

	DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 91.140.50

Einsprüche bis 2010-08-31

Entwurf

**Errichten von Niederspannungsanlagen –
Teil 5-57: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel –
Koordinierung elektrischer Einrichtungen**

Low-voltage electrical installations –
Part 5-57: Selection and erection of electrical equipment –
Electrical devices coordination

Installations électriques à basse tension –
Partie 5-57: Choix et mise en œuvre des matériels électriques –
Coordination des dispositifs électriques

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-06-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Einleitung	7
570.1 Anwendungsbereich	7
570.2 Normative Verweisungen	7
570.3 Begriffsbenennungen und Begriffserklärungen	9
570.4 Klassifizierung	12
570.5 Arten der Zuordnung (Association)	12
570.6 Koordination Charakteristiken	14
570.7 Anweisungen zur Verwendung oder Dokumentation	22
Tabelle 1 – Tabelle der unterschiedlichen Geräte entsprechend ihrer allgemeinen Hauptfunktion	11
Tabelle 2 – Arten der Zuordnung (Association) von Schalt- und Steuergeräten in einer elektrischen Niederspannungsanlage	13

Nationales Vorwort

Das europäische Dokument prEN 50XXX (CLC-Projekt: 22526) „Koordinierung elektrischer Einrichtungen“ ist als eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung mit grau schattierten Ergänzungen in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Grau schattiert sind Änderungen/Korrekturen einschließlich Streichungen des Deutschen Nationalen Komitees angegeben, die im Rahmen der Stellungnahme zum europäischen Dokument prEN 50XXX:2009 bei CLC (Projekt: 22526) vorgebracht wurden, um – bei Zustimmung durch CENELEC – später in der Norm berücksichtigt werden zu können.

Das englische Originaldokument kann bei dem DKE-Schriftstückservice, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main, Tel. Nr.: 069/6308-382, Fax-Nr.: 069/6308-9846 oder unter der E-Mail-Adresse dke.schriftstueckservice@vde.com bezogen werden.

Das europäische Dokument prEN 50XXX wurde von CECAPI (European Committee of Electrical Installation Equipment Manufacturers) erarbeitet und von CENELEC/TC64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ im Erstfragebogenverfahren an die nationalen Komitees zur Stellungnahme weitergegeben.

Dieses Schriftstück kann als Ergänzung zu den Festlegungen von IEC 60364-5-53 auf CENELEC-Ebene angesehen werden und behandelt die Abstimmung der Schaltgeräte zueinander. IEC 60364-5-53 wurde nicht durch CENELEC und auch nicht als Deutsche Norm übernommen, abgesehen von den Festlegungen der DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534):2009-02. Stattdessen gilt in Deutschland die Norm DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2005-06, zu der mit E DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2010-05 die vorgesehene Überarbeitung veröffentlicht ist. Die mit dem hier vorliegenden Entwurf DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570) vorgestellten Anforderungen sollen somit ergänzend die Abstimmung der Schaltgeräte zueinander verbessern.

Es wird erwartet, dass das von CENELEC/TC 64 zunächst als prEN 50XXX verteilte Dokument als Teil 5-57 von HD 60364 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-57: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Koordinierung elektrischer Einrichtungen“ weiter entwickelt wird und nicht, wie im Erstfragebogen vorgesehen, als Europäische Norm (EN). Dieser Entwicklung vorgehend wurde grau schattiert in diesem Entwurf die Abschnittsnummerierung auf Teil 5-57 des HD 60364 geändert.

Um die Öffentlichkeit frühzeitig zu beteiligen, wurde entschieden, diesen Deutschen Norm-Entwurf bereits auf Basis von prEN 50XXX herauszugeben und nicht auf das offizielle Schriftstück prHD 60364-5-57 zu warten.

Ein HD muss übernommen werden durch:

- die öffentliche Bekanntgabe von Nummer und Titel des HD; und
- die Zurückziehung aller abweichender nationalen Normen.

Nach Erfüllung dieser Verpflichtungen steht es dem Mitglied frei, eine nationale Norm mit einem Normungsgegenstand innerhalb des Anwendungsbereichs des HD beizubehalten oder herauszugeben, vorausgesetzt, ihr technischer Inhalt ist gleichwertig. Bei Akzeptanz als HD ist es vorgesehen, das HD mit DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570) zu übernehmen.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 221 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Erarbeitet wurde der Norm-Entwurf im AK 221.0.5 „DIN VDE 0100-530 ohne 534, Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern“.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 60364-1:2008	IEC 60364-1:2005, mod.	DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06	VDE 0100-100
Vorläufer HD 384.4.43S1:1980 HD 60364-4-43:2010 *)	Vorläufer IEC 60364-4-43:1977 + A1:1997, modifiziert IEC 60364-4-43:2008	Vorläufer DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430):1991-11 Vorläufer E DIN IEC 60364-4-43 (VDE 0100-430):2005-03	VDE 0100-430 VDE 0100-430
Vorläufer HD 60364-5-51:2006 HD 60364-5-51:2009 *)	Vorläufer IEC 60364-5-51:2001 mod.	Vorläufer DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2007-06	Vorläufer VDE 0100-510
EN 60947-1	IEC 60947-1	DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100)	VDE 0660-100
EN 60947-2:2006 + A1:2009	IEC 60947-2:2006 + A1:2009	DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2010-04	VDE 0660-101
EN 60947-4-2:2000 + A1:2002 + A2:2006	IEC 60947-4-2:1999 + A1:2001 + A2:2006	DIN EN 60947-4-2 (VDE 0660-117):2007-09	VDE 0660-117
EN 60898-1: :2003 + A1:2004 + Cor. 2004 + A11:2005	IEC 60898-1:2002, mod. + A1:2002, mod.	DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2006-03	VDE 0641-11
EN 60898-2:2006	IEC 60898-2:2000 + A1:2003, mod.	DIN EN 60898-2 (VDE 0641-12):2007-03	VDE 0641-12
EN 61008-1: 2004 + A11:2007 + A12:2009	IEC 61008-1:1996 + A1:2002, mod	DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10):2010-01	VDE 0664-10
EN 61009-1: 2004 + Cor.:2006 + A11:2008 + A12:2009 + A13:2009	IEC 61009-1:1996 + Cor.:2003 + A1:2002, mod.	DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2010-01	VDE 0664-20
EN 61557-8:2007	IEC 61557-8:2007 + Cor.: 2007	DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2007-12	VDE 0413-8

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61557-9:2009	IEC 61557-9:2009	DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9):2009-11	VDE 0413-9
EN 62020: 1998 + A1:2005	IEC 62020:1998 + A1:2003, mod.	DIN EN 62020 (VDE 0663):2005-11	VDE 0663
Normen der Reihe EN 62305	Normen der Reihe IEC 62305	Normen der Reihe DIN EN 62305-3 (VDE 0185)	Normen der Reihe VDE 0185
–	IEC 60050-151	**)	–
–	IEC 60050-441	**)	–
–	IEC 60050-442	**)	–
–	IEC 60050-826	**)	–
<p>*) Deutsche Übernahme in Vorbereitung. Bezugsquelle gegen Kostenbeteiligung: DKE-Schriftstückservice, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main, Tel.-Nr.: (069) 63 08-3 82 Fax-Nr.: (069) 63 089 846 E-Mail-Adresse: dke.schriftstueckservice@vde.com</p> <p>***) „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev.</p>			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe (IEC 60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008*

DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430):1991-11, *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Schutzmaßnahmen – Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom*

DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen (IEC 60364-5-51:2001 modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-51:2006*

DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen*

DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2010-04, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:2006 + A1:2009); Deutsche Fassung EN 60947-2:2006 + A1:2009*

DIN EN 60947-4-2 (VDE 0660-117), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-2: Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannungen*

DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), *Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke – Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom*

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570):2010-06

DIN EN 60898-2 (VDE 0641-12), *Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke – Teil 2: Leitungsschutzschalter für Wechsel- und Gleichstrom (AC und DC)*

DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz (RCCBs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20), *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V - Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme*

DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9), *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 9: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen (IEC 61557-9:2009); Deutsche Fassung EN 61557-9:2009*

DIN EN 62020 (VDE 0663), *Elektrisches Installationsmaterial – Differenzstrom-Überwachungsgeräte für Hausinstallationen und ähnliche Verwendungen (RCMs)*

Normen der Reihe DIN EN 62305-3 (VDE 0185), *Blitzschutz*

Einleitung

In einer elektrischen Anlage wird die Zuordnung verschiedener Schutz-, Steuer-, Überwachungs-, Schalt- und Anzeigeeinrichtungen zueinander angewendet, um die Anforderungen der Applikationen, Sicherheit und Versorgungssicherheit sicherzustellen.

Entsprechend den Anforderungen zur Errichtung muss jedes Betriebsmittel mit der zutreffenden Produktnorm übereinstimmen (siehe HD 60364-1:2008, 133.1, und HD 60364-5-51:2009, Abschnitt 511).

Wenn Geräte mit anderen Geräten verwendet werden, ist es darüber hinaus erforderlich zu prüfen, ob sie zusammen funktionieren, damit die Sicherheit und ordnungsgemäße Funktion der Installation sowie die Versorgungssicherheit weiterhin gewährleistet sind.

Der Zweck dieser Norm ist es, Informationen und Anforderungen für die richtige Installation von einander zugeordneten Geräten und die notwendigen Mindestinformationen, die durch die Hersteller zu geben sind, bereitzustellen.

Diese Norm ist für die Anwendung durch Planer, Elektroinstallateure, Schaltschrankhersteller, usw. vorgesehen.

570.1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für das Errichten von Niederspannungsanlagen.

Diese Norm deckt die Zuordnung der folgenden Geräte ab:

- Leistungsschalter, Leitungsschutzschalter;
- Schalter;
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs);
- Schütze;
- Sicherungen;
- Überlastrelais;
- Steuer- und Schutz-Schaltgeräte (CPS);
- Überspannung-Schutzeinrichtungen (SPDs);
- Kurzschluss-Schutzeinrichtungen (SCPDs);
- Isolationsüberwachungsgeräte (IMDs);
- Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCMs);
- Isolationsfehlersuchgeräte (IFLs);
- Zähler;
- ...

570.2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

HD 60364-1:2008 *Low-voltage electrical installations – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions (IEC 60364-1:2005, mod.)*

HD 60364-4-43:2010 *Low-voltage electrical installations – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent (IEC 60364-4-43:2008 + corrigendum Oct. 2008)*

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570):2010-06

HD 60364-5-51:2009	<i>Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules (IEC 60364-5-51:2005, mod.)</i>
EN 60947-1	<i>Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules (IEC 60947-1)</i>
EN 60947-2:2006 + A1:2009	<i>Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers (IEC 60947-2:2006 + A1:2009)</i>
EN 60947-4-2	<i>Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-2: Contactors and motor-starters – AC semiconductor motor controllers and starters (IEC 60947-4-2)</i>
EN 60898-1	<i>Electrical accessories – Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation (IEC 60898-1)</i>
EN 60898-2	<i>Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 2: Circuit-breakers for a.c. and d.c. operation (IEC 60898-2)</i>
EN 61008-1	<i>Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCB's) – Part 1: General rules (IEC 61008-1)</i>
EN 61009-1	<i>Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's) – Part 1: General rules (IEC 61009-1)</i>
EN 61557-8	<i>Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring and monitoring of protective measurers – Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems</i>
EN 61557-9	<i>Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V AC and 1500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 9: Equipment for insulation fault location in IT systems</i>
EN 62020	<i>Electrical accessories – Residual current monitors for household and similar uses (RCMs)</i>
EN 62305-1 bis EN 62305-4	<i>Protection against lightning</i>
IEC 60050-151	<i>International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices</i>
IEC 60050-441	<i>International Electrotechnical Vocabulary – Part 441: Switchgear, controlgear and fuses</i>
IEC 60050-442	<i>International Electrotechnical Vocabulary – Part 442: Electrical accessories</i>
IEC 60050-826	<i>International Electrotechnical Vocabulary – Part 826: Electrical installations</i>
Produktnormen ²⁾	

²⁾ Noch einzuführen.

570.3 Begriffsbenennungen und Begriffserklärungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

570.3.1

Zuordnung

(en: Association)

Kombination von ausgewählten elektrischen Charakteristiken zweier oder mehrerer Geräte um einen bestimmten Zweck, z. B. Selektivität, Koordination, Back-Up Schutz zu erreichen (siehe Tabelle 2)

570.3.2

Koordination

geeignete Methode zur Verwendung zweier oder mehrerer Schalt- und Steuergeräte in Reihe um die Sicherheit und die vorgesehene Funktion einer Anlage sicherzustellen

570.3.3

Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte für Energieverteilung

allgemeiner Begriff, der Schaltgeräte und Kombinationen mit zugehörigen Steuer-, Mess-, Schutz- und Regeleinrichtungen sowie Baugruppen aus derartigen Geräten und Einrichtungen mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Gehäusen und tragenden Gerüsten umfasst, die hauptsächlich in Verbindung mit Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Umwandlung von elektrischer Energie eingesetzt werden

570.3.4

Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte für Energieverbrauch

allgemeiner Begriff, der Schaltgeräte und deren Kombination mit zugehörigen Steuer-, Mess-, Schutz- und Regeleinrichtungen, sowie Baugruppen aus derartigen Geräten und Einrichtungen mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Gehäusen und tragenden Gerüsten umfasst, die hauptsächlich der Steuerung von elektrischen Energieverbrauchsgeräten dienen

570.3.5

Überstrom-Schutzeinrichtung

OCPD

Einrichtung, die dazu bestimmt ist, einen Stromkreis zu unterbrechen, wenn der Strom im Leiter des Stromkreises einen vorher festgelegten Wert für eine bestimmte Zeitdauer überschreitet (siehe Tabelle 1)

[IEV 826-14-14]

570.3.6

Kurzschluss-Schutzeinrichtung

SCPD

Gerät, das einen Stromkreis oder Teile eines Stromkreises vor einem Kurzschlussstrom durch Ausschalten des Kurzschlussstroms schützt (siehe Tabelle 1)

[EN 60947-1]

570.3.7

Leistungsschalter

mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschalten, führen und ausschalten und auch unter festgelegten außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluss, einschalten, während einer festgelegten Zeit führen und ausschalten kann (siehe Tabelle 1)

[IEV 441-14-20]

570.3.8

Schalter

Einrichtung zum Ändern der elektrischen Verbindung zwischen ihren Anschlüssen

[IEV 151-12-22]

570.3.9

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

RCD (eingeschlossen RCCB, RCBO, CBR und MRCD)

mechanisches Schaltgerät, das vorgesehen ist, unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen Strom einzuschalten, zu führen und auszuschalten und die Schaltglieder zu öffnen, wenn der Fehlerstrom unter festgelegten Bedingungen einen vorgegebenen Wert erreicht (siehe Tabelle 1)

[IEV 442-05-02]

570.3.10

Sicherung

Einrichtung, die durch Abschmelzen eines oder mehrerer seiner hierfür bestimmten und ausgelegten Teile den Stromkreis, in den es eingefügt ist, öffnet, indem es den Strom ausschaltet, wenn dieser über eine ausreichend lange Zeit einen gegebenen Wert überschreitet. Die Definition Sicherung umfasst alle Teile, die die vollständige Einrichtung bilden

[IEV 441-18-01]

570.3.11

Schütz

mechanisches Schaltgerät mit nur einer Ruhestellung, das nicht von Hand betätigt wird und Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschließlich betrieblicher Überlast einschalten, führen und ausschalten kann

ANMERKUNG Schütze dürfen nach der Art benannt werden, wie die Kraft für das Schließen der Hauptkontakte erzeugt wird.

[IEV 441-14-33]

570.3.12

Überlast-Relais

Überstromrelais oder Auslöser, vorgesehen zum Schutz bei Überlast

570.3.13

Steuer- und Schutz-Schaltgerät

CPS

Schaltgerät (oder Einrichtung), das auf andere Weise als von Hand betätigt werden kann, aber mit oder ohne Handbetätigungseinrichtungen vor Ort. Ein CPS Gerät bietet beide Funktionen, die eines Schützes und die einer Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD)

570.3.14

Überspannung-Schutzeinrichtung

SPD

Gerät, das vorgesehen ist transiente Überspannungen zu begrenzen und Stoßströme abzuleiten. Es enthält mindestens eine nicht lineare Komponente

570.3.15

Back-up-Schutz

Zuordnung zweier Überstrom-Schutzeinrichtungen in Reihe, wobei die allgemeiner-, aber nicht notwendigerweise auf der Einspeiseseite befindliche Schutzeinrichtung mit oder ohne Hilfe der zweiten Schutzeinrichtung den Schutz bei Überstrom bewirkt und die übermäßige Beanspruchung der zweiten Schutzeinrichtung verhindert

570.3.16

Selektivität

Koordination zwischen den Ansprechennlinien von zwei oder mehr Schutzeinrichtungen in der Weise, dass beim Auftreten von Überströmen oder Fehlerströmen zwischen vorgegebenen Grenzwerten, die zum Ausschalten innerhalb dieses Bereichs vorgesehene Einrichtung ausschaltet, während die andere (n) nicht anspricht (ansprechen)

[IEV 441-17-15 modifiziert]

ANMERKUNG Es wird unterschieden zwischen Reihenselektivität, bei der unterschiedliche Überstrom-Schutzeinrichtungen vom praktisch gleichen Überstrom durchflossen werden, und Parallelselektivität, bei der untereinander gleiche Schutzeinrichtungen von unterschiedlichen Anteilen des Gesamtstromes durchflossen werden.

ANMERKUNG Der Begriff IEC 441-17-15 erklärt die „Überstromselektivität“ (siehe DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2008-04, 2.5.23). Durch die Modifizierung wird er hier auf „Selektivität“ verallgemeinert.

570.3.17

Isolationsüberwachungsgerät

IMD

Gerät zur Überwachung des Isolationszustandes im ungeerdeten IT-System

570.3.18

Isolationsfehlersuchgerät

Gerät oder Teil eines Gerätes zum Lokalisieren eines Isolationsfehlers

[EN 61557-9, 3.5]

570.3.19

Differenzstrom-Überwachungsgerät

RCM

Gerät oder eine Verbindung mehrerer Geräte, das den Differenzstrom einer elektrischen Anlage überwacht und einen Alarm auslöst, wenn der Differenzstrom den Ansprechwert des Gerätes überschreitet

[IEC 62020, 3.3.1]

570.3.20

Sicherheit der Anlage^{N1)}

570.3.21

Versorgungssicherheit^{N1)}

Tabelle 1 – Tabelle der unterschiedlichen Geräte entsprechend ihrer allgemeinen Hauptfunktion				
	OCPD	SCPD	CB	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)
ACB EN 60947-2	X	X	X	
MCCB EN 60947-2	X	X	X	
MCB EN 60898-1 EN 60898-2	X	X	X	
RCCB EN 61008-1				X
RCBO EN 61009-1	X	X	X	X
CBR EN 60947-2:2006, Anhang B	X	X	X	X
MRCD EN 60947-2:2006, Anhang M	X	X	X	X
FU gl	X			
FU aM		X		

ANMERKUNG Es ist vorgesehen, Tabelle 1 in einen eigenen Anhang mit einer Übersicht der unterschiedlichen Geräte entsprechend ihrer allgemeinen Hauptfunktion zu verschieben.

^{N1)} Begriffe noch zu erklären. Vorschläge werden im Rahmen des Einspruchsverfahren entwickelt werden.

570.4 Klassifizierung

570.4.1 Allgemeines

Die Zuordnung (Association) von Geräten darf nicht die Sicherheit der Anlage beeinträchtigen.

Zuzuordnende (en: associated) Geräte sind in einem bestimmten Maß klassifiziert, in Geräte für Selektivität und Geräte zur Koordination.

570.4.2 Für Selektivität

570.4.2.1 Volle Selektivität

wobei die Schutzeinrichtung auf der Lastseite den Schutz für jeden Überstrom bis zu ihrem Ausschaltvermögen übernimmt und die Schutzeinrichtung auf der Netzseite nicht wirksam wird.

570.4.2.2 Teilselektivität

wobei die Schutzeinrichtung auf der Lastseite den Schutz für jeden Strom bis zu einem vom Hersteller (von den Herstellern) definierten Wert, der unterhalb ihres Ausschaltvermögens liegt übernimmt; die Schutzeinrichtung (en) wird (werden) auf der Netzseite nicht wirksam, über dem Stromwert können die zwei oder mehrere Geräte gleichzeitig wirksam werden.

570.4.3 Für Koordination zwischen SCPDs und Schützen, Impulsrelais (Wischrelais)

Drei Stufen sind definiert.

570.4.3.1 Typ 1 Koordination (für Schütze, Motorstarter, Selbsthalterelais ...):

Nach der Betätigung des Schützes und des zugehörigen Überstromschutzgerät kann die Reparatur oder der Ersatz einiger Teile des Schützes erforderlich sein (EN 60947-4-1).

570.4.3.2 Typ 2 Koordination (für Schütze, Motorstarter, Selbsthalterelais ...):

Nach der Betätigung des Schützes und des zugehörigen Überstromschutzgerät ist das Verschweißen der Kontakte des Schützes zugelassen. In diesem Fall muss der Hersteller die Maßnahmen für die Instandsetzung spezifizieren (EN 60947-4-1).

570.4.3.3 Volle Koordination (für Schütze, Motorstarter, Selbsthalterelais ...):

Nach der Betätigung des Schützes und des zugehörigen Überstromschutzgerät muss das Schütz bestimmungsgemäß, ohne jegliche Beschädigung des Überstromschutzgerätes funktionieren. Das Verschweißen der Kontakte ist nicht zugelassen. Das Schaltgerät kann sofort nach dem Beseitigen des Fehlers betätigt werden.

570.5 Arten der Zuordnung (en: Association)

570.5.1 Vorteile richtiger Zuordnung (en: Association)

Die Hauptvorteile der Zuordnung (en: Association) elektrischer Geräte sind, dass durch die Nutzung der richtigen Kombination ihrer elektrischen Charakteristiken

- die direkte Sicherheit von Personen oder Eigentum (genauer: um bei einem elektrischen Fehler die Gerätezerstörung zu vermeiden) nicht beeinträchtigt werden;
- die indirekte Sicherheit von Personen oder Eigentum (genauer: die ordnungsgemäße Funktion von Schutzeinrichtungen nach einem Überstrom oder Fehler zur Erde) zu erhalten. Direkt die Versorgungssicherheit, falls erforderlich (genauer: in Fall eines Überstroms oder eines Fehlers zur Erde die Abschaltung auf einen fehlerbehafteten Stromkreis zu begrenzen) nicht beeinträchtigt wird.

BEISPIEL 1 Back-up-Schutz im Fall von Kurzschluss und Schutz der Schaltgeräte durch eine Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) bezieht sich auf die Sicherheit.

BEISPIEL 2 Selektivität zwischen zwei Schaltgeräten bezieht sich auf die Versorgungssicherheit.

570.5.2 Kenngrößen

Die Kenngrößen zum Erreichen einer richtigen Koordination zwischen elektrischen Geräten können sein:

- Strom;
- Zeit;
- Spannung;
- Energie;
- Spitzen;
- transiente Phänomene;
- ...

570.5.3 Arten der Zuordnung (en: Association)

Diese Norm deckt folgende Arten der Zuordnung (en: Association), siehe Tabelle 2, ab.

Tabelle 2 – Arten der Zuordnung (en: Association) von Schalt- und Steuergeräten in einer elektrischen Niederspannungsanlage

	Kode	Arten der Zuordnung (en: Association)	Betroffene Geräte	Direkte Sicherheitsauswirkung	Indirekte Sicherheitsauswirkung	Direkte Auswirkung auf die Versorgungssicherheit
Strom (I) basierende Bedingungen	A	Back-up Schutz	OCPDs	X	X	
	B1	Selektivität	OCPDs OCPD und RCD RCDs			X
	B2		Zwischen OCPD und RCD			X
	B3		Zwischen RCDs			X
	C1	Koordination bei Kurzschluss	Zwischen SCPD und Schützen, Impulsrelais (Wischrelais),	X	X	
	C2		Zwischen SCPD und Schaltern	X		
	C3		Zwischen SCPD und RCCB	X	X	
	C4		Zwischen SPD und SCPD	X		X Abhängig von der Position der SCPD
	D1	Koordination bei Überlast	Zwischen OCPD und Schützen, Fernschaltern, Überlastrelais	X ^{a)}		
	D2		Zwischen OCPD und Schaltern	X ^{a)}		
D3	Zwischen OCPD und RCCB		X ^{a)}	X		
Spannungsbasierende Bedingungen	E	Koordination	Zwischen SPDs		X	
	F	Selektivität	Zwischen OCPDs mit Unterspannungsauslösung ausgerüstet			X

^{a)} „Nur“ Feuer Risiko

570.6 Koordination Charakteristiken

Die folgenden Kenngrößen müssen für die unterschiedlichen Arten der Zuordnung (Association) betrachtet werden.

570.6.1 Back-up Schutz (A)

Diese Abschalt-Technik erlaubt die Verwendung von Kurzschlussgeräten mit einer kleineren Abschaltleistung als in HD 60364-4-43 gefordert. Sie ist nur für Kurzschluss-Schutzeinrichtungen anwendbar.

570.6.1.1 Back-up Schutz zwischen Kurzschluss-Schutzeinrichtungen (SCPD)

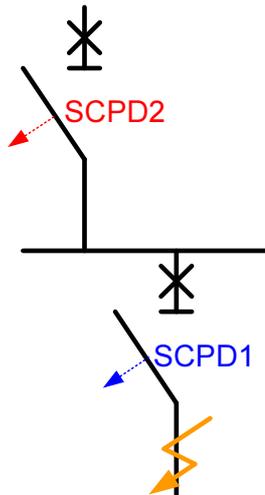


Bild 1

Die Fehlerströme (Kurzschluss), die durch die Schutzeinrichtung auf der Versorgungsseite oder durch beide Schutzeinrichtungen begrenzt werden, müssen Charakteristiken aufweisen, die mit dem Schaltvermögen der Schutzeinrichtung auf der Lastseite kompatibel sind (Spitzenstrom/Stoßstrom/Scheitelstrom (en: peak current), Durchlassenergie, Lichtbogenspannung, usw.).

Weil kaskadieren von zwei SCPDs einen Einfluss auf die Sicherheit der elektrischen Anlage hat, darf die Auswahl von SCPDs nur entsprechend den Anweisungen, die vom Hersteller (von den Herstellern) bereitgestellt werden, erfolgen. Wenn vom Hersteller (von den Herstellern) keine Anweisungen verfügbar sind, soll das kaskadieren zwischen SCPDs nicht angewendet werden.

570.6.2 Selektivität

570.6.2.1 Selektivität zwischen Überstrom-Schutzeinrichtungen (OCPDs) (B1)

Selektivität zwischen Überstrom-Schutzeinrichtungen (OCPDs) wird häufig in elektrischen Anlagen zur Verbesserung der Versorgungssicherheit verwendet. Diese Norm enthält nur Anforderungen für Überstrom-Schutzeinrichtungen (OCPDs), die in Reihenschaltung installiert sind.

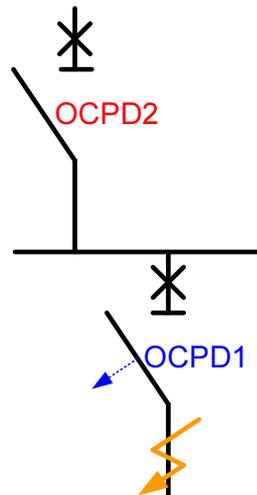


Bild 2

a) Selektivität bei Überlast

Um Selektivität bei allen Überlastströmen zu erreichen, muss:

- die gesamte Abschaltzeit der Einrichtung zum Schutz bei Überlast auf der Lastseite kleiner als die Nicht-auslösezeit der Einrichtung zum Schutz bei Überlast auf der Versorgungsseite sein; und
- die maximale Stromeinstellung auf der Versorgungsseite muss höher sein als die maximale Stromeinstellung auf der Lastseite, unter Berücksichtigung der Toleranzen beider Stromeinstellungen.

Allgemein geben die Hersteller von Einrichtungen zum Schutz bei Überlast Mindestverhältnisse zwischen zwei Geräten an, um volle Selektivität zu erreichen.

ANMERKUNG Motoreinschaltströme dürfen als ein Überlaststrom betrachtet werden.

Andere Techniken der Selektivität bei Überlast dürfen verwendet werden.

In jedem Fall müssen die Anweisungen, die vom Hersteller (von den Herstellern) bereitgestellt werden, erfüllt werden, um die Versorgungssicherheit der elektrischen Anlage nicht zu beeinträchtigen.

b) Selektivität bei Kurzschluss

Selektivität kann erreicht werden durch Abschaltzeit, Energie-Werte, Spitzenstrom/Stoßstrom/Scheitelstrom (en: peak current), Strombegrenzung (oder gemischte Lösungen). Um die richtige Stufe der gewünschten Selektivität zu erreichen, müssen die Anweisungen vom Hersteller (von den Herstellern) angewendet werden.

570.6.2.2 Selektivität zwischen SCPD und Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) (B2)

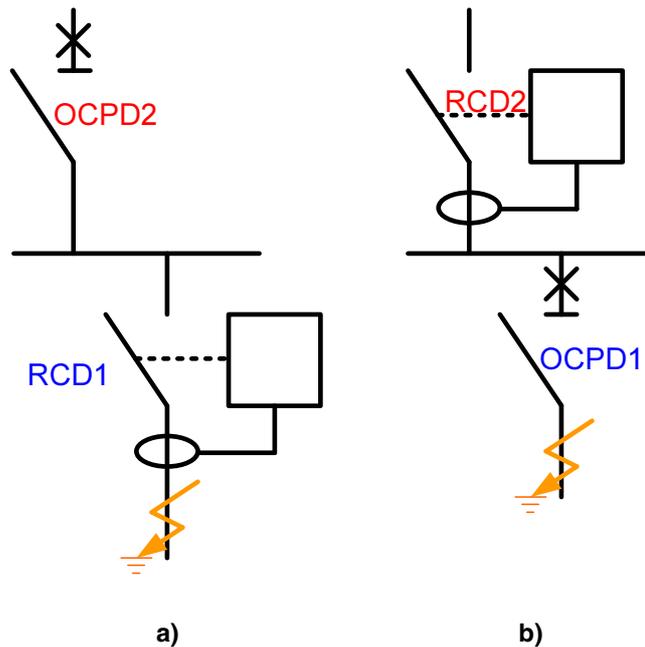


Bild 3

Im Fall eines Erdschlusses kann der Erdschlussstrom in TN oder in IT Systemen hohe Werte erreichen.

Schutzgeräte haben, ebenso wie der Fehlerstrom, der als Kurzschluss zwischen Außenleiter und Erde angesehen wird, unterschiedliche Eigenschaften.

Im Fall von Bild 3a) muss die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD1) bei einem Erdfehlerstrom auch zur Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD2) selektiv arbeiten.

Im Fall von Bild 3b) muss die Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD1) bei einem Erdfehlerstrom auch zur Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD2) selektiv arbeiten.

Selektivität kann erreicht werden durch Abschaltzeit, Energie-Werte, Spitzenstrom/Stoßstrom/Scheitelstrom (en: peak current), Strombegrenzung (oder gemischte Lösungen). Um die richtige Stufe der gewünschten Selektivität zu erreichen, müssen die Anweisungen vom Hersteller (von den Herstellern) angewendet werden.

570.6.2.3 Selektivität zwischen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) (B3)

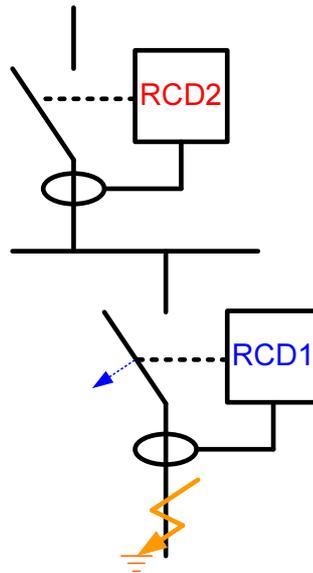


Bild 4

Unabhängig von dem Erdungssystem kann bei einem Erdschluss der Erdfehlerstrom von allen in Reihe geschalteten Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) detektiert werden. Selektivität zwischen mindestens zwei Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) in der Kaskade ist erforderlich.

Produktstandards liefern Basis-Selektivität zwischen zeitverzögerten (z. B. Type S) und allgemeinem Typen.

Anforderungen für volle Selektivität zwischen RCDs kombiniert „Strom- und „Zeit- Selektivität“ folgendermaßen:

- der Auslösefehlerstrom der RCD auf der Versorgungsseite muss mindestens doppelt so groß sein, wie der Auslösefehlerstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) auf der Lastseite; und
- die Gesamtabstschaltzeit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) auf der Lastseite muss für alle Werte des Erdfehlerstromes bis zum Maximalwert kleiner sein wie die Nichtauslösezeit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) auf der Versorgungsseite.

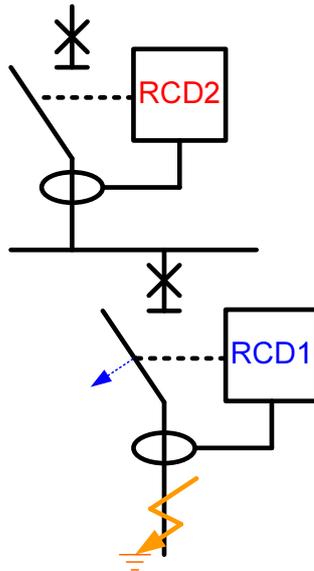


Bild 5

Die Selektivität wird erreicht, vorausgesetzt, die Auswahl der geeigneten Geräte erfolgt auf der Basis der Informationen vom Hersteller (von den Herstellern).

Fall der Unterspannungsauslöser (F)

Im Fall eines Fehlers (Kurzschluss und Erdschluss) kann ein hoher Fehlerstrom einen Spannungsfall innerhalb der Anlage erzeugen. Spannungsfall kann im Hauptsystem auch aus anderen Gründen als Kurzschluss eintreten (z. B.: Schalten und Wiedereinschalten durch Hochspannungsschaltgeräte).

Wo ein Unterspannungsauslöser in der Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) auf der Versorgungsseite oder an anderer Stelle im Schaltschrank installiert ist, darf die Betätigung des Unterspannungsauslösers die Selektivität zwischen den Überstrom-Schutzeinrichtungen (OCPDs) und/oder Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) in Reihenschaltung nicht beeinträchtigen.

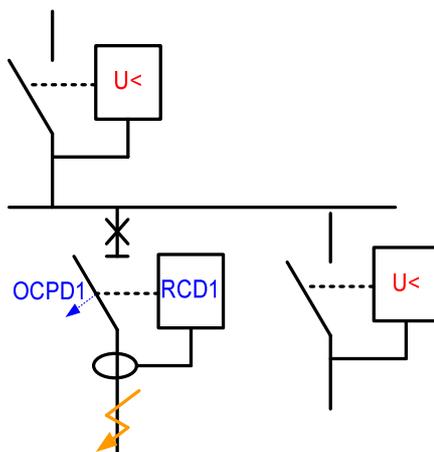


Bild 6

In allen Fällen müssen die Anweisungen des Herstellers erfüllt werden, um die Sicherheit der elektrischen Anlage nicht zu beeinträchtigen.

570.6.3 Koordination bei Kurzschluss oder Einschaltströmen

570.6.3.1 Koordination zwischen Überstrom-Schutzeinrichtungen (OCPDs) und Schützen (C1)

Im Fall einer Fehlerstroms (Kurzschluss oder Erdschluss) aus einem Fehler resultierend, wird die Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) abschalten und der Durchlassstrom kann eine unerwünschte Betätigung der Kontakte des Schützes bewirken. Schutz des Schützes durch die Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) ist erforderlich.

Bei Motorstromkreisen ist der Schutz bei Überlast häufig durch ein Überlastrelais unabhängig von der Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) vorgesehen und mit dem Schütz als Motorstarter kombiniert. In diesem Fall ist auch der Schutz des Überlastrelais/Starters erforderlich.

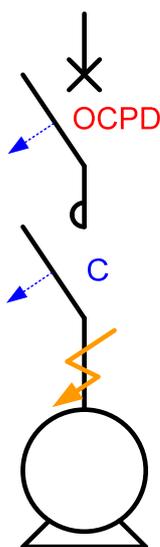


Bild 7

Abhängig vom Schütz oder Starter und von der Fähigkeit zur Stromabschaltung (Strombegrenzung, Spitzenstrom/Stoßstrom/Scheitelstrom (en: peak current), Durchlassenergie, Abschaltzeit,.....) wird das Schütz oder der Starter bei der Betätigung beschädigt oder nicht beschädigt (siehe 6.2).

In allen Fällen müssen die Anweisungen, die vom Hersteller (von den Herstellern) (Koordinationstabellen zwischen Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) und Schütz oder Starter) bereitgestellt werden, erfüllt werden, um die Sicherheit der elektrischen Anlage und die Versorgungssicherheit nicht zu beeinträchtigen.

570.6.3.2 Schutz von Schaltern (C2) und RCCB (C3) durch Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD)

Bei Überstrom auf der Lastseite eines Schalters (beispielsweise für die Steuerung eines Verteilerschranks) wird der Strom durch beide Betriebsmittel fließen (Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) und Schalter). Üblicherweise ist ein Schalter nicht für solche Überströme konstruiert. In diesem Fall muss die Durchlassenergie, die durch die Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) begrenzt wird, mit der thermischen Belastbarkeit des Schalters abgestimmt sein (Spitzenstrom/Stoßstrom/Scheitelstrom (en: peak current) und thermische Stromfestigkeit).

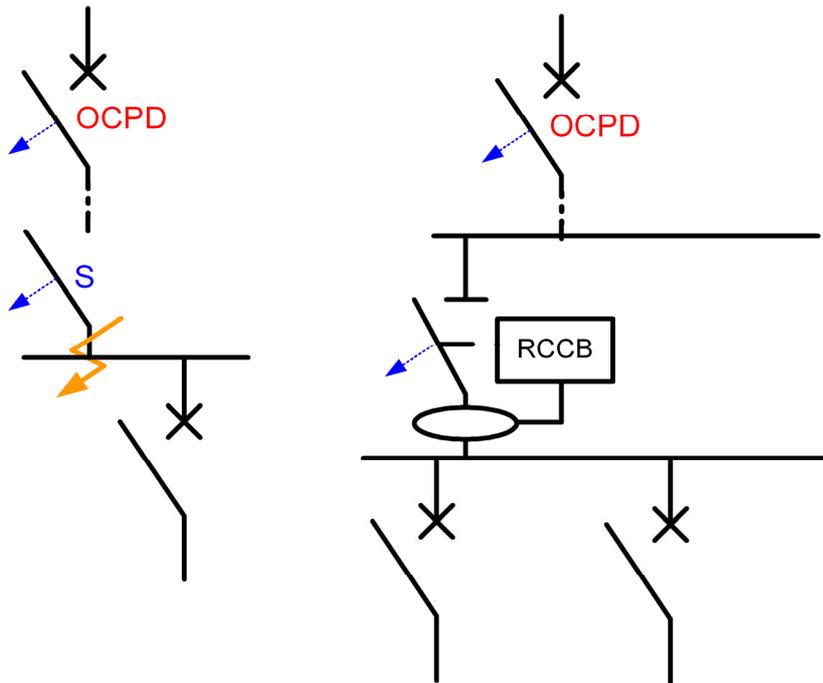


Bild 8

Die Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD), die zum Schutz des Leitungssystems ausgewählt wurde, muss auch den Schalter und alle angeschlossenen Verdrahtungseinrichtungen auf der Lastseite in Reihe mit dieser OCPD schützen.

Eine Zuordnung (en: Association), die nicht in Übereinstimmung mit den Angaben des Herstellers gemacht wurde, kann im Fall eines RCCBs direkt den Schutz der Person beeinträchtigen.

In allen Fällen müssen die Anweisungen, die von beiden Herstellern (Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD), Schalter und RCCB) zur Verfügung gestellt werden erfüllt werden, um die Sicherheit der elektrischen Anlage nicht zu beeinträchtigen.

570.6.3.3 Schutz von SPD durch OCPD (C4)

Im Fall des Vorhandenseins eines Überspannungsableiters in der Installation ist es erforderlich, für den Fall, dass die Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) ihr Lebensdauerendes erreicht hat, erforderlich diese Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) durch eine Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) zu schützen.

Zwei Wege zum Installieren der Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) existieren:

- nur die Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) ist parallel zur Installation angeschlossen (siehe Bild 9a));
- Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) und Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) sind parallel zur Installation angeschlossen (siehe Bild 9b)).

Weil die Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) bei Erreichen ihres Lebensdauerendes einen Kurzschluss erzeugen kann, muss der Schutz in beiden Installationsarten für die Anlage durch eine Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) erfolgen (Durchlassenergie, Spitzenstrom/Stoßstrom/Scheitelstrom (en: peak current), thermische Belastbarkeit).

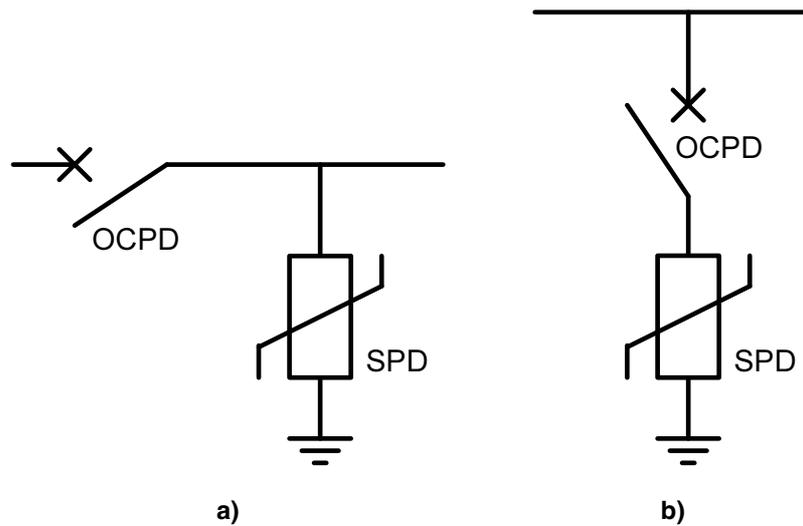


Bild 9

In allen Fällen müssen die Anweisungen, die von beiden Herstellern (Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) und Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) zur Verfügung gestellt werden, erfüllt werden, um die Sicherheit der elektrischen Anlage nicht zu beeinträchtigen.

570.6.3.4 Koordination zwischen Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) und Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) im Fall von Blitzschlag (C4)

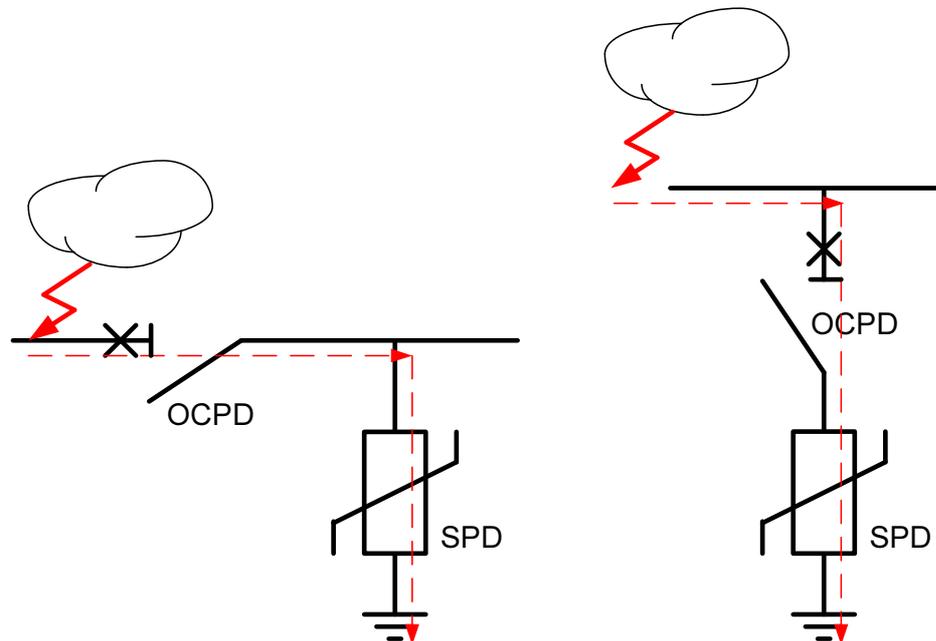


Bild 10

Im Fall eines direkten Einschlags in das Gebäude oder in der Nähe der elektrischen Anlage wird ein Blitzstrom durch die Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) und auch durch alle Überstrom-Schutzeinrichtungen (OCPDs), die auf der Versorgungsseite der Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) installiert sind, fließen.

— Entwurf —

E DIN VDE 0100-570 (VDE 0100-570):2010-06

Folglich müssen alle diese Überstrom-Schutzeinrichtungen (OCPDs) dem maximalen Spitzenstrom/Stoßstrom/Scheitelstrom (en: peak current) und der maximalen Energie durch die zugeordnete (en: associated) Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD) standhalten.

In allen Fällen müssen die Anweisungen, die von beiden Herstellern (Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) und Überspannung-Schutzeinrichtung (SPD)) zur Verfügung gestellt werden, erfüllt werden, um die Sicherheit der elektrischen Anlage nicht zu beeinträchtigen.

570.6.4 Selbstschutzsysteme zur thermischen Belastbarkeit (D1.D2.D3)

Alle Geräte, wie Schalter, RCCBs, Schütze, Fernschalter..., die einen internen Schutz bei Überlast nicht haben, müssen mit einer vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung (OCPD) koordiniert werden (I_n und I_{cw}).

Im Allgemeinen ist diese Koordination durch die zutreffende Norm jedes Gerätes sichergestellt, trotzdem können einige Zuordnungen (en: Associations) nicht möglich sein.

In jedem Fall muss der Errichter die Anweisungen der Hersteller beachten.

570.7 Anweisungen zur Verwendung oder Dokumentation

Der Hersteller muss in seinen Katalogen die Kenndaten aller Zuordnungen (en: Associations) zwischen Geräten angeben.

Wenn die Sicherheit betroffen ist, sind nur Zuordnungen (en: Associations) zwischen Geräten innerhalb der technischen Angaben oder der Bemessungswerte, die der Hersteller bereitstellt, erlaubt.