Energieversorgungen

Anforderungen und Prüfmethoden

VdS 2115 : 2015-12 (07)

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

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.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

VdS-Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen

Energieversorgungen

Anforderungen und Prüfmethoden

INHALT

1 Allgemeines ... 6
1.1 Geltungsbereich ... 6
1.2 Gültigkeit ... 6
2 Normative Verweisungen ... 7
3 Begriffe ... 7
3.1 Typen von Energieversorgungen ... 7
3.2 AEQ-Betriebsdauer ... 8
3.3 alternative Energiequelle ... 8
3.4 Ausfall der Energieversorgung ... 8
3.5 Ausfall der Energieversorgungseinrichtung ... 8
3.6 bestimmungsgemäßer Betriebszustand ... 8
3.7 Energieausgang ... 8
3.8 Energiespeicher ... 8
3.9 Energieversorgung ... 8
3.10 Energieversorgungseinrichtung ... 9
3.11 Entladeschlussspannung ... 9
3.12 Externe Energiequelle ... 9
3.13 Hauptenergiequelle ... 9
3.14 Ladeschlussspannung ... 9
3.15 maximale Ausgangsspannung ... 9
3.16 minimale Ausgangsspannung ... 9
3.17 Nennleistung ... 9
3.18 Nennspannung ... 10
3.19 Überbrückungsdauer ... 10
3.20 Überspannungsschutz ... 10
3.21 unabhängige Energieausgänge ... 10
3.22 Unterspannung ... 10
3.23 Welligkeit ... 10
3.24 Warnmeldung ... 10
3.25 Werkzeug ... 10
3.26 zusätzliche Hauptenergiequelle ... 10
3.27 Abkürzungen ... 10
4 Klassifizierung ... 11

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

5 Funktion 12
5.1 Nennleistung 13
5.2 Stabilität der Ausgangsspannung 13
5.3 Signale oder Meldungen 15
5.4 Überwachung der Energieversorgung 16
5.5 Uneingeschränkter Betrieb 19
5.6 Wiederaufladung des ES bei EV des Typs I 19
5.7 Sabotageschutz 19
5.8 Sabotageüberwachung 20
6 Funktionssicherheit 21
6.1 Rückwirkungsfreiheit 21
6.2 Abgesicherte Ausgänge (Kurzschlussschutz) 21
6.3 Überlastschutz 22
6.4 Überspannungsschutz 22
6.5 Tiefentladeschutz 22
6.6 Funktionsüberwachung 22
6.7 Ferntest (Option) 23
6.8 Betriebliche Anforderungen 23
6.9 Konstruktive Anforderungen 24
7 Betriebssicherheit und Bedienung 24
7.1 Konstruktive Anforderungen 24
7.2 Bereitstellung der Funktion 25
7.3 Dokumentation 25
8 Schnittstelle zur EMA/ÜMA 27
8.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik (Option mit Anforderungen) 27
8.2 Schnittstelle für andere Anschalttechniken 28
9 Schutz gegen Umwelteinflüsse 28
9.1 Anwendungsgrenzen 28
10 Kennzeichnung und Beschriftung 29
11 Allgemeine Voraussetzungen und Prüfbedingungen 29
11.1 Allgemeines 29
11.2 Voraussetzungen 29
11.3 Festlegung des Prüfumfangs 30
12 Eingangsprüfung 31
12.1 Prüfung auf Vollständigkeit 31
12.2 Anzahl der Prüfaufbauten 31
12.3 Verkürzte Funktionsprüfung 31
12.4 Prüfung der Nennleistung 32
12.5 Prüfungen zur Stabilität der Ausgangsspannung 32
12.6 Überwachung der EV, Signale oder Meldungen 35
12.7 Uneingeschränkter Betrieb 40
12.8 Wiederaufladung des ES bei EV des Typs I 41
12.9 Sabotageschutz 42
12.10 Sabotageüberwachung 42

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

13 Prüfung der Funktionssicherheit 44
13.1 Rückwirkungsfreiheit 44
13.2 Abgesicherte Ausgänge (Kurzschlussschutz) 45
13.3 Überlastschutz 46
13.4 Überspannungsschutz 46
13.5 Tiefentladeschutz 47
13.6 Funktionsüberwachung 47
13.7 Ferntest (gemäß Anforderung für Grad 4) 48
13.8 Transiente Spannungen 49
13.9 Welligkeit 49
13.10 Anschlüsse 49
14 Prüfung der Betriebssicherheit und Bedienung 50
14.1 Konstruktive Anforderungen 50
14.2 Bereitstellung der Funktion 51
14.3 Prüfung der Dokumentation 51
15 Prüfung der Schnittstellen zur EMA/ÜMA 51
15.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik 51
15.2 Prüfung der Schnittstelle für andere Anschalttechniken 52
16 Schutz gegen Umwelteinflüsse 53
16.1 Umweltverhalten und EMV 53
17 Prüfung der Kennzeichnung 53
Anhang A Bestimmung von Ausfällen des Energiespeichers (informativ) ... 54
Anhang B Prüfbedingungen für Transiente Spannungen und Wellisgkeit (normativ) 55
B.1 Prüfbedingung 55
B.2 Messung 55

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

1 Allgemeines

Die folgenden Richtlinien sind nur verbindlich, sofern ihre Anwendung im Einzelfall zwischen VdS und dem Auftraggeber vereinbart wird. Ansonsten ist die Berücksichtigung dieser Richtlinien unverbindlich; die Vereinbarung der Richtlinien ist rein fakultativ. Dritte können im Einzelfall auch andere Sicherheitsvorkehrungen oder Installation- oder Wartungsmaßnahmen zu nach eigenem Ermessen festgelegten Konditionen akzeptieren, die diesen technischen Spezifikationen nicht entsprechen.

1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Mindestanforderungen und Prüfmethoden an Energieversorgungsgeräte für Sicherungstechnik (z. B. Einbruch- und Überfallmeldeanlagen der Klassen A, B und C). Sie gelten in Verbindung mit den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2227 und den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2110. Für softwaregesteuerte Anlageteile gelten zusätzlich die Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlageteile, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2203.

In diesen Richtlinien sind die Anforderungen und Prüfmethoden der Europäischen Norm DIN EN 50131-6, Einbruch und Überfallmeldeanlagen, Teil 6: Anforderungen an Energieversorgungen, enthalten.

Dabei gilt, dass

– Energieversorgungen, die die Anforderungen für die Klasse A erfüllen, mindestens auch die Anforderungen der entsprechenden EN für Grad 1 erfüllen.
– Energieversorgungen, die die Anforderungen für die Klasse B erfüllen, mindestens auch die Anforderungen der entsprechenden EN für Grad 2 erfüllen.
– Energieversorgungen, die die Anforderungen für die Klasse C erfüllen, mindestens auch die Anforderungen der entsprechenden EN für Grad 3 erfüllen.

Wenn Energieversorgungen den Anforderungen nach Europäischer Norm für einen höheren Grad entsprechen sollen, sind ggf. zusätzliche Anforderungen zu erfüllen (z. B. Sabotageerkennung), die entsprechend für den höheren Grad beschrieben sind.

Anforderungen, die über die EN-Anforderungen hinausgehen, oder nicht in den Europäischen Normen adressiert sind, sind in den Übersichtstabellen am Beginn eines Absatzes entsprechend dargestellt.

1.2 Gültigkeit

Diese Richtlinien für Energieversorgungsgeräte sind ab dem 01.10.2015 gültig; sie ersetzen die Richtlinien VdS 2115 : 2002-09 (06), Anforderungen an Energieversorgungsgeräte Klassen B und C, VdS 2195 : 2001-04 (01) Anforderungen an Energieversorgungsgeräte der Klasse A, sowie die entsprechenden Prüfmethoden VdS 2122 : 2008-02 (06) (Klasse B und C) und VdS 2197 : 2005-10 (01) (Klasse A).

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

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 EN 50131-1** Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Teil 1: Systemanforderungen
– **DIN EN 50131-6** Einbruch und Überfallmeldeanlagen, Teil 6: Energieversorgungen
– **DIN 45631** Berechnung des Lautstärkepegels und der Lautheit aus dem Geräuschspektrum
– **EN 60529** Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)- entspricht VDE 0470-1
– **VdS 2110** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethoden
– **VdS 2203** Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlageteile, Ergänzende Anforderungen und Prüfmethoden
– **VdS 2227** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden
– **VdS 2102** Wartungsfreie Batterien für Gefahrenmeldeanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden

3 Begriffe

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

3.1 Typen von Energieversorgungen

3.1.1 Energieversorgung Typ I:

Eine unterbrechungsgefährdete Hauptenergiequelle, z. B. eine Netzversorgung mit nahezu unendlicher Kapazität, und eine alternative nicht unterbrechungsgefährdete Energiequelle, z. B. eine wiederaufladbare Batterie, die automatisch wieder aufgeladen wird bzw. automatisch regenerierbar ist.

Anmerkung: Dieser Typ entspricht der Ausführungsart A lt. EN 50131-6

3.1.2 Energieversorgung Typ II:

Eine unterbrechungsgefährdete Hauptenergiequelle, z. B. eine Netzversorgung mit nahezu unendlicher Kapazität,und eine alternative nicht unterbrechungsgefährdete Energiequelle mit endlicher Kapazität (z. B. eine Batterie), die nicht wieder aufgeladen wird bzw. nicht automatisch regenerierbar ist.

Anmerkung: Dieser Typ entspricht der Ausführungsart B lt. EN 50131-6

3.1.3 Energieversorgung Typ III:

Nicht unterbrechungsgefährdete Energiequelle mit begrenzter Kapazität (z. B. eine Batterie), die nicht automatisch regenerierbar ist.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Anmerkung 1: Dieser Typ entspricht der Ausführungsart C lt. EN 50131-6

Anmerkung 2: Anlageteile der Klasse B und C, deren Ausfall zum Total-ausfall der EMA führen (z. B. Melderzentrale, Übertragungseinrichtung) dürfen nicht über EV des Typs III versorgt werden.

3.2 AEQ-Betriebsdauer

Zeitdauer, während der die alternative Energiequelle (AEQ) eine Anlage mit Energie versorgt, wenn die externe Energiequelle (EEQ) ausgefallen ist.

3.3 alternative Energiequelle

Energiequelle, die in der Lage ist, die EMA/ÜMA für eine vorausbestimmte Zeitdauer mit Energie zu versorgen, falls die externe Energiequelle (EEQ) nicht verfügbar ist.

3.4 Ausfall der Energieversorgung

Ein Zustand, bei dem ein Ausfall des Energiespeichers (ES) oder ein Ausfall der Energieversorgungseinrichtung (EE) vorliegt.

3.5 Ausfall der Energieversorgungseinrichtung

Ein Zustand der Energieversorgungseinrichtung (EE), bei dem die Nennleistung nicht liefern kann und/oder bei einer EV vom Typ I den Energiespeicher (ES) nicht wiederaufladen kann.

3.6 bestimmungsgemäßer Betriebszustand

Zustände, die auftreten, wenn die EV im Bereich der für sie vorgesehenen Umweltklasse entsprechend den Herstellerangaben installiert wird, die angelegte Last innerhalb der Nennwerte liegt, der Energiespeicher (ES) ausreichend geladen ist, um die minimale Ausgangsspannung aufrechtzuerhalten und sich bei EV vom Typ I und Typ II jede angelegte und verfügbare EEQ im festgelegten Bereich befindet.

Hinweis: Der bestimmungsgemäße Betriebszustand einer EV schließt den Betrieb mit einer alternativen Energiequelle (AEQ) ein.

3.7 Energieausgang

Ausgang einer EV, der Energie an die EMA/ÜMA liefert.

3.8 Energiespeicher

Einrichtung, die Energie speichert, z. B. eine Batterie.

3.9 Energieversorgung

Mindestens aus einer EE und einem ES bestehende Einrichtung, die (elektrische) Energie für eine EMA/ÜMA oder eine ihrer Baugruppen bereitstellt, speichert und wandelt oder trennt.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

3.10 Energieversorgungseinrichtung

Einrichtung, die (elektrische) Energie für eine EMA/ÜMA oder Teile davon und, falls notwendig, auch für den Energiespeicher (ES) bereitstellt, wandelt oder trennt.

3.11 Entladeschlussspannung

Die vom ES-Hersteller vorgegebene Spannung, bei der eine Entladung einer Batterie als beendet anzusehen ist und die typischerweise nicht unterschritten werden darf.

Anmerkung: Dieser Begriff entspricht der Energiespeicher-Unterspannung lt. EN 50131-6.

3.12 Externe Energiequelle

Energieversorgung außerhalb der Anlage, die möglicherweise nicht unterbrechungsfrei ist.

3.13 Hauptenergiequelle

Energiequelle, die in der Lage ist, die EMA/ÜMA über längere Zeitdauer mit Energie zu versorgen, z. B. eine Netzstromversorgung.

3.14 Ladeschlussspannung

Spannung eines Energiespeichers (z. B. Batterie) bei Ladung, wenn der Energiespeicher den Vollladezustand erreicht hat.

3.15 maximale Ausgangsspannung

Maximale Ausgangsspannung der EV an jedem unabhängigen Energieausgang, wie vom EV-Hersteller für bestimmungsgemäße Betriebszustände festgelegt.

3.16 minimale Ausgangsspannung

Minimale Ausgangsspannung der EV an jedem unabhängigen Energieausgang, wie vom EV-Hersteller für bestimmungsgemäße Betriebszustände festgelegt.

Anmerkung: Dieser Begriff entspricht der Mindestausgangsspannung lt. EN 50131-6.

3.17 Nennleistung

Gesamter Ausgangsdauerstrom, der von der EV an die EMA/ÜMA über deren unabhängige Energieausgänge unter dem bestimmungsgemäßen Betriebszustand bereitgestellt werden kann.

Die Nennleistung entspricht einem Strom, der sich aus dem Quotient der maximalen Kapazität des ES durch die minimale Überbrückungszeit ergibt.

Anmerkung: Leistung, die nicht der EMA/ÜMA-Funktion zuzurechnen ist und laut Hersteller optional werden kann, sind bei der Belastung mit Nennleistung zu berücksichtigen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

3.18 Nennspannung

Spannungswert, der an den unabhängigen Energieausgängen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand zur Verfügung gestellt wird.

3.19 Überbrückungsdauer

Zeitdauer, während der die alternative Energiequelle (AEQ) im Falle des Ausfalls der externen Energiequelle (EEQ) in der Lage ist, eine EMA/ÜMA mit Energie zu versorgen.

3.20 Überspannungsschutz

Schutz der unabhängigen Energieausgänge gegen eine übermäßig hohe Ausgangsspannung, die durch Ausfall eines Bauteils oder mehrerer Bauteile der EV im bestimmungsgemäßen Betriebszustand hervorgerufen wird.

3.21 unabhängige Energieausgänge

Individuelle Energieausgänge, die jeweils ihre eigene Schutzeinrichtung gegen Kurzschluss und Überlast haben. Jeder Ausgang darf über Vorkehrungen für mehr als einen Anschluss verfügen (hierbei handelt es sich nicht um einen Ladeausgang für den ES).

3.22 Unterspannung

Eine Spannung unterhalb der minimalen Ausgangsspannung.

3.23 Welligkeit

Wechselspannung, die der Gleichspannung an einem unabhängigen Energieausgang überlagert ist.

3.24 Warnmeldung

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

3.25 Werkzeug

Ein Werkzeug ist ein nicht zum menschlichen Körper gehöriges Objekt, mit dessen Hilfe die Funktionen des eigenen Körpers erweitert werden, um auf diese Weise ein unmittelbares Ziel zu erreichen.

3.26 zusätzliche Hauptenergiequelle

Von der Hauptenergiequelle (HEQ) unabhängige Energiequelle, die in der Lage ist, die EMA/ÜMA über längere Zeitdauer mit Energie zu versorgen, z. B. Notstromagregat.

3.27 Abkürzungen

AEQ	Alternative Energiequelle
EE	Energieversorgungseinrichtung
EEQ	Externe Energiequelle

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

EMA/ÜMA	Einbruch- und Überfallmeldeanlage
ES	Energiespeicher
EV	Energieversorgung
HEQ	Hauptenergiequelle
ZHEQ	Zusätzliche Hauptenergiequelle

4 Klassifizierung

Die Leistungsmerkmale der **Anlagenklassen** sind in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2227 festgelegt. Eine Zuordnung der Anforderungen und Prüfmethoden entsprechend des Sicherheitsgrades gemäß DIN EN 50131-1, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Abschnitt 6 erfolgt ebenfalls.

Die Unterscheidung nach **Umweltklassen** erfolgt gemäß den Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2110.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

5 Funktion

In Abhängigkeit von der Klasse können die Anforderungen an die Funktion unterschiedlich ausfallen.

VdS 2115	Funktion	EV vom Typ	VdS Klasse A	VdS Klasse B	VdS Klasse C
5.1	Nennleistung	I,II, III	●	●	●
5.2	Stabilität der Ausgangsspannung				
5.2.1	Stabilität der Ausgangsspannung bei hoher Belastung und minimaler Eingangsspannung	I	VdS	VdS	VdS
5.2.2	Stabilität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung	I, II, III	●	●	●
5.2.3	Stabilität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung	I, II, III	●	●	●
5.3	Signale und Meldungen	I, II, III	●	●	●
5.4	Überwachung der Energieversorgung				
5.4.1	Erkennen des Ausfalls der EEQ	I, II	●	●	●
5.4.2	Erkennen der Entladeschlußspannung	I, II, III	Op③	❸	❸
5.4.3	Erkennen des Ausfalls des Energiespeichers	I, II, III	❨	❨	❨
5.4.4	Erkennen der Unterspannung	I, II, III	Op③	❸	❸
5.4.5	Erkennen des Ausfalls der Energieversorgungseinrichtung	I, II	Op③	❸	❸
5.4.6	Erkennen des Unterschreitens der niedrigen Restkapazität	II, III	VdS	VdS	VdS
5.5	Uneingeschränkter Betrieb Energiequellen	I, II	●	❨	❨
5.6	Wiederaufladen des ES	I	❨	❨	❨
5.7	Sabotageschutz	I, II, III	●	●	●
5.8	Sabotageüberwachung				
5.8.1	Zugang zum inneren des Gehäuses	I, II, III	●	●	●
5.8.2	Entfernen von der Montagefläche	I, II, III	●	●	●
5.8.3	Erkennen des Eindringens in das Gehäuse (Option)	I, II, III	Op④	Op④	Op④

❶, ❷, ❸, ❹	VdS-Anforderung entspricht der Anforderung des dargestellten Grades der EN 50131-6 (Bsp.: ❷ → VdS-Anforderung entspricht der Anforderung der EN 50131-6 für den Grad 2)
●	VdS-Anforderung entspricht der entsprechenden Anforderung der EN 50131-6 (ohne gradabhängige Unterscheidung)
Op②, Op③	Optional für die Erfüllung des dargestellten Grades der EN 50131-6 Bsp.: Op② → Anforderung gilt optional für die Erfüllung des Grades 2 der EN 50131-6 *Hinweis: Wenn z. B. eine Energieversorgung der Klasse B teilweise auch Leistungseigenschaften der Klasse C erfüllt, dann bleibt diese Energieversorgung der Klasse B zugeordnet, wenn Sie nicht alle Anforderungen der Klasse C erfüllt.* *Hinweis: Wenn Leistungseigenschaften der jeweils höheren Klasse(n) im Produkt realisiert wurden, die als Option aufgeführt sind, so müssen diese die entsprechenden Anforderungen aus der höheren Klasse erfüllen.*
❨	VdS-Anforderung übertrifft die entsprechende Anforderung der EN 50131-6
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in EN-50131-6
NA	Nicht anwendbar

Tabelle 5.01: Funktionsübersicht

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

5.1 Nennleistung

Typ I:

Im AEQ-Betrieb muss die spezifierte Nennleistung für die entsprechende Überbrückungszeit geliefert werden können. Im bestimmungsgemäßen Betriebszustand bei vorhandener EEQ muss die spezifizierte Nennleistung auch bei einem vollständig entladenen ES (d. h. bei maximalen Ladestrom) dauerhaft geliefert werden können.

Typ II:

Im AEQ-Betrieb muss die spezifierte Nennleistung für die entsprechende Überbrückungszeit geliefert werden können. Im bestimmungsgemäßen Betriebszustand bei vorhandener EEQ, muss die spezifizierte Nennleistung dauerhaft geliefert werden können.

Typ III:

Im bestimmungsgemäßen Betriebszustand muss die spezifizierte Nennleistung für die vom Hersteller angegebene Zeitdauer (mindestens 1 Jahr) geliefert werden können.

Der Strombedarf integrierter Baugruppen, z. B. Bedien- und Anzeigefunktionen, oder von EV-Steuer-/Regeleinrichtungen muss in der Dokumentation des EV-Herstellers angegeben sein.

Anmerkung: In der EV-Dokumentation müssen ausreichend Informationen enthalten sein, um dem Anwender der EV zu ermöglich, korrekt die Leistung zu bestimmen, die den übrigen angeschlossenen Anlageteilen der EMA/ÜMA zur Verfügung steht.

5.2 Stabilität der Ausgangsspannung

5.2.1 Stabilität der Ausgangsspannung bei hoher Belastung und geringer Eingangsspannung

Bei der vom Hersteller der EV spezifizierten minimalen EEQ-Spannung und bei einem vollständig entladenen ES (mit der maximalen vom EV-Hersteller vorgegebenen Kapazität) muss die Nennleistung dauerhaft geliefert werden können, ohne dass die Spannung an den unabhängigen Energieausgängen der EV unterhalb der minimalen Ausgangsspannung oder oberhalb der maximalen Ausgangsspannung liegt. Die Welligkeit der Spannungen am Ladeausgang und an den unabhängigen Energieausgängen muss die Anforderung gemäß Abschnitt 6.8.2 erfüllen.

5.2.2 Stabilität der Ausgangsspannung bei allmählicher Laständerung

Eine allmähliche und kontinuierliche Laständerung jedes unabhängigen Energieausgangs darf die Funktion dieses oder eines anderen unabhängigen Energieausgangs nicht negativ beeinflussen. Die Welligkeit der Spannungen am Ladeausgang und an den unabhängigen Energieausgängen muss die Anforderung gemäß Abschnitt 6.8.2 erfüllen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

5.2.3 Stabilität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung

Eine geschaltete Laständerung eines unabhängigen Energieausgangs darf die Funktion eines anderen unabhängigen Energieausgangs nicht negativ beeinflussen. Die Spannung an den unabhängigen Energieausgängen, muss bei der Laständerung die Anforderungen an transiente Spannungen gemäß Abschnitt 6.8.1 erfüllen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

5.3 Signale oder Meldungen

Ein Energieversorgung muss die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Ereignisse verarbeiten und entspechend melden bzw. signalisieren.

Überwachungssignale oder -meldungen müssen so ausgeführt sein, dass ein vollständiger Ausfall der Funktion der EV als Störungszustand von der EMA/ÜMA erkannt werden kann.

Bedingung	**EEQ-Störungs-signal**	**AEQ-Störungs-signal oder -meldung**	**Entlade-schluss-spannungs signal oder -meldung**	**Energie-ausgangs-störungs-signal oder -meldung**	**Sabotage signal oder -meldung**	**Rest-kapazität-warnsignal oder -meldung**
Ausfall der EEQ	M	NP	NA	NP	NP	NP
Entladeschluss-spannung des Energiespeichers Typ I und II	NP	M	NA	NP	NP	NP
Entladeschluss-spannung des Energiespeichers Typ III	NA	NP	M	NP	NP	NP
Ausfall des Energiespeichers	NP	M	NA	NP	NP	NP
Unterspannung	Op	Op	Op	M	NP	NP
Ausfall der Energieversorg-ungseinrichtung[a]	NP	NP	NP	M	NP	NP
Sabotage-erkennung	NP	NP	NP	NP	M	NP
Unterschreiten der niedrigen Restkapazität Typ II und Typ III	NP	NP	NP	NP	NP	M
Ferntest	NP	Op	NP	NP	NP	NP
Ausfall der programmge-steuerten Verarbeitung[b]	NP	NP	NP	M	NP	NP

M verbindlich

NP nicht zulässig

NA nicht anwendbar

Op optional

a Ein eigenständiges Signal oder eine eigenständige Meldung darf stattdessen abgegeben werden.

b Alternativ kann der Totalausfall der Energieversorgung durch den Ausfall der Daten-kommunikation mit dem EV festgestellt werden.

Tabelle 5.02: Signale und Meldungen

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

5.4 Überwachung der Energieversorgung

5.4.1 Überwachung der Netzspannungsversorgung

Typ I und Typ II:

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

Wenn die EEQ abgeschaltet wurde, muss frühestens nach 10 s und spätestens nach 60 s ein EEQ-Störungssignal oder EEQ-Störungsmeldung erzeugt werden.

Wenn die EEQ wieder angeschlossen wurde, muss spätestens nach 60 s ein EEQ-Störungssignal oder eine EEQ-Störungsmeldung zurückgesetzt werden.

Der Ausfall der Netzspannungsversorgung ist optisch und akustisch als Störung anzuzeigen oder muss als Signal/Meldung zur Verfügung stehen.

5.4.2 Überwachung der Entladeschlussspannung

Für Energieversorgungen der Klassen B und C muss die Spannung des Energiespeichers überwacht werden, um das Erreichen der Entladeschlussspannung des Energiespeichers zu erkennen.

Typ I und II:

Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung nach Tabelle 5.02 muss innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, erzeugt werden, wenn die Spannung des Energiespeichers unterhalb des unteren vom Hersteller der EV festgelegten Wertes abfällt.

Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung nach Tabelle 5.02 muss innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, zurückgesetzt werden, wenn die Spannung des Energiespeichers über den vom Hersteller der EV festgelegten unteren Wert ansteigt.

Anmerkung 1: Ein abgeschalteter Energiespeicher wird als Sonderfall angesehen.

Anmerkung 2: Bei EV des Typs I ist es nicht notwendig, den Energiespeicher hinsichtlich der Entladeschlussspannung zu überwachen, wenn Ladespannung anliegt.

Typ III:

Ein Entladeschlussspannungssignal oder eine Entladeschlussspannungsmeldung muss innerhalb der maximalen Zeitdauer, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, erzeugt werden, bevor der Energiespeicher einen Zustand erreicht, dass dieser nicht mehr in der Lage ist, seine Nennleistung länger als mindestens 30 Tage aufrechtzuerhalten.

Ein Entladeschlussspannungssignal oder eine Entladeschlussspannungsmeldung nach Tabelle 5.02 muss innerhalb der Zeitdauer, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, zurückgesetzt werden, wenn die Spannung des Energiespeichers über den vom Hersteller des Energiespeichers festgelegten unteren Wert ansteigt, z. B. nach dem Auswechseln der Batterie.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Für den Fall, dass auf einen zweiten ES umgeschaltet wird, muss das Entladeschlussspannungssignal oder Entladeschlussspannungsmeldung erzeugt werden.

Bei allen Typen von EV muss der Hersteller dieser Einrichtungen in seiner Dokumentation die Spannung des Energiespeichers angeben, die dieses Störungssignal oder diese Störungsmeldung auslöst.

	Klasse A		**Klasse B**		**Klasse C**	
	Max. Zeit zum Erzeugen	**Max. Zeit zum Rücksetzen**	**Max. Zeit zum Erzeugen**	**Max. Zeit zum Rücksetzen**	**Max. Zeit zum Erzeugen**	**Max. Zeit zum Rücksetzen**
Typ I Typ II	5 min	5 min	5 min	5 min	5 min	5 min
Typ III	240 min	10 s	120 min	10 s	120 min	10 s
Hinweis: Bei drahtlosen Einrichtungen mit nicht ständigem Betrieb, z. B. drahtlose Überfall EV, ist es zulässig, die Übermittlung der Störungssignale oder -meldungen der Unterspannung bis zur ersten verfügbaren Weiterleitungsmöglichkeit zu verzögern. *Anmerkung: Sollen die Anforderungen an Grad 4 erfüllt werden, gelten die Werte für Klasse C.*						

Tabelle 5.03: Maximale Zeitdauer und Erzeugen und Rücksetzen von Signalen und Meldungen für Entladeschlussspannungen eines Energiespeichers

5.4.3 Erkennen des Ausfalls des Energiespeichers

Folgende Anforderung ist nur dann anzuwenden, wenn die EEQ vorhanden ist.

Typ I:

Bei EV muss ein Ausfallzustand des Energiespeichers innerhalb von 15 min nach erfolgtem Ausfall erkannt und ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung erzeugt werden.

Beispiele von Verfahren, die als geeignet erscheinen, den Ausfall eines Energiespeichers zu bestimmen, sind Anhang A aufgeführt.

Bei EV muss die Aufhebung des Ausfallzustand des Energiespeichers innerhalb von 15 min nach erfolgtem Aufhebung erkannt und das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung aufgehoben werden.

Wenn die EV in Übereinstimmung mit der Herstelleranleitung dafür vorgesehen ist, in Parallelschaltung mit zwei oder mehr Energiespeichern verbunden zu werden, müssen diese wie separate Energiespeicher überwacht werden. Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung muss bei jedem einzelnen Speicher nach Erkennung eines Ausfalls erzeugt werden. Das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung darf nur zurückgesetzt werden, wenn sämtliche Speicher keinen Ausfallzustand mehr anzeigen.

5.4.4 Erkennen der Unterspannung

Typ I und II:

Bei Energieversorgungen der Klasse B und C muss innerhalb von 10 s eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt werden, wenn an einem unabhängigen Energieausgang oder mehreren unabhängigen Energieausgängen z. B. durch Ausfall der Energieversorgung oder das Auslösen einer Schutzeinrichtung des Energieausgangs eine Unterspannung auftritt.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s zurückgesetzt werden, wenn die Spannung an allen unabhängigen Energieausgängen über die minimale Ausgangsspannung ansteigt.

Anmerkung: Anhand des Störungssignals oder Störungsmeldung muss nicht erkennbar sein, welcher unabhängige Energieausgang betroffen ist.

5.4.5 Erkennen des Ausfalls der Energieversorgungseinrichtung

Diese Anforderung gilt für Energieversorgungen der Klasse B und C.

Typ I und II:

Bei vorhandener Netzversorgung (EEQ) ist die EE (Leistungselektronik) der EV zu überwachen, um zu erkennen, wenn die Nennspannung an den unabhängigen Energieausgängen nicht mehr geliefert werden kann.

Anmerkung: Darin einbezogen ist ein Ausfall der Energieversorgungseinrichtung, woraus sich normalerweise keine Unterspannung ergäbe, weil der ES als AEQ den Betrieb übernimmt.

Es ist bei vorhandener Netzversorgung (EEQ), die EE (Leistungselektronik) zu überwachen, ob sie den Energiespeicher (ES) ordnungsgemäß wieder aufladen kann.

Ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s nach Erkennen einer dieser Bedingungen erzeugt werden.

Das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s nach Wiederherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebszustandes der EE zurückgesetzt werden.

5.4.6 Erkennen des Unterschreitens der niedrigen Restkapazität

Typ II:

Es muss ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugt werden, wenn die im ES gespeicherte Energie (Restkapzität) unter einen Wert fällt, der eine Versorgung der EMA bei Nennbelastung über einen Zeitraum entsprechend 50 % der geforderten Überbrückungszeit (12 h, 30 h oder 60 h) sicherstellt.

Typ III:

Es muss ein Warnsignal oder Warnmeldung erzeugt werden, sobald die im ES gespeicherte Energie (Restkapazität) unter einen Wert fällt, der eine Versorgung der EMA bei Nennbelastung über 3 Monate sicherstellt.

Klasse A:

Werden Anlageteile, deren Ausfall zum Totalausfall der EMA führen kann (z. B. Melderzentrale, Übertragungseinrichtung) über EV des Typs III versorgt, muss ein zweiter redundanter ES vorhanden sein, der bei Ausfall des ersten ES den dauernd uneingeschränkten Betrieb bei Nennlast für mindestens 60 h sicherstellen kann.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

5.5 Uneingeschränkter Betrieb

Typ I und II

Eine EV muss in der Lage sein, die EMA/ÜMA bei einer Unterbrechung der EEQ ununterbrochen mit der Nennleistung zu versorgen. Beim Übergang der Versorgung von einer Energiequelle auf die andere darf die Ausgangsspannung nicht unzulässig beeinträchtigt werden.

Beim Umschalten der Energiequellen muss die Anforderung gemäß Abschnitt 6.8.1 eingehalten werden.

Die Anlagenspannung darf maximal 3 % niedriger sein als die Spannung an den Anschlussklemmen des ES. Der uneingeschränkte Betrieb muss auch bei Speisung durch nur eine Energiequelle sichergestellt sein. Der ES darf bei Störung der anderen Energiequelle nicht durch diese entladen werden.

5.6 Wiederaufladung des ES bei EV des Typs I

Für das Laden und die Ladungserhaltung des ES ist eine geregelte Ladeeinrichtung vorzusehen. Sie muss bei EV der Klasse A so bemessen sein, dass sie den auf die Entladeschlussspannung entladenen ES mit der vom Hersteller festgelegten Kapazität in maximal 72 h auf 80 % seiner Nennkapazität aufladen kann.

EV der Klasse B und C müssen eine Ladeeinrichtung aufweisen, die so bemessen ist, dass sie den auf die Entladeschlussspannung entladene ES in maximal 24 h auf 80 % und in maximal 72 h auf ihre Nennkapazität aufladen kann.

Die Ladung kann entweder ständig oder periodisch erfolgen. Eine periodische Ladung muss so ausgelegt sein, dass die Ladung des ES in den Ladepausen um nicht mehr als 5 % absinkt. Während der Wiederaufladung muss die EV in der Lage sein, ihre Nennleistung an den unabhängigen Energieausgängen kontinuierlich zur Verfügung zu stellen.

Die Ladung muss auch bei Netzspannungsänderungen im Bereich von +10 % bzw. -15 % in Bezug auf die vom Hersteller spezifizierte Nennspannung sowie Belastungs- und Temperaturänderungen unter Berücksichtigung der Leistungsmerkmale des verwendeten ES sichergestellt sein.

5.7 Sabotageschutz

Gehäuse von EV müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen. Deckel müssen an den Gehäusen mechanisch stabil angebracht sein. Weiterhin darf das Innere der Energieversorgung beim bestimmungsgemäßen Betrieb nicht einsehbar sein. Befestigungsschrauben von Baugruppen dürfen nach bestimmungsgemäßem Einbau von außen nicht sichtbar sein.

Für den Fall, dass die Energieversorgung im Gehäuse eines anderen Anlageteiles untergebracht ist, gelten die Anforderungen an den Sabotageschutz für das entsprechende Anlageteil. Anzeige- und Bedienelemente müssen so ausgeführt sein, dass sie die Stabilität des Gehäuses nicht schwächen und keine Eingriffe in das Gerät ermöglichen. Das Öffnen der Energieversorgung darf nur mit Werkzeugen möglich sein.

Für den Fall, dass die EV in einem eigenen Gehäuse untergebracht ist, muss das Gehäuse die Anforderungen gegen Schlageinwirkung gemäß Tabelle 5.04 für die

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

entsprechende Klasse erfüllen. Diese Anforderung erlaubt eine Beschädigung des Gehäuses, vorausgesetzt ein Sabotagealarm wird erzeugt, bevor unberechtigter Zugang zu internen Teilen möglich wird.

	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Schärfegrad (IK-Code) (Anforderung an die Ausführung)	04	06	06
Schlagenergie (Joule) (Prüfbedingung)	0,5	1	1
Tabelle 5.04: Sabotageschutz			

5.8 Sabotageüberwachung

Für den Fall, dass die Energieversorgung im Gehäuse eines anderen Anlageteiles untergebracht ist, gelten die Anforderungen an die Sabotageüberwachung für das entsprechende Anlageteil.

5.8.1 Zugang zum Inneren des Gehäuses

Der Zugang zum Inneren des Gehäuses muss erkannt und gemeldet werden. Baugruppen, Abgleichmittel oder Mittel zum Einstellen der EV und die Öffnungsüberwachung müssen solange zugriffsgeschützt sein bis die Überwachung angesprochen hat.

5.8.2 Entfernen von der Montagefläche

Bei Versuchen, eine Energieversorgung von deren Montagefläche um mehr als den in Tabelle 5.05 festgelegten Abstand zu entfernen, muss ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung nach Tabelle 5.02 erzeugt werden.

Es darf nicht möglich sein, das Erkennen des Entfernens von der Befestigungsfläche durch Einführen eines 25 × 1 × >300 mm großen Metallstreifen oder durch die Verwendung einer Zange (mit einer Dicke von 5 mm und Einführlänge von 150 mm) zwischen der Montageoberfläche und der EV verhindern zu können.

	Klasse A[1)]	Klasse B[1)]	Klasse C
Maximaler Abstand vor der Sabotageerkennung	10 mm	5 mm	5 mm
[1)] diese Anforderung gilt optional für Klasse A und B			
Tabelle 5.05: Entfernen von der Montagefläche			

5.8.3 Erkennen des Eindringens in das Gehäuse (Option mit Anforderung)

Sofern die EV gemäß Montageanleitung des Herstellers außerhalb des Sicherungsbereiches montiert wird, darf es nicht möglich sein, in irgendeine der zugänglichen Gehäuseflächen eine Öffnung von 2 mm oder größer zu schaffen, ohne ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung nach Tabelle 5.02 zu erzeugen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

6 Funktionssicherheit

Die bestimmungsgemäße Funktion der Energieversorgung entsprechend Abschnitt 5 darf nicht durch Einflüsse, die technische Ursachen haben, beeinträchtigt werden. Hierzu muss die Energieversorgung über Maßnahmen verfügen, die die Funktion sicherstellen.

Abschnitt dieser Richtlinien	**Funktion**		**VdS Klasse A**	**VdS Klasse B**	**VdS Klasse C**
6.1	Rückwirkungsfreiheit	I, II	VdS	VdS	VdS
6.2	Abgesicherte Ausgänge (Kurzschlussschutz)	I, II, III	●	●	●
6.3	Laständerungen und Überlastschutz	I, II, III	●	●	●
6.4	Überspannungsschutz	I, II	Op③	❸	❸
6.5	Tiefentladeschutz	I, II	Op③	❸	❸
6.6	Funktionsüberwachung	I, II, III	Op	VdS	VdS
6.7	Ferntest	I, II	Op	Op	Op
6.8	Betriebliche Anforderungen				
6.8.1	Transiente Spannungen	I, II, III	●	●	●
6.8.2	Welligkeit	I, II, III	∩	∩	∩
6.9	Konstruktive Maßnahmen				
6.9.1	Anschlüsse	I, II, III	●	●	●
❶, ❷, ❸, ❹	VdS-Anforderung entspricht der angegebenen Anforderung des dargestellten Grades der EN 50131-6 (Bsp.: ❷ → VdS-Anforderungen entsprechen den Anforderungen der EN 50131-6 für den Grad 2)				
●	VdS-Anforderung entspricht der entsprechenden Anforderung der EN 50131-6 (ohne gradabhängige Unterscheidung)				
∩	VdS-Anforderung übertrifft die entsprechende Anforderung der EN 50131-6				
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in EN-50131-6				

Tabelle 6.01: Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktion

6.1 Rückwirkungsfreiheit

Es muss sichergestellt sein, dass eine Störung bzw. ein Ausfall einer Energiequelle keinen Ausfall bzw. keine Störung der anderen Energiequelle zur Folge hat. Es sind insbesondere Bauteilausfälle sowie Kurzschluss und Unterbrechung der Zuleitung zum ES zu berücksichtigen.

Die Anforderung gemäß Abschnitt 6.8.1 an transiente Spannungen muss in diesem Zusammenhang eingehalten werden.

6.2 Abgesicherte Ausgänge (Kurzschlussschutz)

Jeder unabhängige Energieausgang muss gegen Kurzschluss in der angeschlossenen Last geschützt sein.

Ein Fehler (z. B. Kurzschluss) in einem Verbraucherausgang darf nicht zu negativen Rückwirkungen auf an andere Ausgänge angeschaltete Verbraucher führen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Die Anforderung gemäß Abschnitt 6.8.1 an transiente Spannungen muss in diesem Zusammenhang eingehalten werden.

Nach Beseitigung des Kurzschlusses und Rückstellung einer Schutzeinrichtung müssen alle unabhängigen Energieausgänge bestimmungsgemäß weiter funktionieren.

6.3 Überlastschutz

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

Jeder unabhängige Energieausgang muss gegen Überlast bei angeschlossener Last geschützt sein.

Nach Beseitigung der Überlastung und Rückstellung einer Schutzeinrichtung müssen alle unabhängigen Energieausgänge bestimmungsgemäß weiter funktionieren.

Eine Überlast an einem der unabhängigen Energieausgänge darf die Funktion der übrigen unabhängigen Energieausgänge nicht beeinträchtigen und die Spannung an den Energieausgängen muss die Anforderungen gemäß Abschnitt 6.8.1 an transiente Spannungen einhalten.

6.4 Überspannungsschutz

Typ I und II:

EV der Klasse B und C ist so auszulegen, dass die Versorgungsspannung der EMA/ÜMA im Fehlerfall um nicht mehr als 25 % des Nennwertes steigt. Eine Abschaltung der gesamten Energieversorgung ist in diesem Fall zulässig.

6.5 Tiefentladeschutz

Typ I und II:

EV der Klasse B und C müssen über einen Schutz gegen die Tiefentladung von ES verfügen. Der Hersteller der EV muss die Spannung des ES angeben, unterhalb derer dieser Schutz wirksam werden muss. Diese Spannung muss niedriger sein als die minimale Ausgangsspannung.

6.6 Funktionsüberwachung

Hinweis: Diese Anforderung ist nur dann relevant, wenn die EV eine entsprechende mikroprozessergesteuerte/programmgesteuerte Verarbeitung aufweist.

Eine Überwachungsfunktion der Verarbeitung muss vorhanden sein, die bei EV der Klasse B und C den Ausfall und die Störung von programmgesteuerten Verarbeitungseinheiten (z. B. Mikroprozessor) innerhalb von 10 s erkennt und versucht die Verarbeitung neu zu starten.

Wenn dies gelingt, muss die EV den Betrieb wieder aufnehmen.

Ein zugeordnetes Ausgangssignal muss vorhanden sein, das seinen Zustand innerhalb von 30 s nach Erkennen des Ausfalls der Verarbeitungsfunktion ändert, wenn die EV nicht bereits ihren Betrieb wieder aufgenommen hat. Einmal aktiviert, muss der Ausgang anstehen bleiben bis die EV ihren Betrieb wieder aufgenommen hat.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

6.7 Ferntest (Option)

Typ I

Eine EV des Grades 4, muss über Mittel zum Empfang eines Signals oder einer Meldung verfügen (Ferntest-Aufforderung), um die internen Prüfungen des Ausfalls des Energiespeichers zu veranlassen.

Der sich ergebende Prüfablauf darf die Funktionsfähigkeit der EV nicht verhindern.

Die EV muss den Empfang der Ferntest-Aufforderung innerhalb von 10 s nach deren Empfang bestätigen. Falls keine eigens zugeordnete Bestätigungseinrichtung vorhanden ist, muss das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung für die Übertragung der Ferntest-Aufforderungsbestätigung verwendet werden.

Sobald die Prüfung eingeleitet ist, darf die EV nicht länger als 60 s im Prüfzustand verbleiben.

Ist das Ergebnis der Prüfung positiv, wird das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung innerhalb von 60 s nach Empfang der Ferntest-Aufforderung zurückgenommen.

Ist das Ergebnis der Prüfung negativ, muss das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erhalten bleiben.

Hinweis: Hierbei handelt es sich um eine Anforderung, die an Energieversorgungen des Grades 4 gemäß EN50131-6 gestellt wird. Diese Anforderung kann zusätzlich abgeprüft werden.

6.8 Betriebliche Anforderungen

6.8.1 Tansiente Spannungen

Transiente Spannungen an einem unabhängigen Energieausgang müssen beim Betrieb der EV (z. B. bei der Umschaltung zwischen EEQ- und AEQ-Betrieb) begrenzt werden auf

a) nicht mehr als 125 % der maximalen Ausgangsspannung und nicht weniger als 95 % der minimalen Ausgangsspannung bei einer Zeitdauer von nicht mehr als 200 ms und
b) nicht mehr als 140 % der maximalen Ausgangsspannung und nicht weniger als 75 % der minimalen Ausgangsspannung bei einer Zeitdauer von nicht mehr als 1 ms.

6.8.2 Welligkeit

Bei EV-Ausgängen mit Gleichspannung darf der Spitzenwert der überlagerten Wechselspannung (Welligkeit) an jedem unabhängigen Energieausgang bei Nennleistung nicht größer sein als 2,5 % (U_{ss}) der Nennspannung (0,3 V_{ss} bei Nennspannung 12 V_{ss}, 0,6 V_{ss} bei Nennspannung 24 V).

Typ I:

Während der Ladung des ES darf die überlagerte Wechselspannung (Welligkeit) bei Bleibatterien maximal 30 mV_{eff}/Zelle betragen (gemessen mit angeschalteten Batterien). Für andere Batterietypen müssen die Werte (entsprechend den Angaben des Batterieherstellers) gesondert festgelegt werden.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

6.9 Konstruktive Anforderungen

6.9.1 Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse müssen für die physikalischen Größen und die Strombelastbarkeit der geforderten Leitungen geeignet sein.

Der Anschluss an die EEQ muss im Gehäuse aufgelegt werden können.

Die EV muss für den direkten Anschluss an das Netz eines öffentlichen Versorgungsunternehmens geeignet sein. Klemmenleisten und sonstige für den Anschluss verwendete Bauteile müssen identifizierbar mit Nummern oder sonstigen Kennzeichen versehen sein, die in der Dokumentation festgelegt sind.

7 Betriebssicherheit und Bedienung

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleiten, müssen nachfolgende Maßnahmen/ Dokumentation vorhanden sein. Es gelten die Anforderungen gemäß der nachfolgenden Tabelle 7.01.

Abschnitt dieser Richtlinien	**Funktion**	**VdS Klasse A**	**VdS Klasse B**	**VdS Klasse C**
7.1	Konstruktive Anforderungen			
7.1.1	- Anzeigen	VdS	VdS	VdS
7.1.2	- Schutzart	VdS	VdS	VdS
7.1.3	- Plombierbarkeit	VdS	VdS	VdS
7.1.4	- Parametrierung	VdS	VdS	VdS
7.1.5	- Geschirmte Leitungen	VdS	VdS	VdS
7.1.6	- Zugentlastung	VdS	VdS	VdS
7.2	Bereitstellung der Funktion			
7.2.1	- Energiespeicher	VdS	VdS	VdS
7.2.2	- Dokumentation	●	●	●
●	VdS-Anforderung entspricht der Anforderung gemäß EN 50131-6 (ohne gradabhängige Unterscheidung)			
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in EN-50131-6			

Tabelle 7.01: Übersicht Betriebs- und Bediensicherheit

7.1 Konstruktive Anforderungen

7.1.1 Anzeigen

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

Bei farbigen Anzeigen sind folgende Farben zu wählen:

– GRÜN = Betrieb
– GELB = Störung

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Optische Anzeigen müssen für den Betreiber gut sichtbar sein. Akustische Anzeigen müssen eine Mindestlautstärke von 60 dB(A) - gemessen nach DIN 45631 - in 1 m Abstand vom Signalgeber haben.

Anmerkung: Die geforderten Anzeigen können auch über andere Anlageteile realisiert werden.

7.1.2 Schutzart

EV müssen im montierten Zustand mindestens in Schutzart DIN VDE 0470-1 (identisch mit DIN EN 60529) - IP 3x ausgeführt sein.

7.1.3 Plombierbarkeit

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

7.1.4 Parametrierung

Die Einrichtung zur Parametrierung der EV muss so ausgeführt sein, dass der Errichter (ZE 3) eine Parametrierung nur mit dem Einverständnis des Betreibers (ZE 2) und nur im unscharfen Zustand der EMA durchführen kann.

7.1.5 Geschirmte Leitungen

EV müssen so ausgeführt sein, dass die Schirme niederimpedant nach dem Stand der Technik angeschlossen werden können, sofern geschirmte Leitungen vom Hersteller gefordert werden.

7.1.6 Zugentlastung

Anschluss- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen sind im Gehäuse von mechanischen Beanspruchungen zu entlasten und dürfen nicht außerhalb der Gehäuses gelöst werden können.

7.2 Bereitstellung der Funktion

7.2.1 Energiespeicher

Sind Batterien für den Einsatz als ES in einer EV des Typs I vom Hersteller der EV vorgesehen, so müssen diese VdS-anerkannt sein (siehe Richtlinien für wartungsfreie Batterien für Gefahrenmeldeanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2102).

7.3 Dokumentation

Für EV muss eine in deutscher Sprache abgefasste Montage- und Installationsanleitung vorhanden sein. Diese muss eine übersichtliche Darstellung des Montage- und Installationsvorgangs und den Hinweis enthalten, für welche Anwendungen die EV geeignet ist. Folgende Informationen müssen in der Montage- und Installationsanleitung vorhanden sein.

– eine Liste aller Optionen, Funktionen, Eingänge, Signale oder Meldungen, Anzeigen und deren wesentlichen Eigenschaften

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

- Angabe zur kleinsten und die größten Kapazität des Energiespeichers, der für die EV verwendet werden kann
- Anleitungen zur Errichtung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Betrieb
- Kurzbeschreibung des Betriebs einschließlich der charakteristischen Merkmale von vorgesehenen Überwachungsfunktionen
- Typ der EV (Typ I, II oder III)
- bei Typ I und II die Betriebsspannung und Frequenzanforderungen der EEQ
- Nennleistung der Energieversorgung und die maximale Nennleistung jedes einzelnen unabhängigen Energieausgangs
- Energiebedarf für jede integrierte Baugruppe, z. B. Bedien- und Anzeigefunktionen, oder EV-Steuer-/Regeleinrichtungen
- Ausgangsspannungsbereich bei bestimmungsgemäßen Betriebszuständen
- bei EV mit Gleichspannungsausgängen, den Spitzenwert der Welligkeit
- Typ des Energiespeichers, dessen maximale Kapazität und die maximale Zeitdauer zum Wiederaufladen auf 80 % und 100 %
- die Spannung des ES, unterhalb der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt wird
- die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang, unterhalb der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird
- die Spannung des Energiespeichers, unterhalb der die Funktion des Tiefentladeschutzes ausgelöst wird
- Auslösespannung für den Überspannungsschutz
- Einzelheiten des Anschlusses, einschließlich ausreichender Angaben, um eine wirksame Anschaltung und den Betrieb als Anlageteil der EMA/ÜMA zu ermöglichen
- Bereiche von Betriebstemperatur und relativer Feuchte
- elektrische und logische Eigenschaften der Überwachung von Signalen und Meldungen, z. B. potenzialfreier Kontakt, unterstützte Protokolle
- Maße und Gewichte
- Einzelheiten der Befestigung
- Einzelheiten von Typ und Kennwerten der vom Anwender zu wartenden Bauteile, z. B. Sicherungen
- Einzelheiten (z. B. Häufigkeit und Verfahren) zu erforderlichen Überprüfungen von Kalibrierung und Abgleich
- die Eigenschaften der Energieversorgung bei allen vorgesehenen Werten der Einstellelemente (z. B. Ladespannung) – falls vorhanden

Für den Betreiber der EMA/ÜMA 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.
- Sie muss Angaben zu den Norm(-en) und VdS-Richtlinien, mit der (denen) das Produkt übereinstimmen und der Umweltklasse enthalten.
- Ausführungsart und Werte von Teilen, die einer Wartung unterliegen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

8 Schnittstelle zur EMA/ÜMA

Die Schnittstellen müssen in allen Einzelheiten vom Hersteller beschrieben werden. Es können optional die in Abschnitt 8.1 beschriebenen Schnittstellen verwendet werden.

Abschnitt dieser Richtlinien	Funktion	VdS Klasse A	VdS Klasse B	VdS Klasse C
8.1	Schnittstelle zur konventionellen Linientechnik	VdS	VdS	VdS
8.1.2	Ausgänge	VdS	VdS	VdS
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in EN-50131-6			

Tabelle 8.01: Schnittstellen

Schnittstellen müssen so ausgelegt sein, dass eine ordnungsgemäße Funktion sichergestellt ist. Je nach Ausführung der EV und der anderen Anlageteile kann eine gemeinsame Prüfung erforderlich sein.

8.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik (Option mit Anforderungen)

Für Anlagen mit konventioneller Anschalttechnik gelten folgende Anforderungen für

Ausgänge.

8.1.1 Schnittstelle für Sabotagemeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

– potenzialfreier Ausgang (z. B. Kontakt)
– im Ruhezustand geschlossen, öffnet im Meldungsfall
– Ansprechdauer entsprechend der Dauer des Ansprechens der Sabotageerkennung

8.1.2 Schnittstelle für Störungsmeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

– potenzialfreier Ausgang (z. B. Kontakt)
– im Normalzustand geschlossener Kontakt (≤ 1 kΩ), im Störungsfall geöffneter Kontakt (≥ 500 kΩ)
– Ansteuerung entsprechend der Dauer der jeweiligen Störung

8.1.3 Schnittstelle für Warnmeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen: potenzialfreier Ausgang (z. B. Kontakt)

– im Normalzustand geschlossener Kontakt (≤ 1 kΩ),
– im Meldungsfall geöffneter Kontakt (≥ 500 kΩ) Ansteuerung entsprechend der Dauer des Kriteriums, jedoch mindestens 1 s

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

8.2 Schnittstelle für andere Anschalttechniken

Die Eigenschaften müssen vom Hersteller spezifiziert werden.

9 Schutz gegen Umwelteinflüsse

9.1 Anwendungsgrenzen

Energieversorgungen 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. Es gelten die in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse (VdS 2110), enthaltenen Anforderungen und Prüfmethoden, deren Übersicht nachfolgend gezeigt wird.

Art der Beeinflussung	Gruppe	EN 50130-4	EN 50130-5	Zusätzliche oder andere Spezifikation
Klimate	**T**			
Trockene Wärme			●	
Kälte			●	
Feuchte Wärme			●	
Temperaturwechsel			●	
Wasser und Fremdkörper	**F**			
Wassereintritt			●	
Staubdichtigkeit			●	
Fremdkörper			∩	IP3x nach EN 60 529
Korrosion	**K**			
Korrosion SO_2			∩	DIN EN ISO 6988
Salznebel			●	
Mechanische Beeinflussungen	**M**			
Schock			●	
Schlag			●	
Vibration			∩[a]	
Freier Fall			●[b]	
Elektromagnetische Verträglichkeit	**E**			
Schwankungen der Netzversorgung		●		
Statische Entladung		●		
Gestrahlte HF		∩		VdS
Eingeströmte Hochfrequenz		●		
Schnelle Störungen (Burst)		●		
Langsame Störungen (Surge)		●		

∩ VdS-Anforderung übertrifft die entsprechende Anforderung der EN 50130-4 bzw. EN 50130-5

● VdS-Anforderungen entspricht der Anforderungen der EN 50130-4 bzw. EN 50130-5

VdS zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in einer Europäsichen Norm

[a] Dauerprüfung ohne Energiespeicher

[b] nur für tragbare und bewegbare Geräte

Tabelle 9.01: Umweltanforderungen

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

10 Kennzeichnung und Beschriftung

EV müssen folgendermaßen gekennzeichnet sein:

– Name des Herstellers;
– Gerätetyp;
– Datum der Herstellung oder Chargennummer oder Seriennummer (so dass der Herstellungsmonat und das Herstellungsjahr ermittelbar ist);
– VdS-Richtlinien und Normen, mit der eine Übereinstimmung für die EV beansprucht wird;
– Klasse und Sicherheitsgrad;
– Umweltklasse.

Die Kennzeichnung muss lesbar, dauerhaft und eindeutig sein. Die Kennzeichnung muss – unabhängig von der chemisch-physikalischen Beschaffenheit einer Klebeverbindung – ein Mindestmaß an Unzerstörbarkeit aufweisen.

11 Allgemeine Voraussetzungen und Prüfbedingungen

11.1 Allgemeines

Die Prüfungen sind dafür vorgesehen, die einwandfreie Funktion der EV gegenüber der vom Hersteller vorgelegten Spezifikation zu überprüfen. Alle festgelegten Prüfparameter müssen grundsätzlich innerhalb der Grenzwerte von ± 10 % liegen, falls nicht anders angegeben.

11.2 Voraussetzungen

11.2.1 Umgebungsbedingungen für Prüfungen

Alle Prüfungen werden, sofern nicht anders angegeben, bei folgenden Umgebungsbedingungen durchgeführt:

– Temperatur 15 ... 35 °C
– rel. Luftfeuchte 25 % bis 75 % RH
– Luftdruck 860 ... 1060 hPa

Bei allen Prüfungen müssen die dokumentierten Anleitungen des EV-Herstellers hinsichtlich Montage und Betrieb angewendet werden.

11.2.2 Prüfaufbau

Prüfungen werden nur an vollständig und funktionsfähig aufgebauten Anlageteilen durchgeführt. Der Aufbau und die ggf. erforderliche Justage erfolgt nach den Angaben der Installations- und Montageanleitung des Herstellers. Falls erforderlich, muss die EV gemäß den Angaben des Herstellers montiert werden. Ansonsten sind die vom Hersteller spezifizierten Gebrauchslagen zu beachten.

Die für die Funktionsprüfung notwendigen Anschaltungen (z. B. Anzeigen) müssen vorhanden oder durch Nachbildungen ersetzt sein. Abweichungen hiervon können im Einzelfall vereinbart werden.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Falls bestimmte Bedingungen oder Zustände, die zur Durchführung der Prüfungen erforderlich sind, nur unter zur Hilfenahme von speziellen Hilfsmitteln (z. B. Beschaltungen) erzeugt werden können, muss diese der Hersteller zur Verfügung stellen.

Die elektrischen Eigenschaften der bei diesen Prüfungen eingesetzten Last dürfen keine Blindstromkomponente aufweisen.

Hinweis: Bei Prüfungen, bei denen eine Nennlast erforderlich ist, muss die Konstanz des Laststroms sichergestellt werden.

11.2.3 Unterlagen

Für die Prüfungen werden folgende Unterlagen benötigt:

- Technische Daten
- Stromlaufpläne
- Stücklisten
- Bestückungspläne, „Layouts“
- Beschreibung der wichtigen Funktionen
- Installations- und Montageanleitung
- Konstruktionszeichnungen
- Bedienungsanleitung (sofern erforderlich)
- Ggf. Datenblätter von Relais, Schalter und anderen Bauelementen bzw. Modulen

11.2.4 Entladezustand des ES

Bei einem ES ist davon auszugehen, dass dieser komplett entladen ist, wenn dieser vom vollständig geladenen Zustand mit einer Konstantstromlast über eine nach den Vorgaben des ES-Herstellers festgelegte Zeitdauer entladen wurde.

11.3 Festlegung des Prüfumfangs

Können Energieversorgungen, z. B. durch Umprogrammierung, andere Funktionen erfüllen als nach den vorgenannten Anforderungen gefordert, muss vor der Prüfung eindeutig festgelegt werden, in welchem Zustand (Programmierung) die Prüfung erfolgen soll.

Soweit besondere Konstruktionen von Energieversorgungen dies erforderlich machen, können zusätzliche Prüfungen mit dem Hersteller abgestimmt und durchgeführt werden.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

12 Eingangsprüfung

12.1 Prüfung auf Vollständigkeit

Es wird geprüft, ob

- die Energieversorgungen in richtiger Ausführung zur Prüfung eingereicht wurden und vollständig ausgestattet sind,
- ggf. notwendige Anschaltungen vorhanden sind,
- die für die Installation und den Betrieb notwendigen technischen Unterlagen in deutscher Sprache vollständig vorhanden sind und für die Prüfung ausreichen,
- eventuell zugehöriges Montagematerial vorhanden ist.

12.2 Anzahl der Prüfaufbauten

Wenn nicht anders zwischen Hersteller und Prüflabor abgestimmt, müssen mindestens drei Prüfaufbauten geliefert werden.

Die Prüflinge werden mit korrekter Einstellung mindestens 24 Stunden bei Raumtemperatur in Betrieb genommen. Anschließend werden alle Einstellwerte auf unzulässige Abweichungen kontrolliert.

Anmerkung: Treten während dieser Zeit unzulässige Abweichungen auf, muss im Einzelfall geklärt werden, ob die Prüfung fortgesetzt werden kann.

12.3 Verkürzte Funktionsprüfung

Bei der verkürzten Funktionsprüfung wird überprüft, ob die EV bei Nennleistung bestimmungsgemäß funktioniert.

Bei EV des Typs I wird die Prüfung mit einem vollständig entladenen Energiespeicher oder einer Last, die den Ladeausgang mit dem maximalen Ladestrom belastet, und maximaler EEQ-Spannung durchgeführt.

Bei EV des Typs II wird die Prüfung mit einem Energiespeicher in beliebigen Ladezustand und maximaler EEQ-Spannung durchgeführt.

Bei EV des Typs III wird die Prüfung mit einem Energiespeicher durchgeführt der ausreichend geladen ist, damit die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang oberhalb der Entladeschlussspannung des Energiespeichers bleibt.

Bei EV des Typs I und II, wird die vom Hersteller angegebene EEQ-Wechselspannung +10 % an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz. Die EV wird eingeschaltet und die Spannung und Welligkeit an jedem unabhängigen Energieausgang gemessen. Gleichzeitig werden Ausgänge der EEQ-, AEQ-, und Energieausgänge sowie Störungs- und Sabotagesignal- oder -meldung überwacht.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und Welligkeit an jedem unabhängigen Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben. Während der gesamten Prüfungen dürfen keine EEQ-, AEQ- oder Energieausgangs-Störungssignale oder -meldungen erzeugt werden.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Es muss ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden, wenn das EV-Gehäuse mit üblichen Mitteln geöffnet wird.

12.4 Prüfung der Nennleistung

Bei dieser Prüfung wird die kontinuierliche Nennleistung der EV unter Volllastbedingungen und bei EV der Typen I und II unter Maximal- und Minimalwerten der EEQ-Spannung überprüft. Diese Prüfung ist außerdem dafür vorgesehen, den vorgegebenen Energiebedarf von integrierten Baugruppen oder EV-Steuer-/Regeleinrichtungen zu überprüfen.

Es wird ein ES mit einer für die EV festgelegten maximalen Kapazität angeschlossen. Bei EV des Typs I muss ein bis zur Entladeschlussspannung (gemäß Abschnitt 12.6.2) entladener ES angeschlossen werden

Es wird eine Last an die EV angeschlossen, die der EV die volle Nennleistung abfordert und die proportional auf alle unabhängigen Energieausgänge entsprechend der einzelnen Höchstlast jedes unabhängigen Energieausgangs verteilt wird.

Bei EV des Typs I und Typs II wird wie folgt vorgegangen:

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von Nennspannung – 15 % an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz und betreiben der EV für 30 min.

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von Nennspannung +10 % an die EV und betreiben der EV für 24 h.

Bei EV des Typs III wird die EV für 24 h betrieben.

Am Ende der Prüfdauer wird die Last von der EV getrennt und bei EV des Typs I und Typs II zusätzlich die EEQ von der EV.

Es wird die Spannung und deren Welligkeit an jedem unabhängigen Energieausgang gemessen

Messen des Ruhestroms aus dem ES durch die EV-Steuer-/Regeleinrichtung und andere Baugruppen innerhalb des EV-Gehäuses, z. B. Bedien- und Anzeigefunktionen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und Welligkeit an jedem unabhängigen Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen und den in Abschnitt 6.8.2 gesetzten Grenzen bleiben. Die Ruhestromaufnahme der EV-Steuer-/Regeleinrichtung oder anderer integrierter Baugruppen darf nicht höher sein als vom Hersteller festgelegt.

12.5 Prüfungen zur Stabilität der Ausgangsspannung

12.5.1 Stabilität der Ausgangsspannung bei hoher Belastung und geringer Eingangsspannung

Es wird geprüft, ob die EV bei maximaler Leistungsentnahme und minimaler Eingangsspannung in der Lage ist, die Ausgangsspannung innerhalb des spezifizierten Ausgangsspanungsbereiches zu halten.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Die Nennleistung wird an den unabhängigen Energieausgängen abgefordert, in dem konstante Lasten entsprechend der proportionalen Verteilung der Höchstlasten angeschlossen werden.

Ein vollständig entladener ES mit der maximalen vom EV-Hersteller spezifizierten Kapazität wird durch eine Last (z. B. ohmsche Last) simuliert, die den maximalen vom Hersteller angegebenen Ladestrom abfordert.

Prüfung 1:

Bei EV der Typen I und II, wird eine EEQ an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz und der spezifizierten Nennspannung angelegt und die EV eingeschaltet.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Ausgangsspannungen an jedem unabhängigen Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

Außerdem ist die Prüfung nicht bestanden, wenn die Welligkeit an den unabhängigen Energieausgängen und am Ladeausgang der EV die Werte gemäß Abschnitt 6.8.2 übersteigt.

Prüfung 2:

Die EEQ-Spannung wird auf die minimale vom EV-Hersteller spezifizierte Eingangsspannung (mindestens -10% unter der Nennspannung) reduziert.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Ausgangsspannungen an jedem unabhängigen Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

Außerdem ist die Prüfung nicht bestanden, wenn die Welligkeit an den unabhängigen Energieausgängen und am Ladeausgang der EV die Werte gemäß Abschnitt 6.8.2 übersteigt.

12.5.2 Stabilität der Ausgangsspannung bei allmählicher Laständerung

Bei dieser Prüfung wird eine sich allmählich verändernde Last an einen unabhängigen Energieausgang der EV angelegt und überprüft, dass keiner der anderen unabhängigen Energieausgänge beeinflusst wird.

Es wird eine veränderbare Last, die eine kontinuierliche Einstellbarkeit von 10 % bis 100 % der Nennleistung dieses unabhängigen Energieausgangs erlaubt, an einen der unabhängigen Energieausgänge angeschlossen.

Anmerkung: Wenn es nicht möglich ist, die Prüfung wegen der Grundlast durch integrierte Anlageteile der EMA/ÜMA von 10 % ausgehend zu beginnen, dann sollte die veränderbare Last in dem maximal verfügbaren Bereich eingestellt werden.

Es werden konstante Lasten entsprechend der proportionalen Verteilung der Höchstlasten, an alle anderen unabhängigen Energieausgängen angeschlossen, so dass die Summe aller Lasten die gesamte Nennleistung der EV abfordert, wenn der Ausgang mit der veränderbaren Last mit 100 % belastet wird.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Bei EV der Typen I und II, wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet. Danach wird die Last konitnuierlich und linear von 10 % bis auf 100 % innerhalb einer Zeitdauer von 10 s erhöht und anschließend kontinuierlich und linear von 100 % bis auf 10 % innerhalb einer Zeitdauer von 10 s verringert. Die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang wird während der Prüfung gemessen.

Bei EV mit zwei oder mehreren unabhängigen Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener veränderbarer Last an einem der anderen unabhängigen Energieausgänge wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung muss die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen liegen.

Außerdem ist die Prüfung bestanden, wenn die EV die Anforderung an die Welligkeit gemäß Abschnitt 6.8.2 an den unabhängigen Energieausgängen und am Ladeausgang erfüllt.

12.5.3 Stabilität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung

Bei dieser Prüfung wird eine geschaltete Last an einem unabhängigen Energieausgang der EV angelegt und überprüft, dass keiner der anderen unabhängigen Energieausgänge beeinflusst wird.

Eine Last, die innerhalb von 5 ms von 50 % auf 100 % der Nennleistung umgeschaltet werden kann, wird an einem der unabhängigen Energieausgänge angeschlossen.

Anmerkung: Wenn es nicht möglich ist, die Prüfung wegen der Grundlast durch integrierte Anlageteile der EMA/ÜMA von 50 % ausgehend zu beginnen, dann sollte die geschaltete Last in dem maximal verbleibenden Bereich eingestellt werden.

Es werden konstante Lasten entsprechend der proportionalen Verteilung der Höchstlasten, an alle anderen unabhängigen Energieausgängen angeschlossen, so dass die Summe aller Lasten die gesamte Nennleistung der EV abfordert, wenn der Ausgang mit der veränderbaren Last mit 100 % belastet wird.

Bei EV der Typen I und II, wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet. Anschließend wird die Last von 50 % auf 100 % und dann von 100 % auf 50 % geschaltet.

Bei den Schaltvorgängen wird die Spannung und Welligkeit an jedem unabhängigen Energieausgang gemessen und auf transiente Spannungen überwacht. Bei EV mit zwei oder mehreren unabhängigen Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener geschalteter Last an einem der anderen unabhängigen Energieausgänge wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung muss die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben. Außerdem muss die Spannung innerhalb der in Abschnitt 6.8.1 definierten Grenzen für transiente Spannungen liegen und die

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Anforderung an die Welligkeit an den unabhängigen Energieausgängen und am Ladeausgang der EV gemäß Abschnitt 6.8.2 erfüllen.

12.6 Überwachung der EV, Signale oder Meldungen

In den folgenden Abschnitten sind die Prüfungen zur Verarbeitung von Ereignissen und die dazugehörige Erzeugung von Signalen und Meldungen zusammengefasst.

12.6.1 Ausfall der EEQ

Es wird geprüft, ob ein EEQ-Störungssignal oder eine EEQ-Störungsmeldung innerhalb der festgelegten Zeitdauer erzeugt wird, sobald die EEQ abgeschaltet wurde, und innerhalb der festgelegten Zeitdauer zurückgesetzt wird, wenn die EEQ wieder eingeschaltet wurde.

Hierzu wird eine Last an einen der unabhängigen Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, angeschaltet und die vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt.

Die EEQ wird für maximal 10 s abgeschaltet.

Die EEQ wird für mindestens 71 s abgeschaltet.

Die EEQ wird für mindestens 61 s wieder eingeschaltet.

Während der Prüfung wird das EEQ-Störungssignal- oder der EEQ-Störungsmeldungsausgang der EV überwacht.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein EEQ-Störungssignal oder eine EEQ-Störungsmeldung nicht innerhalb von 10 s und maximal 71 s nach dem Abschalten der EEQ erzeugt wird.

Außerdem muss das EEQ-Störungssignal oder die EEQ-Störungsmeldung innerhalb von 61 s nach dem Wiedereinschalten der EEQ zurückgesetzt werden.

12.6.2 Entladeschlussspannung des Energiespeichers

Bei dieser Prüfung wird ein Spannungsabfall des Energiespeichers nachgebildet und überprüft, ob ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung bzw. Entladeschlussspannungssignal oder -meldung bei der vom EV-Hersteller vorgegebenen Spannung des ES erzeugt wird.

Es wird eine Last an einen der unabhängigen Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, angeschlossen.

Mithilfe einer regelbaren Spannungsquelle, oder wie vom Hersteller vorgeschlagen, wird der ES nachgebildet.

Die Anfangsspannung des nachgebildeten ES muss der Spannung des vollständig gelandenen ES entsprechen.

Prüfung 1:

Bei EV der Typen I und II, wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Bei EV des Typs I wird die EEQ abschaltet.

Die Spannung des nachgebildeten ES wird abgesenkt bis ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung bzw. Entladeschlussspannungssignal oder -meldung erzeugt wird.

Es wird die Zeit zwischen dem Erreichen der Entladeschlussspannung und dem Erkennung bzw. der Signaliserung gemessen.

Die Spannung des nachgebildeten ES wird langsam erhöht bis das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung bzw. Entladeschluss-spannungssignal oder -meldung zurückgesetzt wird.

Die Spannung des nachgebildeten ES, bei der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung bzw. Entladeschlussspannungssignal oder -meldung erzeugt und wieder zurückgesetzt wird, wird gemessen.

Bei steigender Spannung wird die Zeit zwischen dem Erreichen der Entladeschlussspannung und dem Zurücksetzen des Signals bzw. Meldung gemessen.

Prüfung 2:

Nur für EV des Typs I:

Bei abgeschalteter EEQ wird die Spannung des nachgebildeten ES langsam verringert, bis ein AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt wird.

Daraufhin wird die EEQ wieder eingeschaltet.

Messen der Spannung des nachgebildeten ES, bei der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Es wird die Zeitdauer zwischen dem Wiedereinschalten der EEQ und dem Zurücksetzen des AEQ-Störungssignals oder der AEQ-Störungsmeldung gemessen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in Tabel 5.03 festgelegt, erzeugt wird, wenn die Spannung des ES unter den unteren vom Hersteller festgelegten Wert abfällt und zurückgesetzt wird, wenn die Spannung über den Wert wieder ansteigt.

Bei EV des Typs I muss das Entladeschlussspannungssignal oder die Entladeschlussspannungsmeldung innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, zurückgesetzt werden, wenn die EEQ wieder angeschaltet ist.

Nur für Typ III:

Es wird anhand vom EV-Hersteller zur Verfügung gestellten Dokumentation überprüft, ob die verbliebene Kapazität ab der Erzeugung des AEQ-Störungssignal oder AEQ-Störungsmeldung oder ein Entladeschlussspannungssignal oder Entladeschlussspannungsmeldung den Betrieb gemäß der in Tabelle 5.03 geforderten Zeitspanne mit Nennleistung sicherstellt.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Annahme- und Rückweisungskriterium:

Die Prüfung ist bestanden, wenn anhand der hierfür vom EV-Hersteller zur Verfügung gestellten Dokumentation, nachvollzogen warden kann, dass die verbliebene Kapazität ab der Erzeugung des AEQ-Störungssignal oder AEQ-Störungsmeldung oder ein Entladeschlussspannungssignal oder Entladeschlussspannungsmeldung den Betrieb gemäß der in Tabelle 5.03 geforderten Zeitspanne mit Nennleistung sicherstellt ist.

Ein AEQ-Störungssignal oder AEQ-Störungsmeldung oder Entladeschlussspannungssignal oder eine Entladeschlussspannungsmeldung nach Tabelle 5.02 muss innerhalb der Zeitdauer, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, zurückgesetzt werden, wenn die Spannung des Energiespeichers über den vom Hersteller des Energiespeichers festgelegten unteren Wert ansteigt, z. B. nach dem Auswechseln der Batterie.

Für den Fall, dass auf einen zweiten ES umgeschaltet wird, muss das AEQ-Störungssignal oder AEQ-Störungsmeldung oder Entladeschlussspannungssignal oder Entladeschlussspannungsmeldung erzeugt werden.

Bei allen Typen von EV muss der Hersteller in seiner Dokumentation die Spannung des Energiespeichers angeben, die dieses Störungssignal oder diese Störungsmeldung auslöst.

12.6.3 Ausfall des Energiespeichers

Bei dieser Prüfung wird ein ausgefallener ES nachgebildet und überprüft, ob ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung erzeugt und innerhalb von 15 min nach der Auslösung bzw. nach der Aufhebung des Fehlerzustandes des ES zurückgesetzt wird.

Eine Last, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert wird an einen der unabhängigen Energieausgänge ansgeschaltet.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird eine Nachbildung eines ausgefallenen ES angeschaltet.

Prüfung 1:

Bei EV des Typs I wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Eine ausgefallener ES wird nachgebilded und es wird überwacht, ob ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung innerhalb von 15 min erzeugt wird. Danach wird die Nachbildung eines ausgefallenen ES in den Zustand zurückgeführt, in dem er den ursprünglichen Betriebszustand eines ES (ohne Ausfall) nachbildet, und es wird beobachtet, ob ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung zurückgesetzt innerhalb einer Zeitdauer von 15 min zurückgesetzt wird.

Prüfung 2:

Wenn bei der EV die Möglichkeit des Parallelbetriebs mit zwei oder mehreren Energiespeichern besteht, dann muss das Verfahren bei jedem ES wiederholt werden.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Annahme- und Rückweisungskriterium: Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 15 min nach dem Eintreten erzeugt bzw. innerhalb von 15 min nach Aufhebung eines Ausfallzustands des ES bzw. zurückgesetzt werden.

12.6.4 Unterspannung

Bei dieser Prüfung wird eine zu geringe Ausgangsspannung an einem der unabhängigen Energieausgänge herbeigeführt und überprüft, ob innerhalb von 10 s ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird.

Eine Last, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, wird an einem der unabhängigen Energieausgänge angeschaltet.

Bei EV der Typen I und II, wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird künstlich eine Spannung an einem der unabhängigen Energieausgänge herbeigeführt, die unterhalb der minimalen Ausgangsspannung ist.

Wenn die Einrichtung für die künstliche Herbeiführung einer Unterspannung zurückgeschaltet werden kann, ist nachdem das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wurde, mindestens 10 s zu warten; anschließend wird die Spannung an dem unabhängigen Energieausgang auf ihren Nennwert zurückgesetzt.

Überwachen der Zeitdauer, bei der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs innerhalb von 10 s nach der Auslösung und Aufhebung des Unterspannungszustands erzeugt bzw. zurückgesetzt wird.

12.6.5 Ausfall der Energieversorgungseinrichtung

Bei dieser Prüfung wird künstlich ein Ausfall in der Energieversorgungseinrichtung herbeigeführt und überprüft, ob innerhalb von 10 s ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird.

Eine Last, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, wird an einen der unabhängigen Energieausgänge angeschaltet.

Bei EV der Typen I und II, wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird künstlich ein Ausfall in der EE herbeigeführt, so dass die EV nicht länger die Nennausgangsspannung an den unabhängigen Energieausgängen aus der EEQ bereitstellen kann.

Die Zeitdauer, bei der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird, wird überwacht.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs innerhalb von 10 s nach dem Herbeiführen des Ausfalls der EE erzeugt wird.

12.6.6 Ausfall der Energieversorgungseinrichtung/Ladeeinrichtung

Bei dieser Prüfung wird in der Energieversorgungseinrichtung (EE) ein Ausfall des ES-Ladestromkreises nachgebildet und überprüft, dass innerhalb von 10 s ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird.

Eine Last,die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, wird an einen der unabhängigen Energieausgänge angeschaltet.

Ein ES mit der für die EV festgelegten maximalen Kapazität wird angschlossen wobei, dieser gemäß Abschnitt 11.2.4 komplett entladen ist. Daraufhin wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird die Ladeeinrichtung des ES abgeschaltet.

Wenn die Einrichtung zum Abschalten der Ladeeinrichtung des ES zurückgeschaltet werden kann, wird für 20 s gewartet und danach die Ladeeinrichtung des ES in seinen ursprünglichen Betriebszustand zurückgesetzt.

Die Zeitdauer, bei der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt und wieder zurückgesetzt, wird gemessen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs innerhalb von 10 s nach dem Abschalten des Ladestromkreises des ES erzeugt wird und innerhalb 10 s nach dessen Rückkehr in den ursprünglichen Betriebszustand zurückgesetzt wird.

12.6.7 Unterschreiten einer geringen Restkapazität

Typ II:

Es wird geprüft, ob ein Störungssignal oder Störungsmeldung über eine geringe Restkapazität erfolgt, wenn die vorhandene im ES gespeicherte Energie einen Wert unterschreitet, der nicht ausreicht, um bei Nennleistung den Betrieb für die geforderte Zeit bis zum Erreichen der Entladeschlussspannung aufrecht zu erhalten.

Ein ES mit der vom Hersteller angegebenen maximalen Kapazität wird an die EV angeschlossen. Die Entladung des ES mit einer in Rücksprache mit dem Hersteller vereinbarten Methode wird simuliert, so dass die Auswertung der Restkapazität durch die EV weiterhin erfolgen kann.

Die im Normalbetrieb dem ES entnommene Energie wird über einen geeigneten Zeitraum (z. B. 24 h) gemessen.

Das Störungssignal bzw. die Störungsmeldung für das Erreichen der niedrigen Restkapazität wird überwacht.

Ab dem Zeitpunkt, an dem das Störungssignal bzw. die Störungsmeldung erfolgt ist, wird die Restkapazität bis zum Erreichen der Entladeschlussspannung gemessen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die gemessene Restkapazität den Normalbetrieb über 50 % der geforderten Überbrückungszeit gewährleistet (rechnerische Bestimmung).

Typ III:

Es wird geprüft, ob bei EV des Typs III ein Warnsignal oder Warnmeldung über eine geringe Restkapazität erfolgt, wenn die vorhandene im ES gespeicherte Energie einen Wert unterschreitet, der nicht ausreicht, um bei Nennleistung den Betrieb für die geforderte Zeit bis zum Erreichen der Entladeschlussspannung aufrecht zu erhalten.

Ein ES mit der vom Hersteller angegebenen maximalen Kapazität wird an die EV angeschlossen. Die Entladung des ES mit einer in Rücksprache mit dem Hersteller vereinbarten Methode wird simuliert, so dass die Auswertung der Restkapazität durch die EV weiterhin erfolgen kann.

Die im Normalbetrieb dem ES entnommene Energie wird über einen geeigneten Zeitraum (z. B. 24 h) gemessen.

Das Warnsignal bzw. die Warnmeldung für das Erreichen der niedrigen Restkapazität wird überwacht.

Ab dem Zeitpunkt, an dem das Warnsignal bzw. die Warnmeldung erfolgt ist, wird die Restkapazität bis zum Erreichen der Entladeschlussspannung gemessen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die gemessene Restkapazität den Normalbetrieb über 3 Monate gewährleistet (rechnerische Bestimmung).

12.7 Uneingeschränkter Betrieb

Bei dieser Prüfung wird überprüft, dass der uneingeschränkte Betrieb einer EMA/ÜMA gewährleistet wird und der Spannungsabfall zwischen ES und Anlagenspannung die zulässigen Werte nicht überschreitet und dass die transienten Spannungen beim Umschalten zwischen EEQ- und AEQ-Betrieb die Anforderungen nach Abschnitt 6.8.1 erfüllen.

Es werden konstante Lasten entsprechend der proportionalen Verteilung der Höchstlasten, an den unabhängigen Energieausgängen angeschlossen, so dass die Summe aller Lasten die gesamte Nennleistung der EV abfordert.

Weiterhin wird eine ES mit der maximalen vom Hersteller spezifizierten Kapazität, der auf mehr als 80 % seiner Nennkapazität geladen ist, angeschlossen. Außerdem wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Die EEQ wird abgeschaltet und die Spannungsdifferenz zwischen dem ES und den unabhängigen Energieausgängen wird gemessen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn nach der Trennung der EEQ die Anforderungen an die transienten Spannungen gemäß Abschnitt 6.8.1 eingehalten werden und die Spannung an den unabhängigen Energieausgängen maximal 3 % niedriger als die Spannung des ES ist.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

12.8 Wiederaufladung des ES bei EV des Typs I

Bei dieser Prüfung wird der Strom gemessen, der von der EE an einen entladenen ES mit maximaler vom EV-Hersteller angegebenen Kapazität für die klassenabhängiger Ladedauer geliefert wird, und überprüft, dass während dieser Dauer ausreichend Energie geliefert wurde, um den ES auf 80 % bzw. 100 % seiner Nennkapazität wieder aufzuladen. Diese Prüfung wird mit der EV bei Nennlast durchgeführt.

Bei einer EV der Klasse B und C wird überprüft, dass die Spannung bei der Erhaltungsladung an einem vollständig geladenen ES innerhalb der vom Hersteller der ES vorgegebenen Grenzen bleibt, während die EV ihren Betriebstemperaturbereich durchläuft.

Hierzu wird eine Last an die EV angeschlossen, die der EV die Nennleistung abfordert und die proportional auf alle unabhängigen Energieausgänge entsprechend der einzelnen Höchstlast jedes unabhängigen Energieausgangs verteilt wird.

Im nächsten Schritt wird ein ES mit einer für die EV festgelegten maximalen Kapazität angeschlossen. Dieser ES muss bis an den vom Hersteller des ES empfohlenen minimalen Wert gemäß Abschnitt 11.2.4 oder bis zu dem Wert entladen sein, bei dem die Tiefentladeschutzfunktion der EV den ES während der AEQ-Betriebsdauer getrennt hat.

Eine EV der Klasse B bzw. Klasse C muss in einem geeigneten Prüfgehäuse untergebracht sein, in dem die Temperatur zwischen den Mindest- und Maximaltemperaturen der Umweltklasse variiert werden kann, für die die EV ausgelegt ist.

Weiterhin wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz über eine Quelle an die EV angelegt, die es erlaubt die Nennspannung im Bereich +10 % / -15 % einzustellen.

Vor dem Anschließen der EEQ, messen der Leerlaufspannung des ES.

Der Strom, der dem ES über die festgelegte klassenabhängige maximale ES-Wiederaufladedauer zugeführt wird, wird gemessen.

Bei EV der Klassen B und C (und Grad 4) Messen der Umgebungstemperatur des ES und des Ladestroms und der angelegten Ladespannung am ES während der Dauer der zyklischen Temperaturveränderungen bei Erhaltungsladung.

Bei einer EV der Klassen B und C (und Grad 4) wird ein vollständig geladener ES verwendet, so dass Erhaltungsladung erfolgt. Die Temperatur innerhalb des Prüfgehäuses durchläuft in einer Zeitdauer von 24 h zwei Zyklen zwischen der minimalen und maximalen Betriebstemperatur der betreffenden Umweltklasse. Jeder Zyklus muss mit der maximalen Temperatur beginnen und enden.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Leerlaufspannung des ES muss oberhalb der vom EV-Hersteller festgelegten ES-Mindestspannung bleiben, bei der ein ES geladen werden muss. Die Wiederaufladung des ES muss automatisch beginnen, sobald die EEQ angeschlossen ist.

Dem ES muss ausreichend Strom zugeführt werden, um die Wiederaufladung des ES auf 80 % bzw. 100 % der Nennkapazität während der jeweiligen Wiederaufladedauer zu erreichen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Die Ladung muss auch bei Abweichungen der vom Hersteller spezifizierten Nennspannung im Bereich +10 % / -15 % und Temperaturänderungen unter Berücksichtigung der Leistungsmerkmale der verwendeten Batterien sichergestellt sein. Alle Bauelemente müssen unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur (einschließlich Eigenerwärmung) ständig innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzen betrieben werden.

Bei EV der Klassen B und C (und Grad 4) müssen der Erhaltungsladestrom und die Erhaltungsladespannung über den Bereich der Prüftemperaturen innerhalb der vom Hersteller des ES vorgegebenen Grenzen bleiben.

12.9 Sabotageschutz

Die Prüfung besteht darin den mechanischen Schutz des EV-Gehäuses gegen Sabotage zu überprüfen.

Prüfung 1:

Die Gehäuse von EV werden einer Schlagprüfung gemäß Tabelle 5.04 unterzogen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn der Prüfling die Anforderungen der reduzierten Funktionsprüfung vor, während und nach der Prüfung erfüllt und es keine Anzeichen mechanischer Beschädigung gibt, die den Zugang zu innenliegenden Bauteilen des Gehäuses der EV ermöglichen, außer wenn ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt wurde.

Prüfung 2:

Mittels einer Sicht- und Funktionsprüfung wird geprüft, ob das Gehäuse der EV für seinen Zweck ausreichend mechanisch stabil ist, vorhandene Deckel mechanisch stabil angebracht sind und das Innere der EV beim bestimmungsgemäßen Betrieb nicht einsehbar ist.

Weiterhin wird geprüft ob Anzeige- und Bedienelemente so ausgeführt sind, dass sie die Stabilität des Gehäuses nicht schwächen und keine Eingriffe in das Gerät ermöglichen, Befestigungsschrauben von Baugruppen nach bestimmungsgemäßem Einbau von außen nicht sichtbar sind, und das Öffnen des EVs nur mit geeigneten Werkzeugen möglich ist.

Hierzu versucht ein Prüfer manuell – ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen - Zugang zum Inneren einer an einer Wand montierten Energieversorgung zu erhalten, ohne sich dabei an der Wand abzustützen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn es nicht möglich ist, Zugriff auf das Innere des EVs zu erlangen.

12.10 Sabotageüberwachung

12.10.1 Zugang zum Inneren des Gehäuses

Bei dieser Prüfung ist zu überprüfen, dass es nicht möglich ist, ein Werkzeug in das nach Herstellerangabe montierte EV-Gehäuse einzuführen und die Überwachungsfunktion für die Sabotageerkennung zu überwinden oder anderweitig zu beeinträchtigen, ohne eine Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung zu erzeugen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Eine Last an einem der unabhängigen Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, wird angeschaltet und die EV wird nach den Anleitungen des EV-Herstellers mit einem sicher verschlossenen Gehäuse montiert.

Bei EV der Typen I und II, wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Die Spannung der EV an jedem der unabhängigen Energieausgänge wird gemessen und die Signal- oder Meldungsausgänge der EV werden überwacht.

Es wird versucht Zugang zum Inneren der EV zu erlangen, der den Betrieb der EV nachteilig beeinflussen könnte.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die EV ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt, bevor Zugriff auf das Innere der EV möglich ist und der übliche Zugang die Verwendung eines entsprechenden Werkzeugs erfordert. Außerdem gilt die Prüfung als nicht bestanden, wenn die Spannung an einem oder mehreren unabhängigen Energieausgängen sich außerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen befindet.

12.10.2 Entfernen von der Montagefläche

Die Prüfung besteht darin, die EV von ihrer Montagefläche abzunehmen und den Prüfling zu überwachen, um festzustellen, ob ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung innerhalb der geforderten Zeit erzeugt wird, wenn der höchstzulässige Abstand überschritten wurde.

Der Prüfling wird auf einer waagerechten flachen Oberfläche platziert, wobei die vom Hersteller festgelegten Bedingungen für die Überwachung berücksichtigt werden.

Eine Last, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, wird an einem der unabhängigen Energieausgänge angeschaltet

Bei EV der Typen I und II wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Der Prüfling wird senkrecht (90° von der Montageoberfläche) um einen Abstand, der den in Tabelle 5.05 festgelegten Abstand übersteigt, abgehoben, während überwacht wird, ob ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt wird.

Der Ausgang für das Sabotagesignal- oder Sabotagemeldungs wird überwacht und aufgezeichnet.

Es wird versucht die Erkennung des Entfernens von der Montageoberfläche mit den in Abschnitt 5.8.2 genannten Werkzeugen zu umgehen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung innerhalb von 11 s erzeugt wird, wenn der in Tabelle 5.05 festgelegte Abstand überschritten wird.

Es darf nicht möglich sein die Erkennung des Entfernens von der Montagefläche mit den in Abschnitt 5.8.2 genannten Werkzeugen zu umgehen.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

12.10.3 Eindringen in das Gehäuse

Bei dieser Prüfung wird in eine zugängliche Fläche des Gehäuses der EV ein Loch gebohrt und überprüft, dass ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt wird.

Eine Last, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, wird an einem der unabhängigen Energieausgänge angeschaltet

Bei EV der Typen I und II wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Ein Loch mit 2 mm Durchmesser wird in eine zugängliche Fläche des Gehäuses der EV mit einem Metallbohrer gebohrt.

Der Ausgang für das Sabotagesignal- oder Sabotagemeldungs wird überwacht und aufgezeichnet.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung muss erzeugt werden, wenn ein Loch mit 2 mm Durchmesser in eine zugängliche Fläche des Gehäuses der EV gebohrt wurde.

13 Prüfung der Funktionssicherheit

13.1 Rückwirkungsfreiheit

Bei dieser Prüfung wird ein Kurzschluss bzw. eine Unterbrechung der Zuleitungen zur AEQ erzeugt und überprüft, dass keiner der anderen unabhängigen Energieausgänge beeinflusst und die Störung erkannt und gemeldet wird.

Nach Aufheben der Störung (Kurzschlusses bzw. Unterbrechung) und Rücksetzen einer Schutzeinrichtung wird die Leistungsfähigkeit aller Energieausgänge und der Ausgänge für die Ladung des ES hinsichtlich der Spannung und des Ausgangsstromes überprüft, dass diese innerhalb der vom Hersteller der EV vorgegebenen Grenzen funktionieren.

Es wird eine Last an die EV angeschlossen, die der EV die Nennleistung abfordert und die proportional auf alle unabhängigen Energieausgänge entsprechend der einzelnen Höchstlast jedes unabhängigen Energieausgangs verteilt wird. Zusätzlich wird ein zu mindestens 80 % geladener ES mit der vom Hersteller angegeben maximalen Kapazität angeschlossen.

Bei EV des Typs I wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Es wird eine Einrichtung zur Umschaltung zwischen Ladung des ES, Kurzschluss des ES-Ladeausganges der EV und Unterbrechung der Verbindung zwischen Ladeausgang und ES angeschlossen.

Während der Prüfungen wird die Spannung an jedem der belasteten unabhängigen Energieausgänge auf transiente Spannungen überwacht.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Die EV wird eingeschaltet und die Umschalteinrichtung wird von Ladung auf Kurzschluss des ES-Ladeausganges geschaltet.

Der Kurzschluss durch die Umschalteinrichtung wird aufgehoben und die Schutzeinrichtung wird zurückgesetzt (falls zutreffend).

Die Umschalteinrichtung wird von Ladung auf Unterbrechung umgeschaltet.

Die Unterbrechung durch die Umschalteinrichtung wird aufgehoben und die Schutzeinrichtung wird zurückgesetzt (falls zutreffend).

Bei EV mit mehr als einem Ladeausgang wird die Prüfung an jedem Ladeausgang wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannungen an jedem der unabhängigen Energieausgänge, ausgenommen den kurzgeschlossenen Ausgang, innerhalb der Grenzen der transienten Spannungen nach Abschnitt 6.8.1 bleiben.

13.2 Abgesicherte Ausgänge (Kurzschlussschutz)

Bei dieser Prüfung wird eine Kurzschlusslast an einem oder mehreren der unabhängigen Energieausgänge der EV zugeschaltet und überprüft, dass keiner der anderen unabhängigen Energieausgänge beeinflusst wird.

Nach Aufheben des Kurzschlusses und Rücksetzen einer Schutzeinrichtung wird die Leistungsfähigkeit aller unabhängigen Energieausgänge hinsichtlich der Spannung und des Ausgangsstromes überprüft, dass diese innerhalb der vom Hersteller der EV vorgegebenen Grenzen funktionieren.

Anschließen einer Last an einen der unabhängigen Energieausgänge, die die Umschaltbarkeit zwischen mindestens 10 % der Nennleistung dieses unabhängigen Energieausgangs und Kurzschluss innerhalb von 10 ms erlaubt.

Es wird die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang gemessen und auf transiente Spannungen überwacht.

Bei EV der Typen I und II wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt.

Die EV wird eingeschaltet und es wird der oben genannte belastete unabhängige Energieausgang auf Kurzschluss umgeschaltet.

Dann wird der Kurzschluss aufgehoben und und die Schutzeinrichtungen – falls zutreffend – zurückgesetzt.

Es wird eine Last, die dem geprüften Ausgang 100 % seiner Nennleistung abfordert angeschaltet und die EV in Betrieb genommen.

Bei EV mit zwei oder mehr unabhängigen Energieausgängen wird diese Prüfung der Reihe nach an jedem der unabhängigen Energieausgänge wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die transienten Spannungen an jedem der unabhängigen Energieausgänge, ausgenommen dem kurzgeschlossenen Ausgang, innerhalb der in Abschnitt 6.8.1 geforderten Grenzen bleibt und die nach Aufheben des Kurzschlusses und

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Rücksetzen der Schutzeinrichtung der bestimmungsgemäße Betrieb an allen unabhängigen Energieausgängen möglich ist.

13.3 Überlastschutz

Es wird eine eine veränderbare Last, die eine kontinuierliche Einstellbarkeit von 10 % bis 150 % der Nennleistung des unabhängigen Energieausgangs erlaubt, an einen der unabhängigen Energieausgänge angeschlossen.

Bei EV der Typen I und II wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Es wird die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang gemessen und auf transiente Spannungen überwacht.

Anmerkung: Wenn es nicht möglich ist, die Prüfung wegen der Grundlast durch integrierte Anlageteile der EMA/ÜMA von 10 % ausgehend zu beginnen, dann sollte die veränderbare Last in dem maximal verfügbaren Bereich eingestellt werden.

Bei EV der Typen I und II wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Die Belastung wird von 10 % bis auf 150 % innerhalb einer Zeitdauer von 10 s geändert.

Daraufhin wird – falls zutreffend – der Überlastzustand aufgehoben und die Schutzeinrichtung zurückgesetzt.

Eine Last, die dem geprüften Ausgang 100 % seiner Nennleistung abfordert, wird angeschaltet und die EV eingeschaltet.

Bei EV mit zwei oder mehr unabhängigen Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener veränderbarer Last, die der Reihe nach an jedem der unabhängigen Energieausgänge angeschlossen wird, wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die transienten Spannungen an jedem der unabhängigen Energieausgänge, ausgenommen dem überlasteten Ausgang, innerhalb der in Abschnitt 6.8.1 geforderten Grenzen bleibt und nach aufheben der Überlastbedingungen der bestimmungsgemäße Betrieb an allen unabhängigen Energieausgägnen möglich ist.

13.4 Überspannungsschutz

Bei dieser Prüfung wird der Ausfall eines Bauteils in der EV simuliert oder auf andere Weise herbeigeführt, um den Überspannungsschutz auszulösen und um festzustellen, dass die Ausgangsspannung an allen unabhängigen Energieausgängen auf 125 % der Nennspannung begrenzt wird.

Es wird eine Last, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, an einem der unabhängigen Energieausgänge angeschaltet.

Bei EV der Typen I und II wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird ein Bauteilefehler in der EV nachgebildet oder auf andere Weise herbeigeführt, um eine Spannung zu erzeugen, die größer ist als 125 % der maximalen Ausgangsspannung an einem oder mehreren der unabhängigen Energieausgänge.

Daraufhin wird die Spannung an allen unabhängigen Energieausgängen gemessen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang 125 % der Nennspannung der EV nicht überschreitet.

13.5 Tiefentladeschutz

Bei dieser Prüfung wird ein Abfall der ES-Spannung während der AEQ-Betriebsdauer nachgebildet und überprüft, dass der ES bei der vom Hersteller der EV vorgegebenen Tiefentladeschutz-Spannung getrennt wird.

Es wird eine Last, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, an einem der unabhängigen Energieausgänge angeschaltet.

Ein ES wird, wie vom Hersteller vorgeschlagen oder durch eine regelbare Spannungsquelle, nachgebildet.

Bei EV der Typen I und II wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Die Anfangsspannung des nachgebildeten ES wird so eingestellt, dass sie der Spannung eines entladenen ES entspricht (Entladeschlussspannung).

Bei EV der Typen I und II wird die EEQ abgeschaltet. Die Spannung des nachtgebildeten ES wird langsam verringert, während ihr Verlauf gemessen wird.

Die Spannung, bei der der nachgebildete ES von der Last getrennt wird, wird aufgezeichnet und die Spannung an jedem der unabhängigen Energieausgänge gemessen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn der ES von der Last getrennt wird, sobald die Spannung des ES unterhalb des vom EV-Hersteller vorgegebenen Wertes des Tiefentladeschutzes fällt und wenn die Spannung an jedem der unabhängigen Energieausgänge, nicht unter die minimale Ausgangsspannung abgesunken ist, bevor der ES getrennt wird.

13.6 Funktionsüberwachung

Bei EV der Klasse B und C wird geprüft, ob der Ausfall oder die Störung von programmgesteuerten Verarbeitungseinheiten (z. B. Ausfall des Mikroprozessors, oder Fehler eines sicherheitsrelevanten Speicherelementes) erkannt wird und als Energieausgangsstörungssignal oder -meldung zur Verfügung steht.

Die EV ist während der Prüfung zu überwachen.

Prüfung 1:

Ein Ausfall der Verarbeitungsfunktion wird nach Herstellerangaben für die Zeitdauer von 10 s simuliert und der Ausgang für Energieausgangsstörungssignal oder -meldung überwacht.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein Störungssignal oder eine Störungsmeldungen innerhalb von 11s erzeugt wird.

Prüfung 2:

Der Fehlermodus wird danach aufgehoben und eine verkürzte Funktionsprüfung durchgeführt. Die Ausgänge für Signale und Meldungen werden überwacht.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die EV wieder betriebsbereit ist, das Energieausgangsstörungssignal oder -meldung zurückgesetzt wurde und die verkürzte Funktionsprüfung erfolgreich abgeschlossen wurde.

13.7 Ferntest (gemäß Anforderung für Grad 4)

Bei dieser Prüfung werden die internen Prüfungen des ES-Ausfalls in Übereinstimmung mit den Anleitungen des EV-Herstellers ausgelöst und überprüft, dass bei der sich ergebenden Prüfabfolge nicht der bestimmungsgemäße Betrieb der Energieversorgung behindert wird.

Anschalten einer Last an einen der unabhängigen Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird eine Nachbildung eines ausgefallen ES angeschlossen.

Prüfung 1:

Bei EV des Typs I wird eine EEQ-Wechselspannung mit der vom EV-Hersteller spezifizierten Nennspannung und Frequenz an die EV angelegt und die EV eingeschaltet.

Nachbilden eines ausgefallenen ES. Auslösen der internen Prüfung des ES-Ausfalls durch Anlegen eines Ferntest-Aufforderungssignals oder eines Ferntest-Aufforderungsmeldung in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers der EV.

Rückführen des nachgebildeten ausgefallenen ES in den ursprünglichen Betriebszustand eines ES. Wiederholtes Auslösen der internen Prüfung des Ausfalls der EV durch erneutes Anlegen eines/r Ferntest-Aufforderungssignals oder eines Ferntest-Aufforderungsmeldung in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers der EV.

Messen der Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang.

Messen der Zeitdauer, bei der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Überwachen des Sabotageausgangs.

Prüfung 2:

Wenn bei der EV die Möglichkeit des Parallelbetriebs mit zwei oder mehreren Energiespeichern besteht, dann muss das Verfahren bei allen anderen ES wiederholt werden.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung muss die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 10 s nach Anlegen des Ferntest-Aufforderungssignals oder -meldung erzeugt werden.

Das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 60 s nach Anlegen des Ferntest-Aufforderungssignal oder -meldung zurückgesetzt werden, ausgenommen die interne Prüfung des Ausfalls der EV wurde nicht bestanden.

Es darf kein Sabotagesignal oder keine Sabotagemeldung während des Auslösens, des Anlegens oder des Anzeigens von Ergebnissen der internen Prüfungen des Ausfalls der EV erzeugt werden.

13.8 Transiente Spannungen

Die Anforderung an Transiente Spannungen gemäß Abschnitt 6.8.1 wird in Zusammenhang mit anderen Anforderungen (beispielsweise an die Stabilität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung gemäß Abschnitt 5.2.3) gestellt. Die Prüfung erfolgt im Kontext mit den entsprechenden Prüfungen und beinhaltet eine Messung der transienten Anteile der Ausgangsspannung über ein Oszilloskop bis zu einer Grenzfrequenz von 20 MHz.

Der Prüfaufbau ist in Anhang B beschrieben.

Annahme-/Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die EV keine transiente Spannung erzeugt, die über das geforderte Maß hinausgehen.

13.9 Welligkeit

Die Anforderung an die Welligkeit gemäß Abschnitt 6.8.2 wird in Zusammenhang mit anderen Anforderungen beispielsweise an die Nennbelastung gestellt.

Die Spannung und deren überlagerte Welligkeit wird mit einer oberen Grenzfrequenz von 20 MHz an jedem unabhängigen Energieausgänge und am Ladeausgang für den ES über einen Zeitraum von 2 h (z. B. mit einem Speicheroszilloskop) gemessen.

Der Prüfaufbau ist in Anhang B beschrieben.

Annahme-/Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Welligkeit der Spannung an allen unabhängigen Spannungsausgängen nicht über das geforderte Maß hinausgeht.

13.10 Anschlüsse

Es wird geprüft ob, die elektrischen Anschlüsse für die physikalischen Größen und die Strombelastbarkeit der geforderten Leitungen geeignet sind und die EV zum direkten Anschluss an eine EEQ (Netz eines öffentlichen Versorgungsunternehmens) geeignet ist.

Außerdem wird geprüft, ob die Klemmenleisten und sonstige für den Anschluss verwendete Bauteile identifizierbar sind und entsprechend mit Nummern oder sonstigen Kennzeichen versehen sind, die in der Dokumentation festgelegt sind.

Annahme-/Rückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die vorgenannten Bedingungen erfüllt sind.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

14 Prüfung der Betriebssicherheit und Bedienung

14.1 Konstruktive Anforderungen

14.1.1 Anzeigen

Es wird geprüft, ob vorhandene Anzeigen für Betriebszustände der EV (z. B. Störung) für den Betreiber der EMA bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke von 5 lux bis 500 lux in einem Abstand von 3 m innerhalb eines Winkels von 22,5° gemessen von einer Linie durch das Zentrum des aktiven optischen Anzeigeelementes, die senkrecht zur Montagefläche verläuft, sichtbar ist.

Weiterhin wird geprüft, ob vorhandene akustische Anzeigen eine Mindestlautstärke von 60 dB(A) – gemessen nach DIN 45631 – in 1 m Abstand von der EV aufweisen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Sind die Anzeigen sichtbar und eindeutig (keine Verwechslung möglich) und entsprechen sie den geforderten Kriterien ist diese Anforderung erfüllt.

14.1.2 Schutzart

Die Prüfung des Schutzgrades (IP 3x) kann durch eine Sichtprüfung erfolgen. Im Zweifelsfall wird die Prüfung wie folgt durchgeführt: Ein gerader, steifer Stahldraht oder Stab mit einem Durchmesser von 2,5 (+0,05/-0) mm wird mit einer Kraft von 30 (± 3) N an beliebigen Stellen gegen den Prüfling (gegen das nach Herstellerangaben montierte Gehäuse) gedrückt.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn es nicht möglich ist mit dem Stahldraht oder -stab in den EV einzudringen.

14.1.3 Plombierbarkeit

Es wird geprüft, ob EV der Klassen B und C nach der bestimmungsgemäßen Montage plombierbar sind und ob die Plombierung ausreichend sicher ist (z. B. durch Versuche, die Plombe ohne Zerstörung zu entfernen).

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Lässt sich eine Öffnung der EV nicht ohne sichtbare Spuren an der Plombe herbeiführen und lässt sich die Plombe nicht ohne sichtbare Beschädigung entfernen oder austauschen, gilt die Prüfung als bestanden.

14.1.4 Parametrierung

Es wird geprüft, ob die Einrichtung zur Parametrierung der EV so ausgeführt ist, dass die Parametrierung vom Errichter nur mit dem Einverständnis des Betreibers möglich ist.

Hinweis: Diese Prüfung muss ggf. in Verbindung mit anderen Anlageteilen der EMA (z. B. MZ) erfolgen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Parametrierung nur mit Einverständnis des Bertreibers möglich ist.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

14.1.5 Geschirmte Leitungen

Es wird geprüft, ob die EV so ausgeführt ist, dass bei Verwendung von geschirmten Leitungen die Schirme niederimpedant und betriebssicher angeschlossen werden können.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn bei Verwendung von geschirmten Leitung der Schirm niederimpedant und betriebssicher angeschlossen werden können.

14.1.6 Zugentlastung

Es wird an den Kabeln und Leitungen über eine Zeitspanne von 10 s mit einer Kraft von 50 N gezogen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Zugentlastung der aufgebrachten Zugkraft widersteht und ob sich die Einrichtung zur Zugentlastung vollständig innerhalb des Gehäuses befindet.

14.2 Bereitstellung der Funktion

14.2.1 Batterien

Bei EV des Typs I wird geprüft, ob in der Herstellerdokumentation darauf hingewiesen wird, dass nur VdS-anerkannte wartungsfreie Batterien für Gefahrenmeldeanlagen verwendet werden dürfen.

14.3 Prüfung der Dokumentation

Es wird geprüft, ob die in Abschnitt 7.3 aufgeführten Dokumentationen mit den enstrechenden Informationen vorliegt

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die notwendingen Dokumente und Informationen in verständlichen Form und in deutscher Sprache vorhanden sind.

15 Prüfung der Schnittstellen zur EMA/ÜMA

Hinweis: Je nach Ausführung der einzelnen Anlageteile kann eine gemeinsame Prüfung erforderlich sein.

15.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik

Für EMA mit einer Fremdspeisung der Energieversorgung und einer "konventionellen" Linientechnik (Endwiderstand) werden folgende Prüfungen durchgeführt.

15.1.1.1 Schnittstelle für Sabotagemeldungen

Es werden die folgenden Prüfungen durchgeführt:

– Mit einer Widerstandsmesseinrichtung (Messspannung maximal 30 V) wird geprüft, ob der Ausgang potenzialfrei ausgeführt ist (≥ 10 MΩ).
– Es wird geprüft, ob der Ausgang im Ruhezustand geschlossen (niederohmig) ist und im Meldungsfall öffnet (hochohmig wird).

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

– Es wird geprüft, ob die Ansprechdauer der Dauer des Ansprechens der Sabotage entspricht.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.1.1.2 Schnittstelle für Störungsmeldungen

Eswerden die folgenden Prüfungen durchgeführt:

– Mit einer Widerstandsmesseinrichtung (Messspannung maximal 30 V) wird geprüft, ob der Ausgang potenzialfrei ausgeführt ist (≥ 10 MΩ).
– Es wird geprüft, ob der Ausgang im Ruhezustand geschlossen (niederohmig (≤ 1 kΩ) ist und im Meldungsfall öffnet (hochohmig (≥ 500 kΩ)) wird.
– Es wird geprüft, ob die Ansprechdauer der Dauer des Ansprechens der Störung entspricht.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.1.1.3 Schnittstelle für Warnmeldungen

Hinweis: Verfügen EV über diesen Eingang, so muss er den gleichen Anforderungen genügen und wird entsprechend geprüft.

Es werden die folgenden Prüfungen durchgeführt:

– Es wird geprüft, ob die Funktion und die Werte des Ausgangs den Angaben des Herstellers entsprechen.
– Es wird geprüft, ob der Ausgang mindestens für 1 s und maximal für die Dauer der Störung angesteuert wird.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.1.1.4 Zusätzliche Ausgänge

Es wird geprüft, ob die entsprechenden Werte vom Hersteller angegeben sind und diese den Kennwerten des EVs entsprechen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.2 Prüfung der Schnittstelle für andere Anschalttechniken

Es erfolgt eine Prüfung, ob die Eigenschaften vom Hersteller spezifiziert sind.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Ein- und Ausgänge ordnungsgemäß funktionieren.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

16 Schutz gegen Umwelteinflüsse

16.1 Umweltverhalten und EMV

Bei dieser Prüfung wird mit der verkürzten Funktionsprüfung nach Abschnitt 12.3 überprüft, ob die EV während und/oder nach erfolgter Umweltbeanspruchung ohne wesentliche mechanische Beschädigung und ohne Herabsetzung der Leistungsfähigkeit einwandfrei funktioniert.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die EV muss die Anforderungen der verkürzten Funktionsprüfung vor, während und nach der festgelegten Umweltprüfungen (Betriebsprüfung) bzw. vor und nach den festgelegten Umweltprüfungen (Dauerprüfung) gemäß VdS 2110 erfüllen.

Es darf keine Anzeichen von mechanischen Beschädigungen geben, so dass die Unversehrtheit des EV-Gehäuses beeinträchtigt ist.

17 Prüfung der Kennzeichnung

Es erfolgt eine Sichtprüfung, ob die EV über eine Firmen- und Typenkennzeichnung verfügt und ob aus der Kennzeichnung eindeutig hervorgeht, wer das Gerät hergestellt hat bzw. vertreibt, um welchen Gerätetyp es sich handelt. Es wird weiterhin geprüft, ob aus der Kennzeichnung die VdS-Richtlinien und Normen hervorgehen, mit denen eine Übereinstimmung mit der EV beansprucht wird und ob die Klasse, Sicherheitsgrad und Umweltklasse ausgewiesen ist. Außerdem erfolgt eine Prüfung, ob die EV eine Serienkennzeichnung besitzt, aus der ermittelt werden kann, in welchem Jahr und Monat das Gerät gefertigt wurde.

Hinweis: Bei verschlüsselter Kennzeichnung muss der Hersteller eine Erläuterung zur Verfügung stellen, anhand derer der Herstellungsmonat eindeutig identifiziert werden kann

Für den Fall, dass die EV eine VdS-Anerkennung erhält, erfolgt eine Sichtprüfung, ob der Prüfling als "VdS-anerkannt" entsprechend den Anforderungen gemäß VdS 2227 von außen sichtbar gekennzeichnet ist.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten Informationen klar und eindeutig der Kennzeichnung entnommen werden können.

Es wird geprüft, ob Kennzeichnung mit EV fest verbunden, nicht ohne Weiteres ablösbar ist und durch Reiben von Hand für jeweils 15 Sekunden mit einem wasserdurchtränkten Tuch und mit einem mit Petrolether (Waschbenzin) durchtränkten Tuch nicht unleserlich wird.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Kennzeichnung nicht ohne nennenswerte Schwierigkeiten und ohne die Gefahr einer Beschädigung der EV von dieser entfernt werden kann und wenn die Kennzeichnung nach dem Reiben mit dem durchtränkten Tuch leserlich bleibt.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Anhang A Bestimmung von Ausfällen des Energiespeichers (informativ)

Ein Mittel um zu entscheiden, ob der Energiespeicher intakt ist, ist für eine festgelegte Mindestzeitdauer an den ES eine Last anzulegen und zu überprüfen, ob dessen Spannung oberhalb der minimalen Ausgangspannung bleibt.

Mit den folgenden beispielhaften Verfahren können diese Bedingungen nachgewiesen werden.

a) An einen ES, unabhängig von der EE (die deshalb nur von der EEQ betrieben wird), wird die Nennleistung für eine Mindestdauer abgefordert, die der verwendeten Art des ES entspricht, siehe nachstehende Tabelle A.1. Während des Anlegens der Last darf die Spannung am Ausgang des Energiespeichers nicht unter die vom Hersteller spezifizierte Nennspannung abfallen und es darf keine Auswirkung auf den ursprünglichen Betrieb der EE haben. Sollte der Energiespeicher als fehlerhaft erkannt werden oder die externe Energieversorgung ausfallen, muss der Ausgang der Energieversorgung sofort zum ursprünglichen Betrieb zurückkehren.

b) Die Spannung einer programmierbaren EE darf per Regelung auf so einen Wert reduziert werden, dass sich der ES in den Stromkreis als Energiequelle für eine Mindestdauer zuschaltet, die der verwendete Art des ES entspricht, siehe nachstehende Tabelle A.1. Während der Dauer der Prüfung werden an die ge-trennten Energieausgänge der Energieversorgung eine Last angelegt, die mindestens gleich deren maximaler Nennlast ist. Die Spannung an jedem unabhängigen Energieausgang darf nicht unter die minimale Ausgangsspannung abfallen. Sollte sich der Energiespeicher als fehlerhaft erweisen oder die externe Energiequelle ausfallen, muss der Ausgang der Energieversorgung sofort zum ursprünglichen Betrieb zurückkehren.

Typ des Energiespeichers	Mindestbelastungsdauer	Bemerkungen
Bleibatterie	10s	
Andere wiederaufladbare Batterie	1s	z. B. NiCd, NiMH etc

Tabelle A.1: Mindestbelastungsdauern für gebräuchliche Energiespeicher bei Verwendung in EMA/ÜMA

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05

Anhang B Prüfbedingungen für Transiente Spannungen und Welligkeit (normativ)

Im Folgenden wird ein Testaufbau beschrieben, mit dem die Anforderungen zur Welligkeit und die Transienten Spannungen unabhängig vom eingesetzten Prüfausrüstung einheitlich geprüft werden.

B.1 Prüfbedingung

Parallel zu den unabhängigen Energieausgängen und zum Ladeausgang der EV werden zwei Kondensatoren (20uF Elektrolyt- und 0,1uF Keramikkondensator) angeschaltet, die eine angeschaltete Last (in Bezug auf die Frequenzverhalten) unter Prüfungsbedingungen simulieren.

Die in der entsprechenden Prüfung beschriebene Belastung wird an die unabhängigen Energieausgänge angeschaltet.

Für den Fall, dass die EV über einen Anschluss für ein Erdpotential (z. B. für PE-Leiter des EEQ) verfügt, muss ein Leiter eines unabhängigen Energieausgangs mit diesem verbunden sein.

B.2 Messung

Die Messung der transienten Spannungen und der Welligkeit wird mit eine Speicheroszilloskop durchgeführt, dessen gemessene Bandbreite auf 20 MHz eingestellt wurde.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 22:05