

DIN EN 14604

ICS 13.220.20

Einsprüche bis 2012-04-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14604:2009-02

Entwurf**Rauchwarnmelder;
Deutsche Fassung prEN 14604:2012**

Smoke alarm devices;
German version prEN 14604:2012

Dispositifs d'alarme de fumée;
Version allemande prEN 14604:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-02-13 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 102 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

Dieses Dokument (prEN 14604:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 031-02-01 AA „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ im Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFV) im DIN.

Die Anwendungsregeln für Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung von Rauchwarnmeldern sind in DIN 14676 festgelegt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 54-2:1997-12 und DIN EN 54-2:1997/A1:2007 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 4 wurde inhaltlich überarbeitet;
- b) Abschnitt 5 wurde inhaltlich überarbeitet;
- c) Anhang N „Prüfanordnung der Funkverbindung“ neu aufgenommen;
- d) Anhang O „Berechnung der erwarteten Batterielebensdauer“ neu aufgenommen;
- e) bei den normativen Verweisungen wurde EN 54-3 gestrichen;
- f) bei den normativen Verweisungen wurden EN 50130-4:1995/A1:1998, EN 50130-4:1995/A2:2003, EN 60065:2002/A1:2006, EN 60068-2-78:2001, ETSI EN 300220-1, ETSI EN 300220-2 neu aufgenommen;
- g) Norm-Inhalt redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 14676, *Rauchwarnmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung — Einbau, Betrieb und Instandhaltung*

1) Wird bei Herausgabe der Norm festgelegt.

Rauchwarnmelder

Dispositif d'alarme de fumée

Smoke alarm device

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.4a

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	6
5 Prüfungen	22
6 Konformitätsbewertung	53
Anhang A (normativ) Rauchkanal zur Messung der Ansprechschwellenwerte	61
Anhang B (normativ) Prüfaerosol zur Messung der Ansprechschwellenwerte	62
Anhang C (normativ) Rauchmessgeräte	63
Anhang D (normativ) Vorrichtung für die Blendprüfung	67
Anhang E (informativ) Vorrichtung für die Schlagprüfung	68
Anhang F (normativ) Brandraum	70
Anhang G (normativ) Pyrolyseschmelbrand (Holz) (TF2)	72
Anhang H (normativ) Glimmschmelbrand (Baumwolle) (TF3)	75
Anhang I (normativ) Offener Kunststoffbrand (Polyurethan) (TF4)	77
Anhang J (normativ) Offener Flüssigkeitsbrand (<i>n</i>-Heptan) (TF5)	79
Anhang K (informativ) Informationen zur Ausführung des Rauchkanals	81
Anhang L (normativ) Rauchwarnmelder, die für den Einbau in bewohnbare Freizeitfahrzeuge geeignet sind — Prüfung der Temperaturwechselbeständigkeit	84
Anhang M (informativ) Information zur Ausführung der Messionsionskammer	85
Anhang N (normativ) Prüfanordnung der Funkverbindung	87
Anhang O (normativ) Berechnung der erwarteten Batterielebensdauer	90
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/106/EWG (Bauproduktenrichtlinie)	92
Literaturhinweise	100

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14604:2012) 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 14604:2005 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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen, Prüfverfahren sowie Leistungskriterien fest und enthält Herstelleranweisungen für Rauchwarnmelder, die nach dem Streulicht-, Durchlicht- (Typ A — optische Rauchwarnmelder) oder dem Ionisationsprinzip (Typ B — Ionisationsrauchmelder) arbeiten und für Anwendungen in Haushalten oder für vergleichbare Anwendungen in Wohnbereichen vorgesehen sind.

Dieses Dokument enthält zusätzliche Anforderungen an Rauchwarnmelder, die auch für die Anwendung in bewohnbaren Freizeitfahrzeugen geeignet sind.

Für die Prüfung von anderen Typen von Rauchwarnmeldern oder von Rauchwarnmeldern, die nach anderen Prinzipien arbeiten, sollte dieses Dokument nur als Leitfaden angewendet werden. Besondere Merkmale von Rauchwarnmeldern oder spezielle Eigenschaften für spezielle Risiken sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Dieses Dokument erlaubt, obwohl nicht gefordert, dass Rauchwarnmelder mit anderen vergleichbaren Rauchwarnmeldern und/oder Zusatzeinrichtungen verbunden werden, sowie eine Alarmstummschaltung. Wenn derartige Einrichtungen verwendet werden, legt dieses Dokument die zu erfüllenden Anforderungen fest.

Dieses Dokument enthält keine Anforderungen an Geräte, die für den Einbau in Anlagen mit getrennten Steuer- und Anzeigeeinrichtungen vorgesehen sind.

ANMERKUNG Bestimmte Arten von Rauchwarnmeldern enthalten radioaktive Materialien. Die nationalen Strahlenschutzanforderungen sind von Land zu Land unterschiedlich und sind nicht Gegenstand dieses Dokuments. Diese Rauchwarnmelder sollten jedoch den jeweiligen nationalen Anforderungen entsprechen.

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 573-3, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeugen — Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisform*

EN 573-4, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeugen — Teil 4: Erzeugnisformen*

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

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

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

EN 60065:2002, *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte — Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:2001, modifiziert)*

EN 60065:2002/A1:2006, *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte — Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:2001/A1:2005, modifiziert)*

EN 60068-1:1994, *Umweltprüfungen — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*

EN 60068-2-6:2008, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007)*

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

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

EN 60950-1:2006, *Einrichtungen der Informationstechnik — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2005, modifiziert)*

EN 61672-1:2003, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2002)*

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

ETSI EN 300 220-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) — Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) — Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1 000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW — Teil 1: Technische Kennwerte und Prüfverfahren*

ETSI EN 300 220-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) — Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) — Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1 000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW — Teil 2: Harmonisierte EN, die die wesentlichen Anforderungen nach Artikel 3.2 der R&TTE-Richtlinie enthält*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Alarmzustand

Zustand, in dem ein Rauchwarnmelder ein akustisches Signal generiert, das entsprechend den Anforderungen des Herstellers festgelegt wird und als Hinweis auf einen Brand dient

3.2

Alarmstummschalteneinrichtung

Einrichtung zur zeitweiligen manuellen Deaktivierung oder Reduzierung der Ansprechempfindlichkeit eines Rauchwarnmelders

3.3

abnehmbar

bedeutet, dass ein Teil zu Wartungszwecken oder anderen Zwecken entfernt werden kann, ohne dabei ein anderes Bauteil zu beschädigen

3.4

Störungszustand

Zustand, in dem der Betrieb des Rauchwarnmelders durch einen nicht ordnungsgemäßen Zustand eines Bestandteils beeinträchtigt wird

3.5

Störungsmeldung

Signal zur Anzeige einer vorhandenen oder beginnenden Störung, die das Aussenden eines Brandwarnsignals verhindern könnte

3.6
vernetzungsfähiger Rauchwarnmelder
Rauchwarnmelder, der zur Generierung eines Sammelalarms mit anderen Rauchwarnmeldern verbunden werden kann

3.7
Normalbetriebszustand
Zustand, in dem der Rauchwarnmelder mit Energie versorgt ist, aber weder ein Brandwarnsignal noch eine Störungsmeldung generiert, aber in einem Bereitschaftszustand ist, um bei entsprechenden Bedingungen diese Signale zu generieren

3.8
Hauptenergieversorgung
primäre Versorgung des Rauchwarnmelders mit Strom, z. B. eine Batterie oder das Stromversorgungsnetz

3.9
Ansprechschwelle
Rauchkonzentration, bei der ein Rauchwarnmelder in seinen Alarmzustand übergeht

3.10
Rauchwarnmelder
Einrichtung, die alle Bauteile umfasst, die zur Feststellung von Rauch und zum Generieren eines akustischen Alarmsignals erforderlich sind. Sie kann ein oder mehrere Bauteile umfassen, wie z. B. einen Sockel (Fassung) und einen Kopf (Körper).

3.11
Zusatzstromversorgung
Stromversorgung, die den Rauchwarnmelder bei Ausfall der Hauptenergieversorgung mit Strom versorgt

3.12
Typ A — optischer Rauchwarnmelder
Rauchwarnmelder, der empfindlich auf Verbrennungsprodukte reagiert, die in der Lage sind, die Absorption oder die Streuung von Strahlung in infraroten, sichtbaren und/oder ultravioletten Bereichen des elektromagnetischen Spektrums zu beeinflussen

3.13
Typ B — Ionisationsrauchmelder
Rauchwarnmelder, der empfindlich auf Verbrennungsprodukte reagiert, die in der Lage sind, den Ionisationsstrom im Rauchwarnmelder zu beeinflussen

4 Anforderungen

4.1 Übereinstimmung

Um mit dem vorliegenden Dokument übereinzustimmen, muss der Rauchwarnmelder die Anforderungen dieses Abschnitts erfüllen und durch Sichtprüfung oder technische Beurteilung beschrieben werden oder nach Abschnitt 5 geprüft werden und die Anforderungen der Prüfungen erfüllen. Für Rauchwarnmelder, die vom Hersteller als geeignet für den Einsatz in bewohnbaren Freizeitfahrzeugen angegeben werden, müssen die Prüfungen nach Anhang L angewendet werden.

4.2 Betriebszuverlässigkeit

4.2.1 Individuelle Alarmanzeige

4.2.1.1 Nicht vernetzungsfähige Rauchwarnmelder

Sind optionale Warnanzeigelampen vorhanden, müssen diese rot sein und von der Netz-Betriebsanzeige unabhängig verwendet werden. Diese optische Alarmanzeige kann auch andere zusätzliche Funktionen ausüben, jedoch muss die Alarmanzeige sich deutlich von jeglichen anderen Funktionen unterscheiden. Der Ausfall einer Anzeige darf das Generieren eines Brandwarnsignals nicht verhindern.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.1.1 geprüft werden.

4.2.1.2 Vernetzungsfähige Rauchwarnmelder

Eine Warnanzeigelampe für vernetzungsfähige Rauchwarnmelder muss rot sein und von der Netz-Betriebsanzeige unabhängig verwendet werden. Diese optische Alarmanzeige kann auch andere zusätzliche Funktionen ausüben, jedoch muss die Alarmanzeige sich deutlich von jeglichen anderen Funktionen unterscheiden. Der Ausfall einer Anzeige darf das Generieren eines Brandwarnsignals nicht verhindern.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.1.2 geprüft werden.

4.2.2 Netz-Betriebsanzeige und andere Anzeigen

Ein Rauchwarnmelder, der für einen Anschluss an das Wechselstromnetz vorgesehen ist, muss über eine ständig leuchtende Netz-Betriebsanzeige verfügen, die anzeigt, dass der Rauchwarnmelder mit Netzenergie versorgt wird. Diese Anzeigelampe muss grün und von anderen Anzeigelampen getrennt sein. Der Ausfall einer Anzeige darf das Erzeugen eines Brandwarnsignals nicht verhindern.

Bei Rauchwarnmeldern mit mehr als einer Anzeigelampe muss die Netz-Betriebsanzeige grün, die Warnanzeigelampe rot und die Störungsanzeige orange oder gelb sein.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.2 geprüft werden.

4.2.3 Anschluss externer Nebeneinrichtungen

An den Rauchwarnmeldern dürfen Anschlüsse für externe Nebeneinrichtungen (z. B. Prüfeinrichtung, Alarmstummumschalteneinrichtung, Fernanzeigen, Steuerrelais, Sender) durch feste Verdrahtung, Funkverbindung oder durch andere Maßnahmen vorgesehen werden; bei diesen Anschlüssen dürfen jedoch Leitungsunterbrechungen oder Kurzschlüsse oder Unterbrechungen des Kommunikationswegs den ordnungsgemäßen Betrieb des Rauchwarnmelders nicht verhindern.

Wenn jedoch die externe Nebeneinrichtung für wesentliche Leistungsmerkmale des Rauchwarnmelders erforderlich ist, dann muss sie als Teil des Rauchwarnmelders betrachtet werden und es müssen alle Umgebungsbedingungen und Bedingungen der elektromagnetischen Verträglichkeit gelten. Wenn diese Merkmale bereits im Rauchwarnmelder vorhanden sind, dann sind die Umgebungsbedingungen und die Bedingungen der elektromagnetischen Verträglichkeit nicht erforderlich.

Um dies zu bestätigen, müssen der Rauchwarnmelder und dessen zugehörige Nebeneinrichtung(en) in Übereinstimmung mit 5.2.3 geprüft werden.

4.2.4 Kalibriereinrichtung

Die vom Hersteller angewendete Kalibriereinrichtung darf nach ihrer Herstellung nicht ohne Weiteres vor Ort zu verändern sein.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.4 geprüft werden.

4.2.5 Vom Benutzer auswechselbare Teile

Mit Ausnahme von Batterien oder Sicherungen dürfen Bauteile von Rauchwarnmeldern vom Benutzer nicht ausgetauscht oder gewartet werden.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.5 geprüft werden.

4.2.6 Hauptenergieversorgung

Die Stromversorgung für den Rauchwarnmelder darf sich innerhalb oder außerhalb des Gehäuses für den Rauchwarnmelder (interne oder externe Stromversorgung) befinden.

Für eine interne Stromversorgung des Rauchwarnmelders gelten nachstehende Anforderungen.

Die Stromversorgung im Rauchwarnmelder muss, wie in 4.2.15 festgelegt, arbeiten.

Bevor die Batteriekapazität auf einen Wert abgesunken ist, der eine ordnungsgemäße Alarmierung nicht mehr ermöglicht, muss eine unverwechselbare akustische Störungsmeldung generiert werden (siehe 4.2.16).

Der Rauchwarnmelder muss bei der Batteriespannung, bei der üblicherweise ein Störungssignal generiert wird, mindestens über eine Dauer von vier Minuten ein Alarmsignal oder 30 Tage ein Störungssignal erzeugen können (siehe 4.2.15).

Die interne Stromversorgung des Rauchwarnmelders muss vom Benutzer ausgewechselt werden können, sofern sie nicht für einen mindestens zehnjährigen Betrieb des Rauchwarnmelders ausreicht (siehe 4.2.15).

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.6 geprüft werden.

4.2.7 Zusatzstromversorgung

Für Rauchwarnmelder, für die ein Anschluss an ein externes elektrisches Energieversorgungsnetz mit integrierter Zusatzstromversorgung vorgesehen ist, gelten folgende Anforderungen:

- a) nicht wiederaufladbare Batterie als Zusatzstromversorgung: diese Zusatzstromversorgung muss den Anforderungen von 4.2.15 entsprechen;
- b) wiederaufladbare Batterie als Zusatzstromversorgung: die Zusatzstromversorgung muss den Ruhestrom für den Rauchwarnmelder über eine Mindestdauer von 72 h und danach für ein Alarmsignal nach 5.2.19 für mindestens 4 min im Brandfall oder, wenn kein Brand auftritt, für eine Störungsmeldung für mindestens 24 h liefern können.

Wenn es keine geeigneten Prüfverfahren zur Überprüfung der Notstromversorgung gibt, muss anhand von Daten für die auf den Rauchwarnmelder wirkenden Lasten und anhand von Kennwerten für die Notstromversorgung festgestellt werden, ob die vorstehend genannten Anforderungen erfüllbar sind.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.7 geprüft werden.

4.2.8 Überwachung der Zusatzstromversorgung

Die Zusatzstromversorgung muss vom Rauchwarnmelder überwacht werden, um Störungen zu erkennen. Zu diesen Störungen gehören zu geringe Stromreserve, Leitungsunterbrechung und Kurzschluss der Zusatzstromversorgungseinrichtung.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.8 geprüft werden.

4.2.9 Einrichtung zur Durchführung regelmäßiger Prüfungen

Alle Rauchwarnmelder müssen mit einer Einrichtung zur Durchführung regelmäßiger Prüfungen ausgestattet sein, mit der Rauch in der Messkammer mechanisch oder elektrisch simuliert werden kann. Die Prüfeinrichtung muss im Außenbereich des Rauchwarnmelders zugänglich und entsprechend den Montageanweisungen betätigt werden.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.9 geprüft werden.

4.2.10 Anschlussklemmen für externe Leitungen

4.2.10.1 Anschlussmöglichkeiten

Falls externe Anschlüsse vorgesehen sind, müssen am Rauchwarnmelder oder an seiner Montagefläche Anschlussmöglichkeiten für externe Leitungen mithilfe von Schrauben, Muttern oder ähnlichen Verbindungselementen vorhanden sein. Für netzbetriebene Rauchwarnmelder mit flexiblen Anschlussleitungen stellen diese Anschlussmöglichkeiten externe Leitungen dar. Falls Klemmen für den Anschluss vorgesehen sind, müssen sie den Anschluss von externen Leitungen mit einer Nenn-Querschnittsfläche zwischen 0,4 mm² und 1,5 mm² ermöglichen. Das Abklemmen angeschlossener Leiter oder der Zugang zu den Leitern mit der Absicht des Abklemmens eines Anschlusses darf nur unter Anwendung von Werkzeug möglich sein. Anschlussklemmen müssen so ausgelegt werden, dass sie den Leiter zwischen den Metallflächen ohne Drehung dieser Flächen, aber mit einem ausreichenden Kontaktdruck und ohne Beschädigung des Leiters festklemmen.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.10.1 geprüft werden.

4.2.10.2 Flexible Anschlussleitungen

Flexible Anschlussleitungen müssen mit ausreichender Kraft gehalten werden, damit sie sich nicht durch Kräfte lösen, denen sie ausgesetzt sein können.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.10.2 geprüft werden.

4.2.11 Signale des Rauchwarnmelders

Rauchwarnmelder, die außer zur Warnung vor Bränden weitere Funktionen haben, müssen nachstehende Anforderungen erfüllen:

- a) das Brandwarnsignal des Rauchwarnmelders muss unabhängig vom Zeitpunkt der Signalauslösung vor allen anderen Signalen Vorrang haben;
- b) das Signal zur Rauchwarnmeldung muss sich von allen anderen Signalen deutlich unterscheiden. Für unterschiedliche Signale darf derselbe Signalgeber eingesetzt werden. Falls ein akustisches Alarmsignal vorgesehen ist, muss es sich von allen anderen Alarmsignalen unterscheiden, während für alle Störungen die gleiche Störungsmeldung angewendet werden darf.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.11 geprüft werden.

4.2.12 Nicht auswechselbare Stromversorgung

Beim Einbauen des Rauchwarnmelders muss die Stromversorgung (Hauptenergieversorgung und Zusatzstromversorgung, sofern vorhanden) automatisch aktiviert werden.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.12 geprüft werden.

4.2.13 Batterieausbauanzeige

Der Ausbau einer vom Benutzer auswechselbaren Batterie oder Zusatzstromversorgung für den Rauchwarnmelder/Signalgeber eines batterie- oder gleichstromgespeisten Rauchwarnmelders muss ein visuelles, mechanisches oder akustisches Warnsignal veranlassen, das darauf aufmerksam macht, dass die Batterie ausgebaut wurde. Die Sichtwarnung muss unabhängig von einer Energiequelle sein.

ANMERKUNG Diese Anforderung kann auf verschiedene Weise erfüllt werden, z. B. durch Anwendung einer der nachfolgend aufgeführten Möglichkeiten:

- a) Anzeige eines Warnschilds, das sichtbar wird, wenn die Batterie ausgebaut und der Deckel geschlossen ist;
- b) Anbringen eines Deckels oder eines Batteriefachs, der/das nicht zu schließen ist, wenn die Batterie ausgebaut ist;
- c) Verwendung eines Rauchwarnmelders, der nicht zurück auf seine Montagefläche/-sockel gebracht werden kann, wenn die Batterie ausgebaut ist.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.13 geprüft werden.

4.2.14 Batterieanschlüsse

4.2.14.1 Die Batterieanschlussleitungen oder die Batterieanschlussklemmen müssen durch die Angabe der Polarität (plus oder minus) gekennzeichnet werden. Die Polarität darf auf dem Bauteil unmittelbar neben den Batterieanschlussklemmen oder der Batterieanschlussleitung angegeben werden.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.14.1 geprüft werden.

4.2.14.2 In den Rauchwarnmeldern müssen alle Leitungen zwischen den Batterieklemmverbindern und der Leiterplatte mit Einrichtungen zur Zugentlastung sowohl an den Batterieklemmverbindern als auch an der Leiterplatte des Rauchwarnmelders ausgestattet werden, sodass, wenn die Leitungen der normalen Handhabung ausgesetzt sind, sie nicht beschädigt werden oder sich lösen.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.14.2 geprüft werden.

4.2.15 Batteriekapazität

Batterien, die mit Rauchwarnmeldern geliefert werden oder für sie spezifiziert sind, müssen einen Strom für die Ruhelast des Rauchwarnmelders sowie für die zusätzliche Last bereitstellen können, die sich aus der über eine Spanne von mindestens 1 Jahr oder einer vom Hersteller festgelegten Dauer, sofern länger, regelmäßig einmal wöchentlich durchzuführenden Prüfung über eine Dauer von 10 s ergibt, bevor eine Batteriestörungsmeldung erzeugt wird. Zu dem Zeitpunkt, an dem die Batteriestörungsmeldung erstmals generiert wird, müssen die Batterien noch eine ausreichende Kapazität haben, um ein Alarmsignal nach den Festlegungen in 5.2.19 über eine Dauer von mindestens 4 min im Brandfall oder, wenn kein Brand auftritt, eine Batteriestörungsmeldung über eine Dauer von mindestens 30 Tagen zu generieren.

Zur Verifizierung der Batteriekapazität müssen Angaben zu den Rauchwarnmelderlasten und die Batterie-kennwerte vorgelegt werden, die darauf hinweisen, dass die vorstehend genannten Anforderungen bei normalen Umgebungstemperaturen unter der Annahme erfüllt werden können, dass der Rauchwarnmelder bei Umgebungstemperatur 50 Wochen/Jahr, bei 0 °C eine Woche/Jahr und bei 45 °C eine Woche/Jahr funktioniert.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.15 geprüft werden.

4.2.16 Batteriestörungsmeldung

Der Rauchwarnmelder muss eine akustische Störungsmeldung erzeugen, bevor eine Zunahme des inneren Widerstands oder eine Abnahme der Batterieklemmenspannung einen ordnungsgemäßen Betrieb des Rauchwarnmelders verhindert.

Die Übereinstimmung wird nach 5.2.16 überprüft.

4.2.17 Polaritätsumkehr

Der Rauchwarnmelder muss auch nach einem falschen Anschluss der Pole ordnungsgemäß arbeiten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.2.17 überprüft.

4.2.18 Verringerung der Versorgungsspannung auf null

Ein Rauchwarnmelder darf kein Warnsignal erzeugen, wenn die Batteriespannung von V_E auf null Volt fällt.

Die Übereinstimmung wird nach 5.2.18 überprüft.

4.2.19 Schallemission

Der Rauchwarnmelder muss in der Lage sein, eine angemessene Schallemission zu erzeugen.

Die Übereinstimmung wird nach 5.2.19 überprüft.

4.2.20 Dauerhaftigkeit des Signalgebers

Der akustische Signalgeber des Rauchwarnmelders muss auch nach längerem Betrieb ordnungsgemäß arbeiten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.2.20 überprüft.

4.2.21 Alarmstummschalteneinrichtung (wahlweise)

Falls eine Möglichkeit der zeitweiligen Deaktivierung oder Reduzierung der Ansprechempfindlichkeit eines Rauchwarnmelders vorgesehen ist, muss Folgendes gelten:

- a) Zum Aktivieren der Alarmstummschalteneinrichtung muss ein manuelles Bedienelement am Rauchwarnmelder betätigt werden.

ANMERKUNG 1 Es kann das für die regelmäßige Prüfung vorgesehene manuelle Bedienelement angewendet werden.

- b) Die Betätigung des Bedienelementes für die Alarmstummschaltung muss die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders für mindestens 5 min reduzieren. Die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders muss spätestens 15 min nach Betätigung des Stummschaltungs-Bedienelementes wieder den üblichen Wert erreichen. Falls die Alarmstummschaltdauer einstellbar ist, darf keine Einstellung auf Zeiten unter 5 min und über 15 min möglich sein.
- c) Eine kontinuierliche Betätigung des Stummschaltungs-Bedienelementes darf die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders nicht länger als 15 min herabsetzen, ohne dass ein akustisches Warnsignal erzeugt wird.

ANMERKUNG 2 Diese Anforderung dient dazu, den dauerhaften Verlust der Ansprechempfindlichkeit durch eine unbeabsichtigte oder beabsichtigte Blockierung des Bedienelementes zu verhindern.

Die Übereinstimmung wird nach 5.2.21 überprüft.

4.2.22 Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern

Der Rauchwarnmelder muss so ausgelegt werden, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von $(1,3 \pm 0,05)$ mm und eine rechteckige Sonde von $(1,0 \pm 0,05)$ mm bis $(2,0 \pm 0,05)$ mm nicht in die Messkammer(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, um 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 Falschalarme durch das Eindringen von kleinen Insekten zu ergreifen.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.22 geprüft werden.

4.2.23 Zusätzliche Anforderungen an die Ausführung von softwaregesteuerten Rauchwarnmeldern

4.2.23.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte Rauchwarnmelder müssen die Anforderungen von 4.2.23.2, 4.2.23.3 und 4.2.23.4 erfüllen, um den Anforderungen des vorliegenden Dokuments zu genügen.

4.2.23.2 Dokumentation der Software

4.2.23.2.1 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 diesem Dokument geprüft werden kann. Sie muss mindestens 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 und die Hardware der Rauchwarnmelder zusammenwirken;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden, mit Angabe jeder Interrupt-Behandlung;
- 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.

4.2.23.2.2 Der Hersteller muss eine detaillierte Auslegungsdokumentation bereithalten, die nur nach Aufforderung der Prüfstelle eingereicht werden muss. Sie muss mindestens Folgendes enthalten:

- a) eine Übersicht über die gesamte Systemkonfiguration, die alle Soft- und Hardwarekomponenten einschließt;
- b) eine Beschreibung jedes Programmmoduls, die mindestens Folgendes enthält:
 - 1) den Namen des Moduls;
 - 2) eine Beschreibung der Aufgabe, die es ausführt;
 - 3) eine Beschreibung der Schnittstellen einschließlich der Art 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 verwendeten globalen und lokalen Variablen, Konstanten und Labels sowie eines ausreichenden Kommentars, sodass der Programmfluss erkannt werden kann;
- d) Einzelheiten zu den bei der Programmerstellung und der Programmeingabe verwendeten Software-Tools (z. B. CASE-Tools, Compiler).

4.2.23.3 Ausführung der Software

Um den zuverlässigen Betrieb des Rauchwarnmelders 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 (en: deadlock) im Programmablauf verhindert wird.

4.2.23.4 Programm- und Datenspeicherung

Das zur Erfüllung dieses Dokuments 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 Betriebs des Rauchwarnmelders.

Anlagenspezifische Daten müssen in Speichern hinterlegt sein, die die Speicherung dieser Daten für mindestens zwei Wochen ohne Netzversorgung oder Versorgung durch eine auswechselbare Batterie ermöglichen, es sei denn, es wurden Vorkehrungen für die automatische Wiederherstellung dieser Daten innerhalb 1 h nach der Wiederkehr der Energieversorgung nach einem Energieversorgungsausfall getroffen.

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen von 4.2.23 ist nach 5.2.23 zu überprüfen.

4.2.24 Vernetzungsfähige Rauchwarnmelder

Falls eine Möglichkeit des Zusammenschlusses mehrerer Rauchwarnmelder zur Generierung eines Sammelalarmsignals vorgesehen ist, muss Folgendes gelten (siehe 5.2.24):

- a) Das akustische Alarmsignal muss von allen miteinander verbundenen Rauchwarnmeldern generiert werden, wenn einer oder mehrere dieser Rauchwarnmelder das Vorhandensein von Rauch melden. Falls die Rauchwarnmelder mit einer AlarmstummSchalteinrichtung ausgestattet sind, darf der Beginn der AlarmstummSchaltdauer eines Rauchwarnmelders nicht verhindern, dass von diesem Rauchwarnmelder ein akustisches Alarmsignal entsendet wird, wenn von einem der übrigen Rauchwarnmelder Rauch gemeldet wird.
- b) Die Verbindung der maximal vom Hersteller zulässigen Anzahl von Rauchwarnmeldern darf keinen signifikanten Einfluss auf die Ansprechempfindlichkeit der Rauchwarnmelder und auf ihre Fähigkeit haben, die Anforderungen an die Batteriekapazität oder den Schallpegel (siehe 4.2.15 und 5.2.19) zu erfüllen.
- c) Für Rauchwarnmelder mit Batteriestromversorgung dürfen Leitungsunterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Verbindungsleitungen entweder die einzelnen Rauchwarnmelder nicht beeinträchtigen oder müssen einen Alarmzustand oder eine Störungsmeldung auslösen.

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt nicht für Rauchwarnmelder, die vom Netz oder von einer Netz-Batterie-Kombination versorgt werden; für sie sollten die Stromversorgung und die Verkabelung nach den jeweiligen nationalen Vorschriften installiert werden.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.24 geprüft werden.

4.2.25 Kennzeichnung und technische Dokumentation

4.2.25.1 Kennzeichnung von Rauchwarnmeldern

Jeder Rauchwarnmelder muss dauerhaft mit den folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Nummer und Ausgabedatum des vorliegenden Dokuments (d. h. EN 14604:20XX);
- b) Name oder Handelszeichen und Anschrift des Herstellers oder Lieferanten;
- c) Modellbezeichnung (Typ oder Nummer);
- d) Funktionsprinzip (z. B. optische Rauchwarnmelder, Ionisationsrauchmelder, Typ A oder Typ B);
- e) Symbol für Radioaktivität für Rauchwarnmelder vom Typ B;
- f) Herstellungsdatum oder Losnummer;
- g) vom Hersteller empfohlenes Datum für einen Austausch, wenn die übliche Wartung regelmäßig durchgeführt wurde;
- h) für Rauchwarnmelder mit Batterien, die vom Benutzer auszuwechseln sind: Art oder Anzahl der vom Hersteller empfohlenen Batterien und der beim Auswechseln der Batterien unbedingt sichtbare Hinweis für den Benutzer: „Nach jedem Batteriewechsel ist der ordnungsgemäße Betrieb des Rauchwarnmelders unter Anwendung der Prüfeinrichtung zu prüfen“;
- i) für Rauchwarnmelder, die keine auswechselbaren Batterien enthalten: der Warnhinweis „ACHTUNG — Batterie nicht auswechselbar — Siehe Anleitungshandbuch“.

Die Übereinstimmung ist nach 5.2.25.1 zu überprüfen.

4.2.25.2 Beschriftung auf der Verpackung

Auf der Verkaufsverpackung von Rauchwarnmeldern, die mit radioaktiven Substanzen arbeiten, müssen außen dauerhaft das Symbol für Radioaktivität, der Name des Isotops sowie die Aktivität angegeben werden.

Die Übereinstimmung ist nach 5.2.25.2 zu überprüfen.

4.2.25.3 Bereitstellung von Informationen

Die an oder zusammen mit den Rauchwarnmeldern gelieferten Informationen müssen Anweisungen für Standortwahl, Montage und Wartung enthalten.

Die Informationen, die für Rauchwarnmelder mit vom Benutzer auszuwechselnden Batterien vorgesehen sind, müssen eine spezielle Anleitung zum Auswechseln der Batterien enthalten. Diese Anleitung muss alle Hinweise umfassen, die sicherstellen, dass die Batterie ordnungsgemäß angeschlossen wird. Die Anleitung muss ferner die Empfehlung enthalten, dass nach jedem Batteriewechsel der Betrieb des Rauchwarnmelders unter Anwendung der Prüfeinrichtung zu prüfen ist.

Die Informationen, die für Rauchwarnmelder mit eingebauten Batterien vorgesehen sind, müssen eine spezielle Anleitung zur Überprüfung der Funktion des Rauchwarnmelders nach dem Einbau, in regelmäßigen Abständen und den zu ergreifenden Maßnahmen, falls eine Batteriestörungsmeldung angegeben wird, enthalten.

ANMERKUNG Die Anleitung sollte auch den Hinweis enthalten, dass bei nicht ordnungsgemäßer Funktion des Rauchwarnmelders der Rat des Herstellers eingeholt werden sollte.

Informationen für vernetzungsfähige Rauchwarnmelder müssen die maximale Anzahl der miteinander zu verbindenden Rauchwarnmeldern nennen. Einzelheiten zu den geeigneten Leitungen müssen ebenfalls angegeben werden.

Informationen für Rauchwarnmelder, die für den Anschluss an ein Wechselstromnetz vorgesehen sind, müssen einen Warnhinweis enthalten, der auf die Gefährdungen in Verbindung mit Netzspannungen aufmerksam macht und vorschlägt, dass der Rauchwarnmelder zusammen mit allen zugehörigen Versorgungs- und Verbindungsleitungen nach den zutreffenden nationalen Vorschriften für elektrische Installationen zu montieren ist.

Falls deklariert wird, dass der Rauchwarnmelder auch für die Anwendung in bewohnbaren Freizeitfahrzeugen geeignet ist, muss dies eindeutig in den Informationen angegeben werden, die an oder zusammen mit dem Rauchwarnmelder ausgeliefert werden.

Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.2.25.3 geprüft werden.

4.2.25.4 Beschriftung für Rauchwarnmelder mit Funkverbindung

Das HF-Modul eines Rauchwarnmelders mit abnehmbarem HF-Modul muss wie folgt beschriftet sein:

- a) Bezeichnung der Modellnummer;
- b) Name oder Firmenzeichen des Herstellers;
- c) Bezeichnung der Anschlussklemmen, wenn die Möglichkeit von Verwechslung besteht;
- d) die Art und den Bezug der vom Hersteller empfohlenen Stromversorgung. Diese Anzeigen müssen während ihres Austauschs sichtbar sein.

Funkdaten:

Der Hersteller muss Folgendes in der Einbauanleitung festlegen:

- e) Mindestreichweite in der atmosphärischen Luft;
- f) Höchstanzahl an miteinander vernetzbaren Bauteilen (sofern zutreffend).

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.2.25.4 zu prüfen.

4.3 Nennauslösebedingungen/Ansprechempfindlichkeit

4.3.1 Wiederholbarkeit

Die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders muss auch nach mehreren Alarmzuständen stabil bleiben.

Die Übereinstimmung wird nach 5.3.1 überprüft.

4.3.2 Richtungsabhängigkeit

Die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders darf nicht zu stark von der Richtung des Luftstromes am Rauchwarnmelder abhängig sein.

Die Übereinstimmung ist nach 5.3.2 zu überprüfen.

4.3.3 Ausgangsansprechempfindlichkeit

Das Ziel ist die Ermittlung der Ansprechempfindlichkeit aller Rauchwarnmelder vor Durchführung der Prüfungen und die Sicherstellung, dass der Empfindlichkeitsbereich nicht zu weit gefasst ist. Die Ausgangsansprechempfindlichkeit dient für die weiteren Prüfungen als Vergleichsgröße.

Die Übereinstimmung wird nach 5.3.3 überprüft.

4.4 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)

4.4.1 Luftbewegung

Das Ziel ist es, dass die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders nicht zu stark durch die Geschwindigkeit des Luftstromes beeinträchtigt wird und dass er bei Zugluft oder kurzzeitigen Windböen nicht zu schnell einen Falschalarm erzeugt.

Die Übereinstimmung wird nach 5.4.1 überprüft.

4.4.2 Blendprüfung

Die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders darf durch die Nähe künstlicher Lichtquellen nicht zu stark beeinträchtigt werden. Die Prüfung wird lediglich bei nach dem Streulicht- oder dem Durchlichtprinzip arbeitenden Rauchwarnmeldern durchgeführt, da davon ausgegangen werden kann, dass nach dem Ionisationsprinzip arbeitende Rauchwarnmelder nicht beeinflusst werden.

Die Übereinstimmung wird nach 5.4.2 überprüft.

4.5 Toleranz der Versorgungsspannung — Schwankungen der Versorgungsspannung

Die Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders darf nicht zu stark von den Schwankungen der Versorgungsspannung in einem festgelegten Bereich abhängig sein.

Die Übereinstimmung wird nach 5.5 überprüft.

4.6 Leistungsparameter im Brandfall — Brandansprechempfindlichkeit

Der Rauchwarnmelder muss entsprechend den Anforderungen an allgemeine Anwendungen in Wohngebäuden auf sehr unterschiedliche Arten von Rauch ansprechen.

Die Übereinstimmung wird nach 5.6 überprüft.

4.7 Rauchwarnmelder mit Funkverbindungen

ANMERKUNG Dieser Unterabschnitt (und 5.7) legt die Anforderungen an Prüfverfahren und Leistungskriterien für Rauchwarnmelder mit Funkverbindungen fest, die zur Verbindung mit anderen Rauchwarnmeldern oder anderer Ausrüstung als die Zentralalarmanlage vorgesehen sind.

4.7.1 Frequenzbänder

Der Hersteller muss das verwendete Frequenzband bzw. die verwendeten Frequenzbänder festlegen. Diese(s) ist (sind) im technischen Datenblatt zu dokumentieren.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.1 zu prüfen.

4.7.2 Übertragungskanal

Rauchwarnmelder können auf verschiedenen Frequenzbändern kommunizieren. Rauchwarnmelder können außerdem auf verschiedenen Funkübertragungskanälen miteinander kommunizieren. Eine Änderung der Frequenz oder des Kanals darf keine Störungsmeldung oder kein Alarmsignal erzeugen.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.2 zu prüfen.

4.7.3 Übereinstimmung mit der R&TTE-Richtlinie

Der Hersteller muss die Bestimmungen für das verwendete Frequenzband und/oder die verwendeten Übertragungskanäle erfüllen, wie z. B. hinsichtlich der Ausgangsleistung, der Frequenzgrenzabweichung, der Einschaltdauer und des Leistungsverhaltens für jede Betriebsart.

Die folgenden harmonisierten Normen sind anzuwenden: EN 300 220-1 und EN 300 220-2.

ANMERKUNG Siehe ERC/REC 70-03 und EU-Beschlüsse sowie nationale Bestimmungen für Leitlinien hinsichtlich annehmbarer Frequenzbänder im Bereich von 25 MHz bis 1 000 MHz und den damit verbundenen Einschaltdauern.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.3 zu prüfen.

4.7.4 Funkreichweite und Vergleichprüfung

Der Betriebsbereich der Prüflinge muss mindestens 100 Meter in atmosphärischer Luft betragen oder, falls länger, wie vom Hersteller festgelegt.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.4 zu prüfen.

4.7.5 Störung der Funkverbindung

Wenn die Funkübertragung gestört ist, darf dies die Funktionsweise der einzelnen Rauchwarnmelder nicht beeinträchtigen.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.5 zu prüfen.

4.7.6 Ansprechzeit

Die Ansprechzeit zwischen dem Sender und dem Empfänger muss innerhalb von 30 s liegen.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.6 zu prüfen.

4.7.7 Identifikationscodes

Funkgesteuerte Rauchwarnmelder müssen ein ausreichendes Kodierungsschema besitzen, damit sie beispielsweise nicht durch das Auslösen von Alarmen oder durch den Empfang von Alarmen von in der Nähe befindlichen Anlagen gestört werden.

Mindestens 100 000 Identifikationscodes müssen vorhanden sein.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.7 zu prüfen.

4.7.8 Übertragung von Störungsmeldungen und Statussignalen

Funkgesteuerte Rauchwarnmelder können wahlweise Warnmeldungen im Fall einer schwachen Batterie, Störungsmeldungen und/oder Statussignale an andere Rauchwarnmelder übertragen, wenn der zutreffende Zustand eintritt.

Der funkgesteuerte Rauchwarnmelder, der dieses Warnsignal erhält, kann ein zugehöriges akustisches Signal mindestens alles 4 h angeben, das deutlich vom Alarmsignal zu unterscheiden ist. Diese Einrichtung kann sicherstellen, dass schwache Batterien und Störungen in Rauchwarnmeldern in wenig besuchten Räumen frühzeitig erkannt werden.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.8 zu prüfen.

4.7.9 Stromversorgung des HF-Moduls

Die Stromversorgung für das HF-Modul muss mit Folgendem übereinstimmen:

4.7.9.1 Batteriestörungsmeldung: Nachweis darüber, dass ein Rauchwarnmelder mit Funkverbindung eine akustische Störungsmeldung erzeugt, bevor eine Zunahme des inneren Widerstands oder eine Abnahme der Batterieklemmenspannung einen ordnungsgemäßen Betrieb der Funkverbindung verhindert.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.9.1 zu prüfen.

4.7.9.2 Batteriekapazität: Mit Rauchwarnmeldern mit Funkverbindungen gelieferte oder für deren Gebrauch festgelegte Batterien müssen einen Strom für die Ruhelast des Rauchwarnmelders und einen Strom für die Ruhelast des HF-Schaltungsteils einschließlich HF-Nachrichten sowie für die zusätzliche Last bereitstellen können, die sich aus der über eine Spanne von mindestens 1 Jahr regelmäßig einmal wöchentlich durchzuführenden Prüfung über eine Dauer von 10 s ergibt oder über die vom Hersteller festgelegte Dauer, falls diese länger als 1 Jahr ist, bevor eine Batteriestörungsmeldung erzeugt wird. Ab dem Zeitpunkt, an dem die Batteriestörungsmeldung erstmals generiert wird, müssen die Batterien noch eine ausreichende Kapazität haben, um ein Alarmsignal nach den Festlegungen in 5.2.19 über eine Dauer von mindestens 4 min zu erzeugen und außerdem für Rauchwarnmelder mit HF-Verbindung ein HF-Alarmsignal, das dazu führt, dass die miteinander verbundenen Rauchwarnmelder mindestens 4 min im Alarmzustand bleiben, oder bei einem Brand ein Alarmsignal oder, wenn kein Brand auftritt, eine Batteriestörungsmeldung über eine Dauer von mindestens 30 Tagen zu generieren.

Zur Verifizierung der Batteriekapazität müssen Angaben zu den Rauchwarnmeldern, Belastung durch die HF-Schaltung und die Batteriekennwerte vorgelegt werden, die darauf hinweisen, dass die vorstehend genannten Anforderungen bei normalen Umgebungsbedingungen erfüllt werden können, unter der Annahme, dass der Rauchwarnmelder bei Umgebungstemperaturen für 50 Wochen/Jahr, bei 0 °C für 1 Woche/Jahr und bei 45 °C für 1 Woche/Jahr funktioniert.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.9.2 zu prüfen.

4.7.9.3 Polaritätsumkehr: Nachweis über die Fähigkeit des Rauchwarnmelders mit Funkverbindung ordnungsgemäß zu funktionieren, nachdem er in Bezug auf die Polarität fehlerhaft verbunden wurde.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.9.3 zu prüfen.

4.7.9.4 Eine gemeinsame Stromquelle für den Rauchwarnmelder und das HF-Modul: Die Stromquelle des Rauchwarnmelders und des HF-Moduls müssen die Anforderungen der zutreffenden Abschnitte der vorliegenden Norm erfüllen.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.9.4 zu prüfen.

4.7.9.5 Getrennte Stromquellen für den Rauchwarnmelder und das HF-Modul: Sowohl die Stromquelle des Rauchwarnmelders als auch die Stromquelle des HF-Moduls müssen alle zutreffenden Anforderungen der vorliegenden Norm erfüllen. Der Hersteller kann unterschiedliche Batterielebensdauern für die Batterie des Rauchwarnmelders und für die separate Batterie des HF-Moduls angeben.

Die Übereinstimmung ist nach 5.7.9.5 zu überprüfen.

4.7.10 Unempfindlichkeit gegenüber Dämpfung

Während der Installation oder Instandhaltung muss es möglich sein, die Funkverbindung entsprechend den in den folgenden Tabellen angegebenen Werten zu dämpfen, um sicherzustellen, dass der Funkweg diesen Störfestigkeitspegel besitzt.

Tabelle 1 — Unempfindlichkeit gegenüber Dämpfung

Dämpfung
6 dB

Dadurch werden nach dem Einbau Änderungen im Funkweg in Bezug auf die Bewegung von Möbeln, Menschen und anderen Faktoren ermöglicht.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.10 zu prüfen.

4.7.11 Unempfindlichkeit gegenüber Kollision

Das Ziel der Anforderung an die Kollisionsrate ist es sicherzustellen, dass die maximale Anzahl an vom Hersteller festgelegten Funkverbindungsteilen ein hohes Maß an Vertrauen in die Übertragung und den Empfang von Alarmen und anderen Signalen besitzt, wodurch die Wahrscheinlichkeit verringert wird, dass andere Bauteile Störungen hervorrufen und möglicherweise zum Verlust oder zur Verfälschung von Informationen führen. Um die Kollisionsrate so gering wie möglich zu halten, müssen die folgenden, in Tabelle 2 enthaltenen Anforderungen erfüllt sein:

Tabelle 2 — Maximal zulässige HF-Aussendung in Abhängigkeit von der Zeit

Maximale Gesamt-Signaldauer (Prozentsatz)	Während einer Zeitspanne von
10 %	120 min

Zusätzlich müssen die Bauteile alle gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der Einschaltdauer erfüllen.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.11 zu prüfen.

4.7.12 Unempfindlichkeit gegenüber Störsignalen

4.7.12.1 Allgemeines

Der Zweck dieser Anforderung ist, die Fähigkeit der Empfangseinrichtungen zu prüfen, mit der sie in der Lage ist, das erwartete Signal von störenden HF-Signalen zu unterscheiden.

Diese Anforderungen an die Unempfindlichkeit gegenüber Störsignalen gelten für alle Empfangseinrichtungen. Jedes der nachstehend definierten Störsignale ist anzuwenden und darf keine Falschalarme oder eine Anzeige eines Ausfalls der periodischen Kommunikation verursachen.

Während des ständigen Vorhandenseins von Störsignalen, deren Pegel in nachfolgenden Abschnitten definiert werden, müssen alle der 20 systemrelevanten Nachrichten (die von der Sendeeinrichtung, die für Prüfzwecke verwendet wird, gesendet werden) von der Empfangseinrichtung korrekt empfangen und verarbeitet werden.

4.7.12.2 Störsignale außerhalb des zugewiesenen Bands

Die Empfangseinrichtung muss voll funktionsfähig sein, wenn der Störsignalpegel (in Anhang N, Bild N.3, als Pegel B dargestellt) an der Frequenz F_1 und anschließend an Frequenz F_2 angelegt wird, und muss den Werten von Tabelle 3 entsprechen.

F_1 entspricht $(F_{\min} - 5 \% F_{\min})$, wobei $F_{\min}$ die niedrigste von der Einrichtung in dem zugewiesenen Band verwendete Frequenz ist, und F_2 entspricht $(F_{\max} + 5 \% F_{\max})$, wobei $F_{\max}$ die höchste von der Einrichtung in dem zugewiesenen Band verwendete Frequenz ist.

Falls die Empfangseinrichtung in mehr als einem zugewiesenen Frequenzband arbeitet, muss die Anforderung für jedes der zugewiesenen Bänder erfüllt werden.

Tabelle 3 — Störsignale außerhalb des zugewiesenen Bands

F_1	F_2
Pegel B	Pegel B
10 V/m	10 V/m

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.12 zu prüfen.

4.7.12.3 Störsignale innerhalb des zugewiesenen Bands

Die Empfangseinrichtung muss voll funktionsfähig sein, wenn der Störsignalpegel (im Anhang N, Bild N.3, als Pegel C dargestellt) mit einer Prüffrequenz F_t und entsprechend den Werten von Tabelle 4 angelegt wird.

- Für Empfangseinrichtungen, die eine Einzelfrequenz F_w nutzen, muss F_t gleich F_w sein.
- Für Empfangseinrichtungen, die zwei oder mehr verschiedene Frequenzen im selben zugewiesenen Frequenzband nutzen, muss F_t gleich $(F_{\min} + F_{\max})/2$ sein, wobei $F_{\min}$ die niedrigste von der Einrichtung verwendete Frequenz und $F_{\max}$ die höchste von der Einrichtung verwendete Frequenz des zugewiesenen Frequenzbands ist.
- Für Empfangseinrichtungen, die zwei oder mehr verschiedene Frequenzen in verschiedenen zugewiesenen Frequenzbändern verwenden, muss die Prüfung separat für jedes zugewiesene Frequenzband durchgeführt werden.

Tabelle 4 — Störsignale innerhalb des zugewiesenen Bands

F_t
Pegel C
(Pegel A) – 12 dB
ANMERKUNG Pegel A ist in 5.7.10 definiert.

Dies ist in Übereinstimmung mit 5.7.12.3 zu prüfen.

4.7.13 Umweltaanforderungen

Anlagenteile, die Funkverbindungen verwenden, müssen die in der vorliegenden Norm festgelegten Umweltaanforderungen erfüllen.

Die Übereinstimmung wird nach 5.7.13 überprüft.

4.8 Dauerhaftigkeit der Zuverlässigkeit — Temperaturbeständigkeit

4.8.1 Trockene Wärme (in Betrieb)

Der Rauchwarnmelder muss auch bei hohen Umgebungstemperaturen, die unter Einsatzbedingungen kurzfristig auftreten können, ordnungsgemäß arbeiten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.8.1 überprüft.

4.8.2 Kälte (in Betrieb)

Der Rauchwarnmelder muss auch bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die unter Betriebsbedingungen kurzfristig auftreten können, ordnungsgemäß arbeiten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.8.2 überprüft.

4.9 Dauerhaftigkeit der Zuverlässigkeit — Luftfeuchtebeständigkeit

4.9.1 Feuchte Wärme (in Betrieb)

Der Rauchwarnmelder muss nach der Beanspruchung mit hoher relativer Luftfeuchte (ohne Kondensation) und hoher Temperatur, die unter Betriebsbedingungen kurzfristig auftreten können, ordnungsgemäß arbeiten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.9.1 überprüft.

4.9.2 Feuchte Wärme (Dauerprüfung)

Der Rauchwarnmelder muss in der Lage sein, den Langzeitwirkungen von zu hoher relativer Luftfeuchte und zu hohen Temperaturen unter Betriebsbedingungen (z. B. Änderungen der elektrischen Eigenschaften von Materialien, chemische Reaktionen einschließlich der galvanischen Korrosion mit Feuchtigkeit usw.) standzuhalten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.9.2 überprüft.

4.10 Dauerhaftigkeit der Zuverlässigkeit — Korrosionsbeständigkeit — Schwefeldioxid(SO₂)-Korrosion

Der Rauchwarnmelder muss den korrosiven Einflüssen von Schwefeldioxid, das die Luft verunreinigt, standhalten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.10 überprüft.

4.11 Dauerhaftigkeit der Zuverlässigkeit — Beständigkeit gegen Schwingungen

4.11.1 Stoß (in Betrieb)

Der Rauchwarnmelder muss mechanischen Stößen standhalten, deren Auftreten, wenn auch selten, unter erwarteten Betriebsbedingungen wahrscheinlich ist. Um dies zu bestätigen, muss der Rauchwarnmelder in Übereinstimmung mit 5.11.1 geprüft werden.

4.11.2 Schlag

Der Rauchwarnmelder muss mechanischen Schlägen auf seine Oberfläche standhalten, die üblicherweise beim Versand, bei der Montage und in der Betriebsumgebung auftreten können und für die er ausgelegt sein müsste.

Die Übereinstimmung wird nach 5.11.2 überprüft.

4.11.3 Schwingungen (in Betrieb)

Der Rauchwarnmelder muss den in der Betriebsumgebung üblicherweise auftretenden Schwingungen standhalten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.11.3 überprüft.

4.11.4 Schwingungen (Dauerprüfung)

Der Rauchwarnmelder muss den beim Versand, bei der Montage und in der Betriebsumgebung üblicherweise auftretenden Langzeitwirkungen der Schwingungspegel standhalten.

Die Übereinstimmung wird nach 5.11.4 überprüft.

4.12 Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit — Elektrische Stabilität

4.12.1 Anforderungen an die elektrische Sicherheit

Der Rauchwarnmelder muss so ausgelegt und gefertigt werden, dass weder bei üblichem Gebrauch noch bei Störungen Gefährdungen entstehen, die nach den Prüfungen und Anforderungen in 5.12.1 bestimmt werden.

4.12.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)

Der Rauchwarnmelder darf nicht bedeutend durch EMV-Störaussendungen, denen er in der Betriebsumgebung ausgesetzt sein kann, beeinträchtigt werden.

Die Übereinstimmung wird nach 5.12.2 überprüft.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umgebungsbedingungen während der Prüfungen

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

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

Wenn Schwankungen dieser Parameter einen wesentlichen Einfluss auf eine Messung haben, müssen derartige Schwankungen während einer Messreihe, die als eine Prüfung für einen Prüfling anzusehen ist, auf ein Mindestmaß beschränkt bleiben.

5.1.2 Betriebsbedingungen während der Prüfungen

Falls ein Prüfverfahren die Betriebsbereitschaft des Prüflings erfordert, muss dieser Prüfling an eine geeignete Stromversorgung angeschlossen werden oder er muss über eine geeignete Stromversorgung verfügen, deren Eigenschaften den Angaben des Herstellers entsprechen. Sofern im Prüfverfahren nicht anders festgelegt, müssen die Parameter der Stromversorgung entsprechend dem/den vom Hersteller vorgegebenen Betriebsbereich/-bereichen eingestellt und während der Prüfungen im Wesentlichen konstant gehalten werden. Die Werte der einzelnen Parameter müssen üblicherweise auf den Nennwert oder den Mittelwert des vom Hersteller vorgegebenen Betriebsbereichs eingestellt werden.

5.1.3 Installation

Der Prüfling muss mit der üblichen Befestigungsvorrichtung entsprechend den Anweisungen des Herstellers installiert werden. Wenn in den Anweisungen mehrere Montageverfahren beschrieben werden, muss für jede Prüfung das jeweils ungünstigste Montageverfahren ausgewählt werden.

Die für den Einbau des Prüflings in die Prüfeinrichtung verwendete Befestigungsvorrichtung muss der vom Hersteller festgelegten Vorrichtung entsprechen, aber nicht unbedingt mit der Befestigungsvorrichtung zum Einbau des Prüflings an der Decke/Wand eines Raums identisch sein. Sie kann in Übereinstimmung mit dem Hersteller vom Prüflaboratorium ausgewählt werden. Wenn beispielsweise Schrauben in Verbindung mit Dübeln vorgesehen sind, können die in einen Dübel einzusetzenden Schrauben zu Prüfzwecken durch eine Schraube mit einer Mutter ersetzt werden.

5.1.4 Toleranzen

Sofern bestimmte Toleranzen oder Grenzwerte nicht durch eine konkrete Anforderung oder im Prüfverfahren festgelegt werden, muss eine Toleranz von $\pm 5\%$ eingehalten werden.

5.1.5 Messung des Ansprechschwellenwertes

Der Prüfling, dessen Ansprechschwellenwert zu messen ist, muss in den im Anhang A beschriebenen Rauchkanal in seiner üblichen Betriebsposition mit dem üblichen Befestigungsmaterial installiert werden. Die Ausrichtung des Prüflings zur Luftströmungsrichtung erfolgt entsprechend der bei der Richtungsabhängigkeitsprüfung festgestellten Richtung mit der geringsten Ansprechempfindlichkeit, sofern im Prüfverfahren keine andere Festlegung getroffen wird.

Vor jeder Messung muss der Rauchkanal mit sauberer Luft gespült werden, um sicherzustellen, dass der Rauchkanal und der Prüfling frei von Prüfaerosol sind.

Die Luftgeschwindigkeit in der Nähe des Prüflings muss bei der Messung auf $(0,2 \pm 0,04) \text{ ms}^{-1}$ eingestellt werden, sofern im Prüfverfahren keine andere Festlegung getroffen wird.

Sofern im Prüfverfahren keine andere Festlegung getroffen wird, beträgt die Lufttemperatur im Rauchkanal $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$; sie darf bei allen Messungen an einem bestimmten Typ des Rauchwarnmelders um nicht mehr als $5 ^\circ\text{C}$ schwanken.

Der Prüfling muss nach 5.1.2 an die Stromversorgung angeschlossen werden; es ist eine Stabilisierungszeit von mindestens 15 min vorzusehen, wenn vom Hersteller nichts anderes festgelegt ist.

Das im Anhang B beschriebene Prüfaerosol muss so in den Rauchkanal eingeleitet werden, dass sich die Dichte des Aerosols mit der nachfolgenden Geschwindigkeit erhöht:

$$0,015 \leq \frac{\Delta m}{\Delta t} \leq 0,1 \text{ dB m}^{-1} \text{ min}^{-1} \quad \text{für Rauchwarnmelder, die nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip arbeiten;}$$

$$0,05 \leq \frac{\Delta y}{\Delta t} \leq 0,3 \text{ min}^{-1} \quad \text{für Rauchwarnmelder, die nach dem Ionisationsprinzip arbeiten.}$$

ANMERKUNG Diese Bereiche sind vorgegeben, um in Abhängigkeit von der Ansprechempfindlichkeit des Rauchwarnmelders die Aerosoldichte mit einer geeigneten Geschwindigkeit so erhöhen zu können, dass der Rauchwarnmelder innerhalb einer angemessenen Zeit anspricht.

Die bei der ersten Messung für die Erhöhung der Aerosoldichte festgelegte Geschwindigkeit muss für alle Messungen an Rauchwarnmeldern derselben Bauart beibehalten werden.

Alle Aerosoldichtemessungen müssen in unmittelbarer Nähe des Prüflings durchgeführt werden.

Der Ansprechschwellenwert ist die Aerosoldichte (m oder y) in dem Moment, in dem vom Prüfling ein Alarmsignal erzeugt wird. Das Alarmsignal muss bei nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip arbeitenden Rauchwarnmeldern als m (dB m^{-1}) bzw. bei nach dem Ionisationsprinzip arbeitenden Rauchwarnmeldern als y erfasst werden (siehe Anhang C).

5.1.6 Prüfvorschriften

Für die Prüfung der Übereinstimmung der Rauchwarnmelder müssen:

- a) 20 Prüflinge (zuzüglich zusätzlicher Probekörper, wie nach 5.2.7 und 5.7 erforderlich);
- b) die in 4.2.25 geforderten Angaben

bereitgestellt werden.

Die eingereichten Prüflinge müssen hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Kalibrierung repräsentativ für die übliche Produktion des Herstellers sein.

Dazu gehört, dass der durchschnittliche Ansprechschwellenwert für die 20 Prüflinge, der bei der Ausgangsprüfung der Ansprechempfindlichkeit ermittelt wurde, auch dem durchschnittlichen Ansprechschwellenwert für die gesamte Produktion entsprechen muss und dass die bei der Ausgangsprüfung festgestellten höchsten und niedrigsten Ansprechschwellenwerte ebenfalls repräsentativ für die gesamte Produktion des Herstellers sein müssen.

5.1.7 Prüfplan

Die Prüflinge müssen nach den Festlegungen in 5.3.3 nummeriert werden. Die Prüflinge müssen in Übereinstimmung mit dem folgenden Prüfplan geprüft werden.

Tabelle 5 — Prüfplan

Prüfung	Abschnitt	Anzahl der Prüflinge
Polaritätsumkehr	5.2.17	16
Zusatzstromversorgung	5.2.7	Zusätzliche Prüflinge (wie erforderlich)
Batteriestörungsmeldung	5.2.16	1, 15
Verringerung der Versorgungsspannung auf null	5.2.18	Zusätzliche Prüflinge (wie erforderlich)
Schallemission	5.2.19	1, 15
Dauerhaftigkeit des Signalgebers	5.2.20	15
Alarmstummschalteneinrichtung	5.2.21	16
Vernetzungsfähige Rauchwarnmelder	5.2.24	14
Wiederholbarkeit	5.3.1	Ein zufällig ausgewählter Prüfling
Richtungsabhängigkeit	5.3.2	Ein zufällig ausgewählter Prüfling
Ausgangsansprechempfindlichkeit	5.3.3	Alle Prüflinge (ausgenommen S1)
Luftbewegung	5.4.1	10
Blendprüfung	5.4.2	2
Schwankungen der Versorgungsspannung	5.5.1	1
Brandansprechempfindlichkeit	5.16.1	17, 18, 19, 20
Prüfung der Funkverbindung	5.7	Alle Prüflinge (zuzüglich den zusätzlichen Prüflingen)
Trockene Wärme	5.8.1	3
Kälte (in Betrieb)	5.8.2	4
Feuchte Wärme (in Betrieb)	5.9.1	5
Feuchte Wärme (Dauerprüfung)	5.9.2	Zusätzliche Prüflinge (wie erforderlich)
Schwefeldioxid(SO ₂)-Korrosion	5.10	6, 7
Stoß (in Betrieb)	5.11.1	Zusätzliche Prüflinge (wie erforderlich)
Schlag	5.11.2	8
Schwingungen (in Betrieb)	5.11.3	9
Schwingungen (Dauerprüfung)	5.11.4	9
Elektrische Sicherheit	5.12.1	Zusätzliche Prüflinge (wie erforderlich)
Abfall und kurzzeitige Ausfälle der Versorgungsspannung	5.12.2	2
Elektrostatische Entladung	5.12.2	10
Abgestrahlte elektromagnetische Felder	5.12.2	11
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder	5.12.2	2
Schnelle transiente Spannungsstörgrößen	5.12.2	12
Langsame energiereiche Stoßspannungen	5.12.2	13
Rauchwarnmelder für Freizeitfahrzeuge	Anhang L	9
ANMERKUNG 1 Die in 5.4.2 festgelegte Prüfung gilt nur für Melder, die nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip arbeiten, während Melder, die nach dem Ionisationsprinzip arbeiten, davon nicht beeinflusst werden. ANMERKUNG 2 21 Prüflinge sind der Prüfung zu unterziehen, um den Prüfling mit der niedrigsten Übertragungsleistung nach 5.7 zu ermitteln und mit S1 zu kennzeichnen. Dieser Prüfling darf für keine andere als in 5.7 festgelegte Prüfung verwendet werden.		

5.2 Betriebszuverlässigkeit

5.2.1 Individuelle Warnanzeige

5.2.1.1 Nicht vernetzbare Rauchwarnmelder

Die visuelle Anzeige muss überprüft werden, um zu bestätigen, dass sie die Anforderungen von 4.2.1.1 erfüllt.

5.2.1.2 Vernetzbare Rauchwarnmelder

Die visuelle Anzeige muss überprüft werden, um zu bestätigen, dass sie die Anforderungen von 4.2.1.2 erfüllt.

5.2.2 Netz-Betriebsanzeige und andere Anzeigen

Die visuellen Anzeigen müssen überprüft werden, um zu bestätigen, dass sie die Anforderungen von 4.2.2 erfüllen.

5.2.3 Anschluss externer Nebeneinrichtungen

Leitungsunterbrechung und Kurzschlüsse sind an den Anschlüssen externer Nebeneinrichtungen anzuwenden. Bei funkgesteuerten Geräten ist der Kommunikationsweg zu unterbrechen.

Wenn eine externe Nebeneinrichtung einen wesentlichen Bestandteil eines Rauchwarnmelders darstellt, dann muss sie Umgebungs- und EMV-Bedingungen ausgesetzt werden, die denen des Rauchwarnmelders entsprechen. Vergleichbare Leistungsanforderungen wie für den Rauchwarnmelder müssen in diesem Fall erfüllt werden. Eine technische Beurteilung muss hinsichtlich des ordnungsgemäßen Betriebs des Rauchwarnmelders, entsprechend den Anforderungen von 4.2.3, durchgeführt werden.

5.2.4 Kalibriereinrichtung

Eine Sichtprüfung eines Prüflings muss durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass der Rauchwarnmelder die Anforderungen von 4.2.4 erfüllt.

5.2.5 Vom Benutzer auswechselbare Teile

Eine Sichtprüfung eines Prüflings muss durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass der Rauchwarnmelder die Anforderungen von 4.2.5 erfüllt.

5.2.6 Hauptenergieversorgung

Eine technische Beurteilung einschließlich Berechnungen, sofern angemessen, ist auf Grundlage von Herstellerdaten durchzuführen, um nachzuweisen, dass die Anforderungen von 4.2.6 erfüllt wurden.

5.2.7 Zusatzstromversorgung

Eine technische Beurteilung einschließlich Berechnungen, sofern angemessen, ist auf Grundlage von Herstellerdaten durchzuführen, um nachzuweisen, dass die Anforderungen von 4.2.7 erfüllt wurden.

5.2.8 Überwachung der Zusatzstromversorgung

5.2.8.1 Zu geringe Stromreserve

Das in 5.2.16 (Batteriestörungsmeldung) vorgestellte Prüfverfahren muss angewendet werden, um die Entleerung der Zusatzstromversorgung bis zu dem Zeitpunkt zu simulieren, an dem ein Warnsignal generiert wird, das auf eine zu geringe Stromreserve hinweist.

5.2.8.2 Leitungsunterbrechung

Die Zusatzstromversorgung muss abgeklemmt oder, falls erforderlich, entfernt werden, und danach darf der Rauchwarnmelder nur am elektrischen Energieversorgungsnetz betrieben werden.

5.2.8.3 Kurzschluss

Die Zusatzstromversorgung muss abgeklemmt und durch einen Kurzschluss zwischen den Anschlussklemmen der Zusatzstromversorgung ersetzt werden, wobei der Rauchwarnmelder weiterhin aus dem Netz betrieben wird.

5.2.8.4 Anforderungen

Das Warnsignal für eine zu geringe Stromreserve muss sowohl mit als auch ohne Anschluss an das elektrische Energieversorgungsnetz generiert werden, wenn der Rauchwarnmelder nach 5.8.2.1 geprüft wird.

Der Rauchwarnmelder muss eine akustische Störungsmeldung erzeugen, wenn er nach 5.8.2.2 geprüft wird.

Der Rauchwarnmelder muss eine akustische Störungsmeldung erzeugen, wenn er nach 5.8.2.3 geprüft wird.

5.2.9 Einrichtung zur Durchführung regelmäßiger Prüfungen

Eine Beurteilung auf Grundlage der Herstellerbeschreibung des Betriebs der Einrichtung zur Durchführung regelmäßiger Prüfungen ist durchzuführen, um die Anforderungen von 4.2.9 nachzuweisen.

5.2.10 Anschlussklemmen für externe Leitungen

5.2.10.1 Anschlüsse

Eine technische Beurteilung muss durchgeführt werden, um die Anforderungen von 4.2.10.1 nachzuweisen.

5.2.10.2 Flexible Anschlussleitungen

Flexible Anschlussleitungen müssen einem Zugversuch unterzogen werden, bei dem das Verbindungselement, wenn es einer in allen konstruktionsbedingt möglichen Richtungen über eine Dauer von 1 min ohne Rucken aufgetragenen Zugkraft von 20 N ausgesetzt wird, die Anforderungen von 4.2.10.2 erfüllt.

5.2.11 Signale des Rauchwarnmelders

Rauchwarnmelder, die außer zur Warnung vor Bränden eine oder mehrere weitere Funktionen haben, müssen wie folgt arbeiten:

- a) Andere Signale als die zur Warnung vor Bränden sind auslösen (z. B. Signal für schwachen Batteriestatus) und anschließend ist der Rauchwarnmelder Rauch auszusetzen und die Anforderungen von 4.2.11 a) sind zu verifizieren.
- b) Verschiedene unterschiedliche Signale sind auszulösen und die Anforderungen von 4.2.11 b) sind zu verifizieren.

5.2.12 Nicht auswechselbare Stromversorgung

Der Rauchwarnmelder ist einzubauen und es ist nachzuweisen, dass alle Stromversorgungsquellen (Hauptenergieversorgung und Zusatzstromversorgung, sofern zutreffend) nach 4.2.12 aktiviert sind.

5.2.13 Batterieausbauanzeige

Eine technische und visuelle Beurteilung ist durchzuführen, um zu bestätigen, dass dieser Rauchwarnmelder die Anforderungen von 4.2.13 erfüllt.

5.2.14 Batterieanschlüsse

5.2.14.1 Mithilfe der Sichtprüfung ist zu untersuchen, ob die Batterieanschlussleitungen oder die Batterieanschlussklemmen mit einer Angabe der Polarität (plus oder minus) gekennzeichnet sind. Die Polarität darf auf dem Bauteil unmittelbar neben den Batterieanschlussklemmen oder der Batterieanschlussleitung angegeben werden.

5.2.14.2 In den Rauchwarnmeldern müssen alle Leitungen zwischen den Batterieklemmverbindern und der Leiterplatte mit Einrichtungen zur Zugentlastung sowohl an den Batterieklemmverbindern als auch an der Leiterplatte des Rauchwarnmelders ausgestattet werden, sodass, wenn auf die Leitungen ohne Rucken über eine Dauer von 1 min in allen konstruktionsbedingt möglichen Richtungen eine Zugkraft von 20 N aufgebracht wird, diese Zugkraft nicht auf die Verbindungen zwischen den Kabeln und den Batterieklemmen oder zwischen den Leitungen und der Leiterplatte des Rauchwarnmelders übertragen wird.

5.2.15 Batteriekapazität

Der Hersteller des Rauchwarnmelders muss Daten über die Rauchwarnmelderlasten und die Batteriekennwerte vorlegen, um zu bestätigen, dass die Anforderungen von 4.2.15 erfüllt werden. Zusätzlich muss der mittlere Verbrauch bei Nennspannung für mindestens 1 h bei Ruhebetrieb nach der vom Hersteller angegebenen Stabilisierungszeit bei Umgebungstemperatur gemessen werden. Außerdem muss der mittlere Verbrauch bei Alarm, Prüfung und Warnsignal eines niedrigen Batteriestatus gemessen werden.

Anhang O enthält ein Beispiel darüber, wie die erwartete Batterielebensdauer berechnet werden kann.

5.2.16 Batteriestörungsmeldung

5.2.16.1 Prüfverfahren

5.2.16.1.1 Der Rauchwarnmelder ist nach Bild 1 an die Stromversorgung anzuschließen, und dann sind die in 5.2.16.1.2 bis 5.2.16.1.5 beschriebenen Prüfungen durchzuführen.

5.2.16.1.2 Der Serienwiderstand R wird auf null und die Versorgungsspannung V auf die Nennspannung der Batterie V_R eingestellt, dann wird der Ansprechschwellenwert des Rauchwarnmelders nach 5.1.5 gemessen.

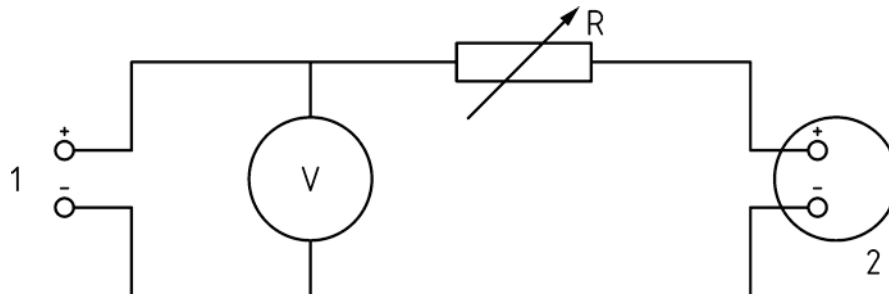
5.2.16.1.3 Während der Serienwiderstand R auf null eingestellt bleibt, wird die Versorgungsspannung V in Schritten von 0,1 Volt für Rauchwarnmelder mit 9,0 V Versorgungsspannung und in Schritten von 0,05 Volt für Rauchwarnmelder mit 5 V Versorgungsspannung oder weniger in Abständen von mindestens 1 min verringert, bis eine Störungsmeldung angezeigt wird. Die Versorgungsspannung, bei der die Störungsmeldung erzeugt wurde, wird als V_E angegeben, dann wird der Ansprechschwellenwert des Rauchwarnmelders nach 5.1.5 gemessen.

5.2.16.1.4 Während die Versorgungsspannung V auf V_R eingestellt bleibt, wird der Serienwiderstand R von null in Schritten von $1\ \Omega$ in Abständen von mindestens 1 min erhöht, bis eine Störungsmeldung angezeigt wird. Der Serienwiderstand, bei dem die Störungsmeldung erzeugt wurde, wird als R_A angegeben, dann wird der Ansprechschwellenwert des Rauchwarnmelders nach 5.1.5 gemessen.

5.2.16.1.5 Das in 5.2.16.1.4 beschriebene Verfahren wird nacheinander für folgende Einstellungen der Versorgungsspannung V wiederholt: $0,75 (V_R - V_E) + V_E$, $0,5 (V_R - V_E) + V_E$ und $0,25 (V_R - V_E) + V_E$; die Serienwiderstände, bei denen die Störungsmeldung R_B , R_C bzw. R_D erzeugt wird, werden aufgezeichnet, dann wird der Ansprechschwellenwert des Rauchwarnmelders nach 5.1.5 gemessen.

5.2.16.2 Anforderungen

Das Verhältnis der in 5.2.16.1.3, 5.2.16.1.4 oder 5.2.16.1.5 gemessenen Ansprechschwellenwerte zu den in 5.2.16.1.2 gemessenen Ansprechschwellenwerten darf 0,625 nicht unterschreiten und 1,6 nicht überschreiten.



Legende

- 1 geregelte Gleichstromversorgung
- 2 Rauchwarnmelder mit ausgebauter Batterie

Bild 1 — Prüfschaltung für die Batteriestörungsmeldung

5.2.17 Polaritätsumkehr

5.2.17.1 Prüfverfahren

Bei vom Anwender austauschbaren Batterien müssen die Pole 10 s bis 15 s vertauscht werden, sofern eine falsche Kontaktierung der Pole mit der vorgesehenen Batterie möglich ist, ohne dass mechanische Schäden am Rauchwarnmelder entstehen.

Nach dieser Beanspruchung durch Vertauschen der Pole ist der Prüfling nach 5.1.2 an die Stromversorgung anzuschließen und sein Ansprechschwellenwert nach 5.1.5 zu messen.

Der Rauchwarnmelder ist mit einer nach 5.2.16.1.3 bestimmten und um 5 % verringerten Versorgungsspannung V_E zu versorgen.

Von den beiden Ansprechschwellenwerten, die für den Prüfling bei dieser Prüfung und bei der Prüfung der Ausgangsansprechempfindlichkeit gemessen werden, ist der höhere Wert als $y_{\max}$ bzw. $m_{\max}$ und der niedrigere Wert als $y_{\min}$ bzw. $m_{\min}$ zu bezeichnen.

5.2.17.2 Anforderungen

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $y_{\max}:y_{\min}$ bzw. $m_{\max}:m_{\min}$ darf 1,6 nicht überschreiten. Bei der um 5 % verringerten Versorgungsspannung V_E darf die Batterie keine Störungsmeldung erzeugen.

5.2.18 Verringerung der Versorgungsspannung auf null

5.2.18.1 Prüfverfahren

Die Versorgungsspannung muss von der Spannung, bei der das Warnsignal aufgrund einer schwachen Batterie erzeugt wird (V_E) in Schritten von 0,1 Volt je Minute auf eine Versorgungsspannung von null Volt gesenkt werden.

5.2.18.2 Anforderungen

Der Rauchwarnmelder darf kein Alarmsignal erzeugen.