

	Brandmeldeanlagen Teil 12: Rauchmelder Linienförmige Melder nach dem Durchlichtprinzip Deutsche Fassung EN 54-12:2002	DIN EN 54-12
ICS 13.220.20 Fire detection and fire alarm systems — Part 12: Smoke detectors — Line detectors using an optical light beam; German version EN 54-12:2002 Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 12: Détecteurs de fumée – Détecteurs linéaires fonctionnant suivant le principe de la transmission d'un faisceau d'ondes optiques rayonnées; Version allemande EN 54-12:2002 Die Europäische Norm EN 54-12:2002 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom FNFV-Arbeitsausschuss (AA) 72.1 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ betreut. In dieser Europäischen Produktnorm sind die Geräteanforderungen für linienförmige Rauchmelder nach dem Durchlichtprinzip festgelegt, die als Bestandteile von Brandmeldesystemen (BMS) verwendet und in fest installierten Brandmeldeanlagen (BMA) in Gebäuden betrieben werden. Die Systemanforderungen und technischen Anwendungsregeln für das Auslösen der Feueralarmierung im Gebäude durch Rauchmelder nach dieser Norm sind in DIN 14675 und DIN VDE 0833-2 (VDE 0833 Teil 2) festgelegt. Die Zertifizierung der Konformität der betroffenen Rauchmelder 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. Fortsetzung Seite 2 und 48 Seiten EN Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFV) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

IEC 60068-2-42 siehe DIN IEC 60068-2-42

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.*

DIN IEC 60068-2-42, *Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren – Prüfungen – Prüfung Kc: Schwefeldioxid SO₂ (hoher Schadgasanteil) für elektrische Kontakte und Verbindungen; Identisch mit IEC 60068-2-42, Ausgabe 1982.*

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).*

Deutsche Fassung

Brandmeldeanlagen – Teil 12: Rauchmelder – Linienförmige Melder nach dem Durchlichtprinzip

Fire detection and fire alarm systems – Part 12: Smoke
detectors – Line detectors using an optical light beam

Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 12:
DéTECTEURS de fumée – DéTECTEURS linéaires fonctionnant
suivant le principe de la transmission d'un faisceau d'ondes
optiques rayonnées

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. August 2002 angenommen.

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

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

	Seite
Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Anforderungen	9
4.1 Übereinstimmung	9
4.2 Individuelle Alarmanzeige.....	9
4.3 Anschluss von Hilfsvorrichtungen	9
4.4 Herstellerabgleiche	9
4.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	9
4.6 Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern	9
4.7 Überwachung von abnehmbaren Meldern und Anschlüssen.....	9
4.8 Grenzwert der Kompensation.....	9
4.9 Zusätzliche Anforderungen für softwaregesteuerte Melder.....	10
4.9.1 Allgemeines	10
4.9.2 Ausführung der Software.....	10
4.9.3 Programm- und Datenspeicherung.....	10
4.10 Signalisierung von Störungen.....	10
5 Prüfungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen.....	10
5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen	11
5.1.3 Montageanordnung	11
5.1.4 Toleranzen	11
5.1.5 Messung des Ansprechschwellenwertes.....	11
5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen.....	12
5.1.7 Prüfplan	13
5.2 Exemplarstreuung	13
5.2.1 Zweck	13
5.2.2 Prüfverfahren	14
5.2.3 Anforderungen	14
5.3 Wiederholbarkeit.....	14
5.3.1 Zweck	14
5.3.2 Prüfverfahren	14
5.3.3 Anforderungen	14

5.4.1	Zweck	14
5.4.2	Prüfverfahren	14
5.4.3	Anforderungen	15
5.5	Schwankungen der Versorgungsparameter	15
5.5.1	Zweck	15
5.5.2	Prüfverfahren	15
5.5.3	Anforderungen	15
5.6	Schnelle Änderungen der Lichtdämpfung	16
5.6.1	Zweck	16
5.6.2	Prüfverfahren	16
5.6.3	Anforderungen	16
5.7	Langsame Änderungen der Lichtdämpfung	16
5.7.1	Zweck	16
5.7.2	Prüfverfahren	16
5.7.3	Anforderungen	16
5.8	Abhängigkeit von der Länge der optischen Messstrecke	17
5.8.1	Zweck	17
5.8.2	Prüfverfahren	17
5.8.3	Anforderungen	17
5.9	Brandempfindlichkeit	17
5.9.1	Zweck	17
5.9.2	Prüfverfahren	17
5.9.3	Anforderungen	19
5.10	Streulicht	19
5.10.1	Zweck	19
5.10.2	Prüfverfahren	19
5.10.3	Anforderungen	20
5.11	Trockene Wärme (in Betrieb)	20
5.11.1	Zweck	20
5.11.2	Prüfverfahren	20
5.11.3	Anforderungen	21
5.12	Kälte (in Betrieb)	21
5.12.1	Zweck	21
5.12.2	Prüfverfahren	21
5.12.3	Anforderungen	21
5.13	Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	22
5.13.1	Zweck	22
5.13.2	Prüfverfahren	22
5.13.3	Anforderungen	22
5.14	Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	23

5.14.2	Prüfverfahren	23
5.14.3	Anforderungen	23
5.15	Schwingen (Dauerprüfung).....	23
5.15.1	Zweck	23
5.15.2	Prüfverfahren	23
5.15.3	Anforderungen	24
5.16	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)	24
5.17	Schwefeldioxid-(SO ₂ -)Korrosion (Dauerprüfung).....	25
5.17.1	Zweck	25
5.17.2	Prüfverfahren	25
5.17.3	Anforderungen	25
5.18	Schlag (in Betrieb)	26
5.18.1	Zweck	26
5.18.2	Prüfverfahren	26
5.18.3	Anforderungen	26
6	Kennzeichnung und Daten	27
6.1	Kennzeichnung	27
6.2	Dokumentation.....	27
6.2.1	Allgemeines	27
6.2.2	Dokumentation der Software	27
Anhang A (normativ)	Prüfeinrichtung für Messungen des Ansprechschwellenwertes	29
A.1	Technische Kenngrößen der Dämpfungsfiler	29
A.2	Optische Bank.....	30
Anhang B (normativ)	Brandraum	31
Anhang C (normativ)	Schwelbrand – Holz (TF2).....	33
C.1	Brennstoff.....	33
C.2	Heizplatte	33
C.3	Anordnung.....	33
C.4	Aufheizgeschwindigkeit	34
C.5	Prüfende	34
C.6	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	34
Anhang D (normativ)	Glimmschwelbrand – Baumwolle (TF3)	35
D.1	Brennstoff.....	35
D.2	Anordnung.....	35
D.3	Zündung.....	36
D.4	Prüfende	36
D.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	36
Anhang E (normativ)	Offener Kunststoffbrand (Polyurethan) (TF4).....	37
E.1	Brennstoff.....	37
E.2	Anordnung.....	37

E.4	Prüfende	37
E.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	37
Anhang F	(normativ) Offener Flüssigkeitsbrand (n-Heptan) (TF5)	39
F.1	Brennstoff.....	39
F.2	Anordnung.....	39
F.3	Entzündung	39
F.4	Prüfende	39
F.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	39
Anhang G	(normativ) Prüfeinrichtung für Streulicht.....	41
G.1	Aufbau.....	41
G.2	Lichtquelle	42
Anhang ZA	(informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die wesentliche Anforderungen oder andere Bestimmungen von EU-Richtlinien betreffen	43
Literaturhinweise		48

Dieses Dokument EN 54-12:2002 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2005 zurückgezogen werden.

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 Dokumentes ist.

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit CEA (Comité Européen des Assurances) und EURALARM (Association of European Manufacturers of Fire and Intruder Alarm Systems) erarbeitet.

Der Zusammenhang zwischen der vorliegenden Europäischen Norm und weiteren Normen der Reihe EN 54 sind in EN 54-1:1996, Anhang A, angegeben.

Die Anhänge A bis G in dieser Europäischen Norm sind normativ.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale für linienförmige Rauchmelder fest, die die Dämpfung und/oder die Änderungen der Dämpfung eines optischen Strahls in Brandmeldeanlagen in Gebäuden auswerten.

Diese Europäische Norm behandelt nicht:

- linienförmige Rauchmelder, die für den Betrieb zwischen gegenüberliegenden Bestandteilen mit einem Abstand kleiner als 1 m ausgelegt sind;
- linienförmige Rauchmelder, deren optische Messstrecke mit einer inneren mechanischen Verbindung festgelegt wird oder einstellbar ist;
- linienförmige Rauchmelder mit speziellen Kenngrößen, die durch die Prüfverfahren nach dieser Europäischen Norm nicht bewertet werden können.

ANMERKUNG Der Begriff „optisch“ wird für den Bereich des elektromagnetischen Spektrums verwendet, der vom Sender erzeugt wird und für den der Empfänger empfindlich ist; dieser Begriff ist nicht auf sichtbare Wellenlängen beschränkt.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

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

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

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

EN 60064, *Glühlampen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Beleuchtungszwecke — Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60064:1993, modifiziert)*.

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

EN 60068-2-1:1993, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte (IEC 60068-2-1:1990)*.

EN 60068-2-2:1993, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976)*.

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

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

EN 60081, *Zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen — Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60081:1997)*.

HD 323.2.3 S2, *Grundlegende Umweltprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ca: Feuchte Wärme, konstant*.

Grundlegende Umweltprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Cb: Feuchte Wärme, konstant, vorzugsweise für Geräte.

IEC 60068-2-42:1982, Grundlegende Umgebungsprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Kc: Schwefeldioxidprüfung für Kontakte und Verbindungen.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 54-1:1996 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

linienförmiger Rauchmelder nach dem Durchlichtprinzip

Melder, der auf Rauch durch Dämpfung und/oder Dämpfungsänderung eines optischen Strahls anspricht und der aus mindestens einem Sender und einem Empfänger besteht und Reflektoren enthalten kann

3.2

Sender

Bestandteil, von dem der optische Strahl ausgeht

3.3

Empfänger

Bestandteil, der den optischen Strahl empfängt

3.4

optische Messstrecke

Gesamtentfernung zwischen Sender und Empfänger, die von dem optischen Strahl zurückgelegt wird

3.5

gegenüberliegende Bestandteile

die Bestandteile eines Rauchmelders (Sender und Empfänger oder Sender-Empfänger und Reflektor(en)), deren Montageorte die optische Messstrecke festlegen

3.6

Abstand

physikalische Entfernung zwischen den gegenüberliegenden Bestandteilen (Sender und Empfänger oder Sender-Empfänger und Reflektor(en))

3.7

Dämpfung

in dB angegebener Wert C der Intensitätsverringerung eines optischen Strahls am Empfänger, der mit folgender Gleichung bestimmt wird:

$$C = 10 \log_{10}(I_0/I)$$

Dabei ist

I_0 die empfangene Intensität ohne Intensitätsverringerung;

I die empfangene Intensität nach Intensitätsverringerung.

3.8

Ansprechschwellenwert

Wert der Dämpfung zu dem Zeitpunkt, an dem der Prüfling einen Alarm auslöst, wenn er nach 5.1.5 geprüft wird

3.9

Empfindlichkeitseinstellung

jede Einstellung, die zu einer Änderung des Antwortverhaltens bei einem Brand führt

4.1 Übereinstimmung

Zur Einhaltung der vorliegenden Norm muss der Melder die Anforderungen dieses Abschnittes erfüllen, was durch Sichtprüfung oder ingenieurmäßige Abschätzung nachzuweisen ist. Sie müssen nach Abschnitt 5 geprüft werden und müssen die Anforderungen der Prüfungen erfüllen.

4.2 Individuelle Alarmanzeige

Jeder Melder muss eine eingebaute rote optische Anzeige besitzen, durch die der einzelne Melder, der einen Alarmzustand ausgelöst hat, bis zu dessen Rückstellung erkannt werden kann.

4.3 Anschluss von Hilfsvorrichtungen

Sofern der Melder Anschlüsse für Hilfsvorrichtungen besitzt (z. B. Parallelanzeigen, Steuerrelais usw.), dürfen Unterbrechungen oder Kurzschlüsse dieser Anschlüsse die ordnungsgemäße Funktion des Melders nicht beeinträchtigen.

4.4 Herstellerabgleiche

Es darf nicht möglich sein, die Melderabgleiche des Herstellers zu verändern, es sei denn durch spezielle Mittel (z. B. Benutzung eines speziellen Codes oder Werkzeuges oder durch Brechen oder Entfernen eines Siegels).

4.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

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

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

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

4.6 Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern

Der Melder muss so konstruiert sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von $(1,3 \pm 0,05)$ mm während des betriebsbereiten Zustandes nicht in das eingekapselte Volumen gelangen kann, welches die aktiven optoelektronischen Bauelemente enthält.

4.7 Überwachung von abnehmbaren Meldern und Anschlüssen

Bei abnehmbaren Meldern müssen Vorrichtungen für ein abgesetztes Überwachungssystem vorgesehen werden (z. B. Brandmelderzentrale), um das Entfernen des Kopfes von der Grundplatte festzustellen und ein Störsignal auszulösen.

Werden abgesetzte Teile des Melders mit Kabeln angeschlossen, so müssen Vorrichtungen für ein abgesetztes Überwachungssystem vorgesehen werden (z. B. Brandmelderzentrale), um Unterbrechung oder Kurzschluss in diesen Kabeln festzustellen und ein Störsignal auszulösen.

4.8 Grenzwert der Kompensation

Beim Erreichen des Grenzwertes der Kompensation für den Effekt eines sich langsam ändernden Signals muss ein Stör- oder Alarmsignal ausgelöst werden.

Da es praktisch unmöglich ist, Prüfungen mit einem sehr langsamen Anstieg der Rauchdichte durchzuführen, muss die Beurteilung der Übereinstimmung mit diesem Abschnitt durch eine Analyse der Schaltung/Software und/oder mit physikalischen Prüfungen und Simulationen durchgeführt werden.

4.9 Zusätzliche Anforderungen für softwaregesteuerte Melder

4.9.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte Melder, die den Anforderungen dieser Norm genügen, müssen zusätzlich die Anforderungen von 4.9.2 und 4.9.3 erfüllen.

4.9.2 Ausführung der Software

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

- 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.

4.9.3 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 üblichen Melderbetriebs.

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

4.10 Signalisierung von Störungen

Wenn eine Störung signalisiert wird, beispielsweise infolge einer schnellen Änderung der Verdunkelung (nach 5.6), oder wenn sie infolge des Grenzwerts der Kompensation erreicht wird (nach 4.8), darf dies nicht dazu führen, dass eine vorherige Alarmsignalisierung aufgehoben wird.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen

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

- Temperatur: 15 °C bis 35 °C;
- relative Luftfeuchte: 25 % bis 75 %;
- Luftdruck: 86 kPa bis 106 kPa.

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

5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen

Fordert ein Prüfverfahren, dass der Prüfling „in Betrieb“ ist, so ist er an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen, deren Leistungsmerkmale den Anforderungen in den technischen Daten des Herstellers entsprechen. Hierbei sind die Versorgungsparameter der Prüflinge, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, innerhalb der vom Hersteller festgelegten Bereiche einzustellen und müssen während der Prüfung im Wesentlichen konstant bleiben. Für jeden einzelnen Parameter ist 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).

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

5.1.3 Montageanordnung

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

5.1.4 Toleranzen

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

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

5.1.5 Messung des Ansprechschwellenwertes

5.1.5.1 Allgemeines

Der Prüfling, dessen Ansprechschwellenwert zu messen ist, muss nach 5.1.3 in seiner üblichen Betriebslage und mit seinen üblichen Befestigungsmitteln auf einer optischen Bank nach Anhang A installiert werden.

Der Prüfling muss nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung angeschlossen und für eine Dauer von mindestens 15 min den Umgebungsbedingungen angepasst werden.

Der Ansprechschwellenwert C muss aufgezeichnet werden.

5.1.5.2 Betriebsbedingungen

Der Empfänger ist auf einer starren Unterlage in einem Abstand von mindestens 500 mm vom Sender entfernt aufzubauen bzw. der Sender-Empfänger in einem Abstand von mindestens 500 mm vom Reflektor (siehe Bild A.1); anschließend ist eine Filterhalterung so dicht wie möglich vor den Empfänger zu bringen und so einzustellen, dass der gesamte optische Strahl das Filter passieren kann. Diese Filterhalterung muss eingesetzt werden, um das Filter während der Messung des Ansprechschwellenwertes zu fixieren.

Die Höhe h , die den Abstand der Strahlachse zur Unterlage darstellt, muss den 10fachen Wert des Durchmessers (oder der vertikalen Abmessung) des optischen Systems des Empfängers haben.

Sofern für die Messstrecke und die Ausrichtung Einstellungen erforderlich sind, dann müssen diese entsprechend den Anweisungen des Herstellers vorgenommen werden.

Wenn für ein Prüfverfahren nicht etwas anderes festgelegt worden ist, dann muss der Ansprechschwellenwert bei dem nachgebildeten größten Abstand gemessen werden.

5.1.5.3 Messungen

Der Ansprechschwellenwert wird durch den Wert des erforderlichen kleinsten Prüffilters bestimmt, mit dem ein Alarm innerhalb von 30 s nach dem Einbringen in den Strahlengang erreicht wird. Die Mindestauflösung für die Dämpfungswerte der Prüffilter muss Tabelle A.1 entsprechen (siehe Anhang A).

5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen

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

- a) sieben Melder;
- b) die in 6.2 geforderte Dokumentation.

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

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

5.1.7 Prüfplan

Die Prüflinge müssen nach dem in Tabelle 1 angegebenen Prüfplan geprüft werden. Nach der Prüfung der Exemplarstreuung sind die beiden Prüflinge mit der geringsten Empfindlichkeit (d. h. die Prüflinge mit den höchsten Ansprechschwellenwerten) mit 6 und 7 zu nummerieren, während die übrigen Prüflinge willkürlich die Nummern 1 bis 5 erhalten müssen.

Tabelle 1 — Prüfplan

Prüfung	Abschnitt	Prüflings-Nr.
Exemplarstreuung	5.2	alle
Wiederholbarkeit	5.3	2
Richtungsabhängigkeit	5.4	1
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.5	1
Schnelle Änderungen der Lichtdämpfung	5.6	1
Langsame Änderungen der Lichtdämpfung	5.7	1
Abhängigkeit von der Länge der optischen Messstrecke	5.8	1
Brandempfindlichkeit	5.9	6 und 7
Streulicht	5.10	6
Trockene Wärme (in Betrieb)	5.11	3
Kälte (in Betrieb)	5.12	3
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	5.13	2
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	5.14	2
Schwingen (Dauerprüfung)	5.15	7
Entladung elektrostatischer Elektrizität (in Betrieb)	5.16	4 ^a
Abgestrahlte elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.16	6 ^a
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder (in Betrieb)	5.16	6 ^a
Schnelle transiente Störgrößen/Bursts (in Betrieb)	5.16	4 ^a
Langsame energiereiche Stoßspannungen (in Betrieb)	5.16	6 ^a
SO ₂ -Korrosion (Dauerprüfung)	5.17	5
Schlag (in Betrieb)	5.18	1
^a Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen, kann der gleiche Prüfling für mehrere EMV-Prüfungen verwendet werden. In diesem Falle können an dem (den) Prüfling(en), der (die) für eine Reihe von EMV-Prüfungen verwendet wird (werden), die dazwischenliegenden Funktionsprüfungen entfallen, und die Funktionsprüfung ist am Ende der Prüfreihe durchzuführen. Es sollte jedoch beachtet werden, dass bei Auftreten eines Fehlers möglicherweise nicht festgestellt werden kann, welche Prüfbeanspruchung den Ausfall verursacht hat (siehe Abschnitt 4 von EN 50130-4:1995).		

5.2 Exemplarstreuung

5.2.1 Zweck

Nachweis darüber, dass sich die Empfindlichkeit des Melders nicht unzulässig von Prüfling zu Prüfling ändert.