

DIN EN 54-5



ICS 13.220.20

Entwurf

Einsprüche bis 2016-08-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 54-5:2001-03 und
DIN EN 54-5/A1:2002-09;
Ersatz für
E DIN EN 54-5:2011-04

**Brandmeldeanlagen –
Teil 5: Wärmemelder –
Punktförmige Melder;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 54-5:2016**

Fire detection and fire alarm systems –
Part 5: Heat detectors –
Point heat detectors;
German and English version FprEN 54-5:2016

Systèmes de détection et d'alarme incendie –
Partie 5: Détecteurs de chaleur –
Détecteurs ponctuels;
Version allemande et anglaise FprEN 54-5:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-06-17 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 fnfw@din.de möglichst 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 in Papierform an den DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 142 Seiten

DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW)

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Diese Norm gilt ab 2016-xx.

Für DIN EN 54-5:2016-xx besteht eine Übergangsfrist bis 2019-xx.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-5:2016-06) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 031-02-01-08 AK „Brandmelder Gruppe A“ des Arbeitsausschusses NA 031-02-01 AA „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ im DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW).

Die Zertifizierung der Konformität der punktförmigen Wärmemelder mit den Geräteanforderungen dieser Norm wird durch die Bewertung der Übereinstimmung der Produkte durch „Notifizierte Stellen“ nach der EU-Bauproduktenrichtlinie (siehe Anhang ZA) und den entsprechenden Vorschriften des Bauproduktengesetzes geregelt.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN 54-5 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN 54-5:2001-03 und DIN EN 54-5/A1:2002-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 6 wurde ergänzt;
- b) Abschnitt 7 wurde ergänzt;
- c) Abschnitt 8 wurde ergänzt;
- d) Anhang E (informativ) wurde ergänzt;
- e) Anwendung der neuesten Fassung von EN 50130-4:2011 hinsichtlich der EMV für die Störfestigkeitsprüfungen.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 14675, *Brandmeldeanlagen — Aufbau und Betrieb*

DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2), *Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall — Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen*

89/106/EWG, *Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte*

BauPG, Gesetz über das Inverkehrbringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz – BauPG)

— Leerseite —

- Entwurf -

CEN/TC 72

Datum: 2016-06

FprEN 54-5:2016

CEN/TC 72

Sekretariat: BSI

Brandmeldeanlagen — Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder

Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 5 : Détecteurs de chaleur — Détecteurs ponctuels

Fire detection and fire alarm systems — Part 5: Heat detectors — Point heat detectors

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Abkürzungen.....	6
4 Anforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Betriebszuverlässigkeit	8
4.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit.....	10
4.4 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit).....	11
4.5 Zulässige Abweichung der Versorgungsspannung.....	11
4.6 Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	11
5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Betriebszuverlässigkeit	18
5.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit.....	19
5.4 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit).....	23
5.5 Zulässige Abweichung der Versorgungsspannung.....	25
5.6 Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	26
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	38
6.1 Allgemeines	38
6.2 Typprüfung	38
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	40
7 Klassifizierung.....	46
8 Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung	46
Anhang A (normativ) Wärmekanal zur Messung der Ansprechzeiten und Ansprechtemperaturen.....	47
Anhang B (informativ) Informationen zur Ausführung des Wärmekanal	48
Anhang C (informativ) Herleitung der oberen und unteren Grenzwerte der Ansprechzeiten.....	51
Anhang D (informativ) Vorrichtung für die Schlagprüfung.....	54
Anhang E (informativ) Angaben, die mit punktförmigen Wärmemeldern mitgeliefert werden müssen.....	56
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU- Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	57
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	57
ZA.2 Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von punktförmigen Wärmemeldern.....	60
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	67
Literaturhinweise.....	70

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 54-5:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 54-5:2000 ersetzen.

EN 54-5 enthält folgende neue Abschnitte und Anhänge:

- Abschnitt 6: Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP);
- Abschnitt 7: Klassifizierung und Bezeichnung;
- Abschnitt 8: Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung;
- Anhang E (informativ): Angaben, die mit punktförmigen Meldern mitzuliefern sind.

Die wesentlichen technischen Änderungen sind:

- Anwendung der neuesten Fassung von EN 50130-4:2011 hinsichtlich der EMV für die Störfestigkeitsprüfungen.

Dieses Dokument wurde unter Normungsanforderungen erarbeitet, die die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN/CENELEC erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 54, *Brandmeldeanlagen*, besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Einleitung*
- *Teil 2: Brandmeldezentralen*
- *Teil 3: Feueralarmeinrichtungen — Akustische Signalgeber*
- *Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*
- *Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 7: Rauchmelder — Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*
- *Teil 10: Flammenmelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 11: Handfeuermelder*
- *Teil 12: Rauchmelder — Linienförmiger Melder nach dem Durchlichtprinzip*
- *Teil 13: Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen*
- *Teil 14: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung*

- Teil 15: Punktförmige Mehrfachsensormelder
- Teil 16: Sprachalarmzentralen
- Teil 17: Kurzschlussisolatoren;
- Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte
- Teil 20: Ansaugrauchmelder
- Teil 21: Übertragungseinrichtungen für Brand- und Störungsmeldungen
- Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder
- Teil 23: Feuersalarmeinrichtungen — Optische Signalgeber
- Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierungssysteme — Lautsprecher
- Teil 25: Bestandteile, die Hochfrequenz-Verbindungen nutzen
- Teil 26: Kohlenmonoxidmelder — Punktförmige Melder
- Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen
- Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder
- Teil 29: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch- und Wärmesensoren
- Teil 30: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten CO- und Wärmesensoren
- Teil 31: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch-, CO- und wahlweise Wärmesensoren
- Teil 32: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmierungssystemen

ANMERKUNG Diese Liste enthält Normen, die noch in Vorbereitung sind, und weitere Normen dürfen hinzugefügt werden. Bezüglich des aktuellen Standes der veröffentlichten Normen, siehe www.cen.eu.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungskriterien für punktförmige Wärmemelder fest, die in Brandmeldeanlagen eingesetzt werden, die in und in der Nähe von Gebäuden eingebaut sind (siehe EN 54-1:2011).

Diese Europäische Norm behandelt die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von punktförmigen Wärmemeldern nach dieser EN.

Für andere Typen von Wärmemeldern, oder für Wärmemelder, die für die Anwendung unter anderen Umgebungsbedingungen vorgesehen sind, sollte die vorliegende Norm nur als Leitfaden angewendet werden.

Wärmemelder mit speziellen Merkmalen, die für besondere Risiken entwickelt wurden, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

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).

EN 54-1:2011, *Brandmeldeanlagen — Teil 1: Einleitung*

EN 50130-4:2011, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brandmeldeanlagen, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Video-Überwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 60068-1:1994, *Umweltprüfungen — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988)*

EN 60068-2-1:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-1: Prüfungen — Prüfgruppe A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007)*

EN 60068-2-2:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-2: Prüfungen — Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:2007)*

EN 60068-2-6:2008, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2008)*

EN 60068-2-27:2009, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfungen — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2009)*

EN 60068-2-30:2005, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-30: Prüfverfahren — Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30:2005)*

EN 60068-2-42:2003, *Umweltprüfungen — Teil 2-42: Prüfungen — Prüfung Kc: Schwefeldioxid für Kontakte und Verbindungen (IEC 60068-2-42:2003)*

EN 60068-2-78:2013, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2012)*

ISO 209:2007, *Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 54-1:2011 und die folgenden Begriffe:

3.1.1

typische Anwendungstemperatur

Temperatur, der ein installierter punktförmiger Wärmemelder längere Zeit ausgesetzt sein kann, ohne dass ein Brand vorliegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Temperatur liegt 29 °C unter der minimalen statischen Ansprechtemperatur, entsprechend der auf dem punktförmigen Wärmemelder angegebenen Kategorisierung nach der Festlegung in Tabelle B.1.

3.1.2

maximale Anwendungstemperatur

maximale Temperatur, der ein installierter punktförmiger Wärmemelder, wenn auch nur kurzzeitig, ausgesetzt sein kann, ohne dass ein Brand vorliegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Temperatur liegt 4 °C unter der minimalen statischen Ansprechtemperatur, entsprechend der auf dem punktförmigen Wärmemelder angegebenen Kategorisierung nach der Festlegung in Tabelle B.1.

3.1.3

statische Ansprechtemperatur

Temperatur, bei der der punktförmige Wärmemelder ein Alarmsignal abgeben würde, wenn er einer verschwindend kleinen Temperaturanstiegsgeschwindigkeit ausgesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Messung dieser Temperatur haben sich Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten von etwa 0,2 K min⁻¹ als geeignet herausgestellt, jedoch können in einigen Fällen geringere Anstiegsgeschwindigkeiten gefordert werden (siehe 5.3).

3.2 Abkürzungen

RT Ansprechzeit (en: Response time)

T Temperatur (en: Temperature)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Wärmeansprechwert Kategorien

Detektoren sind entsprechend einer oder mehrerer der folgenden Kategorien zu kategorisieren: A1, A2, B, C, D, E, F oder G den Anforderungen der in Abschnitt 5 genannten Tests entsprechend (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Kategorietemperaturen von Meldern

Kategorie des Melders	Typische Anwendungstemperatur	Maximale Anwendungstemperatur	Minimale statische Ansprechtemperatur	Maximale statistische Ansprechtemperatur
	°C	°C	°C	°C
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

Hersteller dürfen optional zusätzliche Informationen bezüglich der Art der vom Detektor ausgegebenen Rückmeldung geben, indem sie den Suffix S oder R an die oben genannten Kategorien ergänzen¹⁾ Detektoren, die mit einem S oder R als Suffix zur Kategorie markiert sind, müssen in Übereinstimmung mit dem zutreffenden, in Abschnitt 5.4.1 angegebenen Test geprüft werden und müssen den Anforderungen dieses Tests, zusätzlich zu den Tests aus Abschnitt 5 entsprechen. Das Hinzufügen eines Suffixes soll als Erstellung einer neuen Kategorie betrachtet werden.

1) Melder mit einem Kategorie-Index **S** sprechen unterhalb der minimalen statischen Ansprechtemperatur nicht an, die für ihre Kategorie zutrifft (siehe Tabelle 1), auch bei hohen Anstiegsraten der Lufttemperatur. Melder mit dem Kategorie-Index **R** schließen eine Kennlinie der Anstiegsgeschwindigkeit ein, die die Anforderungen an die Ansprechzeit (siehe Tabelle 4) für hohe Anstiegsraten der Lufttemperatur erfüllen, auch wenn sie bei Lufttemperaturen deutlich unterhalb der typischen Anwendungstemperatur beginnt.

4.2 Betriebszuverlässigkeit

4.2.1 Lage der wärmeempfindlichen Elemente

Jedes wärmeempfindliche Elemente/jede wärmeempfindliche Elemente oder mindestens ein Teil seines/seiner wärmeempfindlichen Elementes/Elemente, ausgenommen Elemente mit Hilfsfunktionen (z. B. für Kennlinienkorrektur), müssen ≥ 15 mm von der Einbaufläche des punktförmigen Wärmemelders entfernt liegen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.1 geprüft werden.

4.2.2 Individuelle Alarmanzeige

4.2.2.1 Melder der Kategorie A1, A2, B, C oder D müssen eine eingebaute rote optische Anzeige besitzen, durch die der einzelne punktförmige Wärmemelder, der einen Alarm ausgelöst hat, bis zu dessen Rückstellung erkannt werden kann. Sofern vom punktförmigen Wärmemelder andere Zustände des Melders optisch angezeigt werden können, müssen diese eindeutig von der Alarmanzeige unterscheidbar sein, ausgenommen wenn der punktförmige Wärmemelder im Prüfzustand ist. Für abnehmbare punktförmige Wärmemelder darf die optische Anzeige Bestandteil von Meldereinsatz oder Meldeerfassung sein. Die optische Anzeige muss bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx in einem Abstand von 6 m, direkt unter dem punktförmigen Wärmemelder, sichtbar sein. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.2.1 bewertet werden.

4.2.2.2 Punktförmige Wärmemelder der Kategorie E, F oder G müssen entweder eine eingebaute rote Anzeige oder eine weitere Vorrichtung besitzen, die lokal den Alarmzustand des punktförmigen Wärmemelders anzeigt. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.2.2 bewertet werden.

ANMERKUNG Der Alarmzustand wird manuell an der Brandmeldezentrale zurückgesetzt (siehe EN 54-2).

4.2.3 Anschluss von Hilfsvorrichtungen

Sofern der punktförmige Wärmemelder Anschlüsse für Hilfsvorrichtungen besitzt (z. B. Parallelanzeigen, Steuerrelais), dürfen Unterbrechungen oder Kurzschlüsse dieser Anschlüsse die ordnungsgemäße Funktion des punktförmigen Wärmemelders nicht beeinträchtigen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.3 bewertet werden.

4.2.4 Überwachung abnehmbarer Melder

Bei abnehmbaren punktförmigen Wärmemeldern muss eine Vorrichtung vorhanden sein, durch die eine Fernüberwachung (z. B. durch die Brandmeldezentrale) die Entfernung des Meldereinsatzes aus der Meldeerfassung erkennt und ein Störungssignal abgibt. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.4 bewertet werden.

4.2.5 Herstellerabgleiche

Es darf nicht möglich sein, die Melderabgleiche des Herstellers zu verändern, es sei denn durch spezielle Mittel (z. B. Benutzung eines speziellen Codes oder Werkzeuges oder durch Brechen oder Entfernen eines Siegels). Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.5 bewertet werden.

4.2.6 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Sofern eine Möglichkeit zur Einstellung des Ansprechverhaltens des punktförmigen Wärmemelders vor Ort vorgesehen ist, so:

- darf für jede Einstellung, für die der Hersteller eine zugehörige Kategorie angibt, der Zugriff zur Einstellvorrichtung nur durch Benutzung eines speziellen Codes oder Werkzeuges oder durch Entfernen

des Meldereinsatzes aus seiner Meldeerfassung oder des Melders von seiner Montagevorrichtung möglich sein;

- darf für jede andere Einstellung, für die der Hersteller keine zugehörige Kategorie zu dieser Norm angibt, die Einstellvorrichtung nur durch Benutzung eines Codes oder speziellen Werkzeuges möglich sein, und am Melder oder im mitgelieferten Datenblatt muss deutlich ersichtlich sein.

Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.6 bewertet werden.

ANMERKUNG Diese Einstellungen dürfen am punktförmigen Wärmemelder oder an der Brandmeldezentrale ausgeführt werden.

4.2.7 Softwaregesteuerter Melder (falls vorhanden)

4.2.7.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte punktförmige Wärmemelder müssen die Anforderungen von 4.2.7.2, 4.2.7.3 und 4.2.7.4 erfüllen.

4.2.7.2 Dokumentation der Software

4.2.7.2.1 Der Hersteller muss eine Dokumentation einreichen, die einen Überblick über die Ausführung der Software gibt. Diese Dokumentation muss bezüglich der Ausführung ausreichend detailliert sein, und sie muss zumindest Folgendes enthalten:

- a) eine Funktionsbeschreibung des Hauptprogrammablaufs (z. B. als Flussdiagramm oder Struktogramm) einschließlich:
 - 1) einer kurzen Beschreibung der Module und ihrer Aufgaben;
 - 2) der Art, wie die Module aufeinander einwirken;
 - 3) der Gesamthierarchie des Programms;
 - 4) der Art, wie die Software auf die Hardware des punktförmigen Wärmemelders einwirkt;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden mit Angabe jeder Interruptbehandlung;
- b) eine Beschreibung, welche Speicherbereiche für welche verschiedenen Zwecke benutzt werden (z. B. Programm, anlagenspezifische Daten und Betriebsdaten);
- c) eine Bezeichnung, mit der die Software einschließlich ihrer Version eindeutig identifiziert werden kann.

4.2.7.2.2 Der Hersteller muss eine detaillierte Dokumentation zur Softwareausführung bereithalten. Sie muss zumindest Folgendes enthalten:

- a) eine Übersicht über die gesamte Systemkonfiguration, die alle Soft- und Hardwarekomponenten einschließt;
- b) eine Beschreibung jedes Programmmoduls, die mindestens Folgendes beinhaltet:
 - 1) den Namen des Moduls;
 - 2) eine Beschreibung der Aufgaben, die es ausführt;

- 3) eine Beschreibung der Schnittstellen einschließlich der Art der Datenübergabe, des gültigen Wertebereichs und der Überprüfung auf gültige Daten;
- c) das vollständige „Source-Code-Listing“ als Hardcopy oder in maschinenlesbarer Form (z. B. ASCII-Code) einschließlich aller globalen und lokalen Variablen, Konstanten und Labels sowie eines ausreichenden Kommentars, so dass der Programmfluss erkannt werden kann;
- d) Einzelheiten zu den bei der Programmerstellung und der Programmeingabe verwendeten Software-Tools (z. B. CASE-Tools, Compiler).

4.2.7.3 Ausführung der Software

Die Ausführung der Software muss Folgendes aufweisen:

- a) eine modulare Struktur;
- b) die Schnittstellen für manuell und automatisch generierte Daten darf keine ungültigen Daten zulassen, die Fehler im Programmablauf verursachen;
- c) Vorkehrungen, damit das Auftreten einer Endlosschleife („Deadlock“) im Programmablauf vermieden wird.

4.2.7.4 Programm- und Datenspeicherung

Das Programm sowie alle vorgegebenen Daten, wie Herstellerabgleiche, müssen in nichtflüchtigen Speichern hinterlegt sein. Einträge in Speicherbereiche, die dieses Programm und diese Daten enthalten, dürfen nur durch den Gebrauch spezieller Werkzeuge oder Codes möglich sein, jedoch nicht während des üblichen Betriebs des punktförmigen Wärmemelders.

Anlagenspezifische Daten müssen in Speichern hinterlegt sein, die die Speicherung dieser Daten für mindestens zwei Wochen ohne externe Energieversorgung des punktförmigen Wärmemelders sicherstellen, es sei denn, es wurden Vorkehrungen getroffen für die automatische Wiederherstellung dieser Daten innerhalb einer Stunde nach der Wiederkehr der Energieversorgung nach einem Energieversorgungsausfall.

Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.7 bewertet werden.

4.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

4.3.1 Richtungsabhängigkeit

Die Ansprechzeit des punktförmigen Wärmemelders darf nicht unzulässig von der Richtung des Luftstroms um den punktförmigen Wärmemelder herum abhängig sein. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.3.1 geprüft werden.

4.3.2 Statische Ansprechtemperatur

Der punktförmige Wärmemelder muss auf eine geringe Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur bestimmungsgemäß ansprechen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.3.2 geprüft werden.

4.3.3 Ansprechzeiten bei typischer Anwendungstemperatur

Der punktförmige Wärmemelder muss innerhalb eines Bereichs von Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur bestimmungsgemäß ansprechen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.3.3 geprüft werden.

4.3.4 Ansprechzeiten bei 25 °C

Punktförmige Wärmemelder einer Kategorie für eine typische Anwendungstemperatur über 25 °C (siehe Tabelle B.1) dürfen auf einen normalen Temperaturanstieg nicht außergewöhnlich schnell ansprechen.

Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.3.4 geprüft werden.

ANMERKUNG Die Anforderung an die Ansprechzeit bei 25 °C für punktförmige Wärmemelder der Kategorie A1 oder A2 wird bereits in 4.3.3 behandelt.

4.3.5 Ansprechzeiten bei hoher Umgebungstemperatur

Der punktförmige Wärmemelder muss bei hohen Umgebungstemperaturen, die den zu erwartenden Betriebstemperaturen entsprechen, bestimmungsgemäß ansprechen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.3.5 geprüft werden.

4.3.6 Exemplarstreuung

Die Ansprechzeiten der punktförmigen Wärmemelder müssen innerhalb der gegebenen Grenzwerte liegen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.3.6 geprüft werden.

4.4 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)

4.4.1 Zusätzliche Prüfungen für Melder mit Kategorie-Index S

Punktförmige Wärmemelder mit dem Kategorie-Index S dürfen unterhalb der minimalen statischen Ansprechtemperatur entsprechend der Kategorie des Melders nicht ansprechen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.4.1 geprüft werden.

4.4.2 Zusätzliche Prüfungen für Melder mit dem Kategorie-Index R

Punktförmige Wärmemelder mit dem Kategorie-Index R müssen die Anforderungen an das Ansprechverhalten entsprechend ihrer Kategorie auch bei hohen Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur beibehalten, beginnend bei einer Ausgangstemperatur unter der typischen Anwendungstemperatur entsprechend der auf dem punktförmigen Wärmemelder angegebenen Kategorie. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.4.2 geprüft werden.

4.5 Zulässige Abweichung der Versorgungsspannung

4.5.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

Die Ansprechzeit des punktförmigen Wärmemelders darf innerhalb des/der festgelegten Bereiche(s) der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) nicht unzulässig stark von diesen Parametern abhängen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.5.1 geprüft werden.

4.6 Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

4.6.1 Temperaturbeständigkeit

4.6.1.1 Kälte (in Betrieb)

Der punktförmige Wärmemelder muss bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die entsprechend der vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß funktionieren. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.1.1 geprüft werden.

4.6.1.2 Trockene Wärme (Dauerprüfung)

Der punktförmige Wärmemelder muss einer hohen Umgebungstemperatur entsprechend seiner Kategorie standhalten. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.1.2 geprüft werden.

Diese Anforderung gilt nicht für punktförmige Wärmemelder der Kategorien A1, A2 und B.

4.6.2 Feuchtebeständigkeit

4.6.2.1 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb)

Der punktförmige Wärmemelder muss bei hohen relativen Luftfeuchten (mit Kondensation), die kurzzeitig in der erwarteten Betriebsumgebung auftreten können, bestimmungsgemäß funktionieren. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.2.1 geprüft werden.

4.6.2.2 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)

Der punktförmige Wärmemelder muss den Langzeitwirkungen von Luftfeuchtigkeit unter Betriebsumgebungsbedingungen widerstehen (z. B. Änderungen der elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen, chemische Reaktionen unter Feuchtigkeitseinwirkung, galvanische Korrosion usw.). Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.2.2 geprüft werden.

4.6.3 Korrosionsbeständigkeit

4.6.3.1 Schwefeldioxid-(SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

Der punktförmige Wärmemelder muss den korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid als atmosphärischer Verunreinigung widerstehen. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.3.1 geprüft werden.

4.6.4 Beständigkeit gegen Schwingen

4.6.4.1 Stoß (in Betrieb)

Der punktförmige Wärmemelder muss mechanischen Stößen widerstehen, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen, wenn auch selten, auftreten können. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.4.1 geprüft werden.

4.6.4.2 Schlag (in Betrieb)

Der punktförmige Wärmemelder muss mechanischen Schlägen auf seine Oberfläche widerstehen, die unter den üblichen Betriebsumgebungsbedingungen auf ihn auftreffen können und gegen die eine angemessene Beständigkeit erwartet werden darf. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.4.2 geprüft werden.

4.6.4.3 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

Der punktförmige Wärmemelder muss den Schwingungen mit Pegelwerten widerstehen, wie sie unter den üblichen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.4.3 geprüft werden.

4.6.4.4 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

Der punktförmige Wärmemelder muss den Langzeitwirkungen von Schwingungen mit Pegelwerten widerstehen, wie sie unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.4.4 geprüft werden.

4.6.5 Elektrische Stabilität

4.6.5.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)

Der punktförmige Wärmemelder muss gegen elektromagnetische Beeinflussung beständig sein. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.5.1 geprüft werden.

5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren

5.1 Allgemeines

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen

Sofern nicht in einem Prüfverfahren anders festgelegt, sind alle Prüfungen durchzuführen, nachdem sich die Prüflinge für die Prüfung an das Normalklima nach EN 60068-1:1994 wie folgt angeglichen haben:

- a) Temperatur: (15 bis 35) °C;
- b) relative Luftfeuchte: (25 bis 75) %;
- c) Luftdruck: (86 bis 106) kPa.

Wenn Schwankungen dieser Parameter einen wesentlichen Einfluss auf die Messungen haben, sollten diese Schwankungen während einer Messreihe, die als Teil einer Prüfung für einen Prüfling anzusehen ist, auf ein Minimum beschränkt bleiben.

5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen

Fordert ein Prüfverfahren, dass der Prüfling „in Betrieb“ ist, so ist er an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen, deren Leistungsmerkmale den Anforderungen in den technischen Daten des Herstellers entsprechen. Hierbei sind die Versorgungsparameter des Prüflings, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, innerhalb der vom Hersteller festgelegten Bereiche einzustellen und müssen während der Prüfungen im Wesentlichen konstant bleiben. Für jeden einzelnen Parameter ist üblicherweise der Nennwert oder der Mittelwert des festgelegten Bereichs zu wählen. Wenn ein Prüfverfahren die Überwachung eines Prüflings fordert, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen, müssen die notwendigen Hilfsvorrichtungen angeschlossen werden (z. B. Anschluss eines Endgliedes der Linie für herkömmliche punktförmige Wärmemelder, um die Erkennung von Störungssignalen zu ermöglichen).

Einzelheiten zu der verwendeten Versorgungs- und Überwachungseinrichtung und den verwendeten Kriterien für den Alarmzustand sollten im Prüfbericht angegeben werden.

5.1.3 Montageanordnung

Der Prüfling muss mithilfe seiner üblichen Befestigungsmittel entsprechend den Anweisungen des Herstellers montiert werden. Beschreiben diese Anweisungen mehrere Befestigungsverfahren, dann ist für jede Prüfung das jeweils ungünstigste Verfahren auszuwählen.

5.1.4 Grenzabweichungen

Sofern nicht anders festgelegt, müssen die Grenzabweichungen für die Umweltprüfparameter den Festlegungen in den grundlegenden Bezugsnormen für die jeweilige Prüfung (z. B. die zutreffenden Teile der Normenreihe EN 60068) entsprechen.

Sofern in einer Anforderung oder in einem Prüfverfahren keine bestimmte Toleranz oder Grenzabweichung angegeben ist, ist eine Abweichung von $\pm 5\%$ anzuwenden.

5.1.5 Messung der Ansprechzeit

Der Prüfling, dessen Ansprechzeit gemessen werden soll, muss in einen Wärmekanal eingebaut werden, wie in 5.1.3 und Anhang A beschrieben. Er ist an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 anzuschließen. Die Ausrichtung des Prüflings zur Richtung der Luftströmung muss die in der Prüfung der Richtungsabhängigkeit nach 5.3.1 festgestellte Ausrichtung mit maximaler Ansprechzeit sein, sofern nichts anderes festgelegt ist.

Vor der Messung müssen sich die Temperaturen des Luftstroms und des Prüflings auf die Temperatur stabilisiert haben, die für das entsprechende Prüfverfahren festgelegt worden ist. Anschließend wird die Messung mit ansteigender Lufttemperatur im Wärmekanal durchgeführt, wobei die Anstiegsgeschwindigkeit zeitlich linear entsprechend der Festlegung des angewendeten Prüfverfahrens ist, bis die Versorgungs- und Überwachungseinrichtung einen Alarm abgibt oder bis der obere Grenzwert der Ansprechzeit für diese Prüfung überschritten worden ist. Während der Messung ist für die Luftströmung ein konstanter Massefluss einzuhalten, der einer Geschwindigkeit von $(0,8 \pm 0,1) \text{ m s}^{-1}$ bei 25°C entspricht, und die Lufttemperatur muss auf $\pm 2 \text{ K}$ mit der geforderten Nenntemperatur übereinstimmen, die zu jedem Zeitpunkt der Prüfung gefordert ist (siehe Anhang A). Die Ansprechzeit ist die Zeitspanne zwischen dem Beginn des Temperaturanstiegs und der Anzeige eines Alarms an der Versorgungs- und Überwachungseinrichtung.

ANMERKUNG Es kann eine lineare Extrapolation der stabilisierten und der ansteigenden Temperatur über der Zeit vorgenommen werden, um den wirksamen Anfangspunkt des Temperaturanstiegs festzulegen.

Es sollte darauf geachtet werden, dass die punktförmigen Wärmemelder keinem zerstörenden thermischen Schock ausgesetzt werden, wenn sie in eine oder aus einer stabilisierten Temperatur oder Alarmtemperatur gebracht werden.

Einzelheiten und Angaben zur Konstruktion des Wärmekanals sind in den Anhängen A und C zu finden.

5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen

Für die Prüfung der Übereinstimmung mit dieser Norm muss Folgendes zur Verfügung gestellt werden:

Für rücksetzbare punktförmige Wärmemelder:	15 Melder
Für nicht-rücksetzbare punktförmige Wärmemelder:	62 Melder
Für nicht rücksetzbare punktförmige Wärmemelder mit Klassenindex S:	63 Melder
Für nicht-rücksetzbare punktförmige Wärmemelder mit Klassenindex R:	68 Melder

Die in 4.2.8 geforderten Daten.

Die angelieferten Prüflinge müssen bezüglich Aufbau und Kalibrierung als repräsentativ für die gewöhnliche Produktion des Herstellers angesehen werden.

5.1.7 Prüfplan

Rücksetzbare Prüflinge sind von der Prüfstelle willkürlich von 1 bis 15 zu nummerieren und nach Prüfplan, Tabelle B.1, zu prüfen.

Bei punktförmigen Wärmemeldern, die Vorrichtungen für die Einstellung ihrer Kategorie am Einsatzort besitzen, muss bzw. müssen:

- die Prüfungen nach 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.4.1 und 5.4.2 für jede anwendbare Kategorie erfolgen;
- die Prüfung nach 5.6.1.2 für die Kategorie mit der höchsten Temperaturbemessung durchgeführt werden;
- alle übrigen Prüfungen für die Kategorie mit der niedrigsten Temperaturbemessung durchgeführt werden. Wenn der Kategorie-Index R für die Kategorie mit der niedrigsten Temperaturbemessung ausgewählt werden kann, gilt der Kategorie-Index R für alle anderen Prüfungen.

Nicht-rücksetzbare Prüflinge müssen von der Prüfstelle willkürlich von 1 bis 62, 1 bis 63 bzw. 1 bis 68, je nach Kategorie, nummeriert und nach Prüfplan, Tabelle 3, geprüft werden.

Tabelle 2 — Prüfplan für rücksetzbare punktförmige Wärmemeldern

Prüfung	Ab-schnitt	Nummer des Prüflings							
		Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur (K min ⁻¹)							
		< 0,2	1	3	5	10	20	30	Tempe-ratur-schock
Richtungsabhängigkeit	5.3.1					1			
Statische Ansprechtemperatur	5.3.2	1, 2							
Ansprechzeiten für typische Anwendungstemperatur	5.3.3		1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	
Ansprechzeiten für 25 °C	5.3.4			1			1		
Ansprechzeiten für hohe Umgebungstemperatur	5.3.5			1			1		
Exemplarstreuung (Ansprechzeiten vor den Umweltprüfungen)	5.3.6			3 bis 15			3 bis 15		
Zusätzliche Prüfung für Melder mit Klassenindex S	5.4.1								1
Zusätzliche Prüfung für Melder mit Klassenindex R	5.4.2					1, 2	1, 2	1, 2	
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.5.1			1, 2			1, 2		
Kälte (in Betrieb)	5.6.1.1			3			3		
Trockene Wärme (Dauerprüfung)	5.6.1.2			4			4		
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb)	5.6.2.1			5			5		

Prüfung	Ab- schnitt	Nummer des Prüflings							
		Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur (K min ⁻¹)							
		< 0,2	1	3	5	10	20	30	Tempe- ratur- schock
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	5.6.2.2			6			6		
Schwefeldioxid-(SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung)	5.6.3.1			7			7		
Stoß (in Betrieb)	5.6.4.1			8			8		
Schlag (in Betrieb)	5.6.4.2			9			9		
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	5.6.4.3			10			10		
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	5.6.4.4			10			10		
Entladung statischer Elektrizität (in Betrieb)	5.6.5.1			11*			11*		
Abgestrahlte elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.6.5.1			12*			12*		
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.6.5.1			13*			13*		
Schnelle transiente Störgrößen/Bursts (in Betrieb)	5.6.5.1			14*			14*		
Langsame energiereiche Stoßspannungen (in Betrieb)	5.6.5.1			15*			15*		
*) Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen kann der gleiche Prüfling für mehrere EMV-Prüfungen verwendet werden. In diesem Fall können an dem Prüfling, der für eine Reihe von EMV-Prüfungen verwendet wird, die dazwischen liegenden Funktionsprüfungen entfallen und die Funktionsprüfung ist am Ende der Prüfreihe durchzuführen. Es sollte jedoch beachtet werden, dass bei einem Versagen möglicherweise nicht festgestellt werden kann, welche Prüfbeanspruchung den Ausfall verursacht hat.									

Tabelle 3 — Prüfplan für nicht-rücksetzbare punktförmige Wärmemelder

Prüfung	Ab- schnitt	Nummer des Prüflings							
		Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur (K min ⁻¹)							
		< 0,2	1	3	5	10	20	30	Tempe- ratur- schock
Richtungsabhängigkeit	5.3.1					1 bis 8			
Statische Ansprechtemperatur	5.3.2	9, 10							
Ansprechzeiten für typische Anwendungstemperatur	5.3.3		11, 12	13, 14	15, 16	17, 18	19, 20	21, 22	
Ansprechzeiten für 25 °C	5.3.4			23			24		
Ansprechzeiten für hohe Umgebungstemperatur	5.3.5			25			26		
Exemplarstreuung (Ansprechzeiten vor den Umweltprüfungen)	5.3.6			31, 32			33, 34		
Zusätzliche Prüfung für punktförmige Wärmemelder mit Klassenindex S	5.4.1								63
Zusätzliche Prüfung für punktförmige Wärmemelder mit Klassenindex R	5.4.2					63, 64	65, 66	67, 68	
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.5.1			27, 28			29, 30		
Kälte (in Betrieb)	5.6.1.1			35			36		
Trockene Wärme (Dauerprüfung)	5.6.1.2			37			38		
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb)	5.6.2.1			39			40		
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	5.6.2.2			41			42		
Schwefeldioxid-(SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung)	5.6.3.1			43			44		
Stoß (in Betrieb)	5.6.4.1			45			46		
Schlag (in Betrieb)	5.6.4.2			47			48		
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	5.6.4.3			49			50		
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	5.6.4.4			51			52		
Entladung statischer Elektrizität (in Betrieb)	5.6.5.1			53*			54*		
Abgestrahlte elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.6.5.1			55*			56*		
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch	5.6.5.1			57*			58*		

Prüfung	Ab-schnitt	Nummer des Prüflings							
		Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur ($K \min^{-1}$)							
		< 0,2	1	3	5	10	20	30	Temperatur-schock
elektromagnetische Felder (in Betrieb)									
Schnelle transiente Störgrößen/Bursts (in Betrieb)	5.6.5.1			59*			60*		
Langsame energiereiche Stoßspannungen (in Betrieb)	5.6.5.1			61*			62*		
*) Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen kann der gleiche Prüfling für mehrere EMV-Prüfungen verwendet werden. In diesem Fall können an dem Prüfling, der für eine Reihe von EMV-Prüfungen verwendet wird, die dazwischen liegenden Funktionsprüfungen entfallen und die Funktionsprüfung ist am Ende der Prüfreihe durchzuführen. Es sollte jedoch beachtet werden, dass bei einem Versagen möglicherweise nicht festgestellt werden kann, welche Prüfbeanspruchung den Ausfall verursacht hat.									

5.2 Betriebszuverlässigkeit

5.2.1 Lage der wärmeempfindlichen Elemente

Die Lage der/des wärmeempfindlichen Elemente(s) von der Einbaufläche des punktförmigen Wärmemelders muss gemessen werden, ausgenommen Elemente mit Hilfsfunktionen (z.B. für Kennlinienkorrektur), um zu verifizieren, dass der punktförmige Wärmemelder die Anforderungen nach 4.2.1 erfüllt.

5.2.2 Individuelle Alarmanzeige

5.2.2.1 Die optische Anzeige für die Kategorie A1, A2, B, C und D ist bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx in einem Abstand von 6 m, direkt unter dem punktförmigen Wärmemelder einer Sichtprüfung zu unterziehen, wie in 4.2.2.1 festgelegt.

5.2.2.2 Wenn die optische Anzeige bei Meldern der Kategorie E, F oder G eingebaut ist, so muss sie bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx in einem Abstand von 6 m, direkt unter dem punktförmigen Wärmemelder einer Sichtprüfung unterzogen werden, wie in 4.2.2.2 festgelegt.

5.2.3 Anschluss von Hilfsvorrichtungen

Unterbrechungen und Kurzschlüsse müssen für Anschluss von Hilfsvorrichtungen bereitgestellt werden. Es muss geprüft werden, dass keine Fehler oder Alarme verzeichnet werden. Um den Betrieb des Melders zu überprüfen, muss ein Reiz ausgelöst werden und der einwandfreie Betrieb des punktförmigen Wärmemelders muss bestätigt werden.

5.2.4 Überwachung abnehmbarer Melder

Das Entfernen eines Melders von seiner Station muss einem Fernkontrollsystem (z.B.: der Brandmeldezentrale) als Fehler angezeigt werden.

5.2.5 Herstellerabgleiche

Es muss eine Sichtprüfung und eine Nachkontrolle der unterstützenden Daten in Verbindung mit einer angemessenen Funktionsweise des punktförmigen Wärmemelders durchgeführt werden, um zu verifizieren, dass eine Änderung der Herstellereinstellungen außer durch spezielle Mittel (z.B.: ein spezieller Code oder Werkzeug oder durch Brechen oder Entfernen eines Siegels) nicht möglich ist.

5.2.6 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Es muss eine Sichtprüfung und eine Nachkontrolle der unterstützenden Daten bei ausreichend langem Betrieb des punktförmigen Wärmemelders durchgeführt werden, um zu verifizieren, dass er in allen Einstellungen die angemessenen Anforderungen des Wärmeansprechwerts erfüllt und dass eine Änderung der Herstellereinstellungen außer durch spezielle Mittel (z.B.: ein spezieller Code oder Werkzeug oder durch Brechen oder Entfernen eines Siegels) nicht möglich ist.

5.2.7 Softwaregesteuerte Melder (sofern vorhanden)

Für softwaregesteuerte punktförmige Wärmemelders muss eine Sichtprüfung von Proben der vom Hersteller zur Verfügung gestellten Dokumentation vorgenommen werden, um zu verifizieren, dass das Gerät die in 4.2.7 festgelegten Anforderungen erfüllt.

5.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

5.3.1 Richtungsabhängigkeit

5.3.1.1 Ziel

Bestätigung, dass die Ansprechzeit des punktförmigen Wärmemelders nicht unzulässig von der Richtung der Luftströmung um den punktförmigen Wärmemelder abhängt.

5.3.1.2 Durchführung der Prüfung

Der/die Prüfling(e) muss/müssen, wie in 5.1.5 beschrieben, bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur von 10 K min^{-1} geprüft werden. Es sind acht solche Prüfungen durchzuführen, wobei der Prüfling zwischen den aufeinander folgenden Prüfungen um jeweils 45° um seine senkrechte Achse gedreht wird, so dass die Prüfungen in acht verschiedenen Ausrichtungen durchgeführt werden. Vor jeder Prüfung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die entsprechend der auf dem Prüfling angegebenen Kategorie in Tabelle B.1 festgelegt ist. Die Ansprechzeiten für die acht Richtungen müssen aufgezeichnet werden. Dabei sind diejenigen Richtungen zu registrieren, bei denen die maximale und die minimale Ansprechzeit gemessen wurden.

5.3.1.3 Anforderungen

Punktförmige Wärmemelders der Kategorie A1 müssen in allen acht Richtungen innerhalb einer Zeit zwischen 1 min 0 s und 4 min 20 s ansprechen.

Punktförmige Wärmemelders der Kategorien A2, B, C, D, E, F und G müssen in allen acht Richtungen innerhalb einer Zeit zwischen 2 min 0 s und 5 min 30 s ansprechen (siehe Tabelle 4).

5.3.2 Statische Ansprechtemperatur

5.3.2.1 Ziel

Bestätigung, dass der punktförmige Wärmemelder auf eine geringe Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur bestimmungsgemäß anspricht.

5.3.2.2 Durchführung der Prüfung

Die Prüflinge müssen, wie in 5.1.5 beschrieben, bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur von 1 K min^{-1} geprüft werden, bis die anwendbare maximale Anwendungstemperatur nach Tabelle B.1 entsprechend der auf dem Prüfling angegebenen Kategorie erreicht ist. Im Anschluss daran ist die Prüfung bei einer maximalen Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur von $0,2 \text{ K min}^{-1}$ fortzusetzen. Hierbei ist jeweils ein Prüfling in Richtung der maximalen Ansprechzeit, der andere in Richtung der minimalen Ansprechzeit zu prüfen, die bei der Prüfung nach 5.3.1 ermittelt wurden. Vor jeder Prüfung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 entsprechend der auf dem Prüfling angegebenen Kategorie festgelegt ist. Es muss die Temperatur aufgezeichnet werden, bei der der Prüfling anspricht.

5.3.2.3 Anforderungen

Die Ansprechtemperaturen der geprüften punktförmigen Wärmemelder müssen, entsprechend ihrer Kategorie, zwischen der oberen und unteren statischen Ansprechtemperatur nach Tabelle B.1 liegen.

5.3.3 Ansprechzeiten bei typischer Anwendungstemperatur

5.3.3.1 Ziel

Bestätigung, dass der punktförmige Wärmemelder, stabilisiert bei seiner typischen Anwendungstemperatur, innerhalb eines Bereichs von Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur bestimmungsgemäß anspricht.

5.3.3.2 Durchführung der Prüfung

Die Prüflinge müssen, wie in 5.1.5 beschrieben, bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 1 K min^{-1} , 3 K min^{-1} , 5 K min^{-1} , 10 K min^{-1} , 20 K min^{-1} und 30 K min^{-1} geprüft werden. Ein Prüfling muss in der Richtung geprüft werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit, der andere in der Richtung, die bei gleicher Prüfung die minimale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Prüfung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 entsprechend der auf dem Prüfling angegebenen Kategorie festgelegt ist. Für jeden Prüfling muss die Ansprechzeit bei jeder Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur aufgezeichnet werden.

5.3.3.3 Anforderungen

Die Ansprechzeiten der punktförmigen Wärmemelder müssen entsprechend ihrer Kategorie zwischen den unteren und oberen Grenzwerten nach Tabelle 4 liegen.

Tabelle 4 — Grenzwerte der Ansprechzeit

Anstiegs- geschwindigkeit der Lufttemperatur K min ⁻¹	Punktförmige Wärmemelder der Kategorie A1				Punktförmige Wärmemelder der Kategorie A2, B, C, D, E, F und G			
	Unterer Grenzwert der Ansprechzeit		Oberer Grenzwert der Ansprechzeit		Unterer Grenzwert der Ansprechzeit		Oberer Grenzwert der Ansprechzeit	
	min	s	min	s	min	s	min	s
1	29	0	40	20	29	0	46	0
3	7	13	13	40	7	13	16	0
5	4	9	8	20	4	9	10	0
10	1	0	4	20	2	0	5	30
20		30	2	20	1	0	3	13
30		20	1	40		40	2	25

ANMERKUNG Informationen zur Herleitung der in Tabelle 4 angegebenen Grenzwerte sind im Anhang D angegeben.

5.3.4 Ansprechzeiten bei 25 °C

5.3.4.1 Ziel

Bestätigung, dass der punktförmige Wärmemelder einer Kategorie für eine typische Anwendungstemperatur über 25 °C (siehe Tabelle 2) auf einen gewöhnlichen Temperaturanstieg nicht außergewöhnlich schnell anspricht.

ANMERKUNG Diese Prüfung wird für punktförmige Wärmemelder der Kategorien A1 und A2 bereits in 5.3.3 behandelt.

5.3.4.2 Durchführung der Prüfung

Der/die Prüfling(e) muss/müssen, wie in 5.1.5 beschrieben, bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min⁻¹ und 20 K min⁻¹ geprüft werden. Der Prüfling muss in der Richtung geprüft werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die minimale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Prüfung muss sich der Prüfling auf 25 °C stabilisiert haben. Die Ansprechzeiten des Prüflings müssen aufgezeichnet werden.

5.3.4.3 Anforderungen

Die Ansprechzeit bei 3 K min⁻¹ muss über 7 min 13 s liegen, die Ansprechzeit bei 20 K min⁻¹ über 1 min 0 s.

5.3.5 Ansprechzeiten bei hoher Umgebungstemperatur

5.3.5.1 Ziel

Bestätigung, dass der punktförmige Wärmemelder bei hohen Umgebungstemperaturen, die den zu erwartenden Betriebstemperaturen entsprechen, bestimmungsgemäß funktioniert.

5.3.5.2 Durchführung der Prüfung

Der/die Prüfling(e) muss/müssen, wie in 5.1.5 beschrieben, bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} geprüft werden. Der Prüfling muss in der Richtung geprüft werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Prüfung muss sich der Prüfling für zwei Stunden bei maximaler Anwendungstemperatur, wie sie in Tabelle 2 entsprechend der auf dem Prüfling angegebenen Kategorie festgelegt ist, stabilisiert haben. Dabei muss die Geschwindigkeit der Erhöhung der Lufttemperatur bis zum Erreichen der Stabilisierungstemperatur $\leq 1 \text{ K min}^{-1}$ sein. Die Ansprechzeiten des Prüflings müssen aufgezeichnet werden.

5.3.5.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Zeit, in der die Temperatur auf die Stabilisierungstemperatur gesteigert wird oder während der Stabilisierung weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Die punktförmigen Wärmemelder müssen entsprechend ihrer Kategorie zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit nach Tabelle 5 ansprechen.

Tabelle 5 — Grenzwerte der Ansprechzeit bei maximaler Anwendungstemperatur

Kategorie punktförmiger Wärmemelder	Unterer Grenzwert der Ansprechzeit bei einer Erhöhung der Lufttemperatur von:				Oberer Grenzwert der Ansprechzeit bei einer Erhöhung der Lufttemperatur von:			
	3 K min^{-1}		20 K min^{-1}		3 K min^{-1}		20 K min^{-1}	
	min	s	min	s	min	s	min	s
A1	1	20	-	12	13	40	2	20
alle übrigen	1	20	-	12	16	0	3	13

5.3.6 Exemplarstreuung

5.3.6.1 Ziel

Nachweis darüber, dass die Ansprechzeiten der punktförmigen Wärmemelder innerhalb der geforderten Grenzwerte liegen, und um bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern Ausgangsdaten für die Ansprechzeit zu ermitteln, die zum Vergleich mit den Ansprechzeiten dienen, die nach den Umweltprüfungen gemessen werden.

5.3.6.2 Durchführung der Prüfung

Die Ansprechzeiten der Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle 2 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.3.6.3 Anforderungen

Die Ansprechzeiten der punktförmigen Wärmemelder müssen entsprechend ihrer Kategorie zwischen dem oberen und unteren Grenzwert nach Tabelle 4 liegen.

5.4 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)

5.4.1 Zusätzliche Prüfungen für Melder mit dem Klassenindex S

5.4.1.1 Ziel

Bestätigung, dass ein punktförmiger Wärmemelder mit dem Kategorie-Index S nicht unter der minimalen statischen Ansprechtemperatur entsprechend der Kategorie des Melders anspricht. Diese Prüfung gilt nur für punktförmige Wärmemelder mit dem Kategorie-Index S.

5.4.1.2 Durchführung der Prüfung

5.4.1.2.1 Temperaturschockprüfung

Der Prüfling ist nach 5.1.3. zu montieren und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

Der Prüfling muss sich entsprechend der auf ihm angegebenen Kategorie auf die in Tabelle 7 angegebene Beanspruchungstemperatur stabilisieren. Am Ende der Beanspruchungsdauer muss der Prüfling innerhalb einer Übergangszeit von höchstens 10 s einer Luftströmung von $0,8 \text{ m s}^{-1}$ (Masseäquivalent bei 25 °C) ausgesetzt werden, wobei die Lufttemperatur den in Tabelle 6 festgelegten Wert aufweisen muss. Der Prüfling muss in der Richtung geprüft werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die minimale Ansprechzeit ergeben hat. Der Prüfling muss der Luftströmung mindestens 10 min ausgesetzt werden. Jedes Ansprechen des Prüflings während dieser Zeit oder während der Übergangsdauer muss aufgezeichnet werden.

Tabelle 6 — Beanspruchungs- und Luftstromtemperaturen

Kategorie punktförmiger Wärmemelder	Beanspruchungstemperatur °C	Luftstromtemperatur °C
A1S	5 ± 2	50 ± 2
A2S	5 ± 2	50 ± 2
BS	20 ± 2	65 ± 2
CS	35 ± 2	80 ± 2
DS	50 ± 2	95 ± 2
ES	65 ± 2	110 ± 2
FS	80 ± 2	125 ± 2
GS	95 ± 2	140 ± 2

5.4.1.2.2 Überprüfung der Ansprechzeiten

Es müssen die Ansprechzeiten der Prüflinge überprüft werden, die bei den Prüfungen nach 5.4 und 5.3.6 ermittelt wurden.

5.4.1.3 Anforderungen

Der Prüfling, der mit der Temperaturschockprüfung nach 5.4.1.2.1 beansprucht wird, darf während der Übergangszeit oder während der Beanspruchung von 10 min mit dem Luftstrom kein Alarm- oder Störungssignal abgeben, wenn er nach 5.4.1.2.2 geprüft wird.

Die in 5.3.3 und 5.3.6 ermittelten Ansprechzeiten der Prüflinge müssen die in Tabelle 7 festgelegten unteren Grenzwerte der Ansprechzeit für jede anwendbare Temperaturanstiegsgeschwindigkeit überschreiten.

Tabelle 7 — Untere Grenzwerte der Ansprechzeit für punktförmige Wärmemelder mit Kategorie-Index S

Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur K min ⁻¹	Unterer Grenzwert der Ansprechzeit	
	min	s
3	9	40
5	5	48
10	2	54
20	1	27
30	-	58

ANMERKUNG Diese unteren Grenzwerte der Ansprechzeit entsprechen einem Temperaturanstieg von mindestens 29 K über der Stabilisierungstemperatur.

5.4.2 Zusätzliche Prüfung für Melder mit Klassenindex R

5.4.2.1 Ziel

Bestätigung, dass ein punktförmiger Wärmemelder mit dem Kategorie-Index R die Anforderungen an das Ansprechverhalten entsprechend seiner Kategorie auch bei hohen Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur beibehält, beginnend bei einer Ausgangstemperatur unter der typischen Anwendungstemperatur entsprechend der auf dem punktförmigen Wärmemelder angegebenen Kategorie. Diese Prüfung gilt nur für punktförmige Wärmemelder mit dem Kategorie-Index R.

5.4.2.2 Durchführung der Prüfung

Die Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 10 K min⁻¹, 20 K min⁻¹ und 30 K min⁻¹ geprüft werden. Ein Prüfling muss in der Richtung geprüft werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die minimale Ansprechzeit, der andere in der Richtung, die bei gleicher Prüfung die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Prüfung müssen sich der Luftstrom und die Prüflinge entsprechend der auf ihnen angegebenen Kategorie auf die in Tabelle 8 festgelegte Temperatur stabilisiert haben. Die Ansprechzeiten der Prüflinge müssen aufgezeichnet werden.

Tabelle 8 — Ausgangs-Beanspruchungstemperatur für punktförmige Wärmemelder mit Kategorie-Index R

Kategorie punktförmiger Wärmemelder	Ausgangs-Beanspruchungstemperatur °C
A1R	5 ± 2
A2R	5 ± 2
BR	20 ± 2
CR	35 ± 2
DR	50 ± 2

Kategorie punktförmiger Wärmemelder	Ausgangs-Beanspruchungstemperatur °C
ER	65 ± 2
FR	80 ± 2
GR	95 ± 2

5.4.2.3 Anforderungen

Die Ansprechzeiten der punktförmigen Wärmemelder müssen zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.5 Zulässige Abweichung der Versorgungsspannung

5.5.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

5.5.1.1 Ziel

Nachweis darüber, dass die Ansprechzeit des punktförmigen Wärmemelders innerhalb der angegebenen Bereiche der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) nicht unzulässig stark von diesen Parametern abhängt.

5.5.1.2 Durchführung der Prüfung

Die Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} geprüft werden, und zwar bei den vom Hersteller angegebenen oberen und unteren Grenzwertbereichen der Versorgungsparameter (z. B. Spannung). Ein Prüfling muss in der Richtung geprüft werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit, der andere in der Richtung, die bei gleicher Prüfung die minimale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Prüfung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle 2 entsprechend der auf dem Prüfling angegebenen Kategorie festgelegt ist. Es müssen die Ansprechzeiten für beide Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur bei jedem Grenzwert der Versorgungsparameter aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG Für herkömmliche punktförmige Wärmemelder ist der Versorgungsparameter die am Melder anliegende Gleichspannung. Für andere Typen punktförmiger Wärmemelder (z. B. adressierbare Analogwertmelder) kann es notwendig sein, die Signalpegel und Signalzeiten zu beachten. Falls notwendig, kann der Hersteller gebeten werden, eine angemessene Versorgungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, um die Versorgungsparameter wie gefordert ändern zu können.

5.5.1.3 Anforderungen

Die Ansprechzeiten der punktförmigen Wärmemelder müssen entsprechend ihrer Kategorie zwischen dem oberen und unteren Grenzwert nach Tabelle 4 liegen.

5.6 Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

5.6.1 Temperaturbeständigkeit

5.6.1.1 Kälte (in Betrieb)

5.6.1.1.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die entsprechend der vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.6.1.1.2 Durchführung der Prüfung

5.6.1.1.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Ab nach EN 60068-2-1:2007 und den folgenden Angaben entsprechen.

5.6.1.1.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind nach 5.1.3 zu montieren und nach 5.1.2 an seine/ihre Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

5.6.1.1.2.3 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

Temperatur $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$;

Dauer 16 h

ANMERKUNG Prüfung Ab fordert eine Änderungsgeschwindigkeit der Temperatur von $\leq 1 \text{ K min}^{-1}$ für die Übergänge auf die Beanspruchungstemperatur und umgekehrt.

5.6.1.1.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.6.1.1.2.5 Abschließende Messungen

Die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle 2 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.1.1.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während des Übergangs auf die Beanspruchungstemperatur oder während der Beanspruchungsdauer weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter $7 \text{ min } 13 \text{ s}$ liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als $2 \text{ min } 40 \text{ s}$ abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei punktförmigen Wärmemeldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s , bei Meldern aller weiteren Kategorien nicht unter $1 \text{ min } 0 \text{ s}$ liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.1.2 Trockene Wärme (Dauerprüfung)

5.6.1.2.1 Ziel

Nachweis darüber, dass der punktförmige Wärmemelder hohe Umgebungstemperaturen entsprechend seiner Kategorie aushalten kann. Diese Prüfung ist für punktförmige Wärmemelder der Kategorien A1, A2 und B nicht anwendbar.

5.6.1.2.2 Durchführung der Prüfung

5.6.1.2.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen den Prüfungen Ba oder Bb nach EN 60068-2-2:2007 und den folgenden Angaben entsprechen.

5.6.1.2.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind nach 5.1.3 zu montieren, er/sie darf/dürfen aber während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

5.6.1.2.2.3 Beanspruchung

Die jeweilige, in Tabelle 9 festgelegte Beanspruchungstemperatur muss für eine Dauer von 21 Tagen aufrechterhalten werden.

Tabelle 9 — Beanspruchungstemperaturen bei trockener Wärme (Dauerprüfung)

Kategorie punktförmiger Wärmemelder	Beanspruchungstemperatur °C
C	80 ± 2
D	95 ± 2
E	110 ± 2
F	125 ± 2
G	140 ± 2

5.6.1.2.2.4 Abschließende Messungen

Die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und von 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.1.2.3 Anforderungen

Bei Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal, das auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist, abgegeben werden.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} nicht unter 1 min 0 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.2 Feuchtebeständigkeit

5.6.2.1 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb)

5.6.2.1.1 Ziel

Nachweis darüber, dass der punktförmige Wärmemelder bei hohen relativen Luftfeuchten (mit Kondensation), die kurzzeitig in der erwarteten Betriebsumgebung auftreten können, bestimmungsgemäß funktioniert.

5.6.2.1.2 Durchführung der Prüfung

5.6.2.1.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung nach EN 60068-2-30:2005 unter Verwendung des Prüfzyklus und der kontrollierten Erholungsbedingungen nach Variante 2 sowie den folgenden Angaben entsprechen.

5.6.2.1.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind nach 5.1.3 zu montieren und nach 5.1.2 an seine/ihre Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

5.6.2.1.2.3 Beanspruchung

Folgende Schärfegrade der Beanspruchungen sind anzuwenden (EN 60068-2-30, Schärfegrad 1):

Niedrige Temperatur $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$;

Hohe Temperatur $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$;

Relative Luftfeuchte:

a) bei niedriger Temperatur $\geq 95 \%$;

b) bei hoher Temperatur $(93 \pm 3) \%$;

Anzahl der Zyklen 2

5.6.2.1.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge muss/müssen während der Beanspruchung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.6.2.1.2.5 Abschließende Messungen

Nach Ablauf der Erholungsphase müssen die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.2.1.3 Anforderungen

Während der Beanspruchung darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgegeben werden.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei punktförmigen Wärmemeldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s liegen, bei Meldern aller übrigen Kategorien nicht unter 1 min 0 s, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.2.2 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)

5.6.2.2.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, den Langzeitwirkungen von Luftfeuchtigkeit unter Betriebsumgebungsbedingungen zu widerstehen (z. B. Änderungen der elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen, chemische Reaktionen unter Feuchtigkeitseinwirkung, galvanische Korrosion, usw.).

5.6.2.2.2 Durchführung der Prüfung

5.6.2.2.2.1 Referenzdokument

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Cab nach EN 60068-2-78:2013 und den folgenden Angaben entsprechen.

5.6.2.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge muss/müssen nach 5.1.3 montiert sein, darf/dürfen jedoch während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

5.6.2.2.3 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

Temperatur $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$;

Relative Luftfeuchte $(93 \pm 3) \%$;

Dauer 21 Tage

5.6.2.2.4 Abschließende Messungen

Nach einer Erholungsphase bei Normalklima von mindestens 1 h, müssen die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.2.2.3 Anforderungen

Bei Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal, das auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist, abgegeben werden.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei Meldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s, bei Meldern der übrigen Kategorien nicht unter 1 min 0 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.3 Korrosionsbeständigkeit

5.6.3.1 Schwefeldioxid-(SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

5.6.3.1.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, den korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid als atmosphärischer Verunreinigung zu widerstehen.

5.6.3.1.2 Durchführung der Prüfung

5.6.3.1.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Kc nach EN 60068-2-42:2003 entsprechen, ausgenommen die Beanspruchung, die den folgenden Angaben entsprechen muss.

5.6.3.1.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge muss/müssen nach 5.1.3 montiert sein. Er/sie darf/dürfen während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden, muss/müssen jedoch über unverzinnte Kupferdrähte mit geeignetem Durchmesser verfügen, die an die entsprechenden Klemmen so angeschlossen sind, dass die abschließende Messung durchgeführt werden kann, ohne weitere Anschlüsse am Prüfling vornehmen zu müssen.

5.6.3.1.2.3 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

Temperatur	$(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
Relative Luftfeuchte	$(93 \pm 3) \%$;
SO ₂ -Konzentration	(25 ± 5) ppm (auf Volumen bezogen);
Dauer	21 Tage

5.6.3.1.2.4 Abschließende Messungen

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind unmittelbar nach der Beanspruchung 16 h bei $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$, $\leq 50 \% \text{ rF}$ zu trocknen, gefolgt von einer Erholungsphase von mindestens 1 h bei Normalklima. Danach müssen die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.3.1.3 Anforderungen

Bei Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal, das auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist, abgegeben werden.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei Meldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s, bei Meldern aller übrigen Kategorien nicht unter 1 min 0 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.4 Beständigkeit gegen Schwingen

5.6.4.1 Stoß (in Betrieb)

5.6.4.1.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, mechanischen Stößen zu widerstehen, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen, wenn auch selten, auftreten können.

5.6.4.1.2 Durchführung der Prüfung

5.6.4.1.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Ea nach EN 60068-2-27:2009 entsprechen, ausgenommen die Beanspruchung, die den folgenden Angaben entsprechen muss.

5.6.4.1.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind nach 5.1.3 in eine starre Halterung einzubauen und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

5.6.4.1.2.3 Beanspruchung

Prüflinge mit einer Masse $\leq 4,75$ kg sind auf die folgende Weise zu beanspruchen:

Typ des Stoßimpulses:	Halbsinus
Impulsdauer:	6 ms
Scheitelwert der Beschleunigung:	$10 \times (100 - 20 M) \text{ m s}^{-2}$ (hierbei bezeichnet M die Masse des Prüflings in kg);
Anzahl der Richtungen:	6
Impulse pro Richtung:	3

Prüflinge mit einer Masse $> 4,75$ kg werden nicht geprüft.

5.6.4.1.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind während der Beanspruchungsdauer und für weitere 2 min zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.6.4.1.2.5 Abschließende Messungen

Die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.4.1.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchungsdauer oder den anschließenden 2 min weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei Meldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s, bei Meldern der übrigen Kategorien nicht unter 1 min 0 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.4.2 Schlag (in Betrieb)

5.6.4.2.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, mechanischen Schlägen auf seine Oberfläche zu widerstehen, die unter den üblichen Betriebsumgebungsbedingungen auf ihn auftreffen können und gegen die eine angemessene Beständigkeit erwartet werden darf.

5.6.4.2.2 Durchführung der Prüfung

5.6.4.2.2.1 Prüfausrüstung

Für die Prüfung ist ein Schwinghammer mit einem Kopf mit rechteckigem Querschnitt aus Aluminiumlegierung (Aluminiumlegierung Al Cu₄ Si Mg nach ISO 209:2007, lösungsgeglüht und warm ausgehärtet) zu verwenden, dessen ebene Schlagfläche in Aufschlagposition (d. h. bei senkrecht stehendem Hammerschaft) mit einem Winkel von 60° gegen die Waagerechte abgeschrägt ist. Der Hammerkopf muss $(50 \pm 2,5)$ mm hoch, $(76 \pm 3,8)$ mm breit und in der Höhenmitte (80 ± 4) mm lang sein, wie in Bild D.1 dargestellt. Eine geeignete Vorrichtung ist in Anhang E beschrieben.

5.6.4.2.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge muss/müssen mit seinen/ihren üblichen Befestigungsmitteln starr auf die Vorrichtung derart montiert werden, dass er/sie in der senkrechten Position des Hammers (d. h. wenn der Hammerkopf waagrecht schwingt) von der oberen Hälfte der Schlagfläche getroffen wird/werden. Die Azimutrichtung und die Aufschlagposition gegenüber dem Prüfling müssen so gewählt werden, dass eine Beeinträchtigung der gewöhnlichen Funktion des Prüflings am wahrscheinlichsten ist. Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind an seine/ihre Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 anzuschließen.

5.6.4.2.2.3 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

Schlagenergie: $(1,9 \pm 0,1) \text{ J}$

Hammergeschwindigkeit: $(1,5 \pm 0,13) \text{ m s}^{-1}$

Anzahl der Schläge: 1

5.6.4.2.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind während der Beanspruchungsdauer und für weitere 2 min zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.6.4.2.2.5 Abschließende Messungen

Die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.4.2.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchungsdauer oder den anschließenden 2 min weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei Meldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s, bei Meldern der übrigen Kategorien nicht unter 1 min 0 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den unteren und oberen Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.4.3 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

5.6.4.3.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, Schwingungen mit Pegelwerten zu widerstehen, wie sie unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

5.6.4.3.2 Durchführung der Prüfung

5.6.4.3.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Fc nach EN 60068-2-6:2007 und den folgenden Angaben entsprechen.

5.6.4.3.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind nach 5.1.3 auf einer starren Halterung zu montieren und nach 5.1.2 an seine/ihre Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen. Die Schwingungen sind in drei jeweils zueinander senkrechten Achsen nacheinander auszuführen. Der Prüfling ist so zu montieren, dass eine der drei Achsen senkrecht zu seiner üblichen Montageebene liegt.

5.6.4.3.2.3 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

Frequenzbereich:	(10 bis 150) Hz
Amplitude der Beschleunigung:	5 m s^{-2} ($\approx 0,5 g_n$)
Anzahl der Achsen:	3
Durchlaufgeschwindigkeit:	1 Oktave min^{-1}
Anzahl der Durchlaufzyklen:	1 pro Achse

ANMERKUNG Die Schwingungsprüfung in Betrieb und die Dauerprüfung können so kombiniert werden, dass zunächst die Prüfung in Betrieb und dann die Dauerprüfung jeweils in einer Achse des Prüflings durchgeführt werden und dann auf die nächste Achse umgestellt wird. Es ist dann nur eine abschließende Messung erforderlich.

5.6.4.3.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge ist/sind während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.6.4.3.2.5 Abschließende Messungen

Die abschließenden Messungen sind üblicherweise nach der Schwingungsbeanspruchung der Dauerprüfung durchzuführen, wie in 5.9.4.2.4 festgelegt und brauchen hier nur dann durchgeführt zu werden, wenn die Schwingungsprüfung in Betrieb gesondert durchgeführt wird.

5.6.4.3.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchung weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei Meldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s, bei Meldern der übrigen Kategorien nicht unter 1 min 0 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den unteren und oberen Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.4.4 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

5.6.4.4.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, den Langzeitwirkungen von Schwingungen mit Pegelwerten zu widerstehen, wie sie unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

5.6.4.4.2 Durchführung der Prüfung

5.6.4.4.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Fc nach EN 60068-2-6:2008 und den folgenden Angaben entsprechen.

5.6.4.4.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling/die Prüflinge muss/müssen nach 5.1.3 auf eine starre Halterung montiert sein, darf/dürfen jedoch während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden. Die Schwingungen sind in drei jeweils zueinander senkrechten Achsen nacheinander auszuführen. Der Prüfling ist so zu montieren, dass eine der drei Achsen senkrecht zu seiner üblichen Montageachse liegt.

5.6.4.4.2.3 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

Frequenzbereich: (10 bis 150) Hz

Amplitude der Beschleunigung: 10 m s^{-2} ($\approx 1,0 g_n$)

Anzahl der Achsen: 3

Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave min^{-1}

Anzahl der Durchlaufzyklen: 20 pro Achse

ANMERKUNG Die Schwingungsprüfung in Betrieb und die Dauerprüfung können so kombiniert werden, dass zunächst die Prüfung in Betrieb und dann die Dauerprüfung jeweils in einer Achse des Prüflings durchgeführt werden und dann auf die nächste Achse umgestellt wird. Es ist dann nur eine abschließende Messung erforderlich.

5.6.4.4.2.4 Abschließende Messungen

Die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben, bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.4.4.3 Anforderungen

Beim Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal, das auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist, abgegeben werden.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter 7 min 13 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 2 min 40 s abweichen.

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei Meldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s, bei Meldern aller übrigen Kategorien nicht unter 1 min 0 s liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen.

Bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

5.6.5 Elektrische Stabilität

5.6.5.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)

5.6.5.1.1 Ziel der Prüfungen

Nachweis der Fähigkeit des punktförmigen Wärmemelders, elektromagnetischen Störungen, wie sie in der Betriebsumgebung vorkommen können, zu widerstehen.

5.6.5.1.2 Durchführung der Prüfungen

5.6.5.1.2.1 Referenzdokument

EMV-Störfestigkeitsprüfungen sind nach EN 50130-4:2011 durchzuführen. Die folgenden Prüfungen müssen durchgeführt werden:

- a) Entladung statischer Elektrizität;
- b) abgestrahlte elektromagnetische Felder;
- c) leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder;
- d) schnelle transiente Störgrößen/Bursts;
- e) langsame energiereiche Stoßspannungen.

5.6.5.1.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Für die Prüfungen a) bis e) in 5.4.5.1.2.1 darf die Beanspruchung des Prüflings ausschließlich im Ruhezustand erfolgen. Der Prüfling ist an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 anzuschließen.

5.6.5.1.2.3 Beanspruchung

Die in EN 50130-4:2011 festgelegten Prüfbedingungen sind für die in 5.4.5.1.2.1 aufgeführten Prüfungen anzuwenden.

5.6.5.1.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der/die Prüfling(e) ist/sind während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.6.5.1.2.5 Abschließende Messungen

Die Ansprechzeiten des Prüflings/der Prüflinge müssen wie in 5.1.5 beschrieben, bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} in der Richtung gemessen werden, die bei der Prüfung nach 5.3.1 die maximale Ansprechzeit ergeben hat. Vor jeder Messung muss sich der Prüfling auf die typische Anwendungstemperatur stabilisiert haben, die in Tabelle B.1 für die auf dem Prüfling angegebene Kategorie festgelegt ist.

5.6.5.1.3 Anforderungen

Für diese Prüfungen gelten die in EN 50130-4:2011 festgelegten Übereinstimmungskriterien und die folgenden Kriterien:

- 1) Während der Beanspruchung darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgegeben werden;
- 2) die Annahmekriterien für die Funktionsprüfung nach der Beanspruchung sind folgende:

Bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 3 K min^{-1} nicht unter $7 \text{ min } 13 \text{ s}$ liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als $2 \text{ min } 40 \text{ s}$ abweichen;

bei rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern darf die Ansprechzeit bei 20 K min^{-1} bei Meldern der Kategorie A1 nicht unter 30 s , bei Meldern aller übrigen Kategorien nicht unter $1 \text{ min } 0 \text{ s}$ liegen, und die Ansprechzeit darf gegenüber der bei der entsprechenden Prüfung nach 5.3.6 gemessenen Ansprechzeit um nicht mehr als 30 s abweichen;

bei nicht-rücksetzbaren punktförmigen Wärmemeldern müssen die Ansprechzeiten zwischen den oberen und unteren Grenzwerten der Ansprechzeit liegen, die in Tabelle 4 für die entsprechende Kategorie punktförmiger Wärmemelder festgelegt sind.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von punktförmigen Wärmemeldern mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung angegebenen Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Feststellung des Produkttyps;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Der Hersteller muss stets die Gesamtkontrolle behalten und muss über die Mittel verfügen, die erforderlich sind, um die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produkts mit der(den) angegebene(n) Leistung(en) übernehmen zu können.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in dieser Norm behandelten Merkmale sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, sie zu erklären, es sei denn, die Norm enthält Festlegungen zur Angabe der Leistung ohne Prüfungen (z. B. zur Verwendung von bestehenden Daten, zur Klassifizierung ohne weitere Prüfung (CWFT) und zur Verwendung von normalerweise anerkannten Leistungswerten).

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Prüfverfahrens oder eines strengeren Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

ANMERKUNG 1 „Das gleiche AVCP-System“ bedeutet, dass die Prüfung(en) durch einen unabhängigen Dritten unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurde(n).

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als

repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

ANMERKUNG 2 Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zur Auswahl einer geeigneten repräsentativen Probe wird auf die Normen, in denen die Bewertungsverfahren festgelegt sind, verwiesen.

Zusätzlich ist eine Feststellung des Produkttyps für alle in der Norm behandelten Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird, durchzuführen:

- zu Beginn der Produktion eines neuen oder modifizierten punktförmigen Wärmemelders (es sei denn, das Produkt gehört zur selben Familie); oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens (sofern dieses einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann); oder
- die Feststellung ist für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn sich Änderungen bei der Konstruktion der punktförmigen Wärmemelder, bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten oder im Herstellungsverfahren (abhängig von der Definition einer Familie) ergeben, die sich wesentlich auf ein oder mehrere Merkmal(e) auswirken würden.

Bei Verwendung von Komponenten, deren Merkmale bereits durch den Hersteller der Komponenten auf der Grundlage von in anderen Produktnormen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurden, brauchen diese Merkmale nicht erneut bewertet zu werden. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Produkte, an denen die geregelte Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den maßgebenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen angebracht wurde, die in der Leistungserklärung angegebenen Leistungsmerkmale aufweisen; dies entbindet den Hersteller des punktförmigen Wärmemelders jedoch nicht von der Verantwortung, sicherzustellen, dass der Melder insgesamt korrekt hergestellt wird und dass seine Bestandteile die erklärten Leistungskennwerte aufweisen.

6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien

Die Anzahl der Proben der zu prüfenden/bewertenden punktförmigen Wärmemelder muss der Tabelle 10 entsprechen.

Tabelle 10 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien

Merkmal	Anforderung	Bewertungs- verfahren	Anzahl der Proben	Konformi- täts- kriterien
<i>Betriebszuverlässigkeit</i>	4.2	5.2	1	4.2
<i>Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit</i>	4.3	5.3	15	5.3
<i>Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)</i>	4.4	5.4	2	5.4
<i>Zulässige Abweichung der Versorgungsspannung</i>	4.5	5.5	2	5.5
<i>Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/ Empfindlichkeit</i>	4.6	5.6	15	5.6
¹ Wenn eingeschätzt wird, dass die Prüfungen zerstörungsfrei sind oder die Leistung nicht beeinträchtigen, dürfen die Proben für mehrere Prüfungen/Bewertungen verwendet werden.				