



# Öffnungsmelder (Magnetkontakte)

## Anforderungen

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

D-50735 Köln

Telefon: (0221) 77 66 0; Fax: (0221) 77 66 341

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

# VdS-Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen

## Öffnungsmelder (Magnetkontakte)

### Anforderungen

#### INHALT

<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1 Geltungsbereich.....	5
1.2 Gültigkeit.....	5
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Klassifizierung</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Schutz gegen Umwelteinflüsse</b> .....	<b>5</b>
4.1 Anwendungsgrenzen .....	5
4.2 Klimate .....	5
4.3 Korrosionsschutz .....	6
4.4 Mechanische Beeinflussungen .....	6
4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit .....	7
<b>5 Funktionssicherheit</b> .....	<b>8</b>
5.1 Bereitstellung der Funktion .....	8
5.2 Funktionsüberwachung .....	9
5.3 Funktionsprüfung .....	10
<b>6 Bedienungssicherheit</b> .....	<b>10</b>
6.1 Bedienung.....	10
6.2 Bedienungsanleitung .....	10
6.3 Schutzart.....	10
6.4 Zugriffsschutz .....	10
6.5 Plombierbarkeit .....	10
6.6 Fehlertoleranz .....	11
6.7 Parametrierung .....	11
<b>7 Sabotage</b> .....	<b>11</b>
7.1 Sabotageschutz .....	11
7.2 Sabotageüberwachung .....	11
<b>8 Aufbau</b> .....	<b>12</b>

8.1 Stabilität.....	12
8.2 Ortsfeste Montage.....	12
8.3 Potentialfreiheit, Isolationswiderstand.....	12
8.4 Geschirmte Leitungsführung.....	12
8.5 Zugentlastung.....	12
8.6 Befestigung und Justage.....	12
8.7 Einstellelemente.....	12
8.8 Anzeigen.....	13
8.9 Montagematerial.....	13
8.10 Anschlußkabel.....	13
<b>9 Funktion.....</b>	<b>13</b>
9.1 Ansprechverhalten.....	13
9.2 Geräuscharme Auslösung.....	13
9.3 Schaltspiele.....	14
9.4 Langzeitverhalten.....	14
9.5 Auslösekennung.....	14
9.6 Zustand von Öffnungsmeldern außerhalb des Betriebsspannungsbereiches..	14
9.7 Erneute Meldebereitschaft.....	14
<b>10 Schnittstelle zur Einbruch-/Überfallmeldeanlage.....</b>	<b>14</b>
10.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik.....	15
10.2 Schnittstelle für andere Techniken.....	16
<b>11 Optionen.....</b>	<b>16</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Anforderungen an Öffnungsmelder (z.B. Magnetkontakte) der Klassen A, B und C. Sie gelten in Verbindung mit den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2227 und den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2110. Für softwaregesteuerte Anlagenteile gelten zusätzlich die Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlagenteile, Ergänzende Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2203.

*Anmerkung: Diese Richtlinien gelten sinngemäß auch für Öffnungsmelder, die nur aus einem Sensor bestehen (z.B. heute übliche Magnetkontakte).*

Die Prüfmethode für Öffnungsmelder sind in den Richtlinien VdS 2233 enthalten.

## 1.2 Gültigkeit

Diese Richtlinien gelten ab dem 01. März 1996; sie ersetzen die Version VdS 2120 09/93 (02).

# 2 Begriffe

Die allgemeinen Begriffe sind in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2227 zusammengefaßt.

# 3 Klassifizierung

Die Leistungsmerkmale der Anlagenklassen sind in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2227 festgelegt.

Die Unterscheidung nach Umweltklassen erfolgt gemäß den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Umweltverhalten von Einbruchmeldeanlagen, Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2110.

# 4 Schutz gegen Umwelteinflüsse

## 4.1 Anwendungsgrenzen

Öffnungsmelder dürfen durch Umwelteinflüsse in ihrer Funktion nicht negativ beeinflußt werden. Je nach Art des angewandten Funktionsprinzips können sich Umgebungseinflüsse unterschiedlich auf das Betriebsverhalten auswirken. Die Anwendungsgrenzen (z.B. Klimate) müssen daher vom Hersteller angegeben werden.

## 4.2 Klimate

Öffnungsmelder dürfen je nach Umweltklasse bei thermischen Belastungen gemäß Tabelle 4.01 in ihrer Funktion nicht negativ beeinflußt werden.

Prüfung	Funkt.-prüf.	Dauerprüf.	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			I	II	III
Trockene Wärme (T1) nach IEC 68-2-2	x		+40°C, 16 h	+55°C, 16 h	+ 70°C, 16 h
Kälte (T3) nach IEC 68-2-1	x		+5°C, 16 h	-10°C, 16 h	- 25°C, 16 h
Feuchte Wärme, konstant (T4) nach IEC 68-2-3	x		+40°C, 4 d 93 % rel. LF	+40°C, 4 d 93 % rel. LF	////////////////////
Feuchte Wärme, konstant (T5) nach IEC 68-2-3		x	////////////////////	////////////////////	+ 40°C, 21 d 93 % rel. LF
Feuchte Wärme, zyklisch (T6) nach IEC 68-2-30	x		////////////////////	////////////////////	+ 55°C, 2 Zyklen
Feuchte Wärme, zyklisch (T7) nach IEC 68-2-30		x	////////////////////	////////////////////	+ 55°C, 6 Zyklen

Tabelle 4.01: Klimate

### 4.3 Korrosionsschutz

Öffnungsmelder müssen eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion gemäß Tabelle 4.02 aufweisen.

Prüfung	Funkt.-prüf.	Dauerprüf.	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			I	II	III
SO <sub>2</sub> -Korrosion (K3) nach DIN EN ISO 6988		x	////////////////////	0,2 l SO <sub>2</sub> , 5 Zyklen	2 l SO <sub>2</sub> , 5 Zyklen
Korrosion durch Fensterputzmittel (K4)		x	15 % Alkohol 2 % Ammoniak 1 % Alkylbenzolsulfanat, 20° C, 24 h sowie 15 % Kochsalz 5 % Essig 1 % Alkylbenzolsulfanat, 20° C, 24 h, je Lösung 5 Zyklen	15 % Alkohol 2 % Ammoniak 1 % Alkylbenzolsulfanat, 20° C, 24 h sowie 15 % Kochsalz 5 % Essig 1 % Alkylbenzolsulfanat, 20° C, 24 h, je Lösung 5 Zyklen	15 % Alkohol 2 % Ammoniak 1 % Alkylbenzolsulfanat, 20° C, 24 h sowie 15 % Kochsalz 5 % Essig 1 % Alkylbenzolsulfanat, 20° C, 24 h, je Lösung 5 Zyklen

Tabelle 4.02: Korrosionsschutz

### 4.4 Mechanische Beeinflussungen

Öffnungsmelder dürfen durch mechanische Beeinflussungen gemäß Tabelle 4.03 in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Prüfung	Funkt.- prüf.	Dauer- prüf.	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			I	II	III
Schock (M1) nach IEC 68-2-27	x		a=100-20 M, 6x3 Schocks Dauer 6 ms	a=100-20 M, 6x3 Schocks Dauer 6 ms	a=100-20 M, 6x3 Schocks Dauer 6 ms
Schlag (M2) nach IEC 68-2-63	x		////////////////////	0,5 J, je Punkt 3 Schläge	0,5 J, je Punkt 3 Schläge
Vibration sinusför- mig (M3) nach IEC 68-2-6	x		10-150 Hz, 0,1 g 1 Zyklus	10-150 Hz, 0,5 g 1 Zyklus	10-150 Hz, 0,5 g 1 Zyklus
Vibration sinusför- mig (M4) nach IEC 68-2-6		x	10-150 Hz, 0,5 g 20 Zyklen	10-150 Hz, 1,0 g 20 Zyklen	10-150 Hz, 1,0 g 20 Zyklen

Tabelle 4.03: Mechanische Beeinflussungen

#### 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Öffnungsmelder dürfen durch elektromagnetische Beeinflussungen (EMV) gemäß Tabelle 4.04 in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Prüfung	Funkt.- prüf.	Dauer- prüf.	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			I	II	III
Statische Entladung geringer Energie (E1b) nach IEC 1000-4-2 (1995)	x		Kontaktentla- dung 6 kV/ Luftentladung 8 kV	Kontaktentla- dung 6 kV/ Luftentladung 8 kV	Kontaktentla- dung 6 kV/ Luftentladung 8 kV
Gestrahlte Felder (Hochfrequenz) (E2) nach IEC 1000-4-3 (1995)	x		1-1000 MHz, 10 V/m, 1 kHz Pulsmodulati- on	1-1000 MHz, 10 V/m, 1 kHz Pulsmodula- tion	1-1000 MHz, 10 V/m, 1 kHz Pulsmodula- tion
Leitungsgeführte schnelle Störungen geringer Energie - Burst - (E3a) nach IEC 1000- 4-4 (1995)	x		1 kV	1 kV	1 kV
Leitungsgeführte lang- same Störungen hoher Energie - Surge -(E4a) nach IEC 1000-4-5 (1995)	x		Kl. 3: Diff.: 0,5, 1 kV und Common 0,5, 1, 2 kV	Kl. 3: Diff.: 0,5, 1 kV und Common 0,5, 1, 2 kV	Kl. 3: Diff.: 0,5, 1 kV und Common 0,5, 1, 2 kV
Statische Entladung mittl. Energie in der Nähe des Gerätes (E5b)	x		10 kV/2 µs	10 kV/2 µs	10 kV/2 µs
Statische Magnetfelder (E6) <sup>1)</sup>	x		150 mT	150 mT	150 mT
<sup>1)</sup> Prüfung wird nur bei <u>Klasse C</u> durchgeführt.					

Tabelle 4.04: Elektromagnetische Verträglichkeit

## 5 Funktionssicherheit

### 5.1 Bereitstellung der Funktion

#### 5.1.1 Technische Daten

Für die Anlageteile müssen in deutscher Sprache abgefaßte, technische Daten vorhanden sein. Diese müssen alle für den sicheren Betrieb des Anlageteils notwendigen Kenngrößen enthalten.

#### 5.1.2 Montage- und Installationsanleitung

Für die Anlageteile müssen in deutscher Sprache abgefaßte Montage- und Installationsanleitungen vorhanden sein. Diese müssen eine übersichtliche Darstellung des Montage- und Installationsvorgangs und den Hinweis enthalten, für welche Anwendungen die Anlageteile geeignet sind (einschließlich Angabe der Klassen gemäß Abschnitt 3). Weiterhin sind Angaben zur Einstellung (Justage) und Instandhaltung erforderlich. Nicht zulässige Einstellungen müssen klar gekennzeichnet sein.

#### 5.1.3 Betriebsspannungsverhalten

Nennspannung, Betriebsspannungsbereich (mind. Nennspannung  $U_N \pm 25\%$ ) und die maximal zulässige Welligkeit der Betriebsspannung müssen vom Hersteller spezifiziert werden. Öffnungsmelder müssen innerhalb dieser spezifizierten Werte sicher funktionieren. Änderungen der Spannung entsprechend der Tabelle 5.01 dürfen Öffnungsmelder nicht negativ beeinflussen.

Prüfung	Funkt.-prüf.	Dauerprüf.	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			I	II	III
Betriebsspannungsänderungen Systemspann. (B1b)	x		$U_N \pm 25\%$ oder systembedingt	$U_N \pm 25\%$ oder systembedingt	$U_N \pm 25\%$ oder systembedingt
Betriebsspannungssprung Systemspannung (B2b)	x		10 Zyklen von $U_N + 25\%$ nach $U_N - 25\%$ und zurück	10 Zyklen von $U_N + 25\%$ nach $U_N - 25\%$ und zurück	10 Zyklen von $U_N + 25\%$ nach $U_N - 25\%$ und zurück

**Tabelle 5.01: Betriebsspannungsverhalten**

#### 5.1.4 Welligkeit der Betriebsspannung

Öffnungsmelder müssen mindestens bei einer Welligkeit der Betriebsspannung von  $\leq 1,0 V_{SS}$  bei 12 V bzw.  $\leq 2,0 V_{SS}$  bei 24 V sicher funktionieren. Bei anderen Betriebsspannungen sind die Angaben des Herstellers maßgebend.

#### 5.1.5 Zuverlässigkeit

Bauelemente für Öffnungsmelder müssen so ausgewählt werden, daß sich für diese Geräte ein MTBF-Wert von mindestens 45.000 h ergibt.

### 5.1.6 Bauelemente

Es dürfen nur Bauelemente mit Technologien verwendet werden, die sich nachweislich in verschiedenen Anwendungen in unveränderten Spezifikationen über einen Zeitraum von zwei Jahren hinaus als betriebsbewährt erwiesen haben. Werden Bauteile verwendet, für die diese Betriebsbewährtheit noch nicht nachgewiesen werden kann, können im Einzelfall auch andere Nachweise zur Beurteilung herangezogen werden.

Alle Bauelemente müssen unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur (einschließlich Eigenerwärmung) ständig innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe auch DIN VDE 0801).

### 5.1.7 Relais

Relais müssen gegen Staubeinwirkungen mindestens nach Schutzart EN 60529 - IP 5x geschützt sein. Relaiskontakte müssen für mindestens 10.000 Schaltspiele bei entsprechend angeschalteter Leistung ausgelegt sein. Relais, die bei jedem Ansprechen des Melders betätigt werden, müssen für mindestens  $10^7$  Schaltspiele bei entsprechend angeschalteter Last ausgelegt sein.

### 5.1.8 Schalter

Schalter müssen mit selbstreinigenden Kontakten ausgestattet oder in staubgeschützten Gehäusen mindestens nach Schutzart EN 60529 - IP 5x untergebracht sein.

### 5.1.9 Zugang zu Baugruppen und Bauelementen

Enthalten Öffnungsmelder austauschbare Teile, so müssen diese gut zugänglich sein und ein Auswechseln einfach möglich sein. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, mit deren Hilfe Handhabungsfehler auf ein Minimum reduziert werden.

### 5.1.10 Anschluß- und Einstellelemente

Anschluß- und Einstellelemente müssen gekennzeichnet und für den Errichter und Instandhaltungsdienst gut zugänglich sein. Die Anschlüsse müssen so ausgeführt sein, daß sie betriebssicher und korrosionsgeschützt mit dem Leitungsnetz der EMA verbunden werden können.

*Hinweis: Anschlußelemente von Meldern (Sensoren) mit fest angeschlossenem Kabel brauchen nicht gekennzeichnet werden.*

### 5.1.11 Betriebsbereitschaft nach Anlegen der Betriebsspannung

Die Zeit bis zur sicheren Funktion von Öffnungsmeldern nach dem Anlegen der Betriebsspannung muß vom Hersteller angegeben werden und darf 120 s nicht überschreiten.

## 5.2 Funktionsüberwachung

Der Ausfall oder die Störung von programmgesteuerten Verarbeitungseinheiten (z.B. Mikroprozessor) muß gemeldet werden. Die von der Funktionsüberwachung erkannte Störungen müssen entweder als Einbruch oder als Störung gemeldet werden (siehe auch Abschnitt 10).

## **5.3 Funktionsprüfung**

### **5.3.1 Funktionsprüfung durch den Errichter**

Die Funktion von Öffnungsmeldern muß für den Errichter und Instandhaltungsdienst prüfbar sein. Die Prüffunktionen müssen die tatsächlichen Leistungsmerkmale des Melders erkennen lassen.

### **5.3.2 Funktionsprüfung durch den Betreiber**

Öffnungsmelder müssen in einfacher Art und Weise für den Betreiber prüfbar sein.

Am Melder vorhandene Anzeigen für diese Prüffunktion müssen bei Öffnungsmeldern der Klassen B und C für den Betreiber ein-/ausschaltbar sein.

*Hinweis: Zur Ausführung dieser Anzeigen siehe Abschnitt 8.8.*

## **6 Bedienungssicherheit**

### **6.1 Bedienung**

Durch den Betreiber vorzunehmende Bedienungen müssen in einfacher Form möglich sein. Anzeigen müssen klar und verständlich gestaltet sein.

### **6.2 Bedienungsanleitung**

Für den Betreiber der EMA muß eine in deutscher Sprache abgefaßte Bedienungsanleitung vorhanden sein. Die Anleitung muß eine übersichtliche Darstellung und Erklärung aller für den Betreiber wichtigen Bedien- und Anzeigeelemente und für alle Betriebszustände der Anlage eindeutige Anweisungen enthalten.

*Hinweis: Diese Anforderung gilt nicht für Melder, die nur aus einem Sensor bestehen.*

### **6.3 Schutzart**

Anlageteile von EMA müssen im montierten Zustand mindestens in Schutzart EN 60529 - IP 3x ausgeführt sein. Sensoren von Öffnungsmeldern müssen mindestens der Schutzart EN 60529 - IP 67 entsprechen.

*Hinweis: Enthalten Öffnungsmelder, die in Bereichen mit kritischen Umgebungsbedingungen (z.B. in Bereich von Fenstern) eingesetzt werden, elektronische Bauteile, so muß im Einzelfall festgelegt werden, welche Schutzart erforderlich ist.*

### **6.4 Zugriffsschutz**

Gehäuse von Öffnungsmeldern müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen. Deckel müssen an den Gehäusen mechanisch stabil angebracht sein. Funktionswichtige Teile von Meldern sowie Anschluß- und Einstellelemente dürfen nicht frei zugänglich sein; sie müssen z.B. durch Abdeckungen gegen unbefugtes Betätigen gesichert sein.

### **6.5 Plombierbarkeit**

Öffnungsmelder der Klassen B und C mit abnehmbaren oder zu öffnenden Teilen müssen plombierbar sein.

## 6.6 Fehlertoleranz

Öffnungsmelder müssen so aufgebaut sein, daß sie durch fehlerhafte Bedienungsvorgänge durch den Betreiber der EMA nicht negativ beeinflusst werden können.

## 6.7 Parametrierung

Eine Einrichtung zur Parametrierung von Öffnungsmeldern muß so ausgeführt sein, daß die Parametrierung vom Errichter nur mit dem Einverständnis des Betreibers möglich ist.

# 7 Sabotage

## 7.1 Sabotageschutz

Gehäuse von Öffnungsmeldern müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen. Deckel müssen an den Gehäusen mechanisch stabil angebracht sein.

Bei Meldern der Klasse B und C müssen Anzeige- und Bedienelemente so ausgeführt sein, daß sie die Stabilität des Gehäuses nicht schwächen und keine Eingriffe in das Gerät ermöglichen. Befestigungsschrauben von Baugruppen dürfen nach bestimmungsgemäßem Einbau von außen nicht sichtbar sein. Das Öffnen dieser Melder darf nur mit Werkzeugen möglich sein. Weiterhin darf das Innere der Melder nicht einsehbar sein.

Eine erhebliche Einschränkung der bestimmungsgemäßen Funktion (z.B. durch Abdecken, Nachbildung von Überwachungskriterien - Fremdmagnetfelder) von Meldern der Klasse C muß verhindert werden; alternativ ist eine Überwachung entsprechend Abschnitt 7.2 möglich.

## 7.2 Sabotageüberwachung

Das Öffnen von Meldern der Klassen B und C mit abnehmbaren oder zu öffnenden Teilen muß erkannt und gemeldet werden, wenn dadurch sicherheitsrelevante Funktionen zugänglich sind. Das Innere der Melder und die Öffnungsüberwachung müssen solange zugriffsgeschützt sein, bis die Überwachung angesprochen hat.

Für Deckelkontakte dürfen nur Schnappschalter nach DIN 41636 oder gleichwertige Einrichtungen verwendet werden. Die Kontaktflächen der Schalter müssen vergoldet oder in gleichwertiger Weise ausgeführt sein. Alternativ können auch Schutzgaskontakte eingesetzt werden, sofern sie von außen nicht beeinflusst werden können.

Die minimale Ansprechzeit (Haltezeit) der Öffnungsüberwachung muß vom Hersteller angegeben werden, wenn der Melder über eine Schnittstelle entsprechend Abschnitt 10.1.2.3 verfügt.

Bei Meldern der Klasse C muß eine erhebliche Einschränkung der bestimmungsgemäßen Funktion der Melder (z.B. durch Abdeckung, Nachbildung von Überwachungskriterien) erkannt und gemeldet werden, wenn diese Einschränkung nicht entsprechend Abschnitt 7.1 verhindert ist.

## **8 Aufbau**

### **8.1 Stabilität**

Öffnungsmelder müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

### **8.2 Ortsfeste Montage**

Öffnungsmelder müssen so ausgeführt sein, daß eine ortsfeste Montage möglich ist.

### **8.3 Potentialfreiheit, Isolationswiderstand**

Gehäuse und alle Gehäuseteile von Öffnungsmeldern müssen frei von elektrischem Potential sein (ausgenommen elektrische Schutzmaßnahmen). Der Isolationswiderstand muß mindestens 10 MOhm betragen.

### **8.4 Geschirmte Leitungsführung**

Öffnungsmelder müssen so ausgeführt sein, daß bei Verwendung von geschirmten Leitungen die Schirme betriebssicher verbunden werden können.

### **8.5 Zugentlastung**

Anschluß- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen sind von mechanischen Beanspruchungen zu entlasten, sofern mit derartigen Beanspruchungen zu rechnen ist.

### **8.6 Befestigung und Justage**

Öffnungsmeldern müssen so ausgeführt sein, daß die praxisgerechte Befestigung und, sofern erforderlich, Justage möglich ist. Ist hierzu Spezialwerkzeug erforderlich, so muß dieses vom Hersteller der Geräte zur Verfügung gestellt werden.

Müssen Melder vom Errichter justiert werden, so muß der Hersteller entsprechende Justierhilfen zur Verfügung stellen.

### **8.7 Einstellelemente**

Der Hersteller muß die Detektionseigenschaften des Öffnungsmelders bei allen Extremwerten der Einstellelemente angeben. Bei mehreren vorhandenen Einstellelementen müssen die Funktionen und Auswirkungen dieser Elemente beschrieben werden.

Verfügen Öffnungsmelder nur über ein elektrisches Einstellelement (z.B. Empfindlichkeit), darf eine Einstellung "Null" (d.h. keine Funktion) nicht möglich sein.

*Hinweis: Die Anforderungen an das Umweltverhalten entsprechend Abschnitt 4 müssen in allen möglichen Einstellungen eingehalten werden; Anforderungen an die Immunität gegenüber Falschmeldungen müssen in allen vom Hersteller für den entsprechenden Einsatzfall vorgegeben Einstellungen erfüllt werden.*

## 8.8 Anzeigen

Vorhandene Anzeigen für Betriebszustände von Öffnungsmeldern (z.B. Störung) müssen für den Betreiber der EMA eindeutig sein. Optische Anzeigen müssen für den Betreiber gut sichtbar sein und eine durchschnittliche Lebensdauer von mindestens 30.000 h haben.

## 8.9 Montagematerial

Besteht die Gefahr, daß durch gewöhnliches Montagematerial und/oder den Montageuntergrund die Funktion der Melder negativ beeinflusst werden kann (z.B. bei der Montage von Öffnungsmeldern mit Reedkontakten auf ferromagnetischen Materialien), müssen spezielles Montagematerial und entsprechende Abstandselemente (z.B. Unterlegscheiben aus nichtferromagnetischen Materialien,  $\mu_r \leq 10$ ) mitgeliefert werden.

## 8.10 Anschlußkabel

Öffnungsmelder, die nur aus einem Sensor bestehen, können mit einem festen Anschlußkabel versehen sein. Der Hersteller muß Melder mit einer Kabellänge von mindestens 2 m anbieten. Ist der Aderquerschnitt geringer als  $0,28 \text{ mm}^2$  (Durchmesser geringer als 0,6 mm), darf die maximale Länge dieses Anschlußkabels 6 m betragen (Querschnitt  $\geq 0,14 \text{ mm}^2$  je Ader).

Für Öffnungsmelder der Klassen B und C gilt zusätzlich: Enthält der Öffnungsmelder kein Teil- bzw. Abschlußelement (z.B. Widerstand), so muß das Anschlußkabel mindestens vieradrig und so ausgeführt sein, daß die Adern (z.B. einer Primärleitung) optisch nicht zugeordnet werden können (z.B. durch gleichfarbige Ausführung von Draht und Isolierung der Adern).

# 9 Funktion

## 9.1 Ansprechverhalten

Der Öffnungsmelder muß ansprechen, wenn sich der überwachte Gegenstand (z.B. Türblatt, Fensterflügel) im Bereich von 10 - 30 mm (bei Öffnungsmeldern für Rolltore, Falztore, usw. 10 - 50 mm) aus der geschlossenen Stellung heraus bewegt. Beim Wiederannähern des überwachten Gegenstandes muß der Melder spätestens dann wieder in seinen Ruhezustand zurückkehren, wenn die Distanz 50% des Ansprechweges beträgt.

*Hinweis: Je nach Ausführung und spezifiziertem Einsatz von Öffnungsmeldern (z.B. bei einer kombinierten Öffnungs- und Verschußüberwachung von Türen) können auch geringere Wege vorgesehen werden.*

## 9.2 Geräuscharme Auslösung

Die Funktion (z.B. Alarmauslösung) der Öffnungsmelder muß geräuscharm erfolgen.

### 9.3 Schaltspiele

Die Betätigungselemente von Öffnungsmeldern (z.B. Kontakte) müssen bei verschiedenen Kontaktströmen mindestens  $10^7$  Schaltspiele gewährleisten. Übergangswiderstand und Schalthysterese müssen nach diesen Schaltspielen innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzen liegen.

### 9.4 Langzeitverhalten

Öffnungsmelder müssen, auch nachdem sie sich monatelang im Ruhezustand befanden, eine Betätigung gemäß Abschnitt 9.1 sicher melden.

### 9.5 Auslösekennung

Öffnungsmelder, die elektronische Bauteile enthalten, müssen so an die EMA angeschaltet werden können, daß für den Betreiber erkennbar ist, welche Öffnungsmelder eine Meldung ausgelöst haben.

Nach einer Auslösung dieser Melder muß sichergestellt sein, daß im unscharfen Zustand der EMA die Informationen über die Auslösung nicht verfälscht werden.

Das Löschen dieser Informationen darf dem Betreiber möglich sein. Nicht gelöschte Informationen über die Auslösung der Melder müssen in die Zwangsläufigkeit der EMA einbezogen werden oder können alternativ mit dem Scharfschalten automatisch gelöscht werden.

### 9.6 Zustand von Öffnungsmeldern außerhalb des Betriebsspannungsbereiches

Befindet sich der Öffnungsmelder außerhalb des Betriebsspannungsbereiches (Spannungsverlust) und sind die spezifizierten Leistungsmerkmale nicht mehr voll vorhanden, muß bei Öffnungsmeldern der Klassen B und C eine Gefahrenmeldung und optional zusätzlich eine Störungsmeldung erfolgen (nur bei Spannungsverlust).

### 9.7 Erneute Meldebereitschaft

Nach einer vom Melder abgesetzten Meldung und dem Ende dieser Meldung auslösenden Kriteriums muß der Melder innerhalb von 10 s wieder meldebereit sein.

## 10 Schnittstelle zur Einbruch-/Überfallmeldeanlage

Schnittstellen zu anderen Anlageteilen, z.B. zur Einbruchmelderzentrale, müssen so ausgelegt sein, daß eine ordnungsgemäße Funktion sichergestellt ist. Je nach Ausführung des Öffnungsmelders und der anderen Anlageteile kann eine gemeinsame Prüfung erforderlich sein.

Die Schnittstellen müssen in allen Einzelheiten vom Hersteller beschrieben werden. Alternativ können die in Abschnitt 10.1 beschriebenen Schnittstellen verwendet werden.

*Anmerkung: Eine detaillierte Beschreibung der Schnittstellen kann nur entfallen, wenn alle Anforderungen des Abschnitts 10.1 erfüllt werden.*

## 10.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik

Für EMA mit einer Fremdspeisung der Öffnungsmelder gemäß Abschnitt 5.1.3 und einer "konventionellen" Linientechnik (Endwiderstand) gelten folgende Anforderungen für die Ein- und Ausgänge.

### 10.1.1 Eingänge

#### 10.1.1.1 Betriebsspannung

Öffnungsmelder müssen, sofern erforderlich, über Anschlußelemente für die Versorgungsspannung verfügen.

#### 10.1.1.2 Zusätzliche Eingänge

Die entsprechenden Werte müssen vom Hersteller angegeben werden.

### 10.1.2 Ausgänge

#### 10.1.2.1 Schnittstelle für Einbruchmeldungen

Die Schnittstelle muß folgende Bedingungen erfüllen:

- potentialfreier Ausgang, Belastbarkeit mindestens 50 mA bei 30 V=, Widerstand in Reihe  $\leq 47 \text{ Ohm}$
- im Ruhezustand geschlossen (niederohmig), öffnet im Meldungsfall (hochohmig)
- Ansprechdauer  $\geq 1$  bis  $\leq 10$  s; Klasse B und C: spätestens 10 s nach Ende des die Meldung auslösenden Kriteriums muß sich der Kontakt wieder schließen/der Ausgang wieder niederohmig werden
- Klasse B und C: Anschlußmöglichkeit für ein Überwachungselement (z.B. Endwiderstand)

#### 10.1.2.2 Zusätzlicher elektronischer Ausgang für Einbruchmeldungen (Option)

Dieser ist als Open-Kollektor-Ausgang auszuführen, der wie folgt auszulegen ist.

##### Ruhezustand

	Minimum	Maximum
- Ausgangsspannung	-	abhängig von $U_B$
- Ausgangsstrom	-	abhängig von $U_B$
- Leckstrom	-	$\leq 50 \mu\text{A}$

**Meldung**

	Minimum	Maximum
- Ausgangsspannung bei minimalem Ausgangsstrom	-	1,5 V
- Ausgangsstrom	1 mA	-

**10.1.2.3 Schnittstelle für Sabotagemeldungen entsprechend Abschnitt 7.2**

Für Melder der Klasse A bestehen keine Anforderungen.

Bei Meldern der Klassen B und C muß die Schnittstelle folgende Bedingungen erfüllen:

- potentialfreier Ausgang, Belastbarkeit mindestens 50 mA bei 30 V=, Widerstand in Reihe  $\leq 47$  Ohm
- im Ruhezustand geschlossen (niederohmig), öffnet im Meldungsfall (hochohmig)
- Ansprechdauer entsprechend der Dauer des Ansprechens der Sabotagemelder

**10.1.2.4 Zusätzliche Ausgänge**

Die entsprechenden Werte müssen vom Hersteller angegeben werden.

**10.2 Schnittstelle für andere Techniken**

Die Eigenschaften müssen vom Hersteller spezifiziert werden.

**11 Optionen**

Optionen dürfen die geforderten Funktionen von Öffnungsmeldern nicht negativ beeinflussen. Die Eigenschaften von Optionen müssen vom Hersteller spezifiziert werden.