



# **Energieversorgungsgeräte der Klasse A**

## **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

## Energieversorgungsgeräte der Klasse A

### 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>7</b>
<b>4</b>	<b>Klassifizierung</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Schutz gegen Umwelteinflüsse</b> .....	<b>8</b>
5.1	Anwendungsgrenzen .....	8
5.2	Klimate .....	8
5.3	Korrosionsschutz.....	9
5.4	Mechanische Beeinflussungen .....	9
5.5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	10
<b>6</b>	<b>Funktionssicherheit</b> .....	<b>11</b>
6.1	Bereitstellung der Funktion .....	11
6.2	Funktionsüberwachung der Elektronik.....	13
<b>7</b>	<b>Bedienungssicherheit</b> .....	<b>13</b>
7.1	Bedienung .....	13
7.2	Bedienungsanleitung.....	13
7.3	Schutzart .....	13
7.4	Zugriffsschutz.....	14
7.5	Fehlertoleranz .....	14
7.6	Parametrierung .....	14
7.7	Abgesicherte Ausgänge .....	14
<b>8</b>	<b>Sabotage</b> .....	<b>14</b>
8.1	Sabotageschutz .....	14
8.2	Sabotageüberwachung .....	14

<b>9</b>	<b>Aufbau</b> .....	<b>14</b>
9.1	Stabilität .....	14
9.2	Ortsfeste Montage.....	14
9.3	Potenzialfreiheit, Isolationswiderstand .....	15
9.4	Geschirmte Leitungsführung .....	15
9.5	Zugentlastung .....	15
9.6	Befestigung und Justage.....	15
9.7	Anzeigen .....	15
9.8	Einbau von Batterien .....	15
<b>10</b>	<b>Funktion</b> .....	<b>16</b>
10.1	Allgemeine Anforderungen.....	16
10.2	Energieversorgungsgeräte Typ I.....	17
10.3	Energieversorgungsgeräte Typ II.....	18
10.4	Energieversorgungsgeräte Typ III.....	19
<b>11</b>	<b>Schnittstelle zur EMA</b> .....	<b>20</b>
11.1	Schnittstelle für konventionelle Anschalttechnik .....	20
11.2	Schnittstelle für andere Anschalttechniken .....	20
<b>12</b>	<b>Optionen</b> .....	<b>20</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Mindestanforderungen an Energieversorgungsgeräte für Einbruch- und Überfallmeldeanlagen (EMA) der Klasse A. 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.

*Hinweis 1: Die Prüfmethode für Energieversorgungsgeräte der Klasse A nach diesen Richtlinien sind in VdS 2197 enthalten.*

*Hinweis 2: Die Anforderungen an Energieversorgungsgeräte für Einbruchmeldeanlagen der Klassen B und C sind in VdS 2115 enthalten.*

*Anmerkung: Unter dem Begriff "Energieversorgungsgerät" sind nach diesen Richtlinien auch Einrichtungen zur Energieversorgung (z.B. Primärbatterien einschließlich Überwachung) zu verstehen, die Bestandteil einzelner Anlagenteile (z.B. Melder) sein können.*

## 1.2 Gültigkeit

Diese Richtlinien gelten ab dem 01.04.2001; sie ersetzen die Ausgabe VdS 2195 05/94 (03).

# 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.

- **CCITT V.31bis** Elektrische Eigenschaften von Einfachstrom-Schnittstellenstromkreisen mit Optokopplern
- **DIN 45 631** Berechnung des Lautstärkepegels und der Lautheit aus dem Geräuschspektrum; Verfahren nach E. Zwicker
- **DIN EN 50 131-6** Alarmanlagen - Einbruchmeldeanlagen - Teil 6: Energieversorgungsanlagen - entspricht VDE 0830 Teil 2-6
- **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
- **DIN VDE 0833-1 : 1989** Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall; Allgemeine Festlegungen

- **DIN VDE 0833-3 : 1982** Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall; Festlegungen für Einbruch- und Überfallmeldeanlagen
- **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
- **EN 61 000-4-11** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Hauptabschnitt 11: Störfestigkeitsprüfungen gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
- **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 60 068-2-63 : 1991** Umweltprüfungen. Prüfverfahren. Prüfung Eg: Stoßen, Federhammer
- **VdS 2102** Wartungsfreie Batterien für Gefahrenmeldeanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden
- **VdS 2110** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethoden
- **VdS 2115** Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Energieversorgungsgeräte, Anforderungen
- **VdS 2197** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Energieversorgungsgeräte der Klasse A, Prüfmethoden
- **VdS 2203** Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlagenteile, Ergänzende Anforderungen und Prüfmethoden
- **VdS 2227** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden
- **VdS 2311** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Planung und Einbau

### 3 Begriffe

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

**Energieversorgungsgerät:** Gerätetechnische Realisierung der Energieversorgung, welche als Einzelgerät oder als Bestandteil eines Anlagenteiles (z.B. Einschub einer Gefahrenmelderzentrale) ausgeführt sein kann.

**Energieversorgungsgerät Typ I (Netzversorgung und automatisch wiederaufladbare Sekundärbatterie):** Unterbrechungsgefährdete Energiequelle mit nahezu unendlicher Kapazität (z.B. öffentliches Stromnetz) in Verbindung mit einer nicht unterbrechungsgefährdeten Energiequelle mit endlicher Kapazität, welche automatisch regenerierbar ist.

**Energieversorgungsgerät Typ II (Netzversorgung und Primärbatterie oder Netzversorgung und nicht automatisch wiederaufladbarer Sekundärbatterie):** Unterbrechungsgefährdete Energiequelle mit nahezu unendlicher Kapazität (z.B. öffentliches Stromnetz) in Verbindung mit einer nicht unterbrechungsgefährdeten Energiequelle mit endlicher Kapazität, die **nicht** automatisch regenerierbar ist.

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

**Entladeschlussspannung:** Die vorgegebene Spannung, bei der eine Entladung einer Batterie als beendet anzusehen ist und die typischerweise nicht unterschritten werden darf.

**Ladeschlussspannung:** Spannung einer Batterie während der Ladung mit vorgegebener konstanter Stromstärke, wenn die Batterie den Vollladezustand erreicht hat.

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

**Primärbatterie:** Galvanische Zelle, in der chemische Energie in elektrische Energie umgewandelt wird. Durch diese Energieumwandlung wird die Zelle entladen; eine Primärbatterie ist nicht wiederaufladbar.

**Sekundärbatterie:** (Akkumulator) Galvanische Zelle, in der chemische Energie in elektrische Energie umgewandelt wird. Durch diese Energieumwandlung wird die Zelle entladen; eine Sekundärbatterie ist wiederaufladbar.

**Warnmeldung:** Meldung, dass ein vorgegebener Grenzwert über- oder unterschritten wurde.

*Anmerkung: Anstelle der in DIN VDE 0833 verwendeten Begriffe „Ausfallgefährdete Energiequelle“ und „Nicht ausfallgefährdete Energiequelle“ werden in diesen Richtlinien die Begriffe „Elektrisches Netz/Netzversorgung“ und „Batterie“ verwendet.*

## 4 Klassifizierung

Die Leistungsmerkmale der **Anlagenklassen** für Einbruchmeldeanlagen 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

Energieversorgungsgeräte 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

Energieversorgungsgeräte 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
Trockene Wärme (T1) nach IEC 60 068-2-2	x		+40 °C, 16 h	+55 °C, 16 h
Kälte (T3) nach IEC 60 068-2-1	x		+5 °C, 16 h	-10 °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
<b>Tabelle 5.01: Klimate</b>				

### 5.3 Korrosionsschutz

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

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

### 5.4 Mechanische Beeinflussungen

Energieversorgungsgeräte 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
Schock (M1) nach IEC 60 068-2-27	x		$\hat{A} = 10 (100 - 20M) \text{ m/s}^2$ 6 x 3 Schocks, Dauer 6 ms	$\hat{A} = 10 (100 - 20M) \text{ m/s}^2$ 6 x 3 Schocks, Dauer 6 ms
Schlag (M2) nach IEC 60 068-2-63	x		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
<b>Tabelle 5.03:</b> Mechanische Beeinflussungen				

## 5.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Energieversorgungsgeräte dürfen durch elektromagnetische Beeinflussungen gemäß Tabelle 5.04 in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung	
			I	II
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
Gestrahlte Hochfrequenz (Raum) (E2a) nach EN 61 000-4-3			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-/Aus-schalten 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-/Aus-schalten 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-/Aus-schalten 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-/Aus-schalten 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. Netz 0,5; 1 und 2 kV, andere Leitungen 0,25; 0,5 und 1 kV	Je 1 min lang pos. und neg. Netz 0,5; 1 und 2 kV, andere Leitungen 0,25; 0,5 und 1 kV
Leitungsgeführte langsame Störungen hoher Energie - Surge - (E4a) nach EN 61 000-4-5	x		Netz 20-mal pos. und neg. Kl. 4: Diff. 0,5; 1; 2 kV, andere Leitungen 5-mal pos. und neg. Kl. 3: Different 0,5; 1 kV und Common 0,5; 1; 2 kV	Netz 20-mal pos. und neg. Kl. 4: Diff. 0,5; 1; 2 kV, andere Leitungen 5-mal pos. und neg. Kl. 3: Different 0,5; 1 kV und Common 0,5; 1; 2 kV
Statische Magnetfelder (E6)	x		150 mT	150 mT

**Tabelle 5.04:** Elektromagnetische Verträglichkeit

## **6 Funktionssicherheit**

### **6.1 Bereitstellung der Funktion**

#### **6.1.1 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.

#### **6.1.2 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 4). Weiterhin sind Angaben zur Einstellung (Justage) und Instandhaltung erforderlich. Nicht zulässige Einstellungen müssen klar gekennzeichnet sein; weiterhin muss auf die Möglichkeit der Verzögerung der Übertragung einer Meldung des Ausfalls der Netzspannungsversorgung und die Auswirkungen auf die Bemessung der Batteriekapazität entsprechend Abschnitt 10.2.3.2 hingewiesen werden.

#### **6.1.3 Betriebsspannungsverhalten**

Nennspannung, Betriebsspannungsbereich (mindestens Netz-Nennspannung  $U_N + 10\% - 15\%$ ) und die maximal zulässige Welligkeit der Betriebsspannung müssen vom Hersteller spezifiziert werden. Energieversorgungsgeräte müssen innerhalb dieser spezifizierten Werte sicher funktionieren. Änderungen der Spannung entsprechend der Tabelle 6.01 dürfen Energieversorgungsgeräte nicht negativ beeinflussen.

*Hinweis: Diese Anforderung gilt nicht für Energieversorgungsgeräte mit Energiequellen Typ III (siehe Abschnitt 10.1.1).*

Prüfung	Funkt.-prüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung	
			I	II
Betriebsspannungsänderungen Netzspannung (B1a)	x		UN + 10 % - UN - 15 %	UN + 10 % - UN - 15 %
Betriebsspannungsänderungen Systemspannung (B1b)	x		UN ± 15 % oder systembedingt	UN ± 15 % oder systembedingt
Betriebsspannungseinbrüche Netz (B2a) entsprechend EN 61 000-4-11	x		Je 3-mal Absenkung der Spannung um 60 % für 0,5, 1, 5 und 10 Perioden, Zeit zwischen den Absenkungen ≥ 10 s sowie je 3-mal Absenkung der Spannung um 100 % für 0,5, 1 und 5 Perioden, Zeit zwischen den Absenkungen ≥ 10 s	Je 3-mal Absenkung der Spannung um 60 % für 0,5, 1, 5 und 10 Perioden, Zeit zwischen den Absenkungen ≥ 10 s sowie je 3-mal Absenkung der Spannung um 100 % für 0,5, 1 und 5 Perioden, Zeit zwischen den Absenkungen ≥ 10 s
Betriebsspannungssprung Systemspannung (B2b)	x		10 Zyklen von UN +15 % nach UN -15 % und zurück, Melder ± 25 % oder systembedingt	10 Zyklen von UN +15 % nach UN -15 % und zurück, Melder ± 25 % oder systembedingt
<b>Tabelle 6.01:</b> Betriebsspannungsänderungen				

#### 6.1.4 Zuverlässigkeit

Bauelemente für Energieversorgungsgeräte müssen so ausgewählt werden, dass sie ihrem Verwendungszweck in der gewählten Umweltklasse entsprechen. Primärbatterien müssen über eine Mindestverfügbarkeit von 99,95 % verfügen.

*Hinweis: Anforderungen an die Zuverlässigkeit von wiederaufladbaren Batterien (sog. Sekundärbatterien) sind in VdS 2102 enthalten.*

#### 6.1.5 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).

### **6.1.6 Relais**

Relais müssen gegen Staubeinwirkungen mindestens nach Schutzart 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.

### **6.1.7 Schalter**

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

### **6.1.8 Zugang zu Baugruppen und Bauelementen**

Enthalten Energieversorgungsgeräte auswechselbare 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.

### **6.1.9 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.

## **6.2 Funktionsüberwachung der Elektronik**

Der Ausfall oder die Störung von programmgesteuerten Verarbeitungseinheiten (z.B. Mikroprozessor) muss als Störung angezeigt werden (z.B. in der zugeordneten Einbruchmelderzentrale).

# **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 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.

## **7.3 Schutzart**

Anlageteile von EMA müssen im montierten Zustand mindestens in Schutzart EN 60 529 (identisch mit VDE 0470 Teil 1) - IP 3x ausgeführt sein.

## **7.4 Zugriffsschutz**

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

## **7.5 Fehlertoleranz**

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

## **7.6 Parametrierung**

Eine Einrichtung zur Parametrierung von Energieversorgungsgeräten muss so ausgeführt sein, dass die Parametrierung vom Errichter nur mit dem Einverständnis des Betreibers möglich ist.

## **7.7 Abgesicherte Ausgänge**

Ein Fehler (z.B. Kurzschluss) in einem Verbraucherausgang darf nicht zu negativen Rückwirkungen auf an andere Ausgänge angeschaltete Verbraucher führen. Dies kann z.B. durch eine separate Absicherung aller vorhandenen Verbraucherausgänge realisiert werden.

# **8 Sabotage**

## **8.1 Sabotageschutz**

Gehäuse von Energieversorgungsgeräten müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen. Deckel müssen mechanisch stabil angebracht sein.

## **8.2 Sabotageüberwachung**

Keine Anforderungen

# **9 Aufbau**

## **9.1 Stabilität**

Energieversorgungsgeräte müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

## **9.2 Ortsfeste Montage**

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

### 9.3 Potenzialfreiheit, Isolationswiderstand

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

An das Energieversorgungsgerät muss für den Potenzialausgleich ein Leiter mit einem Querschnitt von 4 mm<sup>2</sup> anschließbar sein; ist das Energieversorgungsgerät in Schutzklasse I ausgeführt, ist ein Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> ausreichend.

*Hinweis: Diese Anforderung gilt nicht für Energieversorgungsgeräte mit Energiequellen Typ III (siehe Abschnitt 10.1.1).*

### 9.4 Geschirmte Leitungsführung

Energieversorgungsgeräte müssen so ausgeführt sein, dass bei Verwendung von 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

Energieversorgungsgeräte 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 Energieversorgungsgeräte vom Errichter justiert werden, so muss der Hersteller entsprechende Justierhilfen zu Verfügung stellen.

### 9.7 Anzeigen

Vorhandene Anzeigen für Betriebszustände von Energieversorgungsgeräten (z.B. Störung) müssen für den Betreiber der EMA eindeutig sein. Optische Anzeigen müssen langlebig und für den Betreiber gut sichtbar sein.

Bei farbigen Anzeigen sind folgende Farben zu wählen:

- GRÜN = Betrieb
- GELB = Störung

Akustische Anzeigen müssen eine Mindestlautstärke von 60 dB(A) - gemessen nach DIN 45 631 - in 1 m Abstand vom Signalgeber bzw. vom Gehäuse haben.

### 9.8 Einbau von Batterien

Batterien dürfen nur so in Gehäuse eingebaut sein, dass sich im Gehäuse unabhängig vom jeweiligen Betriebszustand des Energieversorgungsgerätes (z.B. bei Ladung der Batterien) keine explosiven Gase ansammeln können.

*Hinweis: Da Batterien Bestandteil der Energieversorgung bzw. deren einzige Energiequelle sind, gelten auch für sie die Anforderungen dieser Richtlinien.*

## 10 Funktion

### 10.1 Allgemeine Anforderungen

#### 10.1.1 Energiequellen

EMA der Klasse A dürfen analog zu DIN EN 50131-6 durch Energieversorgungsgeräte mit folgenden Energiequellen versorgt werden:

Typ I **Netzversorgung und automatisch wiederaufladbare Sekundärbatterie**

Typ II **Netzversorgung und Primärbatterie oder Netzversorgung und nicht automatisch wiederaufladbarer Sekundärbatterie**

Typ III **Primärbatterie oder nicht automatisch wiederaufladbare Sekundärbatterie**

*Hinweis: Bei Anlageteilen, deren Ausfall zu einem Totalausfall der EMA führt (z.B. Einbruchmelderzentrale, Übertragungsgerät), ist die Verwendung von mindestens zwei Batterien (z.B. zwei Primärbatterien) als getrennte Energiequellen erforderlich.*

#### 10.1.2 Uneingeschränkter Betrieb

Beim Übergang der Versorgung der EMA von einer Energiequelle auf die andere darf die Funktion der EMA nicht beeinträchtigt werden.

#### 10.1.3 Laständerungen

Schlagartige Laständerungen dürfen die bestimmungsgemäße Funktion des Energieversorgungsgerätes nicht negativ beeinflussen.

#### 10.1.4 Verbraucherausgang

Für die Versorgung der EMA oder Teilen der EMA muss mindestens ein Verbraucherausgang zur Verfügung stehen. Bei Verwendung von Gleichspannung darf die überlagerte Wechsellspannung (Welligkeit) bei Vollast nicht größer sein als 2,5 % ( $U_{SS}$ ) der Nennspannung (0,3  $V_{SS}$  bei Nennspannung 12 V, 0,6  $V_{SS}$  bei Nennspannung 24 V).

*Hinweis: Diese Anforderung gilt nicht für Energieversorgungsgeräte mit Energiequellen Typ III (siehe Abschnitt 10.1.1).*

#### 10.1.5 Absicherung des Verbraucherausgangs

Verbraucherausgänge müssen so abgesichert sein, dass der Kurzschluss eines Ausganges sowie der maximale Gesamtstrom aller Ausgänge nicht zum Gesamtausfall der Energieversorgung führt.

#### 10.1.6 Batterien

In Energieversorgungsgeräten dürfen nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Primärbatterien bzw. VdS-anerkannte (Sekundär-)Batterien eingesetzt werden.

### 10.1.7 Zusätzliche Funktionen

Energieversorgungsgeräte dürfen über zusätzliche Funktionen verfügen und andere Anlageteile als nur die der EMA versorgen (z.B. technische Melder, Melder zur Erkennung von Bränden), sofern sichergestellt ist, dass auch bei Kurzschluss und Unterbrechung der mitversorgten Anlageteile keine negativen Rückwirkungen auf die Energieversorgung der EMA möglich sind.

*Hinweis: siehe auch Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Planung und Einbau, VdS 2311.*

## 10.2 Energieversorgungsgeräte Typ I

### 10.2.1 Allgemeines

Für die Energieversorgung sind zwei Energiequellen erforderlich. Eine Energiequelle muss ein elektrisches Netz sein, das ohne Unterbrechung betrieben wird. Die andere muss eine anlageneigene Batterieversorgung sein, die bei gestörter Netzversorgung automatisch und unterbrechungslos den Betrieb der Anlage sicherstellt und nach Wiederkehr der Netzversorgung automatisch auf "Netz" zurückschaltet.

### 10.2.2 Rückwirkungsfreiheit

Störungen der Batterieversorgung dürfen mit Ausnahme des Kurzschlusses der Batteriezureitung nicht zur Beeinträchtigung der EMA führen.

### 10.2.3 Netzspannungsversorgung

#### 10.2.3.1 Netzspannungsbereich

Die Energieversorgung muss so ausgelegt sein, dass Netzspannungsänderungen im Bereich von 230 V~ (+10 %/-15 %) auch bei alleiniger Speisung durch das Netz die einwandfreie Funktion der EMA nicht beeinträchtigen (siehe auch Abschnitt 6.1.3).

#### 10.2.3.2 Überwachung der Netzspannungsversorgung

Das elektrische Vorhandensein der Netzspannungsversorgung ist durch geeignete Maßnahmen zu überwachen. Der Ausfall der Netzspannungsversorgung ist optisch und akustisch anzuzeigen oder muss als Signal zur Verfügung stehen.

Der Ausfall der Netzspannungsversorgung kann verzögert angezeigt werden. Die Verzögerung darf jedoch maximal 60 min betragen und ist bei der Bemessung der Batteriekapazität zu berücksichtigen.

*Hinweis: Ausführung der Anzeigen siehe Abschnitt 9.7, Ausführung der Ausgänge für Störung siehe Abschnitt 11.1.1.*

### 10.2.4 Notstromversorgung (Batterieteil)

#### 10.2.4.1 Überbrückungszeit

Die Batterie (Sekundärbatterie) muss bei Netzausfall den dauernd uneingeschränkten Betrieb der EMA für mindestens 12 h sicherstellen.

#### 10.2.4.2 Ladeeinrichtung

Für das Laden und die Ladungserhaltung der Batterie ist eine geregelte Ladeeinrichtung vorzusehen. Sie muss so bemessen sein, dass sie die mit  $I_{10}$  auf die Entladeschlussspannung entladene Batterie in maximal 72 h auf 80 % ihrer Nennkapazität aufladen kann. Die überlagerte Wechsellspannung (Welligkeit) darf bei Vollast bei Bleibatterien maximal 50 mVss/Zelle betragen (gemessen mit angeschalteten Batterien). Für andere Batterietypen müssen Werte entsprechend den Batterie-Herstellerangaben festgelegt werden.

Die Ladung kann entweder ständig oder periodisch erfolgen. Eine periodische Ladung muss so ausgelegt sein, dass die Ladung der Batterie(n) in den Ladepausen um nicht mehr als 5 % absinkt.

*Hinweis:  $I_{10}$  = Nennkapazität der Batterie dividiert durch 10 h.*

#### 10.2.4.3 Batterieüberwachung

Das elektrische Vorhandensein der Batterien ist durch geeignete Maßnahmen zu überwachen. Eine Störung der Batteriestromversorgung muss innerhalb von 15 min erkannt und als Signal zur Verfügung stehen und ggf. optisch und akustisch angezeigt werden.

*Hinweis: Ausführung der Anzeigen siehe Abschnitt 9.7, Ausführung der Ausgänge für Störungsmeldungen siehe Abschnitt 11.1.1.*

#### 10.2.4.4 Parallelschaltung von Batterien

An Ladeeinrichtungen dürfen nicht mehr als zwei Batterien parallel angeschaltet werden, es sei denn, die Batterien sind entkoppelt. Es dürfen nur typengleiche Batterien (gleicher Hersteller, gleiche Kapazität, Spannung, gleiches Herstelldatum) parallel geschaltet werden. Sind Batterien in Reihe geschaltet, dürfen maximal zwei Reihenschaltungen parallel geschaltet werden.

#### 10.2.4.5 Reihenschaltung von Batterien

In Reihe geschaltet werden dürfen nur typengleiche Batterien (gleicher Hersteller, gleiche Kapazität, Spannung, gleiches Herstelldatum) bis zu einer Gesamtzellenzahl von maximal zwölf Zellen. Eine Reihenschaltung von mehr als zwölf Zellen ist zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen eine gleichmäßige Spannungsaufteilung erfolgt.

### 10.3 Energieversorgungsgeräte Typ II

Für Energieversorgungsgeräte Typ II gelten die Abschnitte 10.2.1 bis 10.2.3.2 sowie die folgenden Anforderungen.

#### 10.3.1 Notstromversorgung (Batterieteil)

##### 10.3.1.1 Überbrückungszeit

Die Batterie muss so ausgelegt sein, dass bei Netzausfall der dauernd uneingeschränkte Betrieb der EMA für mindestens 24 h sichergestellt ist.

##### 10.3.1.2 Batterieüberwachung

Das elektrische Vorhandensein der Batterien ist durch geeignete Maßnahmen zu überwachen. Eine Störung der Batteriestromversorgung muss innerhalb von

15 min erkannt und als Signal zur Verfügung stehen und ggf. optisch und akustisch angezeigt werden. Weiterhin muss eine Störungsmeldung erfolgen, wenn die Kapazität der Batterie nur noch eine Überbrückungszeit von  $\leq 12$  h sicherstellen kann.

*Hinweis: Ausführung der Anzeigen siehe Abschnitt 9.7, Ausführung der Ausgänge für Störungsmeldungen siehe Abschnitt 11.1.1.*

## **10.4 Energieversorgungsgeräte Typ III**

### **10.4.1 Allgemeines**

Für die Energieversorgung können Batterien (z.B. Primärbatterien) als alleinige Energiequelle eingesetzt werden. Bei Anlageteilen, deren Ausfall zu einem Totalausfall der EMA führt (z.B. Einbruchmelderzentrale, Übertragungsgerät), ist die Verwendung von mindestens zwei getrennten Energiequellen (z.B. zwei getrennte Primärbatterien) erforderlich.

### **10.4.2 Batteriekapazität (alleinige/erste Energiequelle)**

Die Batterie (z.B. Primärbatterie) muss den dauernd uneingeschränkten Betrieb der EMA für mindestens 12 Monate sicherstellen. Bei der Berechnung der Batteriekapazität wird von folgenden Ereignissen ausgegangen:

- 4 Externalarme pro Jahr mit maximal möglicher Betriebszeit der akustischen Signalgeber sowie jeweils 12 h Betriebszeit des optischen Signalgebers,
- 2 komplette Scharf-/Unscharfschaltungen pro Tag,
- 2-malige Ansteuerung des Übertragungsgerätes (Übertragung Scharf/Unscharf) pro Tag,
- 2-malige Bedienung der Anlage (Abfragen von Meldergruppen) pro Tag und
- 50 tatsächliche Bewegungsvorgänge pro Melder pro Tag.

### **10.4.3 Notstromversorgung für Anlageteile, deren Ausfall zum Totalausfall der EMA führen kann (z.B. Einbruchmelderzentrale, Übertragungsgerät)**

Bei gestörter Energiequelle nach Abschnitt 10.4.2 muss eine zweite unabhängige Energiequelle automatisch und unterbrechungslos den Betrieb der Anlage gewährleisten. Diese Energiequelle kann z.B. eine Primärbatterie sein, die bei Ausfall der ersten Energiequelle den dauernd uneingeschränkten Betrieb der EMA für mindestens 24 h sicherstellen kann.

### **10.4.4 Batterieüberwachung**

Das elektrische Vorhandensein der Batterien ist durch geeignete Maßnahmen zu überwachen.

Eine Störung der Batteriestromversorgung (ausgenommen Totalausfall) muss innerhalb von 15 min erkannt und als Signal zur Verfügung stehen (Störungsmeldung) und ggf. optisch und akustisch angezeigt werden. Es muss gemeldet werden, wenn die Kapazität der Batterie nach Abschnitt 10.4.2 nur noch eine Versorgung der EMA von  $\leq 720$  h sicherstellen kann (Warnmeldung) oder  $\leq 640$  h (Störungsmeldung).

Bei der zweiten Energiequelle für die Anlageteile nach Abschnitt 10.4.3, deren Ausfall zu einem Totalausfall der EMA führt (z.B. Einbruchmelderzentrale, Übertragungsgerät), muss eine Störung gemeldet werden, wenn die Versorgung nur noch für  $\leq 12$  h sichergestellt werden kann.

*Hinweis: Ausführung der Anzeigen siehe Abschnitt 9.7, Ausführung der Ausgänge siehe Abschnitt 11.1.1.*

## 11 Schnittstelle zur EMA

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

### 11.1 Schnittstelle für konventionelle Anschalttechnik

Für Anlagen mit konventioneller Anschalttechnik gelten folgende Anforderungen für Ausgänge.

#### 11.1.1 Schnittstelle für Störungsmeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

- potenzialfreier Ausgang (z.B. Kontakt)
- im Normalzustand geschlossener Kontakt ( $\leq 1$  k $\Omega$ ), im Störfall geöffneter Kontakt ( $\geq 500$  k $\Omega$ ) (entspricht Schnittstelle CCITT V.31bis)
- Ansteuerung entsprechend der Dauer der jeweiligen Störung, jedoch mindestens 1 s

#### 11.1.2 Schnittstelle für Warnmeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

- potenzialfreier Ausgang (z.B. Kontakt)
- im Normalzustand geschlossener Kontakt ( $\leq 1$  k $\Omega$ ), im Störfall geöffneter Kontakt ( $\geq 500$  k $\Omega$ ) (entspricht Schnittstelle CCITT V.31bis)
- Ansteuerung entsprechend der Dauer der Warnmeldung, jedoch mindestens 1 s

### 11.2 Schnittstelle für andere Anschalttechniken

Die Eigenschaften müssen vom Hersteller spezifiziert werden.

## 12 Optionen

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

## Änderungen

Gegenüber der Version VdS 2195 05/94 (03) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Einfügung des Abschnittes 2 (neu) „Normative Verweisungen“
- Ergänzung des Abschnittes 3 „Begriffe“, Einfügung der drei Typenarten von Energieversorgungsgeräten
- Überarbeitung des gesamten Abschnittes 5 „Schutz gegen Umwelteinflüsse“
- Überarbeitung der Tabelle 6.01 „Betriebsspannungsänderungen“
- Änderung des Abschnittes 6.1.4 „Zuverlässigkeit“
- Ergänzung der Abschnitte 7.6 „Parametrierung“ und 7.7 „Abgesicherte Ausgänge“
- Ergänzung des Abschnittes 9.3 „Potenzialfreiheit, Isolationswiderstand“ um einen Anschluss für den Potenzialausgleich
- Ergänzung um den Abschnitt 10.1.7 „Zusätzliche Funktionen“
- Änderung der Werte für die überlagerte Wechselspannung (Welligkeit) bei der Ladespannung in Abschnitt 10.2.4.2
- Ergänzung des Abschnittes 10.2.4.2 „Ladeeinrichtung“ durch die „periodische Ladung“
- Ergänzung der Bedingungen für die Ermittlung der Batteriekapazität bei Energieversorgungsgeräten Typ III in Abschnitt 10.4
- Reduzierung der Überbrückungszeit der zweiten Energiequelle und Korrektur bei der Störungserkennung in Abschnitt 10.4.4
- Redaktionelle Änderungen





