

**DIN EN 50131-2-4
(VDE 0830-2-2-4)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 13.320

Einsprüche bis 2019-12-11

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50131-2-4
 (VDE 0830-2-2-4):2008-10 und
DIN EN 50131-2-4 Beiblatt 1
 (VDE 0830-2-2-4 Beiblatt
 1):2014-11

**Alarmanlagen –
 Einbruch- und Überfallmeldeanlagen –
 Teil 2-4: Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und
 Mikrowellenmelder;
 Deutsche und Englische Fassung prEN 50131-2-4:2019**

Alarm systems –
 Intrusion and hold-up systems –
 Part 2-4: Requirements for combined passive infrared and microwave detectors;
 German and English version prEN 50131-2-4:2019

Systèmes d'alarme –
 Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up –
 Partie 2-4: Exigences pour détecteurs combinés à infrarouges passifs et à hyperfréquences;
 Version allemande et anglaise prEN 50131-2-4:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-10-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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 112 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50131-2-4:2019 „Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-4: Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und Mikrowellenmelder“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50131-2-4:2019 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50131-2-4:2019 „Alarm systems – Intrusion and hold-up systems – Part 2-4: Requirements for combined passive infrared and microwave detectors“ wurde vom TC 79 „Alarm systems“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ FprEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 713.1 „Gefahrenmelde- und Überwachungsanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50131-2-4 (VDE 0830-2-2-4):2008-10 und DIN EN 50131-2-4 Beiblatt 1 (VDE 0830-2-2-4 Beiblatt 1):2014-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Änderungen und Verbesserung von Formulierungen;
- b) Klarstellung der Anforderungen bezüglich der erheblichen Verminderung der Reichweite;
- c) Klarstellung des Abschnitts zu elektrischen Anforderungen und bestimmten Umweltbedingungen;

- d) Ergänzung von Anforderungen, Prüfungen und zugehörigen Anhängen in der gesamten Norm, zur Unterstützung von an der Decke angebrachten Meldern;
- e) Verbesserung der Anforderungen an die mitgelieferte Dokumentation;
- f) Verbesserung der Normprüfbedingungen;
- g) Ergänzung eines Abschnitts, der die Bedingung für die Einbauhöhe während der Durchführung der Prüfung festlegt;
- h) Verbesserung der Normanforderungen für die Prüfverfahren;
- i) Verbesserung bei der Prüfung der Unempfindlichkeit gegenüber Luftströmung, um eine bessere Wiederholpräzision der Prüfergebnisse zu ermöglichen;
- j) Überprüfung und Klarstellung der Formulierung für die Prüfung von Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung verstellbarer Halterungen;
- k) Aktualisierung der Spezifikation von Prüfmagneten bezüglich der Störfestigkeit gegen Magnetfelder;
- l) Überprüfung und Klarstellung von Formulierungen für das Erkennen von Abdeckungen des Melders hinsichtlich der Bedingungen und des Prüfmaterials;
- m) Überarbeitung und Optimierung der Verfahren für Temperatureinstellungen für die Prüfumgebung;
- n) Überarbeitung der Prüfmatrix für Prüflinge;
- o) Überarbeitung und Überprüfung der Verweisungen auf andere Normen.

Deutsche Fassung

Alarmanlagen –
Einbruch- und Überfallmeldeanlagen –
Teil 2-4: Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und Mikrowellenmelder

Alarm systems –
Intrusion and hold-up systems –
Part 2-4: Requirements for combined
passive infrared and microwave detectors

Systèmes d'alarme –
Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up –
Partie 2-4: Exigences pour détecteurs combinés à
infrarouges passifs et à hyperfréquences

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2019-09-27

Er wurde von CLC/TC 79 erstellt.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 68372

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	9
4 Anforderungen an die Funktion	9
4.1 Verarbeitung von Ereignissen	9
4.2 Detektion	11
4.3 Betriebliche Anforderungen	12
4.4 Unempfindlichkeit der individuellen Technologien gegenüber fehlerhaftem Betrieb	13
4.5 Sabotagesicherheit.....	13
4.6 Elektrische Anforderungen	14
4.7 Umweltklassifizierung und Umweltbedingungen	15
5 Kennzeichnung, Identifizierung und Dokumentation	16
5.1 Kennzeichnung und/oder Identifizierung	16
5.2 Dokumentation	16
6 Prüfungen	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Allgemeine Prüfbedingungen	16
6.3 Detektionsgrundprüfung	18
6.4 Gehtest	19
6.5 Einschaltverzögerung, Zeitspanne zwischen Signalen und Anzeige der Detektion	25
6.6 Selbstprüfungen	25
6.7 Unempfindlichkeit der individuellen Technologien gegenüber fehlerhaftem Betrieb	26
6.8 Sabotagesicherheit.....	27
6.9 Elektrische Prüfungen	30
6.10 Umweltklassifizierung und Umweltbedingungen	31
6.11 Kennzeichnung, Identifizierung und Dokumentation	33
Anhang A (normativ) Maße und Anforderungen der genormten Prüfmagnete	34
Anhang B (normativ) Allgemeine Prüfmatrix	37
Anhang C (normativ) Gehtestdiagramme	39
Anhang D (normativ) Verfahren für die Berechnung des mittleren Temperaturunterschieds zwischen dem genormten Gehtestziel und dem Hintergrund	46
Anhang E (informativ) Grundlegendes Erfassungsziel für die Grundprüfung der Detektionsfähigkeit (BDT)	47
Anhang F (informativ) Einrichtung für die Steuerung der Gehtestgeschwindigkeit.....	48

Anhang G (informativ) Unempfindlichkeit gegenüber Strahlung im sichtbaren und nahen Infrarotbereich – Hinweise zur Kalibrierung der Lichtquelle	49
Anhang H (informativ) Unempfindlichkeit von Mikrowellensignalen gegenüber fluoreszierendem Licht.....	50
Anhang I (informativ) Beispielliste kleiner Werkzeuge	51
Anhang J (informativ) Prüfung des Widerstands gegen Neuausrichtung verstellbarer Halterungen.....	52
Anhang K (informativ) Wertetabelle für die Einstellung von Delta-T-Folien	54
Anhang L (informativ) Prüfaufbau für die Unempfindlichkeit gegen turbulente Warmluftströmungen aus einem Heizlüfter	55
Literaturhinweise	56

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument [prEN 50131-2-4:2019] wurde vom CLC/TC 79 „Alarm systems“ erarbeitet.

Dieses Dokument wird derzeit zur Umfrage vorgelegt.

Nachstehende Daten wurden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): dor + 36 Monate
(zur Bestätigung oder Änderung bei der Abstimmung)

Dieses Dokument wird EN 50131-2-4:2008 ersetzen.

prEN 50131-2-4:2019 enthält bezüglich EN 50131-2-4:2008 die folgenden wesentlichen technischen Änderungen:

- redaktionelle Änderungen und Verbesserung von Formulierungen;
- Klarstellung der Anforderungen bezüglich der erheblichen Verminderung der Reichweite;
- Klarstellung des Abschnitts zu elektrischen Anforderungen und bestimmten Umweltbedingungen;
- Ergänzung von Anforderungen, Prüfungen und zugehörigen Anhängen in der gesamten Norm, zur Unterstützung von an der Decke angebrachten Meldern;
- Verbesserung der Anforderungen an die mitgelieferte Dokumentation;
- Verbesserung der Normprüfbedingungen;
- Ergänzung eines Abschnitts, der die Bedingung für die Einbauhöhe während der Durchführung der Prüfung festlegt;
- Verbesserung der Normanforderungen für die Prüfverfahren;
- Verbesserung bei der Prüfung der Unempfindlichkeit gegenüber Luftströmung, um eine bessere Wiederholpräzision der Prüfergebnisse zu ermöglichen;
- Überprüfung und Klarstellung der Formulierung für die Prüfung von Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung verstellbarer Halterungen;
- Aktualisierung der Spezifikation von Prüfmagneten bezüglich der Störfestigkeit gegen Magnetfelder;
- Überprüfung und Klarstellung von Formulierungen für das Erkennen von Abdeckungen des Melders hinsichtlich der Bedingungen und des Prüfmaterials;
- Überarbeitung und Optimierung der Verfahren für Temperatureinstellungen für die Prüfumgebung;
- Überarbeitung der Prüfmatrix für Prüflinge;
- Überarbeitung und Überprüfung der Verweisungen auf andere Normen.

EN 50131 wird aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen* bestehen:

- Teil 1: Systemanforderungen

- Teil 2-2: Einbruchmelder – Passiv-Infrarotmelder
- Teil 2-3: Anforderungen an Mikrowellenmelder
- Teil 2-4: Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und Mikrowellenmelder
- Teil 2-5: Anforderungen an kombinierte Passiv-Infrarot- und Ultraschallmelder
- Teil 2-6: Anforderungen an Öffnungsmelder (Magnetkontakte)
- Teil 2-7-1: Einbruchmelder – Glasbruchmelder (Akustisch)
- Teil 2-7-2: Einbruchmelder - Glasbruchmelder (Passiv)
- Teil 2-7-3: Einbruchmelder - Glasbruchmelder (Aktiv)
- Teil 3: Melderzentrale
- Teil 4: Signalgeber
- Teil 5-3: Anforderungen an Übertragungsgeräte, die Funkfrequenz-Techniken verwenden
- Teil 6: Energieversorgungen
- Teil 7: Anwendungsregeln
- Teil 8: Nebelgeräte für Sicherungsanwendungen

Einleitung

Dieses Dokument befasst sich mit kombinierten Passiv-Infrarot- und Mikrowellenmeldern (im Folgenden als Melder bezeichnet), die Teil von in Gebäuden installierten Einbruchmeldeanlagen sind. Es sieht vier Sicherheitsgrade und vier Umweltklassen vor.

Der Zweck eines Melders ist es, das breite Spektrum von Infrarotstrahlung, die durch einen Eindringling abgegeben wird, zu erkennen, Mikrowellensignale auszusenden, die reflektierten Signale zu analysieren und die erforderliche Auswahl von Signalen oder Meldungen, die vom übrigen Teil der Einbruchmeldeanlage verwendet werden, zur Verfügung zu stellen.

Die Anzahl und der Anwendungsbereich dieser Signale oder Meldungen sind umfangreicher für Anlagen, die für höhere Sicherheitsgrade spezifiziert sind.

Dieses Dokument enthält eingeschränkte Anforderungen für Melder des Grades 4. Bei zukünftigen Überarbeitungen der Norm wird die Aufnahme erweiterter Anforderungen für Melder des Grades 4 erwartet.

Das vorliegende Dokument befasst sich nur mit den Anforderungen und Prüfungen für den Melder. Andere Arten von Meldern werden durch andere Dokumente abgedeckt, die in der Normenreihe EN 50131-2 genannt werden.

ANMERKUNG In jedem Land gibt es bestimmte Vorschriften in Bezug darauf, welcher Teil des Mikrowellenspektrums für eine Verwendung in dieser Anwendung zulässig ist. Diese Informationen sind in der ERC-Empfehlung 70-03 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für in Gebäude installierte kombinierte Passiv-Infrarotmelder und Mikrowellenmelder und berücksichtigt die Sicherheitsgrade 1 bis 4 (siehe EN 50131-1), exklusiv oder nicht exklusiv verdrahtete oder drahtlose Melder, und deckt die Umweltklassen I bis IV ab (siehe EN 50130-5). Dieses Dokument enthält keine Anforderungen an Melder, die für die Verwendung im Freien vorgesehen sind.

Der Zweck des Melders ist es, das breite Spektrum von Infrarotstrahlung, die durch einen Eindringling abgegeben wird, zu erkennen, Mikrowellensignale auszusenden, die reflektierten Signale zu analysieren und die erforderliche Auswahl von Signalen oder Meldungen, die vom übrigen Teil der Einbruchmeldeanlage verwendet werden, zur Verfügung zu stellen.

Für einen kombinierten Melder, bei welchem beide Technologien aktiviert werden müssen, um einen Alarmzustand zu erzeugen, und damit eine höhere Störfestigkeit gegen Falschalarme zu bieten, ist es wichtig, die vom Grad abhängigen Anforderungen des vorliegenden Dokuments zu erfüllen.

Für einen kombinierten Melder, der so konfiguriert oder betrieben werden kann, dass jede Detektionstechnologie (Erfassungstechnologie) einen Alarmzustand unabhängig erzeugen kann; ist es wichtig, dass die vom Grad abhängigen Anforderungen von EN 50131-2-2 und EN 50131-2-3 erfüllt werden, sofern eine entsprechende Konfiguration vorliegt. Anderenfalls gibt der Hersteller deutlich an, dass der Melder weder dem vorliegenden Dokument noch EN 50131-2-2 und EN 50131-2-3 entspricht, wenn er in einer solchen Konfiguration verwendet wird.

Es ist von grundlegender Bedeutung, dass ein Melder alle Anforderungen der festgelegten Grade erfüllt.

Zusätzlich zu den im vorliegenden Dokument festgelegten verbindlichen Funktionen darf ein Melder über weitere Funktionen verfügen, sofern diese nicht den ordnungsgemäßen Betrieb der verbindlichen Funktionen des Melders beeinträchtigen.

Das vorliegende Dokument ist nicht für das Zusammenschalten von Systemen anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 50130-4, *Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brandmeldeanlagen, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Video-Überwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 50130-5, *Alarmanlagen – Teil 5: Methoden für Umweltprüfungen*

EN 50131-1, *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 1: Systemanforderungen*

EN 50131-6, *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 6: Energieversorgungen*

EN 60404-5, *Magnetische Werkstoffe – Teil 5: Dauermagnetwerkstoffe (hartmagnetische Werkstoffe) – Verfahren zur Messung der magnetischen Eigenschaften (IEC 60404-5)*

EN 60404-8-1, *Magnetische Werkstoffe – Teil 8-1: Anforderungen an einzelne Werkstoffe – Hartmagnetische Werkstoffe (Dauermagnete) (IEC 60404-8-1)*

EN 60404-14, *Magnetische Werkstoffe – Teil 14: Verfahren zur Messung des magnetischen Dipolmomentes einer Probe aus ferromagnetischem Werkstoff mit dem Abzieh- oder dem Drehverfahren (IEC 60404-14)*

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung des vorliegenden Dokuments gelten die Begriffe und Abkürzungen nach EN 50131-1 und die folgenden Begriffe und Abkürzungen.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC-Wörterbuch: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO-Online-Rechercheplattform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Begriffe

3.1.1

aktivierter Zustand

Zustand, in dem eine Detektionstechnologie an der Erzeugung eines Alarmsignals oder einer Alarmmeldung beteiligt ist

3.1.2

grundlegendes Erfassungsziel

Wärmequelle und/oder Mikrowellenreflektor zur Überprüfung der Funktion des Melders

3.1.3

Erfassungswinkel

Breite eines vom Melder bereitgestellten Sichtfeldes in Grad, gemessen in der horizontalen Ebene

3.1.4

kombinierter Passiv-Infrarot- und Mikrowellenmelder

Melder, der das Breitbandspektrum der Infrarotstrahlung erfasst, die von einem Menschen ausgesandt wird und zusammen mit einem aktiven Mikrowellensender und -empfänger im gleichen Gehäuse eingebaut ist

3.1.5

Erfassungseinstellungen

Einstellungen, die das Leistungsvermögen des Melders beeinflussen (z. B. Einstellung der Pulszählung, Verstärkungseinstellungen)

3.1.6

Referenzachse des Melders

durch den Melderhersteller bestimmte virtuelle Linie, die vom Ursprungspunkt des Erfassungsbereichs aus projiziert wird

3.1.7

fehlerhafte Funktion

physikalischer Zustand, der ein(e) unerwünschte(s) Signal oder Meldung eines Melders im Anwendungsbereich der vorliegenden Norm erzeugt

3.1.8

Abdeckung

Beeinflussung der Erfassungsleistung unter Verwendung einer physikalischen Sperre wie z. B. Metall, Kunststoffmaterialien, Papier, Sprühfarben oder Sprühlacke in unmittelbarer Nähe des Melders

3.1.9

Mikrowellenmelder

Melder, bei dem ein aktiver Mikrowellensender und ein Mikrowellenempfänger im gleichen Gehäuse eingebaut sind

3.1.10

Passiv-Infrarotmelder

Melder mit Breitbandspektrum der Infrarotstrahlung

3.1.11

simuliertes Gehtestziel

nichtmenschliche oder synthetische Wärmequelle oder Mikrowellenreflektor zur Simulation des genormten Gehtestziels

3.1.12

genormtes Gehtestziel

Person mit normalem Gewicht und normaler Größe, die mit eng anliegender Kleidung einem Eindringling entsprechen soll

3.1.13

Gehtest

Funktionsprüfung, während der ein Melder durch das genormte Gehtestziel in einer kontrollierten Umgebung angeregt wird

3.1.14

Gehtest-Haltung, kriechend

das genormte Gehtestziel muss sich auf Händen und Knien, die mit dem Boden Kontakt haben, vorwärts bewegen

3.1.15

Gehtest-Haltung, aufrecht

bei der aufrechten Haltung muss das genormte Gehtestziel aufrecht mit an den Körperseiten angelegten Armen stehen und gehen.

3.2 Abkürzungen

HDPE	Hochdichtes Polyethylen (en: High Density PolyEthylene)
PIR	Passiv-Infrarot
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
SWT	Genormtes Gehtestziel (en: Standard Walk-test Target)
BDT	Grundlegendes Erfassungsziel (en: Basic Detection Target)
FOV	Sichtfeld (en: Field Of View)

4 Anforderungen an die Funktion

4.1 Verarbeitung von Ereignissen

Die Melder müssen die in Tabelle 1 aufgeführten Ereignisse verarbeiten.

Tabelle 1 – Gradabhängig zu verarbeitende Ereignisse

Ereignis	Grad			
	1	2	3	4
Einbrucherkennung	M	M	M	M
Sabotageerkennung	Op	M	M	M
Abdeckerkennung	Op	Op	M	M
Versorgungsunterspannung	Op	Op	M	M
Totalausfall der Energieversorgung	Op	M	M	M

Interne Selbstprüfung	Op	Op	M	M
Fernausgelöste Selbstprüfung	Op	Op	Op	M
M = verbindlich Op = wählbar				

Melder müssen die in Tabelle 2 angegebenen Signale oder Meldungen erzeugen.

Tabelle 2 – Erzeugung von Signalen oder Meldungen

Ereignis	Signale oder Meldungen		
	Einbruch	Sabotage	Störung
Kein Ereignis	NP	NP	NP
Einbruch	M	NP	NP
Sabotage	NP	M	NP
Abdeckung ^a	M	Op	M
Unterspannung	Op	Op	M
Totalausfall der Energieversorgung ^b	M	Op	Op
Bestandene interne Selbstprüfung	NP	NP	NP
Nicht bestandene interne Selbstprüfung	NP	NP	M
Bestandene fernausgelöste Selbstprüfung	M	NP	NP
Nicht bestandene fernausgelöste Selbstprüfung	NP	NP	M
M = verbindlich NP = nicht zulässig Op = wählbar			
Das erlaubt zwei Möglichkeiten der Signalisierung eines Abdeckungsereignisses: entweder durch das Einbruch- und Störungssignal oder durch eine dedizierte Signalisierung oder Meldung der Abdeckung. Die Verwendung des Einbruch- und Störungssignals wird bevorzugt, da dieses weniger Verbindungen zwischen Melderzentrale und Melder erfordert. Falls mehrere Ereignisse anstehen, kann es zu mehrdeutigen Signalkombinationen kommen. Um diese Mehrdeutigkeit zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass Melder nicht gleichzeitig „Einbruch“ und „Störung“ signalisieren sollten, ausgenommen zur Anzeige einer Abdeckung. Das bedeutet, dass der Melder Signale priorisieren sollte, z. B. in der Reihenfolge 1. Einbruch, 2. Störung, 3. Abdeckung.			
Wenn ein Ereignis in Tabelle 1 wählbare Signale oder Meldungen erzeugt, müssen diese wie in dieser Tabelle angegeben erfolgen.			
^a Ein eigenständiges Signal oder eine eigenständige Meldung darf stattdessen abgegeben werden.			
^b Alternativ muss der Totalausfall der Energieversorgung durch den Ausfall der Datenkommunikation mit dem Melder festgestellt werden.			

4.2 Detektion

4.2.1 Erfassungsleistung

Beide Detektionstechnologien müssen sich in einem aktivierten Zustand befinden, bevor der Alarmzustand signalisiert oder gemeldet werden muss.

Der Melder muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen, wenn sich das genormte oder das simulierte Gehtestziel bei den in Tabelle 3 festgelegten Geschwindigkeiten und Körperhaltungen bewegt. Für die Detektion über die Erfassungsgrenze hinweg muss die für den Gehtest zurückgelegte Strecke jeweils 1,5 m auf beiden Seiten der Erfassungsgrenze betragen. Für die „Detektion innerhalb der Erfassungsgrenze“ muss die für den Gehtest zurückzulegende Strecke 3,0 m betragen.

Tabelle 3 – Allgemeine Anforderungen an Geschwindigkeiten und Körperhaltungen bei Gehtests

Prüfung	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Detektion über die Erfassungsgrenze hinweg	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion innerhalb der Erfassungsgrenze	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	0,3 ms ⁻¹	0,3 ms ⁻¹	0,2 ms ⁻¹	0,1 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion bei hoher Geschwindigkeit	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	Nicht anwendbar	2,0 ms ⁻¹	2,5 ms ⁻¹	3,0 ms ⁻¹
Körperhaltung	Nicht anwendbar	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion im Nahbereich (Für Erfassungswinkel kleiner oder gleich 180°)	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Entfernung	2,0 m	2,0 m	0,5 m	0,5 m
Geschwindigkeit	0,5 ms ⁻¹	0,4 ms ⁻¹	0,3 ms ⁻¹	0,2 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Kriechend	Kriechend
Detektion bei radialer Bewegung (Für Erfassungswinkel von 360°)	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	0,5 ms ⁻¹	0,4 ms ⁻¹	0,3 ms ⁻¹	0,2 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion bei unterbrochenem Bewegungsablauf^a	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹
Körperhaltung	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Aufrecht	Aufrecht
^a Bei Meldern der Grade 3 und 4 besteht der unterbrochene Bewegungsablauf darin, dass das SWT eine Strecke von 1 m mit einer Geschwindigkeit von 1,0 ms ⁻¹ zurücklegen muss, für 5 s anhält und danach den Bewegungsablauf fortsetzt. Dieser Vorgang muss so lange wiederholt werden, bis sich das SWT über den gesamten Erfassungsbereich bewegt hat. Dieser Ablauf stellt genau einen Gehtest dar. Die Prüfung muss in jede der Richtungen wiederholt werden, die in Bild .3 dargestellt sind.				

Die Prüfung des Detektionsvermögens, die für einen Melder gefordert ist, ist abhängig vom angegebenen Erfassungswinkel. Deshalb unterscheidet die vorliegende Norm zwischen Meldern mit Erfassungswinkeln kleiner oder gleich 180°, wie jene, die üblicherweise für an der Wand angebrachte Anwendungen verwendet werden, und Meldern mit Erfassungswinkeln von 360°, die für ein Anbringen an der Decke vorgesehen sind.

4.2.2 Anzeige der Detektion

Der Melder muss über eine Anzeige verfügen, um anzuzeigen, wenn ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt. Bei Meldern der Grade 1 und 2 muss diese Anzeige entweder fernbedienbar über Zugangsebene 2 und/oder am Melder durch Entfernen einer gegen Sabotage geschützten Gehäuseabdeckung, wie in den [Tabellen 1](#) und [4](#) beschrieben, aktiviert und deaktiviert werden können. Bei Meldern der Grade 3 und 4 muss diese Anzeige fernbedienbar über Zugangsebene 2 aktiviert und deaktiviert werden können.

4.3 Betriebliche Anforderungen

4.3.1 Zeitspanne zwischen Einbruchsignalen oder -meldungen

Verdrahtete Melder müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung spätestens 15 s nach Ende des vorhergehenden Signals oder der vorhergehenden Meldung zur Verfügung stellen können.

Drahtlose Melder müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung spätestens, entsprechend den nachfolgenden Zeitspannen, nach Ende des vorhergehenden Signals oder der vorhergehenden Meldung zur Verfügung stellen können:

Grad 1	300 s
Grad 2	180 s
Grad 3	30 s
Grad 4	15 s

4.3.2 Einschaltverzögerung

Nachdem die Energieversorgung ihre vom Hersteller festgelegte Nennspannung erreicht hat, muss der Melder alle funktionellen Anforderungen innerhalb von 180 s erfüllen.

4.3.3 Selbstprüfungen

4.3.3.1 Allgemein

Selbstprüfungen müssen das Versagen einer kritischen Funktion erkennen (z. B. Unfähigkeit Temperaturunterschiede zu erkennen) und diese Situationen entsprechend [Tabelle 2](#) signalisieren.

4.3.3.2 Interne Selbstprüfung

Der Melder muss mindestens einmal innerhalb von 24 h automatisch eine Selbstprüfung nach den Anforderungen der [Tabellen 1](#) und [2](#) vornehmen. Wenn der Normalbetrieb des Melders bei einer internen Selbstprüfung beeinträchtigt ist, muss die Dauer dieser Beeinträchtigung eines Melders in jeder Zeitspanne von 2 h auf höchstens 30 s begrenzt sein.

4.3.3.3 Fernausgelöste Selbstprüfung

Ein Melder muss fernausgelöste Selbstprüfungen nach den Anforderungen der [Tabellen 1](#) und [2](#) innerhalb von 10 s nachdem das fernausgelöste Selbstprüfsignal empfangen wurde, durchführen und die zugehörigen Signale oder Meldungen erzeugen; weiterhin muss der Melder spätestens 30 s nach Empfang des Selbstprüfsignals wieder in den Normalbetrieb zurückkehren.

4.4 Unempfindlichkeit der individuellen Technologien gegenüber fehlerhaftem Betrieb

4.4.1 Allgemein

Der Melder muss in Bezug auf Umwelteinflüsse entsprechend den nachfolgenden Anforderungen unempfindlich sein und diese erfüllen. Bei den Prüfungen darf kein Einbruchsignal bzw. keine Einbruchmeldung erzeugt werden.

4.4.2 Unempfindlichkeit gegenüber turbulenten Warmluftströmungen

Der Passiv-Infrarotteil des Melders darf keine Erzeugung von Signalen oder Meldungen auslösen, wenn turbulente Warmluft auf die Frontfläche des Melders geleitet wird.

4.4.3 Unempfindlichkeit gegenüber Strahlung im sichtbaren und nahen Infrarot-Bereich

Der Passiv-Infrarotteil des Melders darf keine Erzeugung von Signalen oder Meldungen auslösen, wenn ein Strahl sichtbaren Lichts durch zwei Glasscheiben hindurch über die Frontscheibe oder auf die Linse geschwenkt wird.

4.4.4 Unempfindlichkeit von Mikrowellensignalen gegenüber fluoreszierendem Licht

Der Mikrowellenteil des Melders darf aufgrund des Betriebs einer fluoreszierenden Lichtquelle, die in der Nähe installiert ist, weder die Erzeugung von Signalen noch von Meldungen auslösen.

4.5 Sabotagesicherheit

4.5.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die Sabotagesicherheit für Melder aller Grade sind in Tabelle 4 enthalten.

Tabelle 4 – Anforderungen an die Sabotagesicherheit

Anforderung	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Widerstand gegen Zugang zum Inneren des Melders	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Erkennen des Zugangs zum Inneren des Melders	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Entfernen verdrahteter Melder von der Montagefläche	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert
Entfernen drahtloser Melder von der Montagefläche	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung aufgebrachtes Drehmoment	Nicht gefordert	Gefordert 2 Nm	Gefordert 5 Nm	Gefordert 10 Nm
Störfestigkeit gegen Magnetfelder In Anhang A festgelegter Magnettyp	Nicht gefordert	Gefordert Typ 1	Gefordert Typ 2	Gefordert Typ 2
Abdeckerkennung	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert

4.5.2 Widerstand gegen und Erkennung von unerlaubtem Zugang zu Bauelementen und Einstellelementen

Alle Bauelemente, Einstellelemente und der Zugang zu Befestigungsschrauben, die die Funktionsweise des Melders nachteilig beeinflussen könnten, müssen innerhalb des Meldergehäuses untergebracht sein. Ein derartiger Zugang muss ein entsprechendes Werkzeug erfordern und es muss in Abhängigkeit von dem in Tabelle 4 festgelegten Grad ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden, bevor Zugang erlangt werden kann.

Es darf nicht möglich sein, einen derartigen Zugang ohne ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung oder Verursachung einer sichtbaren Beschädigung zu erhalten.

4.5.3 Erkennen des Entfernens von der Montagefläche

Für jede angegebene Montageart (z. B. an einer Wand, an der Decke, an/in einer Ecke, mit Halterung) muss entsprechend [Tabelle 4](#) ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden, wenn der Melder von seiner Montagefläche entfernt wird.

Der Mechanismus zur Sabotageerkennung darf nicht mittels Anwendung kleiner Werkzeuge, wie in den Beispielen in [Anhang I](#), zu überwinden sein.

4.5.4 Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung

An verstellbaren Halterungen angebaute Melder müssen einer Neuausrichtung widerstehen oder diese Erkennen.

Nachdem das Drehmoment nach [Tabelle 4](#) an den Melder angewendet und diese Beanspruchung aufgehoben wurde, darf er sich nicht um mehr als 5° aus seiner Ausgangslage gedreht haben. Wenn das in [Tabelle 4](#) angegebene Drehmoment angewendet wird, muss alternativ ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung ausgelöst werden, falls sich der Melder um mehr als 5° dreht.

4.5.5 Störfestigkeit gegen magnetische Einflüsse

Es darf nicht möglich sein, Signale oder Meldungen mit einem Magneten der Gradabhängigkeit nach [Tabelle 4](#) zu unterdrücken. Die Ausführung der Magnettypen muss der Beschreibung in [Anhang A](#) entsprechen.

4.5.6 Erkennen einer Abdeckung

Es müssen Mittel vorhanden sein, mit denen die Beeinträchtigung des Betriebs des Melders durch Abdecken entsprechend den Anforderungen von [Tabelle 4](#) erkannt werden kann.

Die Reaktionszeit für die Abdeckerkennung darf höchstens 180 s betragen. Ein Abdecken muss nach den Anforderungen von [Tabelle 2](#) gemeldet werden. Die Signale oder Meldungen müssen mindestens solange bestehen bleiben, wie der abgedeckte Zustand andauert. Ein Abdeckungssignal oder eine Abdeckungsmeldung darf nicht zurückgestellt werden können, solange der abgedeckte Zustand andauert. Alternativ muss das Abdeckungssignal oder die Abdeckungsmeldung innerhalb von 180 s erneut ausgelöst werden, falls die Abdeckung nach dem Rückstellvorgang noch immer vorhanden ist.

ANMERKUNG In Bezug auf abgedeckte Melder wäre es vom Standpunkt der Ausführungsplanung der Anlage wünschenswert, dass sich diese nach Entfernen der Abdeckung automatisch zurückstellen.

Durch eine übliche Bewegung einer Person in Übereinstimmung mit [Bild C.6](#) darf kein Abdecksignal bzw. keine Abdeckmeldung erzeugt werden.

Bei Meldern, bei denen die Funktion des Erkennens von Abdeckungen fernbedient deaktiviert werden kann, muss das Erkennen von Abdeckungen in Betrieb sein, wenn die EMA/ÜMA unscharf geschaltet ist; ist die EMA/ÜMA scharf geschaltet, ist die Funktion des Erkennens von Abdeckungen nicht erforderlich.

4.6 Elektrische Anforderungen

4.6.1 Allgemeines

Die Gradabhängigkeiten sind in [Tabelle 5](#) enthalten. Diese Anforderungen gelten nicht für Melder, die über eine interne Energieversorgung der Ausführungsart C verfügen. Für diese Melder wird auf [EN 50131-6](#) verwiesen.

Tabelle 5 – Elektrische Anforderungen

Prüfung	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Stromaufnahme des Melders	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Eingangsspannungsbereich	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Langsamer Anstieg der Eingangsspannung	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Welligkeit der Eingangsspannung	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Sprunghafte Änderung der Eingangsspannung	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert

4.6.2 Stromaufnahme des Melders

Die Stromaufnahme im Ruhezustand und die höchste Stromaufnahme des Melders dürfen die vom Hersteller angegebenen Werte bei Nenneingangsspannung nicht überschreiten.

4.6.3 Langsamer Anstieg der Eingangsspannung und Grenzwerte des Eingangsspannungsbereiches

Der Melder muss alle funktionalen Anforderungen erfüllen, wenn die Eingangsspannung zwischen $\pm 25\%$ des Nennwerts oder zwischen den vom Hersteller angegebenen Werten liegt, wenn diese größer sind. Wenn die Versorgungsspannung langsam erhöht wird, muss der Melder innerhalb der festgelegten Bereichsgrenzwerte bestimmungsgemäß funktionieren.

4.6.4 Welligkeit der Eingangsspannung

Der Melder muss bei einer Modulation der Eingangsspannung durch eine Spitze-Spitze-Spannung von 10% des Nennwerts mit einer Frequenz von 100 Hz alle funktionalen Anforderungen erfüllen

4.6.5 Sprunghafte Änderung der Eingangsspannung

Durch eine sprunghafte Änderung der Eingangsspannung zwischen der Nennspannung und der Höchstspannung sowie zwischen der Nennspannung und der Mindestspannung dürfen keine Signale oder Meldungen erzeugt werden.

4.7 Umweltklassifizierung und Umweltbedingungen

4.7.1 Umweltklassifizierung

Die Umweltklassifizierung ist in [EN 50131-1](#) beschrieben und muss vom Hersteller festgelegt werden.

4.7.2 Unempfindlichkeit gegenüber Umweltbedingungen

Melder müssen die Anforderungen der in den [Tabellen 7](#) und [8](#) beschriebenen Umweltprüfungen erfüllen. Diese Prüfungen müssen nach [EN 50130-4](#) und [EN 50130-5](#) durchgeführt werden.

Sofern nicht anders festgelegt, dürfen die Melder bei Funktionsprüfungen keine unbeabsichtigten Einbruch-, Sabotage-, Störungssignale oder -meldungen oder sonstige Signale oder Meldungen erzeugen, wenn sie der festgelegten Auswahl von Umweltbedingungen ausgesetzt werden.

Schlagprüfungen dürfen nicht an empfindlichen Teilen von Meldern, wie LEDs, optischen Fenstern oder Linsen, vorgenommen werden.

Bei Dauerprüfungen muss der Melder die Anforderungen dieser Norm erfüllen, nachdem er der festgelegten Auswahl an Umweltbedingungen ausgesetzt wurde.

5 Kennzeichnung, Identifizierung und Dokumentation

5.1 Kennzeichnung und/oder Identifizierung

Die Kennzeichnung und/oder Identifizierung muss am Produkt entsprechend den Anforderungen nach **EN 50131-1** angebracht werden.

5.2 Dokumentation

Dem Produkt muss eine anschauliche und übersichtliche Dokumentation beigelegt werden, die den Systemanforderungen nach **EN 50131-1** entspricht. Zusätzlich muss die Dokumentation folgende Angaben enthalten:

- a) eine Liste aller Wahlmöglichkeiten, Funktionen, Eingänge, Signale oder Meldungen, Anzeigen und deren maßgebende Eigenschaften;
- b) ein vom Hersteller erstelltes Diagramm als maßstabsgerechte Zeichnung des Melders und seiner ausgewiesenen Erfassungsgrenze, welches Drauf- und Seitenansicht bei der angegebenen Nenneinbauhöhe zeigt, überlagert mit einem maßstabsgerechten quadratischen Raster einer Seitenlänge von 2 m. Die Größe des Rasters muss sich direkt auf die Größe der vom Hersteller ausgewiesenen Erfassungsgrenze beziehen;
- c) die angegebene Nenn-Befestigungshöhe und die Auswirkungen von Änderungen der Höhe auf die angegebene Erfassungsgrenze;
- d) die Auswirkung verstellbarer Einstellelemente auf die Erfassungsleistung des Melders oder dessen angegebene Erfassungsgrenze, einschließlich zumindest der niedrigsten und höchsten Einstellungen;
- e) jegliche unzulässige vor Ort vornehmbare Einstellungen oder Kombinationen dieser;
- f) alle spezifischen Einstellungen, die nötig sind, um die Anforderungen dieser Europäischen Norm für den ausgewiesenen Grad zu erfüllen;
- g) jegliche nicht konforme Erfassungseinstellungen müssen identifiziert werden;
- h) wenn Bedienteile zur Ausrichtung verfügbar sind, müssen diese so beschriftet sein, dass ihre Funktion erkennbar ist;
- i) ein an den Anwender gerichteter Warnhinweis, dass Sichtfeld des Melders weder teilweise noch vollständig zu versperren;
- j) die vom Hersteller angegebene Nennbetriebsspannung und die höchste Stromaufnahme und die Ruhestromaufnahme bei dieser Spannung;

6 Prüfungen

6.1 Allgemeines

Die Prüfungen sind im Wesentlichen dafür vorgesehen, den ordnungsgemäßen Betrieb des Melders gegenüber der vom Hersteller bereitgestellten Spezifikation zu verifizieren. Alle festgelegten Prüfparameter müssen innerhalb der allgemeinen Grenzabweichung von $\pm 10\%$ liegen, wenn nicht anderweitig festgelegt. Eine Liste von Prüfungen befindet sich als eine allgemeine Prüfmatrix in [Anhang B](#).

6.2 Allgemeine Prüfbedingungen

6.2.1 Normbedingungen für Prüfungen

Sofern nicht anders angegeben, müssen die allgemeinen atmosphärischen Bedingungen in Mess- und Prüflaboratorien dem Folgenden entsprechen.

Temperatur	15 °C bis 35 °C
------------	-----------------

relative Luftfeuchte	25 % RH bis 75 % RH
Luftdruck	86 kPa bis 106 kPa

Alle Werte gelten bis „einschließlich“ der unteren und der oberen Werte.

6.2.2 Allgemeine Prüfumgebung und -verfahren für die Detektionsprüfung

Die vom Hersteller dokumentierten Anweisungen bezüglich Aufbau und Betrieb müssen gelesen und auf alle Prüfungen angewendet werden.

6.2.3 Prüfumgebung

Detektionsprüfungen erfordern einen geschlossenen, unverstellten und zugluftfreien Bereich, der die Prüfung des vom Hersteller ausgewiesenen Erfassungsbereiches ermöglicht. Der Bereich für die Prüfungen muss so groß sein, dass der Mikrowellenerfassungsbereich aufgrund von Reflektionen nicht erheblich beeinflusst wird.

Die Wände und der Boden des Prüfbereichs müssen im Wellenlängenbereich zwischen 8 µm und 14 µm zumindest unmittelbar hinter dem SWT ein empfohlenes Emissionsvermögen von mindestens 80 % haben.

Die Temperatur der Hintergrundoberfläche direkt hinter dem SWT muss zwischen 15 °C und 25 °C betragen und horizontal in diesem Bereich gleichmäßig innerhalb von ± 2 °C liegen. Die Temperatur muss über den gesamten Hintergrundbereich an zehn gleichmäßig über das Erfassungsmuster verteilten Punkten gemessen werden. Die mittlere Hintergrundtemperatur ist der lineare Mittelwert der zehn Punkte.

[Anhang C](#) zeigt Beispieldiagramme für die Auswahl von Gehtests für ein Format des Erfassungsbereichs und gleichermaßen einen Erfassungsbereich von 360°. Viele andere Beispiele sind möglich.

6.2.4 Einbauhöhe

Falls der Hersteller verschiedene Erfassungsmuster für verschiedene Einbauhöhen angibt, muss jedes Muster bei der festgelegten Höhe geprüft werden.

Falls der Hersteller ein Muster für einen Bereich von Einbauhöhen angibt, muss das gesamte Muster bei der angegebenen Nennhöhe geprüft werden. Falls kein Nennwert festgelegt ist, muss das gesamte Muster am Mittelpunkt des Höhenbereichs geprüft werden. Bei Meldern mit Erfassungswinkeln kleiner oder gleich 180° bei der höchsten Einbauhöhe müssen alle Punkte, die näher als 4,0 m am Melder liegen sowie alle Punkte, die im angegebenen größten Bereich liegen, geprüft werden. Bei Meldern mit einem Erfassungswinkel von 360° müssen alle Prüfpunkte, die im angegebenen größten Bereich liegen, geprüft werden. Bei der Mindesteinbauhöhe müssen alle Punkte, die im angegebenen größten Bereich liegen, geprüft werden.

Die Einbauhöhen gelten für nur für Gehtests und nicht für jegliche andere Prüfungen, z. B. EMV- oder Umweltprüfungen.

6.2.5 Genormtes Gehtestziel

6.2.5.1 Allgemein

Das SWT muss eine Körperhöhe von 1,60 m bis 1,85 m haben, muss (70 $\pm$ 10) kg schwer sein, und eng anliegende Kleidung tragen und in einem Wellenlängenbereich von 8 µm bis 14 µm einen empfohlenen Wärmeemissionsgrad von mehr als 80 % haben. Um eine fehlerhafte Reflektion der Mikrowellen zu vermeiden, darf das SWT keinerlei metallische Objekte tragen oder mit sich führen.

6.2.5.2 Temperatur des genormten Gehtestziels

Temperaturen müssen an den folgenden fünf Punkten der Oberfläche des SWT gemessen werden, die dem Melder für einen bestimmten Prüfpunkt zum Zeitpunkt des Gehtests zugewandt sind:

1. Kopf
2. Brustkorb
3. Handrücken
4. Knie
5. Füße

Die Temperatur muss mit einem berührungsfreien Thermometer oder einem vergleichbaren Gerät gemessen werden.

Die Temperaturunterschiede jedes Körperpunktes werden gemessen, gewichtet und gemittelt, wie in [Anhang D, D.1](#), im Einzelnen beschrieben.

Es müssen Mittel zur Kalibrierung und Steuerung der geforderten Geschwindigkeiten, mit der sich das SWT bewegen muss, zur Verfügung stehen.

Anstelle eines SWT ist die Verwendung eines Simulators/Roboters erlaubt, sofern die Anforderungen des SWT in Bezug auf die Temperatur und den Mikrowellenreflexionsgrad erfüllt werden. Dieses wird als simuliertes Ziel bezeichnet. In Zweifelsfällen muss als primäre Referenz der durch einen Menschen durchgeführte Gehtest verwendet werden.

6.2.5.3 Temperaturunterschiede des genormten Gehtestziels

Die Gehtests müssen bei einem mittleren Temperaturunterschied ΔT_r (wie in [Anhang D, D.1](#), berechnet) von $3,5\text{ °C} \pm 20\%$ vorgenommen werden oder, wenn der Temperaturunterschied größer ist als $3,5\text{ °C} + 20\%$ ($4,2\text{ °C}$), darf dieser mit einem der in [Anhang D, D.2](#), festgelegten Mittel angepasst werden.

6.2.6 Prüfverfahren

Der Melder muss an die Nennspannung angeschlossen werden und mit einer Einrichtung zur Überwachung von Einbruchsignalen und Einbruchmeldungen verbunden werden. Für die Stabilisierung des Melders müssen 180 s gewährt werden.

Jegliche nicht konforme Erfassungseinstellungen müssen vom Hersteller identifiziert werden und dürfen nicht den Prüfungen unterzogen werden.

Wenn der Melder einem Gehtest unterzogen wird, muss er auf die angegebenen niedrigsten Erfassungseinstellungen eingestellt werden. Wenn der Melder allen anderen Prüfungen unterzogen wird, muss er auf die angegebenen höchsten Erfassungseinstellungen eingestellt werden.

6.3 Detektionsgrundprüfung

6.3.1 Allgemeines

Der Zweck der Detektionsgrundprüfung besteht darin, zu überprüfen, ob der Melder nach der Durchführung einer oder mehrerer Prüfungen noch funktionsfähig ist. Mit der Detektionsgrundprüfung wird nur das qualitative Leistungsvermögen eines Melders überprüft. Die Detektionsgrundprüfung wird mit den BDT durchgeführt.

Der Hersteller muss, nur für Prüfzwecke, Methoden angeben, mit denen jede der beiden Technologien dauerhaft in einen Zustand versetzt werden kann, in dem die jeweils andere Technologie ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung auslösen kann.

6.3.2 Grundlegendes Erfassungsziel (BDT)

Das BDT ist eine menschliche Hand, alternativ besteht das BDT aus einer Wärmequelle mit einer Wärmestrahlung, die der einer menschlichen Hand entspricht, welches/welche über das Sichtfeld des Melders geführt werden kann. Eine informative Beschreibung hierzu ist in [Anhang E](#) enthalten. Die Temperatur der Wärmequelle muss zwischen 3,5 °C und 10,0 °C über der Temperatur des Hintergrundes liegen.

Alternativ zur Verwendung des BDT darf ein Gehtest im Nahbereich durchgeführt werden.

6.3.3 Verfahren der Detektionsgrundprüfung

Unter Verwendung des BDT wird ein dem SWT vergleichbarer Stimulus an den Melder angelegt. Das BDT wird im rechten Winkel zur Mittellinie des Sichtfeldes bei einem Abstand von nicht mehr als 1 m vom Melder und in einer Höhe bewegt, in der nach Angaben des Herstellers die Detektion erfolgt.

Das BDT wird mit einer Geschwindigkeit von 0,5 ms⁻¹ bis 1,0 ms⁻¹ in einem Abstand von 1 m bewegt. Der Melder muss sowohl vor als auch nachdem er einer Prüfung unterzogen wurde, bei der dessen Leistungsmerkmale nachteilig beeinflusst worden sein könnten, ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen, wenn er einem Alarmstimulus ausgesetzt wird.

6.4 Gehtest

6.4.1 Allgemeines Gehtestverfahren

Der Gehtest wird mit der gesteuerten Bewegung eines SWT quer über das Sichtfeld des Melders durchgeführt. Die gradabhängigen Geschwindigkeiten und Körperhaltungen, die das SWT einhalten muss, sind in [Tabelle 3](#) festgelegt. Die Grenzabweichungen dieser Geschwindigkeiten müssen geringer als ±10 % sein. Das SWT beginnt und beendet einen Durchgang mit nebeneinander stehenden Füßen. [Anhang F](#) enthält eine informative Beschreibung von zwei Systemen, die zur Anwendung kommen dürfen, um die gewünschte Geschwindigkeit zu steuern und zu überwachen.

Der Melder muss nach [6.2.4](#) angebracht werden. Die Ausrichtung muss den Vorgaben des Herstellers mit ungehinderter Sicht auf den vorzunehmenden Gehtest entsprechen.

Die Gehtest-Haltung „kriechend“ ist eine kriechende Körperhaltung, die darin bestehen muss, dass sich das genormte Gehtestziel auf Händen und Knien, die mit dem Boden Kontakt haben, vorwärts bewegt.

Die Gehtest-Haltung „aufrecht“ ist eine aufrechte Körperhaltung, die darin bestehen muss, dass sich das genormte Gehtestziel aufrecht mit an den Körperseiten angelegten Armen vorwärts bewegt.

6.4.2 Überprüfung der Erfassungsleistung

Die in [6.2.2](#) festgelegten allgemeinen Prüfbedingungen gelten für alle Prüfungen dieser Reihe.

Die Erfassungsleistung muss gegenüber den dokumentierten Angaben des Herstellers geprüft werden. Der Hersteller muss dem Prüflaboratorium maßstabsgerechte Zeichnungen der angegebenen Erfassungsgrenzen bereitstellen, die einem Raster von 2 m Seitenlänge überlagert sind, siehe [Anhang C](#), [Bild C.6](#). Der Hersteller muss die Referenzachse des Melders angeben.

Die Festlegung der angegebenen Erfassungsgrenze sollte sorgfältig erfolgen, da eine Ungenauigkeit der Grenze möglicherweise zu einem Nichtbestehen der Prüfung führt.

Beispieldiagramme für den Gehtest sind in [Anhang C](#) enthalten.

Es wird empfohlen, dass das Prüflaboratorium auf den maßstabsgerechten Zeichnungen die Stellen der Prüfpunkte entsprechend der Festlegung durch das folgende Verfahren zur Bezugnahme während Gehtests kennzeichnet. Erfassungseinstellungen müssen auf die vom Hersteller empfohlenen Werte gesetzt werden, um die angegebenen Leistungsmerkmale zu erreichen.

Vorzugsweise wird der Erfassungsbereich als Ganzes geprüft, wenn jedoch die Maße des Erfassungsbereichs den verfügbaren Prüfraum überschreiten, ist es zulässig die Erfassungsleistung abschnittsweise zu prüfen, sofern die Leistungsfähigkeit der Mikrowellentechnologie nicht durch die unmittelbare Nähe von Wänden oder anderen Objekten beeinflusst wird.

Zum Beispiel können Melder mit einem Erfassungswinkel von 360° abschnittsweise geprüft werden, wobei es zulässig ist, den Melder zu drehen, um den gesamten Erfassungsbereich zu prüfen, wie in den zugehörigen Verfahren für die Prüfungen beschrieben. Wenn dieses Verfahren angewendet wird, muss ein ausreichender Freiraum bereitgestellt werden, wenn ein Einbau nahe einer Wand oder anderer Strukturen erfolgt, um einen angemessenen Platz für die ungehinderte Durchführung von Prüfungen zuzulassen.

Wenn ein Melder abschnittsweise geprüft wurde, muss das Verfahren im Prüfbericht beschrieben werden.

Das SWT oder ein geeignetes simuliertes Ziel muss verwendet werden, dessen Temperaturunterschied gegenüber dem Hintergrund entsprechend [Anhang D](#) angeglichen wurde. Die gradabhängigen Geschwindigkeiten und Körperhaltungen sind in [Tabelle 3](#) festgelegt.

6.4.3 Detektion über die Erfassungsgrenze hinweg und innerhalb dieser

6.4.3.1 Allgemeines

Mit den Prüfungen wird die Fähigkeit zur Detektion von Eindringlingen beurteilt, die sich innerhalb der Erfassungsgrenze und über diese hinweg bewegen.

6.4.3.2 Überprüfung der Detektion über die Erfassungsgrenze hinweg für Melder mit einem Erfassungswinkel kleiner oder gleich 180°

In [Bild C.1 a](#)) ist ein Beispiel einer vom Hersteller angegebenen Erfassungsgrenze für einen Melder mit einem Erfassungswinkel kleiner als 180° dargestellt.

Die Prüfpunkte werden in Abständen von 2,0 m (gemessen in geradlinigen Strecken) um die angegebene Erfassungsgrenze des Melders herum angeordnet, wobei dort aufgehört wird, wo die angegebene Erfassungsgrenze die Referenzachse des Melders schneidet. Der Vorgang wird an den gegenüberliegenden Seiten des Erfassungsbereiches wiederholt. Wenn der Abstand zwischen den Endpunkten auf jeder Seite mehr als 2,0 m beträgt, wird an der Stelle ein Prüfpunkt angebracht, an der die Erfassungsgrenze die Melderachse schneidet. Bei Meldern des Grades 1 ist es nur erforderlich, jeden zweiten Prüfpunkt zu prüfen.

Jeder Prüfpunkt ist mit dem Melder durch eine radiale Linie verbunden. An jedem Prüfpunkt stehen zwei in den Erfassungsbereich verlaufende Prüfrichtungen mit +45° und -45° entlang der radialen Linie zur Verfügung. Beide Richtungen müssen, beginnend mit einem Abstand von 1,5 m vor dem Prüfpunkt und endend bei 1,5 m nach dem Prüfpunkt, geprüft werden. Wenn das Anordnen der Prüfpunkte dazu führt, dass eine der Prüfrichtungen außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze liegt, muss die Richtung um 180° gedreht werden, sodass das SWT den Erfassungsbereich betritt. Siehe A in [Bild C.1 a](#)) für ein Beispiel.

Ein Gehtest ist das Gehen in einer Richtung durch einen Prüfpunkt. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s still stehen bleiben.

Ein Gehtest, der ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt, ist ein bestandener Gehtest.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Als Reaktion auf den ersten Gehtest muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden. Sofern der erste Gehtest kein Einbruchsignal oder keine Einbruchmeldung erzeugt, müssen als Alternative vier weitere Versuche unternommen werden. Alle diese weiteren Versuche müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen, um einen Gehtest als bestanden zu bezeichnen.

6.4.3.3 Überprüfung der Detektion über die Erfassungsgrenze hinweg für Melder mit einem Erfassungswinkel von 360°

In Bild C.1 b) ist ein Beispiel einer vom Hersteller angegebenen Erfassungsgrenze für einen Melder mit einem Erfassungswinkel von 360° dargestellt. Die Prüfpunkte werden in Abständen von 2 m (gemessen in geradlinigen Strecken) um die angegebene Erfassungsgrenze des Melders herum angeordnet, wobei dort begonnen wird, wo die angegebene Erfassungsgrenze die Referenzachse des Melders schneidet, und in Richtung des Uhrzeigersinn fortgefahren wird, bis der erste Prüfpunkt erreicht wird. Bei Meldern des Grades 1 ist es nur erforderlich, jeden zweiten Prüfpunkt zu prüfen.

An jedem Prüfpunkt stehen zwei in den Erfassungsbereich verlaufende Prüfrichtungen mit +45° und -45° entlang der radialen Linie zur Verfügung. Beide Richtungen müssen, beginnend mit einem Abstand von 1,5 m vor dem Prüfpunkt und endend bei 1,5 m nach dem Prüfpunkt, geprüft werden.

Ein Gehtest ist das Gehen in einer Richtung durch einen Prüfpunkt. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s still stehen bleiben.

Wenn die Erfassungsleistung abschnittsweise geprüft wird (z. B. vier Abschnitte mit 90°), muss dies gleichwertig der Prüfung der Erfassungsleistung in einem Abschnitt sein. Die Prüfpunkte müssen an den gleichen Stellen des Umfangs angeordnet werden, wo sie sich bei der Durchführung der Prüfung in 360° befinden würden.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Als Reaktion auf den ersten Gehtest muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden. Als Alternative müssen, sofern der erste Versuch kein Einbruchsignal oder keine Einbruchmeldung erzeugt, vier weitere Gehtest-Versuche unternommen werden. Alle diese weiteren Versuche müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen, um einen Gehtest als bestanden zu bezeichnen.

6.4.3.4 Überprüfung der Detektion innerhalb der Erfassungsgrenze für Melder mit einem Erfassungswinkel kleiner oder gleich 180°

In Bild C.2 a) ist ein Beispiel einer vom Hersteller angegebenen Erfassungsgrenze für einen Melder mit einem Erfassungswinkel kleiner als 180° dargestellt.

Beginnend am Melder wird der erste Prüfpunkt in einem Abstand von 4,0 m auf der Achse des Melders gesetzt. Unter Verwendung eines quadratischen Rasters einer Seitenlänge von 2 m werden weitere Prüfpunkte in jedem zweiten Kreuzungspunkt des Rasters innerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze angeordnet, wie in Bild C.2 a) dargestellt. Prüfpunkte, die in einem Abstand von 1 m oder weniger von einem angegebenen Erfassungsgrenzen-Prüfpunkt (wie in 6.4.3.2) angeordnet sind, können vernachlässigt werden.

Jeder Prüfpunkt ist mit dem Melder durch eine radiale Linie verbunden. An jedem Prüfpunkt sind zwei Prüfrichtungen verfügbar, in einem Winkel von +45° und -45° zu dieser radialen Linie. Beide Richtungen müssen, beginnend mit einem Abstand von 1,5 m vor dem Prüfpunkt und endend bei 1,5 m nach dem Prüfpunkt, geprüft werden.

Ein Gehtest ist das Gehen in einer Richtung durch einen Prüfpunkt. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s still stehen bleiben.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Als Reaktion auf den ersten Gehtest muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden. Als Alternative müssen, sofern der erste Versuch kein Einbruchsignal oder keine Einbruchmeldung erzeugt, vier weitere Gehtest-Versuche unternommen werden. Alle diese weiteren Versuche müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen, um einen Gehtest als bestanden zu bezeichnen.

6.4.3.5 Überprüfung der Detektion innerhalb der Erfassungsgrenze für Melder mit einem Erfassungswinkel von 360°

In Bild C.2 b) ist ein Beispiel einer vom Hersteller angegebenen Erfassungsgrenze für einen Melder mit einem Erfassungswinkel von 360° dargestellt.

Beginnend am Melder werden die ersten zwei Prüfpunkte in einem Abstand von 2,0 m auf der Referenzachse an beiden Seiten des Melders gesetzt. Siehe 1 und 2 in Bild C.2 b). Von jedem Anfangsprüfpunkt werden Linien in einem Winkel von $+45^\circ$ und -45° zur Referenzachse des Melders gezogen. An der Stelle, wo sich die Linien kreuzen, werden zwei weitere Prüfpunkte angeordnet. Siehe 3 und 4 in Bild C.2 b).

Mit Hilfe des quadratischen Raster einer Seitenlänge von 2,0 m werden weitere Prüfpunkte in jedem zweiten Kreuzungspunkt des Rasters innerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze angeordnet. Prüfpunkte, die in einem Abstand von 1 m oder weniger von einem angegebenen Erfassungsgrenzen-Prüfpunkt (wie in 6.4.3.3) angeordnet sind, können vernachlässigt werden.

Jeder Prüfpunkt ist mit dem Melder durch eine radiale Linie verbunden. An jedem Prüfpunkt sind zwei Prüfrichtungen verfügbar, in einem Winkel von $+45^\circ$ und -45° zu dieser radialen Linie. Beide Richtungen müssen, beginnend mit einem Abstand von 1,5 m vor dem Prüfpunkt und endend bei 1,5 m nach dem Prüfpunkt, geprüft werden.

Ein Gehtest ist das Gehen in einer Richtung durch einen Prüfpunkt. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s stehen bleiben.

Wenn die Erfassungsleistung in Abschnitten geprüft wird (z. B. vier Abschnitte mit 90°), muss dies gleichwertig der Prüfung der Erfassungsleistung in einem Abschnitt sein. Die Prüfpunkte müssen an den gleichen Stellen angeordnet werden, wo sie sich bei der Durchführung der Prüfung in 360° befinden würden.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Als Reaktion auf den ersten Gehtest muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden. Als Alternative müssen, sofern der erste Versuch kein Einbruchsignal oder keine Einbruchmeldung erzeugt, vier weitere Gehtest-Versuche unternommen werden. Alle diese weiteren Versuche müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen, um einen Gehtest als bestanden zu bezeichnen.

6.4.4 Überprüfung der Erfassungsleistung bei hoher Geschwindigkeit für Melder mit einem Erfassungswinkel kleiner oder gleich 180°

Vier Gehtests werden durchgeführt. Anfangs beginnen zwei Gehtests außerhalb der Erfassungsgrenze von gegenüberliegenden Seiten und führen durch den Mittenbereichspunkt der Referenzachse des Melders in einem Winkel von $+45^\circ$ und -45° zur Referenzachse des Melders in Richtung des Melders. Der dritte und der vierte Gehtest werden in entgegengesetzten Richtungen im rechten Winkel zur Referenzachse des Melders in einem Abstand von 2 m vor dem Melder ausgeführt. Beispiele sind Bild C.3 a) dargestellt.

Das SWT muss alle festgelegten Erfassungsbereiche durchqueren und nach Verlassen der anderen angegebenen Erfassungsgrenze zum Stillstand kommen. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s still stehen bleiben.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Bei jedem der vier Gehtests muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden.

6.4.5 Überprüfung der Erfassungsleistung bei hoher Geschwindigkeit für Melder mit einem Erfassungswinkel von 360°

In Bild C.3 b) und c) ist ein Beispiel einer vom Hersteller angegebenen Erfassungsgrenze für einen Melder mit einem Erfassungswinkel von 360° dargestellt.

Zur Bestimmung der Ausrichtung der Gehtests werden zwei Anfangsprüfpunkte auf halber Strecke zwischen dem Melder und der angegebenen Erfassungsgrenze auf der Referenzachse des Melders in beiden Richtungen angeordnet. Von jedem Anfangsprüfpunkt werden Linien in einem Winkel von $+45^\circ$ und -45° zur Referenzachse des Melders gezogen. An der Stelle, wo sich die Linien kreuzen, werden zwei weitere Prüfpunkte angeordnet.

Es werden acht Gehtests durchgeführt, siehe die mit 1 bis 8 bezeichneten Pfeile in Bild C.3 b). Das SWT muss jeden Gehtest außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze beginnen und jeden Prüfpunkt in einem Winkel von $+70^\circ$ und -70° zu einer radialen Linie passieren, die vom Melder zum Prüfpunkt verläuft.

Das SWT muss alle festgelegten Erfassungsbereiche durchqueren und nach Verlassen der angegebenen Erfassungsgrenze zum Stillstand kommen. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s still stehen bleiben.

Ein Gehtest-Versuch, der ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt, ist ein bestandener Gehtest.

Es werden zwei weitere Prüfpunkte im Abstand von 2 m vom Melder auf der Referenzachse des Melders in beiden Richtungen angeordnet. Von jedem dieser Prüfpunkte werden Linien in einem Winkel von $+45^\circ$ und -45° zur Referenzachse der Melder gezogen. An der Stelle, wo sich die Linien kreuzen, werden zwei weitere Prüfpunkte angeordnet.

Es werden weitere acht Gehtests durchgeführt, siehe die mit 9 bis 16 bezeichneten Pfeile in Bild C.3 c). Das SWT muss jeden Gehtest außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze beginnen und jeden Prüfpunkt in einem Winkel von $+90^\circ$ und -90° zu einer radialen Linie passieren, die vom Melder zum Prüfpunkt verläuft.

Das SWT muss alle festgelegten Erfassungsbereiche durchqueren und nach Verlassen der angegebenen Erfassungsgrenze zum Stillstand kommen. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s stehen bleiben.

Wenn eine Prüfung der Erfassungsleistung abschnittsweise erforderlich ist, wird der Melder in Schritten von 90° gedreht und das Verfahren wiederholt, bis der gesamte Erfassungsbereich geprüft wurde. In Bild C.3 d) sind Beispiele dargestellt.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Bei jedem Gehtest muss in beiden Richtungen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden.

6.4.6 Überprüfung der Erfassungsleistung bei unterbrochener Bewegung für Melder mit einem Erfassungswinkel kleiner oder gleich 180°

Anwendbar auf Melder der Grade 3 und 4.

Zwei Gehtests werden mit Bezug auf Bild C.3 a) durchgeführt, wobei der gesamte Erfassungsbereich durchschritten wird.

Die Gehtests beginnen von gegenüberliegenden Seiten außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze und führen durch den Mittenbereichspunkt der Referenzachse des Melders in einem Winkel von $+45^\circ$ und -45° zur Referenzachse des Melders in Richtung des Melders.

Die unterbrochene Bewegung des SWT besteht darin, dass sich dieses 1 m weit mit einer Geschwindigkeit von $1,0 \text{ ms}^{-1}$ bewegen muss, dann 5 s stehen bleibt und danach die Bewegung fortsetzt. Diese Abfolge muss beibehalten werden, bis das SWT den gesamten Erfassungsbereich durchschritten hat.

Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s still stehen bleiben.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Bei beiden Gehtests muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden.

6.4.7 Überprüfung der Erfassungsleistung bei unterbrochener Bewegung für Melder mit einem Erfassungswinkel von 360°

Anwendbar auf Melder der Grade 3 und 4.

Unter Bezugnahme auf Bild C.3 b) werden zwei Anfangsprüfpunkte auf halbem Weg zwischen dem Melder und der angegebenen Erfassungsgrenze auf der Referenzachse des Melders in beiden Richtungen angeordnet. Von jedem Anfangsprüfpunkt werden Linien in einem Winkel von $+45^\circ$ und -45° zur Referenzachse des Melders gezogen. An der Stelle, wo sich die Linien kreuzen, werden zwei weitere Prüfpunkte angeordnet.

Es werden acht Gehtests durchgeführt. Das SWT muss jeden Gehtest außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze beginnen und den Prüfpunkt in einem Winkel von $+70^\circ$ und -70° zur zugehörigen radialen Linie passieren. Siehe die Pfeile 1 bis 8 in Bild C.3 b).

Die unterbrochene Bewegung des SWT muss darin bestehen, dass sich dieses 1 m weit mit einer Geschwindigkeit von $1,0 \text{ ms}^{-1}$ bewegt, dann 5 s stehen bleibt und danach die Bewegung fortsetzt. Diese Abfolge muss beibehalten werden, bis das SWT den gesamten Erfassungsbereich durchschritten hat. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s stehen bleiben.

Wenn eine abschnittsweise Prüfung der Erfassungsleistung erforderlich ist, wird der Melder in Schritten von 90° gedreht und das Verfahren wiederholt, bis der gesamte Erfassungsbereich geprüft wurde. In Bild C.3 d) sind Beispiele dargestellt. Siehe die mit 1 bis 8 bezeichneten Pfeile.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Bei jedem Gehtest muss in beiden Richtungen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden.

6.4.8 Überprüfung der Erfassungsleistung im Nahbereich für Melder mit einem Erfassungswinkel kleiner oder gleich 180°

Zwei Gehtests werden durchgeführt, die entsprechend der Darstellung in Bild C.4 a) jeweils außerhalb der Erfassungsgrenze der Erfassungsbereichs beginnen und enden. Die Gehtests beginnen für die Grade 1 und 2 außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze mit der Mitte des SWT in einem Abstand von $(2,0 \pm 0,2) \text{ m}$ von der senkrechten Achse des Melders (oder für die Grade 3 und 4 in einem Abstand von $(0,5 \pm 0,05) \text{ m}$). Falls der Hersteller eine Leistung im Nahbereich bei näheren Abständen angibt als den für den Grad der Melder festgelegten, muss die Prüfung beim angegebenen Abstand durchgeführt werden.

Das SWT muss den gesamten Erfassungsbereich durchqueren und nach Verlassen der Erfassungsgrenze auf der anderen Seite zum Stillstand kommen. Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s stehen bleiben.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Bei jedem Gehtest muss in beiden Richtungen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden.

6.4.9 Überprüfung der Erfassungsleistung bei radialer Bewegung für Melder mit einem Erfassungswinkel von 360°

In Bild C.4 b) ist ein Beispiel einer vom Hersteller angegebenen Erfassungsgrenze für einen Melder mit einem Erfassungswinkel von 360° dargestellt.

Zwei Gehtests werden durchgeführt, bei denen der gesamte Erfassungsbereich durchschritten wird. Die Gehtests beginnen außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze, verlaufen auf der Referenzachse des Melders zu diesem hin, der Melder wird unmittelbar unterhalb passiert, und sie enden außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze. Der Gehtest wird in entgegengesetzter Richtung wiederholt. Siehe die Pfeile 1 bis 2 in Bild C.4 b).

Zwei weitere Gehtests werden durchgeführt, jedoch im rechten Winkel zur Referenzachse des Melders. Die Gehtests beginnen außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze, verlaufen zum Melder hin und dieser wird unmittelbar unterhalb passiert, der gesamte Erfassungsbereich wird durchquert, und sie enden außerhalb der angegebenen Erfassungsgrenze des Erfassungsbereichs. Der Gehtest wird in entgegengesetzter Richtung wiederholt. Siehe die Pfeile 3 bis 4 in Bild C.4 b).

Vor Beginn und nach dem Ende jedes Gehtests muss das SWT für mindestens 20 s stehen bleiben.

Wenn eine abschnittsweise Prüfung der Erfassungsleistung erforderlich ist, wird der Melder um 90° gedreht und das gleiche Verfahren wiederholt, bis der gesamte Erfassungsbereich geprüft wurde. In Bild C.4 c) sind Beispiele dargestellt.

Annahme-/Rückweiskriterien: Bei jedem Gehtest muss in beiden Richtungen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden.

6.5 Einschaltverzögerung, Zeitspanne zwischen Signalen und Anzeige der Detektion

Der Melder wird mit freigegebener Anzeige in Betrieb genommen und für die Stabilisierung werden 180 s gewährt. Die Detektionsgrundprüfung wird durchgeführt. Das Ansprechverhalten wird aufgezeichnet. Nach der festgelegten Zeitspanne zwischen den Signalen wird die Detektionsgrundprüfung durchgeführt. Das Ansprechverhalten wird aufgezeichnet. Die Einbruchmeldeanzeige wird deaktiviert. Nach der festgelegten Zeitspanne zwischen den Einbruchssignalen oder -meldungen wird die Detektionsgrundprüfung durchgeführt. Das Ansprechverhalten wird aufgezeichnet.

Annahme-/Rückweiskriterien: Als Reaktion auf die drei Detektionsgrundprüfungen muss der Melder ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen. Bei der ersten und zweiten Detektionsgrundprüfung müssen sowohl ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden als auch die Einbruchmeldeanzeige reagieren. Bei der dritten Detektionsgrundprüfung darf keine Anzeige erfolgen.

6.6 Selbstprüfungen

Die Detektionsgrundprüfung wird vorgenommen, um zu überprüfen, ob der Melder funktionsfähig ist.

Annahme-/Rückweiskriterien: Der Melder muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen und darf weder Sabotage- noch Störungssignale oder -meldungen erzeugen.

Bei Meldern der Grade 3 und 4 wird der Melder während einer lokalen Selbstprüfung überwacht.

Annahme-/Rückweiskriterien: Der Melder darf keine Einbruch-, Sabotage-, Störungssignale oder -meldungen erzeugen.

Bei Meldern des Grades 4 wird der Melder während einer fernausgelösten Selbstprüfung überwacht. Das Ansprechverhalten wird aufgezeichnet.

Annahme-/Rückweiskriterien: Der Melder muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen und darf weder Sabotage- noch Störungssignale oder -meldungen erzeugen.

Der Signalausgang des Passiv-Infrarot-Sensors wird an Masse kurzgeschlossen oder es wird eine entsprechende Maßnahme nach den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt. Bei Meldern der Grade 3 und 4 wird der Melder während einer lokalen Selbstprüfung überwacht. Bei Meldern des Grades 4 wird der Melder auch während einer fernausgelösten Selbstprüfung überwacht. Bei Meldern mit mehr als einem Passiv-Infrarot-Sensor-Signalausgang muss (müssen) die Prüfung(en) an jedem Ausgang einzeln wiederholt werden.

Annahme-/Rückweiskriterium (lokale Selbstprüfung): Der Melder muss ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugen und darf keine Einbruchsignale oder -meldungen und keine Sabotagesignale oder -meldungen erzeugen.

Annahme-/Rückweiskriterium (fernausgelöste Selbstprüfung): Der Melder muss ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugen und darf keine Einbruchsignale oder -meldungen und keine Sabotagesignale oder -meldungen erzeugen.

Der Signalausgang des Mikrowellen-Sensors wird an Masse kurzgeschlossen oder es wird eine entsprechende Maßnahme nach den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt. Bei Meldern mit mehr als einem Mikrowellensensor-Signalausgang muss (müssen) die Prüfung(en) an jedem Signalausgang einzeln wiederholt werden.

Annahme-/Rückweiskriterium (lokale Selbstprüfung): Der Melder muss ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugen und darf keine Einbruchsignale oder -meldungen und keine Sabotagesignale oder -meldungen erzeugen.

Annahme-/Rückweiskriterium (fernausgelöste Selbstprüfung): Der Melder muss ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugen und darf keine Einbruchsignale oder -meldungen und keine Sabotagesignale oder -meldungen erzeugen.

6.7 Unempfindlichkeit der individuellen Technologien gegenüber fehlerhaftem Betrieb

6.7.1 Unempfindlichkeit gegenüber Luftströmung

Die Mikrowellentechnik wird in einen aktivierten Zustand versetzt, in dem die Passiv-Infrarottechnik möglicherweise ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung verursacht. Der Hersteller muss ein Verfahren vorschlagen, um die Mikrowellentechnik in einen aktivierten Zustand zu versetzen, welches am Melder angewendet werden muss.

Von einer $(1,0 \pm 0,5)$ m unterhalb des Melders befindlichen Stelle aus wird eine Luftströmung direkt von einem Heizlüfter über die Vorderseite des Melders geleitet (siehe Beispiel-Prüfaufbau nach [Anhang L](#)), wodurch die Temperatur am Melderfenster von Umgebungstemperatur ausgehend mit einer Geschwindigkeit von 3 °C min^{-1} um 15 °C erhöht wird. Die Warmluft muss mit einer mittleren Geschwindigkeit von $(0,7 \pm 0,2)\text{ ms}^{-1}$ strömen, gemessen am Melderfenster. Der Melder darf den Heizelementen nicht direkt ausgesetzt werden.

Es wird eine Stabilisierung bei einer Umgebungstemperatur von $+15\text{ °C}$ für 4 Minuten vorgenommen. Die Wärmezufuhr wird ausgeschaltet und die Temperatur darf für 1 min oder so lange sinken, bis die Umgebungstemperatur wieder erreicht ist. Es wird eine Stabilisierung bei Umgebungstemperatur für 2 min vorgenommen. Dieser Zyklus wird fünfmal wiederholt.

Annahme-/Rückweiskriterien: Es dürfen keine Signale oder Meldungen erzeugt werden.

6.7.2 Unempfindlichkeit gegenüber sichtbarer und naher Infrarotstrahlung

Die Mikrowellentechnik wird in einen aktivierten Zustand versetzt, in dem die Passiv-Infrarottechnik möglicherweise ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung verursacht. Der Hersteller muss ein Verfahren vorschlagen, um die Mikrowellentechnik in einen aktivierten Zustand zu versetzen, welches am Melder angewendet werden muss.

Zum Beleuchten des Melders wird eine Quelle mit weißem Licht (ein 12-V-Halogen-Autoscheinwerfer, VW-H4 oder gleichwertig, ohne Frontglas und ohne Linse) verwendet, die an eine 13,5-V-Gleichspannungsquelle angeschlossen ist und die mindestens 2 000 Lux in einem Abstand von 3 m erzeugen kann.

Die Lampe muss 10 h eingebrannt sein und muss nach 100 h Betrieb ausgetauscht werden.

Das Licht der Quelle muss durch zwei saubere, 4 mm dicke, durch einen Luftspalt von 10 mm voneinander getrennte und in 0,5 m Entfernung vom Melder angebrachte Glasscheiben auf den Melder fallen.

Die Lichtintensität am Melder wird mit einem für sichtbares Licht kalibrierten Messgerät gemessen. Die Kalibrierung ist in [Anhang G](#) beschrieben.

Der Melder wird in einem verdunkelten Raum mit einer anfänglichen Entfernung von 5 m von der Lichtquelle aufgebaut. Die Lichtquelle muss in der Hauptachse des Erfassungsbereiches des Melders aufgebaut sein, der für Infrarotlicht im Wellenlängenbereich von 8 m bis 14 m empfindlich ist. Das Messgerät für sichtbares Licht wird an der ausgewählten Stelle des Melders angebracht und die Lichtquelle wird in Richtung zum und vom Melder weg bewegt, bis ein Anzeigewert im sichtbaren Band von $2\,000\text{ Lux} \pm 10\%$ erreicht ist. Möglicherweise ist ein Neigen erforderlich, um die Hauptachse des Erfassungsbereiches des Melders mit der Quelle auszurichten.

Die Lichtquelle wird über einer vertikalen Achse bewegt, sodass das ausgestrahlte Licht den Melder mit einer Geschwindigkeit von $0,5\text{ ms}^{-1}$ quert und über den Außenrand des Meldergehäuses hinweg geht. Insgesamt müssen zehn Bewegungen über die Vorderseite des Melders ausgeführt werden.

Annahme-/Rückweiskriterien: Es dürfen keine Signale oder Meldungen erzeugt werden.

6.7.3 Unempfindlichkeit von Mikrowellensignalen gegenüber fluoreszierendem Licht

Die Passiv-Infrarot-Technik wird in einen aktivierten Zustand versetzt, in dem die Mikrowellentechnik möglicherweise ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung verursacht. Der Hersteller muss ein Verfahren vorschlagen, um die Passiv-Infrarot-Technik in einen aktivierten Zustand zu versetzen, welches am Melder angewendet werden muss.

Eine Leuchtstoffröhre von 1,20 m Länge und 25 mm Durchmesser mit 36 W/40 W mit einer Lebensdauer zwischen 100 h und 1 000 h und einem magnetischen Vorschaltgerät, die keine metallischen Reflektoren oder äußerliche Ausstattung hat, wird an der Decke in einem Abstand von 0,5 m über, 2,0 m gegenüber und parallel zur Melderachse befestigt. Für Melder, die an der Decke angebracht sind, werden die Röhren 1,0 m unterhalb und 0,5 m vor dem Melder aufgebaut (siehe [Anhang H](#), [Bild H.1](#)).

Das Licht wird fünfmal für jeweils 60 s eingeschaltet und 30 s ausgeschaltet. Die Prüfung wird fünfmal wiederholt.

Die Prüfung wird wiederholt, wobei die Leuchtstoffröhre um 90° zur Melderachse gedreht wird.

Annahme-/Rückweiskriterien: Es dürfen keine Signale oder Meldungen erzeugt werden.

6.8 Sabotagesicherheit

6.8.1 Widerstand gegen und Erkennung von unerlaubtem Zugang zum Inneren des Melders durch Deckel und vorhandene Öffnungen

Der Melder wird nach den Empfehlungen des Herstellers montiert. Mit üblichen zur Verfügung stehenden Kleinwerkzeugen, wie sie im [Anhang I](#) festgelegt sind, wird versucht, das Gehäuse so zu manipulieren, um Zugang zu allen Bauteilen, Einstellelementen und Befestigungsschrauben zu erlangen, die den Betrieb des Melders nachteilig beeinflussen könnten.

ANMERKUNG Der Melder kann in einer Prüfeinrichtung montiert werden, sodass die Prüfung in einer sicheren Arbeitshöhe durchgeführt werden kann.

Annahme-/Rückweiskriterien: Der übliche Zugang zum Inneren des Melders muss die Verwendung eines geeigneten Werkzeugs erfordern. Bei den in [Tabelle 4](#) festgelegten Graden darf es nicht möglich sein, Zugang zu allen Bauteilen, Einstellelementen und Befestigungsschrauben zu erlangen, die den Betrieb des Melders nachteilig beeinflussen könnten, ohne ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung auszulösen oder eine sichtbare Beschädigung hervorzurufen.

6.8.2 Erkennung des Entfernens von der Montagefläche

Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit der Sabotageerkennung wird der Melder entsprechend den Installationsanweisungen des Herstellers auf einem soliden Holzblock montiert.

Von Hand und/oder mit Kleinwerkzeugen, entsprechend den Beispielen in [Anhang I](#), wird der Melder von seiner Montagefläche entfernt.

Annahme-/Rückweiskriterien: Beim Entfernen von der Oberfläche muss ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden.

Zum Nachweis, dass die Sabotageerkennung nicht ohne Weiteres zu überwinden ist, wird der Melder entsprechend den Installationsanweisungen des Herstellers auf einem soliden Holzblock montiert.

Unter Verwendung von Kleinwerkzeugen, entsprechend den Beispielen in [Anhang I](#), wird der Versuch unternommen, den Betrieb der Sabotageerkennung zu verhindern, während sie von der Montagefläche entfernt wird.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Beim Entfernen von der Oberfläche muss ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden.

Zur Begrenzung der erforderlichen Prüflinge und zur Berücksichtigung der Art der Technologie der Sabotageerkennung werden orientierende Prüfungen empfohlen, bei welchen der Melder nicht montiert ist.

6.8.3 Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung verstellbarer Halterungen

Der Melder wird mit der Halterung so montiert, dass er an der verstellbaren Halterung durch ein gemessenes Drehmoment gedreht und der sich daraus ergebende Verdrehungswinkel während und nach der Prüfung wie in [Anhang J](#) dargestellt beurteilt werden kann. Die geforderten, vom Grad des Melders abhängigen Drehmomente sind in [Tabelle 4](#) angegeben. Es sollte sorgfältig darauf geachtet werden, dass kein zusätzliches Drehmoment durch die Prüfeinrichtung selbst aufgebracht wird (z. B. Sicherstellen, dass die Montageplatte mit minimaler Reibung gelagert ist).

Das geforderte Drehmoment wird aufgebracht. Das Drehmoment wird aufgehoben. Der Verdrehungswinkel des Melders in Bezug zur Montageeinrichtung wird gemessen.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Wenn das in [Tabelle 4](#) angegebene Drehmoment an den Melder aufgebracht wird, darf er sich nicht um mehr als 5° drehen. Wenn das in [Tabelle 4](#) angegebene Drehmoment aufgebracht ist, muss alternativ ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung ausgelöst werden, bevor der Melder um 5° gedreht wurde.

6.8.4 Unempfindlichkeit gegen magnetische Einflüsse

Der Melder wird an die Energieversorgung angeschlossen und es wird für eine Dauer von 180 s gewartet. Durch aufeinanderfolgendes Aufsetzen eines einzelnen Pols eines Magneten vom Typ nach [Tabelle 4](#) auf jede Oberfläche des Gehäuses wird versucht, Einbruch-, Sabotage- und Störungssignale oder -meldungen zu unterbinden. Für jedes Aufsetzen wird die Detektionsgrundprüfung durchgeführt, der Stimulus (Anregung) für Sabotage, Störung und Abdeckung angewendet, und die ordnungsgemäße Erzeugung der Signale und Meldungen nachgewiesen. Die Prüfungen werden mit dem jeweils anderen Pol wiederholt.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Das Vorhandensein des Magneten darf die ordnungsgemäße Erzeugung jeglicher Signale oder Meldungen nicht verhindern.

Zur Identifizierung kritischer Stellen und zur Berücksichtigung der Art der Technologie der Signalisierung werden orientierende Prüfungen mit dem Melder empfohlen.

6.8.5 Erkennen von Abdeckungen des Melders

Der Melder muss bei jeder Prüfung gespeist werden, die Materialien müssen angewendet und seine Signale und Meldungen müssen hinsichtlich Zustandsänderungen überwacht werden.

Verwendet werden alle in [Tabelle 6](#) festgelegten blattförmigen Materialproben von Nummer 1 bis 4; dabei wird:

- das Material von einer Seite kommend im Abstand von 0 mm an der Vorderseite des Melders innerhalb von 1 s herangeführt und dort festgehalten;
- das Material von einer Seite kommend im Abstand von 50 mm an der Vorderseite des Melders innerhalb von 1 s herangeführt und dort festgehalten;
- das Material von einer Seite kommend im Abstand von 0 mm an der Vorderseite des Melders innerhalb von 10 s herangeführt und dort festgehalten;
- das Material von einer Seite kommend im Abstand von 50 mm an der Vorderseite des Melders innerhalb von 10 s herangeführt und dort festgehalten.

Die Prüfungen a), b), c) und d) werden mit Material Nummer 2 wiederholt, indem das Material von der Seite kommend und nur direkt vor dem Teil der Vorderseite des Melders festgehalten wird, wo sich die Sende-/Empfangseinheit für Mikrowellen befindet.

Material Nummer 5 muss direkt an der Vorderseite des Melders angebracht werden.

Die in Tabelle 6 festgelegten Materialien Nummern 6 und 7 werden direkt auf die Vorderseite des Melders aufgebracht.

Material 6 muss mit unterbrochenen Sprühvorgängen, die jeweils nicht länger als 2 s dauern, aufgesprüht werden.

Material 7 muss mit einzelnen Pinselstrichen aufgebracht werden.

Bei den Materialien 6 und 7 werden die Auftragungen so lange wiederholt, bis der Melder nicht mehr anspricht oder ein Abdeckungssignal oder -meldung erzeugt wird.

Nach jeder einzelnen Materialanwendung wird zur Stabilisierung des Systems für eine Dauer von 180 s gewartet und danach eine Detektionsgrundprüfung durchgeführt.

Annahme-/Rückweiskriterien: Wenn entweder die Passiv-Infrarot- oder Mikrowellentechnik beeinträchtigt werden, müssen innerhalb von 180 s, nachdem das Abdeckungsmaterial angebracht wurde, Abdeckungssignale oder -meldungen, wie in [Tabelle 2](#) beschrieben, erzeugt werden; diese müssen mindestens so lange anstehen, wie das Material angebracht ist. Alternativ müssen sowohl Passiv-Infrarot- als auch Mikrowellen-Technologie des Melders weiterhin bestimmungsgemäß funktionieren.

Wird eine einzelne Prüfung nicht bestanden, muss sie zweimal wiederholt werden. Zwei bestandene von drei durchgeführten Prüfungen gelten als bestandene Prüfung.

Es müssen die Prüfungen mit allen gelisteten Materialien bestanden werden.

Im Zusammenhang mit dieser speziellen Prüfung würde das bestimmungsgemäße Funktionieren des Melders eine Verminderung der vom Hersteller angegebenen Reichweite um bis zu höchstens 50 % berücksichtigen.

Tabelle 6 – Auswahl von Materialien für Abdeckprüfungen

Material Nr.	Material
1	Schwarzes Papier mit matter Oberfläche mit folgenden Merkmalen: • der diffuse Reflexionsgrad im nahen Infrarotbereich muss zwischen 3 % und 7 % betragen, bei der Prüfung senkrecht zur Papieroberfläche; • das schwarze Papier muss mindestens 0,15 mm dick sein; • das Papier muss in seiner gesamten Dicke durchgefärbt sein (nicht oberflächlich gefärbt).
2	2 mm dickes Aluminiumblech, unlackiert, unbehandelt
3	3 mm dicke, durchsichtige glänzende Acrylplatte
4	Weißer Polystyren-Schaumplatte mit folgenden Maßen: • 30 mm Dicke mit einer Grenzabweichung von ± 50 %
5 ^a	Klare Selbstklebefolie (PVC) mit folgenden Maßen: • 0,1 mm Dicke mit einer Grenzabweichung von ± 40 %
6 ^a	farbloses medizinisches Sprühpflaster, auf Polyurethan-Polymerbasis
7 ^a	Klarlack, Pinselauftragung
^a Nur von der Vorderseite anwenden.	

Alle Blätter/Bleche müssen groß genug sein, um eine Detektion verhindern zu können.

6.8.6 Unempfindlichkeit gegen falsche Abdecksignale

Das SWT muss in 1 m Abstand zum Melder den Erfassungsbereich mit einer Geschwindigkeit von 1 ms^{-1} durchqueren.

Beispiele sind [Anhang C, Bild C.5](#), dargestellt.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Der Melder darf keine Abdecksignale oder -meldungen erzeugen.

6.9 Elektrische Prüfungen

6.9.1 Allgemeines

Es ist sicherzustellen, dass es bei den Prüfungen im Erfassungsbereich des Melders keine Bewegungen durch Personen gibt.

[Tabelle 5](#) legt die Gradabhängigkeit fest.

Diese Prüfung ist auf Melder mit internen Energieversorgungen der Ausführungsart C nicht anwendbar.

6.9.2 Stromaufnahme des Melders

Der Melder wird mit einem Strommessgerät in Reihe an eine geeignet regelbare, stabilisierte Energieversorgung angeschlossen. An den Spannungseingangsklemmen des Melders wird ein Spannungsmessgerät angeschlossen. Die Eingangsspannung wird auf die Nennspannung V eingestellt, und für die Stabilisierung des Melders werden mindestens 180 s gewährt.

Der Melder wird auf die Betriebsart eingestellt, bei der wie vom Hersteller angegeben die höchste Stromaufnahme erfolgt; danach wird die Stromaufnahme gemessen.

Der Melder wird auf die Betriebsart eingestellt, bei der wie vom Hersteller angegeben die Ruhestromaufnahme erfolgt; danach wird die Stromaufnahme gemessen.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Die Stromaufnahme darf die vom Hersteller vorgegebenen Werte bei jeder Betriebsart nicht um mehr als 20 % überschreiten.

6.9.3 Langsamer Anstieg der Eingangsspannung und Grenzen des Eingangsspannungsbereichs

Der Melder wird an eine geeignete einstellbare, stabilisierte Energieversorgung angeschlossen.

Die Eingangsspannung wird auf die Nennspannung V eingestellt, und für die Stabilisierung des Melders werden mindestens 180 s gewährt. Die Versorgungsspannung wird von 0 V mit einer Geschwindigkeit von $0,1 \text{ Vs}^{-1}$ in Schritten von nicht mehr als 10 mV verringert, bis die Nennspannung $V - 25\%$ oder der vom Hersteller angegebene Mindestwert der Versorgungsspannung erreicht wurde, je nachdem, welche Spannung geringer ist. Für die Stabilisierung des Melders sind 180 s zu gewähren. Die Einbruch- und Störungssignale oder -meldungen werden überwacht und die Detektionsgrundprüfung wird durchgeführt.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Die Detektionsgrundprüfung muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung verursachen und darf keine Störungssignale oder -meldungen zur Folge haben.

Die Betriebsspannung wird auf die Nennspannung $V + 25\%$ oder auf den vom Hersteller angegebenen Höchstwert der Versorgungsspannung eingestellt, je nachdem, welche Spannung größer ist. Für die Stabilisierung des Melders sind 180 s zu gewähren. Die Einbruch- und Störungssignale oder -meldungen werden überwacht und die Detektionsgrundprüfung wird durchgeführt.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Die Detektionsgrundprüfung muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung verursachen und darf keine Störungssignale oder -meldungen zur Folge haben.

Die folgende Prüfung ist gradabhängig, wie nach [Tabelle 1](#) festgelegt.

Die Versorgungsspannung wird mit einer Geschwindigkeit von $0,1 \text{ V s}^{-1}$ in Schritten von nicht mehr als 10 mV verringert, bis ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugt wird. Die Detektionsgrundprüfung ist durchzuführen.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Der Melder muss ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugen, bevor die Situation eintritt, bei der kein Einbruchsignal oder keine Einbruchmeldung erzeugt wird, wenn die Detektionsgrundprüfung durchgeführt wird.

6.9.4 Welligkeit der Eingangsspannung

Ein Signalgenerator wird auf die Nennspannung V eingestellt. Für die Stabilisierung des Melders werden 180 s gewährt. Die Versorgungsspannung V des Melders wird mit einer Spitze-Spitze-Spannung von $\pm 10 \%$ mit einer Frequenz von 100 Hz für weitere 180 s überlagert.

Während der Anwendung der Welligkeitsspannung wird eine Detektionsgrundprüfung durchgeführt, und es wird beobachtet, ob ein Einbruch- oder Störungssignal oder eine Einbruch- oder Störungsmeldung erzeugt wird.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Während der Prüfung der Welligkeit der Betriebsspannung dürfen vom Melder keine unbeabsichtigten Signale oder Meldungen erzeugt werden. Bei der Durchführung der Detektionsgrundprüfung muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt werden.

6.9.5 Sprunghafte Änderung der Eingangsspannung

Der Melder wird an eine Stromversorgung angeschlossen, die auf einen Höchststrom von 1 A begrenzt ist und innerhalb von 1 ms von der Nennspannung V zur Nennspannung $V \pm 25 \%$ umschalten kann.

Die Eingangsspannung wird auf die Nennspannung V eingestellt, und für die Stabilisierung des Melders werden mindestens 180 s gewährt. Einbruch- und Störungssignale oder -meldungen werden auf Reaktion überwacht. Für eine Dauer von 5 s werden in Intervallen von jeweils 10 s zehn aufeinanderfolgende Impulse von der Nennspannung V zur Nennspannung $V + 25 \%$ angelegt. Die Prüfung der sprunghaften Änderung wird für den Spannungsbereich V bis $V - 25 \%$ wiederholt.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Während der Prüfung dürfen vom Melder keine unbeabsichtigten Signale oder Meldungen erzeugt werden.

6.9.6 Totalausfall der Energieversorgung

Der Melder wird an eine geeignete einstellbare, stabilisierte Stromversorgung angeschlossen. Die Eingangsspannung wird auf die Nennspannung V eingestellt, und für die Stabilisierung des Melders werden mindestens 180 s gewährt.

Einbruch- und Störungssignale oder -meldungen werden überwacht und der Melder wird dann von der Energieversorgung getrennt.

Annahme-/Rückweisungskriterien: Der Melder muss nach den Anforderungen von [Tabelle 2](#) entweder Signale oder Meldungen erzeugen. Alternativ darf bei einem busbasierten System der Totalausfall der Energieversorgung durch den Ausfall der Datenkommunikation mit dem Melder festgestellt werden.

6.10 Umweltklassifizierung und Umweltbedingungen

Melder müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der [Tabellen 7](#) und [8](#) den in [EN 50130-5](#) beschriebenen Umweltbedingungen ausgesetzt und den in der EMV-Produktfamilienorm [EN 50130-4](#) festgelegten Prüfungen unterzogen werden.