

DIN EN 54-7

ICS 13.220.20

Einsprüche bis 2011-06-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 54-7:2006-09

Entwurf

**Brandmeldeanlagen –
Teil 7: Rauchmelder –
Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder
Ionisationsprinzip;
Deutsche Fassung prEN 54-7:2011**

Fire detection and fire alarm systems –

Part 7: Smoke detectors –

Point detectors using scattered light, transmitted light or ionisation;

German version prEN 54-7:2011

Systèmes de détection et d'alarme incendie –

Partie 7: Détecteurs de fumée –

Détecteurs ponctuels fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière, de la transmission de la lumière ou de l'ionisation;

Version allemande prEN 54-7:2011

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-03-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an fnfw@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN, 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 82 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Diese Norm gilt ab ...¹⁾.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland kann erst nach Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom Arbeitsausschuss NA 031-02-01 AA „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ des FNFV betreut.

Die Systemanforderungen und technischen Anwendungsregeln sind in DIN 14675 und DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2) festgelegt.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN 54-7:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Struktur der Abschnitte 4 bis 6 und des Anhangs ZA entsprechend Vorgaben aus der Antwort zum Mandat M/109 angepasst;
- b) Unterteilung in offene und geschlossene Melder mit den entsprechenden Anforderungen und Prüfungen aufgenommen;
- c) Anhang O für die Prüfung gegen den Einfluss von beweglichen Objekten aufgenommen
- d) Anhang P für die statische Objekt-Prüfung eines offenen Melders aufgenommen;
- e) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- f) redaktionelle Änderungen.

¹⁾ Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

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 —

Brandmeldeanlagen — Teil 7: Rauchmelder - Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip

Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 7 : Détecteurs de fumée - Détecteurs ponctuels fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière, de la transmission de la lumière ou de l'ionisation

Fire detection and fire alarm systems — Part 7: Smoke detectors - Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	7
4.1 Übereinstimmung	7
4.2 Betriebszuverlässigkeit	8
4.2.1 Individuelle Alarmanzeige	8
4.2.2 Anschluss von Hilfsvorrichtungen	8
4.2.3 Überwachung abnehmbarer Melder	8
4.2.4 Herstellerabgleiche	8
4.2.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	8
4.2.6 Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern	8
4.2.7 Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden	9
4.2.8 Kennzeichnung	9
4.2.9 Technische Dokumentation	10
4.2.10 Zusätzliche Anforderungen für softwaregesteuerte Melder	10
4.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	12
4.3.1 Wiederholbarkeit	12
4.3.2 Richtungsabhängigkeit	12
4.3.3 Exemplarstreuung	12
4.4 Toleranz der Versorgungsspannung	12
4.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter	12
4.5 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	12
4.5.1 Luftbewegung	12
4.5.2 Blendung	12
4.6 Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit, Temperaturbeständigkeit	12
4.6.1 Trockene Wärme (in Betrieb)	12
4.6.2 Kälte (in Betrieb)	12
4.7 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, Feuchtebeständigkeit	13
4.7.1 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	13
4.7.2 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	13
4.8 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, Korrosionsbeständigkeit	13
4.8.1 Schwefeldioxid-(SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung)	13
4.9 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, Beständigkeit gegen Schwingen	13
4.9.1 Stoß (in Betrieb)	13
4.9.2 Schlag (in Betrieb)	13
4.9.3 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	13
4.9.4 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	13
4.10 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, elektrische Stabilität	13
4.10.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)	13
4.11 Leistungseigenschaften im Brandfall	14
4.11.1 Brandempfindlichkeit	14
5 Prüfungen	14
5.1 Allgemeines	14
5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen	14
5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen	14
5.1.3 Montageanordnung	14
5.1.4 Toleranzen	14
5.1.5 Messung des Ansprechschwellenwertes	15
5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen	15
5.1.7 Prüfplan	16
5.2 Betriebszuverlässigkeit	17
5.2.1 Individuelle Alarmanzeige	17

5.2.2	Anschluss von Hilfsvorrichtungen	17
5.2.3	Überwachung abnehmbarer Melder	17
5.2.4	Herstellerabgleiche	17
5.2.5	Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	17
5.2.6	Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern	17
5.2.7	Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden	18
5.2.8	Kennzeichnung	18
5.2.9	Technische Dokumentation	18
5.2.10	Zusätzliche Anforderungen an softwaregesteuerte Melder	18
5.3	Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	18
5.3.1	Wiederholbarkeit	18
5.3.2	Richtungsabhängigkeit	19
5.3.3	Exemplarstreuung	19
5.4	Toleranz der Versorgungsspannung	20
5.4.1	Schwankungen der Versorgungsparameter	20
5.5	Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	20
5.5.1	Luftbewegung	20
5.5.2	Blendung	21
5.6	Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit, Temperaturbeständigkeit	22
5.6.1	Trockene Wärme (in Betrieb)	22
5.6.2	Kälte (in Betrieb)	22
5.7	Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit, Feuchtebeständigkeit	23
5.7.1	Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	23
5.7.2	Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	24
5.8	Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit, Korrosionsbeständigkeit	25
5.8.1	Schwefeldioxid-(SO ₂ -)Korrosion (Dauerprüfung)	25
5.9	Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit, Beständigkeit gegen Schwingen	26
5.9.1	Stoß (in Betrieb)	26
5.9.2	Schlag (in Betrieb)	27
5.9.3	Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	28
5.9.4	Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	29
5.10	Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit, elektrische Stabilität	30
5.10.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)	30
5.11	Leistungseigenschaften im Brandfall	30
5.11.1	Brandempfindlichkeit	30
6	Konformitätsbewertung	32
6.1	Allgemeines	32
6.2	Erstprüfung	33
6.2.1	Allgemeines	33
6.2.2	Prüflinge	33
6.2.3	Prüfberichte	34
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle	34
6.3.1	Allgemeines	34
6.3.2	Allgemeine Anforderungen	34
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	36
6.3.4	Erstbegutachtung des Werkes und der WPK	37
6.3.5	Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	38
6.4	Verfahren im Fall von Änderungen	38
6.5	Produkte aus Einzelfertigung, Musterfertigung (z. B. Prototypen) und Kleinserienfertigung	38
Anhang A (normativ)	Rauchkanal zum Messen des Ansprechschwellenwertes	40
Anhang B (normativ)	Prüfaerosol zum Messen des Ansprechschwellenwertes	41
Anhang C (normativ)	Rauchmessgeräte	42
C.1	Durchlichtmessgerät	42

C.2	Messionisationskammer (MIK).....	42
C.2.1	Allgemeines.....	42
C.2.2	Funktionsprinzip und grundsätzlicher Aufbau.....	43
C.2.3	Technische Daten.....	44
Anhang D (normativ)	Vorrichtung für die Blendprüfung.....	46
Anhang E (informativ)	Vorrichtung für die Schlagprüfung.....	47
Anhang F (normativ)	Brandraum.....	49
Anhang G (normativ)	Pyrolyseschmelbrand (Holz) (TF2).....	51
G.1	Brennstoff.....	51
G.2	Heizplatte.....	51
G.3	Anordnung.....	51
G.4	Aufheizgeschwindigkeit.....	52
G.5	Prüfende.....	52
G.6	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	52
Anhang H (normativ)	Glimmschmelbrand (Baumwolle) (TF3).....	53
H.1	Brennstoff.....	53
H.2	Anordnung.....	53
H.3	Zündung.....	54
H.4	Prüfende.....	54
H.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	54
Anhang I (normativ)	Offener Kunststoffbrand (Polyurethan) (TF4).....	55
I.1	Brennstoff.....	55
I.2	Anordnung.....	55
I.3	Entzündung.....	55
I.4	Prüfende.....	55
I.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	55
Anhang J (normativ)	Offener Flüssigkeitsbrand (n-Heptan) (TF5).....	57
J.1	Brennstoff.....	57
J.2	Anordnung.....	57
J.3	Entzündung.....	57
J.4	Prüfende.....	57
J.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	57
Anhang K (informativ)	Information zur Ausführung des Rauchkanals.....	59
Anhang L (informativ)	Information zu den Anforderungen über das Ansprechverhalten bei sich langsam entwickelnden Bränden.....	61
Anhang M (informativ)	Informationen zur Ausführung der Messionisationskammer.....	65
Anhang N (normativ)	Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Rauchmelder mit mehr als einem Rauchsensor.....	67
N.1	Allgemeines.....	67
N.2	Messung des Ansprechschwellenwertes für Rauchmelder mit mehr als einem Rauchsensor.....	67
N.3	Bewertung der Sensorstabilität.....	67
Anhang O (normativ)	Prüfaufbau für die Prüfung gegen den Einfluss von beweglichen Objekten.....	70
Anhang P (normativ)	Vorrichtung für die statische Objekt-Prüfung eines offenen Melders.....	72
Anhang ZA (informativ)	Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) betreffen.....	73
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebliche Abschnitte.....	73
ZA.2	Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von Rauchmeldern für Brandmeldeanlagen in Gebäuden.....	75
ZA.2.1	System zur Bescheinigung der Konformität.....	75
ZA.2.2	EG-Konformitätszertifikat.....	76
ZA.3	CE-Kennzeichnung, Beschriftung und begleitende Dokumentation.....	76

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 54-7:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 54-7:2000, EN 54-7/A1:2002, EN 54-7/A2:2006 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

EN 54, *Brandmeldeanlagen* besteht aus den 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 — Linienförmige Melder nach dem Durchlichtprinzip*
- Teil 13: *Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen*
- Teil 14: *Richtlinien für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung*
- Teil 15: *Punktförmige Mehrsensormelder zur kombinierten Erfassung verschiedener Brandphänomene*
- 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 Sprachalarmierung — Lautsprecher
- Teil 25: Bestandteile, die HF-Verbindungen nutzen
- Teil 26: Punktförmige Melder mit Kohlenmonoxidsensoren
- Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen
- Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelders
- 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: Richtlinien für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmanlagen

ANMERKUNG Diese Liste enthält Normen, die in Vorbereitung sind und weitere Normen können ergänzt werden. Zur aktuellen Situation veröffentlichter Normen, siehe www.cen.eu.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale für punktförmige Rauchmelder fest, die nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip arbeiten und die in Brandmeldeanlagen für Gebäude eingesetzt werden (siehe EN 54-1:1996). Diese Europäische Norm umfasst punktförmige Rauchmelder mit mehr als einem Rauchsensor, die nach diesem Prinzip arbeiten, zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für derartige Melder sind im Anhang N aufgeführt.

Für andere Typen von Rauchmeldern oder für Rauchmelder, die nach anderen Prinzipien arbeiten, sollte die vorliegende Norm nur als Leitfaden angewendet werden. Rauchmelder mit speziellen Merkmalen, entwickelt für besondere Risiken, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

ANMERKUNG Einige Meldertypen enthalten radioaktive Werkstoffe. Die nationalen Anforderungen für den Schutz gegen ionisierende Strahlung sind in den Ländern unterschiedlich und werden deshalb in der vorliegenden Norm nicht festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 54-1:1996, *Brandmeldeanlagen — Teil 1: Einleitung*

EN 50130-4:1995, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 50130-4:1995/A1:1998, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 50130-4:1995/A2:2003, *Alarmanlagen — Part 4: Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 60068-1:1994, *Umweltprüfungen — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

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

EN 60068-2-6:1995, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)*

EN 60068-2-27:1993, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfungen — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken*

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

EN 60068-2-78:2001, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 54-1:1996 und die folgenden Begriffe.

3.1

geschlossener Melder

optischer oder Ionisationsmelder mit einem Sensorbereich innerhalb des Gehäuses

3.2

offener Melder

optischer Rauchmelder mit einem oder mehreren Sensorbereich(en) außerhalb des Gehäuses

3.3

Ansprechschwellenwert

Aerosoldichte in der unmittelbaren Umgebung des Prüflings zum Zeitpunkt, zu dem er bei der Prüfung nach 5.1.5 ein Alarmsignal erzeugt

ANMERKUNG Der Ansprechschwellenwert kann von der Signalverarbeitung im Melder und in der Brandmelderzentrale abhängen.

4 Anforderungen

4.1 Übereinstimmung

Zur Einhaltung der vorliegenden Norm müssen die Melder die Anforderungen des Abschnitts 4 erfüllen, was durch Sichtprüfung oder ingenieurmäßige Abschätzung nachzuweisen ist. Sie müssen nach Abschnitt 5, und Rauchmelder mit mehr als einem Rauchsensor zusätzlich nach Anhang N geprüft werden und die Anforderungen der Prüfungen erfüllen.

4.2 Betriebszuverlässigkeit

4.2.1 Individuelle Alarmanzeige

Jeder Melder muss eine eingebaute rote optische Anzeige besitzen, durch die der einzelne Melder, der einen Alarmzustand ausgelöst hat, bis zu dessen Rückstellung erkannt werden kann. Sofern vom Melder andere Zustände optisch angezeigt werden können, müssen diese eindeutig von der Alarmanzeige unterscheidbar sein, ausgenommen wenn der Melder im Prüfstand ist. Für abnehmbare Melder kann die optische Anzeige Bestandteil von Meldereinsatz oder Melderfassung sein. Die optische Anzeige muss bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx in einem Abstand von 6 m, direkt unter dem Melder, sichtbar sein. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.1 überprüft werden.

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

4.2.2 Anschluss von Hilfsvorrichtungen

Sofern der Melder Anschlüsse für Hilfsvorrichtungen besitzt (z. B. Parallelanzeigen, Steuerrelais), dürfen Unterbrechungen oder Kurzschlüsse dieser Anschlüsse die ordnungsgemäße Funktion des Melders nicht beeinträchtigen. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.2 überprüft werden.

4.2.3 Überwachung abnehmbarer Melder

Bei abnehmbaren Meldern muss eine Vorrichtung vorhanden sein, durch die eine Fernüberwachung (z. B. durch die Brandmelderzentrale) die Entfernung des Meldereinsatzes aus der Melderfassung erkennt und ein Störungssignal abgibt. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.3 überprüft werden.

4.2.4 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 Melder nach 5.2.4 überprüft werden.

4.2.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

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

- a) muss für jede Einstellung, für die der Hersteller Übereinstimmung mit dieser Norm behauptet, der Melder die Anforderungen der vorliegenden Norm erfüllen, und der Zugriff zur Einstellvorrichtung darf nur durch Benutzung eines speziellen Codes oder Werkzeuges oder durch Entfernen des Meldereinsatzes aus seiner Melderfassung oder des Melders von seiner Montagevorrichtung möglich sein.
- b) darf für jede Einstellung, für die der Hersteller keine Übereinstimmung mit dieser Norm behauptet, die Einstellvorrichtung nur durch Benutzung eines Codes oder speziellen Werkzeuges möglich sein, und am Melder oder im mitgelieferten Datenblatt muss deutlich ersichtlich sein, dass bei diesen Einstellungen der Melder die Anforderungen der vorliegenden Norm nicht erfüllt.

ANMERKUNG Diese Einstellungen können am Melder oder an der Brandmelderzentrale ausgeführt werden.

Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.5 überprüft werden.

4.2.6 Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern

4.2.6.1 Geschlossene Melder

Geschlossene Melder müssen so ausgeführt sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von $(1,3 \pm 0,05)$ mm nicht in die Sensorkammer(n) eindringen kann.

ANMERKUNG Diese Anforderung soll das Eindringen von Insekten in die empfindlichen Teile des Melders beschränken. Es ist bekannt, dass diese Anforderung nicht ausreicht, das Eindringen von sämtlichen Insekten zu verhindern. Man geht jedoch davon aus, dass extreme Größeneinschränkungen der Zugangsöffnungen die Gefahr erhöhen, dass diese leichter durch Staub usw. verstopfen. Es kann deshalb erforderlich sein, andere Vorsichtsmaßnahmen gegen Fehlalarme durch das Eindringen von kleinen Insekten zu ergreifen.

4.2.6.2 Offene Melder

Offene Melder müssen so ausgeführt sein, dass:

- a) eine Kugel mit einem Durchmesser von $(1,3 \pm 0,05)$ mm nicht in das Gehäuse mit aktiven optoelektronischen Bauelementen eindringen kann;
- b) eine vollständige Abdeckung der Melderoberfläche nicht zu einem Falschalarm führt und ein Störungssignal abgegeben wird;
- c) ein bewegliches Objekt innerhalb des sensitiven Volumens für jeweils 60 s pro Geschwindigkeitsstufe nicht zu einem Falschalarm führt;
- d) ein bewegliches Objekt bei $0,2 \text{ s}^{-1}$ mit einem Mindestabstand von $6 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ zum nächstgelegenen Punkt der Oberfläche des Melders nicht zu einem Falschalarm führt, wobei jedoch ein Störungssignal auftreten darf.

Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.6 überprüft werden.

4.2.7 Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden

Die Einrichtung einer „Driftkompensation“ (z. B. um die Sensordrift aufgrund von Schmutzansammlungen im Melder zu kompensieren) darf nicht zu einer wesentlichen Verringerung der Empfindlichkeit des Melders gegen sich langsam entwickelnde Brände führen.

Da es praktisch nicht möglich ist, Prüfungen mit sehr langsamer Rauchdichtezunahme durchzuführen, ist eine Abschätzung des Melderansprechverhaltens bei langsamer Rauchdichtezunahme durch Analyse der Schaltung/Software und/oder durch physikalische Prüfungen und Simulationen vorzunehmen.

Es wird angenommen, dass der Melder die Anforderungen dieses Abschnitts erfüllt, wenn diese Abschätzung zeigt, dass:

- a) für jede Anstiegsgeschwindigkeit der Rauchdichte R größer als $A/4$ je Stunde (hierbei ist A der anfängliche, unkompensierte Ansprechschwellenwert des Melders) die Zeit, in der der Melder einen Alarm auslöst, den Wert $1,6 A/R$ um nicht mehr als 100 s übersteigt; und
- b) der Kompensationsbereich derart begrenzt ist, dass die Kompensation in diesem Bereich nicht bewirkt, dass der Ansprechschwellenwert des Melders seinen anfänglichen Wert um mehr als den Faktor 1,6 übersteigt.

ANMERKUNG Weitere Informationen über die Abschätzung dieser Anforderungen sind im Anhang L aufgeführt.

Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.7 überprüft werden.

4.2.8 Kennzeichnung

Jeder Melder muss deutlich mit den folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Nummer und Ausgabedatum dieser Norm (d. h. EN 54-7:xxxx);
- b) Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- c) Modellbezeichnung (Typ oder Nummer);

- d) Bezeichnung der Anschlussklemmen;
- e) Kennzeichnung oder Code (z. B. Seriennummer oder Loscode), so dass der Hersteller mindestens das Fertigungsdatum oder -los und den Fertigungsort erkennen kann, und die Versionsnummer der Software, sofern im Melder vorhanden.

Bei abnehmbaren Meldern muss der Meldereinsatz die Angaben nach a), b), c) und e) tragen, die Melderfassung mindestens die Angaben nach c) (d. h. die eigene Modellbezeichnung) und d).

Auf dem Gerät angebrachte Symbole oder Abkürzungen, die nicht allgemein gebräuchlich sind, müssen in den Unterlagen erläutert werden, die zum Gerät mitgeliefert werden.

Die Kennzeichnung muss während der Installation sichtbar und während der Instandhaltung zugänglich sein.

Die Kennzeichnungen dürfen nicht auf Schrauben oder sonstigen, leicht entfernbaren Teilen angebracht sein.

Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.8 überprüft werden.

4.2.9 Technische Dokumentation

Zu den Meldern sind entweder ausreichende technische Daten, Montage- und Instandhaltungsunterlagen mitzuliefern, um deren ordnungsgemäße Installation und den ordnungsgemäßen Betrieb¹⁾ zu ermöglichen oder, wenn diese technische Dokumentation nicht vollständig mit jedem Melder mitgeliefert wird, muss auf oder mit jedem Melder auf das entsprechende Datenblatt verwiesen werden. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.9 überprüft werden.

ANMERKUNG Zertifizierungsstellen können zusätzliche Informationen anfordern, um festzustellen, ob die vom Hersteller produzierten Melder mit den Anforderungen dieser Norm übereinstimmen.

4.2.10 Zusätzliche Anforderungen für softwaregesteuerte Melder

4.2.10.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte Melder, die den Anforderungen dieser Norm genügen, müssen zusätzlich die Anforderungen von 4.11.2, 4.11.3 und 4.11.4 erfüllen.

4.2.10.2 Dokumentation der Software

4.2.10.2.1 Der Hersteller muss eine Dokumentation einreichen, die einen Überblick über die Ausführung der Software gibt. Diese Dokumentation muss bezüglich der Ausführung ausreichend detailliert sein, damit die Übereinstimmung mit dieser Norm geprüft werden kann. Sie muss zumindest Folgendes enthalten:

- a) eine Funktionsbeschreibung des Hauptprogrammablaufs (z. B. als Flussdiagramm oder Struktogramm) einschließlich
 - 1) einer kurzen Beschreibung der Module und deren Aufgaben;
 - 2) der Art, wie die Module aufeinander einwirken;
 - 3) der Gesamthierarchie des Programms;
 - 4) der Art, wie die Software auf die Hardware des Melders einwirkt;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden mit Angabe jeder Interruptbehandlung;

1) Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Melder zu ermöglichen, sollte diese technische Dokumentation die Anforderungen an die ordnungsgemäße Signalverarbeitung des Melders beschreiben. Dies kann in der Form einer umfangreichen technischen Spezifikation dieser Signale, eines Verweises auf ein entsprechendes Signalprotokoll, oder eines Verweises auf Typen passender Brandmelderzentralen erfolgen usw.

- b) eine Beschreibung, welche Speicherbereiche für welche verschiedenen Zwecke benutzt werden (z. B. Programm, anlagenspezifische Daten, Betriebsdaten);
- c) eine Bezeichnung, mit der die Software einschließlich ihrer Version eindeutig identifiziert werden kann.

4.2.10.2.2 Der Hersteller muss eine detaillierte Dokumentation zur Softwareausführung bereithalten, die nur nach Aufforderung der Prüfstelle eingereicht werden muss. 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 beinhaltet:
 - 1) den Namen des Moduls;
 - 2) eine Beschreibung der Aufgabe, die es ausführt;
 - 3) eine Beschreibung der Schnittstellen einschließlich der Datenübergabe, des gültigen Wertebereichs und der Überprüfung auf gültige Daten;
- c) das komplette "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).

4.2.10.3 Ausführung der Software

Um den zuverlässigen Betrieb des Melders sicherzustellen, werden an die Ausführung der Software folgende Anforderungen gestellt:

- a) die Software muss eine modulare Struktur aufweisen;
- b) die Ausführung der Schnittstellen für manuell und automatisch generierte Daten darf keine ungültigen Daten zulassen, die Fehler im Programmablauf verursachen;
- c) die Software muss so ausgeführt sein, dass das Auftreten einer Endlosschleife („Deadlock“) im Programmablauf verhindert wird.

4.2.10.4 Programm- und Datenspeicherung

Das zur Erfüllung dieser Norm notwendige Programm sowie vorgegebene 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 normalen Melderbetriebs.

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

Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.2.10 überprüft werden.

4.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

4.3.1 Wiederholbarkeit

Die Empfindlichkeit des Melders muss auch nach mehreren Alarmzuständen stabil sein. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.3.1 geprüft werden.

4.3.2 Richtungsabhängigkeit

Die Ansprechzeit des Melders darf nicht unzulässig von der Richtung des Luftstroms um den Melder abhängig sein. Zusätzlich darf der offene Melder nicht unzulässig durch statische Objekte in der unmittelbaren Nähe des Melders beeinflusst werden. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.3.2 geprüft werden.

4.3.3 Exemplarstreuung

Die Empfindlichkeit von Melder zu Melder zwischen den einzelnen Prüflingen darf nicht unzulässig stark streuen, und die Ansprechschwellenwerte sind zu ermitteln, die zum Vergleich dienen, die nach den Umweltprüfungen gemessen werden. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.3.3 geprüft werden.

4.4 Toleranz der Versorgungsspannung

4.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

Innerhalb der festgelegten Bereiche der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) darf die Empfindlichkeit des Melders nicht unzulässig stark von diesen Parametern abhängen. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.4.1 geprüft werden.

4.5 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)

4.5.1 Luftbewegung

Die Empfindlichkeit des Melders darf nicht unzulässig stark von der Geschwindigkeit der Luftströmung abhängen, und Ionisationsmelder dürfen bei Zugluft oder kurzen Luftböen nicht unzulässig stark zu Fehlalarmen neigen. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.5.1 geprüft werden.

4.5.2 Blendung

Die Empfindlichkeit des Melders darf durch Kunstlichtquellen in unmittelbarer Umgebung des Melders nicht unzulässig stark beeinflusst werden. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.5.2 geprüft werden.

4.6 Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit, Temperaturbeständigkeit

4.6.1 Trockene Wärme (in Betrieb)

Der Melder muss bei einer hohen Umgebungstemperatur, die entsprechend der vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, bestimmungsgemäß funktionieren. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.6.1 geprüft werden.

4.6.2 Kälte (in Betrieb)

Der Melder muss bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die entsprechend der vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, bestimmungsgemäß funktionieren. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.6.2 geprüft werden.

4.7 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, Feuchtebeständigkeit

4.7.1 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)

Der Melder muss bei hohen relativen Luftfeuchten (ohne Kondensation), die kurzzeitig in der erwarteten Betriebsumgebung auftreten können, bestimmungsgemäß funktionieren. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.7.1 geprüft werden.

4.7.2 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)

Der Melder muss den Langzeitwirkungen von Luftfeuchte unter Betriebsumgebungsbedingungen widerstehen (z. B. Änderungen in den elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen, chemische Reaktionen unter Feuchteseinwirkung, galvanische Korrosion, usw.). Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.7.2 geprüft werden.

4.8 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, Korrosionsbeständigkeit

4.8.1 Schwefeldioxid-(SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

Der Melder muss den korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid als atmosphärischer Verunreinigung widerstehen. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.8.2 geprüft werden.

4.9 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, Beständigkeit gegen Schwingen

4.9.1 Stoß (in Betrieb)

Der Melder muss mechanischen Stößen widerstehen, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen, wenn auch selten, auftreten können. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.9.1 geprüft werden.

4.9.2 Schlag (in Betrieb)

Der Melder 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 Melder nach 5.9.2 geprüft werden.

4.9.3 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

Der Melder muss den Schwingungen mit Pegelwerten widerstehen, wie sie unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.9.3 geprüft werden.

4.9.4 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

Der Melder muss den Langzeitwirkungen von Schwingungen mit Pegelwerten widerstehen, wie sie unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.9.4 geprüft werden.

4.10 Dauerhaftigkeit der Betriebzuverlässigkeit, elektrische Stabilität

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

Der Melder muss gegen elektromagnetische Beeinflussung beständig sein. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.10.1 geprüft werden.

4.11 Leistungseigenschaften im Brandfall

4.11.1 Brandempfindlichkeit

Der Melder muss eine ausreichende Empfindlichkeit gegenüber einem breiten Spektrum von Raucharten besitzen, wie dies für eine allgemeine Anwendung in Brandmeldeanlagen in Gebäuden erforderlich ist. Zur Bestätigung muss der Melder nach 5.11.1 geprüft werden.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen

Sofern in einem Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, sind alle Prüfungen durchzuführen, nachdem sich die Prüflinge an das folgende Normalklima nach EN 60068-1:1994 angeglichen haben:

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

ANMERKUNG Wenn Schwankungen dieser Parameter einen wesentlichen Einfluss auf die Messungen haben, sollten solche Schwankungen während einer Messreihe, die als eine 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 der Prüflinge, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, innerhalb der vom Hersteller festgelegten Bereiche einzustellen und müssen während der Prüfung im Wesentlichen konstant bleiben. Für jeden einzelnen Parameter ist normalerweise 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 Zusatzvorrichtungen angeschlossen werden (z. B. Anschluss eines Endgliedes der Linie für herkömmliche Melder).

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

5.1.3 Montageanordnung

Die Prüflinge sind mit Hilfe ihrer üblichen Befestigungsmittel entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu montieren. Beschreiben diese Anweisungen mehr als eine Montageart, so ist für jede Prüfung jeweils das Verfahren zu wählen, das als das ungünstigste anzusehen ist.

5.1.4 Toleranzen

Sofern nicht anders festgelegt, gelten die Toleranzen für die vorgegebenen Werte der Umweltprüfungen, wie sie in den Bezugsnormen für die Prüfung beschrieben sind (z. B. der entsprechende Teil der Normenreihe EN 60068).

Sofern eine Anforderung oder ein Prüfverfahren keine bestimmte Toleranz oder Abweichungsgrenzen angibt, gelten Abweichungsgrenzen von $\pm 5\%$.

5.1.5 Messung des Ansprechschwellenwertes

Der Prüfling, dessen Ansprechschwellenwert gemessen werden muss, ist in seiner normalen Betriebslage und mit seinen normalen Befestigungsmitteln in dem in Anhang A beschriebenen Rauchkanal zu installieren. Die Ausrichtung des Prüflings zur Richtung der Luftströmung muss die in der Prüfung der Richtungsabhängigkeit festgestellte Ausrichtung mit geringster Empfindlichkeit sein, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist.

Vor Beginn der einzelnen Messungen ist der Rauchkanal zu spülen, um sicherzustellen, dass der Kanal und der Prüfling frei von Prüfaerosol sind.

Während der Messung muss die Geschwindigkeit der Luftströmung in der nahen Umgebung des Prüflings $(0,2 \pm 0,04) \text{ m s}^{-1}$ betragen, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist.

Sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, muss die Lufttemperatur im Kanal $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ betragen und darf bei allen Messungen an einem bestimmten Meldertyp um nicht mehr als 5 K schwanken.

Der Prüfling ist nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen und muss sich, sofern vom Hersteller nichts anderes festgelegt ist, innerhalb von mindestens 15 min stabilisiert haben.

Das Prüfaerosol, wie im Anhang B beschrieben, muss derart in den Kanal eingeführt werden, dass die Anstiegsgeschwindigkeit der Aerosoldichte im folgenden Bereich liegt:

$$0,015 \leq \frac{\Delta m}{\Delta t} \leq 0,1 \quad \text{dB m}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

für Melder nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip bzw.

$$0,05 \leq \frac{\Delta y}{\Delta t} \leq 0,3 \quad \text{min}^{-1}$$

für Melder nach dem Ionisationsprinzip.

ANMERKUNG 1 Diese Bereiche sind vorgesehen, um die Auswahl einer passenden Anstiegsgeschwindigkeit, abhängig von der Melderempfindlichkeit, zu ermöglichen, um in angemessener Zeit ein Ansprechen zu erhalten.

ANMERKUNG 2 Die Gleichungen für m und y sind im Anhang C aufgeführt.

Die Anstiegsgeschwindigkeit der Aerosoldichte muss für alle Messungen an einem bestimmten Meldertyp in etwa gleich sein.

Die Aerosoldichte ist zum Zeitpunkt, an dem der Prüfling einen Alarm auslöst, für Melder nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip als m (in dB m^{-1}), bzw. für Melder nach dem Ionisationsprinzip als y zu dokumentieren (siehe Anhang C). Dies ist der Ansprechschwellenwert.

ANMERKUNG 3 Siehe N.2 für weitere Informationen über die Messung des Ansprechschwellenwertes von Meldern mit mehr als einem Rauchsensor.

5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen

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

a) Für abnehmbare Melder: je 20 Meldereinsätze und Melderfassungen

Für nichtabnehmbare Melder: 20 Prüflinge.

b) Die nach 4.10 erforderlichen technischen Daten.

ANMERKUNG 1 Abnehmbare Melder bestehen aus mindestens zwei Teilen, einem Meldereinsatz und einer Melderfassung. Sofern die Prüflinge abnehmbare Melder sind, werden die zwei Teile oder mehrere Teile zusammen als ein vollständiger Melder angesehen.

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

ANMERKUNG 2 Dies bedeutet, dass der mittlere Ansprechschwellenwert der 20 Prüflinge, der in der Prüfung der Exemplarstreuung festgestellt wird, dem Mittelwert der laufenden Produktion entsprechen sollte und die in der Prüfung der Exemplarstreuung festgelegten Grenzwerte auch für die Produktion des Herstellers gelten sollten.

5.1.7 Prüfplan

Die Prüflinge sind entsprechend dem folgenden Prüfplan (siehe Tabelle 1) zu prüfen. Nach der Prüfung der Exemplarstreuung sind die vier Prüflinge mit der geringsten Empfindlichkeit (d. h. die Prüflinge mit den höchsten Ansprechschwellenwerten) von 17 bis 20 zu nummerieren, während die übrigen Prüflinge willkürlich die Nummern 1 bis 16 erhalten.

Tabelle 1 — Prüfplan

Prüfung	Abschnitt	Prüflingsnummer(n)
Wiederholbarkeit	5.3.1	ein willkürlich ausgewählter Prüfling
Richtungsabhängigkeit	5.3.2	ein willkürlich ausgewählter Prüfling
Exemplarstreuung	5.3.3	alle Prüflinge
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.4.1	1
Luftbewegung	5.5.1	2
Blendung ^a	5.5.2	3
Trockene Wärme (in Betrieb)	5.6.1	4
Kälte (in Betrieb)	5.6.2	5
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	5.7.1	6
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	5.7.2	7
Schwefeldioxid-(SO ₂ -)Korrosion (Dauerprüfung)	5.8.1	8
Stoß (in Betrieb)	5.9.1	9
Schlag (in Betrieb)	5.9.2	10
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	5.9.3	11
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	5.9.4	11
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)	5.10.1	
a) Entladung statischer Elektrizität (in Betrieb)		12 ^b
b) Abgestrahlte elektromagnetische Felder (in Betrieb)		13 ^b
c) Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder (in Betrieb)		14 ^b
d) Schnelle transiente Störgrößen/Bursts (in Betrieb)		15 ^b
e) Langsame energiereiche Stoßspannungen (in Betrieb)		16 ^b
Brandempfindlichkeit	5.11.1	17, 18, 19 und 20

^a Diese Prüfung gilt nur für Melder, die nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip arbeiten.

^b Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen kann der gleiche Prüfling für mehrere EMV-Prüfungen verwendet werden. In diesem Falle 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 Auftreten eines Fehlers möglicherweise nicht festgestellt werden kann, welche Prüfbeanspruchung den Ausfall verursacht hat (siehe EN 50130-4:1995 + A1:1998, Abschnitt 4).

5.2 Betriebszuverlässigkeit

5.2.1 Individuelle Alarmanzeige

Die optische Anzeige ist bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx in einem Abstand von 6 m, direkt unter dem Melder einer Sichtprüfung zu unterziehen, wie in 4.2.1 festgelegt.

5.2.2 Anschluss von Hilfsvorrichtungen

Unterbrechungen oder Kurzschlüsse müssen für Anschluss von Hilfsvorrichtungen bereitgestellt werden.

Eine ingenieurmäßige Abschätzung muss durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass der Melder nach 4.2.2 ordnungsgemäß funktioniert.

5.2.3 Überwachung abnehmbarer Melder

Eine ingenieurmäßige Abschätzung muss durchgeführt werden, um zu überprüfen, dass der Melder die in 4.2.3 festgelegten Anforderungen an die Überwachung abnehmbarer Melder erfüllt.

5.2.4 Herstellerabgleiche

Es muss eine Sichtprüfung durchgeführt werden, um zu überprüfen, dass der Melder die in 4.2.4 festgelegten Anforderungen an die Herstellerabgleiche erfüllt.

5.2.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Es muss eine Sichtprüfung durchgeführt werden, um zu überprüfen, dass der Melder die in 4.2.5 festgelegten Anforderungen an die Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort erfüllt.

5.2.6 Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern

Bei offenen und geschlossenen Meldern gilt,

- eine Kugel mit einem Durchmesser von $(1,3 \pm 0,05)$ mm muss verwendet werden, um zu überprüfen, dass der Melder die Anforderungen für den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern nach 4.2.6 und 4.2.6.2 a) erfüllt.

Für offene Melder gilt:

- eine vollständige Abdeckung des Melders muss mittels eines nichtreflektierenden Materials (z. B. schwarzes Papier) erfolgen, um sicherzustellen, dass der Melder die Anforderungen nach 4.2.6.2 b) zum Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern erfüllt.
- ein sich im sensitiven Volumen des offenen Melders bewegendes Objekt muss, wie im Anhang O beschrieben, für 60 s pro Rotationsgeschwindigkeitsstufe verwendet werden, um sicherzustellen, dass der Melder die Anforderungen nach 4.2.6.2 c) zum Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern erfüllt.
- ein Objekt, wie in im Anhang O beschrieben, muss in einem Mindestabstand von $6 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ zum nächstgelegenen Punkt der Oberfläche des Melders mit 0,2 U/s bewegt werden, um sicherzustellen, dass der offene Melder die Anforderungen nach in 4.2.6.2 d) zum Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern erfüllt.

5.2.7 Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden

Eine praktische oder technische Bewertung muss durchgeführt werden, um zu überprüfen, dass der Melder die Anforderungen an das Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden nach 4.2.7 erfüllt.

5.2.8 Kennzeichnung

Durch Sichtprüfung ist zu überprüfen, dass der Melder die Anforderungen an die Kennzeichnung nach 4.2.8 erfüllt.

5.2.9 Technische Dokumentation

Durch Sichtprüfung ist zu überprüfen, dass der Melder die Anforderungen an die Technische Dokumentation nach 4.2.9 erfüllt.

5.2.10 Zusätzliche Anforderungen an softwaregesteuerte Melder

Für softwaregesteuerte Melder muss eine Sichtprüfung der vom Hersteller zur Verfügung gestellten Dokumentation vorgenommen werden, um zu überprüfen, dass das Gerät die in 4.2.10 festgelegten Anforderungen erfüllt.

5.3 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

5.3.1 Wiederholbarkeit

5.3.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit des Melders auch nach mehreren Alarmzuständen stabil ist.

5.3.1.2 Prüfverfahren

Der Ansprechschwellenwert des Prüflings ist sechsmal nach 5.1.5 zu messen.

Die Ausrichtung des Prüflings zur Richtung der Luftströmung ist freigestellt, muss jedoch für alle sechs Messungen gleich sein.

Der maximale Ansprechschwellenwert ist mit $y_{\max}$ bzw. $m_{\max}$ zu bezeichnen, der minimale Ansprechschwellenwert mit $y_{\min}$ bzw. mit $m_{\min}$.

5.3.1.3 Prüfanforderungen

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $y_{\max} : y_{\min}$ bzw. $m_{\max} : m_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

Der minimale Ansprechschwellenwert $y_{\min}$ darf nicht kleiner als 0,2 sein bzw. $m_{\min}$ nicht kleiner als 0,05 dB m⁻¹.

5.3.2 Richtungsabhängigkeit

5.3.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit des Melders nicht übermäßig von der Richtung der Luftströmung um den Melder abhängt. Zusätzlich ist zu prüfen, dass ein offener Melder durch statische Objekte in der unmittelbaren Nähe des Melders nicht unzulässig beeinflusst wird.

5.3.2.2 Prüfverfahren

Der Ansprechschwellenwert des Prüflings ist achtmal nach 5.1.5 zu messen, wobei der Prüfling zwischen den einzelnen Messungen jeweils um 45° um seine vertikale Achse gedreht wird, so dass die Messwerte acht verschiedenen Ausrichtungen zur Richtung der Luftströmung entsprechen.

Der maximale Ansprechschwellenwert ist mit $y_{\max}$ bzw. $m_{\max}$ zu bezeichnen, der minimale Ansprechschwellenwert mit $y_{\min}$ bzw. $m_{\min}$.

Die beiden Ausrichtungen, bei denen der maximale bzw. der minimale Ansprechschwellenwert gemessen wurde, sind zu dokumentieren.

In den folgenden Prüfungen wird die Ausrichtung, in der der maximale Ansprechschwellenwert gemessen wurde, als die Ausrichtung mit geringster Empfindlichkeit bezeichnet, und die Ausrichtung, in der der minimale Ansprechschwellenwert gemessen wurde, als die Ausrichtung mit größter Empfindlichkeit.

Für einen offenen Melder müssen die oben angegebenen Messungen mit den im Anhang P beschriebenen Vorrichtungen durchgeführt werden, die im Rauchkanal nach Anhang A angeordnet sind.

5.3.2.3 Prüfanforderungen

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $y_{\max} : y_{\min}$ bzw. $m_{\max} : m_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

Der minimale Ansprechschwellenwert $y_{\min}$ darf nicht kleiner als 0,2 sein bzw. $m_{\min}$ nicht kleiner als 0,05 dB m⁻¹.

5.3.3 Exemplarstreuung

5.3.3.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit von Melder zu Melder zwischen den einzelnen Prüflingen nicht unzulässig stark streut, und um Ansprechschwellenwerte zu ermitteln, die zum Vergleich mit den Ansprechschwellenwerten dienen, die nach den Umweltprüfungen gemessen werden.

5.3.3.2 Prüfverfahren

Der Ansprechschwellenwert der einzelnen Prüflinge ist nach 5.1.5 zu messen.

Aus diesen Ansprechschwellenwerten ist der Mittelwert zu berechnen und mit $\bar{y}$ bzw. $\bar{m}$ zu bezeichnen.

Der maximale Ansprechschwellenwert ist mit $y_{\max}$ bzw. $m_{\max}$ zu bezeichnen, der minimale Ansprechschwellenwert mit $y_{\min}$ bzw. $m_{\min}$.

5.3.3.3 Prüfanforderungen

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $y_{\max} : \bar{y}$ bzw. $m_{\max} : \bar{m}$ darf nicht größer als 1,33 sein, das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $\bar{y} : y_{\min}$ bzw. $\bar{m} : m_{\min}$ nicht größer als 1,5.

Der minimale Ansprechschwellenwert $y_{\min}$ darf nicht kleiner als 0,2 sein bzw. $m_{\min}$ nicht kleiner als 0,05 dB m⁻¹.

5.4 Toleranz der Versorgungsspannung

5.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

5.4.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit des Melders innerhalb der festgelegten Bereiche der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) nicht unzulässig stark von diesen Parametern abhängt.

5.4.1.2 Prüfverfahren

Der Ansprechschwellenwert des Prüflings ist bei den vom Hersteller festgelegten oberen und unteren Grenzwerten des Bereichs der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) nach 5.1.5 zu messen.

Der maximale Ansprechschwellenwert ist mit $y_{\max}$ bzw. $m_{\max}$ zu bezeichnen, der minimale Ansprechschwellenwert mit $y_{\min}$ bzw. $m_{\min}$.

ANMERKUNG Für herkömmliche Melder ist der Versorgungsparameter die Gleichspannung. Für andere Meldertypen (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.

5.4.1.3 Prüfanforderungen

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $y_{\max} : y_{\min}$ bzw. $m_{\max} : m_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

Der minimale Ansprechschwellenwert $y_{\min}$ darf nicht kleiner als 0,2 sein bzw. $m_{\min}$ nicht kleiner als 0,05 dB m⁻¹.

5.5 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)

5.5.1 Luftbewegung

5.5.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit des Melders nicht unzulässig stark von der Geschwindigkeit der Luftströmung abhängt, und dass der Melder bei Zugluft oder kurzen Luftböen nicht unzulässig stark zu Fehlalarmen neigt.

5.5.1.2 Prüfverfahren

Die Ansprechschwellenwerte des Prüflings in den Ausrichtungen mit größter und geringster Empfindlichkeit sind nach 5.1.5 zu messen und entsprechend mit $y_{(0,2)\max}$ und $y_{(0,2)\min}$ bzw. mit $m_{(0,2)\max}$ und $m_{(0,2)\min}$ zu bezeichnen.

Die Messungen sind dann zu wiederholen, wobei jedoch die Luftgeschwindigkeit in der unmittelbaren Umgebung des Prüflings $(1 \pm 0,2)$ m s⁻¹ betragen muss. Die Ansprechschwellenwerte aus diesen Prüfungen sind mit $y_{(1,0)\max}$ und $y_{(1,0)\min}$ bzw. mit $m_{(1,0)\max}$ und $m_{(1,0)\min}$ zu bezeichnen.

Für Melder nach dem Ionisationsprinzip ist der Prüfling zusätzlich in der Ausrichtung mit größter Empfindlichkeit einem aerosolfreien Luftstrom mit einer Geschwindigkeit von $(5 \pm 0,5)$ m s⁻¹ für mindestens 5 min und höchstens 7 min auszusetzen. Frühestens 10 min später ist der Prüfling einer Luftböe mit einer Geschwindigkeit von (10 ± 1) m s⁻¹ für mindestens 2 s und höchstens 4 s auszusetzen. Der Prüfling ist während der Beanspruchung mit aerosolfreier Luft zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

ANMERKUNG Diese Beanspruchungen können dadurch erzeugt werden, dass der Prüfling für die geforderte Zeit in einen Luftstrom mit der entsprechenden Geschwindigkeit eingetaucht wird.

5.5.1.3 Prüfanforderungen

Für Melder nach dem Ionisationsprinzip muss der folgende Bereich eingehalten werden:

$$0,625 \leq \frac{y_{(0,2)\max} + y_{(0,2)\min}}{y_{(1,0)\max} + y_{(1,0)\min}} \leq 1,6$$

und der Prüfling darf außerdem während der Prüfung mit aerosolfreier Luft weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Für Melder nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip muss der folgende Bereich eingehalten werden:

$$0,625 \leq \frac{m_{(0,2)\max} + m_{(0,2)\min}}{m_{(1,0)\max} + m_{(1,0)\min}} \leq 1,6$$

5.5.2 Blendung

5.5.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit des Melders durch Kunstlichtquellen in unmittelbarer Umgebung des Melders nicht unzulässig stark beeinflusst wird. Diese Prüfung gilt nur für Melder nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip, da eine Beeinflussung von Meldern nach dem Ionisationsprinzip als unwahrscheinlich anzusehen ist.

5.5.2.2 Prüfverfahren

Die Blendvorrichtung nach Anhang D wird in dem in Anhang A beschriebenen Rauchkanal installiert. Der Prüfling ist in der Ausrichtung mit seiner geringsten Empfindlichkeit in die Blendvorrichtung zu montieren und an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen. Dann ist das folgende Prüfverfahren anzuwenden:

- Der Ansprechschwellenwert ist nach 5.1.5 zu messen.
- Die vier Lampen sind 10mal gleichzeitig für 10 s EIN und dann für 10 s AUS zu schalten.
- Die vier Lampen sind dann wieder EIN zu schalten und es ist nach frühestens 1 min bei eingeschalteten Lampen der Ansprechschwellenwert nach 5.1.5 zu messen.
- Die vier Lampen sind dann AUS zu schalten.

Anschließend ist das hier beschriebene Prüfverfahren zu wiederholen, wobei jedoch der Prüfling in beliebiger Richtung um 90° von seiner Ausrichtung mit geringster Empfindlichkeit wegzudrehen ist.

Für jede Ausrichtung ist der maximale Ansprechschwellenwert mit $m_{\max}$ und der minimale Ansprechschwellenwert mit $m_{\min}$ zu bezeichnen.

5.5.2.3 Prüfanforderungen

Der Prüfling darf während der Zeiten, in denen die Lampen EIN und AUS geschaltet werden, und bei eingeschalteten Lampen bis zur Messung des Ansprechschwellenwertes weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

In jeder Ausrichtung darf das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $m_{\max} : m_{\min}$ nicht größer als 1,6 sein.