

DIN EN 54-27

ICS 13.220.20

Einsprüche bis 2008-11-08

Entwurf**Brandmeldeanlagen –
Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen;
Deutsche Fassung prEN 54-27:2008**

Fire detection and fire alarm systems –

Part 27: Duct smoke detectors;

German version prEN 54-27:2008

Systèmes de détection et d'alarme incendie –

Partie 27: Détecteur de fumées dans les conduits;

Version allemande prEN 54-27:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-09-08 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 abgerufen werden;
- 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 relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 60 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 54-27:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom Arbeitsausschuss NA 031-02-01 AA „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ des FNFW betreut.

In dieser Europäischen Produktnorm sind die Anforderungen an Rauchmelder zur Überwachung von Lüftungsleitungen festgelegt, die als Bestandteile von Brandmeldesystemen (BMS) verwendet und in fest installierten Brandmeldeanlagen (BMA) in Gebäuden betrieben werden.

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

Die Zertifizierung der Konformität der Rauchmelder zur Überwachung von Lüftungsleitungen mit den Geräteanforderungen dieser Norm wird durch die Bewertung der Übereinstimmung der Produkte durch „Notifizierte Stellen“ nach der EG-Bauproduktenrichtlinie (siehe Anhang ZA dieser Norm) und den entsprechenden Vorschriften des Bauproduktengesetzes geregelt.

Für die Raucherkennung und die damit verbundene Ansteuerung von Brandschutz- und/oder Rauchschutzklappen gelten in Deutschland die Anforderungen der bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 14675, *Brandmeldeanlagen — Aufbau und Betrieb*

DIN VDE 0833-2 (VDE 0833 Teil 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)*

Brandmeldeanlagen — Teil 27: Rauchmelder zur Überwachung von Lüftungsleitungen

Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 27 : Détecteur de fumées dans les conduits

Fire detection and fire alarm systems — Part 27: Duct smoke detectors

ICS:

Deskriptoren

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe und Abkürzungen.....	7
4 Anforderungen	8
5 Prüfverfahren	12
Anhang A (normativ) Aerosolkanal zum Messen des Ansprechschwellenwertes.....	29
Anhang B (normativ) Prüfaerosol zum Messen des Ansprechschwellenwertes	30
Anhang C (normativ) Rauchmessgeräte.....	31
Anhang D (normativ) Vorrichtung für die Blendprüfung	35
Anhang E (normativ) Brandraum und Arbeitsraumanordnungen für Brandprüfungen	36
Anhang F (normativ) Pyrolyseschmelbrand (Holz) (TF2D)	38
Anhang G (normativ) Offener Kunststoffbrand (Polyurethan) (TF4D).....	41
Anhang H (normativ) Niedertemperatur-Flüssigkeitsbrand (Decalin) mit schwarzem Rauch (TF8D)	43
Anhang I (informativ) Information zur Ausführung des Kanals für Brandprüfungen	45
Anhang J (informativ) Information zur Ausführung der Messionisationskammer	47
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) ansprechen.....	49

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 54-27:2008) 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 wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

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

Angaben zum Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und weiteren Normen der Reihe EN 54 werden in EN 54-1 gegeben.

EN 54 „*Brandmeldeanlagen*“ besteht aus den folgenden Teilen:

Teil 1: Einleitung

Teil 2: Brandmelderzentralen

Teil 3: Feueralarmanrichtungen — Akustische Signalgeber

Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen

Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder

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

Teil 10: Flammenmelder — Punktförmige Melder

Teil 11: Handfeuermelder

Teil 12: Rauchmelder — Linienförmiger Melder nach dem Durchlichtprinzip

Teil 13: Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen

Teil 14: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung

Teil 15: Punktförmige Mehrfachsensormelder

Teil 16: Sprachalarmzentralen

Teil 17: Kurzschlussisolatoren

Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte

Teil 20: Ansaugrauchmelder

Teil 21: Übertragungseinrichtungen für Brand- und Störungsmeldungen

Teil 22: Linienförmige Wärmemelder

Teil 23: Feueralarmanrichtungen — Optische Signalgeber

Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierungssysteme — Lautsprecher

Teil 25: Bestandteile, die Hochfrequenz-Verbindungen nutzen

Teil 26: Punktförmige Melder mit Kohlenmonoxidsensoren

Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen

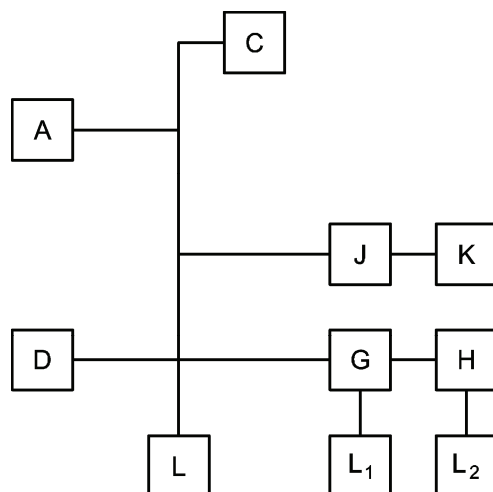
Einleitung

Rauchmelder zur Überwachung von Lüftungsleitungen (DSD) werden als Teil einer Brandmeldeanlage oder als eigenständige Auslöseeinrichtung für eine automatische Brandschutzeinrichtung verwendet, um die Umgebung innerhalb von Lüftungsleitungen eines Gebäudes zu überwachen. Beim Auftreten von Rauch wird ein Alarmsignal zur angeschlossenen Brandmelderzentrale weitergeleitet und kann zur Steuerung einer Lüftungstechnische Anlage dienen, um die Ausbreitung von Rauch innerhalb des Gebäudes zu verhindern.

Für einen DSD ist es erforderlich, dass er nicht nur im Brandfall zufriedenstellend arbeitet, sondern auch während und nach der Beanspruchung durch Bedingungen, die in der Praxis vorkommen können, wie Korrosion, Schwingungen, direkter Stoß, indirekter Schlag und elektromagnetische Störungen. Einige der festgelegten Prüfungen dienen der Bewertung der Leistungsfähigkeit des DSD unter derartigen Bedingungen.

Die Leistungsfähigkeit des DSD wird mithilfe der in den spezifischen Prüfungen erhaltenen Ergebnisse bewertet. Mit dem vorliegenden Dokument wird nicht beabsichtigt, darüber hinaus Design und Konstruktion des DSD weiter einzuschränken.

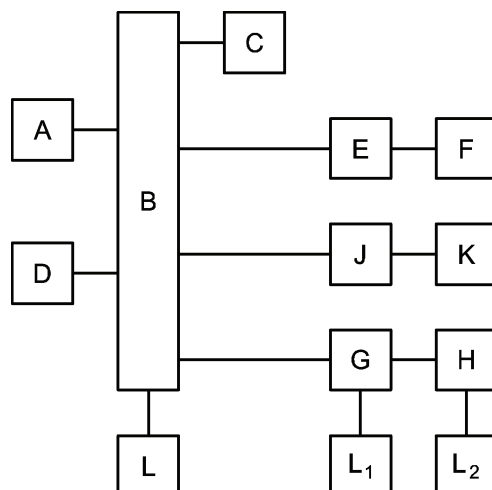
Eine eigenständige Systemkonfiguration ist in Bild 1 dargestellt. Bild 2 enthält ein Beispiel für die Konfiguration eines Brandmeldesystems, siehe auch EN 54-1.



Legende

- A automatische(r) Brandmelder, z. B. DSD
- C Alarmierungseinrichtung(en)
- D Handfeuermelder
- G Steuereinrichtungen für automatische Brandschutzeinrichtung(en)
- H automatische Brandschutzeinrichtung
- J Übertragungseinrichtung für Störungsmeldungen
- K Empfangszentrale für Störungsmeldungen
- L Energieversorgungseinrichtung
- L₁ Energieversorgungseinrichtung für Bestandteil G
- L₂ Energieversorgungseinrichtung für Bestandteil H

Bild 1 — Beispiel für eine eigenständige Systemkonfiguration



Legende

- A automatische(r) Brandmelder, z. B. DSD
- B Brandmelderzentrale
- C Alarmierungseinrichtung(en)
- D Handfeuermelder
- E Übertragungseinrichtung für Brandmeldungen
- F Empfangszentrale für Brandmeldungen
- G Steuereinrichtungen für automatische Brandschutzeinrichtung(en)
- H automatische Brandschutzeinrichtung
- J Übertragungseinrichtung für Störungsmeldungen
- K Empfangszentrale für Störungsmeldungen
- L Energieversorgungseinrichtung
- L₁ Energieversorgungseinrichtung für Bestandteil G
- L₂ Energieversorgungseinrichtung für Bestandteil H

Bild 2 — Beispiel für die Konfiguration eines Brandmeldesystems

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale für automatische Brandmelder fest, die Rauch in Lüftungsleitungen erkennen und in Gebäuden als Bestandteil einer Brandmeldeanlage für Gebäude oder als Auslöseeinrichtung für eine automatische Brandschutzeinrichtung eingesetzt werden.

Für die Prüfung anderer Typen von Rauchmeldern oder von Rauchmeldern, die nach anderen Prinzipien arbeiten, kann dieses Dokument lediglich als Leitfaden verwendet werden.

Rauchmelder zur Überwachung von Lüftungsleitungen mit besonderen Eigenschaften und für besondere Gefahren sind nicht Gegenstand dieser Norm.

ANMERKUNG Einige Meldertypen enthalten radioaktive Stoffe. Die nationalen Anforderungen für den Schutz gegen ionisierende Strahlung sind in den Mitgliedsstaaten 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, *Brandmeldeanlagen — Teil 1: Einleitung*

EN 54-7, *Brandmeldeanlagen — Teil 7: Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*

EN 54-13, *Brandmeldeanlagen — Teil 13: Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen*

EN 54-20, *Brandmeldeanlagen — Teil 20: Ansaugrauchmelder*

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

EN 60068-1, *Umweltprüfungen — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*

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

EN 60068-2-2, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976)*

EN 60068-2-6, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995)*

EN 60068-2-27, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:1987)*

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

EN 60068-2-75, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen —; Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:1997)*

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

EN 60950-1, *Einrichtungen der Informationstechnik — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2005, modifiziert)*

EN ISO 9001:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 54-1, EN 54-13 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen

automatischer Brandmelder, der die Luft in einer Lüftungsleitung überwacht, um Rauch zu entdecken

ANMERKUNG Die Kombination mit zusätzlichen Sensoren für verschiedene Brandphänomene ist möglich.

3.1.2

Ansprechschwellenwert

Aerosoldichte in der unmittelbaren Umgebung des Prüflings zum Zeitpunkt, zu dem er ein Signal erzeugt, das das Vorhandensein von Rauch anzeigt

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

3.1.3

DSD Typ 1

nach EN 54-7 zugelassener, im Innern der Lüftungsleitung befestigter punktförmiger Rauchmelder

3.1.4

DSD Typ 2

nach EN 54-7 zugelassener, im Innern der Lüftungsleitung befestigter punktförmiger Rauchmelder mit zusätzlichen elektrischen Komponenten

3.1.5

DSD Typ 3

nach EN 54-7 zugelassener, an der Außenseite der Lüftungsleitung befestigter punktförmiger Rauchmelder mit zusätzlichen mechanischen Vorrichtungen zur Entnahme des Rauches

3.1.6

DSD Typ 4

nach EN 54-7 zugelassener, an der Außenseite der Lüftungsleitung befestigter punktförmiger Rauchmelder mit zusätzlichen mechanischen Vorrichtungen zur Entnahme des Rauches und mit zusätzlichen elektrischen Komponenten

3.1.7

DSD Typ 5

nach EN 54-20 zugelassener Ansaugrauchmelder (ASD)

3.1.8

DSD Typ 6

andere Typen von DSD, die Typ 1 bis Typ 5 nicht entsprechen

ANMERKUNG Diese DSD Typ 6 schließen Melder nach EN 54-7 oder EN 54-20 mit geänderten Einstellungen der Empfindlichkeit ein.

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen.

— ASD (en: aspirating smoke detector)	Ansaugrauchmelder
— BMZ	Brandmelderzentrale
— DSD (en: duct smoke detector)	Rauchmelder zur Überwachung von Lüftungsleitungen
— BMA	Brandmeldeanlage
— FPS (en: fire protection system)	automatische Brandschutzeinrichtung

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Rauchmelder zur Überwachung von Lüftungsleitungen müssen mindestens einen Rauchsensor enthalten. Die Kombination mit zusätzlichen Sensoren zur Detektion weiterer Brandphänomene kann verwendet werden.

Sofern ein DSD mit zusätzlichen Brandsensoren zur Detektion weiterer Brandphänomene ausgestattet ist, müssen diese Sensoren nach den entsprechenden Normen der Reihe EN 54 zugelassen sein.

Der Hersteller muss festlegen, ob ein DSD direkt als eine Auslöseeinrichtung für eine automatische Brandschutzeinrichtung verwendet werden kann, d. h. als eigenständige Anlage oder als Bestandteil einer BMA.

Die Anforderungen dieses Abschnitts müssen für alle sechs DSD-Typen gelten. Die entsprechenden Prüfungen für die verschiedenen DSD-Typen sind in Abschnitt 5 beschrieben.

4.2 Übereinstimmung

Zur Einhaltung der vorliegenden Norm müssen die DSD die Anforderungen von Abschnitt 4 erfüllen, was durch Sichtprüfung oder ingenieurmäßige Abschätzung nachzuweisen ist. Sie müssen nach Abschnitt 5 geprüft werden und die Anforderungen der Prüfungen erfüllen.

4.3 Optische Alarmanzeige

Jeder DSD muss eine rote optische Anzeige besitzen, durch die der DSD beim Auslösen eines Alarms durch den zugehörigen Melder bis zum manuellen Zurücksetzen des Alarmzustandes erkannt werden kann. Sofern vom DSD andere Zustände optisch angezeigt werden können, müssen diese eindeutig von der Alarmanzeige unterscheidbar sein, es sei denn der DSD befindet sich in einem Servicemode. Die optische Anzeige muss bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx außerhalb der Lüftungsleitung in einem Abstand von 6 m, mindestens in einer Richtung vom DSD sichtbar sein.

4.4 Zusätzliche optische Anzeige

Sofern der DSD als eine Auslöseeinrichtung für eine automatische Brandschutzeinrichtung, d. h. für ein eigenständiges System verwendet wird, muss der DSD über zusätzliche Anzeigen für „Störung“ gelb und für „eingeschaltet“ grün verfügen. Diese zusätzlichen Anzeigen können ein integraler Bestandteil des DSD sein oder von diesem räumlich entfernt angebracht sein.

Im betriebsbereiten Zustand müssen die zusätzlichen optischen Anzeigen bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx in einem Abstand von 6 m, mindestens in einer Richtung vom DSD sichtbar sein.

4.5 Zurückstellen des Alarms bei eigenständiger Brandschutzeinrichtung

Wenn der DSD als eine Auslöseeinrichtung für eine automatische Brandschutzeinrichtung, d. h. für ein eigenständiges System verwendet wird, muss der DSD über eine Möglichkeit zum Zurückstellen des Alarms verfügen. Rückstellvorrichtungen können ein integraler Bestandteil des DSD sein oder von diesem räumlich entfernt angebracht sein.

4.6 Anschluss von Hilfsvorrichtungen

Jeder DSD muss über die Anschlussmöglichkeit für mindestens eine optische Melderparallelanzeige verfügen.

Für alle Verbindungsleitungen zu Hilfsvorrichtungen (z. B. Melderparallelanzeige, Steuerrelais usw.) gilt, dass Unterbrechungen oder Kurzschlüsse dieser Verbindungsleitungen die ordnungsgemäße Funktion des DSD nicht beeinträchtigen dürfen.

4.7 Energieversorgung

4.7.1 Sofern der DSD Teil einer BMA ist, muss der DSD über eine Energieversorgung nach EN 54-4 verfügen.

Der DSD muss der Brandmelderzentrale eine Störung melden, wenn die Energieversorgung ausfällt.

ANMERKUNG Diese Energieversorgung kann die der Brandmelderzentrale sein.

4.7.2 Wenn der DSD als eine Auslöseeinrichtung für eine automatische Brandschutzeinrichtung, d. h. ein eigenständiges System verwendet wird, muss der DSD an die automatische Brandschutzeinrichtung die Störung, d. h. den Ausfall der Energieversorgung signalisieren. In diesem Fall ist eine Energieversorgung nach EN 54-4 nicht erforderlich. Diese Energieversorgung muss die Sicherheitsanforderungen nach EN 60950-1 erfüllen.

4.8 Überwachung abnehmbarer Melder

Bei abnehmbaren Meldern muss eine Vorrichtung vorhanden sein, durch die eine Fernüberwachung (z. B. BMZ oder automatische Brandschutzeinrichtung) die Entfernung des Meldereinsatzes aus der Melderfassung erkennt und ein Störungssignal abgibt.

4.9 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.

4.10 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Sofern eine Möglichkeit zur Einstellung des Ansprechverhaltens des DSD vor Ort vorgesehen ist, so gilt Folgendes:

- a) für alle Einstellungen, für die der Hersteller Übereinstimmung mit dieser Norm behauptet, muss der DSD die Anforderungen der vorliegenden Norm erfüllen, und der Zugriff zur Einstellvorrichtung darf nur durch Benutzung eines speziellen Codes oder Werkzeuges möglich sein;
- b) für jede Einstellung, für die der Hersteller keine Übereinstimmung mit dieser Norm behauptet, darf die Einstellvorrichtung nur durch Benutzung eines Codes oder speziellen Werkzeuges möglich sein, und am DSD oder im mitgelieferten Datenblatt muss deutlich ersichtlich sein, dass bei diesen Einstellungen der DSD die Anforderungen der vorliegenden Norm nicht erfüllt.

Diese Einstellungen können am DSD oder an der Brandmelderzentrale ausgeführt werden.

4.11 Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden

Für DSD gelten die Anforderungen nach EN 54-7 bzw. EN 54-20.

4.12 Kennzeichnung

Jeder DSD muss deutlich mit den folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Nummer der vorliegenden Norm (d. h. EN 54-27:xxxx);
- b) Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- c) Modellbezeichnung (Name 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 sowie die Versionsnummer der Software, sofern im DSD vorhanden, erkennen kann.

Ein abnehmbarer Meldereinsatz innerhalb des DSD muss, sofern zutreffend, mindestens mit b), c) und e) gekennzeichnet werden.

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 des DSD sichtbar und während der Instandhaltung zugänglich sein.

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

4.13 Technische Dokumentation

Zu dem DSD sind entweder ausreichende technische Daten, Montage- und Instandhaltungsunterlagen mitzuliefern, um deren ordnungsgemäße Installation und den ordnungsgemäßen Betrieb zu ermöglichen oder, wenn diese technische Dokumentation nicht vollständig mit jedem DSD mitgeliefert wird, muss auf oder mit jedem DSD auf das entsprechende Datenblatt verwiesen werden. Diese technische Dokumentation muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) den Bereich der im Betrieb herrschenden Luftgeschwindigkeiten in der Lüftungsleitung;
- b) den Bereich der geeigneten Abmessungen der Lüftungsleitung;
- c) den Bereich der Betriebstemperatur;
- d) den Bereich der Betriebsspannung;
- e) die Modellbezeichnung (Name oder Nummer) aller geeigneten abnehmbaren Meldereinsätze, sofern zutreffend.

4.14 Anforderungen für softwaregesteuerte DSD

4.14.1 Allgemeines

Die Anforderungen von 4.14.2, 4.14.3 und 4.14.4 müssen für DSD erfüllt sein, die sich auf eine Softwaresteuerung stützen, um die Anforderungen in dem vorliegenden Dokument zu erfüllen.

ANMERKUNG Wenn der DSD Softwarekomponenten enthält, die bereits bewertet und nach den Normen der EN 54 zugelassen wurden, können die Prüfergebnisse berücksichtigt werden.

4.14.2 Dokumentation der Software

4.14.2.1 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;

- 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.

4.14.2.2 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 usw.).

4.14.3 Ausführung der Software

Um den zuverlässigen Betrieb des DSD sicherzustellen, gelten für die Ausführung der Software folgende Anforderungen:

- 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.

4.14.4 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 DSD 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.

5 Prüfverfahren

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 zum Prüfen nach EN 60068-1 angeglichen haben:

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

In allen Umweltprüfungen, in denen atmosphärische Standardbedingungen gelten, müssen Temperatur und Luftfeuchte im Wesentlichen konstant 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 üblicherweise der Nennwert oder der Mittelwert des festgelegten Bereichs zu wählen. Wenn ein Prüfverfahren die Überwachung eines Prüflings fordert, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen, müssen die notwendigen Zusatzvorrichtungen angeschlossen werden (z. B. Anschluss eines Endgliedes der Linie für herkömmliche Melder).

Sofern ein DSD über verschiedene Einstellungen der Empfindlichkeit verfügt, muss für die Prüfung nach Tabelle 1 folgendes gelten:

- a) für die Prüfung der Exemplarstreuung aus 5.3 sind die höchsten und niedrigsten Einstellungen der Empfindlichkeit zu verwenden;
- b) die Prüfung der Brandempfindlichkeit nach 5.17 ist bei der niedrigsten Einstellung der Empfindlichkeit durchzuführen;
- c) für alle weiteren Prüfungen in Tabelle 1 ist die Empfindlichkeit des Prüflings auf die höchste Empfindlichkeit einzustellen.

5.1.3 Montageanordnungen

Der Prüfling ist mithilfe seiner 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 betreffenden Normen für die Prüfung beschrieben sind (z. B. in den entsprechenden Teilen der Normenreihe EN 60068).

Sofern eine Anforderung oder ein Prüfverfahren keine bestimmte Toleranz oder Grenzabweichung angibt, gilt eine Toleranz von 5 %.

5.1.5 Ansprechschwellenwert

Der Prüfling, dessen Ansprechschwellenwert gemessen werden muss, ist in seiner normalen Betriebslage und mit seinen normalen Befestigungsmitteln in dem in Anhang A beschriebenen Aerosolkanal zu installieren.

ANMERKUNG 1 Diese Messung kann nur vorgenommen werden, wenn die Vorrichtung des DSD zur Probenahme in die Innenseite des Aerosolkanals passt. Sofern die Probenahmeverrichtung zu groß ist, ist es erforderlich, mit dem Hersteller andere Anordnungen abzustimmen.

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

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 DSD-Typ 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:

— für DSD mit Meldern nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip, in Dezibel je Meter je Minute:

$$0,015 \leq \frac{\Delta m}{\Delta t} \leq 0,1$$

— für DSD mit Meldern nach dem Ionisationsprinzip, je Minute:

$$0,05 \leq \frac{\Delta y}{\Delta t} \leq 0,3$$

ANMERKUNG 2 Diese Bereiche sind vorgesehen, um die Auswahl einer passenden Anstiegsgeschwindigkeit, abhängig von der Empfindlichkeit des DSD zu ermöglichen, um in angemessener Zeit ein Ansprechen zu erhalten.

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

Die Prüfungen am DSD-Prüfling sind mit einer Luftgeschwindigkeit von $(1,0 \pm 0,2)$ m/s durchzuführen.

Der Ansprechschwellenwert für die DSD-Typen 1 bis 4 ist die Aerosoldichte (m oder y) zum Zeitpunkt, an dem der Prüfling einen Alarm auslöst. Dieser ist für Melder nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip als m , in Dezibel je Meter oder für Melder nach dem Ionisationsprinzip als y aufzuzeichnen (siehe Anhang C).

Für DSD Typ 5 ist der Ansprechschwellenwert N nach EN 54-20 zu messen.

Für DSD Typ 6 kann eines der beiden oben genannten Verfahren verwendet werden, um den Ansprechschwellenwert zu bestimmen.

Der größere Ansprechschwellenwert ist als $y_{\max}$ oder $m_{\max}$ oder $N_{\max}$ zu bezeichnen; der kleinere als $y_{\min}$ oder $m_{\min}$ oder $N_{\min}$.

5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen

Für die Prüfung der Übereinstimmung mit diesem Dokument muss Folgendes zur Verfügung gestellt werden:

- a) 12 Prüflinge;
- b) die in 4.11 geforderten Daten.

Die angelieferten Prüflinge sind bezüglich Aufbau und Abgleich als repräsentativ für die normale Produktion des Herstellers anzusehen. Dies bedeutet, dass der mittlere Ansprechschwellenwert der zwölf Prüflinge, der in der Prüfung der Exemplarstreuung festgestellt wird (siehe 5.3), dem Mittelwert der laufenden Produktion entsprechen sollte und die in der Prüfung des Ansprechschwellenwertes 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 ist der Prüfling mit der geringsten Empfindlichkeit (d. h. der Prüfling mit dem höchsten Ansprechschwellenwert) für die Einstellung der geringsten Empfindlichkeit mit 12 zu nummerieren, während die übrigen Prüflinge willkürlich die Nummern 1 bis 11 erhalten.

Sofern der DSD Bauteile enthält, die bereits nach den Normen der EN 54 geprüft und bestätigt wurden, können die Prüfergebnisse berücksichtigt werden. In Tabelle 1 ist festgelegt, welche Prüfungen an den verschiedenen DSD-Typen durchgeführt werden.

Tabelle 1 — Prüfplan

Prüfung	Abschnitt	Prüflingsnummer(n)	DSD-Typ
Wiederholbarkeit	5.2	ein willkürlich ausgewählter Prüfling	3, 4 und 6
Exemplarstreuung	5.3	alle Prüflinge	1 bis 6
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.4	1	2, 4 und 6
Blendung	5.5	2	6
Trockene Wärme (in Betrieb)	5.6	3	2, 3, 4 und 6
Kälte (in Betrieb)	5.7	4	2, 3, 4 und 6
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	5.8	5	2, 3, 4 und 6
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	5.9	6	2, 3, 4 und 6
Schwefeldioxid (SO ₂ -)Korrosion (Dauerprüfung)	5.10	7	2, 3, 4 und 6
Stoß (in Betrieb)	5.11	8	2, 3, 4 und 6
Schlag (in Betrieb)	5.12	9	2, 3, 4 und 6
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	5.13	10	2, 3, 4 und 6
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	5.14	10	2, 3, 4 und 6
Luftundichtheit ^a	5.15	7	3, 4 und 6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeit (in Betrieb)	5.16	1, 2, 11	2, 4 und 6
Brandempfindlichkeit	5.17	12	1 bis 6

^a Die Prüfung auf Luftverlust erfolgt nach der Korrosionsprüfung

5.2 Wiederholbarkeit

5.2.1 Zweck der Prüfung

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

5.2.2 Prüfverfahren

Der Ansprechschwellenwert des Prüflings ist sechsmal nach 5.1.5 zu messen.

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

5.2.3 Anforderungen

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

5.3 Exemplarstreuung

5.3.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit des DSD von Prüfling zu Prüfling nicht unzulässig stark streut, und um Ansprechschwellenwerte zu ermitteln, die zum Vergleich mit den Ansprechschwellenwerten dienen, die nach den Umweltprüfungen gemessen werden.

5.3.2 Prüfverfahren

Der Ansprechschwellenwert der einzelnen Prüflinge ist nach 5.1.5 zu messen.

Aus diesen Ansprechschwellenwerten ist der Mittelwert zu berechnen und mit y_{mean} bzw. m_{mean} oder N_{mean} zu bezeichnen.

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

5.3.3 Anforderungen

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $y_{\max} : y_{\text{mean}}$ bzw. $m_{\max} : m_{\text{mean}}$ oder $N_{\max} : N_{\text{mean}}$ darf nicht größer als 1,33 sein, das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $y_{\text{mean}} : y_{\min}$ bzw. $m_{\text{mean}} : m_{\min}$ oder $N_{\text{mean}} : N_{\min}$ nicht größer als 1,5.

5.4 Schwankungen der Versorgungsparameter

5.4.1 Zweck der Prüfung

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

5.4.2 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. $m_{\max}$ oder $N_{\max}$ zu bezeichnen, der minimale Ansprechschwellenwert mit $y_{\min}$ bzw. $m_{\min}$ oder $N_{\min}$.

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

5.4.3 Anforderungen

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

5.5 Blendung

5.5.1 Zweck der Prüfung

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

5.5.2 Prüfverfahren

Der Prüfling ist nach 5.1.3 zu montieren und an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 anzuschließen. Die Blendvorrichtung (siehe Anhang D) ist über dem Teil des Prüflings zu installieren, der außerhalb des Rauchkanals montiert ist, so der Rauch eindringen kann und das folgende Prüfverfahren ist durchzuführen:

- a) der Ansprechschwellenwert ist nach 5.1.5 zu messen;
- b) fünf Lampen sind gleichzeitig für 10 s EIN und dann für 10 s AUS zu schalten, dieses ist zehnmal zu wiederholen;
- c) fünf 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;
- d) dann sind die fünf Lampen AUS zu schalten.

Der maximale Ansprechschwellenwert ist mit $m_{\max}$ oder $N_{\max}$ und der minimale Ansprechschwellenwert mit $m_{\min}$ oder $N_{\min}$ zu bezeichnen.

5.5.3 Anforderungen

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.

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

5.6 Trockene Wärme (in Betrieb)

5.6.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des DSD, bei hohen Umgebungstemperaturen, die kurzzeitig in der vorgesehenen Betriebsumgebung auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.6.2 Prüfverfahren

5.6.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Bb nach EN 60068-2-2 und den Angaben in 5.6.2.2 bis 5.6.2.4 entsprechen.