

DIN EN 54-5



ICS 13.220.20

Ersatz für
DIN EN 54-5:2001-03 und
DIN EN 54-5/A1:2002-09
Siehe Anwendungsbeginn

**Brandmeldeanlagen –
Teil 5: Wärmemelder –
Punktförmige Melder;
Deutsche Fassung EN 54-5:2017**

Fire detection and fire alarm systems –
Part 5: Heat detectors –
Point heat detectors;
German version EN 54-5:2017

Systèmes de détection et d'alarme incendie –
Partie 5: Détecteurs de chaleur –
Détecteurs ponctuels;
Version allemande EN 54-5:2017

Gesamtumfang 74 Seiten

DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW)
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2017-05-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm dürfen die im Ersatzvermerk genannten Normen DIN EN 54-5:2001-03 und DIN EN 54-5/A1:2002-09 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-5:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist NA 031-02-08 AA „Brandmelder Gruppe A — SpA zu CEN/TC 72/WG 5, WG 12, WG 20, WG 21“ im DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 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 EN 50130-4:2011 hinsichtlich der EMV für die Störfestigkeitsprüfungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 54-5: 1977-04, 1989-09, 2001-03

DIN EN 54-5/A1: 2002-09

DIN EN 54-6: 1984-08, 1989-09

DIN EN 54-8: 1984-08, 1989-09

Deutsche Fassung

Brandmeldeanlagen —
Teil 5: Wärmemelder —
Punktförmige Melder

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Oktober 2016 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	8
4 Produktmerkmale	9
4.1 Allgemeines	9
4.1.1 Wärmeansprechwert Kategorien	9
4.2 Betriebszuverlässigkeit	10
4.2.1 Lage der wärmeempfindlichen Elemente	10
4.2.2 Individuelle Alarmanzeige	10
4.2.3 Anschluss von Hilfsvorrichtungen	10
4.2.4 Überwachung abnehmbarer Melder	10
4.2.5 Herstellerabgleiche	10
4.2.6 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	11
4.2.7 Softwaregesteuerter Melder (falls vorhanden)	11
4.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	12
4.3.1 Richtungsabhängigkeit	12
4.3.2 Statische Ansprechtemperatur	13
4.3.3 Ansprechzeiten bei typischer Anwendungstemperatur	13
4.3.4 Ansprechzeiten bei 25 °C	13
4.3.5 Ansprechzeiten bei hoher Umgebungstemperatur	13
4.3.6 Exemplarstreuung	13
4.4 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	13
4.4.1 Zusätzliche Prüfungen für Melder mit Kategorie-Index S	13
4.4.2 Zusätzliche Prüfungen für Melder mit Kategorie-Index R	13
4.5 Abweichung der Versorgungsspannung - Schwankungen der Versorgungsparameter	13
4.6 Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	14
4.6.1 Temperaturbeständigkeit	14
4.6.2 Feuchtebeständigkeit	14
4.6.3 Korrosionsbeständigkeit: Schwefeldioxid(SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung)	14
4.6.4 Beständigkeit gegen Schwingen	14
4.6.5 Elektrische Stabilität: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)	15
5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren	15
5.1 Allgemeines	15
5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen	15
5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen	15
5.1.3 Montageanordnung	16
5.1.4 Grenzabweichungen	16
5.1.5 Messung der Ansprechzeit	16
5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen	17
5.1.7 Prüfplan	17

5.2	Betriebszuverlässigkeit	20
5.2.1	Lage der wärmeempfindlichen Elemente.....	20
5.2.2	Individuelle Alarmanzeige.....	20
5.2.3	Anschluss von Hilfsvorrichtungen	20
5.2.4	Überwachung abnehmbarer Melder	20
5.2.5	Herstellerabgleiche	20
5.2.6	Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	20
5.2.7	Softwaregesteuerte Melder (sofern vorhanden)	20
5.3	Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit.....	21
5.3.1	Richtungsabhängigkeit.....	21
5.3.2	Statische Ansprechtemperatur	21
5.3.3	Ansprechzeiten bei typischer Anwendungstemperatur	22
5.3.4	Ansprechzeiten bei 25 °C.....	22
5.3.5	Ansprechzeiten bei hoher Umgebungstemperatur	23
5.3.6	Exemplarstreuung.....	24
5.4	Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	24
5.4.1	Zusätzliche Prüfungen für Melder mit Kategorie-Index S.....	24
5.4.2	Zusätzliche Prüfung für Melder mit Kategorie-Index R	25
5.5	Abweichung der Versorgungsspannung - Schwankungen der Versorgungsparameter	26
5.5.1	Schwankungen der Versorgungsparameter.....	26
5.6	Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	27
5.6.1	Temperaturbeständigkeit.....	27
5.6.2	Feuchtebeständigkeit	29
5.6.3	Korrosionsbeständigkeit.....	32
5.6.4	Beständigkeit gegen Schwingen.....	33
5.6.5	Elektrische Stabilität.....	38
6	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	40
6.1	Allgemeines	40
6.2	Typprüfung	40
6.2.1	Allgemeines	40
6.2.2	Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	41
6.2.3	Prüfberichte	41
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	41
6.3.1	Allgemeines	41
6.3.2	Anforderungen	42
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	45
6.3.4	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	45
6.3.5	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	46
6.3.6	Vorgehensweise bei Änderungen.....	46
6.3.7	Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	47
7	Klassifizierung.....	48
8	Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung.....	48
Anhang A (normativ) Wärmekanal zur Messung der Ansprechzeiten und Ansprechtemperaturen.....		49
Anhang B (informativ) Informationen zur Ausführung des Wärmekanals		50
Anhang C (informativ) Herleitung der oberen und unteren Grenzwerte der Ansprechzeiten		53
Anhang D (informativ) Vorrichtung für die Schlagprüfung.....		56
Anhang E (informativ) Angaben, die mit punktförmigen Wärmemeldern mitgeliefert werden		58
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen		59

ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	59
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von punktförmigen Wärmemeldern.....	62
ZA.2.1	System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-System)	62
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	64
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	69
Literaturhinweise.....		72

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-5:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2021 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 54-5:2000.

EN 54-5 wurde wie folgt überarbeitet:

Neue Abschnitte und Anhänge wurden eingefügt:

- 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 wie folgt:

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

Die redaktionellen Änderungen sind wie folgt:

- Änderung von „Klassen“ zu „Kategorien“;
- redaktionelle Änderungen in einer Vielzahl von Abschnitten, wie z. B. „Software“ und „Allgemeines“, um den Verordnungen zu entsprechen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den 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-Verordnungen siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

- *Teil 1: Einleitung*
- *Teil 2: Brandmelderzentralen*
- *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, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung (CEN/TS)*
- *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: Feueralarmeinrichtungen — 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 optionalen Wärmesensoren*
- *Teil 32: Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmsystemen (CEN/TS)*

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungskriterien für punktförmige Wärmemelder fest, die für den Einsatz in Brandmeldeanlagen bestimmt sind, 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: Prüfverfahren — Prüfgruppe A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007)*

EN 60068-2-2:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-2: Prüfverfahren — 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^{N1})*

EN 60068-2-27:2009, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfverfahren — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2009^{N1})*

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, *Umwelteinflüsse — Teil 2-78: Prüfverfahren — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2012)*

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

^{N1}) Nationale Fußnote: Die Referenzfassung ist hier fehlerhaft. Bei den Datierungen in den Klammerangaben handelt es sich jeweils um Versionen aus dem Jahr 2007 (IEC 60068-2-6) bzw. 2008 (IEC 60068-2-27).

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 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 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 $0,2 \text{ K min}^{-1}$ 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

4 Produktmerkmale

4.1 Allgemeines

4.1.1 Wärmeansprechwert Kategorien

Melder sind nach den in Abschnitt 5 festgelegten Prüfanforderungen durch eine oder mehrere der folgenden Wärmeansprechwert-Kategorien zu kategorisieren: A1, A2, B, C, D, E, F oder G (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Kategorietemperaturen von Meldern

Kategorie des Melders	Typische Anwendungstemperatur °C	Maximale Anwendungstemperatur °C	Minimale statische Ansprechtemperatur °C	Maximale statistische Ansprechtemperatur °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 Melder ausgegebenen Rückmeldung geben, indem sie den Kategorie-Index S oder R den oben genannten Kategorien hinzufügen¹⁾. Melder, die durch einen Kategorie-Index S oder R als Suffix zur Kategorie ergänzt sind, müssen in Übereinstimmung mit den zutreffenden in 5.4.1 oder 5.4.2 angegebenen Prüfungen geprüft werden und müssen den Anforderungen dieser Prüfungen sowie denen aus Abschnitt 5 entsprechen. Das Hinzufügen eines Kategorie-Indexes ist als Erstellung einer neuen Kategorie zu betrachten.

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 Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten. Melder mit dem Kategorie-Index **R** schließen eine Kennlinie der Anstiegsgeschwindigkeit ein, die die Anforderungen an die Ansprechzeit (siehe Tabelle 4) für hohe Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten erfüllen, auch wenn sie bei Lufttemperaturen deutlich unterhalb der typischen Anwendungstemperatur beginnt.

4.2 Betriebszuverlässigkeit

4.2.1 Lage der wärmeempfindlichen Elemente

Das (die) wärmeempfindliche Element(e) oder zumindest ein Teil davon, ausgenommen Elemente mit Hilfsfunktionen (z. B. für Kennlinienkorrektur), müssen ≥ 15 mm von der Befestigungsoberfläche 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 der Melderfassung oder des punktförmigen Wärmemeldereinsatzes 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 andere 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 Melderfassung 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, außer 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 Verwendung eines speziellen Codes oder Werkzeuges oder durch Entfernen des Meldereinsatzes aus seiner Melderfassung oder von seinem Installationsort möglich sein;
- darf für jede andere Einstellung, für die der Hersteller keine zugehörige Kategorie nach dieser Norm angibt, der Zugriff auf die Einstellvorrichtung nur durch Verwendung eines Codes oder speziellen Werkzeuges möglich sein und diese Einstellung muss am Melder oder im mitgelieferten Datenblatt deutlich gekennzeichnet sein.

Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.2.6 bewertet werden.

ANMERKUNG Diese Einstellungen können 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 nach 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 interagieren;
 - 3) der Gesamthierarchie des Programms;
 - 4) der Art, wie die Software mit der Hardware des punktförmigen Wärmemelders interagiert;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden mit Angabe jeder Interruptverarbeitung;
- 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 Ausführung der Software 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) den vollständigen Quellcodeauszug als Hardcopy oder in maschinenlesbarer Form (z. B. ASCII-Code) einschließlich aller verwendeten globalen und lokalen Variablen, Konstanten und Labels sowie eines ausreichenden Kommentars, so dass der Programmablauf 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 dürfen 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 voreingestellten 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 von über 25 °C (siehe Tabelle 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 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 Abweichung der Versorgungsspannung - Schwankungen der Versorgungsparameter

Die Ansprechzeit des punktförmigen Wärmemelders darf innerhalb der (des) 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 Luftfeuchte unter Betriebsumgebungsbedingungen widerstehen (z. B. Änderungen der elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen, chemische Reaktionen unter Feuchteeinwirkung, galvanische Korrosion usw.). Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.2.2 geprüft werden.

4.6.3 Korrosionsbeständigkeit: 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 kann. Zur Bestätigung muss der punktförmige Wärmemelder nach 5.6.4.2 geprüft werden.

4.6.4.3 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

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

4.6.4.4 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

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

4.6.5 Elektrische Stabilität: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)

Der punktförmige Warmemelder muss gegen elektromagnetische Beeinflussung beständig sein. Zur Bestätigung muss der punktförmige Warmemelder 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 folgende Normalklima nach EN 60068-1:1994 angeglichen haben:

Temperatur:	(15 bis 35) °C;
relative Luftfeuchte:	(25 bis 75) %;
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

Erfordert 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 (des) vom Hersteller festgelegten Bereiche(s) 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 erfordert, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen, müssen die notwendigen Hilfsvorrichtungen angeschlossen werden (z. B. Anschluss eines Endgliedes der Linie für herkömmliche punktförmige Warmemelder, 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 1 Es kann eine lineare Extrapolation der stabilisierten und der ansteigenden Temperatur über der Zeit vorgenommen werden, um den wirksamen Anfangspunkt des Temperaturanstiegs festzulegen.

ANMERKUNG 2 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.

ANMERKUNG 3 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 Kategorie-Index S:	63 Melder
Für nicht-rücksetzbare punktförmige Wärmemelder mit Kategorie-Index R:	68 Melder

Die in Abschnitt 8 geforderten Daten.

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

5.1.7 Prüfplan

Rücksetzbare Prüflinge sind von der Prüfstelle willkürlich von 1 bis 15 zu nummerieren und nach dem Prüfplan in Tabelle 2 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 dem Prüfplan in Tabelle 3 geprüft werden.

Tabelle 2 — Prüfplan für rücksetzbare punktförmige Wärmemelder

Prüfung	Ab-schnitt	Prüflingsnummer(n)							
		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 bei typischer Anwendungstemperatur	5.3.3		1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	
Ansprechzeiten bei 25 °C	5.3.4			1			1		
Ansprechzeiten bei hoher 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 Kategorie-Index S	5.4.1								1
Zusätzliche Prüfung für Melder mit Kategorie-Index 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		
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 ^a			11 ^a		
Abgestrahlte elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.6.5.1			12 ^a			12 ^a		
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.6.5.1			13 ^a			13 ^a		
Schnelle transiente Störgrößen/ Bursts (in Betrieb)	5.6.5.1			14 ^a			14 ^a		
Langsame energiereiche Stoßspannungen (in Betrieb)	5.6.5.1			15 ^a			15 ^a		
^a Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen ist die Verwendung desselben Prüflings für mehrere EMV-Prüfungen zulässig. In diesem Fall können die an dem (den) Prüfling(en), der (die) für eine Reihe von EMV-Prüfungen verwendet wird (werden), durchgeführten dazwischen liegenden Funktionsprüfungen gelöscht werden, 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	Prüflingsnummer(n)							
		Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur							
		K min ⁻¹							
		< 0,2	1	3	5	10	20	30	Temperatur-schock
Richtungsabhängigkeit	5.3.1					1 bis 8			
Statische Ansprechtemperatur	5.3.2	9, 10							
Ansprechzeiten bei typischer Anwendungstemperatur	5.3.3		11, 12	13, 14	15, 16	17, 18	19, 20	21, 22	
Ansprechzeiten bei 25 °C	5.3.4			23			24		
Ansprechzeiten bei hoher Umgebungstemperatur	5.3.5			25			26		
Exemplarstreuung (Ansprechzeiten vor den Umweltprüfungen)	5.3.6			31, 32			33, 34		
Zusätzliche Prüfung für punktförmige Wärmemelder mit Kategorie-Index S	5.4.1								63
Zusätzliche Prüfung für punktförmige Wärmemelder mit Kategorie-Index 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 ^a			54 ^a		
Abgestrahlte elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.6.5.1			55 ^a			56 ^a		
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.6.5.1			57 ^a			58 ^a		
Schnelle transiente Störgrößen/Bursts (in Betrieb)	5.6.5.1			59 ^a			60 ^a		
Langsame energiereiche Stoßspannungen (in Betrieb)	5.6.5.1			61 ^a			62 ^a		
^a Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen ist die Verwendung desselben Prüflings für mehrere EMV-Prüfungen zulässig. In diesem Fall können die an dem (den) Prüfling(en), der (die) für eine Reihe von EMV-Prüfungen verwendet wird (werden), durchgeführten dazwischen liegenden Funktionsprüfungen gelöscht werden, 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 Element(e)s zur Befestigungsoberfläche 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 an den Anschlüssen von Hilfsvorrichtungen erzeugt werden. Es muss geprüft werden, dass keine Fehler oder Alarmer auftreten. Im Betrieb muss eine Anregung erzeugt werden, um den einwandfreien Betrieb des punktförmigen Wärmemelders zu bestätigen.

5.2.4 Überwachung abnehmbarer Melder

Das Entfernen eines Melders aus seiner Melderfassung muss von einer abgesetzten Überwachungseinheit (z. B. : der Brandmeldezentrale) als Störung angezeigt werden.

5.2.5 Herstellerabgleiche

Es muss eine Sichtprüfung und eine Überprüfung der bereitgestellten Dokumentation in Verbindung mit der entsprechenden Funktionsweise des punktförmigen Wärmemelders durchgeführt werden, um sicherzustellen, 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 Überprüfung der bereitgestellten Dokumentation in Verbindung mit der entsprechenden Funktionsweise des punktförmigen Wärmemelders durchgeführt werden, um sicherzustellen, 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 Wärmemelder 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 1 festgelegt ist. Die Ansprechzeiten für die acht Ausrichtungen müssen aufgezeichnet werden. Dabei sind diejenigen Ausrichtungen zu ermitteln, bei denen die maximale und die minimale Ansprechzeit gemessen wurden.

5.3.1.3 Anforderungen

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

Punktförmige Wärmemelder der Kategorien A2, B, C, D, E, F und G müssen in allen acht Ausrichtungen 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 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 Ausrichtung mit der maximalen Ansprechzeit, der andere in Ausrichtung mit 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 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 1 liegen.