

	DIN EN 50130-5 (VDE 0830-1-5)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 13.320 Einsprüche bis 2010-07-31 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 50130-5 (VDE 0830-1-5):1999-11 Entwurf Alarmanlagen – Teil 5: Methoden für Umweltprüfungen; Deutsche Fassung prEN 50130-5:2010 Alarm systems – Part 5: Environmental test methods; German version prEN 50130-5:2010 Systèmes d’alarme – Partie 5: Méthodes d’essai d’environnement; Version allemande prEN 50130-5:2010 Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-05-17 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@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 68 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50130-5:2010 „Alarmanlagen – Teil 5: Methoden für Umweltprüfungen“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50130-5:2010 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50130-5:2010 „Alarm systems – Part 5: Environmental test methods“ wurde vom TC 79 „Alarmanlagen“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN 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 „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 713.1 „Gefahrenmelde- und Überwachungsanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50130-5 (VDE 0830-1-5):1999-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde auf europäischer Ebene aktualisiert und überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, 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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 + Cor.:1988 + A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	–
EN 60068-2-1:2007	IEC 60068-2-1:2007	DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01	VDE 0468-2-1
EN 60068-2-2:2007	IEC 60068-2-2:2007	DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01	VDE 0468-2-1
EN 60068-2-5:1999	IEC 60068-2-5:1975	DIN EN 60068-2-5:2000-07	–
EN 60068-2-6:2008	IEC 60068-2-6:2007	DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10	VDE 0468-2-6
EN 60068-2-14:2009	IEC 60068-2-14:2009	DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04	VDE 0468-2-14
EN 60068-2-18:2001	IEC 60068-2-18:2000	DIN EN 60068-2-18:2001-10	–
EN 60068-2-27:2009	IEC 60068-2-27:2008	DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02	VDE 0468-2-27
EN 60068-2-30:2005	IEC 60068-2-30:2005	DIN EN 60068-2-30:2006-06	–
EN 60068-2-31:2008	IEC 60068-2-31:2008	DIN EN 60068-2-31 (VDE 0468-2-31):2009-04	VDE 0468-2-31
EN 60068-2-42:2003	IEC 60068-2-42:2003	DIN EN 60068-2-42:2004-04	–
EN 60068-2-52:1996	IEC 60068-2-52:1996	DIN EN 60068-2-52:1996-10	–
EN 60068-2-75:1997	IEC 60068-2-75:1997	DIN EN 60068-2-75:1998-06	–
EN 60068-2-78:2001	IEC 60068-2-78:2001	DIN EN 60068-2-78:2002-09	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 62262:2002	IEC 62262:2002	DIN EN 50102 (VDE 0470-100):1997-09	VDE 0470-100

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994*

DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-1: Prüfverfahren – Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:2007*

DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-1: Prüfverfahren – Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:2007*

DIN EN 60068-2-5:2000-07, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Sa: Nachgebildete Sonnenbestrahlung auf der Erdoberfläche (IEC 60068-2-5:1975); Deutsche Fassung EN 60068-2-5:1999*

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:2008*

E DIN EN 50130-5 (VDE 0830-1-5):2010-05

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:2009); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:2009*

DIN EN 60068-2-18:2001-10, *Umweltprüfungen – Teil 2-18: Prüfungen, Prüfung R und Leitfaden: Wasser (IEC 60068-2-18:2000); Deutsche Fassung EN 60068-2-18:2001*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:2009*

DIN EN 60068-2-30:2006-06, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-30: Prüfverfahren – Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30:2005); Deutsche Fassung EN 60068-2-30:2005*

DIN EN 60068-2-31 (VDE 0468-2-31):2009-04, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-31: Prüfverfahren – Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte (IEC 60068-2-31:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-31:2008*

DIN EN 60068-2-42:2004-04, *Umweltprüfungen – Teil 2-42: Prüfungen – Prüfung Kc – Schwefeldioxid für Kontakte und Verbindungen (IEC 60068-2-42:2003); Deutsche Fassung EN 60068-2-42:2003*

DIN EN 60068-2-52:1996-10, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfverfahren; Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung) (IEC 60068-2-52:1996); Deutsche Fassung EN 60068-2-52:1996*

DIN EN 60068-2-75:1998-06, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:1997); Deutsche Fassung EN 60068-2-75:1997*

DIN EN 60068-2-78:2002-09, *Umweltprüfungen – Teil 2-78: Prüfungen – Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2001); Deutsche Fassung EN 60068-2-78:2001*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000*

DIN EN 50102 (VDE 0470-100):1997-09, *Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code); Deutsche Fassung EN 50102:1995; Hinweis: identisch mit IEC 62262:2002 (Boomerang EN 62262:2002)*

Deutsche Fassung

**Alarmanlagen –
Teil 5: Methoden für Umweltprüfungen**

Alarm systems –
Part 5: Environmental test methods

Systèmes d'alarme –
Partie 5: Méthodes d'essai d'environnement

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.

CENELEC Termin: 2010-09-03.

Er wurde von CLC/TC 79 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2010 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 22701

Ref. Nr. prEN 50130-5:2010 D

Vorwort

Dieser Entwurf einer Europäischen Norm wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 79 „Alarmanlagen“ ausgearbeitet. Er wird der CENELEC-Umfrage unterworfen.

Dieses Dokument wird EN 50130-5:1998 ersetzen.

Diese Norm ist Teil der Normenreihe EN 50130. Diese Normenreihe ist vorgesehen, um allgemeine Anforderungen an Alarmanlagen festzulegen (z. B. in diesem Teil Prüfmethoden für Umweltprüfungen und für Anforderungen an die EMV-Störfestigkeit im Teil EN 50130-4). Die folgenden Reihen Europäischer Normen sind vorgesehen, weitere Anforderungen (z. B. Leistungsanforderungen) an besondere Arten von Alarmanlagen festzulegen:

- EN 50131 Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen;
- EN 50132 Alarmanlagen – CCTV Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen;
- EN 50133 Alarmanlagen – Zutrittskontrollanlagen für Sicherungsanwendungen;
- EN 50134 Alarmanlagen – Personen-Hilferufanlagen;
- EN 50136 Alarmanlagen – Alarmübertragungsanlagen und -einrichtungen;
- EN 50137 ¹⁾ Alarmanlagen – Kombinierte oder integrierte Alarmanlagen.

¹⁾ In Beratung.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Abkürzungen	8
4 Umweltklassen	8
5 Standardlaborbedingungen	8
6 Grenzübergänge	9
7 Informationen, die der entsprechenden Produktnorm beigelegt werden	9
8 Trockene Wärme (Betrieb)	9
8.1 Zweck der Prüfung	9
8.2 Grundlage	9
8.3 Prüfverfahren	10
9 Trockene Wärme (Dauer)	10
9.1 Zweck der Prüfung	10
9.2 Grundlage	10
9.3 Prüfverfahren	11
10 Kälte (Betrieb)	11
10.1 Zweck der Prüfung	11
10.2 Grundlage	11
10.3 Prüfverfahren	11
11 Temperaturwechsel (Betrieb)	12
11.1 Zweck der Prüfung	12
11.2 Grundlage	12
11.3 Prüfverfahren	12
12 Feuchte Wärme, konstant (Betrieb)	13
12.1 Zweck der Prüfung	13
12.2 Grundlage	13
12.3 Prüfverfahren	13
13 Feuchte Wärme, konstant (Dauer)	14
13.1 Zweck der Prüfung	14
13.2 Grundlage	14
13.3 Prüfverfahren	14
14 Feuchte Wärme, zyklisch (Betrieb)	15
14.1 Zweck der Prüfung	15
14.2 Grundlage	15
14.3 Prüfverfahren	15
15 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauer)	16
15.1 Zweck der Prüfung	16
15.2 Grundlage	16
15.3 Prüfverfahren	16
16 Wassereintritt (Betrieb)	17
16.1 Zweck der Prüfung	17
16.2 Grundlage	17
16.3 Prüfverfahren	17

	Seite
17 Schwefeldioxid (SO ₂) (Dauer)	19
17.1 Zweck der Prüfung.....	19
17.2 Grundlage	19
17.3 Prüfverfahren	19
18 Salznebel, zyklisch (Dauer)	20
18.1 Zweck der Prüfung.....	20
18.2 Grundlage	20
18.3 Prüfverfahren	20
19 Schocken (Betrieb)	21
19.1 Zweck der Prüfung.....	21
19.2 Grundlage	21
19.3 Prüfverfahren	21
20 Schlag (Betrieb)	23
20.1 Zweck der Prüfung.....	23
20.2 Grundlage	23
20.3 Prüfverfahren	23
21 Freies Fallen (Betrieb)	24
21.1 Zweck der Prüfung.....	24
21.2 Grundlage	24
21.3 Prüfverfahren	24
22 Schwingen, sinusförmig (Betrieb)	24
22.1 Zweck der Prüfung.....	24
22.2 Grundlage	25
22.3 Prüfverfahren	25
23 Schwingen, sinusförmig (Dauer).....	25
23.1 Zweck der Prüfung.....	25
23.2 Grundlage	26
23.3 Prüfverfahren	26
24 Simulierte Sonnenstrahlung, Temperaturanstieg (Betrieb)	26
24.1 Zweck der Prüfung.....	27
24.2 Grundlage	27
24.3 Prüfverfahren	27
25 Simulierte Sonnenstrahlung, Oberflächenverschlechterung (Dauer)	27
25.1 Zweck der Prüfung.....	28
25.2 Grundlage	28
25.3 Prüfverfahren	28
26 Staubdichtigkeit (Dauer)	28
26.1 Zweck der Prüfung.....	28
26.2 Grundlage	29
26.3 Prüfverfahren	29

Bilder

Bild 1 – Graphik der Spitzenbeschleunigung bezogen auf die Masse des Prüflings.....	22
---	----

Tabellen

Tabelle 1 – Trockene Wärme (Betrieb) – Beanspruchung	10
Tabelle 2 – Trockene Wärme (Dauer) – Beanspruchung	11
Tabelle 3 – Trockene Wärme (Betrieb) – Beanspruchung	12

	Seite
Tabelle 4 – Temperaturwechsel (Betrieb) – Beanspruchung	13
Tabelle 5 – Feuchte Wärme, konstant (Betrieb) – Beanspruchung	14
Tabelle 6 – Feuchte Wärme konstant (Dauer) – Beanspruchung	15
Tabelle 7 – Feuchte Wärme, zyklisch (Betrieb) – Beanspruchung	16
Tabelle 8 – Feuchte Wärme, zyklisch (Dauer) – Beanspruchung	17
Tabelle 9 – Wassereintritt (Betrieb) – Beanspruchung für ortsfeste und bewegliche Geräteklassen	18
Tabelle 10	18
Tabelle 11	20
Tabelle 12	21
Tabelle 13	22
Tabelle 14	23
Tabelle 15	24
Tabelle 16	25
Tabelle 17	26
Tabelle 18	27
Tabelle 19	28
Tabelle 20	29
Tabelle 21	30

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Methoden für Umweltprüfungen fest, die für die Prüfung von Bestandteilen folgender Alarmanlagen angewendet werden, vorgesehen zur Anwendung in und an Gebäuden:

- Einbruchmeldeanlagen;
- Überfallmeldeanlagen;
- Personen-Hilferufanlagen;
- CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen;
- Zutrittskontrollanlagen für Sicherungsanwendungen;
- Alarmübertragungsanlagen ²⁾.

Diese Norm legt drei Einrichtungsklassen (ortsfest, bewegliche und tragbare Einrichtungen) und vier Umweltklassen fest.

Die Umweltklassen enthalten nur allgemeine Umweltbeeinträchtigungen, vorgesehen für Einrichtungen, die in typischer Wohn-, Gewerbe- oder Industrieumgebung installiert werden. Für die Produktnorm dürfen, wenn notwendig, zusätzliche oder unterschiedliche Umweltprüfungen oder Schärfegrade gefordert werden, wo

- a) besondere Umweltprobleme sein können (z. B. dürfen aufgrund örtlicher starker Schwankungen von Temperatur oder Feuchte unterschiedliche Schärfegrade für Glasbruchmelder, die in Glasfenster eingebaut sind, gefordert werden),
- b) die Prüfbeanspruchung eine für den Melder vorgesehene Detektionseigenschaft ist (z. B. während einer Vibrationsprüfung bei einem seismischen Melder).

Um reproduzierbare Prüfverfahren zur Verfügung stellen zu können und zu vermeiden, dass technisch ähnliche Prüfverfahren überhand nehmen, wurden die Prüfverfahren - wo möglich - aus international anerkannten Normen entnommen (z. B. IEC-Publikationen). Für besondere Leitfäden bei diesen Prüfungen sollte auf das jeweilige Dokument Bezug genommen werden, das im entsprechenden Abschnitt genannt wird. Für weitere allgemeine Hinweise und Hintergrundinformation über Umweltprüfungen sollte die EN 60068-1 und EN 60068-3 herangezogen werden.

Diese Norm legt nicht fest

- a) anzuwendende Anforderungen oder Leistungsmerkmale, die in der entsprechenden Produktnorm festgelegt werden,
- b) besondere Prüfungen, die nur auf bestimmte Geräte anwendbar sind (z. B. Auswirkungen von Luftturbulenzen auf Ultraschall-Bewegungsmelder),
- c) grundlegende Sicherheitsanforderungen wie Schutz gegen elektrische Schläge, unsicheren Betrieb, Isolationskoordination und damit verbundene dielektrische Prüfungen,
- d) Prüfungen in Zusammenhang mit vorsätzlicher Beschädigung oder Sabotage.

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).

EN 60068-1:1994, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden* (IEC 60068-1:1988 + Cor. Okt. 1988 + A1:1992)

EN 60068-2-1:2007, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-1: Prüfverfahren – Prüfung A: Kälte* (IEC 60068-2-1:2007)

EN 60068-2-2:2007, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-2: Prüfverfahren – Prüfung B: Trockene Wärme* (IEC 60068-2-2:2007)

EN 60068-2-5:1999, *Umweltprüfungen – Teil 2-5: Prüfungen – Prüfung Sa: Nachgebildete Sonnenbestrahlung auf der Erdoberfläche* (IEC 60068-2-5:1975)

²⁾ Außer Einrichtungen, die Teil eines öffentlichen Fernsprechnetzes sind.

- EN 60068-2-6:2008, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)* (IEC 60068-2-6:2007)
- EN 60068-2-14:2009, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel* (IEC 60068-2-14:2009)
- EN 60068-2-18:2001, *Umweltprüfungen – Teil 2-18: Prüfungen, Prüfung R und Leitfaden: Wasser* (IEC 60068-2-18:2000)
- EN 60068-2-27:2009, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken* (IEC 60068-2-27:2008)
- EN 60068-2-30:2005, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-30: Prüfverfahren – Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (12 + 12 Stunden)* (IEC 60068-2-30:2005)
- EN 60068-2-31:2008, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-31: Prüfverfahren – Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte* (IEC 60068-2-31:2008)
- EN 60068-2-42:2003, *Umweltprüfungen – Teil 2-42: Prüfungen – Prüfung Kc: Schwefeldioxid für Kontakte und Verbindungen* (IEC 60068-2-42:2003)
- EN 60068-2-52:1996, *Umweltprüfungen – Teil 2-52: Prüfverfahren – Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung)* (IEC 60068-2-52:1996)
- EN 60068-2-75:1997, *Umweltprüfungen – Teil 2-75: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammer-Prüfungen* (IEC 60068-2-75:1997)
- EN 60068-2-78:2001, *Umweltprüfungen – Teil 2-78: Prüfungen – Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant* (IEC 60068-2-78:2001)
- EN 60529:1991 + A1:2000, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)* (IEC 60529:1989 + A1:1999)
- EN 62262:2002, *Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code)* (IEC 62262:2002)

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Einbruchmeldeanlage

eine Alarmanlage zum Erkennen und Anzeigen der Anwesenheit, des Eindringens oder versuchten Eindringens eines Einbrechers in überwachte Bereiche

3.1.2

Überfallmeldeanlage

eine Alarmanlage, die eine bewusste Auslösung eines Alarmzustandes im Fall eines Überfalls erlaubt

3.1.3

Personen-Hilferufanlagen

eine Alarmanlage, die Einrichtungen zum Hilferuf durch Personen vorsieht, die als hilfebedürftig angesehen werden können

3.1.4

ortsfeste Einrichtungen

Einrichtungen, die auf einer Unterlage oder an einem bestimmten Ort befestigt sind, oder Einrichtungen, die nicht über einen Tragegriff verfügen und so schwer sind, dass sie nicht ohne weiteres bewegt werden können (z. B. ein Tableau für Einbruchmeldeanlagen, das an eine Wand angeschraubt ist)

3.1.5

bewegliche Einrichtungen

Einrichtungen, die nicht befestigt sind und die üblicherweise nicht im Betriebszustand sind, wenn ihr Standort gewechselt wird (z. B. eine lokale Einheit oder ein Controller für eine Personen-Hilferufanlage, der auf einem Tisch abgelegt ist)

3.1.6

tragbare Einrichtungen

Einrichtungen, die während des Betriebszustandes transportiert werden können (z. B. Chipkarte für Zutrittskontrolle, elektronischer Schlüssel, Personen-Hilferufgerät, das vom Nutzer getragen wird)

3.1.7

Vorbehandlung

die Behandlung eines Prüflings vor der Beanspruchung, um Auswirkungen von vorherigen Einflüssen zu beseitigen oder diesen teilweise entgegenzuwirken

3.1.8

Beanspruchung

das Aussetzen eines Prüflings den Umweltbedingungen, um deren Auswirkungen auf den Prüfling zu bestimmen

3.1.9

Erholung

die Behandlung eines Prüflings nach der Prüfung, um die Eigenschaften des Prüflings vor der Messung stabilisieren zu können

3.2 Abkürzungen

EMV Elektromagnetische Verträglichkeit

Ppm Parts per million

4 Umweltklassen

Diese Norm legt die Prüfverfahren und Schärfegrade fest, die für jede der folgenden Umweltklassen angewandt werden:

I Innen, aber eingeschränkt auf Wohn-/Büroumgebung

(z. B. Wohnräume und Büros)

II Innen, allgemein

(z. B. Verkaufsflächen, Ladenlokale, Restaurants, Treppenhäuser, Fertigungs- und Montagebereiche, Eingänge und Lagerräume)

III Im Freien, aber geschützt vor direktem Regen und Sonnenschein, oder Innenräume mit extremen Umweltbedingungen

(z. B. Garagen, Dachböden, Scheunen, Ladebühnen)

IV Im Freien, allgemein

Klasse I, II, III und IV werden zunehmend schärfer, deshalb kann eine Klasse IV-Einrichtung in Anwendungen der Klasse III verwendet werden, usw.

Den Klassen III und IV kann eine Erweiterung „A“ hinzugefügt werden, um den besonders kalten Bedingungen im äußersten Norden Europas gerecht zu werden. Die Umweltklassen IIIA und IVA sind mit den Klassen III und IV identisch, ausgenommen die Beanspruchungstemperaturen der Prüfung „Kälte“ (Betrieb) und „Temperaturwechsel“ (Betrieb). Die Prüfungen für die Klassen IIIA und IVA müssen, wie für die für Klasse III und IV, durchgeführt werden, außer für die Prüfungen, bei denen die niedrigeren Beanspruchungstemperaturen, die in den entsprechenden Tabellen (siehe 10.3.4 und 11.3.4) angegeben sind, angewandt werden.

5 Standardlaborbedingungen

Wenn nicht anders festgelegt, müssen die atmosphärischen Bedingungen im Prüflabor den atmosphärischen Normalbedingungen für Messungen und Prüfungen, nach EN 60068-1:1994, 5.3.1, entsprechen:

- Temperatur: 15 °C bis 35 °C;
- Relative Feuchte: 25 % bis 75 %;
- Luftdruck: 86 kPa bis 106 kPa.

ANMERKUNG Wenn Abweichungen dieser Parameter deutliche Auswirkungen auf Messungen haben, sollten diese Abweichungen während einer Messreihe, die als Teilprüfung an einem Prüfling durchgeführt wird, auf einem Minimum gehalten werden.

6 Grenzabweichungen

Sofern nicht anders angegeben, gelten die Grenzabweichungen der Parameter für die Umweltprüfungen der Grundbezugsnormen für diese Prüfung (z. B. der entsprechende Teil von EN 60068-2).

7 Informationen, die der entsprechenden Produktnorm beigelegt werden

Die folgenden Informationen, die für das Durchführen der Umweltprüfungen gefordert sind, müssen in der entsprechenden Produktnorm mit Bezug auf diese Norm aufgenommen werden:

- a) Einrichtungsklasse (ortsfest, beweglich oder tragbar - siehe Abschnitt 3);
- b) die Anforderungen an die Befestigung des Prüflings;
- c) alle Abweichungen (von) vom festgelegten Prüfverfahren oder Schärfegrad(en);
- d) alle Anfangsmessungen oder -untersuchungen, die vor der Beanspruchung durchzuführen sind (z. B. Funktionsprüfung);
- e) der geforderte Zustand des Prüflings während der Beanspruchung (z. B. Konfiguration und Betriebszustand);
- f) jede Überwachung des Prüflings und alle Messungen oder Untersuchungen, die während der Beanspruchung durchzuführen sind (z. B. Funktionsprüfung, wenn möglich);
- g) alle Endmessungen und -untersuchungen, die nach der Beanspruchung durchzuführen sind (z. B. Funktionsprüfung und Sichtprüfung) und alle besonderen Erholungsbedingungen, die vor diesen Messungen gefordert werden;
- h) die Annahme-/Zurückweisungskriterien;
- i) der Prüfplan, der die Zuordnung der Prüflinge zu jeder Prüfung aufzeigt.

Folgende Punkte sollten bei der Erstellung einer Produktnorm mit Bezug auf diese Norm Berücksichtigung finden:

- die o. g. Informationen a) bis h) dürfen zwischen verschiedenen Prüfungen oder Prüfarten unterscheiden (z. B. zwischen Betriebsprüfung und Dauerprüfung);
- für einige Arten von Einrichtungen ist es während der Beanspruchung nicht möglich, die übliche Funktionsprüfung aufgrund von Einschränkungen dieser Einrichtungen durchzuführen (z. B. Prüfling kann nicht in eine Umweltkammer gebracht werden). In diesem Fall darf die Funktionsprüfung entweder in reduzierter Form durchgeführt werden oder während der Beanspruchung weggelassen werden. Bei anderen Prüfungen ist es nicht möglich, die Funktionsprüfung während der Beanspruchung aufgrund der vorübergehenden oder wechselnden Bedingungen der Beanspruchung durchzuführen;
- die Produktnormen sollten angeben, ob Batterien zum Erhalt eines Speichers während der Dauerprüfung angeschlossen bleiben sollten, und wenn ja, ob der Speicherinhalt erhalten bleiben sollte.

8 Trockene Wärme (Betrieb)

8.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Fähigkeit der Einrichtung nachzuweisen, bei hohen Umgebungstemperaturen, die kurze Zeitspannen in den vorgesehenen Betriebsumgebungen auftreten dürfen, bestimmungsgemäß zu funktionieren.

8.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling der hohen Temperatur für eine genügend lange Zeit auszusetzen, um Temperaturstabilität zu erreichen und um Funktionsprüfungen und/oder Überwachungen durchführen zu können. „Freiluft“-Bedingungen sind für Prüflinge mit Verlustwärme nachzubilden, um Selbstaufheizungseffekte zu ermöglichen.

8.3 Prüfverfahren

8.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen grundsätzlich EN 60068-2-2:2007 entsprechen.

Es sind die Prüfungen mit stetiger Temperaturänderung anzuwenden. Prüfung Bd ist für Prüflinge mit Verlustwärme (wie in EN 60068-2-2 festgelegt) anzuwenden, Prüfung Bb ist für Prüflinge ohne Verlustwärme anzuwenden.

Die Betriebsprüfung „Trockene Wärme“ darf mit der Dauerprüfung „Trockene Wärme“ kombiniert werden, indem die dazwischenliegende Erholung und die Funktionsprüfung ausgelassen werden.

8.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

8.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt und aufgebaut in dem Ausbau- und Betriebszustand wie in der Produktnorm festgelegt.

8.3.4 Beanspruchung

Die Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 1 anwenden:

Tabelle 1 – Trockene Wärme (Betrieb) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	ortsfest, beweglich und tragbar		
Umweltklasse	I	II und III	IV
Temperatur (°C)	40	55	70 ^{a)}
Dauer (h)	16	16	16
^{a)} Die Prüfung bei 70 °C enthält einfache Mittel für die Auswirkungen der Wärmestrahlung der Sonne. Falls dieses einfache Mittel nicht geeignet ist, darf stattdessen die Prüfung „Simulierte Sonnenstrahlungsprüfung, Temperaturanstieg“ (Betrieb) angewandt werden (siehe Abschnitt 24).			

8.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um jede Zustandsänderungen zu erfassen. Weitere Messungen, die die Produktnorm während der Beanspruchung fordert, müssen während der letzten halben Stunde der Beanspruchungsdauer durchgeführt werden.

8.3.6 Endmessungen

Nach einer Erholungsdauer von mindestens 1 h bei Standardlaborbedingungen, ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm gefordert, zu unterziehen.

9 Trockene Wärme (Dauer)

9.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Fähigkeit der Einrichtung nachzuweisen, Langzeitalterungseinflüssen zu widerstehen.

9.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling der hohen Temperatur für eine lange Zeitspanne auszusetzen, um Alterungseffekte zu beschleunigen.

9.3 Prüfverfahren

9.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtungen und -verfahren müssen grundsätzlich EN 60068-2-2:2007 entsprechen.

Es ist die Prüfung Bb für Prüflinge ohne Verlustwärme anzuwenden.

Die Dauerprüfung „Trockene Wärme“ darf mit der Betriebsprüfung „Trockene Wärme“ kombiniert werden, indem die dazwischenliegende Erholung und die Funktionsprüfung ausgelassen werden.

9.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

9.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt wie in der Produktnorm festgelegt. Der Prüfling darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

9.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 2 anwenden

Tabelle 2 – Trockene Wärme (Dauer) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	ortsfest, beweglich und tragbar	
Umweltklasse	I, II und III	IV
Temperatur (°C)	Keine Prüfung	70 ^{a)}
Dauer (Tage)		21
^{a)} Die Prüfung bei 70 °C enthält einfache Mittel für die Auswirkung der Wärmestrahlung der Sonne. Falls dieses einfache Mittel nicht geeignet ist, darf stattdessen die Prüfung „Simulierte Sonnenstrahlung, Temperaturanstieg“ (Betrieb) angewandt werden (siehe Abschnitt 24).		

9.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Keine.

9.3.6 Endmessungen

Nach einer Erholungsdauer von mindestens 1 h bei Standardlaborbedingungen ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

10 Kälte (Betrieb)

10.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Fähigkeit der Einrichtung nachzuweisen, bei niedrigen Umgebungstemperaturen in der vorgesehenen Betriebsumgebung bestimmungsgemäß zu funktionieren.

10.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling der niedrigen Temperatur für eine genügend lange Zeit auszusetzen, um Temperaturstabilität zu erreichen und um die Funktionsprüfungen und/oder Überwachungen durchführen zu können. „Freiluft“-Bedingungen sind für Prüflinge mit Verlustwärme nachzubilden, um Selbstaufheizungseffekte zu ermöglichen.

10.3 Prüfverfahren

10.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen EN 60068-2-1:2007 entsprechen.

Es müssen die Prüfungen mit stetigen Temperaturänderungen angewendet werden. Prüfung Ad muss für Prüflinge mit Verlustwärme (wie in EN 60068-2-1 festgelegt) und Prüfung Ab für Prüflinge ohne Verlustwärme angewendet werden.

10.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

10.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt und aufgebaut in dem Ausbau- und Betriebszustand wie in der Produktnorm festgelegt.

10.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 3 anwenden.

Tabelle 3 – Trockene Wärme (Betrieb) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	ortsfest, beweglich und tragbar		
Umweltklasse	I	II	III & IV
Temperatur (°C)	+5	−10	−25 ^{a)}
Dauer (h)	16	16	16
^{a)} Für die Klassen IIIA und IVA liegt die Temperatur bei −40 °C (siehe Abschnitt 4).			

10.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um jede Zustandsänderung zu erfassen. Weitere Messungen, die die Produktnorm während der Beanspruchung fordert, müssen während der letzten halben Stunde der Beanspruchungsdauer durchgeführt werden.

10.3.6 Endmessungen

Nach einer Erholungsdauer von mindestens 1 h bei Standardlaborbedingungen ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

11 Temperaturwechsel (Betrieb)

11.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Fähigkeit der tragbaren Einrichtungen nachzuweisen, bei Temperaturschocks wie sie beim Hin- und Hertragen zwischen üblicher und kalter Umgebungstemperatur ausgesetzt werden, bestimmungsgemäß zu funktionieren.

11.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling einer Folge von Temperaturwechseln auszusetzen. Der Prüfling wird dabei von einer Prüfkammer in eine andere verbracht.

11.3 Prüfverfahren

11.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen grundsätzlich EN 60068-2-14:2009 entsprechen. Die Prüfung Na mit schnellem Temperaturwechsel und vorgeschriebener Übergangszeit muss angewendet werden.

11.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

11.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt und aufgebaut in dem Ausbau- und Betriebszustand wie in der Produktnorm festgelegt.

11.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 4 anwenden.

Tabelle 4 – Temperaturwechsel (Betrieb) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	Tragbar		
Umweltklasse	I	II	III und IV
Untere Temperatur T_A (°C)	+5	−10	−25 ^a
Obere Temperatur T_B (°C)	+30	+30	+30
Verweildauer t_1 (h)	1	1	1
Überföhrungsdauer t_2 (min)	2 bis 3	2 bis 3	2 bis 3
Anzahl der Zyklen	4	4	4
^a Für die Klassen IIIA und IVA (siehe Abschnitt 4) liegt die Temperatur bei −40 °C.			

11.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um jede Zustandsänderung zu erfassen. Weitere Messungen, die die Produktnorm während der Beanspruchung fordert, müssen während der ersten 10 min des letzten Zyklus der Beanspruchungsdauer bei oberer und unterer Temperatur durchgeführt werden.

11.3.6 Endmessungen

Nach einer Erholungsdauer von mindestens 1 h bei Standardlaborbedingungen ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

12 Feuchte Wärme, konstant (Betrieb)

12.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Fähigkeit der Einrichtung nachzuweisen, dass diese, bei einer hohen relativen Feuchte (ohne Kondensation), die kurze Zeitspannen in der Betriebsumgebung auftreten dürfen, bestimmungsgemäß funktionieren.

12.2 Grundlage

Der Prüfling wird einer konstanten Temperatur mit hoher relativer Feuchte ausgesetzt, wobei keine Kondensation am Prüfling auftritt.

Die Dauer der Beanspruchung wird so gewählt, dass Oberflächenveränderungen, verursacht durch Adsorption erkannt werden können.

12.3 Prüfverfahren

12.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen EN 60068-2-78:2001 entsprechen. Die Betriebsprüfung „Feuchte Wärme, konstant“ darf mit der Dauerprüfung „Feuchte Wärme, konstant“ kombiniert werden, indem die dazwischenliegende Erholung und die Funktionsprüfung ausgelassen werden.

12.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

12.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt und aufgebaut in dem Ausbau- und Betriebszustand wie in der Produktnorm festgelegt.

12.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 5 anwenden.

Tabelle 5 – Feuchte Wärme, konstant (Betrieb) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	Ortsfest, beweglich und tragbar	
Umweltklasse	I	II, III und IV
Temperatur (°C)	40	Keine Prüfung ^{a)}
Relative Luftfeuchte (%)	93	
Dauer (Tage)	4	
^{a)} Diese Beanspruchung wird durch die Prüfung „Feuchte Wärme, zyklisch“ (Betrieb) abgedeckt. Wenn keine Prüfung „Feuchte Wärme, zyklisch“ durchgeführt werden muss, sollte die Prüfung der Umweltklasse I auch für die Klassen II, III und IV durchgeführt werden.		

12.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um jede Zustandsänderung zu erfassen. Weitere Messungen, die die Produktnorm während der Beanspruchung fordert, müssen während der letzten halben Stunde der Beanspruchungsdauer durchgeführt werden.

12.3.6 Endmessungen

Nach einer Erholungsdauer von mindestens 1 h bei Standardlaborbedingungen, ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm gefordert, zu unterziehen.

13 Feuchte Wärme, konstant (Dauer)

13.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Fähigkeit der Einrichtung nachzuweisen, Langzeiteinflüssen von Feuchte in der Betriebsumgebung zu widerstehen (z. B. Veränderungen der elektrischen Eigenschaften aufgrund von Absorption, chemischen Reaktionen in Folge von Feuchtigkeit, galvanische Korrosion, usw.).

13.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling einer konstanten Temperatur und einer hohen relativen Feuchte auszusetzen, und zwar so, dass keine Kondensation am Prüfling auftritt.

Eine lange Einwirkdauer wird gewählt, um Auswirkungen, die aufgrund von Absorption und chemischen Veränderungen stattfinden, zu ermöglichen.

13.3 Prüfverfahren

13.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen EN 60068-2-78:2001 entsprechen.

Die Dauerprüfung „Feuchte Wärme, konstant“ darf mit der Betriebsprüfung „Feuchte Wärme, konstant“ kombiniert werden, indem die dazwischenliegende Erholung und die Funktionsprüfung ausgelassen werden.

13.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

13.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt wie in der Produktnorm festgelegt. Der Prüfling darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

13.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 6 anwenden.

Tabelle 6 – Feuchte Wärme konstant (Dauer) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	Ortsfest, beweglich und tragbar
Umweltklasse	I, II, III und IV
Temperatur (°C)	40
Relative Feuchte (%)	93
Dauer (Tage)	21

13.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Keine.

13.3.6 Endmessungen

Nach einer Erholungsdauer von mindestens 1 h bei Standardlaborbedingungen ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

14 Feuchte Wärme, zyklisch (Betrieb)

14.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Immunität der Einrichtung gegenüber einer Umgebung mit hoher relativer Feuchte, bei der Kondensation an der Einrichtung auftritt, nachzuweisen.

14.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling zyklischen Temperaturänderungen zwischen 25 °C und der entsprechenden oberen Temperatur (40 °C oder 55 °C) auszusetzen. Die relative Feuchte wird während der Hochtemperatur-Phase bei $(93 \pm 3) \%$ und während der Niedrigtemperatur-Phase und den Temperaturwechsel-Phasen oberhalb 80 % gehalten. Die Temperaturanstiegsraten liegen so, dass an der Oberfläche des Prüflings Kondensation auftreten kann.

14.3 Prüfverfahren

14.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen EN 60068-2-30:2005 entsprechen, wobei der Prüfzyklus Variante 2 und geregelte Erholungsbedingungen angewandt werden.

Die Betriebsprüfung „Feuchte Wärme, zyklisch“ darf mit der Dauerprüfung „Feuchte Wärme, zyklisch“ kombiniert werden, indem die dazwischenliegende Erholung und die Funktionsprüfung ausgelassen werden.

14.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

14.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt und aufgebaut in dem Ausbau- und Betriebszustand wie in der Produktnorm festgelegt.

14.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 7 anwenden.

Tabelle 7 – Feuchte Wärme, zyklisch (Betrieb) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	Ortsfest, beweglich und tragbar		
	I	II	III und IV
Umweltklasse			
Obere Temperatur (°C)	Keine Prüfung	40	55
Anzahl der Zyklen		2	2

14.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um jede Zustandsänderungen zu erfassen. Weitere Messungen, die die Produktnorm während der Beanspruchung fordert, müssen während der letzten halben Stunde der Hochtemperaturphase des letzten Zyklus durchgeführt werden.

14.3.6 Endmessungen

Nach der Erholungsdauer ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm festgelegt zu unterziehen.

15 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauer)

15.1 Zweck der Prüfung

Es ist die Fähigkeit der Einrichtung nachzuweisen, Langzeiteinflüssen durch hohe Feuchte und Kondensation zu widerstehen.

15.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling zyklischen Temperaturänderungen zwischen 25 °C und 5 °C aussetzen. Die relative Feuchte wird während der Hochtemperatur-Phase bei $(93 \pm 3) \%$, während der Niedrigtemperatur-Phase und den Temperaturwechsel-Phasen oberhalb 80 % gehalten. Die Temperaturanstiegsraten liegen so, dass an der Oberfläche des Prüflings Kondensation auftreten kann.

15.3 Prüfverfahren

15.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen EN 60068-2-30:2005 entsprechen, wobei der Prüfzyklus Variante 2 und geregelte Erholungsbedingungen angewandt werden.

Die Dauerprüfung „Feuchte Wärme, zyklisch“ darf mit der Betriebsprüfung „Feuchte Wärme, zyklisch“ kombiniert werden, indem die dazwischenliegende Erholung und die Funktionsprüfung ausgelassen werden.

15.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

15.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt, wie in der Produktnorm festgelegt. Er darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

15.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 8 anwenden.

Tabelle 8 – Feuchte Wärme, zyklisch (Dauer) – Beanspruchung

Einrichtungsklasse	Ortsfest, beweglich und tragbar	
Umweltklasse	I und II	III und IV
Obere Temperatur (°C)	Keine Prüfung	55
Anzahl der Zyklen		6

15.3.5 Messungen während der Beanspruchung

Keine.

15.3.6 Endmessungen

Nach einer Erholungsdauer ist der Prüfling den Endmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

16 Wassereintritt (Betrieb)

16.1 Zweck der Prüfung

Es ist nachzuweisen, dass die Einrichtung angemessen gegen das Eindringen von Wasser geschützt ist.

16.2 Grundlage

Die Prüfung besteht darin, den Prüfling abhängig von der geforderten Art des Schutzes Wasser auf unterschiedliche Weise auszusetzen (d. h. Tropfwasser bis zu 15° zur Vertikalen, Wasser gesprüht aus allen möglichen Richtungen oder - für tragbare Geräte, für die der Hersteller Beständigkeit gegen Untertauchen angibt, vollständiges Untertauchen).

16.3 Prüfverfahren

16.3.1 Allgemeines

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen EN 60068-2-18:2001 entsprechen. Das Prüfverfahren Ra2 muss für Tropfwasser angewendet, das Prüfverfahren Rb2.1 oder Rb2.2 muss für Spritzwasser angewendet werden und das Prüfverfahren Rc1 für ein vollständiges Untertauchen.

16.3.2 Anfangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling den Anfangsmessungen wie in der Produktnorm gefordert zu unterziehen.

16.3.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist befestigt und aufgebaut in dem Ausbau- und Betriebszustand wie in der Produktnorm festgelegt. Der Prüfling ist in Übereinstimmung mit der Einbauanleitung des Herstellers in der Gebrauchslage zu montieren, dabei sind alle zur Verfügung stehenden Wetterschutzeinrichtungen und die geeigneten Kabel und Kabelmuffen usw. zu verwenden.

16.3.4 Beanspruchung

Schärfegrade der Beanspruchung entsprechend Tabelle 9 oder 10 anwenden.