



# **Optische Signalgeber für Externalarm**

## **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

# Optische Signalgeber für Externalarm

## Anforderungen

### INHALT

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1	Geltungsbereich .....	5
1.2	Gültigkeit .....	5
<b>2</b>	<b>Normative Verweisungen</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Begriffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Klassifizierung</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Schutz gegen Umwelteinflüsse</b> .....	<b>7</b>
5.1	Anwendungsgrenzen .....	7
5.2	Klimate .....	7
5.3	Korrosionsschutz.....	8
5.4	Mechanische Beeinflussungen .....	8
5.5	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	9
<b>6</b>	<b>Funktionssicherheit</b> .....	<b>10</b>
6.1	Technische Daten .....	10
6.2	Montage- und Installationsanleitung .....	10
6.3	Betriebsspannungsverhalten.....	10
6.4	Welligkeit der Betriebsspannung.....	10
6.5	Zuverlässigkeit .....	11
6.6	Bauelemente .....	11
6.7	Relais .....	11
6.8	Schalter .....	11
6.9	Zugang zu Baugruppen und Bauelementen .....	11
6.10	Anschluss- und Einstellelemente .....	11
<b>7</b>	<b>Bedienungssicherheit</b> .....	<b>12</b>
7.1	Schutzart.....	12
7.2	Zugriffsschutz.....	12

<b>8</b>	<b>Sabotage</b> .....	<b>12</b>
8.1	Sabotageschutz .....	12
8.2	Sabotageüberwachung .....	12
<b>9</b>	<b>Aufbau</b> .....	<b>12</b>
9.1	Stabilität .....	12
9.2	Ortsfeste Montage.....	12
9.3	Potenzialfreiheit, Isolationswiderstand .....	12
9.4	Potenzialausgleich .....	12
9.5	Zugentlastung .....	13
9.6	Anschlüsse.....	13
9.7	Montagemöglichkeit .....	13
9.8	Signalfarbe .....	13
<b>10</b>	<b>Funktion</b> .....	<b>13</b>
10.1	Notstromversorgung.....	13
10.2	Lichtstärke.....	13
10.3	Blinkfrequenz .....	13
10.4	Abstrahlwinkel .....	14
<b>11</b>	<b>Schnittstelle zur Einbruch-/Überfallmeldeanlage</b> .....	<b>14</b>
11.1	Eingänge für konventionelle Linientechnik.....	14
11.2	Andere Schnittstellen .....	14
<b>12</b>	<b>Energieversorgung</b> .....	<b>15</b>
<b>13</b>	<b>Optionen</b> .....	<b>15</b>
<b>Änderungen</b>	.....	<b>15</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Mindestanforderungen an optische Signalgeber, die in Einbruchmeldeanlagen eingesetzt werden. Die Richtlinien 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 Anlageteile gelten zusätzlich die Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlageteile, Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2203.

Für optische Signalgeber, deren Funktionsgruppen sich teilweise in einer Einbruchmelderzentrale befinden, sind diese Richtlinien sinngemäß anzuwenden.

Die Prüfmethode für optische Signalgeber sind in den Richtlinien VdS 2330 enthalten.

## 1.2 Gültigkeit

Die Richtlinien gelten ab dem 01. Juli 2001; sie ersetzen die Ausgabe VdS 2301 02/93 (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 6163-1** Farben und Farbgrenzen für Signallichter; Allgemeines
- **DIN EN 60 529** Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) - entspricht VDE 0470-1
- **DIN EN ISO 6988** Metallische und andere anorganische Überzüge - Prüfung mit Schwefeldioxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation
- **DIN IEC 65A/179/CDV** Funktionelle Sicherheit - Sicherheitssysteme - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- **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 Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen, Prüfgruppe A: Kälte
- **IEC 60 068-2-2** Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen, Prüfgruppe B: Trockene Wärme
- **IEC 60 068-2-3** Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen, Prüfgruppe Ca: Feuchte Wärme (Konstantprüfung)
- **IEC 60 068-2-6** Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen, Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
- **IEC 60 068-2-27** Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen, Prüfung Ea: Schock
- **IEC 60 068-2-30** Grundsätzliche Umweltprüfungen; Prüfungen; Prüfung Db und Anleitung: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden-Zyklus)
- **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 2195** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Energieversorgungsgeräte der Klasse A, Anforderungen
- **VdS 2203** Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlagenteile, Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2227** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2330** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Optische Signalgeber für Externalarm, Prüfmethode

### 3 Begriffe

Die allgemeinen Begriffe sind in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2227 zusammengefasst. Zusätzlich gelten die folgenden Begriffe:

**Notstromversorgung:** Batterie, die in der Lage ist, eine GMA für einen bestimmten Zeitraum mit Energie zu versorgen, falls die Netzstromversorgung nicht verfügbar ist.

**Energieversorgungsgerät Typ III (Primärbatterie oder nicht automatisch wiederaufladbare Sekundärbatterie):** Nicht unterbrechungsgefährdete Energiequelle mit endlicher Kapazität, die nicht automatisch regenerierbar ist.

## 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

Optische Signalgeber 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

Optische Signalgeber 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		
			II	III	IV
Trockene Wärme (T1) nach IEC 60 068-2-2	x		+55 °C, 16 h	+70 °C, 16 h	+70 °C, 16 h <sup>1)</sup>
Trockene Wärme (T2) nach IEC 60 068-2-2		x	Keine Prüfung	Keine Prüfung	+70 °C, 21 d <sup>1)</sup>
Kälte (T3) nach IEC 60 068-2-1	x		-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	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
Feuchte Wärme, zyklisch (T6) nach IEC 60 068-2-30	x		+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	+55 °C, 6 Zyklen	+55 °C, 6 Zyklen

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

**Tabelle 5.01:** Klimate

### 5.3 Korrosionsschutz

Optische Signalgeber müssen eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion gemäß Tabelle 5.02 aufweisen.

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			II	III	IV
SO <sub>2</sub> -Korrosion DIN EN ISO 6988 (K3)		x	0,2 l SO <sub>2</sub> , 5 Zyklen	2 l SO <sub>2</sub> , 5 Zyklen	2 l SO <sub>2</sub> , 20 Zyklen
<b>Tabelle 5.02:</b> Korrosionsschutz					

### 5.4 Mechanische Beeinflussungen

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

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			II	III	IV
Schock (M1) nach IEC 60 068-2-27	x		A(ms <sup>-2</sup> ) = 1000 - (200 x M) 6 x 3 Schocks, Dauer je 6 ms	A(ms <sup>-2</sup> ) = 1000 - (200 x M) 6 x 3 Schocks, Dauer je 6 ms	A(ms <sup>-2</sup> ) = 1000 - (200 x M) 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	1,0 J, je Punkt 3 Schläge
Vibration sinusförmig (M3) nach IEC 60 068-2-6	x		10-150 Hz, 2 ms <sup>-2</sup> , 1 Zyklus/Achse	10-150 Hz, 2 ms <sup>-2</sup> , 1 Zyklus/Achse	10-150 Hz, 2 ms <sup>-2</sup> , 1 Zyklus/Achse
Vibration sinusförmig (M4) nach IEC 60 068-2-6		x	10-150 Hz, 5 ms <sup>-2</sup> , 20 Zyklen/Achse	10-150 Hz, 5 ms <sup>-2</sup> , 20 Zyklen/Achse	10-150 Hz, 5 ms <sup>-2</sup> , 20 Zyklen/Achse
<b>Tabelle 5.03:</b> Mechanische Beeinflussungen					

## 5.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Optische Signalgeber 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		
			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
Gestrahlte Hochfrequenz (Raum) (E2a) nach EN 61 000-4-3	x		80 – 2000 MHz, 10 V/m sowie 415-466 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 415-466 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 415-466 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 $\mu$ 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 $\mu$ 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 $\mu$ 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
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
Statische Magnetfelder (E6)	x		150 mT	150 mT	150 mT

**Tabelle 5.04:** Elektromagnetische Verträglichkeit

## 6 Funktionssicherheit

### 6.1 Technische Daten

Für optische Signalgeber müssen in deutscher Sprache abgefasste, technische Daten vorhanden sein. Diese müssen alle für den sicheren Betrieb des optischen Signalgebers notwendigen Kenngrößen, einschließlich der Angaben zur erforderlichen Energieversorgung, enthalten.

### 6.2 Montage- und Installationsanleitung

Für optische Signalgeber 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 optischen Signalgeber geeignet sind (einschließlich Angabe der Klassen entsprechend Abschnitt 4 sowie der Angabe, für welche Installationsorte die optischen Signalgeber geeignet sind). Weiterhin sind Angaben zur Einstellung (Justage) und Instandhaltung erforderlich. Nicht zulässige Einstellungen müssen klar gekennzeichnet sein.

### 6.3 Betriebsspannungsverhalten

Nennspannung, Betriebsspannungsbereich (mindestens Nennspannung  $U_N \pm 15\%$ ) und maximal zulässige Welligkeit der Betriebsspannung müssen vom Hersteller spezifiziert werden. Optische Signalgeber müssen innerhalb dieser spezifizierten Werte sicher funktionieren. Änderungen der Spannung entsprechend der Tabelle 6.01 dürfen optische Signalgeber nicht negativ beeinflussen.

*Hinweis: Diese Anforderung gilt nicht für Signalgeber, die mit Energieversorgungsgeräten Typ III (s. auch VdS 2195) versorgt werden.*

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
			II	III	IV
Betriebsspannungsänderungen Systemspannung (B1b)	x		$U_N \pm 15\%$ oder systembedingt	$U_N \pm 15\%$ oder systembedingt	$U_N \pm 15\%$ oder systembedingt
Betriebsspannungssprung Systemspannung (B2b)	x		10 Zyklen von $U_N +15\%$ nach $U_N -15\%$ und zurück oder systembedingt	10 Zyklen von $U_N +15\%$ nach $U_N -15\%$ und zurück oder systembedingt	10 Zyklen von $U_N +15\%$ nach $U_N -15\%$ und zurück oder systembedingt

**Tabelle 6.01:** Betriebsspannungsänderungen

### 6.4 Welligkeit der Betriebsspannung

Optische Signalgeber 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.

*Hinweis: Diese Anforderung gilt nicht für Signalgeber, die mit Energieversorgungsgeräten Typ III (s. auch VdS 2195) versorgt werden.*

## 6.5 Zuverlässigkeit

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

## 6.6 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 IEC 65A/179/CDV).

## 6.7 Relais

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

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

## 6.8 Schalter

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

## 6.9 Zugang zu Baugruppen und Bauelementen

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

## 6.10 Anschluss- und Einstellelemente

Anschluss- und Einstellelemente müssen gekennzeichnet und für den Errichter und Instandhaltungsdienst gut, jedoch für den Betreiber der Anlage - ausgenommen die Anschlüsselemente für Potenzialausgleichs- und Überspannungsschutzmaßnahmen - nicht frei zugänglich sein.

Die Anschlüsse müssen so ausgeführt sein, dass sie betriebssicher und korrosionsgeschützt mit dem Leitungsnetz der GMA verbunden werden können.

## **7 Bedienungssicherheit**

### **7.1 Schutzart**

Optische Signalgeber müssen im montierten Zustand mindestens in Schutzart DIN EN 60 529 (identisch mit VDE 0470-1) - IP 3x ausgeführt sein.

### **7.2 Zugriffsschutz**

Funktionswichtige Teile von optischen Signalgebern sowie Anschluss- und Einstellelemente dürfen nicht frei zugänglich sein; sie müssen z.B. durch Abdeckungen gesichert sein. Ausgenommen hiervon sind Anschlusselemente für Potenzialausgleichs- und Überspannungsschutzmaßnahmen.

## **8 Sabotage**

### **8.1 Sabotageschutz**

Optische Signalgeber müssen über ein ausreichend mechanisch stabiles Schutzgehäuse verfügen. Deckel müssen an den Gehäusen mechanisch stabil angebracht sein, z.B. durch Verkleben, Vergießen oder Verschrauben.

### **8.2 Sabotageüberwachung**

Keine Anforderungen

## **9 Aufbau**

### **9.1 Stabilität**

Optische Signalgeber müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

### **9.2 Ortsfeste Montage**

Optische Signalgeber müssen so ausgeführt sein, dass eine ortsfeste Montage möglich ist.

### **9.3 Potenzialfreiheit, Isolationswiderstand**

Das Gehäuse und alle Gehäuseteile von optischen Signalgebern müssen frei von elektrischem Potenzial sein (ausgenommen elektrische Schutzmaßnahmen). Der Isolationswiderstand muss mindestens 500 k $\Omega$  betragen.

### **9.4 Potenzialausgleich**

Optische Signalgeber zum Einsatz außerhalb des Sicherheitsbereiches müssen in den Potenzialausgleich einbezogen werden können. Hierfür ist eine Klemmmöglichkeit für Leitungen mit einem Querschnitt von 4 mm<sup>2</sup> bis 16 mm<sup>2</sup> (nur bei Metallgehäusen) vorzusehen.

## 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 Anschlüsse

Die Anschlüsse von optischen Signalgebern müssen so ausgeführt sein, dass sie betriebssicher, korrosions- und zugriffsgeschützt mit dem Leitungsnetz der EMA verbunden werden können.

## 9.7 Montagemöglichkeit

Optische Signalgeber müssen so aufgebaut sein, dass sie auch unter erschwerten Bedingungen (z.B. von einer Leiter aus) gut montiert und mit dem Leitungsnetz der EMA verbunden werden können.

## 9.8 Signalfarbe

Als Signalfarbe ist vorzugsweise Rot A nach DIN 6163-1 zu verwenden. Außer den Farben Grün und Blau sind jedoch auch andere, wie z.B. Orange, zulässig.

# 10 Funktion

## 10.1 Notstromversorgung

Optische Signalgeber der Klasse C müssen auch mit der Betriebsspannung der vorhandenen Notstromversorgung der EMA funktionieren bzw. mit den benannten Typenarten der Energieversorgungsgeräte betrieben werden können.

## 10.2 Lichtstärke

Die statische Lichtstärke muss bei horizontalem Abstrahlwinkel mindestens 1000 cd bei einer Frequenz von 1 - 3 Hz betragen.

*Hinweis: Diese Anforderung wird bei Blitzlampen üblicherweise durch eine im Speicherkondensator gespeicherte Energie von  $\geq 1$ Ws erfüllt.*

## 10.3 Blinkfrequenz

Die Blinkfrequenz des optischen Signalgebers bzw. die Umdrehungsgeschwindigkeit des Reflektors von als Rundumkennleuchte ausgeführten optischen Signalgebern muss im gesamten Betriebsspannungsbereich mindestens 0,5 Hz und darf maximal 3 Hz bzw. mindestens 0,5 U/s und maximal 3 U/s betragen.

## 10.4 Abstrahlwinkel

Der optische Signalgeber muss so ausgeführt sein, dass sein Signal im installierten Zustand im Bereich der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  (siehe Bild 10.01) ohne Einschränkung sichtbar ist. Der Winkel  $\alpha$  muss mindestens  $180^\circ$  und der Winkel  $\beta$  mindestens  $90^\circ$  betragen.

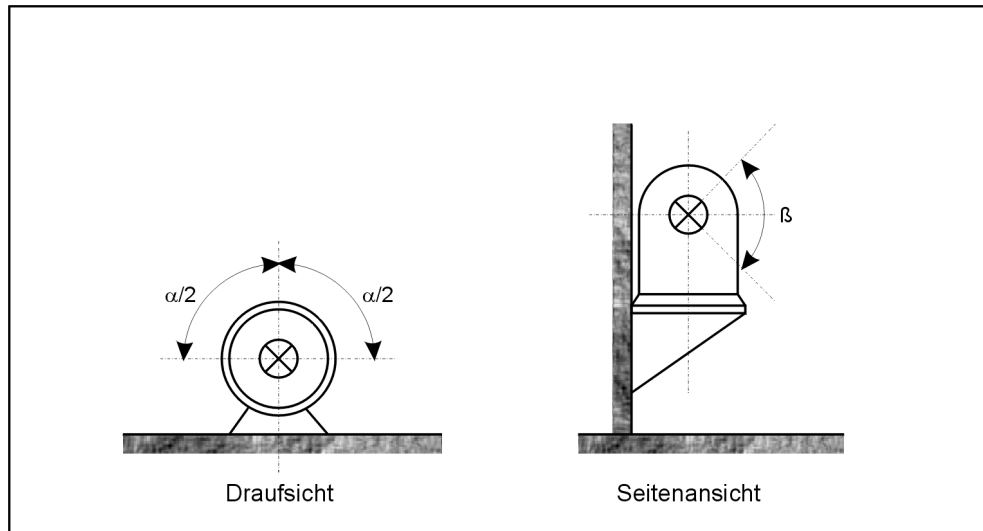


Bild 10.01

## 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 Signalgebers und der anderen Anlageteile kann eine gemeinsame Prüfung erforderlich sein.

### 11.1 Eingänge für konventionelle Linientechnik

Für EMA mit einer "konventionellen" Linientechnik (Endwiderstand) werden für optische Signalgeber folgende Eingänge gefordert:

- Anschlussmöglichkeit für die Versorgungsspannung und ggf. Ansteuerleitung
- Klasse C:
- Zusätzlich Anschlussmöglichkeit für ein Überwachungselement (z.B. Endwiderstand)

### 11.2 Andere Schnittstellen

Die Eigenschaften müssen vom Hersteller spezifiziert werden.

## 12 Energieversorgung

Optische Signalgeber müssen an Energieversorgungen angeschlossen werden können, die mindestens den Anforderungen der jeweiligen EMA-Klasse entsprechen. Bei Energieversorgungsgeräten Typ III (s. auch VdS 2195) ist ggf. die Einbaumöglichkeit nachzuweisen.

## 13 Optionen

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

## Änderungen

Gegenüber der Ausgabe VdS 2301 02/93 (02) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Einfügung des Abschnittes 2 (neu) "Normative Verweisungen"
- Ergänzungen zum Einsatz von Energieversorgungsgeräten
- Überarbeitung des gesamten Abschnittes 5 "Schutz gegen Umwelteinflüsse"
- Ergänzung des Abschnittes 7.2 "Zugriffsschutz"
- Berücksichtigung, dass Leitungen für Potenzialausgleichs- und Überspannungsschutzmaßnahmen nicht zum Leitungsnetz der EMA im engeren Sinn gehören
- Redaktionelle Änderungen

