

DIN EN 54-28

ICS 13.220.20

**Brandmeldeanlagen –
Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder;
Deutsche Fassung EN 54-28:2016**

Fire detection and fire alarm system –
Part 28: Non-resettable line-type heat detectors;
German version EN 54-28:2016

Systèmes de détection et d'alarme incendie –
Partie 28: Détecteurs de chaleur de type linéaire non réenclenchables;
Version allemande EN 54-28:2016

Gesamtumfang 78 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2016-07-01.

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

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-28:2016) 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 Arbeitskreis NA 031-02-01-13 AK „Brandmelder Gruppe B“ des Arbeitsausschusses NA 031-02-01 AA „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ im DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW).

In dieser Europäischen Produktnorm sind die Geräteanforderungen für nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder festgelegt, die als Bestandteile von Brandmeldesystemen (BMS) verwendet und in fest installierten Brandmeldeanlagen (BMA) in Gebäuden betrieben werden.

Die Systemanforderungen und technischen Anwendungsregeln für Brandmelderzentralen nach dieser Norm und für deren Verwendung in Brandmeldeanlagen für Gebäude, sind in den nationalen Normen DIN 14675 und DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2) (siehe Nationaler Anhang NA) festgelegt.

Die Zertifizierung der Konformität der Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm wird durch die Bewertung der Übereinstimmung der Produkte durch „Notifizierte Stellen“ nach der EU Verordnung Nr. 305/2011 (siehe Anhang ZA) vorgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 14675, *Brandmeldeanlagen — Aufbau und Betrieb*

DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2), *Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall — Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen*

EUV 305/2011, *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates*

Deutsche Fassung

Brandmeldeanlagen —
Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder

Fire detection and fire alarm system —
Part 28: Non-resettable line-type heat detectors

Systèmes de détection et d'alarme incendie —
Partie 28: Détecteurs de chaleur de type linéaire
non réenclenchables

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Dezember 2015 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 des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	9
4 Produktmerkmale	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Nenn-Ansprechbedingungen/Empfindlichkeit	10
4.3 Betriebszuverlässigkeit	10
4.4 Toleranz der Versorgungsspannung	13
4.5 Leistungsparameter im Brandfall	13
4.6 Dauerhaftigkeit der Leistungsparameter im Brandfall	13
5 Prüfung, Bewertungs- und Probenahmeverfahren	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Durchführung der Prüfungen der Nenn-Ansprechbedingungen/Empfindlichkeit	19
5.3 Durchführung der Prüfungen der Betriebszuverlässigkeit	19
5.4 Toleranz der Versorgungsparameter	21
5.5 Leistungsparameter im Brandfall	22
5.6 Dauerhaftigkeit der Leistungsparameter im Brandfall	22
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	44
6.1 Allgemeines	44
6.2 Typprüfung	44
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	45
7 Klassifizierung und Kennzeichnung	51
8 Kennzeichnung, Beschriftung, Verpackung	52
8.1 Kennzeichnung, Beschriftung	52
8.2 Verpackung	53
Anhang A (normativ) Montage des Sensorelements des NRLWM im Wärmekanal	54
A.1 Allgemeines	54
A.2 Montageanordnung des Sensorelements	54
Anhang B (normativ) Wärmekanal für Messungen der Ansprechtemperatur	56
B.1 Allgemeines	56
B.2 Beschreibung des Wärmekanals	56
Anhang C (informativ) Konstruktion des Wärmekanals	57
C.1 Allgemeines	57
C.2 Konstruktion des Wärmekanals	57
Anhang D (normativ) Prüfanordnung des Sensorelements für die Schwingungsprüfungen	59
D.1 Allgemeines	59

D.2	Prüfaufbau	59
Anhang E (normativ) Prüfeinrichtung für die Schlagprüfung des Sensorelements		60
E.1	Allgemeines	60
E.2	Prüfgerät.....	60
E.3	Prüfaufbau	60
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen		63
ZA.2.1	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-System).....	65
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	67
Literaturhinweise.....		76

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-28:2016) 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 August 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) 305/2011.

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

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

- *Teil 1: Einleitung*
- *Teil 2: Brandmelderzentralen*
- *Teil 3: Feueralarmeinrichtungen — Akustische Signalgeber*
- *Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*
- *Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 7: Rauchmelder — Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*
- *Teil 10: Flammenmelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 11: Handfeuermelder*
- *Teil 12: Rauchmelder — Linienförmiger Melder nach dem Durchlichtprinzip*
- *Teil 13: Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen*
- *Teil 14: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung*
- *Teil 15: Punktförmige Mehrfachsensormelder*
- *Teil 16: Sprachalarmzentralen*
- *Teil 17: Kurzschlussisolatoren*
- *Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte*

- Teil 20: Ansaugrauchmelder
- Teil 21: Übertragungseinrichtungen für Brand- und Störungsmeldungen
- Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder
- Teil 23: Feueralarmeinrichtungen — Optische Signalgeber
- Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierungssysteme — Lautsprecher
- Teil 25: Bestandteile, die Hochfrequenz-Verbindungen nutzen
- Teil 26: Kohlenmonoxidmelder — Punktförmige Melder
- Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen
- Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder
- Teil 29: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch- und Wärmesensoren
- Teil 30: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten CO- und Wärmesensoren
- Teil 31: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch-, CO- und optionalen Wärmesensoren
- Teil 32: Projektierung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmsystemen

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

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

Einleitung

Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder (NRLWM) werden bereits seit einer geraumen Anzahl von Jahren verwendet und sind in Brandmeldesystemen integriert und in einigen Ländern, sofern durch die zuständige Behörde akzeptiert, sogar in Brandmeldeanlagen. Diese Wärmemelder sind typischerweise in den Bereichen im Einsatz, in denen punktförmige Melder mit schwierigen Umweltbedingungen konfrontiert werden, sowie in den Fällen, in denen der Zugang zu den Meldern ein wichtiges Gestaltungskriterium für die Brandmeldeanlage sein kann.

In dieser Norm wird die Mindestsystemfunktionalität für NRLWM-Produkten definiert.

Aufgrund der vielfältigen Anwendungen für NRLWM, ist es notwendig, separate Umweltprüfungen zur Klassifizierung für das Sensorelement und der Auswerteinheiten dieser Systeme zu entwickeln. Diese Norm dient nicht dazu, die Anwendungen oder die Art des Einsatzes der NRLWM im Rahmen dieser Anwendungen festzulegen.

Für NRLWM gelten allgemein im Betrieb die gleichen Grundprinzipien. Allerdings können sie unterschiedliche Leistungen hinsichtlich ihres Temperaturansprechverhaltens aufweisen. Deswegen wurden sie nach einem Typ-Code unterschieden, der die Nennansprechtemperatur, den Toleranzbereich und die maximale Umgebungstemperatur widerspiegelt, bei denen sie verwendet werden könnten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder bestehend aus einem Sensorelement, das ein elektrisches Sensorkabel nutzt, welches mit einer Auswerteeinheit oder, entweder direkt oder über ein Interface-Modul, mit einer Brandmelderzentrale verbunden sein kann, die zur Verwendung in Brandmeldeanlagen vorgesehen ist, die innerhalb und außerhalb von Gebäuden und anderen Hoch- und Tiefbauten installiert sind (siehe EN 54-1:2011).

Das nicht-rücksetzbare Sensorelement hat eine feste Temperatur-Alarmschwelle und unterscheidet nicht zwischen Kurzschluss und Alarmzustand.

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, Leistungskriterien und die entsprechenden Prüfverfahren fest und stellt die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern nach dieser Europäischen Norm zur Verfügung.

Diese Europäische Norm gilt auch für nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder, die zur Einrichtungsüberwachung von Anlagen und Ausrüstung vorgesehen sind.

Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder, die spezielle Eigenschaften haben und für Fälle mit besonderen Risiken entwickelt wurden, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 54-1:2011, *Brandmeldeanlagen — Teil 1: Einleitung*

EN 50130-4:2011, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brandmeldeanlagen, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Video-Überwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 60068-1:2014, *Umgebungseinflüsse — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:2013)*

EN 60068-2-1:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-1: Prüfverfahren — Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007)*

EN 60068-2-2:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-2: Prüfverfahren — Prüfung B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:2007)*

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

EN 60068-2-30:2005, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-30: Prüfverfahren — Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30:2005)*

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

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

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

EN 60068-2-78:2013, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-78: Prüfverfahren — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2012)*

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 54-1:2011 und die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Digitalmelder

Melder mit einem Sensorelement, das zwei Zustände einnehmen kann: Betriebsbereitschaft (Stand-by) oder Alarm

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Alarmschwelle bei dieser Melderart ist durch die jeweilige Konstruktion des Sensorelements bestimmt.

3.1.2

Funktionselement

Teil eines linienförmigen Wärmemelders, zusätzlich zur Auswerteeinheit und zum Sensorelement die wesentlich für die Funktion des linienförmigen Wärmemelders ist

BEISPIEL Abschlusseinrichtung, Filter, Schalter.

3.1.3

Anwendung für die Einrichtungsüberwachung

Anwendung, bei der das Sensorelement relativ nahe zu der potentiellen Brandgefahr eingebaut wird

BEISPIEL Rohrleitungen, Förderbänder, Verbrennungsmaschinen/Turbinen, rollendes Inventar, Transformatoren, Prozesstrockner, Kabelführungen, Rolltreppen, Einrichtungen für chemische Prozesse, Schaltschränke, Lüftungssysteme (Entstaubungsanlagen, Abzugshauben usw.), Schaltanlagen (z. B. Druckpressen).

3.1.4

nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder

NRLWM

Melder, der auf Wärme in der nahen Umgebung entlang einer linienförmigen Strecke anspricht und nur einmal ansprechen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder kann aus einer Auswerteeinheit, einem Sensorelement und Funktionselementen bestehen.

3.1.5

Sensorelement

Wärme erfassendes Teil des linienförmigen Wärmemelders, das ein Lichtwellenleiter-Kabel, ein pneumatisches Fühlerrohr oder ein elektrisches Kabel sein kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Sensorelement kann aus verschiedenen Segmenten bestehen, die z. B. durch Funktionseinheiten oder Verbindungen unterteilt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Sensorelement kann direkt an die nach EN 54-2 zugelassene Brandmelderzentrale, an ein nach EN 54-18 zugelassenes Eingangs-/Ausgangsgerät oder über eine zugeordnete Auswerteeinheit (siehe 3.1.6) angeschlossen werden.

3.1.6

Auswerteeinheit

Einheit, die das Sensorelement überwacht und mit der Brandmelderzentrale kommuniziert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit kann außerhalb der in EN 54-2 festgelegten Brandmelderzentrale angeordnet oder in die Brandmelderzentrale integriert sein.

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gilt die folgende Abkürzung.

NRLWM nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder (en: non-resettable line-type heat detectors, NLTHD)

4 Produktmerkmale

4.1 Allgemeines

4.1.1 Übereinstimmung

Um der vorliegenden Norm zu entsprechen, müssen NRLWM Melder die Anforderungen von Abschnitt 4 erfüllen, was durch visuelle Inspektion oder technische Bewertung, wie in Abschnitt 5 beschrieben, durch Erfüllung der Anforderungen der Prüfungen nachzuweisen ist.

4.1.2 NRLWM Leistungseigenschaften

Zur Vereinfachung/Standardisierung/Rationalisierung der Produktkennzeichnung (siehe Abschnitt 8) wird die Leistungseigenschaft des NRLWM durch folgendes Format beschrieben: Txxx-Vyy-Azzz, wobei:

- Txxx die Nenn-Alarmtemperatur im Bereich von 54 °C bis 160 °C ist;
- Vyy die Varianz der Nenn-Alarmtemperatur in $\pm$ %, welche entweder 05 oder 10 ist;
- Azzz die maximale Umgebungstemperatur in °C ist, d. h. die maximale Umgebungstemperatur, bei der das Sensorelement des NRLWM montiert und betrieben werden könnte, ohne einen Alarm zu erzeugen.

BEISPIEL T085-V10-A066 bedeutet, dass ein NRLWM mit einer Nenn-Alarmtemperatur von 85 °C eine Varianz von 10 % aufweist (d. h. eine Mindest-Alarmtemperatur von 76,5 °C und eine maximale Alarmtemperatur von 93,5 °C), die für eine Anwendung genutzt werden kann, bei der die Umgebungstemperatur nicht größer als 66 °C ist.

Der Unterschied zwischen maximaler Umgebungstemperatur und minimaler Alarmtemperatur muss mindestens 4 °C betragen.

4.1.3 Umweltgruppen

Unterschiedliche Umweltgruppen sind notwendig, um die unterschiedlichen Betriebsumgebungen der Komponenten eines NRLWM zu berücksichtigen:

Das Sensorelement ist entweder in Umweltgruppe II oder III.

Die Auswerteeinheit und die Funktionselemente sind entweder in Umweltgruppe I, II oder III.

ANMERKUNG Die Umweltgruppe I gilt für Einrichtungen, die möglicherweise innerhalb von gewerblichen/industriellen Gebäuden installiert sind, für die jedoch das Vermeiden von extremen Umgebungsbedingungen bei der Auswahl des Montageortes berücksichtigt werden kann. Die Umweltgruppe II gilt für Einrichtungen, die wahrscheinlich innerhalb von gewerblichen/industriellen Gebäuden in allen allgemeinen Bereichen installiert sind. Die Umweltgruppe III gilt für Einrichtungen, die im Außenbereich installiert werden sollen.

4.2 Nenn-Ansprechbedingungen/Empfindlichkeit

4.2.1 Individuelle Alarmanzeige

Alle Auswerteeinheiten müssen eine eingebaute rote optische Anzeige besitzen, durch die eine individuelle Auswerteeinheit, die einen Alarm ausgelöst hat, identifiziert werden kann und welche bis zur Rücksetzung des Alarms aktiviert bleiben muss. Sofern von der Auswerteeinheit andere Zustände optisch angezeigt werden können, müssen sie sich eindeutig von der Alarmanzeige unterscheiden, außer wenn sich die Auswerteeinheit im Prüfzustand befindet. Die optische Anzeige muss bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx aus einer Entfernung von 6 m in der direkten Sichtlinie senkrecht zu Oberfläche sichtbar sein.

Falls mehrere Sensorelemente mit der Auswerteeinheit verbunden sind, muss jedes Sensorelement eine eigene Alarmanzeige haben.

Der Melder ist, um das zu bestätigen, nach 5.2.1 zu prüfen.

4.2.2 Signalisierung

Der NRLWM muss den Alarm- und Störungszustand an die Brandmelderzentrale melden.

Wenn mehrere Sensorelemente mit einer Auswerteeinheit verbunden sind, muss für jedes Sensorelement eine eigene Alarm- und Störungsmeldung vorhanden sein.

Der Melder ist, um das zu bestätigen, nach 5.2.2 zu prüfen.

4.3 Betriebszuverlässigkeit

4.3.1 Maximale Umgebungstemperatur

Das Sensorelement des NRLWM muss in der Lage sein, langfristig Temperaturen, wie in 5.3.1 festgelegt, standzuhalten.

4.3.2 Anschluss von Hilfseinrichtungen

Sofern der NRLWM Anschlüsse für Zubehör- oder Hilfseinrichtungen (z. B. Fern-Anzeigeelemente, RS-485-Schnittstelle) besitzt, dürfen Unterbrechungen oder Kurzschlüsse dieser Anschlüsse die ordnungsgemäße Funktion des NRLWM nicht verhindern.

Der Melder ist bei Vorhandensein derartiger Anschlüsse nach 5.3.2 zu prüfen.

4.3.3 Herstellerabgleiche

Es darf nicht möglich sein, die vom Hersteller vorgenommenen Einstellungen zu verändern, es sein denn, durch spezielle Hilfsmittel (z. B. Benutzung eines Schlüssels, eines Codes oder eines Spezialwerkzeugs oder durch Brechen oder Entfernen eines Siegels).

Der Melder ist, um das zu bestätigen, nach 5.3.3 zu prüfen.

4.3.4 Softwaregesteuerte Melder

4.3.4.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte NRLWM müssen, um den Anforderungen dieser Norm zu genügen, die Anforderungen von 4.3.4.2, 4.3.4.3 und 4.3.4.4 erfüllen.

4.3.4.2 Dokumentation der Software

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

- a) eine Funktionsbeschreibung des Hauptprogrammablaufs (z. B. als Flussdiagramm oder Struktogramm) einschließlich:
 - 1) einer kurzen Beschreibung der Module und ihrer Aufgaben;
 - 2) die Art, wie die Module miteinander interagieren;
 - 3) der Gesamthierarchie des Programms;
 - 4) der Art, wie die Software auf die Hardware des Melders einwirkt;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden, mit Angabe jeder Interruptbehandlung;
- b) eine Beschreibung, welche Speicherbereiche für welche verschiedenen Zwecke benutzt werden (z. B. Programm, standortspezifische Daten und Betriebsdaten);
- c) eine Bezeichnung, mit der die Software und ihre Version eindeutig identifiziert werden kann.

4.3.4.2.2 Der Hersteller muss eine detaillierte Dokumentation zur Softwareausführung bereithalten, die nur nach Aufforderung der Prüfstelle eingereicht werden muss. Sie muss zumindest Folgendes enthalten:

- a) eine Übersicht über die gesamte Systemkonfiguration, einschließlich aller Soft- und Hardwarekomponenten;
- b) eine Beschreibung jedes Programmmoduls, die mindestens beinhaltet:
 - 1) den Namen des Moduls;
 - 2) eine Beschreibung der Aufgaben, die es ausführt;
 - 3) eine Beschreibung der Schnittstellen, einschließlich der Art der Datenübertragung, des gültigen Wertebereichs und der Überprüfung auf gültige Daten;
- c) die vollständigen Programmausdrucke des Quellcodes (en: 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, damit der Programmfluss erkannt werden kann;
- d) Einzelheiten zu jedem bei der Programmerstellung und der Programmeingabe verwendeten Software-Tools (z. B. CASE-Tools, Compiler).

4.3.4.3 Ausführung der Software

An die Ausführung der Software sind, um den zuverlässigen Betrieb des NRLWM sicherzustellen, folgende Anforderungen zu stellen:

- 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 vermieden wird.

4.3.4.4 Programm- und Datenspeicherung

Das zur Übereinstimmung mit dieser Norm notwendige Programm sowie alle voreingestellten Daten, wie Herstellerabgleiche, müssen in nichtflüchtigen Speichern hinterlegt sein. Einträge in Speicherbereiche, die dieses Programm und diese Daten enthalten, dürfen nur durch den Gebrauch spezieller Werkzeuge oder Codes, jedoch nicht während des normalen Betriebs der NRLWM möglich sein.

Standortspezifische 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 1 h nach der Wiederkehr der Energieversorgung nach einem Energieversorgungsausfall getroffen.

Der Melder ist, um das zu bestätigen, nach 5.3.4 zu prüfen.

4.3.5 Störungen des Sensorelements

Wenn das Sensorelement unterbrochen wird, muss der NRLWM eine Störungsmeldung senden.

Der Melder ist, um das zu bestätigen, nach 5.3.5 zu prüfen.

4.3.6 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Das effektive Ansprechverhalten eines NRLWM ist sowohl von den Empfindlichkeitseinstellungen der Auswerteeinheit als auch vom Wärmesensorelement abhängig. Einige Typen von NRLWM haben daher möglicherweise Einrichtungen zur Einstellung der Empfindlichkeit des NRLWM, um eine Anpassung an die jeweilige Anwendung zu ermöglichen.

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

- a) muss der Melder für jede Einstellung, für die der Hersteller Anspruch auf Übereinstimmung mit dieser Norm erhebt, den Anforderungen dieser Norm entsprechen, und der Zugriff zur Einstellvorrichtung darf nur durch Benutzung eines Codes oder eines Spezialwerkzeugs möglich sein;
- b) darf für jede/alle Einstellung/Einstellungen, für die der Hersteller keinen Anspruch auf Übereinstimmung mit dieser Norm erhebt, ein Zugriff auf die Einstellvorrichtung nur durch Benutzung eines Codes oder eines Spezialwerkzeugs möglich sein, und am Melder oder im mitgelieferten Datenblatt muss deutlich ersichtlich sein, dass bei dieser/diesen Einstellung(en) der Melder die Anforderungen der vorliegenden Norm nicht erfüllt.

Diese Einstellungen dürfen an der Auswerteeinheit oder an der Brandmelderzentrale vorgenommen werden.

Der Melder ist, um das zu bestätigen, nach 5.3.6 zu prüfen.

4.4 Toleranz der Versorgungsspannung

4.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

Der NRLWM muss innerhalb des/der in 5.4.1 festgelegte(n) Bereiches/Bereiche der Versorgungsparameter ordnungsgemäß funktionieren.

4.4.2 Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung

Der NRLWM muss einen Störungszustand signalisieren, wenn seine Eingangsspannung unter die vom Hersteller festgelegte Mindestspannung fällt, wie in 5.4.2 festgelegt.

4.5 Leistungsparameter im Brandfall

Die Ansprechtemperatur des geprüften NRLWM muss innerhalb der vom Hersteller erklärten Leistungseigenschaften liegen, wie in 5.5 festgelegt.

4.6 Dauerhaftigkeit der Leistungsparameter im Brandfall

4.6.1 Temperaturbeständigkeit

4.6.1.1 Trockene Wärme (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.1.1 festgelegt, bei hohen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren.

4.6.1.2 Kälte (in Betrieb) für das Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss, wie in 5.6.1.2 festgelegt, bei niedrigen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren.

4.6.1.3 Kälte (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie es in 5.6.1.3 festgelegt, bei niedrigen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren.

4.6.2 Feuchtigkeitsbeständigkeit

4.6.2.1 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit und das Sensorelement

Der NRLWM muss, wie in 5.6.2.1 festgelegt, in der Lage sein, langfristig hohen konstanten Luftfeuchtepegeln standzuhalten.

4.6.2.2 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) für das Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss, wie in 5.6.2.2 festgelegt, bei hoher relativer Luftfeuchte (mit Kondensation) ordnungsgemäß funktionieren.

4.6.2.3 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.2.3 festgelegt, bei hoher relativer Luftfeuchte (mit Kondensation) ordnungsgemäß funktionieren.

4.6.2.4 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.2.4 festgelegt, bei hoher relativer Luftfeuchte (ohne Kondensation) ordnungsgemäß funktionieren.

4.6.2.5 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit und das Sensorelement

Der NRLWM muss, wie in 5.6.2.5 festgelegt, in der Lage sein, der Langzeiteinwirkung zyklischer hoher Luftfeuchtepegel (mit Kondensation) standzuhalten.

4.6.3 Beständigkeit gegen Stoß und Schwingen

4.6.3.1 Stoß (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.3.1 festgelegt, ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch mechanische Stöße, wie sie häufig in der Betriebsumgebung vorkommen können, beansprucht wird.

4.6.3.2 Schlag (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.3.2 festgelegt, ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch mechanische Schläge beansprucht wird.

4.6.3.3 Schlag (in Betrieb) für das Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss, wie in 5.6.3.3 festgelegt, ordnungsgemäß funktionieren, wenn es durch mechanische Schläge beansprucht wird.

4.6.3.4 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.3.4 festgelegt, ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch sinusförmige Schwingungen beansprucht wird.

4.6.3.5 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für das Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss, wie in 5.6.3.5 festgelegt, ordnungsgemäß funktionieren, wenn es durch sinusförmige Schwingungen beansprucht wird.

4.6.3.6 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.3.6 festgelegt, in der Lage sein, der Einwirkung sinusförmiger Schwingungen standzuhalten.

4.6.3.7 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für das Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss, wie in 5.6.3.7 festgelegt, in der Lage sein, der Einwirkung sinusförmiger Schwingungen standzuhalten.

4.6.4 Korrosionsbeständigkeit

4.6.4.1 Schwefeldioxid-(SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für das Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss, wie in 5.6.4.1 festgelegt, in der Lage sein, der Einwirkung einer korrosiven SO₂-Atmosphäre standzuhalten.

4.6.4.2 Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss, wie in 5.6.4.2 festgelegt, in der Lage sein, der Einwirkung einer korrosiven SO₂-Atmosphäre standzuhalten.

4.6.5 Elektrische Stabilität

Der NRLWM muss, wie in 5.6.5 festgelegt, ordnungsgemäß funktionieren, wenn er durch elektromagnetische Störungen beansprucht wird.

5 Prüfung, Bewertungs- und Probenahmeverfahren

5.1 Allgemeines

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen

Sofern in einem Prüfverfahren nicht anders festgelegt, sind die Prüfungen durchzuführen, nachdem sich die Prüflinge für die Prüfung an das in EN 60068-1:2014 festgelegte Normalklima wie folgt angeglichen haben:

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

Wenn Schwankungen dieser Parameter einen wesentlichen Einfluss auf eine Messung haben, sollten diese Schwankungen während einer Messreihe, die als Teil einer Prüfung für einen Prüfling durchgeführt wird, auf ein Mindestmaß beschränkt bleiben.

5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen

Fordert ein Prüfverfahren, dass der Prüfling „in Betrieb“ ist, so ist der Prüfling an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen, deren Leistungsmerkmale den Anforderungen in den technischen Daten des Herstellers entsprechen. Hierbei sind die Versorgungsparameter des Prüflings, sofern im Prüfverfahren nicht anders festgelegt, innerhalb des/der vom Hersteller festgelegten Bereichs/Bereiche einzustellen und müssen während der Prüfungen im Wesentlichen konstant bleiben. Für jeden einzelnen Parameter ist üblicherweise der Nennwert oder der Mittelwert des festgelegten Bereichs auszuwählen. Wenn ein Prüfverfahren die Überwachung eines Prüflings fordert, um alle Alarm- oder Störungssignale zu erfassen, dann sind die notwendigen Hilfseinrichtungen anzuschließen (z. B. durch Verwendung eines Linienabschlusses für herkömmliche Melder, um die Erkennung von Störungssignalen zu ermöglichen).

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

5.1.3 Montageanordnungen

Der Prüfling ist, sofern nicht anders angegeben, mit seinen üblichen Befestigungsmitteln entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu montieren. Beschreiben diese Anweisungen mehrere Befestigungsverfahren, dann ist für jede Prüfung das jeweils ungünstigste Verfahren auszuwählen.

5.1.4 Grenzabweichungen

Die Grenzabweichungen für die Umweltprüfparameter müssen, sofern nicht anders festgelegt, den Festlegungen in den grundlegenden Bezugsnormen für die jeweilige Prüfung (z. B. der zutreffende Teil der Normenreihe EN 60068) entsprechen.

Sofern in einer Anforderung oder in einem Prüfverfahren keine bestimmte Grenzabweichung oder Abweichungsgrenze angegeben ist, gilt eine Abweichung von $\pm 5\%$.

5.1.5 Verfahren zur Messung der Ansprechtemperatur

Dieses Verfahren dient dem Zweck, die Herstellererklärung zu den Leistungseigenschaften zu verifizieren und alle Abweichungen der Ansprechtemperatur des Systems nach den Umweltprüfungen zu ermitteln.

Der NRLWM muss mit einer geeigneten Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 verbunden sein.

Die Ansprechtemperatur des NRLWM ist in dem in den Anhängen A und B beschriebenen Wärmekanal zu messen.

Die Ausrichtung des Sensorelements im Wärmekanal ist willkürlich auszuwählen.

Vor der Messung ist die Temperatur des Luftstroms und des Abschnitts des Sensorelements zu stabilisieren, der auf eine Temperatur von 25 °C unterhalb der vom Hersteller erklärten maximalen Umgebungstemperatur A_{zzz} oder auf 25 °C zu erwärmen ist, je nachdem welche höher ist. Zur Messung wird dann die Lufttemperatur im Wärmekanal bezogen auf die Zeit und mit der für das jeweilige Prüfverfahren festgelegten Anstiegsgeschwindigkeit linear erhöht, bis die Versorgungs- und Überwachungseinrichtung einen Alarm anzeigt oder die vom Hersteller festgelegten Grenzen um mindestens 5 K überschritten wurden.

Im Wärmekanal ist während der Messung ein konstanter Luft-Massenstrom beizubehalten, äquivalent zu $(0,8 \pm 0,1)\text{ m/s}$ bei 25 °C . Die Lufttemperatur ist so einzustellen, dass die zu allen Zeitpunkten der Prüfung geforderte Nenntemperatur mit Abweichungen von höchstens $\pm 2\text{ K}$ eingehalten wird.

Die Ansprechtemperatur T ist zum Zeitpunkt der Alarmanzeige aufzuzeichnen.

Es sollte darauf geachtet werden, dass die Melder keine Schäden durch einen Temperaturschock erleiden, wenn sie auf die Stabilisierungs- oder Alarmtemperatur erwärmt oder von der Stabilisierungs- oder Alarmtemperatur abgekühlt werden.

Die Länge des verwendeten Sensorelements L_1 muss, sofern für die jeweilige Prüfung nicht anders angegeben, 10 m sein.

Ein Abschnitt des Sensorelements von mindestens $0,1\text{ m}$ und begrenzt durch die Größe des Wärmekanals (L_{test}) ist in der Mitte des Wärmekanals senkrecht zum Luftstrom anzubringen (siehe Anhang A).

Sofern für die jeweilige Prüfung nicht anders angegeben, ist der verbleibende Abschnitt des Sensorelements ($L_1 - L_{\text{test}}$), der nicht der angewendeten Prüftemperatur ausgesetzt wird, während der Messung bei der Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5)\text{ °C}$ zu halten.

Zur Vereinfachung des Prüfverfahrens kann es notwendig sein, leicht trennbare Verbindungen zwischen den verschiedenen Abschnitten des Sensorelements anzubringen. Die durch diese Verbindungselemente eingebrachten Verluste sollten bei der Bestimmung von L_1 berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Der Hersteller darf eine Mindestlänge des Sensorelements festlegen, die vor und/oder hinter dem zu erwärmenden Abschnitt des Sensorelements (L_{test}) angeschlossen werden muss.

5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen

Zwei durchgängige Prüflinge des Sensorelements von mindestens 300 m Länge und ein durchgängiger Prüfling des Sensorelements mit der vom Hersteller festgelegten maximalen Länge sind zur Durchführung der Prüfungen nach 5.1.7 erforderlich (alle Prüflinge aus unterschiedlichen Produktionslosen genommen nummeriert von 1 bis 3). Sofern zutreffend, sind auch mindestens drei Prüflinge der Auswerteeinheit und/oder mindestens drei Prüflinge jedes Funktionselementes erforderlich. Die genaue Länge der Sensorelemente und Anzahl der Auswerteeinheiten und/oder Funktionselemente ist zwischen dem Hersteller und der Prüfstelle zu vereinbaren. Wenn mehr als drei Auswerteeinheiten und/oder Funktionselemente vorgesehen sind, dann kann der Prüfplan (siehe 5.1.7) entsprechend angepasst werden.

Wenn unterschiedliche Auswerteeinheiten, Sensorelemente und/oder Funktionselemente (z. B. mit unterschiedlichen Umweltgruppen) vorhanden sind, sind mindestens drei Prüflinge/Proben für jeden Typ zur Verfügung zu stellen.

Die vorgelegten Prüflinge/Lose müssen bezüglich Konstruktion und Kalibrierung repräsentativ für die normale Produktion des Herstellers sein.

Die für die drei Prüflinge bei der Prüfung der Exemplarstreuung bestimmte mittlere Ansprechtemperatur sollte den Mittelwert für die tatsächlich produzierten Produkte darstellen. Die bei der Prüfung der Exemplarstreuung spezifizierten Grenzwerte sollten auch auf die Produktion des Herstellers anwendbar sein.

5.1.7 Prüfplan

Die Prüflinge sind nach dem folgenden Prüfplan zu prüfen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Prüfplan

Prüfung ^d	Abschnitt	Nummer des Prüflings		
		Nr. des Prüflings der Auswerteeinheit	Nr. des Prüflings des Sensorelementes	Nummer des Prüflings des Funktionselementes ^a
Prüfung der maximalen Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) für das Sensorelement	5.3.1	1 bis 3	1 bis 3 ^b	1 bis 3 ^b
Störung des Sensorelements	5.3.5 ^c	2	1	2
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.4.1 ^c	1	1	1
Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung (Auswerteeinheit mit externer Energieversorgung)	5.4.2 ^c	2	1	2
Leistungsparameter im Brandfall	5.5	1 bis 3	3 Proben von jedem Prüfling 1 bis 3	1
Trockene Wärme (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.1.1 ^c	1	2	1
Kälte (in Betrieb) für das Sensorelement	5.6.1.2	2	1	2
Kälte (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.1.3 ^c	2	2	2

Prüfung ^d	Abschnitt	Nummer des Prüflings		
		Nr. des Prüflings der Auswerteeinheit	Nr. des Prüflings des Sensorelementes	Nummer des Prüflings des Funktionselementes ^a
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit und das Sensorelement	5.6.2.1	3	2	3
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) für das Sensorelement	5.6.2.2	2	1	2
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.2.3 ^c	2	2	2
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.2.4 ^c	2	2	2
Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit und das Sensorelement	5.6.2.5	2	2	2
Stoß (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.3.1 ^c	3	2	3
Schlag (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.3.2 ^c	3	2	3
Schlag (in Betrieb) für das Sensorelement	5.6.3.3	3	1	3
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.3.4 ^c	3	2	3
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für das Sensorelement	5.6.3.5	3	1	3
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit	5.6.3.6 ^c	3	2	3
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für das Sensorelement	5.6.3.7	3	1	3
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für das Sensorelement	5.6.4.1	2	1	2
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit	5.6.4.2 ^c	1	2	1
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)	5.6.5 ^{c,e}	2	3	2

^a Ist das Funktionselement ein integraler Bestandteil des Sensorelements, ist es nach dem gleichen Prüfverfahren wie das Sensorelement zu prüfen. Ist das Funktionselement in einem separaten Gehäuse untergebracht, ist es mit dem gleichen Prüfverfahren wie die Auswerteeinheit zu prüfen, jedoch mit Schärfegraden, die seiner Umweltklasse entsprechen; die Prüfungen für Funktionselemente sind, wenn möglich, mit anderen Prüfungen zu kombinieren.

^b Wenn mehr als ein Sensorelement an die Auswerteeinheit angeschlossen werden kann und/oder die Sensorelemente unterschiedlichen Umweltgruppen angehören, dann ist die Anzahl der Prüfungen zwischen Hersteller und Prüfstelle zu vereinbaren.

^c Diese Prüfungen sind nicht erforderlich, wenn das Sensorelement direkt an die Brandmelderzentrale nach EN 54-2 angeschlossen ist. Wenn jedoch ein Funktionselement gefordert ist, kann es notwendig sein, diese Prüfungen mit diesem durchzuführen (siehe Fußnote a).

^d Die Prüfreihefolge bleibt offen, um durch eine Optimierung des Prüfprogramms eine Minimierung von Prüfdauer und Prüfkosten zu ermöglichen.

^e Die in 5.6.5 festgelegten EMV-Prüfungen sind für NRLWM nicht erforderlich, deren Betrieb nicht von aktiven elektronischen Bauelementen abhängig ist.

5.2 Durchführung der Prüfungen der Nenn-Ansprechbedingungen/Empfindlichkeit

5.2.1 Individuelle Alarmanzeige

Die optische Anzeige(n) ist/sind, wie in 4.2.1 festgelegt, durch eine Sichtprüfung aus einer Entfernung von 6 m in einer Linie durch die Anzeige und senkrecht zur Befestigungsfläche des Gehäuses, bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx zu prüfen.

5.2.2 Signalisierung

Eine technische Bewertung ist hinsichtlich der ordnungsgemäßen Signalisierung des Alarms und des/der Störsignale(s) durchzuführen. Zur Erzeugung des Alarm- oder Störungszustandes müssen die folgenden Prüfverfahren für die Störungsmeldung gelten:

- a) Störung des Sensorelements (siehe 5.3.5);
- b) Unterschreiten der Versorgungsspannung (siehe 5.4.2).
- c) Verfahren zur Messung der Ansprechtemperatur (siehe 5.1.5).

Ist mehr als ein Sensorelement vorhanden, muss die Beurteilung für jedes Sensorelement erfolgen.

5.3 Durchführung der Prüfungen der Betriebszuverlässigkeit

5.3.1 Prüfung der maximalen Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) für das Sensorelement

5.3.1.1 Gegenstand der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des NRLWM, der vom Hersteller erklärten maximalen Umgebungstemperatur Azzz (siehe 4.1.2) standzuhalten, ohne dabei einen Alarmzustand zu erzeugen.

5.3.1.2 Montage des Sensorelements

Die drei 10-m-Stücke des Sensorelements sind in einer Wärmekammer so einzubauen, dass eine homogene Erwärmung des Sensorelements möglich ist. Eine geeignete Prüfanordnung ist zwischen der Prüfstelle und dem Hersteller zu vereinbaren und vom Hersteller zu liefern.

5.3.1.3 Durchführung der Prüfung

5.3.1.3.1 Referenzdokument

Die Prüfeinrichtung und das Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-2:2007, Prüfung B, und wie nachstehend angegeben entsprechen.

5.3.1.3.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling darf während der Beanspruchung und Prüfungen nicht mit Energie versorgt werden, und die Prüfungen sind für nicht wärmeabgebende Prüflinge (d. h. die Prüfungen Ba oder Bb) durchzuführen.

Prüfung Ba (mit plötzlichen Temperaturänderungen) darf zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen angewendet werden, wenn bekannt ist, dass die plötzliche Temperaturänderung keine nachteiligen Wirkungen auf den Prüfling hat.

Die Prüfanordnung muss den Festlegungen in 5.1.5 entsprechen.

5.3.1.3.3 Beanspruchung

Die folgenden Prüfbedingungen müssen gelten:

- Temperatur: Azzz (maximale Umgebungstemperatur);
- Dauer: 21 Tage.

5.3.1.3.4 Abschließende Messungen

Die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung ist nach der Beanspruchung und einer Erholungsdauer von mindestens 1 h mit einer Anstiegsgeschwindigkeit von 3 Kmin^{-1} durchzuführen.

Die Ansprechtemperatur ist als T_a aufzuzeichnen.

5.3.1.4 Anforderungen

Am Ende der Beanspruchungs- und Erholungszeiträume darf kein Alarm- oder Störungssignal erzeugt werden, wenn das Sensorelement wieder in Betrieb ist.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der Grenzen der von dem Hersteller definierten Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.3.2 Anschluss von Hilfseinrichtungen

Die Anschlüsse von Hilfseinrichtungen sind mit Unterbrechungen und Kurzschlüssen zu beanspruchen.

Eine technische Bewertung muss ausgeführt werden um den ordnungsgemäßen Betrieb des Melders wie in 4.3.2 gefordert zu demonstrieren.

5.3.3 Herstellerabgleiche

Eine Sichtprüfung ist zur Verifizierung, ob der Melder die Anforderungen an die Herstellerabgleiche nach 4.3.3 erfüllt, an einem Prüfling vorzunehmen.

5.3.4 Anforderungen an softwaregesteuerte Melder

Bei softwaregesteuerten Meldern ist eine Sichtprüfung von Proben der vom Hersteller bereitgestellten Dokumentation durchzuführen, um zu verifizieren, ob das Gerät den Anforderungen von 4.3.4 entspricht.

5.3.5 Störung des Sensorelements

5.3.5.1 Gegenstand der Prüfung

Die Prüfung soll sicherstellen, dass eine Unterbrechung des Sensorelements, die eine ordnungsgemäße Funktion des NRLWM verhindern könnte, überwacht und gemeldet wird.

5.3.5.2 Durchführung der Prüfung

Die folgenden Störungszustände des Sensorelements sind während der Überwachung des NRLWM herbeizuführen:

- Unterbrechung einzelner Leiter;
- gleichzeitige Unterbrechung aller Leiter.

5.3.5.3 Anforderungen

Jede Unterbrechung einzelner und/oder aller Leiter, die eine ordnungsgemäße Funktion des NRLWM verhindert, ist innerhalb von 100 s zu melden und zu signalisieren.

Es darf kein Alarmsignal ausgelöst werden.

5.3.6 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Eine Sichtprüfung ist zur Verifizierung, dass der Melder den Anforderungen an die Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort nach 4.3.6 entspricht, durchzuführen.

5.4 Toleranz der Versorgungsparameter

5.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

5.4.1.1 Gegenstand der Prüfung

Aufzeigen, dass die Leistungseigenschaften des NRLWM innerhalb des angegebenen Bereichs/Bereichen der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) nicht übermäßig abhängig von diesen Parametern ist.

5.4.1.2 Durchführung der Prüfung

Die Ansprechtemperatur des zu prüfenden Prüflings ist bei den vom Hersteller festgelegten oberen und unteren Grenzwerten des Bereichs/der Bereiche der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) nach der Beschreibung in 5.1.5 bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 Kmin^{-1} zu messen.

Für jede Prüfung ist die Alarmtemperatur als T_a aufzuzeichnen.

5.4.1.3 Anforderungen

Für jede Prüfung muss sich die Ansprechtemperatur T_a innerhalb der Grenzen der von dem Hersteller definierten Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.4.2 Störung durch Unterschreiten der Versorgungsspannung (Auswerteeinheit mit externer Energieversorgung)

5.4.2.1 Gegenstand der Prüfung

Aufzeigen, dass die Auswerteeinheit in der Lage ist, einen Störungszustand zu signalisieren, wenn ihre Eingangsversorgungsspannung unter die vom Hersteller festgelegte Mindestspannung fällt.

5.4.2.2 Durchführung der Prüfung

Der Prüfling ist nach 5.1.3 zu montieren und nach 5.1.2 an die Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen. Die Auswerteeinheit ist unter ihrer maximalen Belastung und bei der vom Hersteller festgelegten Mindestspannung zu betreiben (wie in 5.4.1 geprüft).

Anschließend ist die Versorgungsspannung der Auswerteeinheit um 15 % zu verringern.

ANMERKUNG Die maximale Belastung kann optionale Einschübe, stromverbrauchende Sensorelemente usw. beinhalten.

5.4.2.3 Anforderungen

Die Auswerteeinheit muss innerhalb von 100 s nach Verringern der Versorgungsspannung einen Störungszustand signalisieren.

5.5 Leistungsparameter im Brandfall

5.5.1 Gegenstand der Prüfung

Es ist zu überprüfen, dass die Ansprechtemperatur der Leistungseigenschaften des Herstellers für die Ansprechtemperatur entspricht und dass diese Ansprechtemperatur von Prüfling zu Prüfling nicht unzulässig stark schwankt.

5.5.2 Durchführung der Prüfung

Die Ansprechtemperatur der Prüflinge ist nach 5.1.5 bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 Kmin^{-1} zu messen. Die Alarmtemperatur ist für jeden Prüfling als T_a aufzuzeichnen.

5.5.3 Anforderungen

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich für jeden Prüfling innerhalb der vom Hersteller definierten Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.6 Dauerhaftigkeit der Leistungsparameter im Brandfall

5.6.1 Temperaturbeständigkeit

5.6.1.1 Trockene Wärme (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

5.6.1.1.1 Gegenstand der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit der Auswerteeinheit bei hohen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß zu funktionieren, angemessen zu der zu erwarteten Betriebsumgebung.

5.6.1.1.2 Durchführung der Prüfung

5.6.1.1.2.1 Referenzdokument

Die Prüfeinrichtung und das Prüfverfahren müssen EN 60068-2-2:2007, Prüfung B, sowie den nachstehend angegebenen Anforderungen entsprechen.

5.6.1.1.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 5.1.3 zu montieren und nach 5.1.2 an die Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

Die Prüfanordnung muss den Festlegungen in 5.1.5 entsprechen.

Das Sensorelement ist bei den normalen atmosphärischen Bedingungen (siehe 5.1.1) zu betreiben.