

DIN EN 54-28**DIN**

ICS 13.220.20

Einsprüche bis 2011-06-04

Entwurf

**Brandmeldeanlagen –
Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder;
Deutsche Fassung prEN 54-28:2011**

Fire detection and fire alarm systems –
Part 28: Non-resettable line type heat detectors;
German version prEN 54-28:2011

Systèmes de détection et d'alarme incendie –
Partie 28: Détecteurs de chaleur en ligne non-resettable;
Version allemande prEN 54-28:2011

Anwendungswarnvermerk

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

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an fnfw@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 67 Seiten

Anwendungsbeginn

Diese Norm gilt ab ...¹⁾.

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

Nationales Vorwort

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

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

Die Zertifizierung der Konformität der nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelder mit den Geräteanforderungen dieser Norm wird durch die Bewertung der Übereinstimmung der Produkte durch „Notifizierte Stellen“ nach der EU-Bauproduktenrichtlinie (siehe Anhang ZA) und den entsprechenden Vorschriften des Bauproduktengesetzes geregelt.

Im Ergebnis der CEN-Umfrage zum Europäischen Norm-Entwurf prEN 54-22:2007-01 wurde vom CEN/TC 72 beschlossen, den Anwendungsbereich der Ausgabe Januar 2007 durch Aufteilung in rücksetzbare (siehe Norm-Entwurf DIN EN 54-22:2011-04) und nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder nach dieser Norm zu ändern.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 14675, *Brandmeldeanlagen — Aufbau und Betrieb*

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

89/106/EWG, *Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte*

BauPG, *Gesetz über das Inverkehrbringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz – BauPG)*

¹⁾ Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Brandmeldeanlagen — Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder

Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 28 : Détecteurs de chaleur en ligne non-résetable

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

ICS:

Deskriptoren

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe und Abkürzungen.....	7
3.1 Begriffe	7
4 Anforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	9
4.3 Betriebszuverlässigkeit.....	9
4.4 Toleranz der Versorgungsspannung	12
4.5 Leistungsparameter im Brandfall.....	12
4.6 Dauerhaftigkeit.....	14
4.7 Elektrische Stabilität	15
5 Prüfungen und Bewertungsverfahren	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Betriebszuverlässigkeit.....	19
5.3 Toleranz der Versorgungsparameter	21
5.4 Leistungsparameter im Brandfall.....	21
5.5 Dauerhaftigkeit.....	22
5.6 Feuchtigkeitsbeständigkeit	26
5.7 Beständigkeit gegen Stoß und Schwingen	32
5.8 Korrosionsbeständigkeit	40
5.9 Elektrische Stabilität	42
6 Konformitätsbewertung	43
6.1 Allgemeines	43
6.2 Erstprüfung	43
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle	44
6.4 Verfahren im Fall von Änderungen	49
6.5 Produkte aus Einzelfertigung, Musterfertigung (z. B. Prototypen) und Kleinserienfertigung	49
Anhang A (normativ) Anordnung des Sensorelements des NRLWM im Wärmekanal	50
A.1 Allgemeines	50
A.2 Anordnung des Sensorelements	50
Anhang B (normativ) Wärmekanal für Messungen der Ansprechtemperatur	52
B.1 Allgemeines	52
B.2 Beschreibung des Wärmekanal	52
Anhang C (informativ) Konstruktion des Wärmekanal.....	53
C.1 Allgemeines	53
C.2 Konstruktion des Wärmekanal	53
Anhang D (normativ) Prüfanordnung des Sensorelements für die Schwingungsprüfungen.....	55
D.1 Allgemeines	55
D.2 Prüfaufbau	55
Anhang E (normativ) Prüfeinrichtung für die Schlagprüfung des Sensorelements	56
E.1 Allgemeines	56
E.2 Prüfgerät	56

E.3	Prüfaufbau	56
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) betreffen		
	59	59
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebliche Abschnitte	59
ZA.2	Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern	61
ZA.2.1	System zur Bescheinigung der Konformität	61
ZA.2.2	EG-Konformitätszertifikat	62
ZA.3	CE-Kennzeichnung, Beschriftung und begleitende Dokumentation	63
	Literaturhinweise	65

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 54-28:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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

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

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

- *Teil 1: Einleitung*
- *Teil 2: Brandmelderzentralen*
- *Teil 3: Feueralarmeinrichtungen — Akustische Signalgeber*
- *Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*
- *Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 7: Rauchmelder — Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*
- *Teil 10: Flammenmelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 11: Handfeuermelder*
- *Teil 12: Rauchmelder — Linienförmige Melder nach dem Durchlichtprinzip*
- *Teil 13: Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen*
- *Teil 14: Richtlinien für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung*
- *Teil 15: Punktförmige Mehrsensormelder zur kombinierten Erfassung verschiedener Brandphänomene*
- *Teil 16: Sprachalarmzentralen*
- *Teil 17: Kurzschlussisolatoren*
- *Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte*
- *Teil 20: Ansaugrauchmelder*
- *Teil 21: Übertragungseinrichtungen für Brand- und Störungsmeldungen*
- *Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder*
- *Teil 23: Feueralarmeinrichtungen — Optische Signalgeber*
- *Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierung — Lautsprecher*
- *Teil 25: Bestandteile, die HF-Verbindungen nutzen*
- *Teil 26: Punktförmige Melder mit Kohlenmonoxidsensoren*
- *Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen*
- *Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige 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: Richtlinien für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmanlagen

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

Einleitung

Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder (NRLWM) werden bereits seit mehreren Jahren in Brandmeldeanlagen genutzt und in einigen Ländern auch in von der Feuerwehr zugelassenen Brandmeldeanlagen eingesetzt. Diese Wärmemelder kommen üblicherweise in den Bereichen zum 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 werden Mindestanforderungen an die Systemfunktionalität von NRLWM-Produkten festgelegt.

Wegen der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten für NRLWM besteht die Notwendigkeit, für diese Systeme gesonderte Umweltprüfungen zur Klassifizierung der Sensorelemente und ihrer Auswerteeinheiten zu entwickeln. Diese Norm dient nicht dazu, die Anwendungen oder die Art des Einsatzes der NRLWM im Rahmen dieser Anwendungen zu definieren.

Für die NRLWM gibt es im Allgemeinen ein gleiches Grundprinzip. Allerdings können sie unterschiedliche Leistungen hinsichtlich ihres Temperaturansprechverhaltens aufweisen. Deswegen wurden sie nach einem Typ-Code klassifiziert, 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 (digitale) linienförmige Wärmemelder mit einem Sensorelement, das ein elektrisches Sensorkabel nutzt, welches mit einer Auswerteeinheit oder, entweder direkt oder über ein Interface-Modul, mit einer Brandmelderzentrale verbunden ist, und dienen der Verwendung in Brandmeldeanlagen, die innerhalb und außerhalb von Verwendung in Brandmeldeanlagen, die innerhalb und außerhalb von Hoch- und Tiefbauten installiert sind.

Das nicht-rücksetzbare Sensorelement hat einen festen Temperatur-Alarmschwelle und unterscheidet nicht zwischen Kurzschluss und Alarmzustand.

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

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

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Leistungskriterien, die entsprechenden Prüfverfahren und die Bewertung der Konformität des Produkts mit dieser Norm fest.

2 Normative Verweisungen

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

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

EN 54-2:1997, *Brandmeldeanlagen — Teil 2: Brandmelderzentralen*

EN 54-2:1997/A1:2006, *Brandmeldeanlagen — Teil 2: Brandmelderzentralen*

EN 54-4:1997, *Brandmeldeanlagen — Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*

EN 54-4:1997/A1:2002, *Brandmeldeanlagen — Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*

EN 54-4:1997/A2:2006, *Brandmeldeanlagen — Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen;*

EN 54-5:2000, *Brandmeldeanlagen — Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder*

EN 54-5:2000/A1:2002, *Brandmeldeanlagen — Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder*

EN 54-7:2000, *Brandmeldeanlagen — Teil 7: Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*

EN 54-7:2000/A1:2002, *Brandmeldeanlagen — Teil 7: Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*

EN 54-7:2000/A2:2006, *Brandmeldeanlagen — Teil 7: Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*

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

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

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

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

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

- EN 60068-2-2:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme*
- EN 60068-2-6:1995, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)*
- EN 60068-2-27:1993, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfungen — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken*
- EN 60068-2-30:2005, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)*
- EN 60068-2-42:2003, *Umweltprüfungen — Teil 2-42: Prüfungen — Prüfung Kc: Schwefeldioxid für Kontakte und Verbindungen*
- EN 60068-2-75:1997, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Eh: Hammerprüfungen*
- EN 60068-2-78:2001, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant*

3 Begriffe und Abkürzungen

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

3.1 Begriffe

3.1.1

Digitalmelder

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

ANMERKUNG Die Alarmschwelle ist durch die jeweilige Konstruktion des Sensorelements bestimmt.

3.1.2

Funktionselement

Teil eines linienförmigen Wärmemelders, das zusätzlich zur Auswerteeinheit und zum Sensorelement die Funktion des linienförmigen Wärmemelders sicherstellt

BEISPIEL Abschlusseinrichtung, Filter, Schalter.

3.1.3

linearer Wärmemelder

Melder, der über die gesamte Länge des Sensorelements auf Wärme anspricht, die auf einen beliebigen Punkt einwirkt

3.1.4

linienförmiger Wärmemelder

LWM

Melder, der auf Wärme in der nahen Umgebung entlang einer linienförmigen Strecke anspricht

ANMERKUNG Ein linienförmiger Wärmemelder kann aus einer Auswerteeinheit, einem Sensorelement und Funktionselementen bestehen.

3.1.5

Anwendung für die Einrichtungsüberwachung

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

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

3.1.6

nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder

NRLWM

LWM, der nur einmal ansprechen kann

3.1.7

rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder RLWM

LWM, der in der Lage ist nach einem Ansprechen in seinen Betriebsbereitschaftszustand zurückzukehren

3.1.8

Anwendung für die Raumüberwachung

Anwendung, bei der ein Sensorelement in einem bestimmten Abstand von der potenziellen Brandgefahr an der Decke oder am Dach des zu schützenden Bereichs installiert wird

BEISPIEL Autoparkhäuser (offen oder geschlossen), Tunnel für Straßen/Eisenbahnen/U-Bahnen, Doppelböden/Zwischendecken, Fahrstuhlschächte, Kühlhäuser, Lagerhäuser, denkmalgeschützte Gebäude, Flugzeughangars, Lackieranlagen, Lagerhallen für Chemikalien, Munitionsdepots, Raffinerien, Silos, usw.

3.1.9

Sensorelement

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

ANMERKUNG 1 Ein Sensorelement kann aus verschiedenen Segmenten bestehen, die z. B. durch Funktionseinheiten oder Verbindungen unterteilt werden.

ANMERKUNG 2 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 3.1.10) angeschlossen werden.

3.1.10

Auswerteeinheit

Einheit, die das Sensorelement überwacht und mit der Brandmelderzentrale kommuniziert

ANMERKUNG Die Einheit kann außerhalb der in EN 54-2 definierten Brandmelderzentrale angeordnet oder aber in die Brandmelderzentrale integriert sein.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Übereinstimmung

Um Übereinstimmung mit dieser Norm zu erreichen, müssen die nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelder den Anforderungen von Abschnitt 4 entsprechen, was durch Sichtprüfung oder eine technische Beurteilung nachzuweisen ist, müssen wie im Abschnitt 5 beschrieben geprüft werden und alle Anforderungen dieser Prüfungen erfüllen.

4.1.2 Erklärung der Leistungseigenschaften

Der Hersteller muss die Leistungseigenschaften des zu prüfenden NRLWM erklären und dabei folgendes Format verwenden: Txxx-Vyy-Azzz, wobei

- Txxx die Nenn-Alarmtemperatur in °C im Bereich von 54 °C bis 160 °C ist;
- Vyy die Varianz der Nenn-Alarmtemperatur in Prozent ist, die entweder 5 % oder 10 % betragen darf;
- Azzz die maximale Umgebungstemperatur in Grad Celsius 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 nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder mit einer Nennansprechtemperatur 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

Um die unterschiedlichen Betriebsumgebungen der Teile eines linienförmigen Wärmemelders zu berücksichtigen, sind unterschiedliche Umweltgruppen erforderlich:

Das Sensorelement muss entweder in Umweltgruppen II oder III eingeordnet werden.

Auswerteinheit und Funktionselemente müssen entweder in Umweltgruppe I, II oder III eingeordnet werden.

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 zu berücksichtigen ist. Die Umweltgruppe II gilt für Einrichtungen, die möglicherweise 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 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

4.2.1 Individuelle Alarmanzeige

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

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

4.2.2 Signalisierung

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

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

4.3 Betriebszuverlässigkeit

4.3.1 Prüfung der maximalen Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) – Sensorelement

Das Sensorelement des nicht-rücksetzbaren linearen Wärmemelders muss in der Lage sein, langfristig Temperaturen standzuhalten, wie es in 5.2.1 festgelegt ist.

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 eine ordnungsgemäße Funktion des NRLWM nicht verhindern.

4.3.3 Herstellerabgleiche

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

4.3.4 Anforderungen an 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; sie muss zumindest Folgendes enthalten:

- a) eine Funktionsbeschreibung des Hauptprogrammablaufs (z. B. als Flussdiagramm oder Struktogramm) einschließlich
 - 1) einer kurzen Beschreibung der Module und deren Aufgaben;
 - 2) der Art, wie die Module aufeinander einwirken;
 - 3) der Gesamthierarchie des Programms;
 - 4) der Art, wie die Software auf die Hardware des Melders einwirkt;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden mit Angabe jeder Interruptbehandlung;
- b) eine Beschreibung, welche Speicherbereiche für welche verschiedenen Zwecke benutzt werden (z. B. Programm, standortspezifische Daten, Betriebsdaten);
- c) eine Bezeichnung, mit der die Software einschließlich ihrer 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, die alle Soft- und Hardwarekomponenten einschließt;
- 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 Datenübergabe, des gültigen Wertebereichs und der Überprüfung auf gültige Daten;
- c) das komplette „Source-Code-Listing“ als Hardcopy oder in maschinenlesbarer Form (z. B. ASCII-Code) einschließlich aller globalen und lokalen Variablen, Konstanten und Labels sowie eines ausreichenden Kommentars, so dass der Programmfluss erkannt werden kann;
- d) Einzelheiten zu den bei der Programmerstellung und der Programmeingabe verwendeten Software-Tools (z. B. CASE-Tools, Compiler).

4.3.4.3 Ausführung der Software

Um den zuverlässigen Betrieb des NRLWM 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 („Deadlock“) im Programmablauf verhindert wird.

4.3.4.4 Programm- und Datenspeicherung

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

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 getroffen für die automatische Wiederherstellung dieser Daten innerhalb 1 h nach der Wiederkehr der Energieversorgung nach einem Energieversorgungsausfall.

4.3.5 Störungen des Sensorelements

Die folgenden Prüfverfahren für die Störungsmeldung sind anzuwenden:

- a) Fehler des Sensorelements (siehe 5.2.2);
- b) Unterschreiten der Betriebsspannung (siehe 5.3.2).

4.3.6 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Das effektive Ansprechverhalten eines NRLWM ist sowohl von den Empfindlichkeitseinstellungen der Auswerteinheit als auch des Wärmesensorelements abhängig. Viele Arten von NRLWM haben daher Einrichtungen zur Einstellung der Empfindlichkeit des NRLWM, um eine Anpassung an die jeweilige Anwendung zu ermöglichen.

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

- a) muss für jede Einstellung, für die der Hersteller Anspruch auf Übereinstimmung mit dieser Norm erhebt, der Melder 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.

ANMERKUNG Diese Einstellungen können an der Auswerteinheit oder an der Brandmelderzentrale vorgenommen werden.

4.4 Toleranz der Versorgungsspannung

4.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

Der NRLWM muss innerhalb des/der in 5.3.1 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, siehe 5.3.2.

4.5 Leistungsparameter im Brandfall

4.5.1 Betriebsverhalten und Exemplarstreuung

Die Ansprechtemperatur des geprüften NRLWM muss innerhalb des vom Hersteller erklärten Betriebsverhaltens liegen, wie in 5.3.3 festgelegt.

4.5.2 Kennzeichnung

4.5.2.1 Allgemeines

Werden bei der Kennzeichnung auf dem NRLWM nicht allgemein übliche Symbole oder Abkürzungen verwendet, müssen diese in der mit dem NRLWM mitgelieferten technischen Dokumentation erläutert werden.

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

Die Kennzeichnungen dürfen nicht auf leicht zu entfernenden Teilen angebracht sein, z. B. auf Schrauben.

ANMERKUNG Wenn ZA.3 fordert, dass die CE-Kennzeichnung gleiche Informationen wie dieser Abschnitt enthält, so sind die Anforderungen dieses Abschnitts damit erfüllt.

4.5.2.2 Kennzeichnung der Auswerteinheit

Die Auswerteinheit muss deutlich mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- a) Nummer und Ausgabedatum dieser Norm (d. h. EN 54-28:2012);
- b) Umweltklassifizierung (Gruppe I, II oder III);
- c) Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- d) Modellbezeichnung (Typ oder Nummer);
- e) Bezeichnung der Anschlussklemmen;
- f) Kennzeichnung(en) oder Code(s) (z. B. Seriennummer oder Loscode), so dass der Hersteller mindestens das Produktionsdatum oder -los und den Produktionsort erkennen kann, und Versionsnummer(n) der in der Auswerteinheit enthaltenen Software.

4.5.2.3 Kennzeichnung des Sensorelements

Jedes Sensorelement muss mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- a) Nummer und Ausgabedatum dieser Norm (d. h. EN 54-28:2012);

- b) Leistungseigenschaften des NRLWM (z. B. T085-V10-A066);
- c) Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- d) Modellbezeichnung (Typ oder Nummer);
- e) Umweltklassifizierung (Gruppe II oder III);
- f) Kennzeichnung(en) oder Code(s) (z. B. Seriennummer oder Loscode), so dass der Hersteller mindestens das Produktionsdatum oder -los und den Produktionsort erkennen kann, und Versionsnummer(n) der im Sensorelement enthaltenen Software, sofern zutreffend.

ANMERKUNG Falls es nicht möglich ist, die Kennzeichnung direkt auf dem Sensorelement anzubringen, ist die Verwendung von mindestens einem Etikett zulässig, das fest am Sensorelement angebracht wird.

4.5.2.4 Kennzeichnung der Funktionselemente

Jedes Funktionselement muss mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- a) Nummer und Ausgabedatum dieser Norm (d. h. EN 54-28:2012);
- b) Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- c) Modellbezeichnung (Typ oder Nummer);
- d) Umweltklassifizierung (Gruppe I, II oder III);
- e) Bezeichnung der Anschlussklemmen;
- f) Kennzeichnung(en) oder Code(s) (z. B. Seriennummer oder Loscode), so dass der Hersteller mindestens das Produktionsdatum oder -los und den Produktionsort erkennen kann, und Versionsnummer(n) der in dem Funktionselement enthaltenen Software.

4.5.3 Technische Dokumentation

Zu den NRLWM sind entweder ausreichende technischen Daten, Montage- und Instandhaltungsunterlagen mitzuliefern, so dass ihre ordnungsgemäße Installation und ihr ordnungsgemäßer Betrieb möglich sind, oder, wenn diese technische Dokumentation nicht vollständig mit jedem Melder mitgeliefert wird, muss auf das für den jeweiligen NRLWM zutreffende Datenblatt verwiesen werden.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Melders zu ermöglichen, müssen weitere Unterlagen zur Beschreibung der ordnungsgemäßen Signalverarbeitung des Melders verfügbar sein. Dies kann in der Form einer umfänglichen technischen Spezifikation dieser Signale, eines Verweises auf ein entsprechendes Signalprotokoll oder eines Verweises auf die geeigneten Arten der Auswerteinheit und/oder der Brandmelderzentrale usw. erfolgen.

Installations- und Instandhaltungsunterlagen müssen ein Verfahren zur Prüfung vor Ort enthalten um sicherzustellen, dass die eingebauten Melder ordnungsgemäß arbeiten.

ANMERKUNG Die Institutionen, die zertifizieren, dass die von einem Hersteller hergestellten Melder den Anforderungen dieser Norm entsprechen, können weitere Angaben fordern.

4.6 Dauerhaftigkeit

4.6.1 Temperaturbeständigkeit

4.6.1.1 Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss bei hohen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.5.1 festgelegt ist.

4.6.1.2 Kälte (in Betrieb) – Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss bei niedrigen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.5.2 festgelegt ist.

4.6.1.3 Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss bei niedrigen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.5.3 festgelegt ist.

4.6.2 Feuchtigkeitsbeständigkeit

4.6.2.1 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement

Der NRLWM muss in der Lage sein, langfristig hoher Luftfeuchte standzuhalten, wie es in 5.6.1 festgelegt ist.

4.6.2.2 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss bei hoher Luftfeuchte ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.6.2 festgelegt ist.

4.6.2.3 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Der Auswerteeinheit des NRLWM muss bei hoher Luftfeuchte ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.6.3 festgelegt ist.

4.6.2.4 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss bei hoher Luftfeuchte ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.6.4 festgelegt ist.

4.6.2.5 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement

Der NRLWM muss in der Lage sein, den Einflüssen zyklischer Luftfeuchte standzuhalten, wie es in 5.6.5 festgelegt ist.

4.6.3 Beständigkeit gegen Stoß und Schwingen

4.6.3.1 Stoß (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch mechanische Stöße beansprucht wird, wie es in 5.7.1 festgelegt ist.

4.6.3.2 Schlag (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch mechanische Schläge beansprucht wird, wie es in 5.7.2 festgelegt ist.

4.6.3.3 Schlag (in Betrieb) – Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn es durch mechanische Schläge beansprucht wird, wie es in 5.7.3 festgelegt ist.

4.6.3.4 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch sinusförmige Schwingungen beansprucht wird, wie es in 5.7.4 festgelegt ist.

4.6.3.5 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn es durch sinusförmige Schwingungen beansprucht wird, wie es in 5.7.5 festgelegt ist.

4.6.3.6 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss in der Lage sein, Einflüssen sinusförmiger Schwingungen standzuhalten, wie es in 5.7.6 festgelegt ist.

4.6.3.7 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss in der Lage sein, Einflüssen sinusförmiger Schwingungen standzuhalten, wie es in 5.7.7 festgelegt ist.

4.6.4 Korrosionsbeständigkeit

4.6.4.1 Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Sensorelement

Das Sensorelement des NRLWM muss in der Lage sein, korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid standzuhalten, das als atmosphärische Verunreinigung auftritt, wie es in 5.8.1 festgelegt ist.

4.6.4.2 Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des NRLWM muss in der Lage sein, korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid standzuhalten, das als atmosphärische Verunreinigung auftritt, wie es in 5.8.2 festgelegt ist.

4.7 Elektrische Stabilität

4.7.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfung (in Betrieb)

Der NRLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn er durch elektromagnetische Störungen beansprucht wird, wie es in 5.9.1 festgelegt ist.

5 Prüfungen und Bewertungsverfahren

5.1 Allgemeines

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen

Sofern in einem Prüfverfahren nicht anders festgelegt, sind alle Prüfungen durchzuführen, nachdem sich die Prüflinge für die Prüfung an das Normalklima nach EN 60068-1:1994 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 die Messungen haben, sollten diese Schwankungen während einer Messreihe, die als Teil einer 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 müssen die Versorgungsparameter des Prüflings, sofern im Prüfverfahren nicht anders festgelegt, innerhalb des/der vom Hersteller festgelegten Bereichs/Bereiche eingestellt werden und während der Prüfungen konstant bleiben. Für jeden einzelnen Parameter ist normalerweise der Nennwert oder der Mittelwert des festgelegten Bereichs auszuwählen. Wenn ein Prüfverfahren die Überwachung eines Prüflings fordert, um alle Alarm- oder Störungssignale zu erfassen, müssen die notwendigen Zubehöreinrichtungen angeschlossen werden (z. B. Verwendung eines Linienabschlusses für kollektive Melder, um die Erkennung von Störungssignalen zu ermöglichen).

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

5.1.3 Montageanordnung

Sofern nicht anders angegeben, muss der Prüfling mit seinen üblichen Befestigungsmitteln entsprechend den Anweisungen des Herstellers montiert werden. Beschreiben diese Anweisungen mehrere Befestigungsverfahren, dann ist für alle Prüfungen das jeweils ungünstigste Verfahren auszuwählen.

5.1.4 Toleranzen

Sofern nicht anders festgelegt, müssen die Toleranzen für die Umweltprüfparameter 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 Toleranz oder Abweichung angegeben ist, gilt eine Abweichung von $\pm 5\%$.

5.1.5 Verfahren zur Messung der Ansprechzeit

Dieses Verfahren dient dem Zweck, die Herstellererklärung zu den Leistungseigenschaften zu überprüfen 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 werden.

Die Ansprechtemperatur des NRLWM muss in einem Wärmekanal gemessen werden, der in den Anhängen A und B beschrieben ist.

Die Ausrichtung des Sensorelements im Wärmekanal muss willkürlich ausgewählt werden.

Vor der Messung ist eine Angleichung der Temperatur des Luftstroms und des zu erwärmenden Abschnitts des Sensorelements auf eine Temperatur von 25 °C unterhalb der vom Hersteller erklärten maximalen Umgebungstemperatur A_{zzz} oder auf 25 °C, je nach dem welche höher ist, vorzunehmen. 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.

Während der Messung muss im Wärmekanal ein konstanter Luft-Massenstrom beibehalten werden, der $(0,8 \pm 0,1)$ m/s bei 25 °C beträgt. Die Lufttemperatur muss so eingestellt werden, dass die zu allen Zeitpunkten der Prüfung geforderte Nenntemperatur mit Abweichungen von höchstens ± 2 K eingehalten wird.

Die Ansprechtemperatur T muss zum Zeitpunkt der Alarmanzeige aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG 1 Es sollte darauf geachtet werden, dass die Melder keine Schäden durch einen Temperaturschock erleiden, wenn sie auf die Stabilisierungs- oder Alarmtemperatur erwärmt bzw. von der Stabilisierungs- oder Alarmtemperatur abgekühlt werden.

Sofern für die jeweilige Prüfung nicht anders angegeben, muss die Länge des verwendeten Sensorelements L_1 10 m betragen.

Ein Abschnitt von $(0,4 \pm 0,15)$ m (L_{test}) des Sensorelements muss in der Mitte des Wärmekanal senkrecht zum Luftstrom angebracht werden (siehe Anhang A).

Sofern für die jeweilige Prüfung nicht anders angegeben, muss 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 ± 5) °C gehalten werden.

ANMERKUNG 2 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 3 Der Hersteller kann eine Mindestlänge des Sensorelements festlegen, die vor und hinter dem zu erwärmenden Abschnitt des Sensorelements (L_{test}) angeschlossen werden muss.

5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen

Zur Durchführung der Prüfung nach 5.1.7 sind zwei durchgängige Prüflinge des Sensorelements von mindestens 300 m Länge und ein durchgängiger Prüfling des Sensorelements mit der vom Hersteller bestimmten maximalen Länge erforderlich (alle Prüflinge aus unterschiedlichen Produktionslosen sind von 1 bis 3 nummeriert). Sofern zutreffend, sind auch mindestens drei Prüflinge der Auswerteinheit und/oder mindestens drei Prüflinge jeder Funktionselemente erforderlich. Die genaue Länge der Sensorelemente und Anzahl der Auswerteinheiten und/oder Funktionselemente muss zwischen Hersteller und Prüfstelle vereinbart werden. Wenn mehr als drei Auswerteinheiten und/oder Funktionselemente erforderlich sind, dann kann der Prüfplan nach 5.1.7 entsprechend angepasst werden.

ANMERKUNG 1 Wenn unterschiedliche Auswerteinheiten, Sensorelemente und/oder Funktionselemente (z. B. mit unterschiedlichen Umweltgruppen) vorhanden sind, müssen mindestens drei Prüflinge für jeden Typ zur Verfügung gestellt werden.

Die vorgelegten Prüflinge/Lose müssen bezüglich Aufbau und Kalibrierung als repräsentativ für die normale Produktion des Herstellers angesehen werden.

ANMERKUNG 2 Das bedeutet, dass die für drei Prüflinge bei der Prüfung der Exemplarstreuung bestimmte mittlere Ansprechtemperatur auch als Mittelwert für die tatsächlich produzierten Produkte anzusehen sein sollte. Die für die

Prüfung der Exemplarstreuung festgelegten Grenzwerte sollten vom Hersteller auch bei der Produktion eingehalten werden.

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		
		Auswerteeinheit	Sensorelement	Funktions-element ^a
Maximale Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) – Sensorelement	5.2.1	1 bis 3	1 bis 3 ^b	1 bis 3 ^b
Fehler des Sensorelements	5.2.2 ^c	2	1	2
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.3.1 ^c	1	1	1
Störungen bei Unterschreiten der Versorgungsspannung (Auswerteeinheit mit externer Energieversorgung)	5.3.2 ^c	2	1	2
Leistungseigenschaften und Exemplarstreuung	5.4.1	1 bis 3	3 Proben von jedem Prüfling 1 bis 3	1
Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.5.1 ^c	1	2	1
Kälte (in Betrieb) – Sensorelement	5.5.2	2	1	2
Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.5.3 ^c	2	2	2
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	5.6.1	3	2	3
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Sensorelement	5.6.2	2	1	2
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.6.3 ^c	2	2	2
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.6.4 ^c	2	2	2
Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	5.6.5	2	2	2
Stoß (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.7.1 ^c	3	2	3
Schlag (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.7.2 ^c	3	2	3
Schlag (in Betrieb) – Sensorelement	5.7.3	3	1	3
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.7.4 ^c	3	2	3
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Sensorelement	5.7.5	3	1	3
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	5.7.6 ^c	3	2	3
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Sensorelement	5.7.7	3	1	3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Prüfung ^d	Abschnitt	Nummer des Prüflings		
		Auswerteeinheit	Sensorelement	Funktionselement ^a
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Sensorelement	5.8.1	2	1	2
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	5.8.2 ^c	1	2	1
Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)	5.9.1 ^{c, e}	2	3	2

^a Ist das Funktionselement Bestandteil des Sensorelements, muss es nach dem gleichen Prüfverfahren wie das Sensorelement geprüft werden. Ist das Funktionselement in einem separaten Gehäuse untergebracht, muss es mit dem gleichen Prüfverfahren wie die Auswerteeinheit geprüft werden, jedoch mit Schärfegraden, die seiner Umweltklasse entsprechen; wenn möglich, müssen Prüfungen für Funktionselemente mit anderen Prüfungen kombiniert werden.

^b Wenn mehr als ein Sensorelement an die Auswerteeinheit angeschlossen werden kann und/oder die Sensorelemente gehören unterschiedliche Umweltgruppen an, dann muss die Anzahl der Prüfungen zwischen Hersteller und Prüfstelle vereinbart werden.

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

^d Die Prüfreihefolge bleibt offen, um eine Optimierung der Prüfprogramme zu ermöglichen und um Zeit und Kosten für die Prüfung zu verringern.

^e Die in 5.9.1 festgelegten EMV-Prüfungen sind nicht erforderlich für NRLWM, deren Betrieb nicht von aktiven elektronischen Bauelementen abhängig ist

5.2 Betriebszuverlässigkeit

5.2.1 Prüfung der maximalen Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) – Sensorelement

5.2.1.1 Zweck der Prüfung

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

5.2.1.2 Montage des Sensorelements

Die drei 10-m-Stücke des Sensorelements müssen in einer Wärmekammer so eingebaut werden, dass eine homogene Erwärmung des Sensorelements möglich ist. Eine geeignete Prüfanordnung muss zwischen Prüfstelle und Hersteller vereinbart und vom Hersteller geliefert werden.

5.2.1.3 Prüfverfahren

5.2.1.3.1 Referenzdokument

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-2:1993 + A1:1993 entsprechen.

5.2.1.3.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

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

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

Der Prüfverordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

5.2.1.3.3 Beanspruchung

Die folgenden Prüfbedingungen gelten:

- Temperatur: A_{zzz} (maximale Umgebungstemperatur)
- Dauer: 21 Tage.

5.2.1.3.4 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsdauer von mindestens 1 h muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} durchgeführt werden.

Die Ansprechtemperatur ist aufzuzeichnen und mit T_a zu bezeichnen.

5.2.1.4 Prüfanforderungen

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

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.2.2 Prüfung des Sensorelements auf Störungen

5.2.2.1 Zweck der Prüfung

Die Überwachung und Meldung von Unterbrechungen des Sensorelements, die eine ordnungsgemäße Funktion des NRLWM verhindern können, ist sicherzustellen.

5.2.2.2 Prüfverfahren

Folgende Störungszustände des Sensorelements müssen während der Überwachung des NRLWM herbeigeführt werden:

- Unterbrechung einzelner Leiter;
- gleichzeitige Unterbrechung aller Leiter.

5.2.2.3 Prüfanforderungen

Jede Unterbrechung einzelner und/oder alle Leiter, die eine ordnungsgemäße Funktion des NRLWM verhindern, müssen innerhalb von 100 s erkannt und signalisiert werden.

Es darf kein Alarmsignal ausgelöst werden.

5.3 Toleranz der Versorgungsparameter

5.3.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

5.3.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis, dass die Leistungseigenschaften des NRLWM innerhalb des/der für die Versorgungsparameter (z. B. die Spannung) angegebenen Bereichs/Bereiche nicht unzulässig stark von diesen Parametern abhängt.

5.3.1.2 Prüfverfahren

Die Ansprechtemperatur des Prüflings muss bei den vom Hersteller festgelegten oberen und unteren Grenzwerten des Bereichs/der Bereiche der Versorgungsparameter (z. B. der Spannung) nach der Beschreibung in 5.1.5 bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} gemessen werden.

Für jede Prüfung ist die Alarmtemperatur aufzuzeichnen und als T_a zu bezeichnen.

5.3.1.3 Prüfanforderungen

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

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

5.3.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis, dass die Auswerteeinheit in der Lage ist, einen Störungszustand zu signalisieren, wenn die Versorgungsspannung unter die vom Hersteller festgelegte Mindestspannung fällt (siehe 5.3.2).

5.3.2.2 Prüfverfahren

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert werden und an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung angeschlossen werden, wie in 5.1.2 beschrieben. Die Auswerteeinheit muss unter ihrer maximalen Belastung und bei der vom Hersteller festgelegten Mindestspannung betrieben werden (wie in 5.3.2 geprüft).

Dann muss die Versorgungsspannung der Auswerteeinheit um 15 % verringert werden.

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

5.3.2.3 Prüfanforderungen

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

5.4 Leistungsparameter im Brandfall

5.4.1 Leistungseigenschaften und Exemplarstreuung

5.4.1.1 Zweck der Prüfung

Es ist zu überprüfen, dass die Ansprechtemperatur der Herstellererklärung für die Ansprechtemperatur entspricht und dass diese Ansprechtemperatur von Prüfling zu Prüfling nicht unzulässig schwankt.

5.4.1.2 Prüfverfahren

Die Ansprechtemperatur des Prüflings muss nach der Beschreibung in 5.1.5 bei einer Anstiegsgeschwindigkeiten der Temperatur von 3 K min^{-1} gemessen werden. Die Alarmtemperatur muss für jeden Prüfling aufgezeichnet und als T_a bezeichnet werden.

5.4.1.3 Prüfanforderungen

Für jeden Prüfling muss sich die Ansprechtemperatur T_a sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.5 Dauerhaftigkeit

5.5.1 Prüfung der Auswerteeinheit bei trockener Wärme (in Betrieb)

5.5.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit der Auswerteeinheit, bei hohen Umgebungstemperaturen, die in der erwarteten Betriebsumgebung auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.5.1.2 Prüfverfahren

5.5.1.2.1 Referenzdokument

Prüfeinrichtung und -verfahren müssen EN 60068-2-2:1993, geändert durch EN 60068-2-2:1993/A1:1993, Prüfung B, sowie den nachfolgend angegebenen Anforderungen entsprechen.

5.5.1.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Das Sensorelement muss bei den normalen atmosphärischen Bedingungen (siehe 5.1.1) betrieben werden.

5.5.1.2.3 Beanspruchung

Auf die Auswerteeinheit muss die Beanspruchung angewendet werden, die der zutreffenden, in Tabelle 2 angegebenen Umweltgruppe entspricht:

Tabelle 2 — Bedingungen für die Prüfung der Auswerteeinheit bei trockener Wärme (in Betrieb)

Umweltgruppe	Temperatur °C	Dauer h
I	40 ± 2	16
II	55 ± 2	16
III	70 ± 2	16

ANMERKUNG Wenn eine Auswerteeinheit für mehr als eine Umweltgruppe spezifiziert wird, braucht die Prüfung nur für die Gruppe mit der höchsten Prüfschärfe durchgeführt zu werden.

5.5.1.2.4 Messung während der Beanspruchung

Der Prüfling muss während der Beanspruchung überwacht werden, um alle Störungs- oder Alarmzustände nachzuweisen.

Während der letzten Stunde der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.5.1.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsdauer von mindestens 1 h ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.5.1.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.5.1.2.4 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.5.1.2.4 und 5.5.1.2.5 erzeugt werden.

5.5.2 Prüfung des Sensorelements bei Kälte (in Betrieb)

5.5.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des Sensorelements des NRLWM, bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die entsprechend der vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.5.2.2 Prüfverfahren

5.5.2.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Ab nach EN 60068-2-1:2007 entsprechen.

5.5.2.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinheit angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Die Auswerteeinheit muss bei den normalen, in 5.1.1 definierten atmosphärischen Bedingungen betrieben werden.

5.5.2.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 3 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 3 — Bedingungen für die Prüfung des Sensorelements bei Kälte (in Betrieb)

Umweltgruppe	Temperatur °C	Dauer h
II	-10 ± 3	16
III	-25 ± 3^a	16

^a In Ländern mit besonders tiefen Außentemperaturen sollte als Prüfbedingung (-40 ± 3) °C verwendet werden.

ANMERKUNG Wenn die Auswerteeinheit und das Sensorelement der gleichen Umweltgruppe zuzuordnen sind, darf diese Prüfung zusammen mit 5.5.3 durchgeführt werden.

5.5.2.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um alle Störungs- oder Alarmsignale zu erkennen.

5.5.2.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsphase von mindestens 1 h muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung für das beanspruchte Sensorelement (siehe 5.5.2.2.2) mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} durchgeführt werden.

Die Ansprechtemperatur muss aufgezeichnet und als T_a bezeichnet werden.

5.5.2.3 Prüfanforderungen

Während der Verringerung der Temperatur auf die Stabilisierungstemperatur oder während der Stabilisierungsdauer darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal erzeugt werden.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.5.3 Prüfung der Auswerteeinheit bei Kälte (in Betrieb)

5.5.3.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit der Auswerteeinheit des NRLWM, bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die entsprechend der vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.5.3.2 Prüfverfahren

5.5.3.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung nach EN 60068-2-1:2007 entsprechen.

Es müssen die Prüfungen mit kontinuierlichen Temperaturänderungen verwendet werden. Die Prüfung Ad muss für wärmeabgebende Prüflinge (in EN 60068-2-1 definiert) und die Prüfung Ab für nicht wärmeabgebende Prüflinge angewendet werden.

5.5.3.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Das Sensorelement muss bei den normalen, in 5.1.1 definierten atmosphärischen Bedingungen betrieben werden.

5.5.3.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 4 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 4 — Bedingungen für die Prüfung der Auswerteeinheit bei Kälte (in Betrieb)

Umweltgruppe	Temperatur °C	Dauer h
I	-5 ± 3	16
II	-10 ± 3	16
III	-25 ± 3 ^a	16

^a In Ländern mit besonders tiefen Außentemperaturen sollte als Prüfbedingung (-40 ± 3) °C verwendet werden.

ANMERKUNG Wenn die Auswerteeinheit und das Sensorelement der gleichen Umweltgruppe zuzuordnen sind, darf diese Prüfung zusammen mit 5.5.2 durchgeführt werden.

5.5.3.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um alle Störungs- oder Alarmsignale zu erkennen.

Während der letzten Stunde der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.5.3.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsdauer von mindestens 1 h ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.5.3.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.5.3.2.4 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.5.3.2.4 und 5.5.3.2.5 erzeugt werden.

5.6 Feuchtigkeitsbeständigkeit

5.6.1 Prüfung der Auswerteeinheit und des Sensorelements bei feuchter Wärme, konstant (Dauerprüfung)

5.6.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des NRLWM (Auswerteeinheit und Sensorelement), den Langzeitwirkungen von Luftfeuchte unter Betriebsumgebungsbedingungen standzuhalten (z. B. Änderungen in den elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen, chemische Reaktionen unter Feuchtigkeitseinwirkung, elektrochemische Korrosion usw.).

5.6.1.2 Prüfverfahren

5.6.1.2.1 Referenzdokument

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Cab nach EN 60068-2-78:2001 entsprechen.

5.6.1.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert werden, darf aber während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

5.6.1.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 5 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 5 — Bedingungen für die Prüfung bei feuchter Wärme, konstant (Dauerprüfung)

Umweltgruppe	Temperatur °C	Relative Luftfeuchte %	Dauer h
I, II und III	40 ± 2	93 ± 3	21

5.6.1.2.4 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsphase von mindestens 1 h im Normalklima muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min⁻¹ durchgeführt werden.

Die Ansprechtemperatur muss aufgezeichnet und mit T_a bezeichnet werden.

5.6.1.3 Prüfanforderungen

Am Ende der Beanspruchungs- und der Erholungsdauer darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal erzeugt werden, nachdem der NRLWM an die Energieversorgung angeschlossen wurde.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.6.2 Prüfung des Sensorelements bei feuchter Wärme, zyklisch (in Betrieb)

5.6.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des Sensorelements des NRLWM, bei hohen relativen Luftfeuchten, die kurzzeitig unter den zu erwartenden Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.6.2.2 Prüfverfahren

5.6.2.2.1 Kurzbeschreibung der Prüfung

Die niedrigere Prüfschärfe (mit einer oberen Temperatur von 40 °C) ist für Bereiche vorgesehen, in denen gelegentlich kurzzeitig geringe Kondensation auftreten kann (z. B. während des Erwärmens von Lagerbereichen ohne oder mit eingeschränkter Temperaturregelung).

Die höhere Prüfschärfe (mit einer oberen Temperatur von 55 °C) ist für Bereiche vorgesehen, in denen starke und/oder häufige Kondensation auftreten kann (z. B. im Freien oder in feuchten Räumen usw.).

5.6.2.2.2 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-30:2005 entsprechen, unter Verwendung des Prüfzyklus Variante 1 und kontrollierten Erholungsbedingungen.

ANMERKUNG Bei dieser Prüfung wird der Prüfling zyklischen Temperaturschwankungen zwischen 25 °C und der jeweils oberen Temperatur (40 °C oder 55 °C) ausgesetzt. Während der Phase, in der die hohe Temperatur angewendet wird, ist eine relative Luftfeuchte von (93 ± 3) % einzuhalten, und während der Phase mit niedriger Temperatur und der Temperaturübergangsphase muss die relative Luftfeuchte mehr als 95 % betragen. Die Geschwindigkeiten für die Temperaturerhöhung sind so zu wählen, dass die Kondensation auf der Oberfläche des Prüflings auftreten sollte.

5.6.2.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinheit angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Die Auswerteeinheit muss bei den normalen, in 5.1.1 definierten Umgebungsbedingungen betrieben werden.

5.6.2.2.4 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 6 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 6 — Bedingungen für die Prüfung des Sensorelements bei feuchter Wärme, zyklisch (in Betrieb)

Umweltgruppe	Untere Temperatur °C	Obere Temperatur °C	Relative Luftfeuchte %		Anzahl der Zyklen
			Bei der unteren Temperatur	Bei der oberen Temperatur	
II	25 ± 2	40 ± 2	≥ 95	93 ± 3	2
III	25 ± 2	55 ± 2	≥ 95	93 ± 3	2

ANMERKUNG Wenn die Auswerteeinheit und das Sensorelement der gleichen Umweltgruppe zuzuordnen sind, kann diese Prüfung zusammen mit 5.6.3 durchgeführt werden.

5.6.2.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um alle Störungs- oder Alarmsignale zu erkennen.

5.6.2.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsphase von mindestens 1 h muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} durchgeführt werden und die Ansprechzeit ist aufzuzeichnen.

Die Ansprechtemperatur ist aufzuzeichnen und als T_a zu bezeichnen.

5.6.2.3 Prüfanforderungen

Während der Beanspruchungsdauer und der nachfolgenden Erholungsphase darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal erzeugt werden.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.6.3 Prüfung der Auswerteeinheit bei feuchter Wärme, zyklisch (in Betrieb)

5.6.3.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit der Auswerteeinheit des NRLWM, bei hohen relativen Luftfeuchten, die kurzzeitig unter den zu erwartenden Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.6.3.2 Prüfverfahren

5.6.3.2.1 Kurzbeschreibung der Prüfung

Die niedrigere Prüfschärfe (mit einer oberen Temperatur von 40 °C) ist für Bereiche vorgesehen, in denen gelegentlich kurzzeitig geringe Kondensation auftreten kann (z. B. während des Erwärmens von Lagerbereichen ohne oder mit eingeschränkter Temperaturregelung).

Die höhere Prüfschärfe (mit einer oberen Temperatur von 55 °C) ist für Bereiche vorgesehen, in denen starke und/oder häufige Kondensation auftreten kann (z. B. im Freien oder in feuchten Räumen usw.).

5.6.3.2.2 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-30:2005 entsprechen, unter Verwendung des Prüfzyklus' Variante 1 und kontrollierten Erholungsbedingungen.

ANMERKUNG Bei dieser Prüfung wird der Prüfling zyklischen Temperaturschwankungen zwischen 25 °C und der jeweils oberen Temperatur (40 °C oder 55 °C) ausgesetzt. Während der Phase, in der die hohe Temperatur angewendet wird, ist eine relative Luftfeuchte von $(93 \pm 3) \%$ einzuhalten, und während der Phase mit niedriger Temperatur und der Temperaturübergangsphase muss die relative Luftfeuchte mehr als 95% betragen. Die Geschwindigkeiten für die Temperaturerhöhung sind so zu wählen, dass die Kondensation auf der Oberfläche des Prüflings auftreten sollte.

5.6.3.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinheit angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Das Sensorelement muss bei den normalen, in 5.1.1 definierten Umgebungsbedingungen betrieben werden.

5.6.3.2.4 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 7 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 7 — Bedingungen für die Prüfung der Auswerteeinheit bei feuchter Wärme, zyklisch (in Betrieb)

Umwelt- gruppe	Untere Temperatur °C	Obere Temperatur °C	Relative Luftfeuchte %		Anzahl der Zyklen
			Bei der unteren Temperatur	Bei der oberen Temperatur	
I	Keine Prüfung				
II	25 ± 2	40 ± 2	≥ 95	93 ± 3	2
III	25 ± 2	55 ± 2	≥ 95	93 ± 3	2

ANMERKUNG 1 Wenn die Auswerteeinheit und das Sensorelement der gleichen Umweltgruppe zuzuordnen sind, darf diese Prüfung zusammen mit 5.6.2 durchgeführt werden.

ANMERKUNG 2 Wenn die Auswerteeinheit in Umweltgruppe I eingruppiert ist, dann wird stattdessen die Prüfung der Auswerteeinheit bei feuchter Wärme, konstant (in Betrieb) durchgeführt.

5.6.3.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um alle Störungs- oder Alarmsignale zu erkennen.

Während der letzten Stunde der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.6.3.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsdauer von mindestens 1 h ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.6.3.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.6.3.2.4 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.6.3.2.4 und 5.6.3.2.5 erzeugt werden.

5.6.4 Prüfung der Auswerteeinheit bei feuchter Wärme, konstant (in Betrieb)

5.6.4.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit der Auswerteeinheit bei hoher relativer Luftfeuchte (ohne Kondensation), die in der vorgesehenen Betriebsumgebung kurzzeitig auftreten kann, ordnungsgemäß zu funktionieren.

5.6.4.2 Prüfverfahren

5.6.4.2.1 Kurzbeschreibung der Prüfung

Diese Prüfung besteht darin, den Prüfling einer konstanten Temperatur und einer konstanten hohen relativen Luftfeuchte auszusetzen, so dass keine Kondensation am Prüfling entsteht.

Die Beanspruchungsdauer wurde derart gewählt, dass Effekte auf der Oberfläche aufgrund von Adsorption identifiziert werden können.

5.6.4.2.2 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Cab nach EN 60068-2-78:2001 entsprechen.

5.6.4.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Das Sensorelement muss bei den normalen, in 5.1.1 definierten Umgebungsbedingungen betrieben werden.

5.6.4.2.4 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 8 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 8 — Bedingungen für die Prüfung der Auswerteeinheit bei feuchter Wärme, konstant (in Betrieb)

Umweltgruppe	Temperatur °C	Relative Luftfeuchte %	Dauer Tage
I	40 ± 2	93 ± 3	4
II, III	Keine Prüfung		

ANMERKUNG Wenn die Auswerteeinheit in Umweltgruppe II oder III eingruppiert ist, dann wird stattdessen die Prüfung der Auswerteeinheit bei feuchter Wärme, zyklisch (in Betrieb) durchgeführt.

5.6.4.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um alle Störungs- oder Alarmsignale zu erkennen.

Während der letzten Stunde der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.6.4.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsdauer von mindestens 1 h ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.6.4.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.6.4.2.4 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.6.4.2.4 und 5.6.4.2.5 erzeugt werden.

5.6.5 Prüfung der Auswerteeinheit und des Sensorelements bei feuchter Wärme, zyklisch (Dauerprüfung)

5.6.5.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des NRLWM, den Langzeitwirkungen hoher Luftfeuchte unter Betriebsumgebungsbedingungen standzuhalten (z. B. Änderungen in den elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen, chemische Reaktionen unter Feuchtigkeitseinwirkung, elektrochemische Korrosion usw.).

5.6.5.2 Prüfverfahren

5.6.5.2.1 Kurzbeschreibung der Prüfung

Die Beanspruchung für diese Prüfung ist auf das Sensorelement und/oder die Auswerteeinheit der Umweltgruppe III anwendbar.

5.6.5.2.2 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-30:2005 entsprechen, unter Verwendung Prüfzyklus Variante 1 und kontrollierten Erholungsbedingungen.

ANMERKUNG Bei dieser Prüfung wird der Prüfling zyklischen Temperaturschwankungen zwischen 25 °C und 55°C ausgesetzt. Während der Phase, in der die hohe Temperatur angewendet wird, ist eine relative Luftfeuchte von $(93 \pm 3) \%$ einzuhalten, und während der Phase mit niedriger Temperatur und der Temperaturübergangsphase muss die relative Luftfeuchte mehr als 95 % betragen. Die Geschwindigkeiten für die Temperatursteigerung sind so zu wählen, dass Kondensation auf der Oberfläche des Prüflings auftreten sollte.

5.6.5.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert werden, darf während der Beanspruchung jedoch nicht mit Energie versorgt werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

5.6.5.2.4 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 9 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 9 — Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung)

Umwelt- gruppe	Untere Temperatur °C	Obere Temperatur °C	Relative Luftfeuchte %		Anzahl der Zyklen
			Bei der unteren Temperatur	Bei der oberen Temperatur	
I und II	Keine Prüfung				
III	25 ± 2	55 ± 2	≥ 95	93 ± 3	6

5.6.5.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und einer Erholungsphase von mindestens 1 h im Normalklima muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} durchgeführt werden.

Die Ansprechtemperatur muss aufgezeichnet und mit T_a bezeichnet werden.

5.6.5.3 Prüfanforderungen

Am Ende der Beanspruchungs- und Erholungsdauer darf kein Alarm- oder Störungssignal erzeugt werden, wenn der NRLWM mit Energie versorgt wird.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.7 Beständigkeit gegen Stoß und Schwingen

5.7.1 Prüfung der Auswerteeinheit auf Stoß (in Betrieb)

5.7.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Unempfindlichkeit der Auswerteeinheit des NRLWM gegen mechanische Stöße, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen, wenn auch selten, auftreten können.

5.7.1.2 Prüfverfahren

5.7.1.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung für Prüfung Ea nach IEC 60068-2-27:1993 entsprechen, ausgenommen die Beanspruchung, die nach den folgenden Angaben durchzuführen ist.

5.7.1.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 5.1.3 in eine starre Prüfvorrichtung zu montieren und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Das Sensorelement muss bei normalen Umgebungsbedingungen betrieben werden (siehe 5.1.1).

5.7.1.2.3 Beanspruchung

Für Prüflinge mit einer Masse $\leq 4,75$ kg muss die in Tabelle 10 angegebene Beanspruchung angewendet werden. Für Prüflinge mit einer Masse $> 4,75$ kg ist keine Prüfung erforderlich.

Tabelle 10 — Prüfung der Auswerteeinheit auf Stoß (in Betrieb)

Umweltgruppe	Typ des Stoßimpulses	Impulsdauer ms	Scheitelwert der Beschleunigung bezogen auf die Masse M (kg) des Prüflings ms^{-2}	Anzahl der Stoßrichtungen	Anzahl Impulse je Richtung
I	Keine Prüfung				
II und III	Halbsinus	6	$1\,000 - (200 \times M)$	6 (d. h. 2 je Achse)	3

5.7.1.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer und für weitere 2 min zu überwachen, um jede Änderung zu erkennen.

5.7.1.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.7.1.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.7.1.2.5 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung und weiteren 2 min erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.7.1.2.5 erzeugt werden.

5.7.2 Prüfung der Auswerteeinheit auf Schlag (in Betrieb)

5.7.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Unempfindlichkeit der Auswerteeinheit des NRLWM gegen mechanische Schläge auf die Oberfläche der Auswerteeinheit, die unter den typischen Betriebsumgebungsbedingungen möglich sind und gegen die eine angemessene Beständigkeit erwartet werden darf.

5.7.2.2 Prüfverfahren

5.7.2.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung für Prüfung Eh für die Prüfung Ehb entsprechen, die in EN 60068-2-75:1997 beschrieben ist.

5.7.2.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss entsprechend der Anforderung in EN 60068-2-75:1997 nach 5.1.3 in eine starre Prüfvorrichtung montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Das Sensorelement muss bei normalen Umgebungsbedingungen betrieben werden (siehe 5.1.1).

5.7.2.2.3 Beanspruchung

Auf alle erreichbaren Flächen des Prüflings müssen Schläge ausgeführt werden. Auf alle diese Flächen muss dreimal auf die Stelle(n) geschlagen werden, an der/denen eine Beschädigung oder eine Beeinträchtigung des Betriebes des Prüflings als wahrscheinlich angenommen wird.

Es sollte sichergestellt werden, dass die Ergebnisse einer Serie von drei Schlägen die nachfolgenden Schlagserien nicht beeinflussen. In Zweifelsfällen muss der Fehler unberücksichtigt bleiben, und es müssen auf einen neuen Prüfling weitere drei Schläge auf die gleiche Stelle aufgebracht werden.

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 11 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 11 — Schlagprüfung der Auswerteeinheit (in Betrieb)

Umweltgruppe	Schlagenergie J	Schlaganzahl je Stelle
I, II und III	$0,5 \pm 0,04$	3

5.7.2.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung und für weitere 2 min zu überwachen, um alle Veränderungen zu erkennen.

5.7.2.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.7.2.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.7.2.2.5 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung und weiteren 2 min erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.7.2.2.5 erzeugt werden.

5.7.3 Prüfung des Sensorelements auf Schlag (in Betrieb)

5.7.3.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Unempfindlichkeit des Sensorelements gegen mechanische Schläge auf seine Oberfläche, die unter den typischen Betriebsumgebungsbedingungen möglich sind und gegen die eine angemessene Beständigkeit erwartet werden darf.

5.7.3.2 Prüfverfahren

5.7.3.2.1 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss Anhang E entsprechen.

5.7.3.2.2 Zustand des Prüflings/der Prüflinge während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinheit angeschlossen werden.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Die Auswerteeinheit muss bei normalen Umgebungsbedingungen, wie in 5.1.1 beschrieben, betrieben werden.

5.7.3.2.3 Beanspruchung

Eine Abschnitt des Sensorelements muss auf der Grundplatte der in Anhang E beschriebenen Prüfeinrichtung unter einem Zwischenstück angeordnet werden, das entweder eine abgerundete Oberfläche oder eine im rechten Winkel zum Sensorelement stehende Meißelschneide hat. Der Abschnitt des Sensorelements muss so ausgewählt werden, dass eine Beeinträchtigung der üblichen Funktion des Prüflings am wahrscheinlichsten ist.

Beim ersten Teil der Beanspruchung ist über dem Sensorelement das abgerundete Zwischenstück anzuordnen. Der Hammer wird aus einer Fallhöhe von (200 ± 10) mm fallen gelassen.

Nach einer Dauer von mindestens 2 min erfolgt der zweite Teil der Beanspruchung, bei dem über einer anderen Stelle des Sensorelements das Zwischenstück mit der Meißelschneide so anzuordnen ist, dass die Schneide einen rechten Winkel zum Sensorelement bildet. Der Hammer wird aus einer Fallhöhe von (200 ± 10) mm fallen gelassen.

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 12 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 12 — Schlagprüfung des Sensorelements (in Betrieb)

Umweltgruppe	Zwischenstück	Fallhöhe mm	Hammermasse g	Anzahl der Schläge
II und III	Mit abgerundeter Fläche	200 ± 10	500 ± 10	1
II und III	Mit Meißelschneide	200 ± 10	500 ± 10	1

5.7.3.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der/Die Prüfling(e) ist/sind während der Beanspruchungsdauer und für weitere 2 min zu überwachen, um alle Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.7.3.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung und weiteren 2 min muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} durchgeführt werden. Der Abschnitt, der dem Schlag ausgesetzt wird muss in der Mitte der Prüfkammer angeordnet werden.

Die Ansprechtemperatur muss aufgezeichnet und mit T_a bezeichnet werden.

5.7.3.3 Prüfanforderungen

Während der Beanspruchungsdauer und weiteren 2 min darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal erzeugt werden.

An der Aufschlagstelle darf eine Verformung des Sensorelements erkennbar sein, sichtbare Rissbildung oder Schnitte sind jedoch unzulässig.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.7.4 Prüfung der Auswerteinheit auf Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

5.7.4.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Unempfindlichkeit der Auswerteinheit des NRLWM gegen Schwingungen mit Schwingungspegeln, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

5.7.4.2 Prüfverfahren

5.7.4.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-6:1995 entsprechen.

5.7.4.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 starr in eine Prüfvorrichtung montiert werden und nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung angeschlossen werden. Die Schwingungen sind nacheinander in drei zueinander senkrechten Achsen durchzuführen. Der Prüfling ist so zu montieren, dass eine der drei Achsen senkrecht zu seiner normalen Montageebene liegt.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Das Sensorelement muss bei normalen Umgebungsbedingungen betrieben werden (siehe 5.1.1).

5.7.4.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 13 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 13 — Prüfung der Auswerteinheit mit sinusförmigen Schwingungen (in Betrieb)

Umweltgruppe	Frequenzbereich Hz	Beschleunigungsamplitude $\text{ms}^{-2}\{g_n\}$	Anzahl der Achsen	Durchlaufgeschwindigkeit Oktave $\times \text{min}^{-1}$	Anzahl der Durchlaufzyklen je Achse
I	10 bis 150	1,0 $\{\approx 0,1\}$	3	1	1
II und III	10 bis 150	5,0 $\{\approx 0,5\}$	3	1	1

ANMERKUNG Die Betriebs- und Dauerschwingprüfungen können so kombiniert werden, dass der Prüfling der Beanspruchung für die Betriebsprüfung und anschließend der Beanspruchung für die Dauerprüfung in einer Achsrichtung ausgesetzt wird, bevor die nächste Achsenrichtung geprüft wird. Es braucht dann nur eine Endmessung durchgeführt zu werden.

5.7.4.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um alle Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.7.4.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.7.4.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.7.4.2.5 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.7.4.2.5 erzeugt werden.

5.7.5 Prüfung des Sensorelements auf Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

5.7.5.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Unempfindlichkeit des Sensorelements des NRLWM gegen Schwingungen mit Schwingungspegeln, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

5.7.5.2 Prüfverfahren

5.7.5.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-6:1995 und den folgenden Angaben entsprechen.

5.7.5.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Ein Abschnitt des Sensorelements von etwa 2 m muss in die in Anhang D beschriebene Prüfeinrichtung eingebaut und nach 5.1.2 an die Auswerteeinheit angeschlossen werden. Die Schwingungen müssen in Richtung der vertikalen Achse aufgebracht werden.

5.7.5.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 14 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 14 — Prüfung des Sensorelements mit sinusförmigen Schwingungen (in Betrieb)

Umweltgruppe	Frequenzbereich Hz	Beschleunigungsamplitude $\text{ms}^{-2} \{g_n\}$	Anzahl der Achsen	Durchlaufgeschwindigkeit Oktave $\times \text{min}^{-1}$	Anzahl der Durchlaufzyklen je Achse
II und III	10 bis 150	5,0 $\{\approx 0,5\}$	1	1	1

ANMERKUNG Die Betriebs- und Dauerschwingprüfungen können so kombiniert werden, dass der Prüfling der Beanspruchung für die Betriebsprüfung und anschließend der Beanspruchung für die Dauerprüfung ausgesetzt wird. Es braucht dann nur eine Endmessung durchgeführt zu werden.

5.7.5.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um alle Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

5.7.5.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} durchgeführt werden und die Ansprechzeiten sind aufzuzeichnen. Die Mitte des Abschnitts, der durch Schwingen beansprucht wird, ist in der Prüfkammer anzubringen.

Die Ansprechtemperatur muss aufgezeichnet und mit T_a bezeichnet werden.

5.7.5.3 Prüfanforderungen

Während der Beanspruchung darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal erzeugt werden.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.7.6 Prüfung der Auswerteeinheit auf Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

5.7.6.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit der Auswerteeinheit des NRLWM, den Langzeitwirkungen von Schwingungen mit Schwingungspegeln standzuhalten, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

5.7.6.2 Prüfverfahren

5.7.6.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-6:1995 entsprechen.

5.7.6.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 in eine starre Prüfvorrichtung montiert werden, darf aber während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden. Die Schwingungen sind nacheinander in drei zueinander senkrechten Achsen aufzubringen. Der Prüfling muss so befestigt werden, dass eine der drei Achsen senkrecht zu seiner üblichen Montageachse verläuft.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

5.7.6.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 15 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 15 — Prüfung der Auswerteeinheit mit sinusförmigen Schwingungen (Dauerprüfung)

Umweltgruppe	Frequenzbereich Hz	Beschleunigungsamplitude $\text{ms}^{-2} \{g_n\}$	Anzahl der Achsen	Durchlaufgeschwindigkeit Oktave $\times \text{min}^{-1}$	Anzahl der Durchlaufzyklen je Achse
I	10 bis 150	5,0 $\{\approx 0,5\}$	3	1	20
II und III	10 bis 150	10,0 $\{\approx 1,0\}$	3	1	20

ANMERKUNG Die Betriebs- und Dauerschwingprüfungen können so kombiniert werden, dass der Prüfling der Beanspruchung für die Betriebsprüfung und anschließend der Beanspruchung für die Dauerprüfung in einer Achsrichtung ausgesetzt wird, bevor die nächste Achsenrichtung geprüft wird. Es braucht dann nur eine Endmessung durchgeführt zu werden.

5.7.6.2.4 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.7.6.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.7.6.2.4 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.7.6.2.4 erzeugt werden.

5.7.7 Prüfung des Sensorelements auf Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

5.7.7.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des Sensorelements des NRLWM, den Langzeitwirkungen von Schwingungen mit Schwingungspegeln standzuhalten, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

5.7.7.2 Prüfverfahren

5.7.7.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung in EN 60068-2-6:1995 und den folgenden Angaben entsprechen.

5.7.7.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen.

Ein Abschnitt des Sensorelements von etwa 2 m muss nach der Beschreibung in Anhang D in die Prüfvorrichtung eingebaut werden. Die Schwingungen müssen in Richtung der vertikalen Achse aufgebracht werden.

Der Prüfling darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

5.7.7.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 16 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 16 — Prüfung des Sensorelements mit sinusförmigen Schwingungen (Dauerprüfung)

Umweltgruppe	Frequenzbereich Hz	Beschleunigungsamplitude $\text{ms}^{-2} \{g_n\}$	Anzahl der Achsen	Durchlaufgeschwindigkeit Oktave $\times \text{min}^{-1}$	Anzahl der Durchlaufzyklen je Achse
II und III	10 bis 150	10,0 $\{\approx 1,0\}$	1	1	20

ANMERKUNG Die Betriebs- und Dauerschwingprüfungen können so kombiniert werden, dass der Prüfling der Beanspruchung für die Betriebsprüfung und anschließend der Beanspruchung für die Dauerprüfung ausgesetzt wird. Es braucht dann nur eine Endmessung durchgeführt zu werden.

5.7.7.2.4 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung muss die in 5.1.5 beschriebene Funktionsprüfung mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} durchgeführt werden. Die Mitte des Abschnitts, der durch Schwingen beansprucht wird, ist in der Prüfkammer anzubringen.

Die Ansprechtemperatur muss aufgezeichnet und mit T_a bezeichnet werden.

5.7.7.3 Prüfanforderungen

Am Ende der Beanspruchungsdauer darf weder ein Alarm- noch ein Störungssignal erzeugt werden, nachdem das Sensorelement an die Energieversorgung angeschlossen wurde.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.8 Korrosionsbeständigkeit

5.8.1 Prüfung des Sensorelements auf Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

5.8.1.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit des Sensorelements des NRLWM, den korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid standzuhalten, das als atmosphärische Verunreinigung auftritt.

5.8.1.2 Prüfverfahren

5.8.1.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung für die Prüfung Kc nach EN 60068-2-42:2003 entsprechen, ausgenommen die Beanspruchung, die nach den folgenden Angaben durchzuführen ist.

5.8.1.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert werden, darf aber während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

Die durch korrosive Umgebung zu beanspruchende Länge des Sensorelements muss 10 m betragen. Die offenen Enden des Sensorelements müssen nach Herstelleranweisungen abgedichtet werden.

5.8.1.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 17 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 17 — Prüfung des Sensorelements auf Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

Umweltgruppe	Schwefeldioxidgehalt µl/l	Temperatur °C	Relative Luftfeuchte %	Dauer Tage
II und III	25 ± 5	25 ± 2	93 ± 3	21

ANMERKUNG Wenn die Auswerteeinheit und das Sensorelement der gleichen Umweltgruppe zuzuordnen sind, darf diese Prüfung zusammen mit 5.8.2 durchgeführt werden.

5.8.1.2.4 Abschließende Messungen

Unmittelbar nach der Beanspruchung muss der Prüfling 16 h bei $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $\leq 50\%$ getrocknet werden, woran sich eine Erholungsphase von mindestens 1 h im Normalklima anschließt.

Nach der Erholungsphase muss das beanspruchte Sensorelement mit einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} , wie in 5.1.5 beschrieben, geprüft werden.

Die Ansprechtemperatur muss aufgezeichnet und mit T_a bezeichnet werden.

5.8.1.3 Prüfanforderungen

Am Ende der Beanspruchungs- und Erholungsdauer darf kein Alarm- oder Störungssignal erzeugt werden, wenn der NRLWM mit Energie versorgt wird.

Die Ansprechtemperatur T_a muss sich innerhalb der in der Herstellererklärung angegebenen Grenzen der Leistungseigenschaften befinden, $T_{xxx} \pm V_{yy}$ (siehe 4.1.2).

5.8.2 Prüfung der Auswerteeinheit auf Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

5.8.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Fähigkeit der Auswerteeinheit des NRLWM, den korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid standzuhalten, das als atmosphärische Verunreinigung auftritt.

5.8.2.2 Prüfverfahren

5.8.2.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Beschreibung für die Prüfung Kc nach EN 60068-2-42:2003 entsprechen, ausgenommen die Beanspruchung, die nach den folgenden Angaben durchzuführen ist.

5.8.2.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert sein. Er darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden. Kabelverschraubungen müssen nach Herstelleranweisungen abgedichtet werden.

5.8.2.2.3 Beanspruchung

Auf den Prüfling muss die in Tabelle 18 angegebene Beanspruchung angewendet werden:

Tabelle 18 — Prüfung der Auswerteeinheit auf Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

Umweltgruppe	Schwefeldioxidgehalt μl/l	Temperatur °C	Relative Luftfeuchte %	Dauer Tage
I	Keine Prüfung			
II und III	25 ± 5	25 ± 2	93 ± 3	21

ANMERKUNG Wenn die Auswerteeinheit und das Sensorelement der gleichen Umweltgruppe zuzuordnen sind, kann diese Prüfung zusammen mit 5.8.1 durchgeführt werden.

5.8.2.2.4 Abschließende Messungen

Unmittelbar nach der Beanspruchung muss der Prüfling 16 h bei (40 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von ≤ 50 % getrocknet werden, woran sich eine Erholungsphase von mindestens 1 h im Normalklima anschließt.

Nach der Erholungsphase muss ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.8.2.3 Prüfanforderungen

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.8.2.2.4 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung- und Erholungsphase erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.8.2.2.4 erzeugt werden.

5.9 Elektrische Stabilität

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

5.9.1.1 Allgemeines

Die folgenden EMV-Störfestigkeitsprüfungen nach EN 50130-4:1995, geändert durch EN 50130-4/A1:1998 und EN 50130-4/A2:2003 müssen durchgeführt werden:

- a) Entladung statischer Elektrizität;
- b) abgestrahlte elektromagnetische Felder;
- c) leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder;
- d) schnelle transiente Störgrößen/Bursts;
- e) langsame energiereiche Stoßspannungen.

5.9.1.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert werden und an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung angeschlossen werden, wie in 5.1.2. beschrieben.

Der Prüfanordnung muss der in 5.1.5 festgelegten entsprechen, es ist jedoch eine Länge des Sensorelements von 25 m für die EMV-Prüfung anzuschließen.

Das Sensorelement und die Auswerteeinheit müssen bei den normalen atmosphärischen Bedingungen (siehe 5.1.1) betrieben werden.

5.9.1.3 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist ein Alarmzustand durch mit dem Hersteller vereinbarten Mitteln zu simulieren.

5.9.1.4 Prüfanforderungen

Für diese Prüfungen gelten die in EN 50130-4:1995, EN 50130-4/A1:1998 und EN 50130-4/A2:2003 festgelegten Übereinstimmungskriterien und die folgenden Kriterien.

Außer während der Funktionsprüfung nach 5.9.1.3 darf kein Alarm- oder Störungssignal während der Beanspruchung erzeugt werden.

Ein Alarmsignal muss während der Funktionsprüfungen nach 5.9.1.3 erzeugt werden.

6 Konformitätsbewertung

6.1 Allgemeines

Die Bewertung der Konformität des nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelders mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm und mit den angegebenen Werten muss nachgewiesen werden durch:

- Erstprüfung;
- werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller, einschließlich Produktbewertung.

ANMERKUNG Die an die notifizierte(n) Stelle(n) und den Hersteller übertragenen Aufgaben sind im Anhang ZA, Tabelle ZA.3 angegeben.

Der Hersteller muss sicherstellen:

- dass die Erstprüfung in Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm unter der Aufsicht einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle begonnen und ausgeführt wird; und
- dass das Produkt stets den Prüfmustern der Erstprüfung entspricht, die nach dieser Europäischen Norm geprüft wurden.

Der Hersteller muss immer die Oberaufsicht behalten und die nötige Kompetenz besitzen, um die Verantwortung für das Produkt übernehmen zu können.

6.2 Erstprüfung

6.2.1 Allgemeines

Zum Nachweis der Konformität mit dieser Europäischen Norm muss eine Erstprüfung durchgeführt werden.

Bereits früher durchgeführte Prüfungen nach den Bestimmungen dieser Norm können berücksichtigt werden, vorausgesetzt, sie wurden beim gleichen Produkt oder bei Produkten ähnlicher Ausführung, Konstruktion und Funktion und mit den gleichen oder schärferen Testmethoden des gleichen Systems zur Bescheinigung der Konformität, wie in dieser Norm gefordert, durchgeführt, so dass diese Ergebnisse auf das in Frage kommende Produkt übertragen werden können.

ANMERKUNG 1 Das gleiche System zur Bescheinigung der Konformität bedeutet Prüfung durch eine unabhängige dritte Stelle unter der Aufsicht einer Produktzertifizierungsstelle.

Für die Prüfung (einschließlich Prüfung der Werkseigenen Produktionskontrolle) können Produkte in Familien zusammengefasst sein, wenn eine oder mehrere Eigenschaften für irgendeinen der nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelder innerhalb dieser Familie für alle nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelder innerhalb dieser Familie repräsentativ sind.

ANMERKUNG 2 Produkte innerhalb einer Familie haben ähnliche mechanische oder elektrische Ausführungen, Konstruktionen und Funktionalitäten.

ANMERKUNG 3 Produkte mit unterschiedlichen Eigenschaften können in unterschiedlichen Familien zusammengefasst werden.

ANMERKUNG 4 Es sollte ein Verweis auf die Prüfstandards erfolgen, um die Auswahl eines geeigneten repräsentativen Prüflings zu ermöglichen.

Die Erstprüfung muss zusätzlich zu Beginn der Produktion eines neuen Typs eines nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelders (außer er ist Teil derselben Familie) oder zu Beginn eines neuen Herstellungsverfahrens (wenn dies die angegebenen Eigenschaften beeinflussen kann) durchgeführt werden.

Werden Komponenten verwendet, deren Eigenschaften bereits durch deren Hersteller auf der Grundlage der Konformität mit anderen Produktnormen festgelegt wurden, dann brauchen diese Eigenschaften nicht erneut begutachtet zu werden. Die Festlegungen für diese Komponenten sowie der Inspektionsplan zur Sicherstellung der Konformität müssen dokumentiert werden.

Bei Produkten mit CE-Kennzeichnung nach den zutreffenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen kann vorausgesetzt werden, dass sie mit den in der CE-Kennzeichnung angegebenen Ausführungen übereinstimmen, auch wenn dies nicht die Verantwortung des Herstellers dafür ersetzt, dass der nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder ordnungsgemäß gefertigt ist und seine Bestandteile die entsprechenden erforderlichen Leistungsparameter aufweisen.

Gegenstand der Erstprüfung müssen alle in Tabelle ZA.1 angegebenen wesentlichen Eigenschaften sein, für die der Hersteller die Leistungsfähigkeit angibt. Immer wenn eine Änderung am Design des nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelders, an den Rohstoffen oder beim Lieferanten der Komponenten, oder am Herstellungsprozess (abhängig von der Definition einer Familie) vorgenommen wird, die eine oder mehrere Eigenschaften wesentlich beeinträchtigen könnte, müssen die Typprüfungen für die betreffenden Eigenschaft(en) wiederholt werden.

6.2.2 Prüflinge

Prüflinge müssen die laufende Produktion repräsentieren.

6.2.3 Prüfberichte

Jede Erstprüfung und ihre Ergebnisse müssen in einem Prüfbericht dokumentiert werden. Alle Prüfberichte müssen vom Hersteller mindestens zehn Jahre nach dem letzten Datum der Produktion des betreffenden nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelders aufbewahrt werden.

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle

6.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die Produkte, die auf den Markt gebracht werden, den angegebenen Leistungseigenschaften entsprechen.

Die werkseigenen Produktionskontrolle muss umfassen:

- Verfahren,
- regelmäßige Kontrollen und Prüfungen und/oder Begutachtungen,
- die Verwendung der Ergebnisse der Kontrolle
 - der Rohstoffe und anderer eingehenden Werkstoffe oder Komponenten,
 - Einrichtungen,
 - des Produktionsprozesses und des Produkts.

Alle vom Hersteller gewählten Elemente, Anforderungen und Bestimmungen müssen in einer systematischen Weise in Form von schriftlichen Richtlinien und Anweisungen dokumentiert werden. Die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle muss:

- ein gemeinsames Verständnis der Konformitätsbewertung sicherstellen,
- das Erreichen der geforderten Produkteigenschaften ermöglichen,
- den effektiven Betrieb des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle ermöglichen.

Die werkseigene Produktionskontrolle verbindet daher Verfahrenstechniken und alle Maßnahmen, welche die Aufrechterhaltung und Kontrolle der Konformität des Produktes mit seinen technischen Spezifikationen erlauben.

6.3.2 Allgemeine Anforderungen

6.3.2.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die Produkte, die auf den Markt gebracht werden, den angegebenen Leistungseigenschaften entsprechen und die Prüflinge der Erstprüfung unterzogen werden.

Im Fall eines Unterauftrages muss der Hersteller die Oberaufsicht über das Produkt behalten und sicherstellen, dass er alle notwendigen Informationen erhält, die notwendig sind, um seine Verpflichtungen im Hinblick auf diese Europäische Norm zu erfüllen. Wenn der Hersteller das Produkt von einem Unterauftragnehmer entwickeln, herstellen, zusammenbauen, verpacken, verarbeiten und/oder etikettieren lässt, darf die WPK des Unterauftragnehmers berücksichtigt werden, wo sie auf das betreffende Produkt anwendbar ist. Der Hersteller, der seine gesamten Aktivitäten an einen Unterauftragnehmer vergibt, darf auf keinen Fall seine Verantwortung an einen Unterauftragnehmer weitergeben.

ANMERKUNG Der Hersteller ist eine natürliche oder juristische Person, die das Produkt herstellt oder entwickelt oder entwickelt und hergestellt hat und es in eigenem Namen oder mit eigenem Warenzeichen auf den Markt bringt.

Allen Systemen der WPK müssen folgende Hauptelemente zugrunde liegen:

- Verfügbarkeit der dokumentierten Verfahren und Aufzeichnungen über eine wirksame Planung und Lenkung ihrer Prozesse,
- Verfügbarkeit der Einrichtungen/Maschinen, die für den Einsatz in der verwendeten Umgebung geeignet sind,
- Verfügbarkeit von kompetentem Personal für die ihm übertragenen Aufgaben,
- Planung der Produktherstellung,
- Behandlung von Kundenbeschwerden,
- Lenkung der Materialbeschaffung,
- Kalibrierung der Überwachungs- und Messmittel,
- Überwachung und Messung der Prozesse,
- Überwachung und Messung der Produkte,
- Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit des Produkt in allen Phasen,

- Lenkung fehlerhafter Produkte,
- Korrekturmaßnahmen.

Der Hersteller ist für die Organisation der effektiven Umsetzung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle verantwortlich. Aufgaben und Verantwortlichkeiten in der Produktionsorganisation müssen dokumentiert werden und diese Dokumentation muss stets auf aktuellem Stand gehalten werden.

In jedem Werk darf der Hersteller die Aktivitäten auf eine Person mit der notwendigen Befugnis delegieren, um:

- die Verfahren zum Nachweis der Konformität des Produkts bei einer entsprechenden Stufe zu erkennen;
- alle Fälle der Nichtübereinstimmung zu erkennen und aufzuzeichnen;
- Verfahren zur Korrektur der Fälle der Nichtübereinstimmung zu erkennen.

Hersteller, die ein System der werkseigenen Produktionskontrolle nach EN ISO 9001 vorhalten und das die Anforderungen dieser Europäischen Norm anspricht, werden als den Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle der Bauproduktenrichtlinie genügend anerkannt.

6.3.2.2 Einrichtungen

6.3.2.2.1 Prüfeinrichtungen

Alle Wäge-, Mess- und Prüfeinrichtungen müssen kalibriert und/oder verifiziert und regelmäßig nach den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien kontrolliert werden. Alle kalibrierten oder verifizierten Einrichtungen müssen gekennzeichnet sein, damit ihr Status erkennbar ist.

6.3.2.2.2 Fertigungseinrichtungen

Alle im Herstellungsprozess verwendeten Einrichtungen müssen regelmäßig kontrolliert und instand gehalten werden, um sicherzustellen, dass deren Nutzung, Verschleiß oder Störung nicht den Herstellungsprozess beeinträchtigen. Kontrollen und Instandhaltung müssen nach den schriftlichen Herstellerunterlagen durchgeführt und aufgezeichnet werden, und die Berichte müssen über einen im Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers angegebenen Zeitraum aufbewahrt werden.

6.3.2.3 Rohstoffe und Komponenten

Die Spezifikationen aller eingehenden Rohstoffe und Komponenten sowie der Inspektionsplan zur Sicherstellung der Konformität müssen dokumentiert werden.

6.3.2.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Die einzelnen Produkte/Produkt-Chargen müssen hinsichtlich ihrer ursprünglichen Produktion vollständig identifizierbar und zurückverfolgbar sein. Der Hersteller muss über schriftliche Verfahren verfügen, um sicherzustellen, dass die Prozesse zum Anbringen der Rückverfolgbarkeitscodes und/oder Kennzeichnungen regelmäßig kontrolliert werden.

6.3.2.5 Lenkungsmaßnahmen während des Fertigungsprozesses

Der Hersteller muss die Produktion unter beherrschten Bedingungen planen und durchführen.

6.3.2.6 Produktprüfung und –bewertung

Der Hersteller muss Verfahren erstellen, um sicherzustellen, dass die erklärten Leistungseigenschaften aufrechterhalten bleiben.

6.3.2.7 Fehlerhafte Produkte

Der Hersteller muss schriftliche Verfahren einrichten, mit denen der Umgang mit fehlerhaften Produkten festzulegen ist. Jedes dieser Ereignisse muss bei deren Auftreten aufgezeichnet werden und diese Aufzeichnungen müssen für die Vom Hersteller in seinen schriftlichen Verfahren festgelegten Dauer aufbewahrt werden.

6.3.2.8 Korrekturmaßnahme

Der Hersteller muss über dokumentierte Verfahren verfügen, mit denen Maßnahmen zur Beseitigung der Fehlerursache eingeleitet werden, um ein erneutes Auftreten zu verhindern.

6.3.2.9 Handhabung, Lagerung und Verpackung

Der Hersteller muss über Verfahren für Methoden der Produkthandhabung verfügen und muss geeignete Lagerflächen bereitstellen, um Beschädigungen oder Verschlechterungen zu vermeiden.

6.3.3 Produktspezifische Anforderungen

Das System der WPK muss:

- diese Europäische Norm einbeziehen, und
- sicherstellen, dass die auf den Markt gebrachten Produkte mit den zugesicherten Leistungseigenschaften übereinstimmen.

Das System der WPK muss eine produktspezifische werkseigene Produktionskontrolle umfassen, das die Verfahren angibt, mit denen die Konformität des Produktes in den entsprechende Stufen nachgewiesen wird, d. h.:

- a) die Kontrollen und Prüfungen, die in festgelegter Häufigkeit vor und/oder während der Fertigung durchzuführen sind, und/oder
- b) die Nachweise und Prüfungen, die in festgelegter Häufigkeit an den fertigen Produkten durchzuführen sind.

Wenn der Hersteller nur fertige Produkte verwendet, müssen die Maßnahmen unter b) in gleichem Maße zur Konformität des Produktes führen, als ob eine normale WPK während der Fertigung durchgeführt worden wäre.

Wenn der Hersteller die Fertigung teilweise selbst ausführt, können die Maßnahmen unter b) reduziert und teilweise durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden. Grundsätzlich können um so mehr Maßnahmen unter b) durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden, je mehr Anteile der Fertigung vom Hersteller selbst ausgeführt werden. In jedem Fall muss das Verfahren in gleichem Maße zur Konformität des Produktes führen, als ob eine normale WPK während der Fertigung durchgeführt worden wäre.

ANMERKUNG Im Einzelfall kann es erforderlich sein, Maßnahmen nach a) und b), nur Maßnahmen nach a) oder nur Maßnahmen nach b) durchzuführen.

Die Prüfungen unter a) zielen sowohl auf die Herstellungsschritte des Produkts als auch auf die Produktionsmaschinen und ihre Einstellung und Messeinrichtungen usw. Diese Kontrollen und Prüfungen und ihre Häufigkeit müssen abhängig von der Art und Beschaffenheit des Produkts, vom Herstellungsprozess und dessen Komplexität, der Empfindlichkeit der Produktmerkmale gegenüber Änderungen der Herstellungsparameter usw. ausgewählt werden.

Der Hersteller muss Aufzeichnungen erstellen und auf dem aktuellen Stand halten, die zeigen, dass die Produktion stichprobenartig geprüft wurde. Diese Unterlagen müssen klar dokumentieren, ob die Produkte die

definierten Annahmekriterien erfüllt haben und sie müssen mindestens drei Jahre aufbewahrt werden. Diese Unterlagen müssen zur Kontrolle durch die notifizierte Stelle verfügbar sein.

Wenn das Produkt die Annahmekriterien nicht erfüllt, gelten die Bestimmungen für fehlerhafte Produkte, und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen müssen umgehend eingeleitet werden und die nichtkonformen Produkte oder Chargen müssen genau identifiziert und von den übrigen getrennt werden. Sobald der Fehler korrigiert worden ist, muss die betreffende Prüfung oder der Nachweis wiederholt werden.

Die Kontroll- und Prüfergebnisse müssen angemessen dokumentiert werden. Die Produktbeschreibung, das Herstellungsdatum, die angewandten Prüfverfahren, die Prüfergebnisse und die Annahmekriterien müssen in die Unterlagen aufgenommen und von der Person abgezeichnet werden, die für die Kontrolle/Prüfung verantwortlich ist. Bei einem Kontrollergebnis, das nicht den Anforderungen dieser Europäischen Norm entspricht, müssen die durchgeführten Korrekturmaßnahmen (z. B. eine weitere durchgeführte Prüfung, Änderungen des Herstellungsprozesses, Aussondern oder Nachbessern des Produktes) in den Unterlagen angegeben werden.

Die einzelnen Produkte oder die Produkt-Chargen und die dazugehörigen Fertigungsdokumente müssen vollständig identifizierbar und zurückverfolgbar sein.

6.3.4 Erstbegutachtung des Werkes und der WPK

Die Erstbegutachtung der WPK und des Werkes muss dann stattfinden, wenn der Produktionsprozess endgültig festgelegt ist und bereits läuft. Die Begutachtung des Werkes und der WPK-Dokumentation muss ergeben, dass die Anforderungen nach 6.3.1 und 6.3.2 eingehalten werden.

In der Begutachtung muss erkennbar sein,

- a) dass alle Ressourcen verfügbar sind bzw. sein werden, die zur Erlangung der von dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften notwendig sind, und
- b) dass die Verfahren der WPK in Übereinstimmung mit der WPK-Dokumentation eingeführt und in der praktischen Anwendung sind, und
- c) dass das Produkt mit den Prüfmustern der Erstprüfung, deren Konformität mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wurde, übereinstimmt.

Alle Werke des Herstellers, in denen die Endmontage oder zumindest die Endkontrolle des betreffenden Produktes durchgeführt wird, müssen begutachtet werden, um zu verifizieren, dass die oben genannten Bedingungen a) bis c) erfüllt sind.

Wenn das System der WPK mehr als ein Produkt, eine Produktionslinie oder einen Herstellungsprozess umfasst und wenn überprüft wurde, dass die allgemeinen Anforderungen für ein Produkt, eine Produktionslinie oder einen Herstellungsprozess erfüllt sind, dann braucht die Begutachtung der allgemeinen Anforderungen bei der Begutachtung eines weiteren Produkts, einer weiteren Produktionslinie oder eines weiteren Herstellungsprozesses nicht wiederholt zu werden.

Jede Begutachtung und ihre Ergebnisse müssen in einem Bericht dokumentiert werden.

6.3.5 Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die WPK muss einmal jährlich überwacht werden.

Die Überwachung der WPK muss eine erneute Überprüfung des Prüfplans/der Prüfpläne und der(s) Herstellungsprozesse(s) für jedes Produkt einschließen, um alle Änderungen seit der letzten Begutachtung oder Überwachung ermitteln zu können und die Bedeutung aller Änderungen ist abzuschätzen.

Überprüfungen sind durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Prüfpläne beachtet werden und dass die Produktionseinrichtungen instand gehalten und kalibriert sind.

Die Aufzeichnungen über Prüfungen und Messungen, die während des Herstellungsprozesses und an fertigen Produkten gemacht wurden, sind daraufhin zu überprüfen, ob die ermittelten Werte noch mit denen der Prüfmuster der Typprüfung übereinstimmen und ob die richtigen Maßnahmen bei den Produkten, die damit nicht übereinstimmten, getroffen wurden.

6.4 Verfahren im Fall von Änderungen

Bei Änderungen des Produktes, des Herstellungsverfahrens oder des Systems der WPK, die Einfluss auf die in dieser Norm geforderten Produkteigenschaften haben könnten, müssen alle Eigenschaften entsprechend den in Tabelle ZA.1 genannten Abschnitten, die von einer Änderung beeinträchtigt sein können, einer Typprüfung oder einer technischen Bewertung unterzogen werden, dies gilt nicht für 6.2.3 und 6.3.4. Wenn erforderlich, muss eine erneute Begutachtung derjenigen Teile des Werkes und des Systems der WPK durchgeführt werden, die von der Änderung betroffen sein können.

Jede Begutachtung und ihre Ergebnisse müssen in einem Bericht dokumentiert werden.

6.5 Produkte aus Einzelfertigung, Musterfertigung (z. B. Prototypen) und Kleinserienfertigung

Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder, die in Einzelfertigung hergestellt wurden, Prototypen, die vor der endgültigen Produktion begutachtet wurden und Produkte aus der Kleinserienfertigung (weniger als 10 Stück/Jahr) müssen wie folgt begutachtet werden:

- für die Erstbegutachtung gelten die Festlegungen in 6.2, zusammen mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen:
- sind die Prüfmuster Prototypen, so müssen sie die geplante zukünftige Produktion repräsentieren und vom Hersteller ausgedacht werden;

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle von Einzelprodukten und Kleinserien-Produkten muss sicherstellen, dass Rohstoffe und/oder Komponenten für die Fertigung des Produkts ausreichend zur Verfügung stehen. Die Bereitstellung der Rohstoffe und/oder Komponenten gilt nur falls zutreffend. Der Hersteller muss Unterlagen aufbewahren, um die Rückverfolgbarkeit des Produkts zu ermöglichen.

Für Prototypen, für die die Serienfertigung vorgesehen ist, muss die Erstinspektion des Werkes und die werkseigene Produktionskontrolle durchgeführt werden, bevor die Produktion bereits begonnen hat und/oder die werkseigene Produktionskontrolle ist bereits eingeführt. Folgendes muss begutachtet werden:

- die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle; und
- das Werk.

Bei der Erstbegutachtung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle muss überprüft werden:

- a) dass alle Ressourcen verfügbar sind bzw. sein werden, die zur Erlangung der von dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften notwendig sind, und
- b) dass die Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle eingeführt und in der praktischen Anwendung sind, und
- c) dass die Verfahren eingeführt wurden, um nachzuweisen, dass mit den Produktionsprozessen des Werkes ein Produkt hergestellt werden kann, das mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm übereinstimmt und dass das Produkt den Prüfmustern der Erstprüfung entspricht, deren Konformität mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wurde.

Sobald die Serienproduktion vollständig eingerichtet wurde, gelten die Anforderungen von 6.3.

Anhang A (normativ)

Anordnung des Sensorelements des NRLWM im Wärmekanal

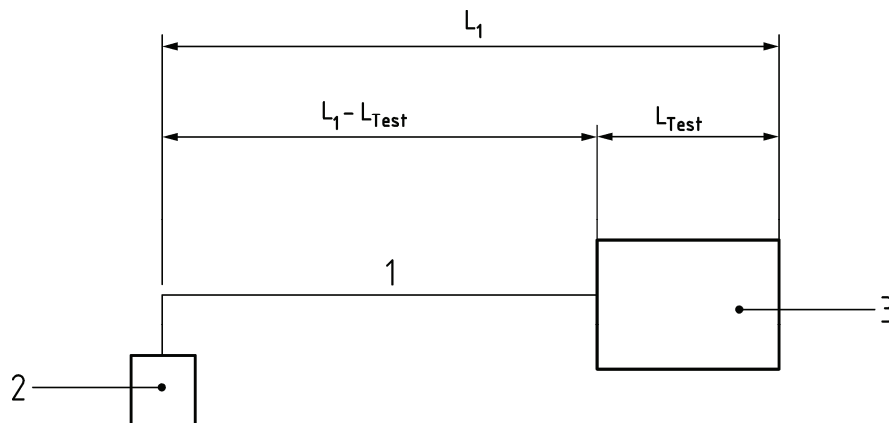
A.1 Allgemeines

Dieser Anhang legt die Eigenschaften für die Anordnung eines Sensorelements des NRLWM fest, die von primärer Bedeutung für die Durchführung wiederholbarer und vergleichbarer Messungen der Ansprechtemperatur sind (siehe 5.1.5).

A.2 Anordnung des Sensorelements

Das Sensorelement muss vertikal in der Messtrecke und in der Mitte des Wärmekanal angeordnet werden.

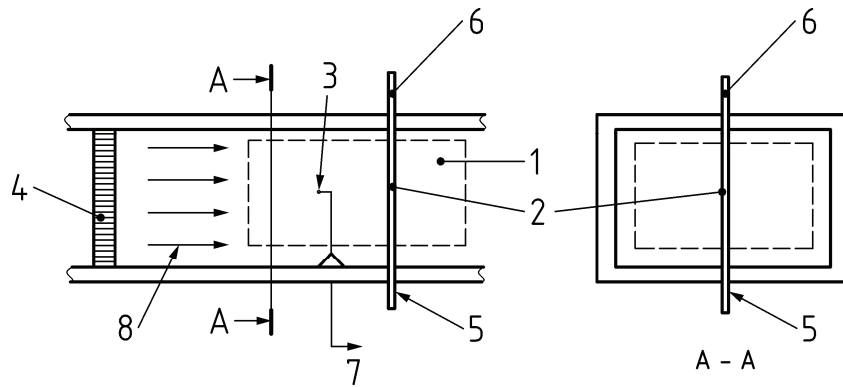
Es muss die Möglichkeit bestehen, durch den Arbeitsraum einen Luftstrom bei konstanten Temperaturen und Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten zu leiten, um die vom Hersteller erklärten Leistungseigenschaften des Melders prüfen zu können. Dieser Luftstrom muss im Wesentlichen laminar sein, und es muss ein konstanter Luft-Massenstrom beibehalten werden, der $(0,8 \pm 0,1) \text{ ms}^{-1}$ bei 25 °C beträgt (siehe Bilder A.1 und A.2).



Legende

- 1 Sensorelement
- 2 Auswerteeinheit
- 3 Messtrecke des Wärmekanal

Bild A.1 — Prüfanordnung



Legende

- 1 Arbeitsraum
- 2 Zu prüfendes Sensorelement
- 3 Temperatursensor
- 4 Luftgleichrichter
- 5 Von der Auswerteeinheit
- 6 Weiterführung des Sensorelementes
- 7 Ausgang zur Regel- und Messeinrichtung
- 8 Luftstrom

Bild A.2 — Wärmekanal – Messstrecke und Querschnitt mit der Anordnung für die Prüfung eines Sensorelementes

Anhang B (normativ)

Wärme Kanal für Messungen der Ansprechtemperatur

B.1 Allgemeines

In diesem Anhang werden die Eigenschaften des Wärme Kanals festgelegt, die von primärer Bedeutung für die Durchführung wiederholbarer und vergleichbarer Messungen der Ansprechtemperatur für einen NRLWM sind (siehe 5.1.5 und 5.4.1). Da es jedoch nicht durchführbar ist, alle Parameter festzulegen und zu messen, die auf die Messungen Einfluss nehmen können, sollten die Hintergrundinformationen in Anhang C sorgfältig gelesen und berücksichtigt werden, wenn Wärme Kanäle konstruiert und angewendet werden, um Messungen nach diesem Teil von EN 54 durchzuführen.

B.2 Beschreibung des Wärme Kanals

Der Wärme Kanal muss eine horizontale Messstrecke haben, die einen Arbeitsraum einschließt. Der Arbeitsraum ist ein definierter Teil der Messstrecke, in dem Lufttemperatur bzw. Luftstrom mit Abweichungen von höchstens $\pm 2 \text{ K}$ bzw. $\pm 0,1 \text{ ms}^{-1}$ den Nennbedingungen für die Prüfung entsprechen. Die Übereinstimmung mit diesen Anforderungen muss regelmäßig verifiziert werden, sowohl unter statischen Bedingungen als auch unter Bedingungen, unter denen ein Temperaturanstieg mit einer bestimmten Geschwindigkeit erfolgt, indem Messungen an einer geeigneten Anzahl von Messstellen durchgeführt werden, die im Arbeitsraum und auf den imaginären Grenzen des Arbeitsraums verteilt sind. Der Arbeitsraum muss eine so ausreichende Größe haben, dass die gesamte Prüflänge des Sensorelements und der Sensor für die Temperaturmessung vollständig im Arbeitsraum liegen.

Der Temperatursensor muss mindestens 50 mm vor dem NRLWM angeordnet werden. Die Lufttemperatur muss so geregelt werden, dass zu allen Zeitpunkten während der Prüfung die geforderte Nenntemperatur mit Abweichungen von höchstens $\pm 2 \text{ K}$ einzuhalten ist.

Das System zum Messen der Lufttemperatur muss eine Gesamtzeitkonstante von höchstens 2 s haben, wenn die Messung in Luft mit einem Massenstrom erfolgt, der $(0,8 \pm 0,1) \text{ ms}^{-1}$ bei 25 °C entspricht.

Anhang C (informativ)

Konstruktion des Wärmekanals

C.1 Allgemeines

Dieses Anhang enthält Informationen über die Konstruktion eines Wärmekanals, der im Anhang B verwendet wird.

C.2 Konstruktion des Wärmekanals

Die NRLWM sprechen an, wenn das Signal bzw. die Signale von einem Sensorelement oder von mehreren Sensorelementen bestimmte Kriterien erfüllt/erfüllen. Die Temperatur an den Sensorelementen ist abhängig von der Temperatur der Luft in der Umgebung der Sensorelemente, wobei diese Beziehung jedoch im Allgemeinen komplex und von mehreren Faktoren abhängig ist, z. B. von der Ausrichtung und der Montage des NRLWM, der Luftgeschwindigkeit, der Turbulenz, der Anstiegsgeschwindigkeit der Lufttemperatur usw. Die Ansprechtemperatur und deren Beständigkeit sind die Hauptparameter, die zu beachten sind, wenn das Branderkennungsverhalten des NRLWM durch Prüfungen nach diesem Teil von EN 54 bewertet wird.

Für die in diesem Teil von EN 54 festgelegten Prüfungen sind viele verschiedene Ausführungen von Wärmekanal geeignet, bei Konstruktion und Charakterisierung des Wärmekanals sollten jedoch die folgenden Punkte in Betracht gezogen werden.

Es gibt zwei grundlegende Ausführungsarten von Wärmekanal: Wärmekanal mit geschlossenem und Wärmekanal mit offenem Kreislauf. Alles Übrige als gleichbleibend angenommen, erfordert einen Wärmekanal mit offenem Kreislauf besonders bei höheren Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur ein Heizelement mit höherer Leistung als ein Wärmekanal mit geschlossenem Kreislauf. Üblicherweise ist mehr Sorgfalt erforderlich um sicherzustellen, dass das Heizelement mit höherer Leistung und das Regelsystem eines Wärmekanals mit offenem Kreislauf auf Änderungen der geforderten Wärme genügend nachregeln, um die geforderten zeitabhängigen Temperaturbedingungen im Arbeitsabschnitt zu erreichen. Andererseits ist in einem Wärmekanal mit geschlossenem Kreislauf die Beibehaltung eines konstanten Massenstroms bei ansteigender Temperatur im Allgemeinen schwieriger.

Das Temperaturregelsystem sollte die Temperatur innerhalb von ± 2 K des „idealen Anstiegs“ bei sämtlichen festgelegten Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur aufrechterhalten können. Dieses Betriebsverhalten kann auf zwei unterschiedlichen Wegen erreicht werden, z. B.:

- durch proportionale Heizungsregelung, bei der mehrere Heizelemente für die Erzeugung höherer Anstiegsgeschwindigkeiten eingesetzt werden. Eine verbesserte Temperaturregelung kann erreicht werden, indem einige Heizelemente ständig gespeist, die übrigen hingegen geregelt werden. Bei diesem Regelsystem sollte der Abstand zwischen dem Kanalheizelement und dem zu prüfenden Melder nicht so groß sein, dass die Eigenverzögerung des Rückführungszweiges der Temperaturregelung bei einem Luftstrom von $(0,8 \pm 0,1) \text{ ms}^{-1}$ übermäßig groß wird;
- durch geschwindigkeitsgeregelter Heizungsregelung der Vorlaufspeisung, die durch eine Proportional/Integral-Differenzial-Rückkopplung (PID-Rückkopplung) unterstützt wird. Dieses Regelsystem erlaubt größere Abstände zwischen Kanalheizelement und dem zu prüfenden Melder.

Das Wichtigste ist jedoch, dass im Arbeitsabschnitt die festgelegten Temperaturprofile mit der geforderten Genauigkeit erreicht werden.

Bei einem Wärmekanal mit offenem Kreislauf kann für die Regelung und Überwachung des Luftstroms ein Anemometer in einem Abschnitt des Wärmekanal vor dem Heizelement eingesetzt werden, wo es einer im Wesentlichen konstanten Temperatur ausgesetzt ist, so dass die Notwendigkeit der Temperaturkompensation an seinem Ausgang überflüssig wird. Eine konstante Geschwindigkeit, die an dem so positionierten Anemometer angezeigt wird, sollte mit einem konstanten Massestrom durch den Arbeitsraum korrelieren. Um jedoch einen konstanten Massestrom bei dem üblichen Atmosphärendruck in einem Wärmekanal mit geschlossenem Kreislauf aufrechtzuerhalten, muss die Luftgeschwindigkeit in dem Maße erhöht werden, wie die Lufttemperatur ansteigt. Besondere Aufmerksamkeit sollte deshalb aufgewendet werden, um dafür zu sorgen, dass eine geeignete Korrektur für den Temperaturkoeffizienten des Anemometers, das den Luftstrom überwacht, vorgenommen wird. Es sollte nicht angenommen werden, dass ein Anemometer mit automatischer Temperaturkompensation bei hohen Anstiegsgeschwindigkeiten der Lufttemperatur ausreichend schnell kompensiert wird.

Damit im Arbeitsraum des Wärmekanal eine angenähert laminare und gleichmäßige Luftströmung bereitgestellt werden kann, muss die turbulente Luftströmung, die im Kanal durch einen Ventilator erzeugt wird, durch einen Gleichrichter für Luft geleitet werden. Dies kann durch Anwendung eines Filters, eines Wabengleichrichters oder mit beiden erreicht werden, die in Reihe und vor dem Arbeitsraum des Kanal angeordnet werden. Es sollte sorgfältig darauf geachtet werden, dass der Luftstrom vom Heizelement auf eine gleichmäßige Temperatur gemischt wird, bevor er in den Luftgleichrichter eintritt.

Es ist nicht möglich, einen Kanal so zu konstruieren, dass in allen Teilen des Arbeitsraumes gleichmäßige Temperatur- und Strömungsbedingungen erreicht werden. Abweichungen treten besonders in der Nähe der Kanalwände auf, an denen üblicherweise eine Grenzschicht vorhanden ist, die aus langsamerer und kühlerer Luft besteht. Die Dicke dieser Grenzschicht und der in ihr vorliegende Temperaturgradient können verringert werden, indem die Wände des Kanal aus einem Werkstoff mit geringer Wärmeleitfähigkeit hergestellt oder mit einem entsprechenden Werkstoff ausgekleidet werden.

Besondere Aufmerksamkeit muss dem Temperaturmesssystem im Kanal gewidmet werden. Die geforderte Gesamtzeitkonstante in Luft von nicht mehr als 2 s bedeutet, dass der Temperatursensor eine sehr geringe thermische Masse besitzen sollte. Für dieses Messsystem sind in der Praxis entsprechend nur die schnellsten Thermoelemente und ähnlich kleine Sensoren einsetzbar. Die Auswirkungen der Wärmeabführung vom Sensor über seine Anschlüsse können üblicherweise dadurch auf ein Mindestmaß gesenkt werden, dass einige Zentimeter der Zuführung dem Luftstrom ausgesetzt werden.

Anhang D (normativ)

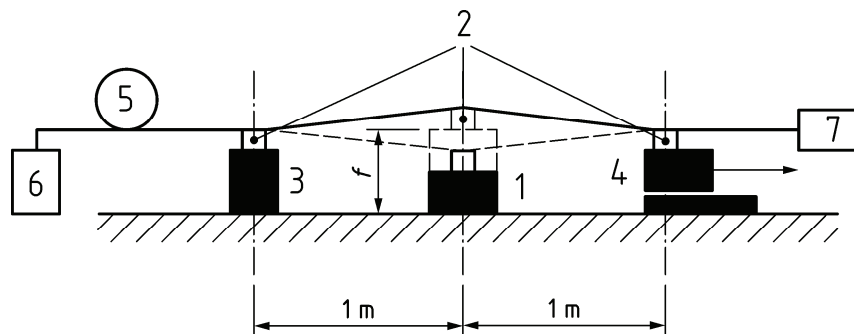
Prüfanordnung des Sensorelements für die Schwingungsprüfungen

D.1 Allgemeines

Dieser Anhang legt die Prüfanordnung fest, wie sie bei den Schwingungsprüfungen verwendet werden (siehe 5.7.5 und 5.7.7).

D.2 Prüfaufbau

Eine typische Anordnung, die für die Schwingungsprüfung angewendet werden muss, wird in Bild D.1 gezeigt.



Legende

- 1 Schwingvorrichtung (bewegt mit der Frequenz f)
- 2 Befestigung für Sensorelement
- 3 Feste Auflage
- 4 Bewegliche Endauflage (zur Beanspruchung des Sensors mit einer Kraft $F = 20 \text{ N}$)
- 5 Restliche Länge des Sensorelements
- 6 Auswerteeinheit
- 7 Funktionselement (z. B. Endmodule, falls notwendig)

Bild D.1 — Anordnung für die Schwingungsprüfung

Der Prüfling muss mit Befestigungen nach den Angaben des Herstellers montiert werden. Befestigungsstellen sind die feste Auflage, die Schwingvorrichtung und die Endauflage. Die Endauflage muss beweglich sein, um auf das Sensorelement in Längsrichtung eine Kraft von 20 N wirken zu lassen.

Anhang E (normativ)

Prüfeinrichtung für die Schlagprüfung des Sensorelements

E.1 Allgemeines

Dieser Anhang legt die Prüfeinrichtung für die Schlagprüfung fest (siehe 5.7.3). Es werden Angaben gemacht, die von primärer Bedeutung für die Durchführung wiederholbarer und vergleichbarer Messungen sind.

E.2 Prüfgerät

Die Prüfeinrichtung (Bild E.1) muss eine starre Grundplatte aus Stahl mit einer Masse von mindestens 10 kg und eine Spannvorrichtung für den Stahlhammer mit einer Masse von (500 ± 10) g haben, die ermöglicht, dass der Hammer aus einer Höhe von (200 ± 10) mm entlang einer Führung durch einen Stahlstab mit Dreieckprofil, der in Bild E.2 gezeigt wird, fallen kann.

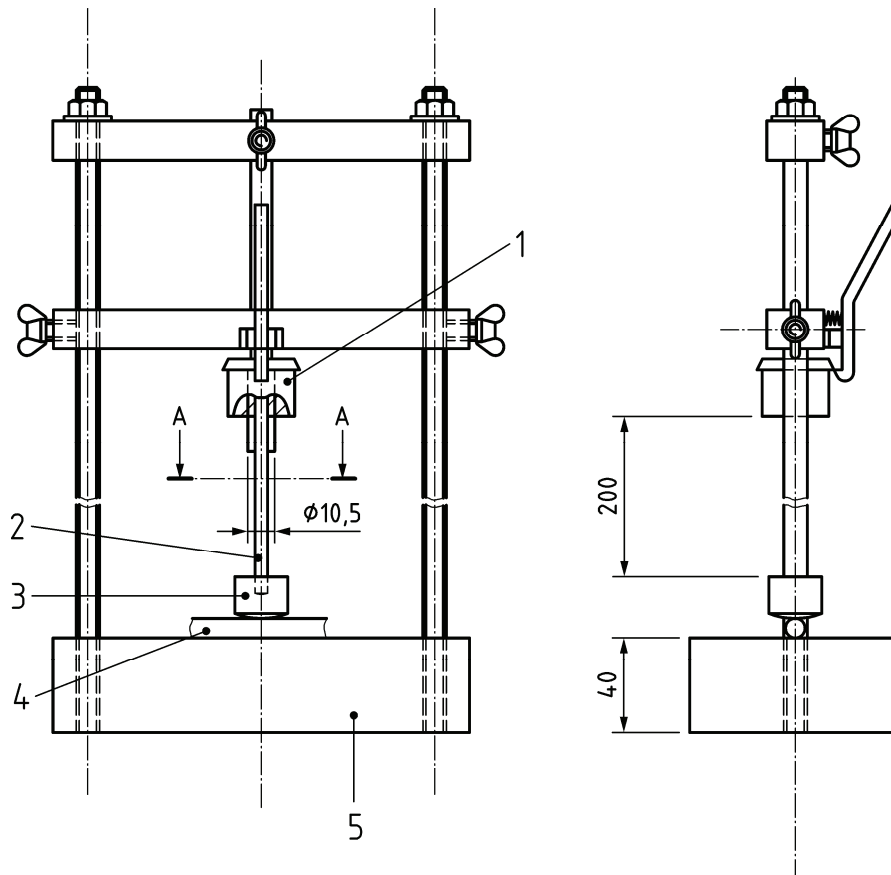
Am unteren Ende des Stahlstabs muss ein Zwischenstück angebracht werden können, das entweder mit einer abgerundeten Oberfläche versehen ist, wie in Bild E.3 gezeigt, oder mit einer Hammerschneide, wie in Bild E.4 dargestellt.

Beide Zwischenstücke müssen aus Stahl bestehen. Das zu prüfende Sensorelement wird zwischen der Grundplatte der Prüfeinrichtung und dem Zwischenstück angeordnet. Der herabfallende Hammer prallt auf das Zwischenstück.

E.3 Prüfaufbau

Eine typische Prüfanordnung, die für die Schlagprüfung angewendet werden muss, wird in Bild E.1 gezeigt.

Alle Maße in Millimeter



Legende

- 1 Hammer mit einer Masse von (500 ± 10) g
- 2 Stahlgrundplatte mit einer Masse > 10 kg
- 3 Stahlstab mit Dreieckprofil
- 4 Zwischenstück (mit abgerundeter Oberfläche oder Hammerschneide)
- 5 Zu prüfendes Sensorelement

Bild E.1 — Vorrichtung für die Schlagprüfung

Alle Maße in Millimeter

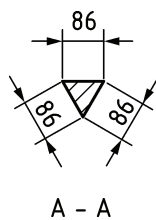


Bild E.2 — Schnitt A-A durch den Stahlstab

Alle Maße in Millimeter

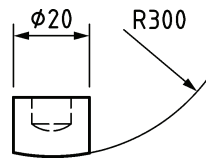


Bild E.3 — Zwischenstück mit abgerundeter Oberfläche

Alle Maße in Millimeter

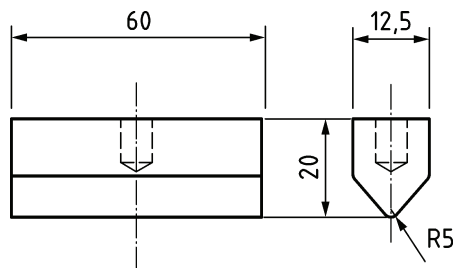


Bild E.4 — Zwischenstück mit Hammerschneide

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) betreffen

ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebliche Abschnitte

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des Mandates M/109 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen, ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen, Anlagen zur Rauchfreihaltung und Produkte zur Explosionsunterdrückung“ erarbeitet, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde.

Die in diesem Anhang dieser Europäischen Norm aufgeführten Abschnitte entsprechen den im Mandat gestellten Anforderungen, das unter der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Vermutung, dass der von diesem Anhang abgedeckte nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder für den hier angegebenen und vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist; es muss auf die Information verwiesen werden, die die CE-Kennzeichnung begleitet.

WARNUNG — Andere Anforderungen und andere EU-Richtlinien, die die Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht berühren, können für nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder zutreffen, die unter den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen.

ANMERKUNG 1 Zusätzlich zu irgendwelchen spezifischen Abschnitten in dieser Norm, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, kann es noch andere Anforderungen an die Produkte geben, die unter ihren Anwendungsbereich fallen (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Gesetze, Rechts- und Verwaltungsbestimmungen). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, ebenfalls eingehalten werden.

ANMERKUNG 2 Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Stoffe ist auf der Kommissionswebsite EUROPA verfügbar (Zugang über: <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds>).

Dieser Anhang ZA entspricht dem in Abschnitt 1 dieser Europäischen Norm definierten Anwendungsbereich, bezüglich des abgedeckten Produkts. Er legt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern fest, die für den in Tabelle ZA.1 genannten Verwendungszweck vorgesehen sind und benennt die betreffenden Abschnitte.

Tabelle ZA.1 — Betroffene Abschnitte

Produkt: Brandmeldeanlagen — Nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder			
Vorgesehene Anwendung: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder zur Verwendung in Brandmeldeanlagen, die innerhalb und außerhalb von Hoch- und Tiefbauten installiert sind			
Wesentliche Eigenschaften	Abschnitte mit Anforderungen in dieser und anderen Europäischen Norm(en)	Leistungsstufe(n) oder Klasse(n)	Bemerkungen
Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit			
Individuelle Alarmanzeige	4.2.1		bestanden
Signalisierung	4.2.2		bestanden
Betriebszuverlässigkeit:			
Maximale Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) für das Sensorelement	4.3.1		bestanden
Anschluss von Hilfseinrichtungen	4.3.2		bestanden
Herstellerabgleiche	4.3.3		bestanden
Anforderungen an softwaregesteuerte Melder	4.3.4		bestanden
Störungen des Sensorelements	4.3.5		bestanden
Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	4.3.6		bestanden
Toleranz der Versorgungsspannung			
Schwankungen der Versorgungsparameter	4.4.1		bestanden
Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung	4.4.2		bestanden
Leistungsfähigkeit im Brandfall:			
Betriebsverhalten und Exemplarstreuung	4.5.1		bestanden
Kennzeichnung	4.5.2		bestanden
Technische Dokumentation	4.5.3		bestanden
Dauerhaftigkeit:			
Temperaturbeständigkeit:			
Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit	4.6.1.1		bestanden
Kälte (in Betrieb) – Sensorelement	4.6.1.2		bestanden
Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit	4.6.1.3		bestanden
Feuchtebeständigkeit:			
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	4.6.2.1	keine	bestanden
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Sensorelement	4.6.2.2		bestanden
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Auswerteeinheit	4.6.2.3		bestanden
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) – Auswerteeinheit	4.6.2.4		bestanden
Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	4.6.2.5		bestanden
Stoß- und Schwingungsbeständigkeit:			
Stoß (in Betrieb) – Auswerteeinheit	4.6.3.1		bestanden
Schlag (in Betrieb) – Auswerteeinheit	4.6.3.2		bestanden
Schlag (in Betrieb) – Sensorelement	4.6.3.3		bestanden
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Auswerteeinheit	4.6.3.4		bestanden
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Sensorelement	4.6.3.5		bestanden
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	4.6.3.6		bestanden
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Sensorelement	4.6.3.7		bestanden
Korrosionsbeständigkeit:			
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Sensorelement	4.6.4.1		bestanden
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	4.6.4.2		bestanden

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

Wesentliche Eigenschaften	Abschnitte mit Anforderungen in dieser und anderen Europäischen Norm(en)	Leistungsstufe(n) oder Klasse(n)	Bemerkungen
Elektrische Stabilität: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfung (in Betrieb)	4.7.1	keine	bestanden
<p>^a Es wird vorausgesetzt, dass die in dieser Norm beschriebenen Produkte bei einem Feuer in den Brandmeldezustand eintreten, bevor das Feuer ihre Funktion beeinträchtigt. Es ist deshalb keine Anforderung an die Funktion angegeben, wenn das Produkt direkt dem Feuer ausgesetzt ist.</p> <p>^b In Abhängigkeit von der Umweltgruppe gelten für diese Prüfungen unterschiedliche Beanspruchungen.</p>			

Die Anforderung einiger Eigenschaften gilt nicht in den Mitgliedstaaten, in denen es keine gesetzlichen Anforderungen für diese Eigenschaften für den vorgesehenen Verwendungszweck des Produkts gibt. In diesem Fall sind die Hersteller, die ihr Produkt auf den Markt dieser Mitgliedstaaten bringen weder verpflichtet, die Leistungseigenschaften ihrer Produkte hinsichtlich dieser Eigenschaften zu bestimmen noch, diese bekannt zu geben, und die Option „Keine Leistung festgestellt“ (KLF) kann dann in der die CE-Kennzeichnung begleitenden Information (siehe ZA.3) genutzt werden. Die KLF-Option darf nicht verwendet werden, wenn die Eigenschaft Gegenstand eines Anspruchs ist.

ZA.2 Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern

ZA.2.1 System zur Bescheinigung der Konformität

Das System zur Bescheinigung der Konformität von in Tabelle ZA.1 angegebenen nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern ist, nach der Entscheidung der Europäischen Kommission 1996/577/EG (Amtsblatt der Europäischen Union L254 von 1996-10-08), geändert durch 2002/592/EG (Amtsblatt der Europäischen Union L192, 2002-07-20), wie im Anhang III des Mandats für Brandmelde- und Feueralarmanlagen, ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen, Anlagen zur Rauchfreihaltung und Produkte zur Explosionsunterdrückung festgelegt, in Tabelle ZA.2 für den angegebenen und vorgesehenen Verwendungszweck und die betreffende Stufe oder Klasse gezeigt.

Tabelle ZA.2 — System zur Bescheinigung der Konformität

Produkt	Vorgesehene Anwendung	Stufen oder Klassen	System zur Bescheinigung der Konformität
Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder	Brandschutz	—	1 ^a
<p>^a System 1: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III.2.(i), ohne Stichprobenkontrolle</p>			

Die Bescheinigung der Konformität von nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern nach Tabelle ZA.1 muss den Verfahren für die Konformitätsbewertung in Tabelle ZA.3 entsprechen, die das Ergebnis der Anwendung der Abschnitte in dieser oder in anderen Europäischen Normen sind.

Tabelle ZA.3 — Zuweisung der Aufgaben für die Konformitätsbewertung für nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder nach System 1

Aufgaben		Inhalt der Aufgaben	Anzuwendende Abschnitte der Konformitätsbewertung
Aufgaben unter Verantwortung des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Parameter, die alle Eigenschaften von Tabelle ZA.1 betreffen, die für den vorgesehenen Verwendungszweck maßgeblich sind	6.3
	Weitere Prüfung von Prüflingen, die im Werk entnommen wurden	Alle Eigenschaften von Tabelle ZA.1, die für den vorgesehenen Verwendungszweck maßgeblich sind	6.3.5
Aufgaben unter Verantwortung der Produktzertifizierungsstelle	Erstprüfung	Die Eigenschaften von Tabelle ZA.1, die für den vorgesehenen Verwendungszweck maßgeblich sind	6.2
	Erstbegutachtung des Werkes und der WPK	Parameter, die alle Eigenschaften von Tabelle ZA.1 betreffen, die für den vorgesehenen Verwendungszweck und die WPK-Dokumentation maßgeblich sind	6.3
	Ständige Überwachung, Begutachtung und Zulassung der WPK	Parameter, die alle Eigenschaften von Tabelle ZA.1 betreffen, die für den vorgesehenen Verwendungszweck und die WPK-Dokumentation maßgeblich sind	6.3

ZA.2.2 EG-Konformitätszertifikat

Wird Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt, muss die Zertifizierungsstelle das EG-Konformitätszertifikat ausstellen, mit dem der Hersteller berechtigt ist, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Das Zertifikat muss enthalten:

- Name, Adresse und Registriernummer der Zertifizierungsstelle;
- Name und Adresse des Herstellers oder seines im Europäischen Wirtschaftsraum ansässigen bevollmächtigten Vertreters und Herstellungsort;

ANMERKUNG 1 Der Hersteller kann auch die Person sein, die für das Inverkehrbringen des Produkts auf dem Markt des Europäischen Wirtschaftsraums verantwortlich ist, wenn er die Verantwortung für die CE-Kennzeichnung trägt.

- Beschreibung des Produkts (Typ, Kennzeichnung, Verwendung usw.);
- Bestimmungen, zu denen Konformität des Produktes besteht (d. h. Anhang ZA dieser EN);
- besondere, für den Verwendungszweck des Produkts zutreffende Bedingungen (z. B. Bestimmungen für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Nummer des EG-Zertifikates;
- Bedingungen der Gültigkeit des Zertifikates, wenn anwendbar;
- Name und Stellung der verantwortlichen Person, die berechtigt ist, das EG-Zertifikat zu unterzeichnen.

Das oben genannte EG-Konformitätszertifikat muss in der (den) Sprache(n) der Mitgliedstaat vorgelegt werden, in denen das Produkt verwendet werden soll.

ZA.3 CE-Kennzeichnung, Beschriftung und begleitende Dokumentation

Der Hersteller oder sein im Europäischen Wirtschaftsraum ansässiger bevollmächtigter Vertreter ist für das Anbringen der CE-Kennzeichnung verantwortlich. Auf dem nicht-rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelder muss das Symbol für die CE-Kennzeichnung, die Registriernummer der Zertifizierungsstelle und die Nummer des EG-Konformitätszertifikates nach EU-Richtlinie 93/68/EWG angebracht werden. Das Symbol für die CE-Kennzeichnung, die Registriernummer der Zertifizierungsstelle und die folgenden Informationen müssen in den begleitenden Handelspapieren aufgeführt werden (z. B. im Lieferschein):

Der Hersteller oder sein im Europäischen Wirtschaftsraum ansässiger bevollmächtigter Vertreter ist für das Anbringen der CE-Kennzeichnung verantwortlich. Das Symbol für die CE-Kennzeichnung (nach EU-Richtlinie 93/68/EWG) muss auf dem Produkt angebracht und die Nummer des EG-Konformitätszertifikates und die Nummer der notifizierten Produktzertifizierungsstelle müssen aufgeführt werden, wenn die Nummer der notifizierten Stelle Bestandteil der Nummer des EG-Konformitätszertifikates ist, ist die Angabe der Nummer des EG-Konformitätszertifikates ausreichend.

- a) Registriernummer der Zertifizierungsstelle;
- b) Name oder Markenzeichen und eingetragene Adresse des Herstellers (siehe Anmerkung in ZA.2.2);
- c) den letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde;
- d) Nummer des EG-Konformitätszertifikates;
- e) Verweis auf diese Europäische Norm (EN 54-28);
- f) Beschreibung des Produkts: Nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder zur Verwendung in Brandmeldeanlagen, die innerhalb und außerhalb von Hoch- und Tiefbauten installiert sind;
- g) Informationen zu den wesentlichen Eigenschaften, die in Tabelle ZA.1 angegeben sind, können wie folgt dargestellt werden:
 - 1) angegebene Werte und, falls zutreffend, Leistungsstufen und/oder Klassen (einschließlich „Bestanden“ bei Anforderungen zu Bestanden/Nicht bestanden, wo erforderlich), um für jede wesentliche Eigenschaft, bezüglich der Bemerkungen in Tabelle ZA.1, diese Werte anzugeben;
 - 2) Option „keine Leistung festgestellt“ bei Eigenschaften, wo dies zutreffend ist;
 - 3) alternativ, eine Standardbezeichnung, die einige oder alle betreffenden Eigenschaften zeigt (wenn die Bezeichnung nur einige Eigenschaften ausweist, ist eine Ergänzung mit den zulässigen Werten für andere als den oben genannten Eigenschaften erforderlich).

Die Option „keine Leistung festgestellt“ (KLF) darf nicht verwendet werden, wenn die Eigenschaft Gegenstand eines Ansprechlevels ist. Ansonsten darf die KLF-Option angewendet werden, wenn und wo die Eigenschaften für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht unter gesetzliche Regelungen des Bestimmungslandes fallen.

Bild ZA.1 zeigt die Informationen, die auf dem Produkt anzubringen sind. Bild ZA.2 gibt die in den begleitenden Handelspapieren anzugebenden Informationen an.

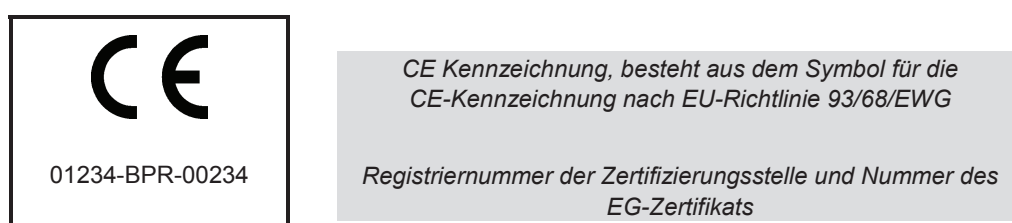



Bild ZA.1 — Auf dem Produkt anzubringende Informationen

 01234																																																																																			
Name des Herstellers, Postfach 21, B-1050 11 01234-CPD-00234																																																																																			
<p style="text-align: center;">EN 54-28</p> <p style="text-align: center;">Brandmeldeanlagen – Nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder zur Verwendung in Brandmeldeanlagen, die innerhalb und außerhalb von Hoch- und Tiefbauten installiert sind sowie zur Einrichtungsüberwachung von Anlagen und Einrichtungen installiert sind</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="2">Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit</td> </tr> <tr> <td>Individuelle Alarmanzeige</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Signalisierung</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Betriebszuverlässigkeit:</td> </tr> <tr> <td>Maximale Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) für das Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Anschluss von Hilfseinrichtungen</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Herstellerabgleiche</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Anforderungen an softwaregesteuerte Melder</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Störungen des Sensorelements</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Toleranz der Versorgungsparameter</td> </tr> <tr> <td>Schwankungen der Versorgungsparameter</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Leistungsfähigkeit im Brandfall:</td> </tr> <tr> <td>Betriebsverhalten und Exemplarstreuung</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Kennzeichnung</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Technische Dokumentation</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dauerhaftigkeit:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Temperaturbeständigkeit:</td> </tr> <tr> <td>Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Kälte (in Betrieb) – Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Feuchtebeständigkeit:</td> </tr> <tr> <td>Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Stoß- und Schwingungsbeständigkeit:</td> </tr> <tr> <td>Stoß (in Betrieb) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Schlag (in Betrieb) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Schlag (in Betrieb) – Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Korrosionsbeständigkeit:</td> </tr> <tr> <td>Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Sensorelement</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td>Schwefeldioxid (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Elektrische Stabilität:</td> </tr> <tr> <td>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfung (in Betrieb)</td> <td style="text-align: right;">bestanden</td> </tr> </table>		Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit		Individuelle Alarmanzeige	bestanden	Signalisierung	bestanden	Betriebszuverlässigkeit:		Maximale Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) für das Sensorelement	bestanden	Anschluss von Hilfseinrichtungen	bestanden	Herstellerabgleiche	bestanden	Anforderungen an softwaregesteuerte Melder	bestanden	Störungen des Sensorelements	bestanden	Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	bestanden	Toleranz der Versorgungsparameter		Schwankungen der Versorgungsparameter	bestanden	Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung	bestanden	Leistungsfähigkeit im Brandfall:		Betriebsverhalten und Exemplarstreuung	bestanden	Kennzeichnung	bestanden	Technische Dokumentation	bestanden	Dauerhaftigkeit:		Temperaturbeständigkeit:		Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden	Kälte (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden	Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden	Feuchtebeständigkeit:		Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	bestanden	Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden	Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden	Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden	Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	bestanden	Stoß- und Schwingungsbeständigkeit:		Stoß (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden	Schlag (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden	Schlag (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden	Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden	Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden	Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	bestanden	Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Sensorelement	bestanden	Korrosionsbeständigkeit:		Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Sensorelement	bestanden	Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	bestanden	Elektrische Stabilität:		Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfung (in Betrieb)	bestanden
Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit																																																																																			
Individuelle Alarmanzeige	bestanden																																																																																		
Signalisierung	bestanden																																																																																		
Betriebszuverlässigkeit:																																																																																			
Maximale Umgebungstemperatur (Dauerprüfung) für das Sensorelement	bestanden																																																																																		
Anschluss von Hilfseinrichtungen	bestanden																																																																																		
Herstellerabgleiche	bestanden																																																																																		
Anforderungen an softwaregesteuerte Melder	bestanden																																																																																		
Störungen des Sensorelements	bestanden																																																																																		
Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	bestanden																																																																																		
Toleranz der Versorgungsparameter																																																																																			
Schwankungen der Versorgungsparameter	bestanden																																																																																		
Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung	bestanden																																																																																		
Leistungsfähigkeit im Brandfall:																																																																																			
Betriebsverhalten und Exemplarstreuung	bestanden																																																																																		
Kennzeichnung	bestanden																																																																																		
Technische Dokumentation	bestanden																																																																																		
Dauerhaftigkeit:																																																																																			
Temperaturbeständigkeit:																																																																																			
Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Kälte (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden																																																																																		
Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Feuchtebeständigkeit:																																																																																			
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	bestanden																																																																																		
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden																																																																																		
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement	bestanden																																																																																		
Stoß- und Schwingungsbeständigkeit:																																																																																			
Stoß (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Schlag (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Schlag (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden																																																																																		
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) – Sensorelement	bestanden																																																																																		
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) – Sensorelement	bestanden																																																																																		
Korrosionsbeständigkeit:																																																																																			
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Sensorelement	bestanden																																																																																		
Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit	bestanden																																																																																		
Elektrische Stabilität:																																																																																			
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfung (in Betrieb)	bestanden																																																																																		

CE Kennzeichnung, besteht aus dem Symbol für die CE-Kennzeichnung nach EU-Richtlinie 93/68/EWG

Registriernummer der Zertifizierungsstelle

Name oder Markenzeichen und eingetragene Adresse des Herstellers

*die letzten beiden Ziffern des Jahres in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde
Nummer des EG-Zertifikates*

Nummer der Europäischen Norm

Produktbeschreibung

Information über die wesentlichen Eigenschaften

Bild ZA.2 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung in den begleitenden Handelspapieren

Falls erforderlich, sollte zusätzlich zu oben angegebenen spezifischen Informationen, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, das Produkt auch durch eine Dokumentation in einer angemessenen Form begleitet werden, in der alle weiteren gesetzlichen Regelungen über gefährliche Substanzen aufgelistet sind, zusammen mit den durch diese Regelungen geforderten Informationen, für die Übereinstimmung gefordert ist.

ANMERKUNG 1 Europäische Gesetzgebung ohne nationale Abweichungen braucht nicht erwähnt zu werden.

ANMERKUNG 2 Das Anbringen der CE-Kennzeichnung bedeutet, sofern ein Produkt Gegenstand von mehr als einer Richtlinie ist, dass es allen zutreffenden Richtlinien entspricht.

Literaturhinweise

EN ISO 9001:2008, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2008)*