

	Niederspannung-Schaltgeräte Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente Elektromechanische Steuergeräte (IEC 947-5-1:1990) Deutsche Fassung EN 60947-5-1:1991	DIN VDE 0660 Teil 200
Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60947-5-1 Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden. Low-voltage switchgear and controlgear; Part 5-1: Control circuit devices and switching elements; Electromechanical control circuit devices (IEC 947-5-1:1990); German version EN 60947-5-1:1991 Appareillage à basse tension; Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande; Appareils électromécaniques pour circuits de commande (CEI 947-5-1:1990); Version allemande EN 60947-5-1:1991 Ersatz für DIN 57660 Teil 200/ VDE 0660 Teil 200/09.82, DIN VDE 0660 Teil 200 A2/08.89, DIN 57660 Teil 201/ VDE 0660 Teil 201/09.82, DIN 57660 Teil 202/ VDE 0660 Teil 202/09.82 DIN 57660 Teil 203/ VDE 0660 Teil 203/09.82, DIN 57 660 Teil 204/ VDE 0660 Teil 204/09.82 DIN 57660 Teil 205/ VDE 0660 Teil 205/09.82 DIN VDE 0660 Teil 206/10.86 und DIN VDE 0660 Teil 207/10.86 Siehe jedoch Übergangszeit! Die Europäische Norm EN 60947-5-1:1991 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Juli 1992. Daneben gelten DIN 57660 Teil 200/VDE 0660 Teil 200/09.82, DIN VDE 0660 Teil 200 A2/08.89, DIN 57660 Teil 201/VDE 0660 Teil 201/09.82, DIN 57660 Teil 202/VDE 0660 Teil 202/09.82, DIN 57660 Teil 203/VDE 0660 Teil 203/09.82, DIN 57 660 Teil 204/VDE 0660 Teil 204/09.82, DIN 57660 Teil 205/VDE 0660 Teil 205/09.82, DIN VDE 0660 Teil 206/10.86 und DIN VDE 0660 Teil 207/10.86 noch bis zum 01. 09. 1992. Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0660 Teil 200/07.86 und Teil 200 A1/08.87. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 53 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Komitee 431 „Niederspannung-Schaltgeräte und -Kombinationen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60947-5-1 und ist die deutsche Übersetzung der IEC 947-5-1:1990.

Die in der Einleitung zur EN 60947-5-1 aufgeführten Abschnitte, die als „offen“ bezeichnet sind, werden nach Vorliegen der entsprechenden CENELEC-Schriftstücke als Änderungen zu DIN VDE 0660 Teil 200 veröffentlicht.

Die in der Deutschen Fassung zitierten Internationalen Normen sind in der folgenden Gegenüberstellung mit den entsprechenden Deutschen Normen angegeben:

IEC-Publikationen	Deutsche Normen
IEC 50 (441) (1984): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses	Schriftenreihe der DKE: IEV · Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch, Kapitel 441: Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen
IEC 50 (446) (1983): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 446: Electrical relays	DIN VDE 0435 Teil 110/04.89: Elektrische Relais; Begriffe
IEC 73 (1984): Colours of indicator lights and push-buttons	DIN VDE 0199/03.88: Kennfarben für Leuchtmelder und Drucktaster; Identisch mit IEC 73, Ausgabe 1984
IEC 112 (1979): Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions	DIN VDE 0303 Teil 1/06.84: Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfwahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen
IEC 255: Electrical relays	Normen der Reihe DIN VDE 0435: Elektrische Relais
IEC 617: Graphical symbols for diagrams	Normen der Reihe DIN 40 900: Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen
IEC 947-1 (1989): Low-voltage switchgear and controlgear, Part 1: General rules	DIN VDE 0660 Teil 100/07.92: Niederspannung-Schaltgeräte; Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 947-1: 1988, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 947-1: 1991
IEC 947-4-1 (1990): Low-voltage switchgear and controlgear; Electromechanical contactors and motor-starters	DIN VDE 0660 Teil 102/07.92: Niederspannung-Schaltgeräte; Teil 4-1: Elektromechanische Schütze und Motor- starter (IEC 947-4-1: 1990); Deutsche Fassung EN 60 947-4-1: 1991

Zitierte Normen

Siehe Tabelle im Nationalen Vorwort und Anhang ZA.

Frühere Ausgaben

VDE 0660:07.15, 07.28, 12.52

VDE 0660 Teil 2:09.68, 08.69

DIN 57660 Teil 200/VDE 0660 Teil 200:09.82

DIN 57660 Teil 201/VDE 0660 Teil 201:09.82

DIN 57660 Teil 202/VDE 0660 Teil 202:09.82

DIN 57660 Teil 203/VDE 0660 Teil 203:09.82

DIN 57660 Teil 204/VDE 0660 Teil 204:09.82

DIN 57660 Teil 205/VDE 0660 Teil 205:09.82

DIN VDE 0660 Teil 206/10.86

DIN VDE 0660 Teil 207/10.86

Änderungen

Gegenüber DIN 57660 Teil 200/VDE 0660 Teil 200/09.82, DIN 57660 Teil 201/VDE 0660 Teil 201/09.82, DIN 57660 Teil 202/VDE 0660 Teil 202/09.82, DIN 57660 Teil 203/VDE 0660 Teil 203/09.82, DIN 57660 Teil 204/VDE 0660 Teil 204/09.82, DIN 57660 Teil 205/VDE 0660 Teil 205/09.82, DIN VDE 0660 Teil 206/10.86 und DIN VDE 0660 Teil 207/10.86 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich der 8 genannten Normen zusammengefaßt,
- b) Text der deutschen Fassung der EN 60947-5-1 (1991, 1. Ausgabe) übernommen,
- c) Norm redaktionell vollständig überarbeitet.

Internationale Patentklassifikation

G 01 R 31/00

H 01 H

Zurückgezogen: 1999-01

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60947-5-1

Oktober 1991

DK: 621.316.542 621.3.027.2:620.1

Deskriptoren: Niederspannung-Schaltgerät, Elektromechanisches Steuergerät, Kennzeichnende Merkmale, Prüfungen

Deutsche Fassung

Niederspannung-Schaltgeräte
Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente
Hauptabschnitt 1 – Elektromechanische Steuergeräte
(IEC 947-5-1:1990)

Low-voltage switchgear and controlgear;
Part 5: Control circuit devices and
switching elements;
Section 1: Electromechanical control
circuit devices
(IEC 947-5-1:1990)

Appareillage à basse tension;
Cinquième partie: Appareils et éléments de
commutation pour circuits de commande;
Section un: Appareils électromécaniques
pour circuits de commande
(CEI 947-5-1:1990)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 23. September 1991 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 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Das CENELEC-Fragebogenverfahren zur unveränderten Annahme der internationalen Norm IEC 947-5-1:1990 ergab, daß für die Annahme als Europäische Norm keine gemeinsamen CENELEC-Abänderungen notwendig waren. Das Bezugsdokument wurde danach den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt und am 23. September 1991 als EN 60947-5-1 genehmigt.

Diese Europäische Norm ersetzt das HD 420 S2:1988.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- Spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dop): 1992-09-01
- Spätestes Datum der Zurückziehung
entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1992-09-01

Für Erzeugnisse, die vor dem 1992-09-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1997-09-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet werden, sind Bestandteil der Norm.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Einleitung

Die in der IEC 947-5-1:1990 mit der Bezeichnung „in Vorbereitung“ versehenen Normungsgegenstände sind nicht Bestandteil dieser Europäischen Norm.

Das bedeutet, daß

- in den folgenden Abschnitten die betreffenden Absätze oder Anmerkungen gestrichen werden:
 - 7.2.7 Zusätzliche Anforderungen an Hilfsstromschalter mit Trennfunktion
 - 8.1.4 Stichprobenfügungen
- der Text im Abschnitt 8.2 ersetzt wurde durch:
„Es gilt Teil 1, Abschnitt 8.2.4“.

Aktuelle Informationen über die in diesen Abschnitten behandelten Normungsgegenstände können bei dem Sekretariat des CENELEC TC 17B bezogen werden.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 947-5-1:1990 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgend-eine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite
Kapitel 1 - Allgemeine Anforderungen	
1 Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.2 Zweck	5
2 Begriffe (Alphabetisches Begriffsverzeichnis)	5
2.1 Allgemeine Begriffe	7
2.2 Hilfsstromschalter	8
2.3 Teile von Hilfsstromschaltern	11
2.4 Betätigung von Hilfsstromschaltern	13
3 Einteilung	15
3.1 Schaltglieder	15
3.2 Hilfsstromschalter	16
3.3 Steuergeräte	16
3.4 Verzögerte Schaltelemente	16
3.5 Einbau der Hilfsstromschalter	16
4 Kennzeichnende Merkmale	16
4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale	16
4.2 Art des Steuergerätes oder des Schaltelementes	17
4.3 Bemessungs- und Grenzwerte von Schaltelementen	17
4.4 Gebrauchskategorien von Schaltelementen	19
4.5 bis 4.8 Bleiben frei	19
4.9 Schaltüberspannungen	20
4.10 Elektrisch gegeneinander isolierte Schaltglieder	20
4.11 Wirkungsgrößen für Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler Wächter (automatische Hilfsstromschalter)	20
4.12 Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler, Wächter (automatische Hilfsstromschalter) mit zwei oder mehr Schaltgliedern	20
5 Produktinformation	20
5.1 Art der Information	20
5.2 Aufschriften	21
5.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen	21
5.4 Zusatzinformationen	21
6 Normale Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	22
7 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	23
7.1 Bauanforderungen	23
7.2 Anforderungen an das Verhalten	23
8 Prüfungen	27
8.1 Arten von Prüfungen	27
8.2 Übereinstimmung mit den Bauanforderungen	27
8.3 Verhalten	27
Kapitel 2 – Besondere Anforderungen an Leuchtmelder	
1 Allgemeines	32
1.1 Anwendungsbereich	32
1.2 Zweck	32
2 Begriffe	32
2.1 Leuchtmelder	32
2.2 Linse eines Leuchtmelders	32
2.3 Linsenhalterung	32
2.4 Leuchtmelder mit eingebauter Einrichtung zur Spannungsreduzierung	32
3 Einteilung	32
4 Kennzeichnende Merkmale	32
4.1 Bemessungsbetriebsspannung eines Leuchtmelders	32
4.2 Thermische Bemessungsleistung eines Leuchtmelders	32
4.3 Bemessungswerte der Lampe	33

5	Produktinformation	33
6	Normale Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	33
7	Anforderungen an den Bau und das Verhalten	33
8	Prüfungen	33
8.3	Prüfungen für Leuchtmelder	33

Kapitel 3 – Spezielle Anforderungen an zwangsöffnende Hilfsstromschalter

1	Allgemeines	36
1.1	Anwendungsbereich	36
1.2	Zweck	36
2	Begriffe	36
3	Einteilung	36
4	Kennzeichnende Merkmale	36
5	Produktinformation	37
6	Normale Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	37
7	Anforderungen an den Bau und das Verhalten	37
8	Prüfungen	38

Bilder

Bilder 1 bis 10	40
-----------------	----

Tabellen

1	Gebrauchskategorien für Schaltelemente	19
2	Durchmesser des Befestigungslochs und Abmessungen der Aussparung für den Verdrehenschutz (falls vorhanden)	22
3	Vorzugsmindestmittenabstände der Befestigungslöcher	22
4	Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens von Schaltelementen unter Normalbedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien	25
5	Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens von Schaltelementen unter anomalen Bedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien	26
6	Abhängigkeit der Isolationsprüfspannung von der Bemessungsisolationsspannung	29

Anhänge

Anhang A	Beispiele von Bemessungsdaten der Kontakte, basierend auf den Gebrauchskategorien	46
Anhang B	Beispiele induktiver Prüflasten für Gleichstromkontakte	47
Anhang C	Sonderprüfungen – Lebensdauerprüfungen	48
Anhang D	Luft- und Kriechstrecken von Steuergeräten	51
Anhang E	Punkte, die Vereinbarungen zwischen Hersteller und Anwender beinhalten	53
Anhang ZA	Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	53

Kapitel 1 - Allgemeine Anforderungen

1 Allgemeines

Die allgemeinen Festlegungen in Teil 1 (IEC 947-1) gelten für diese Norm, soweit darauf Bezug genommen wird. Die zutreffenden Abschnitte der allgemeinen Festlegungen sowie Tabellen, Bilder und Anhänge werden durch die Angabe Teil 1 gekennzeichnet, z. B. Teil 1, Abschnitt 1.2.3, Teil 1, Tabelle 4 oder Teil 1, Anhang A.

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Steuergeräte und Schaltelemente zur Steuerung, Signalgabe, Verriegelung usw. von Schaltgeräten und Schaltanlagen.

Sie gilt für Steuergeräte mit einer Bemessungsspannung bis 1000 V Wechselspannung (bis 1000 Hz) oder bis 600 V Gleichspannung.

Für Betriebsspannungen unter 100 V Wechsel- oder Gleichspannung siehe Abschnitt 4.3.1.1, Anmerkung 2.

Diese Norm gilt für spezifische Arten von Steuergeräten wie:

- manuell betätigte Hilfsstromschalter, z. B. Drucktaster, Drehschalter, Fußschalter;
- elektromagnetisch betätigte Hilfsstromschalter, verzögert oder unverzögert, z. B. Hilfsschütze;
- automatisch betätigte Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler, Wächter, z. B. druckabhängige Hilfsstromschalter, temperaturabhängige Hilfsstromschalter (Thermostate), Programmschalter;
- Positionsschalter, z. B. durch ein Maschinenteil oder einen Mechanismus betätigte Hilfsstromschalter;
- zugeordnete Geräte im Steuerstromkreis, z. B. Leuchtmelder.

Anmerkung 1: Ein Steuergerät umfaßt ein oder mehrere Hilfsstromschalter und zugeordnete Geräte wie Leuchtmelder.

Anmerkung 2: Ein Hilfsstromschalter umfaßt ein oder mehrere Schaltelemente und ein Betätigungssystem.

Anmerkung 3: Ein Schaltelement darf ein Schaltglied oder ein Halbleiterelement sein.

Sie gilt auch für spezifische Arten von Schaltelementen, die anderen Geräten zugeordnet sind (für deren Hauptstromkreise andere Normen gelten), wie:

- Hilfskontakte eines Schaltgerätes (z. B. Schütz, Leistungsschalter), die nicht ausschließlich für die Spule dieses Gerätes verwendet werden;
- Verriegelungskontakte an Türen von Gehäusen/Umhüllungen;
- Kontakte im Steuerstromkreis von Drehschaltern;
- Kontakte im Steuerstromkreis von Überlastrelais.

Anforderungen, die einzelne Arten von Steuergeräten betreffen, werden in den Kapiteln 2 und 3 behandelt.

Hilfsschütze müssen auch die Anforderungen und Prüfungen der IEC 947-4-1 erfüllen, mit Ausnahme der Gebrauchskategorie, die dieser Norm entsprechen muß.

Diese Norm schließt nicht die Relais nach IEC 255 oder automatische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke ein.

Die Anforderungen an die Farben von Leuchtmeldern, Druckknöpfen usw. sind in der IEC 73 und auch in der Publikation 2 der Internationalen Kommission für Beleuchtung (CIE) enthalten.

1.2 Zweck

Zweck dieses Hauptabschnittes ist, festzulegen:

- 1) die kennzeichnenden Merkmale von Steuergeräten
- 2) die elektrischen und mechanischen Anforderungen in bezug auf:
 - a) die unterschiedlichen Funktionen
 - b) die Bemessungsmerkmale und Aufschriften
 - c) die Prüfungen zum Nachweis der Bemessungsmerkmale
- 3) die Anforderungen an die Funktion, denen die Steuergeräte genügen müssen, in bezug auf:
 - a) Umgebungsbedingungen, einschließlich solche für Einrichtungen im Gehäuse
 - b) Isolationseigenschaften
 - c) Anschlüsse/Klemmen

- 2 de: **Begriffe**
 en: Definitions
 fr: Définitions

Es gilt Teil 1, Abschnitt 2, mit folgenden in den Abschnitten 2.1 bis 2.4 aufgeführten Ergänzungen.

Alphabetisches Begriffsverzeichnis**A**

Abgedeckter Druckknopf	2.2.2.11	10
Anschlag	2.3.6	13
Ansprechwert	2.4.2.2	13
Automatische Hilfsstromschalter	2.2.1	8

B

Betätigungsabhängiges (Schleich-)Schaltglied	2.3.3.9	12
Betätigungsunabhängiges (Sprung-)Schaltglied	2.3.3.8	12
Bündiger Druckknopf	2.3.4.1	12

D

Definierte Stellung (eines Drehschalters)	2.4.3.1	14
Differenzwert	2.4.2.4	14
Direkte Einwirkung	2.4.4.3	15
Drehhilfsstromschalter	2.2.2.15	10
Drehknopfschalter (Wahlschalter)	2.2.2.4	9
Drehschalter	2.2.2.15	10
Drehschalter mit begrenztem Drehweg	2.2.2.17	10
Drehschalter mit einer Drehrichtung	2.2.2.18	10
Druckknopf	2.3.4	12
Drucktaster	2.2.2.1	9
Drucktaster mit verzögerter Befehlsgabe	2.2.2.9	10
Drucktaster mit verzögerter Rückstellung	2.2.2.8	10
Druck-Zug-Schalter	2.2.2.3	9

E

Einstellbare Verzögerung (eines Schaltgliedes)	2.4.1.4	13
Elektrisch gegeneinander isolierte Schaltglieder	2.3.3.7	12
Endtaststellung	2.4.3.4	14

F

Fußschalter	2.2.2.21	11
-------------	----------	----

G

Geführter Druckknopf	2.2.2.14	10
Geschirmter Druckknopf	2.2.2.12	10

H

Halbleiterelement	2.3.2	11
Hilfsstromschalter	2.1.2	8
Hilfsstromtrennschalter	2.1.3	8

L

Langer Druckknopf	2.3.4.3	12
Leuchttaster	2.2.2.10	10

M

Manuell betätigter Hilfsstromschalter	2.2.2	9
Meisterschalter	2.2.2.19	11
Mindestanfangskraft (oder -moment)	2.4.4.6	15
Mindestbetätigungskraft (oder -moment)	2.4.4.7	15

N

Nachlauf des Bedienteils	2.4.4.2	15
Nachlauf des Schaltgliedes	2.4.4.9	15
Nichteinstellbare Verzögerung (eines Schaltgliedes)	2.4.1.3	13
Nichtgeführter Druckknopf	2.2.2.13	10
Nichtzwangsläufige Einwirkung	2.4.4.5	15

O		
Öffner	2.3.3.4	12
P		
Pilzdruckknopf	2.3.4.4	13
Positionsschalter	2.2.1.3	9
Preldauer	2.4.4.10	15
Programmschalter	2.2.1.4	9
R		
Rastmechanismus (eines Drehschalters)	2.3.5	13
Raststellung	2.4.3.2	14
Rückfallwert	2.4.2.3	14
S		
Schaltdiagramm	2.4.3.7	14
Schalteinheit	2.3.3.10	12
Schaltelement	2.3.1	11
Schaltglied (eines Hilfsstromschalters)	2.3.3	11
Schaltglied mit Doppelunterbrechung	2.3.3.2	11
Schaltglied mit Einfachunterbrechung	2.3.3.1	11
Schleichschaltglied	2.3.3.9	12
Schließer	2.3.3.3	11
Schlüsseltaster	2.2.2.7	10
Schlüsseldrehschalter	2.2.2.16	10
Sprungschaltglied	2.3.3.8	12
Steuereinheit	2.1.4	8
Steuergerät	2.1.1	8
T		
Taumelstabschalter	2.2.2.20	11
U		
Übergangsstellung	2.4.3.3	14
Unverzögerter Hilfsschütz	2.2.1.1	9
V		
Verlinkte Stellung	2.4.3.5	14
Verlinkter Drucktaster	2.2.2.5	9
Verriegelte Stellung	2.4.3.6	14
Verriegelter Drucktaster	2.2.2.6	10
Versenkter Druckknopf	2.3.4.2	12
Verzögertes Hilfsschütz	2.2.1.2	9
Verzögerung „d“	2.4.1.2	13
Verzögerung „e“	2.4.1.1	13
Vorlauf des Bedienteils	2.4.4.1	15
Vorlauf des Schaltgliedes	2.4.4.8	15
W		
Wechsler	2.3.3.5	12
Wirkungsgröße	2.4.2.1	13
Wischer	2.3.3.6	12
Z		
Zugtaster	2.2.2.2	9
Zwangsläufige Einwirkung	2.4.4.4	15

2.1	de:	Allgemeine Begriffe
	en:	Basic definitions
	fr:	Définitions fondamentales

- 2.1.1** de: **Steuergerät**
en: Control circuit device
fr: Appareil pour circuits de commande

Elektrisches Gerät zur Steuerung, Signalgabe, Verriegelung usw. von Schaltgeräten und Schaltanlagen.

Anmerkung: Steuergeräte dürfen zugeordnete Geräte enthalten, die in anderen Normen behandelt werden, wie Meßgeräte, Potentiometer, Relais, soweit diese zugeordneten Geräte entsprechend angewendet werden.

- 2.1.2** de: **Hilfsstromschalter (für Steuer- und Hilfsstromkreise)**
en: Control switch (for control and auxiliary circuits)
fr: Auxiliaire de commande (pour circuits de commande et auxiliaires)

Mechanisches Schaltgerät, das die Betätigung von Schaltgeräten steuert, einschließlich Signalgabe, elektrische Verriegelung usw.

Anmerkung 1: Ein Hilfsstromschalter besteht aus einem oder mehreren Schaltgliedern mit einem gemeinsamen Betätigungssystem.

Anmerkung 2: Dieser Begriff weicht von IEC 441-14-46 ab, weil ein Hilfsstromschalter Halbleiterelemente oder Schaltglieder haben darf (siehe Abschnitte 2.3.2 und 2.3.3).

- 2.1.3** de: **Hilfsstromtrennschalter**
en: Control switch suitable for isolation
fr: Auxiliaire de commande apte au sectionnement

Hilfsstromschalter, der in der Offenstellung die Anforderungen der Trennfunktion erfüllt (siehe Teil 1, Abschnitte 2.1.19 und 7.2.3.1 b)).

Anmerkung: Solche Hilfsstromschalter sollen einen höheren Sicherheitsgrad für Personen bewirken, die an der gesteuerten Einrichtung arbeiten. Darum müssen sie von unterwiesenen Personen von Hand betätigt werden, die im Falle von Fehlern, z. B. ungenügend geöffneter Kontakte, reagieren.

- 2.1.4** de: **Steuereinheit**
en: Control station
fr: Poste de commande
IEV 441-12-08

Einheit aus einem oder mehreren Hilfsstromschaltern, die in der gleichen Schalttafel oder im gleichen Gehäuse untergebracht sind.

Anmerkung: Eine Steuereinheit einer Schalttafel oder eines Gehäuses darf auch zugehörige Geräte enthalten, z. B. Potentiometer, Signallampen, Meßgeräte.

- 2.2** de: **Hilfsstromschalter**
en: Control switches
fr: Auxiliaires de commande

- 2.2.1** de: **Automatische Hilfsstromschalter**
en: Automatic control switches
fr: Auxiliaires automatique de commande

Anmerkung: Automatische Hilfsstromschalter werden selbststeuernd betätigt (siehe Teil 1, Abschnitt 2.4.5). Sie werden auch als Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler, Wächter bezeichnet (siehe Teil 1, Abschnitt 2.2.18).

- 2.2.1.1** de: **Unverzögertes Hilfsschütz**
en: Instantaneous contactor relay
fr: Contacteur auxiliaire instantané
IEV 441-14-36

Hilfsschütz, das ohne beabsichtigte Verzögerung arbeitet.

Anmerkung: Hilfsschütze sind unverzögert, wenn nichts anderes festgelegt ist.

- 2.2.1.2** de: **Verzögertes Hilfsschütz**
en: Time-delay contactor relay
fr: Contacteur auxiliaire temporisé
IEV 441-14-37

Hilfsschütz, das mit beabsichtigter Verzögerung arbeitet.

Anmerkung 1: Die Verzögerung darf auf das Schließen (Verzögerung „e“) und/oder das Öffnen (Verzögerung „d“) des Erregerstromkreises bezogen sein.

Anmerkung 2: Ein verzögertes Hilfsschütz darf auch unverzögerte Schaltglieder enthalten.

- 2.2.1.3** de: Positionsschalter
en: Position switch
fr: Interrupteur de position
IEV 441-14-49

Hilfsstromschalter, bei dem das Betätigungssystem durch ein sich bewegendes Maschinenteil betätigt wird, wenn dieses Teil eine vorbestimmte Stellung erreicht hat.

- 2.2.1.4** de: Programmschalter
en: Programmer
fr: Programmeur

Hilfsstromschalter mit einer Vielzahl von Schaltgliedern, die nach Befehlsgabe in einer festgelegten Folge betätigt werden.

- 2.2.2** de: **Manuell betätigter Hilfsstromschalter**
en: Manually operated control switch
fr: Auxiliaires de commande à manœuvre manuelle

Anmerkung: Manuell betätigte Hilfsstromschalter werden durch manuelle Steuerung betätigt (siehe Teil 1, Abschnitt 2.4.4).

- 2.2.2.1** de: Drucktaster
en: Push-button
fr: Bouton-poussoir
IEV 441-14-53

Hilfsstromschalter mit Kraftspeicherrückstellung (Feder) und mit einem Bedienteil, das durch den von Menschen ausgeführten Druck betätigt wird; im allgemeinen durch Finger oder Handfläche.

- 2.2.2.2** de: Zugtaster
en: Pull-button
fr: Bouton à tirer (tirette)

Hilfsstromschalter mit Kraftspeicherrückstellung (Feder) und mit einem Bedienteil, das durch den von Menschen ausgeführten Zug betätigt wird.

- 2.2.2.3** de: Druck-Zug-Schalter
en: Push-pull-button
fr: Bouton „pousser-tirer“

Hilfsstromschalter mit einem Bedienteil, das durch den von Menschen ausgeführten Druck betätigt wird und bei entsprechendem Zug in seine Ausgangsstellung zurückkehrt oder umgekehrt.

Anmerkung: Es gibt auch Druck-Druck-Schalter, Druck-Drehschalter oder andere Kombinationen.

- 2.2.2.4** de: Drehknopfschalter (z. B. Wahlschalter)
en: Rotary button (e.g. selector switch)
fr: Bouton rotatif (exemple: commutateur)

Kombination von Drucktasterschaltelementen mit einem Bedienteil, das von Hand gedreht wird (siehe auch Abschnitte 2.2.2.15 bis 2.2.2.18).

Anmerkung: Ein Drehknopfschalter darf mehr als zwei Stellungen haben und mit oder ohne Kraftspeicherrückstellung ausgerüstet sein.

- 2.2.2.5** de: Verlinkter Drucktaster
en: Latched push-button
fr: Bouton-poussoir à accrochage

Drucktaster mit Kraftspeicherrückstellung, der jedoch in der betätigten Stellung verbleibt, bis eine Klinke durch separate Betätigung gelöst wird.

Anmerkung: Die Klinke darf durch eine nachfolgende Betätigung (z. B. Drücken, Drehen usw.) des gleichen oder eines zugeordneten Drucktasters oder z. B. durch einen Elektromagneten gelöst werden.

- 2.2.2.6** de: Verriegelter Drucktaster
en: Locked push-button
fr: Bouton-poussoir à verrouillage

Drucktaster, der durch eine zusätzliche Betätigung in einer oder mehreren seiner Stellungen verriegelt wird.

Anmerkung: Die Verriegelung darf z. B. durch Drehen der Taste, eines Schlüssels, durch Betätigung eines Hebels erreicht werden.

- 2.2.2.7** de: Schlüsseltaster
en: Key-operated push-button
fr: Bouton-poussoir à clef

Drucktaster, der nur betätigt werden kann, solange ein Schlüssel eingesteckt ist.

Anmerkung: Der Schlüsselabzug darf für jede beliebige Stellung vorgesehen sein.

- 2.2.2.8** de: Drucktaster mit verzögerter Rückstellung
en: Time-delay push-button
fr: Bouton-poussoir à retour différé

Drucktaster, dessen Schaltglieder nach Aufheben der Bedienungskraft nur nach einer vorbestimmten Zeitdauer in die ursprüngliche Stellung zurückkehren.

- 2.2.2.9** de: Drucktaster mit verzögerter Befehlsgabe
en: Delayed action push-button
fr: Bouton-poussoir à action différée

Drucktaster, bei dem der Schaltvorgang erst erfolgt, nachdem die Betätigungskraft für eine vorbestimmte Zeit aufrechterhalten bleibt.

- 2.2.2.10** de: Leuchttaster
en: Illuminated push-button
fr: Bouton-poussoir lumineux

Drucktaster mit einer Signallampe im Druckknopf.

- 2.2.2.11** de: Abgedeckter Druckknopf
en: Covered push-button
fr: Bouton-poussoir couvert

Druckknopf, der gegen unbeabsichtigtes Betätigen durch eine Kappe oder einen Deckel geschützt ist.

- 2.2.2.12** de: Geschirmter Druckknopf
en: Shrouded push-button
fr: Bouton-poussoir à garde

Druckknopf, der gegen unbeabsichtigtes Betätigen aus bestimmten Richtungen geschützt ist.

- 2.2.2.13** de: Nichtgeführter Druckknopf
en: Free push-button
fr: Bouton-poussoir libre

Druckknopf, der um seine Betätigungsachse unbegrenzt drehbar ist.

- 2.2.2.14** de: Geführter Druckknopf
en: Guided push-button
fr: Bouton-poussoir guidé

Druckknopf, der sich um seine Betätigungsachse nicht drehen läßt.

Anmerkung: Beispiele geführter Druckknöpfe sind: quadratisches, rechteckiges, mit Führungsnase versehenes Bedienteil.

- 2.2.2.15** de: Drehhilfsstromschalter (Abkürzung: Drehschalter)
en: Rotary control switch (abbreviation: rotary switch)
fr: Commutateur rotatif de commande (abréviation: commutateur rotatif)

Hilfsstromschalter, der durch Drehbewegung des Bedienteils betätigt wird.

- 2.2.2.16** de: Schlüsseldrehschalter
en: Key-operated rotary switch
fr: Commutateur rotatif à clef

Drehschalter mit einem Schlüssel als Bedienteil.

Anmerkung: Schlüsselabzug darf für jede beliebige Stellung vorgesehen sein.

- 2.2.2.17** de: Drehschalter mit begrenztem Drehweg
en: Limited movement rotary switch
fr: Commutateur rotatif à manœuvre limitée

Drehschalter mit begrenztem Drehweg seines Bedienteils.

- 2.2.2.18** de: Drehschalter mit einer Drehrichtung
en: Unidirectional movement rotary switch
fr: Commutateur rotatif unidirectionnel

Drehschalter, bei dem das Bedienteil die Drehung in nur einer Richtung zuläßt.

- 2.2.2.19** de: Meisterschalter
en: Joy stick
fr: Auxiliaire à tige guidée

Hilfsstromschalter mit einem Steuerknüppel als Bedienteil. Dieser Steuerknüppel steht in einer seiner Stellungen senkrecht zur Schalttafel oder dem Gehäuse und wird durch Winkeländerung betätigt.

Anmerkung 1: Ein Meisterschalter darf mehr als zwei Betätigungsstellungen haben, die verschiedenen Betätigungsrichtungen zugeordnet sind und die Schaltglieder unterschiedlich betätigen: Solch ein Meisterschalter wird als Wahlmeisterschalter bezeichnet.

Anmerkung 2: Der Steuerknüppel darf Kraftspeicherrückstellung (Feder) haben.

- 2.2.2.20** de: Taumelstabschalter (Taster mit Stangenhebel)
en: Wobble stick
fr: Auxiliaire à tige libre

Meisterschalter, bei dem alle Schaltglieder unabhängig von der Auslenkungsrichtung gleichermaßen betätigt werden.

- 2.2.2.21** de: Fußschalter
en: Foot-switch (pedal)
fr: Interrupteur à pédale
IEV 441-14-52, modifiziert

Hilfsstromschalter mit einem Bedienteil, das mit dem Fuß betätigt wird.

- 2.3** de: **Teile von Hilfsstromschaltern**
en: Parts of control switches
fr: Parties d'auxiliaires de commande

- 2.3.1** de: **Schaltelement**
en: Switching element
fr: Élément de commutation

Ein Schaltelement darf ein Halbleiterelement (siehe Abschnitt 2.3.2) oder ein Schaltglied (siehe Abschnitt 2.3.3) sein.

- 2.3.2** de: **Halbleiterelement**
en: Semiconductor element
fr: Élément à semi-conducteur

Element, das den Strom eines elektrischen Stromkreises durch gesteuerte Leitfähigkeit eines Halbleiters schaltet.

- 2.3.3** de: **Schaltglied (eines Hilfsstromschalters)**
en: Contact element (of a control switch)
fr: Élément de contact (d'un auxiliaire de commande)

Die festen und bewegbaren, leitenden und isolierenden Teile eines Hilfsstromschalters, die zum Öffnen und Schließen eines einzelnen Strompfades notwendig sind.

Anmerkung 1: Schaltglied und Betätigungssystem dürfen eine Einheit bilden, aber es dürfen auch ein oder mehrere Schaltglieder mit einem oder mehreren Betätigungssystemen kombiniert werden. Die Antriebssysteme dürfen unterschiedlich sein.

Anmerkung 2: Begriffe für unterschiedliche Arten von Schaltgliedern sind in den Abschnitten 2.3.3.1 bis 2.3.3.10 angegeben.

Anmerkung 3: Diese Definition schließt Spulen und Magnetsysteme nicht ein.

Die folgenden Begriffe gelten für ein einzelnes Schaltglied eines Hilfsstromschalters:

- 2.3.3.1** de: Schaltglied mit Einfachunterbrechung (siehe Bilder 4 a) und 4 c))
en: Single gap contact element (see figures 4 a) and 4 c))
fr: Élément de contact à simple coupure (voir figures 4 a) et 4 c))

Schaltglied, das den Strompfad seines Stromkreises nur an einer Stelle öffnet oder schließt.

- 2.3.3.2** de: Schaltglied mit Doppelunterbrechung (siehe Bilder 4 b), 4 d) und 4 e))
en: Double gap contact element (see figures 4 b), 4 d) and 4 e))
fr: Élément de contact à double coupure (voir figures 4 b), 4 d) et 4 e))

Schaltglied, das den Strompfad seines Stromkreises an zwei in Reihe liegenden Stellen öffnet oder schließt.

- 2.3.3.3** de: Schließender
en: Make-contact element (normally open)
fr: Élément de contact à fermeture (normalement ouvert)

Schaltglied, das einen Strompfad schließt, wenn der Hilfsstromschalter betätigt wird.

- 2.3.3.4** de: Öffner
en: Break-contact element (normally closed)
fr: Élément de contact à ouverture (normalement fermé)

Schaltglied, das einen Strompfad öffnet, wenn der Hilfsstromschalter betätigt wird.

- 2.3.3.5** de: Wechsler (siehe Bilder 4 c), 4 d) und 4 e))
en: Change-over contact element (see figures 4 c), 4 d) and 4 e))
fr: Éléments de contact à deux directions (voir figures 4 c), 4 d) et 4 e))

Kombination aus einem Schließer und einem Öffner.

- 2.3.3.6** de: Wischer
en: Pulse (fleeting) contact element
fr: Élément de contact de passage

Schaltglied, das während eines Teiles des Schaltweges, beim Übergang von einer Stellung in die andere, einen Stromkreis vorübergehend öffnet oder schließt.

- 2.3.3.7** de: Elektrisch gegeneinander isolierte Schaltglieder
en: Electrically separated contact elements
fr: Éléments de contact électriquement séparés
IEV 441-15-24

Schaltglieder, die zum selben Hilfsstromschalter gehören, die aber so gegeneinander isoliert sind, daß sie in elektrisch getrennten Stromkreisen einsetzbar sind.

- 2.3.3.8** de: Betätigungsunabhängiges (Sprung-)Schaltglied
en: Independent (snap) action contact element
fr: Élément de contact à action brusque indépendante

Schaltglied eines handbetätigten oder automatischen Steuergerätes, in dem die Geschwindigkeit der sich bewegendenden Kontakte im wesentlichen unabhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit ist.

- 2.3.3.9** de: Betätigungsabhängiges (Schleich-)Schaltglied
en: Dependent action contact element
fr: Élément de contact à action dépendante

Schaltglied eines handbetätigten oder automatischen Steuergerätes, in dem die Geschwindigkeit der sich bewegendenden Kontakte von der Betätigungsgeschwindigkeit abhängt.

- 2.3.3.10** de: Schalteinheit
en: Contact unit
fr: Unité de contact

Schaltglied oder Schaltgliedkombination, die mit ähnlichen Einheiten kombiniert und durch ein gemeinsames Betätigungssystem angetrieben werden kann.

- 2.3.4** de: **Druckknopf**
en: Button
fr: Bouton

Das äußere Ende des Bedienteiles eines Drucktasters, auf das die Betätigungskraft ausgeübt wird.

- 2.3.4.1** de: Bündiger Druckknopf
en: Flush-button
fr: Bouton affleurant

Druckknopf, der in der unbetätigten Stellung mit der feststehenden, ihn umgebenden Oberfläche bündig ist und in der betätigten Stellung unterhalb dieser Oberfläche ist.

- 2.3.4.2** de: Versenkter Druckknopf
en: Recessed button
fr: Bouton en retrait

Druckknopf, der in der unbetätigten und in der betätigten Stellung unterhalb der umgebenden feststehenden Oberfläche ist.

- 2.3.4.3** de: Langer Druckknopf
en: Extended button
fr: Bouton dépassant

Druckknopf, der in der unbetätigten und in der betätigten Stellung über der umgebenden feststehenden Oberfläche hervorsteht.

- 2.3.4.4** de: Pilzdruckknopf
en: Mushroom button
fr: Bouton coup de poing

Druckknopf, dessen vorstehendes Ende einen vergrößerten Durchmesser hat.

- 2.3.5** de: **Rastmechanismus (eines Drehschalters)**
en: Locating mechanism (of a rotary switch)
fr: Mécanisme de maintien en position (d'un commutateur rotatif)

Der Teil des Betätigungssystems, der das Bedienteil und/oder die Schaltglieder in ihrer Stellung hält.

- 2.3.6** de: **Anschlag**
en: End stop
fr: Butée

Einrichtung, die den Weg eines bewegbaren Teils begrenzt.

Anmerkung: Ein Anschlag darf auf das Bedienteil oder auf das Schaltglied wirken.

- 2.4** de: **Betätigung von Hilfsstromschaltern**
en: Operation of control switches
fr: Manœuvre des auxiliaires de commande

2.4.1 Betätigung von Hilfsschützen

- 2.4.1.1** de: Verzögerung „e“ (eines Schaltgliedes)
en: e-delay (of a contact element)
fr: Temporisation e (d'un élément de contact)

Verzögerung der Kontaktbetätigung eines Hilfsschützes nach dem Einschalten des Erregerstromes des Schütz-magneten.

Beispiel: Verzögerung des Schließens von Schließern (Einschaltverzögerung).

- 2.4.1.2** de: Verzögerung „d“ (eines Schaltgliedes)
en: d-delay (of a contact element)
fr: Temporisation d (d'un élément de contact)

Verzögerung der Kontaktbetätigung eines Hilfsschützes nach dem Ausschalten des Erregerstromes des Schütz-magneten.

Beispiel: Verzögerung des Öffnens von Schließern (Ausschaltverzögerung).

Anmerkung: zu den Abschnitten 2.4.1.1 und 2.4.1.2: Die Begriffe Verzögerung „e“ und „d“ können auf jede Schaltgliedart angewendet werden (siehe Abschnitt 2.3.3).

- 2.4.1.3** de: Nichteinstellbare Verzögerung (eines Schaltgliedes)
en: Fixed delay (of a contact element)
fr: Temporisation fixe (d'un élément de contact)

Verzögerung der Betätigung eines Schaltgliedes eines Hilfsschützes, deren Dauer nicht einstellbar ist.

- 2.4.1.4** de: Einstellbare Verzögerung (eines Schaltgliedes)
en: Adjustable delay (of a contact element)
fr: Temporisation réglable (d'un élément de contact)

Verzögerung der Betätigung eines Schaltgliedes eines Hilfsschützes, die auch beim eingebauten Hilfsschütz einstellbar ist.

- 2.4.2** de: **Betätigung von Hilfsstromschaltern als Begrenzer, Regler, Wächter (automatische Hilfsstromschalter)**
en: Operation of pilot switches
fr: Manœuvre des auxiliaires automatiques de commande

- 2.4.2.1** de: Wirkungsgröße
en: Actuating quantity
fr: Grandeur d'action

Die physikalische Größe, deren Wert für die Betätigung des automatischen Hilfsstromschalters entscheidend ist.

- 2.4.2.2** de: Ansprechwert
en: Operating value
fr: Valeur de fonctionnement

Der Wert der Wirkungsgröße, der für die Betätigung eines automatischen Hilfsstromschalters ausreicht.

- 2.4.2.3** de: Rückfallwert
en: Return value
fr: valeur de retour

Der Wert der Wirkungsgröße, der wieder erreicht werden muß, damit ein betätigter automatischer Hilfsstromschalter in seine Ruhestellung zurückkehrt.

- 2.4.2.4** de: Differenzwert
en: Differential value
fr: Valeur différentielle

Die Differenz zwischen Ansprech- und Rückfallwert.

- 2.4.3** de: **Betätigung von Drehschaltern**
en: Operation of rotary switches
fr: Manœuvre des commutateurs rotatifs

- 2.4.3.1** de: Definierte Stellung (abgekürzt: Stellung) (eines Drehschalters)
en: Definite position (abbreviation: position) (of a rotary switch)
fr: Position définie (abréviation: position) (d'un commutateur rotatif)

Stellung, in die der Rastmechanismus den Drehschalter hineinzieht und so lange festhält, wie das Betätigungsmoment einen bestimmten Wert nicht überschreitet.

- 2.4.3.2** de: Raststellung
en: Position of rest
fr: Position de repos

Eine stabile (definierte) Stellung, in die der Rastmechanismus den Drehschalter durch gespeicherte Energie hineinzieht und in der er ihn hält.

- 2.4.3.3** de: Übergangsstellung
en: Transit position
fr: Position transitoire

Eine (definierte) Stellung, in der der Rastmechanismus eine gewollte deutliche Änderung im Betätigungsmoment hervorruft oder in der das Bedienteil nicht selbständig bleiben kann.

- 2.4.3.4** de: Endtaststellung
en: Biased position
fr: Position de rappel

Eine (definierte) Stellung eines Drehschalters, in der die Drehung durch Anschlag begrenzt ist und aus der er durch gespeicherte Energie (z. B. Feder) in eine Raststellung zurückkehrt.

Anmerkung: Während des Überganges von einer Endtaststellung in die benachbarte Raststellung darf der Drehschalter eine oder mehrere Übergangsstellungen durchlaufen.

- 2.4.3.5** de: Verklinte Stellung
en: Latched position
fr: Position d'accrochage

Eine Endtaststellung, in der der Rückstellmechanismus durch eine Klinke gehalten wird.

Anmerkung: Die Klinke darf manuell oder auf andere Weise gelöst werden.

- 2.4.3.6** de: Verriegelte Stellung
en: Locked position
fr: Position verrouillée

Eine (definierte) Stellung, in der der Drehschalter durch eine zusätzliche Betätigung festgehalten wird.

Anmerkung: Die Verriegelung darf erreicht werden, z. B. durch Drehen eines Schlüssels, durch Betätigung eines Hebels.

- 2.4.3.7** de: Schaltdiagramm
en: Operating diagram
fr: Diagramme de fonctionnement

Darstellung der Arbeitsweise der Schaltglieder eines Drehschalters in Abhängigkeit von der Stellung des Bedienteils.

- 2.4.4** de: **Betätigung mechanisch angetriebener Hilfsstromschalter**
en: Operation of mechanically operated control switches
fr: Manœuvre des auxiliaires de commande à commande mécanique