



ÖVE/ÖNORM E 8001-2-31

Ausgabe: 2003-01-01

Auch Normengruppe 330

Ungleich (NEQ) HD 384.4.46 S2

Ungleich (NEQ) HD 384.5.537 S2

Ersatz für siehe nationales Vorwort

ICS 29.240.01

Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und $\equiv 1500$ V Teil 2-31: Freischalten, Trennen und Schalten – Anforderungen, Auswahl und Verwendung von Geräten

Erection of electrical installations with rated voltages up to ~ 1000 V and $\equiv 1500$ V –
Part 2-31: Isolating and switching – Requirements, selection and erection of equipment

Erection des installations électriques a ~ 1000 V et $\equiv 1500$ V – Partie 2-31:
Sectionnement et commande – Exigences, choix et mise en oeuvre des matériels

**Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN
BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als
auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.**

Fortsetzung
ÖVE/ÖNORM E 8001-2-31 Seiten 2 bis 14

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien
Copyright © ÖVE/ON - 2003. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger
nur mit Zustimmung des ÖVE/ON gestattet!
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, A-1020 Wien
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,
Internet: <http://www.on-norm.at>
Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für
Elektrotechnik (ÖVE), Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: verkauf@ove.at, Internet: <http://www.ove.at>
www.ris.bka.gv.at

Fach(normen)ausschuss
FA/FNA E
Elektrische Niederspannungsanlagen

Preisgruppe 7

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	2
31.1 Anwendungsbereich	3
31.2 Normative Verweise	3
31.3 Begriffe	4
31.4 Allgemeines	4
31.5 Trennen (Freischalten)	5
31.6 Geräte zum Trennen	5
31.7 Ausschalten für mechanische Instandhaltung	7
31.8 Geräte zum Ausschalten für mechanische Instandhaltung	7
31.9 Handlungen im Notfall	8
31.10 Geräte zum Ausschalten im Notfall (einschließlich Stillsetzen im Notfall)	9
31.11 Betriebsmäßiges Schalten (Steuern)	10
31.12 Schaltgeräte für betriebsmäßiges Schalten	10
31.13 Steckvorrichtungen	11
31.14 Überstrom-Schutzeinrichtungen	12
31.15 Adapter	12
Anhang A (informativ): Erläuterung bezüglich für Handlungen im Notfall	14
Anhang B (informativ): Literaturverzeichnis	14

Vorbemerkung

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischen Normungsinstitut werden künftig alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Die Reihe ÖVE-EN 1 wird künftig als Reihe ÖVE/ÖNORM E 8001 erscheinen. In der Übergangsfrist werden Teile von ÖVE-EN 1 und Teile von ÖVE/ÖNORM E 8001 bestehen, die gegebenenfalls gemeinsam angewendet werden müssen.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

In diese ÖVE/ÖNORM ist der sachliche Inhalt des CENELEC-HD 384.4.46 S2:2001, (modifizierte Fassung der IEC 364-4-46:1981) sowie das HD 384.5.537 S2, (modifizierte Fassung der IEC 364-5-537:1981+A1:1989), eingearbeitet worden. Die Abschnittsnummern der HDs sind am rechten Rand in eckige Klammern gesetzt.

Abweichungen bzw. nationale Ergänzungen sind mit [–] gekennzeichnet.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Die vorliegende ÖVE/ÖNORM ersetzt ÖVE-EN 1 Teil 2:1993-04 und ÖVE-EN 1 Teil 2a:1996-03, § 31.

Da die zu ersetzenden ÖVE-EN 1 Teil 2:1993-04 und ÖVE-EN 1 Teil 2a:1996-03 § 31 mit der ETV 2002 verbindlich erklärt sind, kann die Zurückziehung dieser erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

31.1 Anwendungsbereich

[460, –]

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für Maßnahmen zum nicht automatischen Freischalten, Trennen und Schalten vor Ort oder durch Fernbetätigung mit dem Ziel, Gefahren an elektrischen Betriebsmitteln und elektrisch betriebenen Maschinen zu verhindern oder zu beseitigen. Sie gilt weiters für die Auswahl und Anwendung von Geräten zum Trennen und Schalten sowie für Auswahl und Anwendung von Schalt- und Steuergeräten (z.B. Schalter, Steckvorrichtungen und Überstrom-Schutzeinrichtungen).

Sie gilt nur in Verbindung mit den entsprechenden anderen Paragraphen bzw. Abschnitten von ÖVE-EN 1 (alle Teile) bzw. ÖVE/ÖNORM E 8001 (alle Teile) und soweit nicht in anderen Bestimmungen anders lautende Anforderungen enthalten sind.

31.2 Normative Verweisungen

[–]

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser ÖVE/ÖNORM sind. Datiertere Verweisungen erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Es wird jedoch empfohlen, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokumentes anzuwenden. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8001-1	Errichtung elektrischer Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und ≈ 1500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)
ÖVE-EN 1 Teil 3 (§ 41)	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und ≈ 1500 V – Teil 3: Bemessung von Leitungen und Kabeln in mechanischer und elektrischer Hinsicht – Überstromschutz
ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 56)	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und ≈ 1500 V – Teil 4: Besondere Anlagen - § 56: Elektrische Anlagen in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Anwesen
ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 60)	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und ≈ 1500 V – Teil 4: Besondere Anlagen – § 60: Hilfsstromkreise
ÖVE EN 50110-1	Betrieb von elektrischen Anlagen
ÖVE EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ÖVE EN 60269 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60269 bzw. ÖVE/ÖNORM IEC 60269 (alle Teile)	Niederspannungssicherungen
ÖVE/ÖNORM EN 60309 (alle Teile)	Steckvorrichtungen für industrielle Zwecke
ÖVE EN 60898	Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen
ÖVE EN 60947 (alle Teile)	Niederspannungs-Schaltgeräte
ÖVE EN 60947-5-5	Niederspannungs-Schaltgeräte – Teil 5-5: Steuergeräte und Schaltelemente – Elektrisches NOT-AUS-Gerät mit mechanischer Verrastfunktion
ÖVE EN 61008 (alle Teile)	Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen -
ÖVE EN 61009 (alle Teile)	Fehlerstrom-Schutzschalter mit Überstromauslöser (RCBO's) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ÖVE/ÖNORM IEC 60884-1	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ÖNORM E 6622-5	Steckvorrichtungen für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke – Adapter mit zwei Steckdosen 2,5 A, 250 V
ÖNORM EN 418	Sicherheit von Maschinen – NOT-AUS-Einrichtungen, funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze
IEC 61008-2-2	Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCB's) – Part 2-2: Applicability of the general rules to RCCB's functionally dependent on line voltage
IEC 61009-2-2	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's) – Part 2-2: Applicability of the general rules to RCBO's functionally dependent on line voltage

31.3 Begriffe

[–]

Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-1 und ÖVE EN 50110-1 und die folgenden Begriffe:

31.3.1 Trennen

öffnen eines Stromkreises, wobei an die Trennstrecke bestimmte Anforderungen gestellt werden

31.3.2 Freischalten

allseitiges Ausschalten oder Abtrennen (Trennen) eines Betriebsmittels oder Stromkreises von allen nicht geerdeten Leitern (Einspeisungen) als erster Schritt der Vorbereitung für eine Arbeitsdurchführung an dem betreffenden Anlagenteil

ANMERKUNG 1:

Freischalten ist nicht in jedem Fall an das Vorhandensein von Schaltgeräten gebunden, jedoch werden an die Isolationsfestigkeit anderer Trennstrecken besondere Anforderungen gestellt (siehe ÖVE EN 50110).

ANMERKUNG 2:

Voraussetzung für die Verwendung eines bestimmten Schaltgerätes zum Freischalten ist nicht nur das Vorhandensein einer bestimmungsgemäß ausreichenden isolierenden Trennstrecke sondern auch die Möglichkeit zum ordnungsgemäßen Sichern gegen Wiedereinschalten.

31.3.3 Schalten

Funktion eines Gerätes (Schaltgerätes) zum Öffnen oder Schließen eines Stromkreises

31.3.4 Ausschalten für mechanische Instandhaltung

Betätigung, die dazu bestimmt ist, ein einzelnes oder mehrere Betriebsmittel, die mit elektrischer Energie betrieben werden, auszuschalten, um andere Gefahren als solche durch elektrischen Schlag oder Lichtbogen während nichtelektrischer Arbeiten an diesen Betriebsmitteln zu vermeiden.

31.3.5 betriebsmäßiges Schalten

Betätigung, die dazu bestimmt ist, die Stromversorgung für eine elektrische Anlage oder für einen Teil der Anlage im normalen Betrieb ein- oder auszuschalten oder zu verändern

31.3.6 Adapter

Betriebsmittel, das die Steckverbindung zwischen zwei unterschiedlichen Steckvorrichtungssystemen ermöglicht

31.3.7 überbrücken einer Schutzeinrichtung

einen Nebenweg schaffen, durch den der Strom in der Schutzeinrichtung so herabgesetzt wird, dass deren Schutzcharakteristik unwirksam wird

Überbrücken bedeutet somit Aufheben des durch die Schutzeinrichtung sichergestellten Schutzes.

31.4 Allgemeines

[461, –]

[461.1] [537.1]

Jedes Gerät zum Trennen und/oder Schalten gemäß 31.6, 31.8, 31.10 und 31.12 muss den betreffenden Anforderungen entsprechen. Wird ein Gerät für mehr als eine Funktion eingesetzt, so muss es den Anforderungen für jede dieser Funktionen genügen.

ANMERKUNG:

Unter bestimmten Voraussetzungen können für kombinierte Funktionen zusätzliche Anforderungen notwendig sein.

31.5 Trennen (Freischalten)

[462]

[462.1, –]

31.5.1 Jeder Stromkreis muss freigeschaltet werden können. Stromkreisgruppen dürfen durch ein gemeinsames Gerät freigeschaltet werden, wenn die Betriebsbedingungen dies erlauben.

[462.2]

31.5.2 Es sind geeignete Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Einschalten freigeschalteter Betriebsmittel/Anlagenteile vorzusehen.

ANMERKUNG:

Dies kann durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen erreicht werden:

- Verschießeinrichtung,
- Warnhinweise,
- Unterbringung in einem abschließbaren Raum oder in einer Umhüllung.

Erden oder Kurzschließen darf als zusätzliche Maßnahme angewendet werden.

[462.3]

31.5.3 Wenn ein Betriebsmittel oder eine Umhüllung aktive Teile enthält, die mit mehr als einer Versorgung verbunden sind, muss ein Warnhinweis so angebracht sein, dass jede Person, die Zugang zu den aktiven Teilen hat, auf die Notwendigkeit der Trennung dieser Teile von den verschiedenen Versorgungen hingewiesen wird, wenn nicht eine Verriegelungseinrichtung besteht, die die Freischaltung aller betreffenden Stromkreise sicherstellt.

[462.4]

31.5.4 Falls erforderlich, sind geeignete Mittel zur Entladung gespeicherter elektrischer Energie vorzusehen.

31.6 Geräte zum Trennen

[537.2]

[537.2.1, –]

31.6.1 Geräte zum Trennen müssen 31.6.1.1 bis 31.6.5 entsprechen.

[537.2.1.1, –]

31.6.1.1 Geräte zum Trennen müssen entweder einer der folgenden Bestimmungen/Norm entsprechen

Gerät	Bestimmungen/Norm
Leitungsschutzschalter	ÖVE EN 60898
Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen	ÖVE EN 61008 (alle Teile) oder ÖVE EN 61009 (alle Teile) IEC 61008-2-2 IEC 61009-2-2
Schaltgeräte mit Trennfunktion	ÖVE-EN 60947 (alle Teile)

oder die folgenden drei Bedingungen erfüllen:

- (a) Sie müssen im neuen, sauberen und trockenen Zustand in geöffneter Stellung zwischen den Anschlussstellen jedes Trennstreckenpols dem Wert der Steh-Stoß-Spannung standhalten, wie sie in Tabelle 1, abhängig von der Nennspannung der Anlage, angegeben ist.

ANMERKUNG 1:

Größere Abstände, als die der Steh-Stoß-Spannung entsprechenden, können notwendig sein, wenn andere Gesichtspunkte als das Trennen berücksichtigt werden.

Tabelle 1 – Steh-Stoß-Spannung in Abhängigkeit der Nennspannung

	Nennspannung der Anlage ¹⁾		Steh-Stoß-Spannung für Trenngeräte	
	Dreiphasen- (Drehstrom)-System	Einphasensystem mit Mittelpunkt	Überspannungs- kategorie III	Überspannungs- kategorie IV
	V	V	kV	kV
1	–	120 bis 240	3	5
2	230/400, 277/480	–	5 ^{**)}	8 ^{**)}
3	400/690, 577/1000	–	8	10
*) Bezug nehmend auf IEC 60038 (ÖVE/ÖNORM E 1100-2) „IEC standard voltages“; für andere Werte siehe Tabelle 44B von IEC 60364-4-443. **) Siehe Tabelle 44B der IEC 60364-4-443 für Spannungen mit einem geerdeten Außenleiter				

ANMERKUNG 2:

Bezüglich transienter atmosphärischer Überspannungen wird nicht unterschieden zwischen geerdeten und nicht geerdeten Netzen.

ANMERKUNG 3:

Die Steh-Stoß-Spannung bezieht sich auf 2 000 m über Meeresspiegel.

(b) Der Ableitstrom zwischen den geöffneten Trennstreckenpolen darf folgende Werte nicht überschreiten:

- 0,5 mA je Trennstreckenpol im neuen, sauberen und trockenen Zustand und
- 6 mA je Trennstreckenpol am Ende der üblichen Lebensdauer des Gerätes, wie sie in den einschlägigen Normen festgelegt ist, wenn die Werte zwischen den Anschlussstellen jedes Trennstreckenpols mit einer Spannung von 110 % der Spannung zwischen Außenleiter und Neutraleiter, bezogen auf die Nennspannung der Anlage, geprüft werden. Bei Prüfung mit Gleichspannung muss deren Wert gleich dem Effektivwert der Prüf-Wechselspannung sein.

[537.2.1.2]

(c) Die Trennstrecke zwischen den geöffneten Gerätekontakten muss sichtbar sein, oder es muss eine eindeutige Schaltstellungsanzeige durch die Kennzeichnung „AUS“ oder „OFFEN“ vorhanden sein. „AUS“ oder „OFFEN“ darf erst angezeigt werden, wenn die Trennstrecke zwischen den offenen Kontakten an allen Schaltstrecken des Gerätes erreicht ist.

ANMERKUNG:

Um die Aus- bzw. Ein-Stellung anzugeben, darf die geforderte Kennzeichnung durch die Symbole „0“ und „I“ erfolgen, wenn die Verwendung dieser Symbole in der entsprechenden Gerätenorm zulässig ist.

31.6.1.2 Halbleiter dürfen nicht als Geräte zum Trennen eingesetzt werden.

[537.2.1.3]

[537.2.2]

31.6.2 Die Geräte zum Trennen müssen so ausgeführt und/oder montiert sein, dass eine selbsttätige Einschaltung verhindert wird.

ANMERKUNG:

Eine solche Einschaltung kann z.B. durch Stöße oder Vibration verursacht werden.

[537.2.3]

31.6.3 An Geräten zum Trennen ohne Lastschaltvermögen müssen Maßnahmen gegen zufälliges und/oder unbefugtes Öffnen vorgesehen werden.

ANMERKUNG:

Dies ist möglich durch Einbau der Geräte unter Verschluss, in einer Umhüllung oder durch ein Vorhängeschloss. Alternativ ist es möglich, das Gerät zum Trennen mit einem Lastschalter zu verriegeln.

[537.2.4, –]

31.6.4 Mittel zum Trennen sollen vorzugsweise eine mehrpolige Schaltvorrichtung haben, die alle nicht geerdeten Leiter der zugeordneten Versorgung trennt. Einpolige, nebeneinander angeordnete Geräte sind zulässig, wenn nur die Außenleiter geschaltet werden.

ANMERKUNG:

Trennen kann z.B. erreicht werden durch:

- Trenner, Last-Trennschalter, mehr- oder einpolig,
- Steckvorrichtungen,
- herausnehmbare Sicherungen,
- Trennlaschen,
- Spezialklemmen, bei denen das Abklemmen eines Leiters nicht erforderlich ist.

[537.2.5]

31.6.5 Alle Geräte, die zum Trennen angewendet werden, müssen eindeutig zugeordnet werden können, z.B. durch Kennzeichnung welcher Stromkreis durch sie getrennt werden kann.

31.7 Ausschalten für mechanische Instandhaltung

[463]

[463.1]

31.7.1 Mittel zum Ausschalten müssen vorgesehen werden, wenn die mechanische Instandhaltung ein Verletzungsrisiko einschließt.

ANMERKUNG 1:

Elektrisch versorgte mechanische Betriebsmittel schließen sowohl drehende Maschinen als auch Heizelemente und elektromagnetische Geräte ein.

Für die elektrische Ausrüstung von Maschinen siehe ÖVE EN 60204-1.

ANMERKUNG 2:

Diese Anforderungen beziehen sich nicht auf Systeme, die mit anderen Energien betrieben werden, z.B. Pneumatik, Hydraulik, Dampf. In solchen Fällen kann die alleinige Ausschaltung einer zugeordneten elektrischen Versorgung unzureichend sein. Dies ist bei CEN TC 114 in Beratung.

[463.2]

31.7.2 Es sind geeignete Mittel vorzusehen, die ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten elektrisch versorgter Betriebsmittel während der mechanischen Instandhaltung verhindern, es sei denn, dass das Ausschaltgerät dauernd unter der Kontrolle jener Person ist, die diese Instandhaltung durchführt.

ANMERKUNG:

Diese Mittel dürfen eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen einschließen:

- Verschießeinrichtung,
- Warnhinweise,
- Unterbringung in einem abschließbaren Raum oder in einer Umhüllung.

31.8 Geräte zum Ausschalten für mechanische Instandhaltung

[537.3]

[537.3.1, –]

31.8.1 Geräte zum Ausschalten für mechanische Instandhaltung sind vorzugsweise im Hauptversorgungsstromkreis einzusetzen.

Wenn zu diesem Zweck Schalter vorgesehen sind, müssen diese so ausgelegt sein, dass sie den vollen Laststrom des betreffenden Anlagenteiles ausschalten können. Sie müssen nicht alle aktiven Leiter schalten. Ein einpoliges Schaltgerät darf nicht im Neutralleiter eingesetzt werden.

Ausschalten mit Hilfe der Unterbrechung des Steuerstromkreises eines Antriebs oder dergleichen ist nur erlaubt, wenn

- zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen, z.B. mechanische Verriegelung, oder
- die Anforderungen in den technischen Bestimmungen für die angewendeten Steuerschalter einen gleichwertigen Zustand wie bei der direkten Unterbrechung des Hauptstromkreises erreichen.

ANMERKUNG:

Ausschalten für mechanische Instandhaltung kann z.B. erreicht werden durch:

- mehrpolige Schalter,
- Leistungsschalter,
- Steuerschalter zur Betätigung von Schützen,
- Steckvorrichtungen.

[537.3.2]

31.8.2 Geräte zum Ausschalten für mechanische Instandhaltung und Steuerschalter für solche Geräte müssen für Handbetätigung vorgesehen sein.

Die Trennstrecke zwischen den geöffneten Kontakten dieser Geräte muss sichtbar sein, oder es muss eine eindeutige Schaltstellungsanzeige, gekennzeichnet durch „AUS“ oder „OFFEN“, vorhanden sein. Eine Anzeige darf nur erfolgen, wenn die „AUS“- oder „OFFEN“-Position von allen Schaltstrecken des Gerätes erreicht ist.

ANMERKUNG:

Um die Ein- bzw. Aus-Stellung anzugeben, darf die geforderte Kennzeichnung durch die Symbole „0“ und „I“ erfolgen, wenn die Verwendung dieser Symbole in der entsprechenden Gerätenorm zulässig ist.

[537.3.3]

31.8.3 Geräte zum Ausschalten für mechanische Instandhaltung müssen so ausgelegt und montiert sein, dass selbsttätiges Einschalten verhindert wird.

ANMERKUNG:

Ein solches Einschalten kann z.B. durch Stöße oder Vibration verursacht werden.

[537.3.4]

31.8.4 Geräte zum Ausschalten für mechanische Instandhaltung müssen so angeordnet und gekennzeichnet sein, dass sie für ihre vorgesehene Funktion leicht erkannt und erreicht werden können.

31.9 Handlungen im Notfall

[464]

ANMERKUNG:

Im informativen Anhang sind Erläuterungen von „Handlungen im Notfall“ enthalten.

[464.1]

31.9.1 Es sind Einrichtungen vorzusehen für die Ausschaltung im Notfall eines jeden Anlagenteils, für den es notwendig werden kann, die Versorgung auszuschalten, um weitere Gefährdungen abzuwenden.

ANMERKUNG:

Beispiele von Anlagen wo Einrichtungen für Handlungen im Notfall (abgesehen von Stillsetzen im Notfall gemäß 31.9.5) verwendet werden:

- Pumpeinrichtungen für brennbare Flüssigkeiten
- Ventilations-Systeme
- große Computer
- Hochspannungs-Entladungslampen (z.B. Neon-Schriftzüge)
- bestimmte große Gebäude, z.B. Kaufhäuser
- elektrische Prüf- und Forschungseinrichtungen
- Kesselhäuser
- Großküchen
- Laboratorien für Ausbildungszwecke.

[464.2]

31.9.2 Wenn die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht, muss die Einrichtung zum Ausschalten im Notfall alle nicht geerdeten Leiter abschalten können.

[464.3]

31.9.3 Einrichtungen für den Notfall müssen so direkt wie möglich auf die betreffenden Leiter der Versorgung einwirken.

Diese Einrichtungen müssen so ausgeführt sein, dass ein einziger Vorgang die betreffende Versorgung abtrennt.

[464.4]

31.9.4 Einrichtungen für den Notfall müssen so ausgeführt sein, dass ihre Betätigung weder weitere Gefahren hervorruft noch den notwendigen Betriebsablauf zur Verhinderung von Gefahren beeinträchtigt.

ANMERKUNG:

Wenn bei Maschinen dieses Schalten die Funktion Stillsetzen im Notfall beinhaltet, gelten hierfür die entsprechenden Anforderungen von ÖNORM EN 418 und ÖVE EN 60204-1.

[464.5]

31.9.5 Einrichtungen für den Notfall müssen dort vorgesehen werden, wo Bewegungen, die durch elektrische Betriebsmittel verursacht werden, Gefahren hervorrufen können.

31.10 Geräte zum Ausschalten im Notfall (einschließlich Stillsetzen im Notfall)

[537.4]

[537.4.1]

31.10.1 Geräte für Ausschaltung im Notfall müssen den Volllaststrom der zugeordneten Anlagenteile unterbrechen können, einschließlich der Ströme bei festgebremsten Motoren.

[537.4.2]

31.10.2 Geräte für Ausschaltung im Notfall dürfen bestehen aus:

- einem Schaltgerät, das die Versorgung direkt unterbrechen kann, oder
- einer Gerätekombination, bei der das Unterbrechen der Versorgung durch eine einzige Schalthandlung ausgelöst wird.

Steckvorrichtungen dürfen nicht für Ausschaltung im Notfall vorgesehen werden.

Bei Stillsetzen im Notfall darf die Versorgung, z.B. zum Bremsen sich bewegender Teile, beibehalten werden.

ANMERKUNG:

Ausschaltung im Notfall darf z.B. vorgenommen werden durch:

- Schalter im Hauptstromkreis;
- Betätigungseinrichtungen im Steuer-(Hilfs-)Stromkreis.

[537.4.3]

31.10.3 Für die direkte Unterbrechung des Hauptstromkreises sollen vorzugsweise handbetätigte Schaltgeräte eingesetzt werden. Leistungsschalter, Schütze usw. mit Fernbetätigung müssen durch Spannungsunterbrechung öffnen, oder es sind gleichwertige Sicherheitsmaßnahmen anzuwenden.

[537.4.4]

31.10.4 Betätigungseinrichtungen (Griffe, Pilztaster usw.) für Geräte zum Ausschalten im Notfall müssen ÖNORM EN 418 entsprechen.

[537.4.5]

31.10.5 Die Betätigungseinrichtungen müssen an Gefahrenstellen leicht zugänglich sein und, falls erforderlich, zusätzlich an Stellen montiert sein, von denen aus die Gefahr beseitigt werden kann.

[537.4.6, –]

31.10.6 NOT-AUS-Geräte müssen solche mit mechanischer Verrastfunktion (siehe ÖVE EN 60947-5-5) sein. Ausgenommen davon dürfen auch NOT-AUS-Geräte ohne mechanischer Verrastfunktion verwendet werden, wenn die Betätigung der Geräte für Ausschalten im Notfall und für Wiedereinschalten unter der Kontrolle derselben Person sind.

Bei Verwendung von Hauptschaltern als NOT-AUS-Schalter muss der Schalter in der Schaltstellung „AUS“, „HALT“ oder „0“ gesichert werden können, z.B. durch ein Schloss.

Das Loslassen oder Rücksetzen der Betätigungseinrichtung eines Gerätes für Ausschaltung im Notfall darf den betreffenden Anlagenteil nicht selbsttätig wieder unter Spannung setzen.

[537.4.7]

31.10.7 Geräte für Ausschaltung im Notfall und Stillsetzen im Notfall müssen so angebracht und gekennzeichnet sein, dass sie leicht zugänglich sind.

31.11 Betriebsmäßiges Schalten (Steuern) [465]

31.11.1 Allgemeines [465.1]

[465.1.1]

31.11.1.1 Ein Schalter zum betriebsmäßigen Schalten ist für jeden Teil eines Stromkreises vorzusehen, der unabhängig von anderen Anlageteilen geschaltet werden soll.

[465.1.2]

31.11.1.2 Schalter zum betriebsmäßigen Schalten müssen nicht unbedingt alle aktiven Leiter eines Stromkreises schalten.

Ein einpoliges Schaltgerät darf nicht im Neutralleiter eingesetzt werden.

[465.1.3]

31.11.1.3 Grundsätzlich müssen alle elektrischen Verbrauchsmittel, für die ein betriebsmäßiges Schalten gefordert wird, durch geeignete Schaltgeräte geschaltet werden.

Ein einzelner Schalter zum betriebsmäßigen Schalten darf mehrere Verbrauchsmittel schalten, falls diese für einen gleichzeitigen Betrieb vorgesehen sind.

[465.1.4]

31.11.1.4 Steckvorrichtungen bis 16 A dürfen für betriebsmäßiges Schalten verwendet werden.

[465.1.5]

31.11.1.5 Schalter zum betriebsmäßigen Schalten, die das Schalten auf andere Stromversorgungen sicherstellen,

- müssen alle aktiven Leiter schalten und dürfen nicht die Parallelschaltung mehrerer Einspeisequellen zulassen, es sei denn, die Anlage ist speziell für diese Betriebsart ausgelegt,
- dürfen keine Vorkehrungen zum Trennen des PEN-Leiters oder des Schutzleiters haben.

31.11.2 Steuerstromkreise (Hilfsstromkreise) [465.2]

Steuerstromkreise müssen so ausgeführt, angeordnet und geschützt sein, dass Gefahren begrenzt werden, die auf einen Fehler zwischen dem Steuerstromkreis und andere leitfähige Teile zurückzuführen sind und die im Stande sein können, Fehlfunktionen (z.B. unbeabsichtigter Betrieb) der gesteuerten Geräte zu verursachen.

ANMERKUNG:

Siehe auch ÖVE-EN 1, Teil 4 § 60.

[-]

31.11.3 Motorsteuerung [465.3]

[465.3.1]

31.11.3.1 Motorsteuerstromkreise müssen so ausgelegt sein, dass sie den automatischen Wiederanlauf eines Motors nach einem Stillstand durch Einbruch oder Ausfall der Spannung verhindern, wenn dieser Wiederanlauf eine Gefahr hervorrufen kann.

[465.3.2]

31.11.3.2 Wenn Motor-Gegenstrombremsung vorgesehen ist, müssen Vorkehrungen zur Vermeidung der Drehrichtungs-umkehr nach Beendigung des Bremsvorgangs getroffen werden, falls diese Umkehr eine Gefahr hervorrufen kann.

[465.3.3]

31.11.3.3 Wenn die Sicherheit von der Drehrichtung eines Motors abhängt, müssen Vorkehrungen zur Verhinderung der Gegen-Drehrichtung, verursacht z.B. durch Phasenausfall oder Phasenvertauschung, getroffen werden.

31.12 Schaltgeräte für betriebsmäßiges Schalten [537.5]

[537.5.1]

31.12.1 Schaltgeräte für betriebsmäßiges Schalten müssen für die härtesten zu erwartenden Bedingungen ausgelegt sein.

[537.5.2]

31.12.2 Schaltgeräte für betriebsmäßiges Schalten dürfen den Strom unterbrechen, ohne notwendigerweise entsprechende Schaltstrecken zu öffnen.

ANMERKUNG:

Halbleiter-Schaltgeräte sind ein Beispiel für Geräte, die den Stromkreis unterbrechen können, ohne entsprechende Schaltstrecken zu öffnen.

Betriebsmäßiges Schalten darf z.B. vorgenommen werden durch:

- Schalter
- Halbleitergeräte
- Leistungsschalter
- Schütze
- Relais
- Steckvorrichtungen bis 16 A.

[537.5.3]

31.12.3 Trenner, Sicherungen und Trennlaschen dürfen nicht für betriebsmäßiges Schalten angewendet werden.

[–]

31.12.3.1 Schalter in einpolig geschalteten, fest verlegten Stromkreisen müssen im Außenleiter liegen.

31.12.3.2 Zweipolige Selbstschalter mit nur einem Auslöser müssen so geschaltet sein, dass der Auslöser im Außenleiter liegt.

Taster für Betätigungsspulen von Zeitautomaten (z.B. Treppenlichtautomaten) dürfen auch im Neutraleiter liegen. Es gilt hier der Schalter im Zeitautomat, als Schalter im Sinne dieser ÖVE/ÖNORM.

31.12.3.3 Einpolige Wechselschalter müssen bei einer Wechselschaltung im selben Außenleiter angeschlossen sein (siehe Bild 1).

31.12.3.4 Beim Einbauen von Schaltereinsätzen ist darauf zu achten, dass die Aderisolierung der Anschlussleitungen, insbesondere durch die Befestigungsmittel (z.B. Spreizkrallen), nicht beschädigt wird.

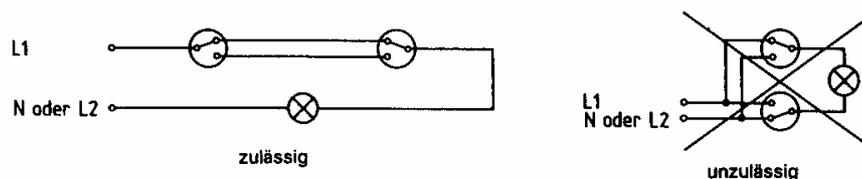


Bild 1 – Zulässige und unzulässige Ausführung der Wechselschaltung

31.13 Steckvorrichtungen

[–]

31.13.1 Nicht festangeschlossene elektrische Betriebsmittel dürfen nur mit Steckvorrichtungen gemäß ÖVE/ÖNORM IEC 60884-1 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60309 (alle Teile) angeschlossen werden.

Von dieser Forderung sind ausgenommen

- Steckvorrichtungen, deren Nennstrom über den in den ÖVE/ÖNORMEN angegebenen Stromstärkebereichen liegt;
- Steckvorrichtungen für besondere Anwendungsfälle, z.B. USV-versorgte Stromkreise, überflutbare Ausführungen, explosionsgeschützte Ausführungen, Bühnensteckvorrichtungen.

31.13.2 Elektrische Verbindungen zwischen Steckvorrichtungsteilen, deren Stecker und Steckdosen verschiedenen Systemen angehören, dürfen mittels Adapter (siehe 31.15) hergestellt werden.

31.13.3 Drehstromsteckdosen bis 32 A Nennstrom müssen fünfpolig installiert werden.

31.13.4 Steckdosen in Verbindung mit Lampensockeln dürfen nicht verwendet werden.

31.13.5 Beim Einbauen von Steckdoseneinsätzen ist darauf zu achten, dass die Aderisolierung der Leitungen durch die Befestigungsmittel (z.B. Spreizkrallen) nicht beschädigt wird.

31.13.6 Mehrfachsteckdosen mit starr angebautem Stecker dürfen nur für das Anstecken von Steckern für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, 250 V (Flachstecker) und für maximal einen Stecker 10/16 A, 250 V mit Schutzkontakt geeignet sein. Zulässig sind Ausführungen für das Anstecken von zwei Flachsteckern gemäß ÖNORM E 6622-5, solche für mehr als zwei Flachstecker und solche für zwei oder mehr Flachstecker und maximal einen Schutzkontaktstecker, wobei ÖNORM E 6622-5 beachtet werden muss.

31.13.7 Steckdosen und Stecker müssen im Leitungszug in einer solchen Reihenfolge angebracht sein, dass die Steckerstifte in nicht gestecktem Zustand nicht unter Spannung stehen. Die Reihenfolge von Steckdosen und Stecker im Leitungszug wird durch die Richtung des Energieflusses bestimmt.

31.13.8 Drehstromsteckdosen müssen so angeschlossen werden, dass die Phasenfolge dem Uhrzeigersinn entspricht, wenn man die Steckdose von vorne betrachtet.

31.13.9 An Betriebsmittel dürfen keine Stecker angeschlossen werden, die in Steckdosen eingeführt werden können, welche für eine höhere Nennspannung oder eine andere Stromart als die des Betriebsmittels bestimmt sind.

31.13.10 An jedem Stecker bzw. jeder Kupplungssteckdose (Gerätesteckdose) darf nur eine einzige flexible Leitung angeschlossen werden. Dies gilt nicht für Spezialstecker, die für den Anschluss mehrerer flexibler Leitungen gebaut sind.

31.14 Überstrom-Schutzeinrichtungen

[–]

31.14.1 Allgemeines

Überstromschutzeinrichtungen dürfen nicht überbrückt, Sicherungen nicht geflickt und Gläser der Schraubkappen nicht entfernt werden.

Das Parallelschalten besonderer Überwachungseinrichtungen, deren Innenwiderstand so hoch ist, dass das Auslöseverhalten der Überstromschutzeinrichtungen nicht unzulässig beeinträchtigt wird, ist keine Überbrückung im Sinne dieser ÖVE/ÖNORM.

Es muss jedoch sichergestellt sein, dass beim Freischalten durch den Parallelpfad keine Gefährdung an dem freigeschalteten Anlagenteil auftritt.

31.14.2 Bei Verwendung von Niederspannungssicherungen gilt:

[–]

31.14.2.1 Für Stromkreise der ortsfesten Installation, ausgenommen Hilfsstromkreise und Sonderstromkreise, dürfen nur Sicherungen der Type D gemäß ÖVE IEC 60269-3-1:1997, Hauptabschnitt I und Sicherungen mit Sicherungseinsätzen mit Messerkontaktstücken (NH-System) gemäß ÖVE/ÖNORM IEC 60269-2-1:2001, Hauptabschnitt I, verwendet werden.

31.14.2.2 Sicherungssockel für Schraubsicherungen dürfen nur in Verbindung mit einem Passeinsatz (z.B. Passring oder Passschraube) verwendet werden, der den gemäß ÖVE-EN 1 Teil 3 (§ 41) einzusetzenden Überstrom-Schutzeinrichtungen entspricht, um das Einschrauben von Schmelzeinsätzen oder Schraub-Leitungsschutzschaltern für unzulässig hohe Nennströme zu verhindern.

31.14.2.3 Bei einseitiger Einspeisung und Verwendung von Sicherungssockeln muss die Zuleitung an den Fußkontakt oder an die Fußkontaktschiene angeschlossen werden.

31.14.2.4 Sicherungsbauteile müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass beim Austausch eines NH-Schmelzeinsatzes das unbeabsichtigte Kurzschließen zweier Teile, die gegeneinander Spannung führen, verhindert ist.

Dazu geeignete Maßnahmen sind z.B. Sicherungstrenner, Anbringen von Trennwänden, Isolierkappen oder Verwendung von Vorrichtungen für das Setzen und Trennen von NH-Schmelzeinsätzen.

31.14.2.5 In zweiseitig eingespeisten Leitungen (Ringleitungen) dürfen nur NH-Sicherungen verwendet werden (Ausnahme siehe ÖVE-EN 1 Teil 4 § 60).

31.14.3 Leitungsschutzschalter und Leistungsschalter

[–]

Wird das Nennausschaltvermögen von Leitungsschutzschaltern und Leistungsschaltern durch den größten zu erwartenden Kurzschlussstrom überschritten, müssen diese durch vorgeschaltete Kurzschlusschutz-Einrichtungen, z.B. durch Schmelzsicherungen, geschützt werden.

31.15 Adapter

[–]

31.15.1 Der Fehlerschutz darf durch Adapter weder aufgehoben noch unwirksam werden.

31.15.2 Adapter müssen so gebaut und bemessen sein, dass sie im normalen Gebrauch zuverlässig sind und keine Gefahr für den Benutzer und die Umgebung darstellen.

Im Allgemeinen wird die Erfüllung dieser Forderung durch die Durchführung aller Prüfungen nachgewiesen, die für die Teile des Adapters gemäß den für die Einzelteile geltenden Bestimmungen vorgeschrieben sind.

31.15.3 Die Bauteile des Adapters dürfen in unterschiedlicher Schutzart ausgeführt sein. Der Adapter entspricht dann der niedrigeren Schutzart.

31.15.4 Adapter müssen so beschaffen sein, dass die erforderlichen mechanischen oder elektrischen Verriegelungen sowie die Schutzmaßnahmen jederzeit funktionsfähig bleiben.

31.15.5 Adapterausführungen, die eine starre bauliche Einheit bilden und unmittelbar in eine Wandsteckdose eingeführt werden können, sind nicht zulässig.

ANMERKUNG:

Solche Adapter beanspruchen die Wandsteckdose mechanisch unzulässig und können überdies durch Einengen der Verkehrswege (z.B. offene Türen von Verteilern) und durch Herabsetzen der Schutzart von Betriebsmitteln (z.B. nicht schließbare Baustromverteiler) eine Unfallgefahr darstellen.

Ausgenommen von diesem Verbot sind Adapter für Steckvorrichtungen für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke, insoweit ÖNORM E 6622-5 erfüllt ist.

31.15.6 Adapter müssen aus Stecker, Verbindungsleitung und Kupplungssteckdose bestehen.

Der Nennstrom von Adaptern ohne eingebauter Überstrom-Schutzeinrichtung muss dem Nennstrom der Wandsteckdose entsprechen.

ANMERKUNG:

Das bedeutet, dass, wenn keine Überstrom-Schutzeinrichtung eingebaut ist, der Nennstrom der Kupplungssteckdose nicht kleiner sein darf als der Nennstrom des Steckers.

Die Länge der Verbindungsleitung richtet sich nach den betrieblichen Erfordernissen und muss zum Zweck ausreichender Flexibilität mindestens 0,8 m betragen. Auf ordnungsgemäße Zugentlastung ist zu achten.

Die flexible Verbindungsleitung muss mindestens Typ H07RN-F bzw. A07RN-F (GMSuö) sein, oder hinsichtlich ihrer Beanspruchbarkeit gleichwertige Leitungen müssen eine Kältebeständigkeit von mindestens -25 °C für Transport, Verlegung und Bewegung in Betrieb haben und mit mindestens „K25“ gekennzeichnet sein.

Anhang A (informativ): Erläuterung bezüglich Handlungen im Notfall

A.1 Allgemeines

In Europa sind Konzepte in Beratung mit dem Ziel, den Gebrauch von Begriffen im Zusammenhang mit „Notfällen“ zu vereinheitlichen. Sie werden hier angeführt, um dem Leser das Verständnis für den Geltungsbereich solcher Begriffe zu erleichtern, obwohl in dieser ÖVE/ÖNORM nur 2 Begriffe benutzt werden.

A.2 Handlungen im Notfall

Eine Handlung die vorgesehen ist, so schnell wie möglich einer Gefahr, die unerwartet aufgetreten ist, zu begegnen.

Eine Handlung im Notfall schließt einzeln oder in Kombination ein:

- Stillsetzen im Notfall
- Ingangsetzen im Notfall
- Ausschalten im Notfall
- Einschalten im Notfall.

A.3 Stillsetzen im Notfall

Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, einen Prozess oder eine Bewegung anzuhalten, der (die) gefahrbringend wurde.

A.4 Ingangsetzen im Notfall

Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, einen Prozess oder eine Bewegung zu starten, um eine gefahrbringende Situation zu beseitigen oder zu verhindern.

A.5 Ausschalten im Notfall

Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, die Versorgung mit elektrischer Energie zu einer ganzen Anlage oder zu einem Teil einer Anlage auszuschalten, falls ein Risiko für elektrischen Schlag oder ein anderes Risiko elektrischen Ursprungs besteht.

A.6 Einschalten im Notfall

Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, die Versorgung mit elektrischer Energie zu einem Teil einer Anlage einzuschalten, die für Notfall-Situationen vorgesehen ist.

ANMERKUNG:

Die Worte „Schalten im Notfall“ können sowohl ein Ausschalten im Notfall als auch ein Einschalten im Notfall beinhalten.

Anhang B (informativ): Literaturverzeichnis

ÖVE/ÖNORM E 1100-2	Normspannungen – Nennspannungen für Niederspannungs-Stromverteilungssysteme
IEC 60038	IEC standard voltages
IEC 60364-4-443	Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltages – Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching