ÖVE/ÖNORM
EN 60898-1

Ausgabe: 2009-04-01

Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke
Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom (AC)

Electrical accessories – Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation

Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues – Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
ON Österreichisches Normungsinstitut

Copyright © OVE/ON – 2009. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung des OVE/ON gestattet!
E-Mail: copyright@on-norm.at; ove@ove.at

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
ON Österreichisches Normungsinstitut
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: office@as-plus.at
Internet: http://www.on-norm.at
Fax: (+43 1) 213 00-818
Tel.: (+43 1) 213 00-805

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Telefax: (+43 1) 586 74 08
Telefon: (+43 1) 587 63 73

ICS	29.120.50
Ungleich (NEQ)	EN 60898-1:2002 + A1:2002
Ident (IDT) mit	EN 60898-1:2003 + A1:2004 + A11:2005 + A12:2008 + Berichtigung
Ersatz für	ÖVE/ÖNORM EN 60898-1 + A1 + A11:2006-05
zuständig	OVE/ON-Komitee TK IS Installationsmaterial und Schaltgeräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60898-1:2003 + A1:2004 + A11:2006 + A12:2008 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.
Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

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

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird.
Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 384 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	ÖVE-EN 1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8001 (nicht ident) (alle Teile)
HD 472 S1	IEC 60038 (modified):1983	ÖVE/ÖNORM E 1100-2
HD 588.1 S1	IEC 60060-1:1989	ÖVE-P 55-1

ÖVE-EN 1 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und ⎓1500 V
ÖVE/ÖNORM E 8001 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und ⎓1500 V
ÖVE-P 55-1 Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen
ÖVE/ÖNORM E 1100-2 Normspannungen – Nennspannungen für Niederspannungs-Stromverteilungssysteme

Copyright ÖVE

Änderungen

In dieser Europäischen Norm sind die gemeinsamen Abänderungen gegenüber der Internationalen Norm IEC 60898-1:2002 durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die Änderung A1:2004 gegenüber ÖVE/ÖNORM EN 60898-1:2004 sind am linken Seitenrand durch eine doppelte senkrechte Linie gekennzeichnet.

Die Änderung A11:2005 gegenüber ÖVE/ÖNORM EN 60898-1 + A1:2005 sind am linken Seitenrand durch eine dreifache senkrechte Linie gekennzeichnet.

Die Änderung A12:2008 gegenüber ÖVE/ÖNORM EN 60898-1 + A1 + A11:2006 findet sich am Anfang der vorliegende Publikation im Anschluss an das nationale Vorwort.

Erläuterung zur Berichtigung

Die Berichtigung 2009-04 der deutschen Fassung der EN 60898:2003 wurde eingearbeitet. Die entsprechenden Änderungen sind mit einer vierfachen senkrechten Linie am linken Seitenrand markiert.

In ÖVE/ÖNORM EN 60898:2003 + A1 + A11:2006 sind folgende Korrekturen vorzunehmen:

Der Abschnitt I.1 b) lautet neu:

I.1 Auslöseprüfungen

b) Kontrolle der unverzögerten Auslösung

Jeder LS-Schalter muss die Prüfung der unverzögerten Auslösung nach 9.10.2 **bei dem oberen Wert des Prüfstromes** entsprechend seiner Charakteristik B, C oder D bestehen. Die Prüfung kann mit irgendeiner geeigneten Spannung durchgeführt werden.

Copyright ÖVE

– Leerseite –

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 60898-1/A12

September 2008

ICS 29.120.50

Deutsche Fassung

Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke – Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom (AC)

Electrical accessories –
Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installations –
Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation

Petit appareillage électrique –
Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues –
Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif

Diese Änderung A12 modifiziert die Europäische Norm EN 60898-1:2003; sie wurde von CENELEC am 2008-08-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Änderung ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Änderung besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Copyright OVE

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60898-1:2003/A12:2008 D

Vorwort

Auf Antrag des deutschen elektrotechnischen Komitees wurde im Mai 2008 der Entwurf für eine Änderung zur Europäischen Norm EN 60898-1.2003 den CENELEC-Mitgliedern zur Annahme vorgelegt.

Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 2008-08-01 als Änderung A12 zu EN 60898-1:2003 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein der Änderung auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2008-11-01

– spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-02-01

Text der Änderung A12

In Anhang ZC (siehe EN 60898-1:2003/A1:2004) ist die besondere nationale Bedingung für Deutschland bezüglich des Abschnitts J.1 zu **streichen.**

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 60898-1

März 2003
+ A1 August 2004
+ A11 September 2005

ICS 29.120.50

Ersatz für EN 60898:1991 + A1:1991 + A11:1994 + A12:1995 + A13:1995 + A14:1995 + A15:1995 + A16:1996 + A17:1998 + A18:1998 + A19:2000 einschließlich Corrigendum:2004-02

Deutsche Fassung

Elektrisches Installationsmaterial
Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke
Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom (AC)

(Einschließlich Änderung A1:2004 + A11:2005)
(IEC 60898-1:2002, modifiziert + A1:2002, modifiziert)

Electrical accessories
Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations
Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation
(Includes Amendment A1:2004 + A11:2005)
(IEC 60898-1:2002, modified + A1:2002, modified)

Petit appareillage électrique
Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour les installations domestiques et analogues
Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif
(Inclut l'amendement A1:2004 + A11:2005)
(CEI 60898-1:2002, modifiée + A1:2002, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-09-24, die A1 am 2004-03-16 und die A11 am 2005-05-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Copyright ÖVE

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60898-1:2003 + A1:2004 + A11:2005 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 23E/470/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 60898-1, ausgearbeitet von dem SC 23E „Circuit-breakers and similar equipment for household use“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, zusammen mit den Gemeinsamen Abänderungen, ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 23E „Circuit-breakers and similar device for household and similar applications“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC am 2002-09-24 als EN 60898-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60898:1991 + Corrigendum:1991 + A1:1991 + A11:1994 + A12:1995 + A13:1995 + A14:1995 + A15:1995 + A16:1996 + A17:1998 + A18:1998 + A19:2000.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-10-01

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-10-01

Anhänge, die mit „normativ“ gekennzeichnet sind, sind Bestandteil dieser Norm.

Anhänge, die mit „informativ“ gekennzeichnet sind, dienen nur zur Information.

In dieser Norm sind die Anhänge B, C, E, H, I, ZA und ZB normativ und die Anhänge A, D und F sind informativ.

Die Anhänge ZA und ZB sind von CENELEC hinzugefügt worden.

In dieser Norm werden die folgenden Schriftformen verwendet:

– Anforderungen: in Normalschrift;
– *Prüfanforderungen: in kursiver Schrift*;
– Anmerkungen: in Kleinschrift.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60898-1:2002 wurde von CENELEC mit den vereinbarten gemeinsamen Abänderungen, wie nachstehend angegeben, als Europäische Norm angenommen.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Abschnitt	
Inhalt	**Füge hinzu:**
	6.1 Normbeschriftung
	6.2 Zusätzliche Aufschriften
	6.3 Richttabelle für die Beschriftung
	8.13 Verlustleistung
	8.14 Elektromagnetische Störfestigkeit
	8.15 Elektromagnetische Störaussendung

Copyright OVE

Ersetze das Folgende:

Anhang C (normativ) Prüfreihen und Anzahl der zum Nachweis der Übereinstimmung mit der Norm notwendigen Prüflinge

Anhang G (leer)

Bild 3 – Einpoliger LS-Schalter oder ein Pol eines mehrpoligen LS-Schalters

Bild 7 – Einstellung des Prüfstromkreises

Bild 13 – Beispiel der Befestigung eines Einbau-LS-Schalters für die mechanische Schlagprüfung

Tabelle 1 – Normwerte der Bemessungsspannungen

Tabelle 3 – (leer)

Tabelle 8 – (leer)

1 **Streiche** im sechsten Absatz:
„mit Ausnahme derjenigen, die mit 120 V oder 120/240 V (siehe Tabelle 1) bemessen sind“

Ersetze „IEC 60364-4-473:1977 + A1:1998“ durch „HD 384.4.473“

Ersetze im neunten Absatz „IEC 60529“ durch „EN 60529“

Ersetze im zehnten Absatz „IEC 60898-2“ durch „EN 60898-2“

Ersetze den Absatz „Anforderungen für ...“ durch: „Anforderungen für LS-Schalter, die Fehlerstrom-Schutzschaltgeräte (RCDs) enthalten, sind in EN 61009-1 und EN 61009-2-1 genormt.“

Ergänze nach diesem Absatz:
„Zusätzliche Anforderungen können für LS-Schalter des Einschraubtyps erforderlich sein.“

Ergänze nach Anmerkung 3:

„ANMERKUNG 4 Empfehlungen für die Abmessungs-Koordination zwischen Verteilern und LS-Schaltern für die Montage auf Schienen gemäß EN 60715 oder gleichwertigen Mitteln sind im CLC-Report R023-001 enthalten.“

2 **Ersetze** den Text durch:

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZB aufgeführt.

3.5.8.1 **Streiche** den Verweis zu IEV.

4.6 **Ersetze** den Text durch:

LS-Schalter Typ B und Typ C mit Bemessungsströmen bis einschließlich 40 A und Bemessungsschaltvermögen 3 000 A, 4 500 A, 6 000 A und 10 000 A können in Übereinstimmung mit Anhang ZA (Energiebegrenzungsklassen) nach ihrer I^2t-Charakteristik, die bei 9.12.6 gemessen wird, klassifiziert werden.

5.2 **Ergänze** den folgenden Abschnitt:

5.2.5 Einpoliges Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögen (I_{cn1})

Der Effektivwert des Grenz-Kurzschluss-Ein- und -Ausschaltvermögens eines Pols eines mehrpoligen LS-Schalters.

ANMERKUNG Die entsprechende Größe bei Fehlerstrom-Schutzschaltern mit Überstromauslösern (RCBOs) ist das Bemessungs-Fehlerstrom-Ein- und -Ausschaltvermögen $I_{\Delta m}$ (siehe 5.2.7 der EN 61009-1).

Die Standardwerte sind die in 5.3.4.1 angegebenen.

5.2.1.3 Ersetze „Tabelle 3“ durch „5.3.6“

5.2.2 Streiche die Anmerkung.

Copyright OVE

5.2.5 Ersetze „Tabelle 1“ durch „5.3.4.1“

5.3.1 Ersetze Tabelle 1 durch folgende Tabelle:

Tabelle 1 – Normwerte der Bemessungsspannungen

LS-Schalter	Stromkreis, der den LS-Schalter versorgt	Bemessungsspannung des LS-Schalters zur Verwendung in Systemen 230 V, 230/400 V, 400 V
1-polig	Einphasig (Phase–Neutralleiter oder Phase–Phase)	230 V
	dreiphasig 4-Leiter	230 V
	einphasig (Phase–Neutralleiter) oder dreiphasig, bei Verwendung von 3 einpoligen LS-Schaltern (3-Leiter oder 4-Leiter)	230/400 V
2-polig	Einphasig (Phase–Neutralleiter oder Phase–Phase)	230 V
	einphasig (Phase–Phase)	400 V
	dreiphasig (4-Leiter)	230 V
3-polig	dreiphasig (3-Leiter oder 4-Leiter)	400 V
4-polig	dreiphasig (4-Leiter)	400 V
ANMERKUNG 1 In IEC 60038 wurden die Spannungswerte von 230 V und 400 V festgelegt. Diese Werte sollten zunehmend die Werte von 220 V und 240 V bzw. 380 V und 415 V ersetzen. ANMERKUNG 2 Überall, wo es in dieser Norm 230 V und 400 V heißt, kann 220 V oder 240 V bzw. 380 V oder 415 V gelesen werden.		

Ergänze nach der Tabelle:

Zweipolige LS-Schalter mit Bemessungsspannung 230 V können einen oder zwei geschützte Pole haben.

Zweipolige LS-Schalter mit Bemessungsspannung 400 V müssen zwei geschützte Pole haben.

Dreipolige LS-Schalter müssen drei geschützte Pole haben.

Vierpolige LS-Schalter können drei oder vier geschützte Pole haben.

5.3.2 **Streiche** in der zweiten Zeile den Wert „8 A“.

5.3.4.1 **Ergänze** einen Stern „*)“ nach 1 500 A.

Ersetze die Anmerkung durch:

*) Nur für LS-Schalter, eingebaut oder verbunden und in unmittelbarer Nähe zu Steckdosen oder Schaltern für Haushalt oder ähnliche Anwendungen.

5.3.4.2 **Ersetze** durch:

5.3.4.2 Normwerte über 10 000 A bis einschließlich 25 000 A

Für Werte über 10 000 A bis einschließlich 25 000 A sind die Normwerte:
15 000 A, 20 000 A und 25 000 A.

Der entsprechende Bereich für den Leistungsfaktor ist in 9.12.5 festgelegt.

Copyright OVE

5.3.5 **Tabelle 2**

Streiche [a] nach 20 I_n

Streiche die Fußnote „[a] Für besondere Fälle Werte bis zu ...“

5.3.6 **Ersetze** Tabelle 3 durch:

Tabelle 3 – (leer)

Ergänze:

Der Normwert der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}) ist 4 kV.

6 Der Text von 6 wird zu 6.1 mit folgenden Änderungen:

6.1 Normbeschriftung

Ersetze den Text von f) durch:

f) Bemessungsschaltvermögen in Ampere innerhalb eines Rechtecks ohne die Einheit „A“;

h) Ersetze „Umgebungs“ durch „kalibrier“.

Ersetze den Text von j) durch:

j) „Energiebegrenzungsklasse in einem Quadrat in Übereinstimmung mit Anhang ZA, wenn angebracht. I_{cn} und die Energiebegrenzungsklasse, falls angebracht, müssen beide an der gleichen Stelle auf dem Gerät angegeben werden“.

Ersetze den Text von k) durch:

k) „Ein- und Ausschaltvermögen eines Einzelpoles eines mehrpoligen LS-Schalters (I_{cn1}), wenn abweichend von I_{cn}“.

1. Absatz nach k):

Ersetze „a), b), c), e), f), h), i), und j)“ durch „a), b), c), f), g) und j)“

Zweiter Satz von diesem Absatz: **ersetze** „Angabe g) darf auf …“ durch „Angabe g) darf alternativ auf …“

Streiche die Anmerkungen 1 und 2.

Ersetze den fünften und den sechsten Absatz durch:

„Der Hersteller muss in seiner Literatur die I^2t-Kennlinie (siehe 3.5.13) veröffentlichen.“

Ergänze die neuen Abschnitte 6.2 und 6.3:

6.2 Zusätzliche Aufschriften

Zusätzliche Aufschriften nach anderen Normen (Europäische oder Internationale oder sonstige) sind unter folgenden Bedingungen zulässig:

– Der LS-Schalter muss allen Anforderungen der zusätzlichen Norm entsprechen.

– Zusätzliche Aufschriften müssen zusammen mit der relevanten Norm, auf die sie sich beziehen, deutlich unterscheidbar oder getrennt von den Normaufschriften nach 6.1 erfolgen.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung und Durchführung aller aufgrund der relevanten Norm erforderlichen Prüfreihen nachgewiesen. Äquivalente oder weniger strenge Prüfreihen brauchen nicht wiederholt zu werden.

6.3 Richttabelle für die Beschriftung

In der letzten Zeile der Tabelle („zusätzliche Aufschriften zur Leistungsfähigkeit nach anderen Normen“):

Streiche „X“ in der Spalte „Wenn bei kleinen Geräten ... die Angabe **sichtbar** sein ...“ und **ergänze** „X“ in der Spalte „Diese Information kann auf der **Seite** oder ...“

Copyright OVE

6.3 Richttabelle für die Beschriftung

		Aufschriften auf dem LS-Schalter selbst			Aufschriften im Katalog
	Aufschriften und andere Produktinformationen Jeder LS-Schalter muss dauerhaft mit allen oder, für kleine Geräte, einem Teil der folgenden Daten beschriftet sein:	Wenn bei kleinen Geräten der vorhandene Platz nicht ausreicht, alle obigen Angaben darzustellen, muss mindestens die Angabe **sichtbar** sein, wenn das Gerät installiert ist.	Diese Information kann auf der **Seite** oder der **Rückseite** des Gerätes angebracht sein und braucht nur sichtbar zu sein, bevor das Gerät installiert ist.	Alternativ darf auch auf der Innenseite einer **Abdeckung** angebracht sein, die zum Anschluss der Netzleiter abgenommen werden muss.	Alle verbleibenden, nicht aufgebrachten Angaben müssen im **Herstellerkatalog** angegeben werden.
a)	Name oder Warenzeichen des Herstellers		**X**		
b)	Typbezeichnung, Katalognummer oder Seriennummer		**X**		
c)	Bemessungsspannung(en) mit dem Zeichen ~		**X**		
d)	Bemessungsstrom ohne das Zeichen „A“, dem das Zeichen für die momentane Überstromauslösung (B, C oder D) vorangestellt wird, z. B. B 16	**X**			
e)	Bemessungsfrequenz, wenn der LS-Schalter nur für eine Frequenz ausgelegt ist (siehe 4.3.3)				**X**
f)	Bemessungsschaltvermögen in Ampere in einem Rechteck ohne die Einheit A		**X**[*)]		
g)	Schaltbild, sofern der korrekte Anschluss nicht eindeutig ersichtlich ist		**X**	**X**	
h)	Referenzkalibriertemperatur, falls abweichend von 30 °C				**X**
i)	Schutzgrad (nur falls abweichend von IP 20)				**X**
j)	Energiebegrenzungsklasse (z. B. 3) in einem Quadrat entsprechend Anhang ZA, soweit zutreffend		**X**[*)]		
k)	Ausschaltvermögen eines Pols eines mehrpoligen LS-Schalters I_{cn1}				**X**
	Gebrauchslage (Symbol nach IEC 60051), falls erforderlich		**X**		
	Bezeichnung der Klemme für den Neutralleiter mit „N“		**X**		
	Zusätzliche Aufschriften zur Leistungsfähigkeit nach anderen Normen		**X**		

[*)] I_{cn} und die Energiebegrenzungsklasse, falls zutreffend, müssen beide gemeinsam an der gleichen Stelle auf dem Gerät angegeben werden.

Copyright C

7.2 **Streiche** am Ende der ersten Zeile den Klammerausdruck „(6 600 ft)“.

8.1.2 **Streiche** die Anmerkung 1 und **ersetze** „ANMERKUNG 2“ durch „ANMERKUNG“.

8.1.3 **Ersetze** Tabelle 4 durch das Folgende:

Tabelle 4 – Minimale Luft- und Kriechstrecken

Beschreibung	**Minimale Luftstrecke** mm	**Minimale Kriechstrecke**[e, f] mm											
		Gruppe IIIa[h] **(175 V ≤ CTI < 400 V)**[d]				**Gruppe II (400 V ≤ CTI < 600 V)**[d]				**Gruppe I (600 V ≤ CTI)**[d]			
	Bemessungsspannung V	**Arbeitsspannung**[e] V											
	230/400 230 400	> 25 ≤ 50[i]	120	250	400	> 25 ≤ 50[i]	120	250	400	> 25 ≤ 50[i]	120	250	400
1. zwischen aktiven Teilen, die in der Ausschaltstellung der Hauptkontakte getrennt sind[a]	4,0	1,2	2,0	4,0	4,0	0,9	2,0	4,0	4,0	0,6	2,0	4,0	4,0
2. zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität[a]	3,0	1,2	1,5	3,0	4,0	0,9	1,5	3,0	3,0	0,6	1,5	3,0	3,0
3. zwischen Stromkreisen, die aus unterschiedlichen Quellen versorgt werden, wobei dies entweder ein PELV- oder ein SELV-Stromkreis sein kann[g]	8,0		3,0	6,0	8,0		3,0	6,0	8,0		3,0	6,0	8,0
		Bemessungsspannung V											
		230/400				**230/400**				**230/400**			
4. zwischen aktiven Teilen und – berührbaren Oberflächen von Bedienteilen – Schrauben oder anderen Mitteln zur Befestigung der Abdeckung, die zur Montage des LS-Schalters abgenommen werden müssen – Fläche, auf der der LS-Schalter montiert ist[b] – Schrauben oder anderen Mitteln zur Befestigung des LS-Schalters[b] – Metallabdeckungen oder -gehäusen[b] – anderen berührbaren Metallteilen[c] – Metallrahmen, die Einbau-LS-Schalter tragen	3,0	4,0				3,0				3,0			
5. zwischen Metallteilen des Mechanismus und – berührbaren Metallteilen[c] – Schrauben oder anderen Mitteln zur Befestigung des LS-Schalters – Metallrahmen, die Einbau-LS-Schalter tragen													

ANMERKUNG 1 Die angegebenen Werte für 400 V gelten auch für 440 V.

ANMERKUNG 2 Die Teile des Neutralleiterpfades, wenn vorhanden, werden als aktive Teile angesehen.

ANMERKUNG 3 Die Festlegung angemessener Abstände zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität von Leitungsschutzschaltern zum Einstecken, die nebeneinander befestigt werden, sollte mit Sorgfalt erfolgen.

Copyright OVE

[a] Für Hilfs- und Steuerkontakte gelten die Werte der entsprechenden Norm.

[b] Die Werte werden verdoppelt, wenn Luft- und Kriechstrecken zwischen aktiven Teilen des Gerätes und der metallenen Abdeckung oder Fläche, auf der der LS-Schalter montiert ist, nicht nur von den konstruktiven Gegebenheiten des LS-Schalters abhängen, so dass die Werte vermindert werden können, wenn der LS-Schalter unter ungünstigsten Einbauverhältnissen montiert wird.

[c] Einschließlich einer Metallfolie direkt auf den Oberflächen aus Isoliermaterial, die nach Installation wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch berührbar sind. Die Folie wird mittels eines geraden Prüffingers nach 9.6 in Ecken, Vertiefungen usw. eingedrückt (siehe Bild 9).

[d] Siehe IEC 60112.

[e] Interpolation ist zulässig, wenn Kriechstrecken bestimmt werden sollen, deren zugehörige Spannungen Zwischenwerte der aufgelisteten Arbeitsspannung bilden. Zur Bestimmung von Kriechstrecken siehe Anhang B.

[f] Kriechstrecken dürfen nicht kleiner als die zugehörigen Luftstrecken sein.

[g] Um alle anderen Spannungen inklusive ELV in Hilfsschaltern einzuschließen.

[h] Für die Materialgruppe IIIb (100 V ≤ CTI < 175 V) sind die Werte der Materialgruppe IIIa multipliziert mit 1,6 zutreffend.

[i] Für Arbeitsspannungen bis einschließlich 25 V ist IEC 60664-1 anzuwenden.

8.1.5.2 **Streiche** die Anmerkung nach Tabelle 5.

8.1.5.11 **Ersetze** durch „(leer)“

8.6.1 **Tabelle 7**

Ändere Prüfung „d“ wie folgt:

d	B	3 I_n	Kalt[a]	0,1 s < t < 45 s ($I_n \leq$ 32 A) 0,1 s < t 90 s (I_n > 32 A)	Auslösen	Strom durch Hilfsschalter eingeschaltet
	C	5 I_n		0,1 s < t < 15 s ($I_n \leq$ 32 A) 0,1 s < t < 30 s (I_n > 32 A)		
	D	10 I_n		0,1 s < t < 4 s[b] ($I_n \leq$ 32 A) 0,1 s < t < 8 s (I_n > 32 A)		

In Prüfung „e“ **streiche** [b] nach 20 I_n.

Ersetze den Text von [b] durch:

[b] Für $I_n \leq$ 10 A ist t < 8 s zulässig.

8.6.3.2 **Ergänze** in der ersten Zeile nach dem Wort „Umgebungstemperaturen“ die Wörter „der Luft“.

8.11 **Streiche** das Wort „Äußere“ in der ersten Zeile.

Ersetze die letzte Zeile durch:

Übereinstimmung wird geprüft:

– *bei äußeren Teilen aus Isolierstoff durch die Prüfung nach 9.15;*

– *bei allen anderen Teilen aus Isolierstoff durch die Prüfreihen, eine zusätzliche Prüfung ist nicht erforderlich*.

Füge die neuen Abschnitte 8.13, 8.14 und 8.15 hinzu.

8.13 Verlustleistung

LS-Schalter dürfen keine übermäßige Verlustleistung haben.

Übereinstimmung wird durch die Prüfung nach 9.8.5 nachgewiesen.

Copyright OVE

8.14 Elektromagnetische Störfestigkeit

LS-Schalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen sind gegen übliche elektromagnetische Störungen nicht empfindlich. Deshalb sind keine Störfestigkeitsprüfungen erforderlich.

8.15 Elektromagnetische Störaussendung

Elektromagnetische Störungen können durch LS-Schalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen nur im Moment des Schaltens oder einer automatischen Abschaltung erzeugt werden. Die Zeit, während der die Störung auftritt, liegt im Bereich von Millisekunden.

Die Frequenz, die Höhe und die Folgen solcher Ausstrahlungen sind als eine übliche elektromagnetische Umweltbeeinflussung durch Niederspannungsanlagen anzusehen. Deshalb werden die Anforderungen für die elektromagnetische Störaussendung als erfüllt angesehen und eine Prüfung ist nicht erforderlich.

9.1 **Streiche** die Nummerierung „9.1.1“.

Streiche die zweite Zeile und **ersetze** den Titel und den Inhalt von Tabelle 8 durch:

„Tabelle 8 (leer)“

Ändere „ANMERKUNG“ in „ANMERKUNG 1“.

Ergänze folgende neue Anmerkung:

ANMERKUNG 2 Zum Nachweis der Übereinstimmung mit den zusätzlichen Aufschriften nach 6.2, falls vorhanden, werden die Prüfungen der entsprechenden Norm durchgeführt.

9.2 **Streiche** die Anmerkung nach Tabelle 9.

9.5.2 **Ersetze** die Anmerkung durch:

„*Leiter werden als übermäßig beschädigt angesehen, wenn sie sowohl tiefe als auch scharfe Einkerbungen aufweisen.*“

9.6 **Ersetze** den zweiten Satz im sechsten Absatz durch:

„*Dieser Prüffinger wird an allen Stellen angewendet, wo eine Verformung des Isolierstoffs die Sicherheit des LS-Schalters beeinträchtigen könnte; bei Ausbrechöffnungen wird er mit einer Kraft von 10 N geprüft.*“

9.7.2 **Ersetze** den zweiten Satz im ersten Absatz durch:

„*Im Anschluss an diese Behandlung und nach einer Pausenzeit zwischen 30 min und 60 min bei normalen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen wird der Isolationswiderstand 5 s nach Anlegen einer Gleichspannung von ungefähr 500 V nacheinander wie folgt gemessen:*“

9.7.6.1 **Ersetze** den zweiten Absatz vor Tabelle 13 durch:

„*Die Werte des Prüfspannungsimpulses werden entsprechend dem Atmosphärendruck und/oder der Höhe, in dem (der) die Prüfungen durchgeführt werden, gemäß Tabelle 13 korrigiert.*“

Streiche in Tabelle 13 die Zeile, die zu 2,5 kV gehört.

9.7.6.2 **Ersetze** den vierten Absatz vor Tabelle 14 durch:

„*Die Werte des Prüfspannungsimpulses werden entsprechend dem Atmosphärendruck und/oder der Höhe, in dem (der) die Prüfungen durchgeführt werden, gemäß Tabelle 14 korrigiert.*“

Streiche in Tabelle 14 die Zeile, die zu 2,5 kV gehört.

9.10 **Ergänze** folgenden Absatz:

„*Wenn die Prüfung in einer Prüfkammer durchgeführt wird, muss sie bei ruhender Luft gemacht werden; der Rauminhalt in der Prüfkammer muss so sein, dass die Prüfergebnisse nicht beeinflusst werden.*“

Copyright OVE

9.10.2.2 **Ersetze** die zweite Zeile durch:

„*Die Öffnungszeit darf nicht weniger als 0,1 s oder mehr als*

– 45 s für Bemessungsströme bis einschließlich 32 A,

– 90 s für Bemessungsströme über 32 A

betragen.“

Ergänze am Ende:

„*Darüber hinaus muss mit dem LS-Schalter die Prüfung 9.10.1.2 durchgeführt werden.*“

9.10.2.3 **Ersetze** die zweite Zeile durch:

„*Die Öffnungszeit darf nicht weniger als 0,1 s oder mehr als*

– 15 s für Bemessungsströme bis einschließlich 32 A,

– 30 s für Bemessungsströme über 32 A

betragen.“

Ergänze am Ende:

„*Darüber hinaus muss mit dem LS-Schalter die Prüfung 9.10.1.2 durchgeführt werden.*“

9.10.2.4 **Ersetze** die zweite Zeile durch:

„*Die Öffnungszeit darf nicht weniger als 0,1 s oder mehr als*

– 4 s für Bemessungsströme über 10 A bis einschließlich 32 A,

– 8 s für Bemessungsströme bis einschließlich 10 A und über 32 A

betragen.“

Ersetze den dritten Satz durch:

„*Ein Strom gleich 20 I_n wird dann, wiederum vom kalten Zustand aus, durch alle Pole geleitet.*“

Ergänze am Ende:

„*Darüber hinaus muss mit dem LS-Schalter die Prüfung 9.10.1.2 durchgeführt werden.*“

9.11.1 **Ersetze** den vorletzten Absatz durch:

„*Bei einpoligen LS-Schaltern mit der Bemessungsspannung 230/400 V muss die Prüfung bei 230 V durchgeführt werden.*“

9.11.3 **Ersetze** den letzten Absatz durch:

„*Darüber hinaus muss mit dem LS-Schalter die Prüfung 9.10.1.2 durchgeführt werden und er muss die Isolationsfestigkeitsprüfung nach 9.7.3, aber bei 900 V und ohne vorhergehende Feuchtbehandlung bestehen.*“

9.12.1 **Ergänze** nach dem zweiten Absatz:

„*Alle mehrpoligen LS-Schalter werden nach 9.12.11.4.4 geprüft.*“

Ergänze folgende Zeile in der Tabelle 16:

Prüfung bei einpoligem Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögen (9.12.11.4.4)	*Alle mehrpoligen LS-Schalter*	*9.12.12.2*

9.12.2 **Streiche** den fünften Absatz (zweiter Spiegelstrich).

Ersetze im dritten und vierten Absatz „105 %“ durch „110 %“ (dreimal).

Ersetze in der Anmerkung „105 % (± 5 %)“ durch „110 % (0, – 5 %)“.

9.12.3 **Ersetze** in der zweiten Zeile mit Spiegelstrich „± 5 %“ durch „0, – 5 %“.

9.12.8.1 **Streiche** in der dritten Zeile die Worte „und geschätzt wie in Bild 7“.

Copyright OVE

9.12.9 **Ergänze** vor der Anmerkung:

„*Ein LS-Schalter, der nach 9.12.9.1 geprüft wurde, braucht nicht nach 9.12.9.2 geprüft zu werden.*“

9.12.9.1 **Streiche** den vierten Absatz vor dem Ende:

„*Für LS-Schalter ... Durchmesser von 0,12 mm haben.*“

9.12.11.2.2 **Streiche** im Titel „oder 240 V“

9.12.11.4 **Ergänze** den folgenden Abschnitt:

9.12.11.4.2 **Ergänze** Tabelle 21 durch folgende Tabelle:

Schaltung	Prüfling		
	1	2	3
1	*O*	*O*	*O*
2	–	*CO*	*O*
3	*O*	–	*CO*
4	*CO*	*O*	–

9.12.11.4.4 **Prüfung des einpoligen Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögens (I_{cn1}) eines mehrpoligen LS-Schalters**

„*Der Prüfkreis wird entsprechend 9.12.7 eingestellt.*

Die Prüfung wird an einem zufällig gewählten Pol, der nicht der schaltbare neutrale Pol sein darf, durchgeführt. Dieser Pol wird entsprechend dem Schaltbild nach Bild 3 angeschlossen.

Zusätzlich werden die Pole, die den Kurzschlussstrom während dieser Prüfung nicht führen, mittels der entsprechenden Klemmen an die Versorgungsspannung angeschlossen.

Die Schaltfolge ist:

$O - t - CO$

Für die „O“-Schaltungen wird der Hilfsschalter A bezogen auf die Spannungswelle so synchronisiert, dass der Schaltkreis bei 15°, bezogen auf die Welle für die „O“-Schaltung, beim ersten Prüfling geschlossen wird.

Dieser Punkt wird dann um 30° für die „O“-Schaltung beim zweiten Prüfling verschoben und um weitere 30° für die „O“-Schaltung beim dritten Prüfling.

Die Synchronisierungstoleranz beträgt ± 5°.

Für drei- und vierpolige LS-Schalter muss der gleiche Pol als Bezug zum Zwecke der Synchronisation verwendet werden.“

9.12.12.2 **Ergänze** in der ersten Zeile nach „*9.12.11.4.3*“:

„*und 9.12.11.4.4*“.

9.13.1 **Füge** nach dem Titel folgende Anmerkung ein:

ANMERKUNG Die Prüfung durch mechanische Erschütterung soll die Art der Verklinkung des LS-Schalters prüfen, nicht die Art der Montage.

9.14.3 **Streiche** in der ANMERKUNG 1 die Worte „Aufbau-Typ“.

9.15 **Ersetze** im ersten Abschnitt „*60695-2-1*“ durch „*60695-2-10*“.

Streiche in der ANMERKUNG 2 die Worte „Aufbau-Typ“.

Bild 3 **Ersetze** den Titel durch:

„**Einpoliger LS-Schalter oder ein Pol eines mehrpoligen LS-Schalters**“

Copyright OVE

Bild 7 **Ersetze** den Titel durch:

„**Einstellung des Prüfstromkreises**“

Bild 13 **Ersetze** den Titel durch:

„**Beispiel der Befestigung eines Einbau-LS-Schalters für die mechanische Schlagprüfung**“

Ändere Nummer 4 des Schlüssels wie folgt:

4 Geeignete Befestigungen (z. B. Schiene)

Anhang A **Ersetze** den ersten Absatz durch:

„Es gibt kein allgemein anwendbares Verfahren, mit dem der Leistungsfaktor im Kurzschlusskreis präzise bestimmt werden kann. Zwei Beispiele von brauchbaren Verfahren werden in diesem Anhang A angegeben.“

Anhang C **Ersetze** den Titel durch:

„**Prüfreihen und Anzahl der zum Nachweis der Übereinstimmung mit der Norm notwendigen Prüflinge**“

C.1 **Ergänze** die folgende Prüfreihe in Tabelle C.1:

E_3	9.12.11.4.4 und 9.12.12	Verhalten bei Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögen (I_{cn1}) eines Pols eines mehrpoligen LS-Schalters

C.2 **Ergänze** die folgende Prüfreihe in Tabelle C.2:

E_3	3	2^e	3

Streiche den Ausdruck „oder 240/415 V“ in Fußnote d) der Tabelle C.2.

C.3.2 **Ergänze** die folgende Prüfreihe in Tabelle C.3:

E_3	k	3^j größter Bemessungsstrom	3^j größter Bemessungsstrom	3^j größter Bemessungsstrom

Ergänze folgende Anmerkungen:

„^{j} Wenn jeder Pol des mehrpoligen Gerätes mit dem nach E_2 geprüften Einzelpol identisch ist, entfällt diese Prüfung. Wenn nicht, wird diese Prüfung an einem zufällig gewählten, geschützten Einzelpol eines mehrpoligen LS-Schalters mit der höchsten Polzahl durchgeführt.“

„^{k} Abgedeckt durch die Prüfreihe E_2.“

Anhang D **Ersetze** im Bild D.1 das Zeichen „I_{cu}“ durch „I_{cn}“.

Anhang E **Ergänze** einen Stern „$^{*)}$“ am Titel und **ergänze** unmittelbar darunter:

$^{*)}$ Hilfsschalter, die an LS-Schalter angebaut sind oder zum Anbau an LS-Schalter vorgesehen sind, siehe EN 62019.

Ersetze in der Anmerkung 8.1.3 „IEC 60364-4-41, 1. Ausgabe, Abschnitt 411.1.3.3“ durch „HD 384.4.41 S2:1996, Abschnitt 411.1.4“.

Anhang G **Ersetze** durch:

„Anhang G (leer)“

Ergänze die Anhänge ZA und ZB.

Copyright OVE

Vorwort zu Änderung A1

Der Text der Änderung A1:2002 zur Internationalen Norm IEC 60898-1:2002, ausgearbeitet von dem SC 23E „Circuit-breakers and similar equipment for household use“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 23E „Selbstschalter und ähnliche Geräte für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2004-03-16 als Änderung A1 zur EN 60898-1:2003 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2005-04-01

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-10-01

Der Anhang ZC wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung A1:2002 zur Internationalen Norm IEC 60898-1:2002 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Anhang J

J.1 Anwendungsbereich

Die Anmerkung ist zu **streichen**.

J.3 Begriffe

J.3.3 Die Anmerkung ist zu **streichen.**

Anhang K

K.1 Anwendungsbereich

Die Anmerkung ist zu **streichen**.

K.8 Konstruktionsanforderungen

K.8.2.2 Die Anmerkung 1 ist zu **streichen**.

Anhang ZC ist **hinzuzufügen**.

Copyright OVE

Anhang ZA
(normativ)

Einteilung von LS-Schaltern in Energiebegrenzungsklassen

LS-Schalter der Typen B und C, wenn sie in Energiebegrenzungsklassen 1, 2 oder 3 nach der zutreffenden Tabelle ZA.1 oder Tabelle ZA.2 eingeteilt werden, müssen mit der Zahl der Energiebegrenzungsklasse in einem Quadrat, das mit dem Bildzeichen nach f) von Abschnitt 6 verbunden ist, gekennzeichnet werden.

Tabelle ZA.1 – Zulässige I^2t-(Durchlass-)Werte für LS-Schalter mit Bemessungsströmen bis einschließlich 16 A

Bemessungsschaltvermögen (A)	Energiebegrenzungsklassen				
	1	2		3	
	I^2t max. (A^2s)	I^2t max. (A^2s)		I^2t max. (A^2s)	
	B- und C-Charakteristik	B-Charakteristik	C-Charakteristik	B-Charakteristik	C-Charakteristik
3 000	Keine Grenzwerte festgelegt	31 000	37 000	15 000	18 000
4 500		60 000	75 000	25 000	30 000
6 000		100 000	120 000	35 000	42 000
10 000		240 000	290 000	70 000	84 000

Tabelle ZA.2 – Zulässige I^2t-(Durchlass-)Werte für LS-Schalter mit Bemessungsströmen über 16 A bis einschließlich 32 A [*)]

Bemessungsschaltvermögen (A)	Energiebegrenzungsklassen				
	1	2		3	
	I^2t max. (A^2s)	I^2t max. (A^2s)		I^2t max. (A^2s)	
	B- und C-Charakteristik	B-Charakteristik	C-Charakteristik	B-Charakteristik	C-Charakteristik
3 000	Keine Grenzwerte festgelegt	40 000	50 000	18 000	22 000
4 500		80 000	100 000	32 000	39 000
6 000		130 000	160 000	45 000	55 000
10 000		310 000	370 000	90 000	110 000

*) Für die LS-Schalter mit einem Bemessungsstrom von 40 A gelten für die maximalen I^2t-Werte 120 % der Werte, die in der Tabelle angegeben sind. Sie dürfen mit dem Bildzeichen der entsprechenden Begrenzungsklasse gekennzeichnet werden.

Die höchsten I^2t-Werte, die in Übereinstimmung mit 9.12.11.4 gemessen wurden, dienen als Bezugswerte für die Klassifikation.

Übereinstimmung mit den Festlegungen der Tabellen ZA.1 und ZA.2 wird an der höchsten Bemessungsstromstärke geprüft, die innerhalb des Bereiches jeder der beiden Tabellen zur Verfügung steht.

Wenn diese Bemessungsströme nicht bei den für die Prüfreihe E_2 von Anhang C eingereichten Prüflingen enthalten sind, muss die entsprechende Anzahl von Prüflingen dieses Bemessungsstromes zusätzlich den Prüfungen dieser Prüfreihe unterzogen werden.

Copyright OVE

Keiner der gemessenen Werte darf den zulässigen I^2t-Wert der vorgesehenen Energiebegrenzungsklasse nach den Tabellen ZA.1 und ZA.2 überschreiten.

ANMERKUNG 1 Wenn LS-Schalter mit Bemessungsströmen von 40 A bei einer Reihe von LS-Schaltern mit Bemessungsströmen über 16 A eingereicht werden und ihre gemessenen I^2t-Werte kleiner als die in Tabelle ZA.2 für die Bemessungsstromstärke von 32 A angegebenen Werte sind, ist für die LS-Schalter mit Bemessungsstrom von 32 A keine entsprechende Prüfung erforderlich.

Wenn nur ein Prüfling den Grenzwert der vorgesehenen Energiebegrenzungsklasse überschreitet, obwohl er sonst alle Prüfungen der Prüfreihe bestanden hat, muss die Prüfreihe mit einem neuen Satz von Prüflingen wiederholt werden, bei der alle entsprechenden Anforderungen eingehalten werden müssen.

ANMERKUNG 2 LS-Schalter werden in Energiebegrenzungsklassen eingeteilt, um dem projektierenden Ingenieur und dem Installateur zu helfen, Selektivität mit der vorgeschalteten Sicherung und Leitungsschutz bei Kurzschlussströmen zu erreichen. Selektivität des LS-Schalters in Bezug auf die vorgeschaltete Sicherung besteht bei allen Werten des Stromes, bei denen der I^2t-Durchlasswert des LS-Schalters kleiner ist als der Schmelz-I^2t-Wert der Sicherung. Leitungsschutz unter Kurzschlussbedingungen besteht bei allen Werten des Stromes, bei denen der I^2t-Durchlasswert des LS-Schalters kleiner ist als der zulässige I^2t-Wert der Leitung, siehe auch Anhang D für weitere Informationen.

Anhang ZB
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Wenn die internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen von CENELEC geändert wurde, durch (mod) angegeben, gilt die entsprechende EN/HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60038	1983	IEC standard voltages[1)]	HD 472 S1	1989
IEC 60050(441)	1984	International Electromechanical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear controlgear and fuses	–	
IEC 60051	Reihe	Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories	EN 60051	Reihe
IEC 60060-1 + Corr. March	1989 1990	High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements	HD 588.1 S1	1991
IEC 60112	_[2)]	Method for the determining of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials	EN 60112	2003[3)]
IEC 60227[4)]	Reihe	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V	–	–
IEC 60269	Reihe	Low-voltage fuses	EN 60269	Reihe
IEC 60364	Reihe	Electrical installations of buildings	HD 384	Reihe
IEC 60364-4-41	1992	Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock	HD 384.4.41	1996

[1)] Der Titel des HD 472 S1 lautet: Nominal voltages for low-voltage public electricity supply systems.

[2)] Undatierte Verweisung.

[3)] Gültige Ausgabe am Tag der Veröffentlichung.

[4)] Die Reihe HD 21, welche sich an IEC 60227 anlehnt, aber nicht gleich ist, wird anstatt angewendet.

Copyright OVE

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60364-4-473 (mod)	1977	Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 47: Application of protective measures for safety – Section 473: Measures of protection against overcurrent	HD 384.4.473	1980
A1	1998		–	–
IEC 60417	Reihe	Graphical symbols for use on equipment	EN 60417	Reihe
IEC 60529	_[2)]	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	1991[3)]
IEC 60664-1 (mod)	_[2)]	Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles requirements and tests	HD 625.1 S1	1996[3)]
IEC 60695-2-10	_[2)]	Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure	EN 60695-2-10	2001[3)]
IEC 60947-1 (mod)	1999	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules	EN 60947-1	1999
IEC 60947-2	1995	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers	EN 60947-2	1996
IEC 62019	1999	Electrical accessories – Circuit-breakers and similar equipment for household use – Auxiliary contact units		
ISO/IEC Guide 2	1991	General terms and their definitions concerning standardization and related activities		

Anhang ZC
(normativ)

Besondere nationale Bedingungen

Besondere nationale Bedingung: Nationale Eigenschaft oder Praxis, die nicht selbst nach einem längeren Zeitraum geändert werden kann, z. B. klimatische Bedingungen, elektrische Erdungsbedingungen. Wenn sie die Harmonisierung beeinflusst, ist sie Bestandteil der Europäischen Norm.

Für Länder, für die die betreffenden besonderen nationalen Bedingungen gelten, sind diese normativ; für die anderen Länder hat diese Angabe informativen Charakter.

Abschnitt	Besondere nationale Bedingung
Anhang J	
J.1	**Österreich, die Tschechische Republik, Dänemark, Deutschland, die Niederlande, Norwegen und die Schweiz**
	Die obere Grenze des Stromes für die Verwendung von schraubenlosen Klemmen ist 16 A.
J.3.3	**Österreich, Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Italien, Portugal, Spanien, Schweden, die Schweiz und das Vereinigte Königreich**
	Nur Universalklemmen sind als schraubenlose Klemmen zugelassen.
Anhang K	
K.1	**Belgien, Frankreich, Italien, Portugal, Spanien und das Vereinigte Königreich**
	Die Verwendung von LS-Schaltern mit Flachsteckern für Bemessungsströme bis einschließlich 20 A ist zugelassen.
K.8.2.2	**Belgien, Frankreich, Italien, Portugal, Spanien und das Vereinigte Königreich**
	Die Verwendung für Bemessungsströme bis einschließlich 20 A ist zugelassen.

Copyright OVE

Vorwort zu Änderung A11

Diese Änderung, die das Ziel hat, die Interpretation einiger Anforderungen/Prüfspezifikationen der EN 60898-1:2003 zu verbessern, wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 23E „Circuit-breakers and similar device for household and similar applications“ erarbeitet.

Der Text dieser Änderung wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2005-05-01 als Änderung A11 zu EN 60898-1:2003 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-05-01

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-05-01

Tabellen zusätzlich zu denen in IEC 60898-1 sind mit einem „Z“ gekennzeichnet.

Die folgenden Änderungen beziehen sich auf den Text der Internationalen Norm IEC 60898-1:2002 und zusätzlich auf die gemeinsamen Abänderungen von EN 60898-1:2003 + Corrigendum:2004.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Abschnitt

1 **Ergänze** nach dem sechsten Absatz:

... und Überspannungskategorie III.

Ersetze Anmerkung 1 durch:

ANMERKUNG 1 Für höhere Überspannungs-Bedingungen können LS-Schalter, die mit zusätzlichen Anforderungen oder anderen Normen übereinstimmen, verwendet werden.

3.1.2 **Ergänze** zu „IEV 441-14-02“:

„, modifiziert“

3.2.7.3 **Ergänze** folgende Anmerkung zu 3.2.7.3:

ANMERKUNG Der geschaltete Neutralleiter darf eingeschaltet bleiben, wenn der LS-Schalter abschaltet.

3.2 **Ergänze** folgenden neuen Begriff:

3.2.15
Stückprüfung
eine Prüfung, der jedes einzelne Gerät während oder nach der Herstellung unterzogen wird, um sicherzustellen, dass es bestimmte Kriterien erfüllt

3.5.14.2 **Ergänze** zu „IEV 441-17-15“

„, modifiziert“

3.5.14.7 **Ergänze** zu „IEV 441-17-16“

„, modifiziert“

3.5.15 **Ergänze**

„(IEV 442-05-54, modifiziert)“

Copyright OVE

3.5.16 **Ergänze**:

„(IEV 442-05-55, modifiziert)“

3.5.17 **Ergänze**:

„(IEV 442-05-47, modifiziert)“

3.6.11 **Ergänze** zu „IEV 441-17-35“:

„, modifiziert“

4.6 **Ersetze** den gesamten Abschnitt durch:

4.6 Nach der I^2t-Klassifikation

LS-Schalter Typ B und Typ C mit Bemessungsströmen bis einschließlich 40 A und Bemessungsschaltvermögen von 3 000 A, 4 500 A, 6 000 A und 10 000 A können nach ihrer I^2t-Charakteristik gemessen entsprechend 9.12.6 klassifiziert werden (siehe Anhang ZA).

5.3.2 **Streiche** die gemeinsame Abänderung von EN 60898-1:2003 und füge in der zweiten Reihe den Wert „8 A“ wieder ein.

7 Ersetze den ganzen Absatz durch:

7 Bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen für den Einsatz

7.1 Normbedingungen

LS-Schalter nach dieser Norm müssen in der Lage sein, nach den Normbedingungen, die in Tabelle Z1 aufgeführt sind, zu arbeiten.

Tabelle Z1 – Normbedingungen für den Betrieb

Einflussgröße	Normbereich der Anwendung	Bezugswert	Prüfabweichungen[f]
Umgebungstemperatur[a, g]	– 5 °C bis + 40°C[b]	20 °C	± 5 °C
Höhenlage	nicht über 2 000 m		
relative Feuchte Höchstwert bei 40 °C	50 %[c]		
äußeres Magnetfeld	nicht über dem 5fachen Erdmagnetfeld in jeder Richtung[e]	Erdmagnetfeld	[d]
Lage	wie vom Hersteller angegeben, mit einer Abweichung von 2° in jeder Richtung	wie vom Hersteller angegeben	2° in jeder Richtung
Frequenz	Bezugswert ± 5 %[f]	Bemessungswert	± 2 %
Verzerrung der Sinusform	nicht über 5 %	Null	5 %

[a] Der Höchstwert der mittleren Tagestemperatur beträgt + 35 °C.

[b] Nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender sind Werte außerhalb des Bereiches zulässig, wo härtere klimatische Bedingungen herrschen.

[c] Höhere Werte der relativen Feuchte sind bei niedrigeren Temperaturen zulässig (z. B. 90 % bei 20 °C).

[d] Wenn ein LS-Schalter in der Nähe eines starken Magnetfeldes eingebaut ist, können zusätzliche Anforderungen notwendig sein.

[e] Das Gerät muss befestigt werden, ohne dass Verformungen auftreten, die seine Funktion beeinträchtigen.

[f] Die angegebenen Abweichungen gelten, wenn in den entsprechenden Prüfungen nichts anderes festgelegt ist.

[g] Höchstgrenzen von – 20 °C und + 60 °C sind während Lagerung und Transport zulässig und sollten bei der Konstruktion des Gerätes berücksichtigt werden.

Copyright OVE

7.2 Einbaubedingungen

LS-Schalter müssen entsprechend den Anweisungen des Herstellers eingebaut werden.

8.1.2 **Streiche** im zweiten Satz des sechsten Absatzes:

„ohne Betätigungselement“

8.1.3

In Tabelle 4, erste Spalte zweites Kästchen, ergänze einen Bezug zu Fußnote [j].

Streiche Artikel 5.

Streiche Anmerkung 3.

Ergänze die folgende neue Anmerkung:

[j] Dies trifft auch für Luft- und Kriechstrecken zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität von LS-Schaltern zu, die nebeneinander montiert sind.

8.1.4.4 **Ersetze** im letzten Absatz:

„Teile von elektronischen Geräten“

durch „elektronische Teile, inklusive Leiterplatten“

Ergänze einen neuen Absatz am Ende dieses Unterabschnittes:

Prüfung: Besichtigung in Übereinstimmung mit den Herstellerangaben.

8.1.5.12 **Ergänze** einen neuen Absatz am Ende dieses Unterabschnittes:

Prüfung: Besichtigung.

8.1.7 **Streiche** im ersten Absatz „, bei denen die Befestigung nicht ausschließlich von der (den) Steckverbindung(en) abhängt,“

8.6.1 **Streiche** die Anmerkung in Tabelle 7.

9.7.2 **Streiche** Artikel d)

Benenne Artikel e) in Artikel d) um.

Modifiziere den Anfang des vorletzten Absatzes wie folgt:

Für die Messungen nach Artikel b) bis d), ...

9.12.12.1 **Modifiziere** den Anfang des ersten Satzes wie folgt:

Nach jeder der folgenden Prüfungen 9.12.11.2, 9.12.11.3 und 9.12.11.4.2. .....

Bilder B.1 und B.2 **Ergänze** Folgendes:

Schlüssel

F = Kriechstrecke

C = leitfähiges Teil

A = Isoliermaterial

Anhang C Ersetze in Tabelle C.1, Prüfreihe A, 9.5 mit seiner entsprechenden Beschreibung durch:

8.1.5 Klemmen zum Anschluss äußerer Leiter

Bilder D.1 bis D.3 **Ersetze** in der Zeichnung des LS-Schalters „—I“ durch ein „X“

Anhang E **Streiche** den gesamten Anhang

Copyright OVE

Inhalt

Seite

Vorwort ... 2
Vorwort zu Änderung A1 ... 13
Vorwort zu Änderung A11 ... 17
1 Anwendungsbereich und Zweck ... 25
2 Normative Verweisungen ... 26
3 Begriffe ... 26
3.1 Geräte ... 26
3.2 Allgemeine Begriffe ... 27
3.3 Konstruktionselemente ... 29
3.4 Schaltbedingungen ... 31
3.5 Kenndaten ... 32
3.6 Begriffe, die sich auf Isolations-Koordination beziehen ... 36
4 Klassifikation ... 38
4.1 Nach der Anzahl der Pole ... 38
4.2 Nach dem Schutz gegen äußere Einflüsse ... 38
4.3 Nach der Befestigungsart ... 38
4.4 Nach den Anschlussarten ... 38
4.5 Nach dem Sofortauslösestrom (siehe 3.5.17) ... 39
4.6 Nach der I^2t-Klassifikation ... 39
5 Charakteristische Eigenschaften der LS-Schalter ... 39
5.1 Übersicht über die charakteristischen Eigenschaften ... 39
5.2 Bemessungswerte ... 39
5.3 Normwerte und Vorzugswerte ... 41
6 Aufschriften und andere Produktinformationen ... 42
6.1 Normbeschriftung ... 42
6.2 Zusätzliche Aufschriften ... 44
6.3 Richttabelle für die Beschriftung ... 45
7 Bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen für den Einsatz ... 46
7.1 Normbedingungen ... 46
7.2 Einbaubedingungen ... 46
8 Anforderungen an Konstruktion und Betrieb ... 47
8.1 Mechanischer Aufbau ... 47
8.2 Schutz gegen Berühren aktiver Teile ... 54
8.3 Dielektrische Eigenschaften und Trennfähigkeit ... 54
8.4 Erwärmung ... 55
8.5 Ununterbrochener Betrieb ... 55
8.6 Selbsttätiges Auslösen ... 56
8.7 Mechanische und elektrische Lebensdauer ... 57

Copyright OVE

Seite

8.8 Verhalten bei Kurzschlussströmen ... 58
8.9 Widerstand gegen mechanische Erschütterung und Stoß ... 58
8.10 Widerstand gegen Hitze ... 58
8.11 Widerstand gegen übermäßige Hitze und Feuer ... 58
8.12 Widerstand gegen Rosten ... 58
8.13 Verlustleistung ... 58
8.14 Elektromagnetische Störfestigkeit ... 58
8.15 Elektromagnetische Störaussendung ... 59
9 Prüfungen ... 59
9.1 Typprüfungen und Prüfreihen ... 59
9.2 Prüfbedingungen ... 59
9.3 Prüfung der Unverwischbarkeit der Aufschriften ... 60
9.4 Prüfung der Zuverlässigkeit von Schrauben, Strom führenden Teilen und Verbindungen ... 61
9.5 Prüfung der Zuverlässigkeit von Schraubklemmen zum Anschluss von äußeren Kupferleitern ... 62
9.6 Prüfung des Schutzes gegen Berühren aktiver Teile ... 63
9.7 Prüfung der dielektrischen Eigenschaften und der Trennfunktion ... 64
9.8 Prüfung der Erwärmung und der Verlustleistung ... 68
9.9 28-Tage-Prüfung ... 69
9.10 Prüfung der Auslösecharakteristik ... 70
9.11 Prüfung der mechanischen und elektrischen Lebensdauer ... 72
9.12 Schaltvermögensprüfungen ... 73
9.13 Mechanische Beanspruchungen ... 84
9.14 Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze ... 88
9.15 Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen übermäßige Hitze und gegen Feuer (Glühdrahtprüfung) ... 89
9.16 Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Rosten ... 89
Anhang A (informativ) Bestimmung des Leistungsfaktors im Kurzschlussstromkreis ... 101
Anhang B (normativ) Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken ... 102
Anhang C (normativ) Prüfreihen und Anzahl der zum Nachweis der Übereinstimmung mit der Norm notwendigen Prüflinge ... 104
Anhang D (informativ) Koordination von LS-Schalter und einer anderen Kurzschlussschutzeinrichtung im selben Stromkreis unter Kurzschlussbedingungen ... 110
Anhang E (gestrichen) ... 118
Anhang F (informativ) Beispiele von Klemmen ... 119
Anhang G (leer) ... 122
Anhang H (normativ) Anordnung für Schaltvermögensprüfungen ... 123
Anhang I (normativ) Stückprüfungen ... 125
Anhang J (normativ) Besondere Anforderungen an LS-Schalter mit schraubenlosen Klemmen für den Anschluss äußerer Kupferleiter ... 126
Anhang K (normativ) Besondere Anforderungen an LS-Schalter mit Flachsteckverbindungen ... 134

Copyright OVE

Seite

Anhang ZA (normativ) Einteilung von LS-Schaltern in Energiebegrenzungsklassen 141
Literaturhinweise 143
Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 144
Anhang ZC (normativ) Besondere nationale Bedingungen 146

Bild 1 – Gewindeformende Schraube (3.3.22) 90
Bild 2 – Gewindeschneidende Schraube (3.3.23) 90
Bild 3 – Einpoliger LS-Schalter oder ein Pol eines mehrpoligen LS-Schalters 90
Bild 4a – Zweipoliger LS-Schalter mit einem geschützten Pol 90
Bild 4b – Zweipoliger LS-Schalter mit zwei geschützten Polen 91
Bild 5 – Dreipoliger LS-Schalter (oder drei einpolige LS-Schalter) 91
Bild 6 – Vierpoliger LS-Schalter 91
Bilder 3 bis 6 – Prüfstromkreise für Schaltvermögensprüfungen 91
Bild 7 – Einstellung des Prüfstromkreises 92
Bild 8 – Gerät zur mechanischen Erschütterungsprüfung (9.13.1) 93
Bild 9 – Normprüffinger (9.6) 94
Bild 10 – Schlagprüfgerät (9.13.2) 95
Bild 11 – Schlagstück des Schlagprüfgerätes (9.13.2) 95
Bild 12 – Befestigungsrahmen des Prüflings für mechanische Schlagprüfung (9.13.2) 96
Bild 13 – Beispiel der Befestigung eines Einbau-LS-Schalters für die mechanische Schlagprüfung 97
Bild 14 – Beispiel der Befestigung eines LS-Schalters für Schalttafeleinbau für die mechanische Schlagprüfung (9.13.2) 98
Bild 15 – Anwendung der Kraft für die mechanische Prüfung von LS-Schaltern für Schienenbefestigung (9.13.2.3) 99
Bild 16 – Kugeldruck-Prüfgerät 99
Bild 17 – Aufbringen der Kraft für die mechanische Prüfung von LS-Schaltern zum Einstecken, die nur durch ihre Steckanschlüsse gehalten werden (9.13.2.4) 100
Bild B.1 – Erläuterungen der Anwendung der Empfehlungen für Kriechstrecken 103
Bild B.2 – Erläuterungen der Anwendung der Empfehlungen für Kriechstrecken 103
Bild D.1 – Überstromkoordination zwischen einem LS-Schalter und einer Sicherung oder Backup-Schutz durch eine Sicherung – Ausschaltkennlinien 115
Bild D.2 – Volle Selektivität zwischen zwei LS-Schaltern 116
Bild D.3 – Backup-Schutz durch einen LS-Schalter – Ausschaltkennlinien 117
Bild F.1 – Beispiele von Mantel- und Buchsenklemmen 119
Bild F.2 – Beispiele von Flach- und Bolzenklemmen 120
Bild F.3 – Beispiele von Sattelklemmen 120
Bild F.4 – Beispiele von Kabelschuhklemmen 121
Bild H.1 – Prüfanordnung 124
Bild H.2 – Gitterstromkreis 124
Bild H.3 – Gitterstromkreis 124

Copyright OVE

Seite

Bild J.1 – Anschluss der Prüflinge 131
Bild J.2 – Beispiele für schraubenlose Klemmen 132
Bild K.1 – Beispiel für die Lage des Thermoelementes für die Messung des Temperaturanstiegs 137
Bild K.2 – Maße von Flachsteckern 138
Bild K.3 – Maße von runden Rastprägungen (siehe Bild K.2) 139
Bild K.4 – Maße von rechteckigen Rastprägungen (siehe Bild K.2) 139
Bild K.5 – Maße von Rastlöchern 139
Bild K.6 – Maße von Steckhülsen 140

Tabelle 1 – Normwerte der Bemessungsspannungen 41
Tabelle 2 – Bereiche der Sofortauslösung 42
Tabelle 3 – (leer) 42
Tabelle Z1 – Normbedingungen für den Betrieb 46
Tabelle 4 – Minimale Luft- und Kriechstrecken 49
Tabelle 5 – Anschließbare Kupferleiter für Schraubklemmen 52
Tabelle 6 – Erwärmungswerte 55
Tabelle 7 – Zeit-Strom-Auslösekennlinie 56
Tabelle 8 – (leer) 59
Tabelle 9 – Querschnitte von Prüfkupferleitern (S) für die Prüfungen, die den Bemessungsströmen zugeordnet sind 60
Tabelle 10 – Gewindedurchmesser der Schraube und anzuwendendes Drehmoment 61
Tabelle 11 – Zugkräfte 62
Tabelle 12 – Leiterabmessungen 63
Tabelle 13 – Prüfungsspannung über die offenen Kontakte von Geräten mit Trennfunktion in Abhängigkeit von der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit des LS-Schalters und von der Höhe, in der die Prüfung durchgeführt wurde 67
Tabelle 14 – Prüfspannung für den Nachweis der Stoßspannungsfestigkeit für die Teile, die nicht in 9.7.6.1 geprüft werden 68
Tabelle 15 – Größte Verlustleistung je Pol 69
Tabelle 16 – Ausführung der Schaltvermögensprüfungen 74
Tabelle 17 – Leistungsfaktorbereiche der Prüfstromkreise 76
Tabelle 18 – Verhältnis k zwischen Betriebsschaltvermögen (I_{cs}) und Bemessungsschaltvermögen (I_{cn}) 80
Tabelle 19 – Prüfungsablauf für I_{cs} im Falle ein- und zweipoliger LS-Schalter 81
Tabelle 20 – Prüfungsablauf für I_{cs} im Falle drei- und vierpoliger LS-Schalter 81
Tabelle 21 – Prüfungsdurchführung für I_{cs} im Falle der dreiphasigen Prüfung einpoliger LS-Schalter mit der Bemessungsspannung 230/400 V 82
Tabelle 22 – Prüfungsablauf für I_{cn} 82
Tabelle 23 – Prüfungsdurchführung für I_{cn} im Falle der dreiphasigen Prüfung einpoliger LS-Schalter mit der Bemessungsspannung 230/400 V 83
Tabelle C.1 – Prüfreihen 105

Copyright OVE

Seite

Tabelle C.2 – Anzahl der Prüflinge für den vollen Prüfvorgang 106
Tabelle C.3 – Anzahl der Prüflinge für den vereinfachten Prüfvorgang 108
Tabelle C.4 – Prüffolge für LS-Schalterreihen mit verschiedenen Klassifikationen der Sofortauslösung 109
Tabelle J.1 – Anschließbare Leiter 128
Tabelle J.2 – Querschnitte von Kupferleitern, die an schraubenlose Klemmen anschließbar sind 129
Tabelle J.3 – Zugkräfte 130
Tabelle K.1 – Informative Tabelle für die Farbkennzeichnung der Steckhülsen in Zusammenhang mit dem Querschnitt des Leiters 135
Tabelle K.2 – Kräfte für die Überlastprüfung 136
Tabelle K.3 – Steckermaße 137
Tabelle K.4 – Maße von Steckhülsen 140
Tabelle ZA.1 – Zulässige I^2t-(Durchlass-)Werte für LS-Schalter mit Bemessungsströmen bis einschließlich 16 A 141
Tabelle ZA.2 – Zulässige I^2t-(Durchlass-)Werte für LS-Schalter mit Bemessungsströmen über 16 A bis einschließlich 32 A 141

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Teil der EN 60898 gilt für Wechselstrom-Leitungsschutzschalter (im Folgenden LS-Schalter genannt) für die Betätigung in Luft bei 50 Hz oder 60 Hz mit einer Bemessungsspannung nicht über 440 V (zwischen Phasen), einem Bemessungsstrom nicht über 125 A und einem Bemessungsschaltvermögen nicht über 25 000 A.

Sie stimmt, soweit möglich, mit den Anforderungen nach IEC 60947-2 überein.

Diese LS-Schalter sind zum Schutz von installierten elektrischen Leitungen in Gebäuden gegen Überströme und für ähnliche Anwendungen bestimmt; sie sind für die Benutzung durch Laien und für wartungslosen Einsatz entworfen.

Sie sind zur Verwendung in einer Umgebung mit einem Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie III vorgesehen.

Sie sind zum Trennen geeignet.

LS-Schalter nach dieser Norm sind zur Verwendung in IT-Netzen geeignet, vorausgesetzt, die Anforderungen von HD 384.4.473 werden erfüllt.

Sie gilt auch für LS-Schalter mit mehr als einem Bemessungsstrom, vorausgesetzt, dass die Einrichtung zum Umstellen von einem festen Bemessungsstrom zu einem anderen während des bestimmungsgemäßen Betriebs nicht zugänglich ist und dass der Bemessungsstrom nicht ohne Werkzeug geändert werden kann.

Diese Norm gilt nicht für

– Schutzschalter, die besonders zum Schutz von Motoren bestimmt sind;
– LS-Schalter mit einstellbarem Strombereich, deren Einstellvorrichtung dem Anwender zugänglich ist.

Für LS-Schalter mit einer höheren Schutzart als IP 20 gemäß EN 60529, für solche zum Einsatz in Räumen mit ungünstigen Betriebsbedingungen (z. B. übermäßige Feuchtigkeit, Hitze, Kälte oder Staubablagerungen) und solche für gefährdete Räume (z. B. in denen Explosionsgefahr besteht) können besondere Bauarten notwendig sein.

Anforderungen für LS-Schalter für Gleich- und Wechselspannung (a.c. und d.c.) sind in EN 60898-2 enthalten.

Anforderungen für LS-Schalter, die Fehlerstrom-Schutzschaltgeräte (RCDs) enthalten, sind in EN 61009-1 und EN 61009-2-1 genormt.

Zusätzliche Anforderungen können für LS-Schalter des Einschraubtyps erforderlich sein.

Ein Leitfaden für die Koordination von LS-Schaltern und anderen Kurzschluss-Schutzeinrichtungen (SCPDs) unter Kurzschlussbedingungen ist im Anhang D enthalten.

ANMERKUNG 1 Für höhere Überspannungs-Bedingungen können LS-Schalter, die mit zusätzlichen Anforderungen oder anderen Normen übereinstimmen, verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Für eine Umgebung mit einem höheren Verschmutzungsgrad können Einbaugehäuse, die den geeigneten Schutzgrad bieten, verwendet werden.

ANMERKUNG 3 LS-Schalter innerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm können auch, abhängig von ihrer Auslösecharakteristik und den charakteristischen Merkmalen der Installation, im Fall eines Fehlers zum Schutz gegen elektrischen Schlag verwendet werden. Die Voraussetzung zum Einsatz für solche Zwecke wird in den Errichtungsbestimmungen festgelegt.

ANMERKUNG 4 Empfehlungen für die Abmessungs-Koordination zwischen Verteilern und LS-Schaltern für die Montage auf Schienen gemäß EN 60715 oder gleichwertigen Mitteln sind im CLC-Report R023-001 enthalten.

Copyright OVE

Diese Norm enthält alle notwendigen Anforderungen zur Sicherstellung der Übereinstimmung mit den für diese Geräte erforderlichen Betriebs-Kenngrößen durch die Typprüfungen.

Sie enthält auch die notwendigen Einzelheiten bezüglich der Prüfbedingungen und Prüfverfahren, die eine Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse sicherstellen.

Diese Norm legt fest:

a) die Eigenschaften der LS-Schalter;

b) die Bedingungen, denen LS-Schalter genügen müssen, im Hinblick auf:
   1) ihre Funktion und ihr Verhalten bei bestimmungsgemäßem Gebrauch;
   2) ihre Funktion und ihr Verhalten bei Überlast;
   3) ihre Funktion und ihr Verhalten bei Kurzschlüssen bis hin zu ihrem Bemessungsschaltvermögen;
   4) ihre dielektrischen Eigenschaften;

c) die Prüfungen, die zur Bestätigung der Einhaltung dieser Bedingungen bestimmt sind, und die Verfahren, die für die Prüfungen zugrunde zu legen sind;

d) die auf dem LS-Schalter anzugebenden Daten;

e) die auszuführenden Prüfreihen und die Zahl der Prüflinge, die für Prüfbescheinigungen eingereicht werden müssen (siehe Anhang C);

f) die Koordination von LS-Schaltern und anderen Kurzschluss-Schutzeinrichtungen (SCPDs), die im gleichen Stromkreis angeordnet sind, unter Kurzschlussbedingungen (siehe Anhang D);

g) die Stückprüfungen, die bei jedem LS-Schalter durchzuführen sind, um unannehmbare Abweichungen im Material oder bei der Fertigung, die wahrscheinlich die Sicherheit beeinträchtigen, aufzudecken (siehe Anhang I).

2 Normative Verweisungen

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZB aufgeführt.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teiles von EN 60898 gelten die Begriffe nach IEC 60050 (441) und die folgenden.

3.1 Geräte

3.1.1
Schaltgerät
Gerät zum Einschalten oder Ausschalten eines Stromes in einem oder mehreren elektrischen Stromkreisen
[IEV 441-14-01]

3.1.2
mechanisches Schaltgerät
Schaltgerät, das zum Schließen und Öffnen eines oder mehrerer elektrischer Stromkreise mittels trennbarer Kontakte konstruiert ist
[IEV 441-14-02, modifiziert]

3.1.3
Sicherung
Schaltgerät, das durch Schmelzen eines oder mehrerer seiner besonders konstruierten und genau bemessenen Bauteile den Stromkreis, in den es eingesetzt ist, öffnet und den Strom unterbricht, wenn dieser einen festgelegten Wert für genügend lange Zeit überschreitet
[IEV 441-18-01, modifiziert]

Copyright OVE