

	DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103)	
	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.	
<p>Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</p> <p>ICS 13.110 Ersatz für DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):1999-12 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p>Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen) (IEC 61310-3:2007); Deutsche Fassung EN 61310-3:2008</p> <p>Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 3: Requirements for the location and operation of actuators (IEC 61310-3:2007); German version EN 61310-3:2008</p> <p>Sécurité des machines – Indication, marquage et manoeuvre – Partie 3: Exigences sur la position et le fonctionnement des organes de commande (CEI 61310-3:2007); Version allemande EN 61310-3:2008</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 18 Seiten</p> <p style="text-align: center;">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p>		

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):2008-09

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-12-01 angenommene EN 61310-3 gilt als DIN-Norm ab 2008-09-01.

Daneben darf DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):1999-12 noch bis 2010-12-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61310-3 (VDE 0113-103):2004-12.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 225 „Elektrotechnische Ausrüstung und Sicherheit von Maschinen und maschinellen Anlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 44 „Safety of machinery – Electrotechnical aspects“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):1999-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle A.1 redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103): 1999-12

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
EN 60073:2002	IEC 60073:2002	DIN EN 60073 (VDE 0199):2003-05	VDE 0199
EN 60447:2004	IEC 60447:2004	DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12	VDE 0196
EN 60204-1:2006	IEC 60204-1:2005	DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06	VDE 0113-1
EN 60947-5-5:1997 + A1:2005	IEC 60947-5-5:1997 IEC 60947-5-5/A1:2005	DIN EN 60947-5-5 (VDE 0660-210):1998-09 ersetzt durch: DIN EN 60947-5-5 (VDE 0660-210):2005-11	VDE 0660-210
Normen der Reihe EN 61310	Normen der Reihe IEC 61310	Normen der Reihe DIN EN 61310 (VDE 0113)	Normen der Reihe VDE 0113
EN 61310-1	IEC 61310-1	DIN EN 61310-1 (VDE 0113-101)	VDE 0113-101
EN 61310-2	IEC 61310-2	DIN EN 61310-2 (VDE 0113-102)	VDE 0113-102
–	ISO 1503:1977	DIN 33417:1987-08	–
EN ISO 12100-2:2003	ISO 12100-2:2003	DIN EN ISO 12100-2:2004-04	–
EN ISO 13850	ISO 13850	DIN EN ISO 13850	–
EN 574:1996	ISO 13851	DIN EN 574:1997-02	–
EN 894-2:1997	ISO 9355-2:1999	DIN EN 894-2:1997-04	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 33417:1987-08, *Beschreibung von Ort, Lage und Bewegungsrichtung von Gegenständen*

DIN EN 574:1997-02, *Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen – Funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze; Deutsche Fassung EN 574:1996*

DIN EN 894-2:1997-04, *Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen – Teil 2: Anzeigen; Deutsche Fassung EN 894-2:1997*

DIN EN 60073 (VDE 0199):2003-05, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigengeräte und Bedienteile (IEC 60073:2002); Deutsche Fassung EN 60073:2002*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006*

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):2008-09

DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Bedienungsgrundsätze (IEC 60447:2004); Deutsche Fassung EN 60447:2004*

DIN EN 60947-5-5 (VDE 0660-210):2005-11, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-5: Steuergeräte und Schaltelemente – Elektrisches NOT-AUS-Gerät mit mechanischer Verrastfunktion (IEC 60947-5-5:1997 + A1:2005); Deutsche Fassung EN 60947-5-5:1997 + A1:2005*

Normen der Reihe DIN EN 61310 (VDE 0113), *Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen*

DIN EN 61310-1 (VDE 0113-101), *Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

DIN EN 61310-2 (VDE 0113-102), *Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung*

DIN EN ISO 12100-2:2004-04, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003); Deutsche Fassung EN ISO 12100-2:2003*

DIN EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze*

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 61310-3

Februar 2008

ICS 13.110

Ersatz für EN 61310-3:1999

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen –
Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen –
Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen
(Stellteilen)
(IEC 61310-3:2007)

Safety of machinery –
Indication, marking and actuation –
Part 3: Requirements for the location and
operation of actuators
(IEC 61310-3:2007)

Sécurité des machines –
Indication, marquage et manoeuvre –
Partie 3: Exigences sur la position et le
fonctionnement des organes de commande
(CEI 61310-3:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-12-01 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, 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.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):2008-09
EN 61310-3:2008

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 44/542/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 61310-3, ausgearbeitet von dem IEC/TC 44 „Safety of machinery – Electrotechnical aspects“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-12-01 als EN 61310-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61310-3:1999.

EN 61310-3:2007 enthält die nachstehenden signifikanten technischen Änderungen bezüglich der EN 61310-3:1999:

- Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle A.1 wurden redaktionell überarbeitet.

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): 2008-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-12-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien MD (98/37/EG) und MD (2006/42/EG) ab. Siehe Anhang ZZ.

Die Anhänge ZA und ZZ wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61310-3:2007 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60204-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60204-1:2006 (modifiziert).
IEC 60947-5-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-5-5:1997 + A1:2005 (nicht modifiziert).
ISO 12100-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 12100-1:2003 (nicht modifiziert).
ISO 13850	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 13850:2006 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Allgemeine Anforderungen	5
5 Handlungen und Betriebszustände	6
5.1 Grundsätze	6
5.2 Sollbetriebszustände	6
5.3 Handlungen	7
5.4 Zusammenhang zwischen Handlungen und Sollbetriebszuständen.....	8
5.5 STOPP.....	9
Anhang A (informativ) Typische Beispiele für Bedienteile (Stellteile) mit nur einer Funktion.....	10
Literaturhinweise.....	12
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	13
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien.....	14
Anhang ZZA (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinie 98/37/EG.....	14
Anhang ZZB (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinie 2006/42/EG.....	14
Tabellen	
Tabelle 1 – Klassifizierung von Sollbetriebszuständen	7
Tabelle 2 – Klassifizierung der Handlungen	8
Tabelle A.1 – Beispiele für die Bewegung einiger Arten von Bedienteilen.....	11

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):2008-09
EN 61310-3:2008

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61310 legt sicherheitsbezogene Bedienungsgrundsätze für handbetätigte oder durch andere Körperteile betätigte Bedienteile (Stellteile) an der Mensch-Maschine-Schnittstelle fest.

Er enthält allgemeine Anforderungen für:

- die Standardbewegungsrichtung von Bedienteilen (Stellteilen),
- die Anordnung eines Bedienteils (Stellteils) im Verhältnis zu anderen Bedienteilen (Stellteilen),
- den Zusammenhang zwischen einer Handlung und dem Sollbetriebszustand.

Er beruht auf der IEC 60447, ist aber ebenso anwendbar auf nichtelektrotechnische Techniken, wie z. B. mechanische und fluidtechnische Systeme.

Er deckt einzelne Bedienteile (Stellteile) sowie Gruppen von Bedienteilen (Stellteilen), die Teil einer Baueinheit sind, ab.

Diese Norm legt keinerlei Anforderungen an berührungsempfindliche Bildschirme („Touch Screens“) fest (solche Informationen sind in IEC 60073 angegeben).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden in Bezug genommenen Dokumente sind unabdingbar für die Anwendung dieses Dokumentes. Bei datierten Verweisungen gilt nur die zitierte Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich jeglicher Änderungen).

IEC 60073:2002, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators*

IEC 60447:2004, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Actuating principles*

IEC 61310-1, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals*

IEC 61310-2, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 2: Requirements for marking*

ISO 1503:1977, *Geometrical orientation and directions of movements*

ISO 9355-2:1999, *Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators – Part 2: Displays*

ISO 12100-2:2003, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles*

ISO 13851:2002, *Safety of machinery – Two-hand control devices – Functional aspects and design principles*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61310-1 und IEC 61310-2 und die folgenden Begriffe.

3.1

Handlung

Bewegung eines Teils des menschlichen Körpers (z. B. ein Finger, ein Fuß, eine Hand), der zur Betätigung eines Bedienteils (Stellteils) benötigt wird

3.2

Sollbetriebszustand

beabsichtigte Wirkung der Handlung des Bedieners

4 Allgemeine Anforderungen

Diese Norm muss in einem frühen Gestaltungsstadium der Maschine berücksichtigt und in eindeutiger Weise in der gesamten Maschineninstallation angewandt werden. Der vorgesehene Anwendungsbereich der Maschine und die räumliche Einschränkung durch die Maschine, der Standort, die Ausbildung, die Körperhaltung und die Blickrichtung des Bedieners (siehe IEC 61310-1, 4.2.2) müssen berücksichtigt werden (siehe auch ISO 1503).

Bedienteile (Stellteile) müssen:

- eindeutig identifizierbar sein (siehe IEC 61310-1 und IEC 60073);
- zweckentsprechend gekennzeichnet sein (siehe IEC 61310-2);
- so gestaltet sein, dass sie eine sichere und schnelle Bedienung erlauben (siehe IEC 60447);
- entsprechend den zutreffenden ergonomischen Grundsätzen ausgewählt und gestaltet sein (siehe ISO 9355-2);
- so gestaltet und ausgewählt sein, dass sie den zu erwartenden Umweltbedingungen und den Bedingungen im bestimmungsgemäßen Gebrauch widerstehen;
- Verschleiß und Bruch beim vorhersehbaren Gebrauch widerstehen.

Bedienteile (Stellteile) müssen so angeordnet sein, dass

- sie außerhalb der Gefahrenbereiche sind, ausgenommen solcher Bedienteile (Stellteile), die notwendigerweise im Gefahrenbereich angeordnet sind, wie z. B. NOT-AUS-Schalter, Quittierschalter, usw. (siehe ISO 12100-2, 4.11.8 c));
- ihre Betätigung kein zusätzliches Risiko hervorrufen kann;
- der Bediener die Ausführung des Sollbetriebszustandes (entweder direkt oder durch Rückmeldung) erkennen kann;
- die Bewegung des Bedienteils (Stellteils) übereinstimmt mit dem Sollbetriebszustand nach Abschnitt 5 (hinsichtlich weiterer Informationen siehe IEC 60447);
- spiegelbildliche Anordnungen von Schalttafeln vermieden werden.

Wenn immer möglich, müssen START-Bedienteile (-Stellteile) so angeordnet sein, dass der Bediener die gesteuerten Objekte, wenn er sie betätigt, einsehen kann (siehe ISO 12100-2, 4.11.8 d)).

Ein STOPP-Bedienteil (-Stellteil) muss in der Nähe jedes START-Bedienteils (-Stellteils) angeordnet sein. Wo die START/STOPP-Funktion im Tippbetrieb erfolgt, muss ein separates STOPP-Bedienteil (-Stellteil) vorgesehen werden, wenn eine Gefährdung aus dem Tippbetrieb durch Versagen des ausgelösten STOPP-Befehls beim Loslassen resultiert (siehe ISO 12100-2, 4.11.8 b)).

Bedienteile (Stellteile) müssen entsprechend ihrer betriebsmäßigen oder funktionalen Wechselbeziehung für die Steuerung eines Prozesses, einer Maschine oder eines Betriebsmittels logisch gruppiert sein (siehe IEC 60447).

Bedienteile (Stellteile) dürfen, wenn sie bedient werden, nicht zu einem undefinierten oder gefährdenden Zustand des Betriebsmittels oder Betriebsablaufs führen.

Die zufällige Betätigung eines Bedienteils (Stellteils), die zu einer Gefährdungssituation führen könnte, muss so weit wie möglich vermieden werden. Eine oder mehrere der nachstehenden Konstruktionsmaßnahmen müssen, wenn notwendig, angewandt werden:

- Versenken oder Abdecken der Bedienteile (Stellteile),
- Verstärken des Betätigungswiderstandes des Bedienteils (Stellteils),
- Anwenden eines Verriegelungssystems,
- Anordnen des Bedienteils (Stellteils) an der Stelle, an der eine zufällige Betätigung unwahrscheinlich ist,
- Anwenden mehrerer zusammengehöriger Bedienteile (Stellteile), die eine Betätigungsreihenfolge erfordern,

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):2008-09 EN 61310-3:2008

- Anwenden einer Zweihand-Steuerung (siehe ISO 13851),
- Anwenden einer Freigabeeinrichtung,
- Fernverriegelung der Funktion.

Wo die Handlung indirekt eingeleitet wird (z. B. bei der Verwendung von Tastaturen), muss die ausgeführte Handlung unmissverständlich angezeigt und eindeutig dem Bediener bestätigt werden (sichtbare oder hörbare Rückmeldung) (siehe ISO 12100-2, 6.3).

Wenn beim Ablauf von sicherheitstechnischen Funktionen das Sehvermögen des Bedieners voll in Anspruch genommen ist oder wenn verminderte Sichtverhältnisse bestehen, muss die Stellung eines Bedienteils (Stellteils) durch Tasten leicht erkennbar sein (hinsichtlich Einzelheiten für tastbare Signale siehe IEC 61310-1).

5 Handlungen und Betriebszustände

ANMERKUNG Hinsichtlich zusätzlicher Informationen siehe ISO 9355-2.

5.1 Grundsätze

Bei einer Maschine muss der Zusammenhang zwischen der Betätigung des Bedienteils (Stellteils) und dem Sollbetriebszustand für den vorgesehenen Benutzer ersichtlich sein. Dieser Wechselwirkung liegt die Klassifizierung in zwei Gruppen, sowohl der Handlungen als auch der Sollbetriebszustände, zugrunde.

Zwischenzustände, die zu einem Sollbetriebszustand führen, werden in dieser Norm nicht behandelt.

ANMERKUNG Bei einem drehzahlgeregelten Antrieb ist der Sollbetriebszustand die Betriebsdrehzahl, die aus der Handlung resultiert, nicht jedoch der Ausgangsbefehl einer Datenverarbeitungsanlage oder die Veränderung des Feldwiderstandes.

5.2 Sollbetriebszustände

Aus Handlungen resultierende Sollbetriebszustände können im Allgemeinen in zwei Gruppen mit gegensätzlichen Betriebszuständen eingeteilt werden.

Für einen Sollbetriebszustand, der nicht durch zu-/abnehmende Betriebszustände klassifiziert werden kann, wie z. B. Test-, Hilfe-, Freigabe-Einrichtung, sollte die Anordnung dieser Bedienteile (Stellteile) dennoch den allgemeinen Anforderungen des [Abschnitts 4](#) entsprechen.

[Tabelle 1](#) (abgeleitet aus der Tabelle A.2 von IEC 60447) zeigt, wie die verschiedenen Arten der Betriebszustände den zwei Gruppen zugeteilt werden können.

Tabelle 1 – Klassifizierung von Sollbetriebszuständen

Art des Zustandes	Sich ergebender Sollbetriebszustand	
	Gruppe 1	Gruppe 2
Änderung einer physikalischen Größe (Spannung, Strom, Leistung, Geschwindigkeit, Frequenz, Temperatur, Leuchtstärke usw.)	Zunehmen	Abnehmen
Änderung der Bedingung	In Betrieb setzen Start Beschleunigen Schließen eines elektrischen Stromkreises ^a Entzünden	Außer Betrieb setzen Stopp Bremsen Öffnen eines elektrischen Stromkreises ^b Löschen
Bewegung des zu steuernden Objekts oder Fahrzeuges in Bezug auf die Hauptachse	Aufwärts Nach rechts Vorwärts	Abwärts Nach links Rückwärts
Bewegung in Bezug auf den Bediener	Vom Bediener weg	Zum Bediener hin
^a Und Öffnen des betreffenden Erdungsstromkreises, falls diese beiden kombiniert sind. ^b Und Schließen des betreffenden Erdungsstromkreises, falls diese beiden kombiniert sind.		

5.3 Handlungen

Handlungen können ebenso in zwei Gruppen eingeteilt werden, basierend auf:

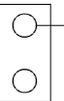
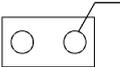
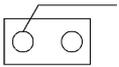
- entweder der Bewegungsrichtung eines Bedienteils (Stellteils) – sofern das Bedienteil (Stellteil) zwei Bewegungsrichtungen hat. Dabei entspricht die Handlung dann einer betreffenden Bewegung des Körperteils;
- oder der Anordnung eines gegebenen Bedienteils (Stellteils) innerhalb einer zusammengehörenden Gruppe von Bedienteilen (Stellteilen), wobei die Bedienteile (Stellteile) nur eine Bewegungsrichtung mit nur einem Sollbetriebszustand haben. Die Handlung ist dann die Bewegung eines Körperteils in Richtung eines bestimmten Bedienteils (Stellteils).

Die Einteilung in Gruppe 1 und Gruppe 2 (siehe [Tabelle 2](#)) hängt von der Art einer Handlung ab und basiert auf:

- entweder der Richtung der Handlung;
- oder dem Punkt für die Ausübung der Handlung.

Die [Tabelle 2](#) (identisch mit der Tabelle A.1 von IEC 60447) zeigt, wie eine Handlung entsprechend den verschiedenen Typen und Anordnungen von Bedienteilen (Stellteilen) klassifiziert werden kann, und [Anhang A](#) (identisch mit Anhang B von IEC 60447) zeigt Beispiele für Bedienteile (Stellteile) mit nur einer Funktion.

Tabelle 2 – Klassifizierung der Handlungen

Art des Bedienteils (Stellteils)		Art der Handlung		Richtung der Handlung	
				Gruppe 1	Gruppe 2
Handrad, Kurbel, Knopf usw.		Drehbewegung		Im Uhrzeigersinn 	Gegen Uhrzeigersinn 
Griff, Hebel, Druck-/Zugtaster, usw. mit im Wesentlichen linearer Bewegung ^a		Vertikale Bewegung		Nach oben 	Nach unten 
		Horizontale Bewegung	Rechts-Links	Nach rechts 	Nach links 
			Vorwärts-Rückwärts ^a	Von dem Bediener weg 	Auf den Bediener zu 
Art der Bedienteilgruppe		Art der Handlung		Punkt für die Ausübung der Handlung	
				Gruppe 1	Gruppe 2
Zusammengehörende Griffe, Drucktaster, Hebel, Zugseile usw. mit gegensätzlichen Betriebszuständen	Übereinander angeordnet	Druck, Zug usw.		 Handlung an der oberen Einrichtung	 Handlung an der unteren Einrichtung
	Nebeneinander angeordnet			 Handlung an der rechten Einrichtung	 Handlung an der linken Einrichtung
Art der Bedienteilgruppe		Art der Handlung		Klassifizierung der Handlung	
VDT mit XY-VDU-Steuergerät		Bewegung und Betätigung (click)		Richtung der Handlung und Punkt für die Ausübung: nicht klassifiziert ^b	
Tastatur		Drücken von Tasten			
Sensitive Flächen		Berührung			
^a Weitere Informationen sind in IEC 60447 enthalten. ^b So weit wie möglich müssen die Regeln des oberen Teils der Tabelle 2 angewendet werden.					

5.4 Zusammenhang zwischen Handlungen und Sollbetriebszuständen

Eine Handlung der Gruppe 1 muss einen Sollbetriebszustand der Gruppe 1 bewirken.

Eine Handlung der Gruppe 2 muss einen Sollbetriebszustand der Gruppe 2 bewirken.

Beispiele:

- Eine Drehung eines Handrades im Uhrzeigersinn bewirkt eine Zunahme der Geschwindigkeit.
- Eine Bewegung eines Hebels nach links bewirkt eine Bewegung eines Gegenstandes nach links.
- Die Bewegung der Bedienungshand hat die gleiche Richtung wie die beabsichtigte Bewegung eines zu steuernden Gegenstandes.

Wenn sich der Standort des Bedieners in Bezug auf die Maschine ändern kann (besonders im Fall einer ortsveränderlichen Maschine und/oder eines tragbaren Bedienfeldes für eine Fernsteuerung), können die Bewegungsrichtungen der Maschine zweideutig werden. Dann müssen geeignete Kennzeichnungen auf oder

nahe dem ortsveränderlichen Teil der Maschine angebracht werden, die mit den Symbolen und/oder den Farben auf oder neben dem Bedienteil (Stellteil) übereinstimmen.

Wenn aus besonderen Gründen (siehe Anmerkungen 1 und 2) die gegenwärtig eingeführte Praxis nicht in Übereinstimmung mit diesen Grundsätzen ist:

- muss die Bewegungsrichtung eines Körperteils und der daraus resultierende Sollbetriebszustand auf oder nahe dem Bedienteil (Stellteil) angegeben werden;
- sollte die Änderung, um diese Praxis in Einklang zu bringen, durch einen Typwechsel des Bedienteils (Stellteils) erreicht werden (z. B. von einem Hebel zu einem Druckknopf). Wo die Typenänderung des Bedienteils (Stellteils) nicht zweckmäßig ist, muss der Bediener besonders unterrichtet werden.

ANMERKUNG 1 Derartige besondere Gründe können solche Fälle einschließen, wo bei den vorgesehenen Benutzern eine gut eingeführte Erwartungshaltung über die Funktion eines besonderen Bedienteils (Stellteils) besteht. Besondere Gründe schließen auch Fälle ein, wo die Wechselwirkung zwischen Handlung und Betriebszustand technisch schwierig beizubehalten ist. Zum Beispiel werden Ventile für die Steuerung von Flüssigkeiten üblicherweise so gebaut, dass bei Drehung im Uhrzeigersinn der Fluss abnimmt.

ANMERKUNG 2 Für Anforderungen für spezielle Arten und besondere Anwendung von Bedienteilen (Stellteilen) siehe IEC 60447 für z. B.:

- Heben und Senken mit einem Hebel;
- Druck-/Zug-Taster;
- fußbediente Bedienteile (Stellteile).

5.5 STOPP

Bei vielen Arten von Bedienteilen (Stellteilen) bewirkt eine bestimmte Stellung den Betriebszustand STOPP. Die Lage dieser Stellung muss wie folgt sein:

- a) Bei einem Bedienteil (Stellteil) mit einer linearen Bewegung oder Drehbewegung weg von einem STOPP muss die STOPP-Stellung am linken, am unteren oder an dem Uhrzeigersinn entgegengesetzten Ende sein.
- b) Bei einem Bedienteil (Stellteil) mit zwei entgegengesetzten linearen Bewegungen oder Drehbewegungen weg von einem STOPP muss die STOPP-Stellung in der Mitte des Bewegungsbereichs sein.

Bei mehreren zusammengehörigen Bedienteilen (Stellteilen), von denen jedes bei derselben Bedienrichtung einen Sollbetriebszustand ergibt, muss das STOPP-Bedienteil (-Stellteil) am linken oder am unteren Ende der Gruppe angeordnet werden.

Wenn mehrere zusammengehörende Bedienteile (Stellteile) entgegengesetzte Betriebszustände verursachen, muss das STOPP-Bedienteil (-Stellteil) in der Mitte der Gruppe angeordnet werden.

ANMERKUNG Hinsichtlich Anforderungen für NOT-AUS-Bedienteile (-Stellteile) siehe IEC 60204-1, IEC 60947-5-5 und ISO 13850.

Anhang A (informativ)

Typische Beispiele für Bedienteile (Stellteile) mit nur einer Funktion

A.1 Art von Bedienteilen (Stellteilen)

A.1.1 Allgemeines

In [Tabelle A.1](#) sind typische Beispiele für Bedienteile (Stellteile) angegeben. In jedem Bild zeigt ein Pfeil die klassifizierte Handlung an, die den Sollbetriebszustand ergibt (entsprechend [Tabelle 2](#)).

Es wird davon ausgegangen, dass die Bewegungsrichtung durch eine Person bestimmt wird, die am Bedienplatz steht und auf das Bedienteil (Stellteil) sieht. Der Bedienplatz ist in jedem der Bilder der Tabelle durch den Ort der Bildnummer angegeben.

A.1.2 Drehbewegung

Falls ein Handrad mit einem Winkelanzeiger kombiniert ist, wird die Bewegung immer als eine Drehbewegung betrachtet (siehe [Beispiel 15 in der Tabelle A.1](#)).

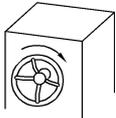
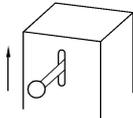
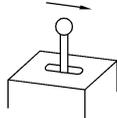
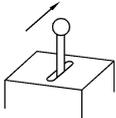
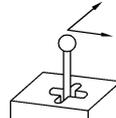
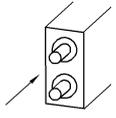
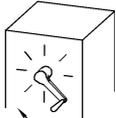
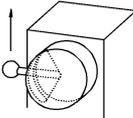
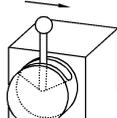
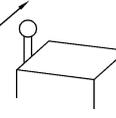
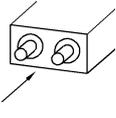
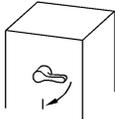
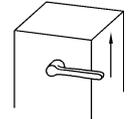
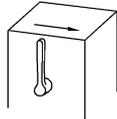
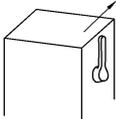
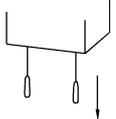
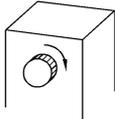
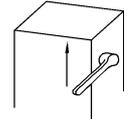
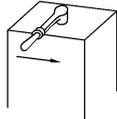
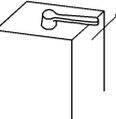
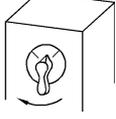
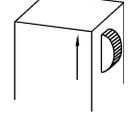
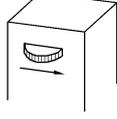
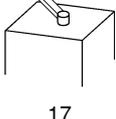
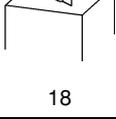
Eine Bewegung von einer der drei Hauptachsen zu einer anderen, wie in [Beispiel 13](#) gezeigt wird, wird als Drehbewegung betrachtet.

A.1.3 Lineare Bewegung

Lineare Bewegung wird als Bewegung praktisch parallel zu einer Hauptachse betrachtet, d. h. gleichmäßig auf beiden Seiten einer anderen Achse verteilt, wenn die gesamte zulässige Drehbewegung 120° nicht überschreitet (siehe [Beispiele 22, 23, 24, 32, 33, 34, 42, 43 und 44](#)).

Wo die Drehverschiebung klein ist ([Beispiele 21, 31, 41 und 51](#)) oder wo nur ein kleiner Teil der Peripherie des Dreh-Bedienteils (Stellteils) zugänglich oder sichtbar ist, wie z. B. ein Handrad, das teilweise in ein Gehäuse eingebaut ist oder ein Knopf, der in einen Schlitz eingelassen ist ([Beispiele 25 und 35](#)), sollte die Bewegung des Bedienteils (Stellteils) als linear betrachtet werden.

Tabelle A.1 – Beispiele für die Bewegung einiger Arten von Bedienteilen

Bewegung ^a					
Drehend	Linear				Zusammengehörende Bedienteile
	Senkrecht ^b	Waagrecht: , zur Seite ^b	Waagrecht: Vor und Zurück ^b	Kombinierte Richtungen ^b	
 11	 21	 31	 41	 51	 61
 12	 22	 32	 42		 62
 13	 23	 33	 43		 63
 14	 24	 34	 44		
 15	 25	 35			
 16					
 17					
 18					

^a In jedem Fall wird angenommen, dass der Bediener am Standort der Bildnummer ist und dass der Pfeil auf eine Gruppe-1-Handlung bezogen ist.

^b Unter bestimmten Umständen ist eine Winkel- (Dreh-)bewegung als lineare Bewegung anzusehen (siehe A.1.3).

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103):2008-09
EN 61310-3:2008

Literaturhinweise

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60204-1:2006 (modifiziert).

IEC 60947-5-5:2005, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-5: Control circuit devices and switching elements – Electrical emergency stop device with mechanical latching function*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60947-5-5:1997 + A1:2005 (nicht modifiziert).

ISO 12100-1:2003, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO 12100-1:2003 (nicht modifiziert).

ISO 13850, *Safety of machinery – Emergency stop – Principles for design*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO 13850:2006 (nicht modifiziert).

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60073	2002	Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators	EN 60073	2002
IEC 60447	2004	Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Actuating principles	EN 60447	2004
IEC 61310-1	– ¹⁾	Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals	EN 61310-1	2008 ²⁾
EC 61310-2	– ¹⁾	Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 2: Requirements for marking	EN 61310-2	2008 ²⁾
ISO 1503	1977	Geometrical orientation and directions of movements	–	–
ISO 9355-2	1999	Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators – Part 2: Displays	–	–
ISO 12100-2	2003	Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles	EN ISO 12100-2	2003
ISO 13851	2002	Safety of machinery – Two-hand control devices – Functional aspects and design principles	–	–

¹⁾ Undatierte Verweisung.

²⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.

Anhang ZZ (informativ)

Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien

Anhang ZZA (informativ)

Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinie 98/37/EG

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt innerhalb ihres Anwendungsbereiches die folgenden grundlegenden Anforderungen ab, die in Anhang I der EG-Richtlinie 98/37/EG, geändert durch die EG-Richtlinie 98/79/EG, enthalten sind:

- GA 1.2.2.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm ist eine Möglichkeit, die Konformität mit den festgelegten grundlegenden Anforderungen der betreffenden EG-Richtlinie zu erklären.

WARNHINWEIS: Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.

Anhang ZZB (informativ)

Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt innerhalb ihres Anwendungsbereiches die folgenden grundlegenden Anforderungen ab, die in Anhang I der EG-Richtlinie 2006/42/EG enthalten sind:

- GA 1.2.2.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm ist eine Möglichkeit, die Konformität mit den festgelegten grundlegenden Anforderungen der betreffenden EG-Richtlinie zu erklären.

WARNHINWEIS: Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.