



Alarmgläser

Anforderungen

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

50735 Köln

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

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen

Alarmgläser

Anforderungen

Inhalt

1	Allgemeines	5
1.1	Geltungsbereich	5
1.2	Gültigkeit	5
2	Normative Verweisungen	5
3	Begriffe.....	7
4	Klassifizierung.....	7
5	Schutz gegen Umwelteinflüsse	7
5.1	Anwendungsgrenzen	7
5.2	Klimate	7
5.3	Korrosionsschutz.....	8
5.4	Mechanische Beeinflussungen	8
5.5	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	9
6	Funktionssicherheit.....	10
6.1	Bereitstellung der Funktion	10
6.2	Funktionsüberwachung	12
6.3	Funktionsprüfung	12
7	Bedienungssicherheit.....	12
7.1	Bedienung	12
7.2	Schutzart	12
7.3	Zugriffsschutz	13
7.4	Plombierbarkeit	13
7.5	Fehlertoleranz	13
7.6	Parametrierung	13
8	Sabotage	13
8.1	Sabotageschutz	13
8.2	Sabotageüberwachung	13

9	Aufbau	14
9.1	Stabilität	14
9.2	Ortsfeste Montage.....	14
9.3	Potenzialfreiheit, Isolationswiderstand	14
9.4	Geschirmte Leitungen	14
9.5	Zugentlastung	14
9.6	Befestigung und Justage.....	14
9.7	Einstellelemente	14
9.8	Anzeigen	15
9.9	Montagematerial	15
10	Funktion	15
10.1	Ansprechverhalten	15
10.2	Ansprechwahrscheinlichkeit.....	16
10.3	Unempfindlichkeit gegenüber unerwünschten Auslösungen	16
10.4	Überwindung durch Umgehung der Überwachungsmethode	16
10.5	Unterdrückung von Störungen	16
10.6	Auslösekennung.....	16
10.7	Zustand außerhalb des Betriebsspannungsbereiches.....	16
10.8	Erneute Meldebereitschaft	17
10.9	Betriebsarten	17
11	Schnittstelle zur Einbruch- / Überfallmeldeanlage	17
11.1	Schnittstelle für konventionelle Linientechnik.....	17
11.2	Schnittstelle für andere Techniken.....	18
12	Optionen	18
	Änderungen	19

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Mindestanforderungen ausschließlich an den alarmgebenden Teil von Alarmgläsern, welche als Melder zur Flächenüberwachung in Einbruchmeldeanlagen (EMA) eingesetzt werden. Die Richtlinien enthalten keine Anforderungen bezüglich des Aufbaus und der Leistungsmerkmale (z.B. Einbruchhemmung) der Verglasung. 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, Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2203.

Alarmgläser bestehen üblicherweise aus Verbundsicherheitsglas (VSG) mit Alarmdrahteinlage oder aus Einscheibensicherheitsglas (ESG) mit Alarmschleife. Während beim Verbundsicherheitsglas (VSG) eine Unterbrechung des eingelegten Drahtes zur Meldung führt, zerbricht die Einscheibensicherheitsglasscheibe (ESG) bei einem Angriff in kleine Teile und unterbricht somit die Alarmschleife. Bei anderen Ausführungen von Alarmgläsern erfolgt die Überwachung z.B. mittels Licht innerhalb der Verglasung oder durch die Auswertung von Widerstands- oder Kapazitätsänderungen.

Alarmgläser werden vorzugsweise in einbruchhemmenden Ausführungen verwendet (siehe Verzeichnis der VdS-anerkannten einbruchhemmenden Verglasungen, VdS 2138 und Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Einbruchhemmende Verglasungen, VdS 2163).

Die Prüfmethode für Alarmgläser sind in den Richtlinien VdS 2317 enthalten.

1.2 Gültigkeit

Die Richtlinien gelten ab dem 01. März 2002; sie ersetzen die Ausgabe VdS 2270 : 1992-09 (02).

2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten datierte und undatierte Verweise auf andere Regelwerke. Die Verweise erfolgen in den entsprechenden Abschnitten, die Titel werden im Folgenden aufgeführt. Änderungen oder Ergänzungen datierter Regelwerke gelten nur, wenn sie durch Änderung dieser Richtlinien bekannt gegeben werden. Von undatierten Regelwerken gilt die jeweils letzte Fassung.

- **DIN 41 636** Schnappschalter für die Nachrichtentechnik
- **DIN 45 631** Berechnung des Lautstärkepegels und der Lautheit aus dem Geräuschspektrum; Verfahren nach E. Zwicker
- **DIN EN 60 529** Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) – entspricht VDE 0470 Teil 1
- **DIN EN ISO 6988** Metallische und andere anorganische Überzüge; Prüfung mit Schwefeldioxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation

- **DIN IEC 65A/179/CDV : 1995** Funktionale Sicherheit – Sicherheitssysteme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen - entspricht VDE 0801 Teil 1: 1995-12
- **EN 61 000-4-2** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 2: Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität – EMV-Grundnorm
- **EN 61 000-4-3** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 3: Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- **EN 61 000-4-4** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 4: Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
- **EN 61 000-4-5** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 5: Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
- **EN 61 000-4-6** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 6: Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
- **IEC 60 068-2-1** Grundlegende Umweltprüfungen; Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte
- **IEC 60 068-2-2** Grundlegende Umweltprüfungen; Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme
- **IEC 60 068-2-3** Grundlegende Umweltprüfungen; Teil 2: Prüfungen, Prüfgruppe Ca: Feuchte Wärme (Konstantprüfung)
- **IEC 60 068-2-6** Grundlegende Umweltprüfungen; Teil 2: Prüfungen, Prüfung Fc: Schwingungen (sinusförmig)
- **IEC 60 068-2-27** Grundlegende Umweltprüfungen; Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea: Schock
- **IEC 60 068-2-30** Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen; Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12+12-Stunden-Zyklus)
- **IEC 60 068-2-63 : 1991** Umweltprüfungen, Prüfverfahren; Prüfung Eg: Stoßen, Federhammer
- **IEC 60 068-2-75** Umweltprüfungen; Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eh: Hammer-Prüfungen
- **VdS 2110** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2163** Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Einbruchhemmende Verglasungen
- **VdS 2203** Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlagenteile, Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2227** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2317** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Alarmgläser, Prüfmethode

3 Begriffe

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

4 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.

5 Schutz gegen Umwelteinflüsse

5.1 Anwendungsgrenzen

Alarmgläser 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.

5.2 Klimate

Alarmgläser dürfen je nach Umweltklasse bei thermischen Belastungen gemäß Tabelle 5.01 in ihrer Funktion nicht negativ beeinflusst werden.

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Trockene Wärme (T1) nach IEC 60 068-2-2	x		+40 °C, 16 h	+55 °C, 16 h	+70 °C, 16 h	+70 °C, 16 h ¹⁾
Trockene Wärme (T2) nach IEC 60 068-2-2		x	Keine Prüfung	Keine Prüfung	Keine Prüfung	+70 °C, 21 d ¹⁾
Kälte (T3) nach IEC 60 068-2-1	x		+5 °C, 16 h	-10 °C, 16 h	-25 °C, 16 h	-25 °C, 16 h
Feuchte Wärme, konstant (T4) nach IEC 60 068-2-3	x		+40 °C, 4 d 93 % rel. LF	+40 °C, 4 d 93 % rel. LF	Keine Prüfung	Keine Prüfung
Feuchte Wärme, konstant (T5) nach IEC 60 068-2-3		x	+40 °C, 21 d 93 % rel. LF	+40 °C, 21 d 93 % rel. LF	+40 °C, 21 d 93 % rel. LF	+40 °C, 21 d, 93 % rel. LF
Feuchte Wärme, zyklisch (T6) nach IEC 60 068-2-30	x		Keine Prüfung	+40 °C, 2 Zyklen	+55 °C, 2 Zyklen	+55 °C, 2 Zyklen
Feuchte Wärme, zyklisch (T7) nach IEC 60 068-2-30		x	Keine Prüfung	Keine Prüfung	+55 °C, 6 Zyklen	+55 °C, 6 Zyklen

1) Die Prüfung bei 70 °C soll den Effekt der Aufwärmung durch Sonneneinstrahlung abdecken.

Tabelle 5.01: Klimate

5.3 Korrosionsschutz

Alarmgläser müssen eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion gemäß Tabelle 5.02 aufweisen.

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
SO ₂ -Korrosion DIN EN ISO 6988 (K3)		x	Keine Prüfung	0,2 l SO ₂ , 5 Zyklen	2 l SO ₂ , 5 Zyklen	2 l SO ₂ , 20 Zyklen
Korrosion durch Fensterputzmittel (K4)		x	Keine Prüfung		10 % Alkohol, 1 % Ammoniak, 1 % Alkylbenzolsulf., 20 °C, 24 h	

Tabelle 5.02: Korrosionsschutz

5.4 Mechanische Beeinflussungen

Alarmgläser dürfen durch mechanische Beeinflussungen gemäß Tabelle 5.03 in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Schock (M1) nach IEC 60 068-2-27	x		$\hat{A}(m/s^2) =$ 1000- (200xM) 6 x 3 Schocks, Dauer je 6 ms	$\hat{A}(m/s^2) =$ 1000- (200xM) 6 x 3 Schocks, Dauer je 6 ms	$\hat{A}(m/s^2) =$ 1000- (200xM) 6 x 3 Schocks, Dauer je 6 ms	$\hat{A}(m/s^2) =$ 1000- (200xM) 6 x 3 Schocks, Dauer je 6 ms
Schlag (M2) nach IEC 60 068-2-75	x		0,5 J, je Punkt 3 Schläge	0,5 J, je Punkt 3 Schläge	0,5 J, je Punkt 3 Schläge	0,5 J, je Punkt 3 Schläge
Vibration sinusförmig (M3) nach IEC 60 068-2-6	x		10-150 Hz, 0,2 g, 1 Zyklus	10-150 Hz, 0,5 g, 1 Zyklus	10-150 Hz, 0,5 g, 1 Zyklus	10-150 Hz, 0,5 g, 1 Zyklus
Vibration sinusförmig (M4) nach IEC 60 068-2-6		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	10-150 Hz, 1,0 g, 20 Zyklen

\hat{A} = Spitzenbeschleunigung, M = Kilogrammtrag der Masse des Probekörpers

Tabelle 5.03: Mechanische Beeinflussungen

Zur Überprüfung der Stabilität der Anschlüsse müssen die Alarmgläser zusätzlich einem Anpressdruck von 3 kN in Bereich der Anschlüsse ausgesetzt werden.

5.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Alarmgläser dürfen durch die folgenden elektromagnetischen Beeinflussungen (EMV) gemäß Tabelle 5.04 in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Statische Entladung geringer Energie (E1b) nach EN 61 000-4-2	x		Je 10-mal pos. und neg. Kontaktentladung 2, 4 und 6 kV bzw. Luftentladung 2, 4 und 8 kV	Je 10-mal pos. und neg. Kontaktentladung 2, 4 und 6 kV bzw. Luftentladung 2, 4 und 8 kV	Je 10-mal pos. und neg. Kontaktentladung 2, 4 und 6 kV bzw. Luftentladung 2, 4 und 8 kV	Je 10-mal pos. und neg. Kontaktentladung 2, 4 und 6 kV bzw. Luftentladung 2, 4 und 8 kV
Gestrahlte Hochfrequenz (Raum) (E2a) nach EN 61 000-4-3	x		80-2000 MHz, 10 V/m sowie 450-466 und 890-960 MHz, 30 V/m Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz	80-2000 MHz, 10 V/m sowie 450-466 und 890-960 MHz, 30 V/m Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz	80-2000 MHz, 10 V/m sowie 450-466 und 890-960 MHz, 30 V/m Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz	80-2000 MHz, 10 V/m sowie 450-466 und 890-960 MHz, 30 V/m Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz
Eingeströmte Hochfrequenz (Leitung) (E2b) nach EN 61 000-4-6	x		150 kHz-100 MHz, 140 dB μ V Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz	150 kHz-100 MHz, 140 dB μ V Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz	150 kHz-100 MHz, 140 dB μ V Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz	150 kHz-100 MHz, 140 dB μ V Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz
Leitungsgeführte schnelle Störungen geringer Energie – Burst – (E3a) nach EN 61 000-4-4	x		Je 1 min lang pos. und neg. 0,25, 0,5 und 1 kV	Je 1 min lang pos. und neg. 0,25, 0,5 und 1 kV	Je 1 min lang pos. und neg. 0,25, 0,5 und 1 kV	Je 1 min lang pos. und neg. 0,25, 0,5 und 1 kV
Leitungsgeführte langsame Störungen hoher Energie – Surge – (E4a) nach EN 61 000-4-5	x		5-mal pos. und neg. Kl. 3: Leitung – Leitung 0,5, 1 kV und Leitung – Erde 0,5, 1, 2 kV	5-mal pos. und neg. Kl. 3: Leitung – Leitung 0,5, 1 kV und Leitung – Erde 0,5, 1, 2 kV	5-mal pos. und neg. Kl. 3: Leitung – Leitung 0,5, 1 kV und Leitung – Erde 0,5, 1, 2 kV	5-mal pos. und neg. Kl. 3: Leitung – Leitung 0,5, 1 kV und Leitung – Erde 0,5, 1, 2 kV
Statische Magnetfelder (E6)	x		150 mT	150 mT	150 mT	150 mT

Tabelle 5.04: Elektromagnetische Verträglichkeit

6 Funktionssicherheit

6.1 Bereitstellung der Funktion

6.1.1 Technische Daten

Für die Alarmgläser müssen in deutscher Sprache abgefasste, technische Daten vorhanden sein. Diese müssen alle für den sicheren Betrieb der Alarmgläser notwendigen Kenngrößen enthalten.

6.1.2 Montage- und Installationsanleitung

Für die Alarmgläser 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 Alarmgläser geeignet sind (einschließlich Angabe der Klassen entsprechend Abschnitt 4 sowie der Angabe, für welche Installationsorte die Alarmgläser geeignet sind).

6.1.3 Kennzeichnung

Zusätzlich zu den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2227 gelten zur Kennzeichnung folgende Anforderungen:

- die Kennzeichnung ist so auszuführen, dass sie nach Einbau des Alarmglases sichtbar ist
- das Alarmglas muss so gekennzeichnet sein, dass Einbaulage und Einbaurichtung eindeutig erkennbar sind

6.1.4 Betriebsspannungsverhalten

Nennspannung, Betriebsspannungsbereich (mindestens Nennspannung $U_N \pm 25\%$) und maximal zulässige Welligkeit der Betriebsspannung müssen vom Hersteller spezifiziert werden. Alarmgläser müssen innerhalb dieser spezifizierten Werte sicher funktionieren. Änderungen der Spannung entsprechend der Tabelle 6.01 dürfen Alarmgläser nicht negativ beeinflussen.

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

Tabelle 6.01: Betriebsspannungsänderungen

6.1.5 Welligkeit der Betriebsspannung

Alarmgläser 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.

6.1.6 Zuverlässigkeit

Bauelemente für Alarmgläser müssen so ausgewählt werden, dass sie ihrem Verwendungszweck in der gewählten Umweltklasse entsprechen.

6.1.7 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 IEC 65A/179/CDV).

6.1.8 Relais

Relais müssen gegen Staubeinwirkungen mindestens nach Schutzart DIN EN 60 529 (identisch mit VDE 0470 Teil 1) – IP 5x geschützt sein.

Relaiskontakte müssen für mindestens 10.000 Schaltspiele bei entsprechend angeschalteter Leistung ausgelegt sein.

6.1.9 Schalter

Schalter müssen mit selbstreinigenden Kontakten ausgestattet oder in staubgeschützten Gehäusen mindestens nach Schutzart DIN EN 60 529 (identisch mit VDE 0470 Teil 1) – IP 5x untergebracht sein.

6.1.10 Zugang zu Baugruppen und Bauelementen

Anlageteile von EMA müssen so ausgeführt sein, dass Baugruppen und Bauelemente für den Errichter gut zugänglich sind und ein Auswechseln einfach möglich ist. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, mit deren Hilfe Handhabungsfehler auf ein Minimum reduziert werden.

6.1.11 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.

Bei Alarmgläsern mit Alarmdrahtanlage mit Anschlüssen in der sichtbaren Fläche (Flächenanschluss) müssen die Anschlussstellen diagonal oder an den gegenüberliegenden Ecken einer Seite angeordnet sein.

Einstellungen müssen nachvollziehbar sein (z.B. durch ausreichende Skalierung).

6.1.12 Betriebsbereitschaft nach Anlegen der Betriebsspannung

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

6.2 Funktionsüberwachung

Der Ausfall oder die Störung von programmgesteuerten Verarbeitungseinheiten (z.B. Mikroprozessor) muss gemeldet werden.

Sicherheitsrelevante Funktionen (z.B. Signalverarbeitung und -bewertung) müssen weitgehend automatisch überwacht und erkannte Störungen müssen gemeldet werden oder es muss anders sichergestellt sein, dass der Ausfall eines Teils des Melders nicht die Funktionssicherheit mindert (z.B. redundanter Melder).

Hinweis: Zur Ausführung der Schnittstelle siehe Abschnitt 11.1.2.3.

6.3 Funktionsprüfung

6.3.1 Funktionsprüfung durch den Errichter

Die Leistungsmerkmale der Alarmgläser (ausgenommen nicht zerstörungsfrei prüfbar) müssen für den Errichter und Instandhaltungsdienst prüfbar sein. Die Prüffunktionen müssen die tatsächlichen Funktionen des Melders (z.B. eingestellte Empfindlichkeit) erkennen lassen.

6.3.2 Funktionsprüfung durch den Betreiber

Keine Anforderungen

7 Bedienungssicherheit

7.1 Bedienung

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

7.2 Schutzart

Alarmgläser müssen im montierten Zustand mindestens in Schutzart DIN EN 60 529 (identisch mit VDE 0470 Teil 1) – IP 67 ausgeführt sein. Für Anlageteile, die nicht unmittelbar in Bereich der Verglasung montiert werden (z.B. abgesetzte Auswerteeinheiten), ist IP 3x ausreichend.

7.3 Zugriffsschutz

Funktionswichtige Teile von Alarmgläsern sowie Anschluss- und Einstellelemente dürfen nicht frei zugänglich sein; sie müssen z.B. durch Abdeckungen gesichert sein.

7.4 Plombierbarkeit

Externe Anlageteile, z.B. Auswerteeinheiten von Alarmgläsern, müssen so ausgeführt sein, dass eine Plombierung möglich ist.

7.5 Fehlertoleranz

Alarmgläser müssen so aufgebaut sein, dass sie durch fehlerhafte Bedienungsvorgänge durch den Betreiber nicht negativ beeinflusst werden können.

7.6 Parametrierung

Einrichtungen zur Parametrierung von Alarmgläsern müssen so ausgeführt sein, dass die Parametrierung vom Errichter nur mit dem Einverständnis des Betreibers möglich ist.

8 Sabotage

8.1 Sabotageschutz

Gehäuse von externen Anlageteilen, z.B. Auswerteeinheiten von Alarmgläsern, müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen. Deckel müssen an den Gehäusen mechanisch stabil angebracht sein.

Anzeige- und Bedienelemente müssen 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 Anlageteile darf nur mit Werkzeugen möglich sein. Weiterhin darf das Innere der Anlageteile nicht einsehbar sein (ausgenommen der Alarmdrähte und Alarmschleifen).

Zusätzlich muss eine erhebliche Einschränkung der bestimmungsgemäßen Funktion (z.B. durch Nachbildung von Überwachungskriterien) der Melder verhindert werden; alternativ ist eine Überwachung entsprechend Abschnitt 8.2 erforderlich.

8.2 Sabotageüberwachung

Das Öffnen von Gehäusen externer Anlageteile, z.B. Auswerteeinheiten von Alarmgläsern, muss erkannt und gemeldet werden, wenn dadurch sicherheitsrelevante Funktionen zugänglich sind. Das Innere der Anlageteile und die Öffnungsüberwachung müssen solange zugriffsgeschützt sein, bis die Überwachung angesprochen hat.

Für Deckelkontakte dürfen nur Schnappschalter nach DIN 41 636 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.

Eine erhebliche Einschränkung der bestimmungsgemäßen Funktion der Melder (z.B. durch Nachbildung von Überwachungskriterien) muss erkannt und gemeldet werden (siehe Abschnitt 11), wenn diese Einschränkung nicht entsprechend Abschnitt 8.1 verhindert wird.

9 Aufbau

9.1 Stabilität

Alarmgläser müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

Es empfiehlt sich, die Verglasung der Alarmgläser einbruchhemmend auszuführen (siehe Abschnitt 1.1).

9.2 Ortsfeste Montage

Alarmgläser müssen so ausgeführt sein, dass eine ortsfeste Montage möglich ist. Weiterhin müssen sie so ausgeführt sein, dass sie allseitig gefasst werden können. Der Einbau der Gläser muss so erfolgen können, dass eine Demontage von außen nur unter erschwerten Bedingungen möglich ist (z.B. Glashalteleiste innen).

9.3 Potenzialfreiheit, Isolationswiderstand

Alle Oberflächen eines Alarmglases und alle Gehäuse von externen Anlageteilen müssen frei von elektrischem Potenzial sein (ausgenommen elektrische Schutzmaßnahmen). Der Isolationswiderstand muss mindestens 10 M Ω betragen.

9.4 Geschirmte Leitungen

Alarmgläser müssen so ausgeführt sein, dass bei geschirmten Leitungen die Schirme betriebssicher verbunden werden können.

9.5 Zugentlastung

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

9.6 Befestigung und Justage

Alarmgläser müssen so ausgeführt sein, dass sie praxisgerecht installiert und justiert werden können. Ist hierzu Spezialwerkzeug erforderlich, so muss dieses vom Hersteller der Geräte zur Verfügung gestellt werden.

Für die Justage der Alarmgläser muss der Hersteller dem Errichter entsprechende Justierhilfen zur Verfügung stellen.

9.7 Einstellelemente

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

Verfügen Alarmgläser nur über ein elektrisches Einstellelement (z.B. Empfindlichkeit), darf eine Einstellung „Null“ (d.h. keine Funktion) nicht möglich sein. Vorgenommene Einstellungen müssen so nachvollziehbar sein, dass maximal eine Abweichung von 20 % auftritt.

Hinweis: Die Anforderungen an das Umweltverhalten entsprechend Abschnitt 5 müssen in allen möglichen Einstellungen eingehalten werden; Anforderungen an die Immunität gegenüber Falschmeldungen müssen in allen vom Hersteller für den entsprechenden Einsatzfall vorgegebenen Einstellungen erfüllt werden.

9.8 Anzeigen

Vorhandene Anzeigen für Betriebszustände von Alarmgläsern (z.B. Störung) müssen für den Betreiber der EMA eindeutig sein.

Optische Anzeigen müssen für den Betreiber gut sichtbar sein. Akustische Anzeigen müssen eine Mindestlautstärke von 60 dB(A) – gemessen nach DIN 45 631 – in 1 m Abstand vom Signalgeber haben.

9.9 Montagematerial

Das für den Einbau und den Anschluss der Alarmgläser erforderliche spezielle Montagematerial muss vom Hersteller mitgeliefert werden.

10 Funktion

Alarmgläser müssen so ausgelegt sein, dass sie einen Einbruch/Einbruchversuch mit hoher Wahrscheinlichkeit möglichst frühzeitig erkennen und melden.

10.1 Ansprechverhalten

Alarmgläser müssen so ausgeführt sein, dass ein Durchdringen der Glasfläche zur Meldung führt. Entsprechend der laut Hersteller geeigneten Überwachungsart des Alarmglases müssen folgende Öffnungen zur Meldung führen:

Überwachung auf Durchstieg

Bei flächenmäßigen Überwachungsmaßnahmen muss eine Öffnung oder Durchdringung größer 300 mm x 300 mm zur Meldung führen. Bei sichtbaren Überwachungsmaßnahmen (z.B. Alarmdrahteinlage) muss bereits eine Öffnung größer 100 mm x 300 mm gemeldet werden.

Überwachung auf Durchgriff

Eine Öffnung oder Durchdringung größer 40 mm x 40 mm muss zur Meldung führen.

Überwachung auf Durchgriff mit Hilfsmitteln (z.B. Drahhaken)

Eine Öffnung oder Durchdringung größer 15 mm x 15 mm muss zur Meldung führen.

10.2 Ansprechwahrscheinlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Durchdringung eines Alarmglases entsprechend Abschnitt 10.1 eine Meldung erfolgt, muss bei sichtbaren Überwachungsmaßnahmen (z.B. Alarmdrähte) mindestens 95 % und bei nicht sichtbaren Maßnahmen mindestens 90 % betragen.

10.3 Unempfindlichkeit gegenüber unerwünschten Auslösungen

Alarmgläser müssen so ausgelegt sein, dass sie mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht durch andere Einwirkungen, als die als Auslösekriterium spezifizierten, auslösen.

Eine Meldung darf erst nach einer bleibenden mechanischen Veränderung des Alarmglases (z.B. Sprung) erfolgen.

10.4 Überwindung durch Umgehung der Überwachungsmethode

Alarmgläser müssen so ausgelegt sein, dass durch Maßnahmen gegenüber unerwünschten Auslösungen keine Überwindung der Melder möglich ist.

10.5 Unterdrückung von Störungen

Störunterdrückungen müssen so ausgeführt sein, dass bei ihrem Ansprechen das Ansprechverhalten der Melder nicht erheblich beeinflusst wird.

10.6 Auslösekennung

Alarmgläser, die elektronische Bauteile enthalten, müssen so an die EMA angeschlossen werden können, dass für den Betreiber erkennbar ist, welche Melder ausgelöst haben. Nach einer Auslösung dieser Melder muss sichergestellt sein, dass im unscharfen Zustand der EMA die Informationen über die Auslösung der Melder nicht verfälscht werden.

Hinweis: Zur Ausführung der Anzeige siehe Abschnitt 9.8.

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; alternativ können diese Informationen mit dem Scharfschalten automatisch gelöscht werden.

10.7 Zustand außerhalb des Betriebsspannungsbereiches

Befindet sich der Melder außerhalb des Betriebsspannungsbereiches (Spannungsverlust) und sind die spezifizierten Leistungsmerkmale nicht mehr voll vorhanden, muss eine Gefahrenmeldung erfolgen. Zusätzlich kann eine Störungsmeldung abgegeben werden.

10.8 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. Ausgenommen hiervon sind Melder, die durch das Ansprechen zerstört werden.

10.9 Betriebsarten

Wird die Funktion der Melder in bestimmten Zuständen der EMA (z.B. im unscharfen Zustand der EMA) ganz oder teilweise abgeschaltet (z.B. Abschaltung des Schallgenerators, des Alarmrelais), muss die Steuerleitung für derartige Schaltvorgänge auf Unterbrechung überwacht werden oder bei einer Unterbrechung ein „sicherer“ Zustand (z.B. bestimmungsgemäße Funktion) eingenommen werden. Bei einer dynamischen Ansteuerung muss eine Meldung über den Betriebszustand des Melders erfolgen oder bei jeder Scharfschaltung der EMA automatisch die Abschaltung zurückgenommen werden.

11 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 Melders 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 11.1 beschriebenen Schnittstellen verwendet werden.

Hinweis: Eine detaillierte Beschreibung der Schnittstellen kann nur entfallen, wenn alle Anforderungen des Abschnitts 11.1 erfüllt werden.

11.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik

Für EMA mit einer Fremdspeisung der Alarmgläser gemäß Abschnitt 6.1.4 und einer „konventionellen“ Linientechnik (Endwiderstand) gelten folgende Anforderungen für die Ein- und Ausgänge.

11.1.1 Eingänge

11.1.1.1 Betriebsspannung

Alarmgläser müssen über Anschlusselemente für die Versorgungsspannung verfügen.

11.1.1.2 Andere Eingänge

Die entsprechenden Werte müssen vom Hersteller angegeben werden.

11.1.2 Ausgänge

11.1.2.1 Schnittstelle für Einbruchmeldungen

Bei Alarmgläsern mit separater Auswertung muss die Schnittstelle folgende Bedingungen erfüllen:

- potenzialfreier Ausgang, Belastbarkeit mindestens 50 mA bei 30 V DC, Widerstand in Reihe $\leq 47 \Omega$
- im Ruhezustand geschlossen (niederohmig), öffnet im Meldungsfall (hochohmig)
- Ansprechdauer ≥ 1 s bis ≤ 10 s; spätestens 10 s nach Ende des die Meldung auslösenden Kriteriums muss sich der Kontakt wieder schließen/der Ausgang niederohmig werden
- Anschlussmöglichkeit für ein Überwachungselement (z.B. Endwiderstand)

Alarmgläser ohne Auswertung (z.B. Alarmdrahtglas, Alarmgläser mit Alarmschleife) können mit einem festen vieradrigen, gleichfarbigen Anschlusskabel versehen sein. Das Anschlusskabel muss mindestens 1,50 m lang sein oder über eine geeignete, korrosionsgeschützte Steckverbindung verfügen.

11.1.2.2 Schnittstelle für Sabotagemeldungen entsprechend Abschnitt 8.2

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

11.1.2.3 Schnittstelle für Störmeldungen (sofern vorhanden)

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausführung gemäß Herstellerangabe
- Ansprechdauer mindestens 1 s, maximal entsprechend der Dauer der Störung

11.1.2.4 Zusätzliche Ausgänge

Die entsprechenden Werte müssen vom Hersteller angegeben werden.

11.2 Schnittstelle für andere Techniken

Die Eigenschaften müssen vom Hersteller spezifiziert werden.

12 Optionen

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

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe VdS 2270 1992 : 09 (02) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Einfügung des Abschnittes 2 (neu) „Normative Verweisungen“
- Überarbeitung des gesamten Abschnittes 5 „Schutz gegen Umwelteinflüsse“ und Ergänzung durch die Umweltprüfung T2 im Abschnitt 5.2
- Ergänzung des Abschnittes 5.4 „Mechanische Beeinflussungen“ durch eine zusätzliche Anforderung an Anschlüsse
- Ergänzung des Abschnittes 6.1.2 „Montage- und Installationsanleitung“ durch die Anforderung an die Angabe von geeigneten Installationsorten
- Überarbeitung des gesamten Abschnittes 6.1.6 „Zuverlässigkeit“
- Ergänzung des Abschnittes 6.1.11 „Anschluss- und Einstellelemente“ durch Anforderungen an nachvollziehbare Einstellungen
- Streichung der Anforderungen in Abschnitt 6.3.2 „Funktionsprüfung durch den Betreiber“
- Ergänzung des Abschnittes 7.2 „Schutzart“ um den Wert IP 67 für den Bereich der Verglasung.
- Einfügung eines neuen Abschnittes 7.6 „Parametrierung“
- Streichung der Anforderung bezüglich Angaben zur Haltezeit der Sabotageüberwachung in Abschnitt 8.2 „Sabotageüberwachung“
- Änderung der Anforderungen an die erforderlichen Meldungen in Abschnitt 10.7. „Zustand außerhalb des Betriebsspannungsbereiches“
- Änderung der Anforderungen an die Überwachung der Steuerleitungen in Abschnitt 10.9. „Betriebsarten“
- Redaktionelle Änderungen