	7
4.4 Lagerung (bei niedriger Temperatur)	8
4.5 Niedriger Luftdruck (Referenz und Prüfung M sind noch maßgeblich)	9
4.6 Feuchte Wärme, konstant	9
4.7 Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)	10
4.8 Zusammengesetzte Prüfung Temperatur/Feuchte, zyklisch	10
4.9 Strahlungsbelastung	13
4.9.1 Simulierte Sonnenstrahlung an der Erdoberfläche	13
4.9.2 Weitere Strahlung	14
4.10 ESD-Prüfung	14
Literaturhinweise	15
Bilder	
Bild 1 – Temperaturverlauf	6
Bild 2 – Temperaturverlauf	7
Bild 3 – Vorbehandlung	11
Bild 4 – Beanspruchung – Feuchte Wärme und anschließende Kälte	12
Bild 5 – Beanspruchung – Feuchte Wärme ohne nachfolgende Kälte	13
Tabellen	
Tabelle 1 – Untere Prüftemperatur	5
Tabelle 2 – Obere Prüftemperatur	5
Tabelle 3 – Untere Prüftemperatur	6
Tabelle 4 – Obere Prüftemperatur	7
Tabelle 5 – Bedingungen der Temperatur und Luftfeuchte	9

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 110/332/CD:2011 „Liquid crystal display devices – Part 10-2: Environmental, endurance and mechanical test methods – Environmental and endurance“ (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 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 110 „Flat Panel Display Devices“ 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 diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61747-5:1999-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm DIN EN 61747-5:1999-02 wurde in mehrere Teile unterteilt mit DIN EN 61747-10-2 als ein Bestandteil.

Flüssigkristall-Anzeige-Bauelemente – Teil 10-2: Umwelt-, Lebensdauer- und mechanische Prüfverfahren – Umwelt und Lebensdauer

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61747 listet die auf Flüssigkristall-Anzeige-Bauelemente anwendbaren Prüfverfahren. Er nimmt, wo immer möglich, Bezug auf die Umwelt-Prüfverfahren, wie in IEC 60068 beschrieben.

ANMERKUNG Bauelemente beinhalten Zellen und Module.

Das Ziel dieser Norm ist die Einrichtung einheitlicher, bevorzugter Prüfverfahren mit bevorzugten Werten für Stresspegel zur Bewertung von Umwelteigenschaften von Flüssigkristall-Anzeige-Bauelementen.

Bei Widersprüchen zwischen dieser Norm und einer relevanten Festlegung ist letztere maßgebend.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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, *Environmental testing*

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-3:1969, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state*

IEC 60068-2-5, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Sa: Simulated solar radiation at ground level*

IEC 60068-2-13, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test M: Low air pressure*

IEC 60068-2-14:1984, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature*

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

IEC 60068-2-38, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60747, *Semiconductor devices*

IEC 60747-1, *Semiconductor devices – Discrete devices – Part 1 – General*

IEC 61747:1998, *Liquid crystal and solid-state display devices*

3 Begriffe und Kurzzeichen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Kurzzeichen nach IEC 60068, IEC 60747, IEC 60748 und IEC 61747-1.

4 Prüfverfahren

Die Auswahl der geeigneten Prüfungen hängt ab vom Typ der Bauelemente. Die jeweilige Spezifikation muss angeben, welche Prüfverfahren anzuwenden sind.

4.1 Temperaturwechsel

Prüfung N in IEC 60068-2-14 ist anzuwenden.

4.1.1 Rasche Temperaturwechsel: Zweikammerverfahren

Diese Prüfung ist nach Prüfung Na mit folgenden speziellen Anforderungen durchzuführen:

- die absolute Luftfeuchte darf 20 g/m^3 nicht übersteigen;
- die untere Temperatur T_A ist in der jeweiligen Spezifikation anzugeben und muss von den Temperaturen in Tabelle 1 ausgewählt werden;
- die obere Temperatur T_B ist in der jeweiligen Spezifikation anzugeben und muss von den Temperaturen in Tabelle 2 ausgewählt werden.

Tabelle 1 – Untere Prüftemperatur

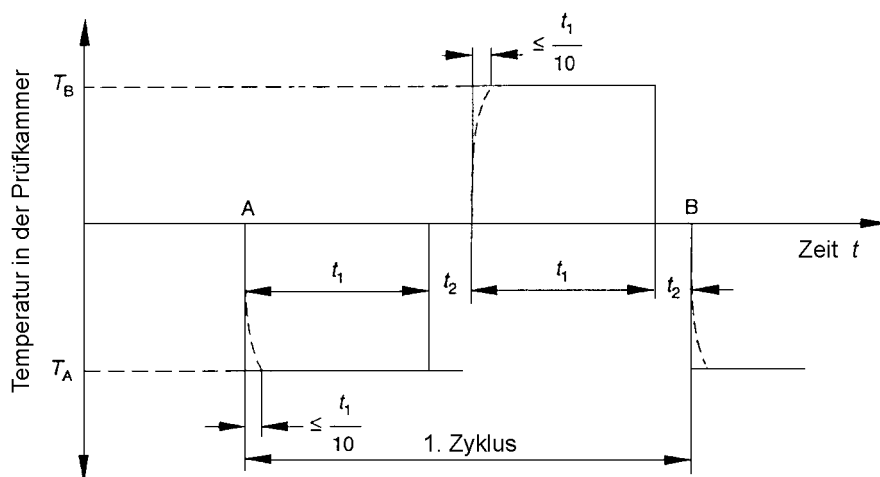
Untere Temperatur T_A		
°C		
-50 ± 3	-30 ± 3	-10 ± 3
-45 ± 3	-25 ± 3	-5 ± 3
-40 ± 3	-20 ± 3	0 ± 3
-35 ± 3	-15 ± 3	

Tabelle 2 – Obere Prüftemperatur

Obere Temperatur T_B		
°C		
$+100 \pm 2$	$+75 \pm 2$	$+50 \pm 2$
$+95 \pm 2$	$+70 \pm 2$	$+45 \pm 2$
$+90 \pm 2$	$+65 \pm 2$	$+40 \pm 2$
$+85 \pm 2$	$+60 \pm 2$	$+35 \pm 2$
$+80 \pm 2$	$+55 \pm 2$	$+30 \pm 2$

- Die Verweildauer t_1 bei jeder der beiden Temperaturen hängt von der Wärmekapazität des Bauelementes ab. Sie muss nach Angabe der jeweiligen Spezifikation 3 h, 2 h, 1 h, 30 min oder 10 min betragen. Ist in der jeweiligen Spezifikation keine Verweildauer angegeben, dann gelten 3 h.
- Die Wahl der Übergangsdauer t_2 hängt ab von der Temperaturzeitkonstante des Prüflings und sollte betragen:
 - 2 min bis 3 min;
 - 20 s bis 30 s;
 - weniger als 10 s;
- Der erste Zyklus umfasst die beiden Verweildauern t_1 und die beiden Übergangsdauer t_2 (siehe Bild 1);

- Falls die jeweilige Spezifikation nichts anderes festlegt, beträgt die Anzahl der Zyklen 5 oder 10;
- Anfangsmessungen:
 - äußere Sichtprüfung;
 - mechanische, elektrische und optische Messungen: entsprechend der jeweiligen Spezifikation;
- Endmessungen:
 - äußere Sichtprüfung;
 - mechanische, elektrische und optische Messungen: entsprechend den Festlegungen der Anfangsmessungen und der jeweiligen Spezifikation.



Legende

A = Beginn des ersten Zyklus

B = Ende des ersten und Beginn des zweiten Zyklus

ANMERKUNG Die gestrichelte Kurve ist in 1.3.1.5 der IEC 60068-2-14 erklärt.

Bild 1 – Temperaturverlauf

4.2 Festgelegte Temperaturwechsel: Einkammerverfahren

Diese Prüfung ist nach Prüfung Nb mit folgenden speziellen Anforderungen durchzuführen:

- die absolute Luftfeuchte darf 20 g/m^3 nicht übersteigen;
- die untere Temperatur T_A ist von den Temperaturen in Tabelle 3 auszuwählen und in der jeweiligen Spezifikation anzugeben;
- die obere Temperatur T_B ist von den Temperaturen in Tabelle 4 auszuwählen und in der jeweiligen Spezifikation anzugeben.

Tabelle 3 – Untere Prüftemperatur

Untere Temperatur T_A		
°C		
-50 ± 3	-30 ± 3	-10 ± 3
-45 ± 3	-25 ± 3	-5 ± 3
-40 ± 3	-20 ± 3	0 ± 3
-35 ± 3	-15 ± 3	

Tabelle 4 – Obere Prüftemperatur

Obere Temperatur T_B		
°C		
+ 100 ± 2	+ 75 ± 2	+ 50 ± 2
+ 95 ± 2	+ 70 ± 2	+ 45 ± 2
+ 90 ± 2	+ 65 ± 2	+ 40 ± 2
+ 85 ± 2	+ 60 ± 2	+ 35 ± 2
+ 80 ± 2	+ 55 ± 2	+ 30 ± 2

- Die Verweildauer t_1 bei jeder der beiden Temperaturen hängt von der Wärmekapazität des Bauelementes ab. Sie muss nach Angabe der jeweiligen Spezifikation 3 h, 2 h, 1 h, 30 min oder 10 min betragen. Ist in der jeweiligen Spezifikation keine Verweildauer angegeben, dann gelten 3 h.
- Das folgende Verfahren beschreibt einen Zyklus (siehe Bild 2); die Temperatur in der Prüfkammer muss bezogen auf eine Dauer von höchstens 5 min mit einer Temperaturänderungsgeschwindigkeit von entweder $1 \pm 0,2$ °C/min, $3 \pm 0,6$ °C/min oder 5 ± 1 °C/min gesenkt oder erhöht werden, sofern die jeweilige Spezifikation nichts anderes festlegt.
- Falls die jeweilige Spezifikation nichts anderes festlegt, beträgt die Anzahl der Zyklen 2.
- Anfangsmessungen:
 - äußere Sichtprüfung;
 - mechanische, elektrische und optische Messungen: entsprechend der jeweiligen Spezifikation;
- Endmessungen:
 - äußere Sichtprüfung;
 - mechanische, elektrische und optische Messungen: entsprechend den Festlegungen der Anfangsmessungen und der jeweiligen Spezifikation.

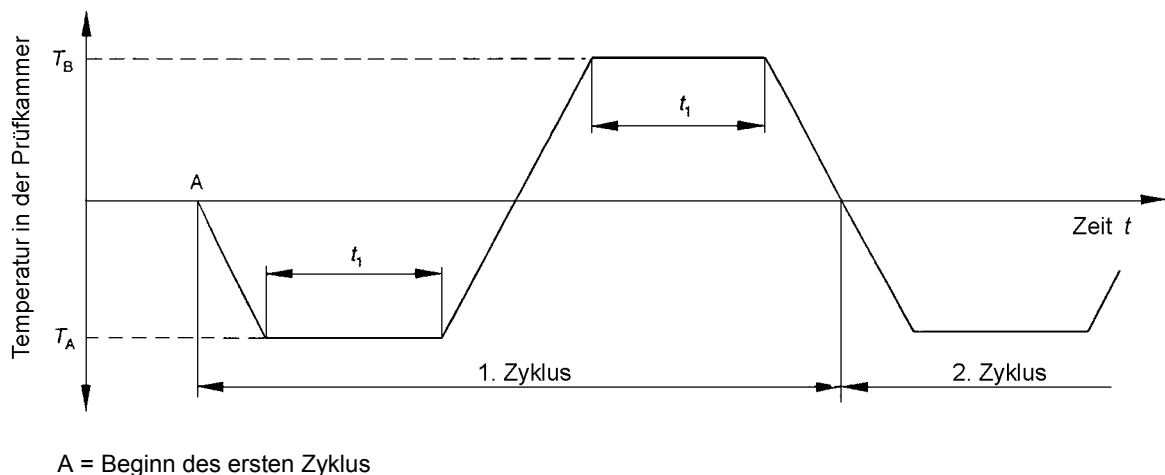


Bild 2 – Temperaturverlauf

4.3 Lagerung (bei hoher Temperatur)

Prüfung B ist nach IEC 60068-2-2 anzuwenden.

Diese Prüfung ist nach Prüfung Bb mit folgenden speziellen Anforderungen durchzuführen.

- Die Beanspruchungstemperatur ist in der jeweiligen Spezifikation anzugeben. Die Werte sind aus den unten genannten auszuwählen:

- + 100 ± 2 °C
- + 95 ± 2 °C
- + 90 ± 2 °C
- + 85 ± 2 °C
- + 80 ± 2 °C
- + 75 ± 2 °C
- + 70 ± 2 °C
- + 65 ± 2 °C
- + 60 ± 2 °C
- + 55 ± 2 °C
- + 50 ± 2 °C
- + 45 ± 2 °C
- + 40 ± 2 °C
- + 35 ± 2 °C
- + 30 ± 2 °C
- Die Beanspruchungsdauer ist aus den unten genannten auszuwählen und in der jeweiligen Spezifikation anzugeben:
 - 2 h
 - 16 h
 - 24 h
 - 48 h
 - 72 h
 - 96 h
 - 120 h
 - 192 h
 - 240 h
 - 300 h
 - 500 h
 - 1 000 h
- Die absolute Luftfeuchte darf 20 g/m³ nicht übersteigen (das entspricht etwa einer relativen Luftfeuchte von 50 % bei 35 °C). Bei Beanspruchungstemperaturen unter 35 °C darf die relative Luftfeuchte 50 % nicht übersteigen.

4.4 Lagerung (bei niedriger Temperatur)

IEC 60068-2-1, Prüfung A ist anzuwenden.

Diese Prüfung ist nach Prüfung Ab mit folgenden speziellen Anforderungen durchzuführen.

- Die Beanspruchungstemperatur ist in der jeweiligen Spezifikation anzugeben. Die Werte sind aus den unten genannten auszuwählen.
 - 50 ± 3 °C
 - 45 ± 3 °C
 - 40 ± 3 °C
 - 35 ± 3 °C
 - 30 ± 3 °C

- $-25 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $-20 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $-15 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $-10 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $-5 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $0 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Die Beanspruchungsdauer ist aus den unten genannten auszuwählen und in der jeweiligen Spezifikation anzugeben.
 - 2 h
 - 16 h
 - 24 h
 - 48 h
 - 72 h
 - 96 h
 - 120 h
 - 192 h
 - 240 h
 - 300 h
 - 500 h
 - 1 000 h

4.5 Niedriger Luftdruck

IEC 60068-2-13, Prüfung M ist anzuwenden.

4.6 Feuchte Wärme, konstant

Prüfung Ca nach IEC 60068-2-3 ist mit folgenden speziellen Anforderungen anzuwenden:

- Temperatur und Luftfeuchte sind aus Tabelle 5 auszuwählen und in der jeweiligen Spezifikation anzugeben:

Tabelle 5 – Bedingungen der Temperatur und Luftfeuchte

Temperatur $^{\circ}\text{C}$	Luftfeuchte %
$+40 \pm 2$ $+50 \pm 2$ $+60 \pm 2$ $+70 \pm 2$ $+80 \pm 2$ $+85 \pm 2$	 93^{+2}_{-3} $+85 \pm 5$

- Die Beanspruchungsdauer ist aus den unten genannten auszuwählen und in der jeweiligen Spezifikation anzugeben:
 - 2 h

16 h
24 h
48 h
72 h
96 h
120 h
192 h
240 h
300 h
500 h
1 000 h

4.7 Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)

IEC 60068-2-30, Prüfung Db ist anzuwenden.

4.8 Zusammengesetzte Prüfung Temperatur/Feuchte, zyklisch

Prüfung Z/AD, festgelegt in IEC 60068-2-38, ist mit folgenden speziellen Anforderungen anzuwenden:

- die Dauer jedes Zeitablaufs darf nicht mehr als ± 10 min vom festgelegten Wert abweichen;
- wenn die Beanspruchung mit feuchter Wärme und mit Kälte in einer Kammer durchgeführt wird, muss die Temperatur von 25 ± 2 °C auf 10 ± 2 °C innerhalb 1,5 h absinken und für mindestens 3 h bei der unteren Temperatur gehalten werden;
- relative Luftfeuchte und Temperatur sind während der Vorbehandlung zu kontrollieren, wie in Bild 3 dargestellt;
- relative Luftfeuchte und Temperatur sind während der Beanspruchung zu kontrollieren, wie in Bild 4 (mit anschließender Kälte) oder Bild 5 (ohne anschließende Kälte) dargestellt;
- Beschreibung der Phase mit feuchter Wärme.

Die obere Temperatur ist aus 4.2 auszuwählen, wie in der jeweiligen Spezifikation angegeben.

- a) Die Prüfkammertemperatur muss dann innerhalb von 1,5 h bis 2,5 h allmählich auf die festgelegte hohe Temperatur erhöht werden. Dabei muss die relative Luftfeuchte auf (93 ± 3) % eingestellt werden.
- b) Die Lufttemperatur und die relative Luftfeuchte in der Prüfkammer sind bei der festgelegten hohen Temperatur und (93 ± 3) % bis zum Zeitpunkt 5,5 h nach Beginn des Zyklus einzuhalten.
- c) Die Lufttemperatur ist dann innerhalb von 1,5 h und 2,5 h auf 25 ± 2 °C zu senken. Dabei muss die relative Luftfeuchte zwischen 80 % und 96 % liegen.
- d) Vom Zeitpunkt 8 h nach Beginn des Zyklus an muss die Lufttemperatur innerhalb von 1,5 h und 2,5 h wieder allmählich auf die festgelegte hohe Temperatur erhöht werden. Dabei muss die relative Luftfeuchte von (93 ± 3) % eingehalten werden.
- e) Die Lufttemperatur und die relative Luftfeuchte in der Prüfkammer sind bei der festgelegten hohen Temperatur und (93 ± 3) % bis zum Zeitpunkt 13,5 h nach Beginn des Zyklus einzuhalten.
- f) Die Lufttemperatur darf innerhalb von 1,5 h und 2,5 h auf 25 ± 2 °C absinken. Dabei muss die relative Luftfeuchte auf 80 % bis 96 % eingestellt werden.
- g) Die Prüfkammerbedingungen müssen dann entweder bis zu Beginn der Kältephase oder bis zum Ende des 24-Stunden-Zyklus auf (25 ± 2) °C und (93 ± 3) % gehalten werden.