

Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI)

Bedienungsgrundsätze

(IEC 447:1993)

Deutsche Fassung EN 60 447:1993

DIN**EN 60 447**Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 447**

ICS 13.180; 21.180

Man-machine interface (MMI); Actuating principles (IEC 447:1993);

German version EN 60 447:1993

Interface homme-machine (IHM); Principes de manoeuvre; (CEI 447:1993);

Version allemande EN 60 447:1993

Ersatz für

DIN 43 602/07.75

Die Europäische Norm EN 60 447:1993 hat den Status einer Deutschen Norm.**Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60 447:1993, in der die Internationale Norm IEC 447 „Man-machine interface (MMI); Actuating principles“ unverändert übernommen worden ist.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 115 „Anschlußbezeichnungen, Kennfarben und Betätigungssinn“ der DKE zuständig.

Der Zusammenhang zwischen den in dieser Norm zitierten Internationalen Normen und den entsprechenden Deutschen Normen und Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben:

IEC 50(441) siehe IEV Kapitel 441

IEC 73 siehe DIN EN 60 073

Entwurf war veröffentlicht als DIN IEC 16(CO)73/09.92.

Anmerkung zu Abschnitt 3.1:

Die Benennung „Bedienteil“ wurde hier entsprechend der deutschen Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuches, Kapitel 441, gewählt; in DIN 33 401 wird „Stellteil“ verwendet.

Zitierte Normen und andere Unterlagen

— in der Deutschen Fassung:

IEC 50(441):1984 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 441: Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses

IEC 73:1991 Coding of indicating devices and actuators by colours and supplementary means

IEC Guide 104:1984 Guide to the drafting of safety standards, and the role of Committees with safety pilot functions and safety group functions

— in nationalen Zusätzen:

DIN 33 401 Stellteile; Begriffe, Eignung, Gestaltungshinweise

DIN EN 60 073 Codierung von Anzeigegeräten und Bedienteilen durch Farben und ergänzende Mittel; (IEC 73:1991); Deutsche Fassung EN 60 073:1993

IEV Kapitel 441 Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen; Identisch mit IEC 50 (441) zweite Ausgabe 1984

Frühere Ausgaben

DIN BERG 2411 = DIN 22 411: 07.31

DIN 43 602: 05.51, 06.64, 07.75

Änderungen

Gegenüber DIN 43 602/07.75 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— Inhalt vollständig überarbeitet.

Fortsetzung 12 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Documents

Deskriptoren: Elektrische Betriebsmittel, Bedienung, Richtung der Handlung, Bedienteile, manuell betätigte Bedienteile, Schnittstelle, Aus, Kennzeichnung, Signal, Sicherheit, Grundsätze

Deutsche Fassung

**Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI)
Bedienungsgrundsätze
(IEC 447:1993)**

Man-machine interface (MMI) – Actuating
principles – (IEC 447:1993)

Interface homme-machine (IHM) – Princi-
pes de manoeuvre – (CEI 447:1993)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1993-12-08 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, 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 447 : 1993 ergab, daß für die Annahme als Europäische Norm keine gemeinsamen Abänderungen notwendig waren.

Das Referenzdokument wurde danach den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt und von CENELEC am 8. Dezember 1993 als EN 60447 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1994-12-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1994-12-01

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind Anhänge A und ZA normativ, und Anhang B ist informativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 447 : 1993 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite		Seite
Einführung	2	7 Anforderungen an spezielle Arten und den besonderen Gebrauch von Bedienteilen	7
1 Anwendungsbereich	3	7.1 Einfach-Bedienteil für kombinierte START/HAUT-Steuerung	7
2 Normative Verweisungen	3	7.2 Druck-Zug-Knopf	7
3 Begriffe	3	7.3 "Heben und Senken" mit einem Hebel	8
4 Allgemeine Anforderungen	4	7.4 Fußbetätigte Bedienteile	8
4.1 Grundprinzipien	4	7.5 Numerische/alfanumerische Tasten	8
4.2 Betätigungsreihenfolge	4	7.6 Funktionstasten	8
5 Betätigungen und Wirkungen	4	7.7 Berührungsempfindliche Bereiche (Bedienteile) auf Bildschirm-Anzeigen (VDU)	8
5.1 Handlungen, die gegensätzliche Wirkungen auslösen	4	Anhang A (normativ) Klassifizierung von Handlungen und der daraus resultierenden Endzustände sowie deren gegensätzliche Beziehungen zueinander	9
5.2 AUS-Wirkung	6	Anhang B (informativ) Typische Beispiele für einfach-funktionale Bedienteile	11
5.3 NOT-HALT-Bedienteil	7	Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	12
5.4 Handlungen, die nur eine Wirkung auslösen	7		
6 Anforderungen an die Kennzeichnung von Bedienteilen	7		
6.1 Sichtbares Signal	7		
6.2 Hörbares Signal	7		
6.3 Tastbares Signal	7		

Einführung

Unterschiedliche elektrische Einrichtungen und Prozesse werden durch unterschiedliche Arten von Bedienteilen in die Lage versetzt, unter Normal- und Fehlerbedingungen bedient und gewartet zu werden.

Die Bewegung eines Bedienteiles in eine bestimmte Richtung ist in modernen Einrichtungen nur eine Betätigungsmethode. Zusätzlich sind Bedienteile oder Dateneingabegeräte für Rechnerausrüstungen allgemein in Gebrauch, welche als Funktions- oder alphanumerische Tastatur ausgeführt oder durch andere Arten von Bedienteilen (z. B. Lichtgriffel, berührungsempfindlicher Bildschirm, Maus) repräsentiert werden.

Bedienteile als Teil der Mensch-Maschine-Schnittstelle können eine unterschiedliche Bedeutung im Dialog zwischen der Bedienungsperson und der Einrichtung oder der Maschine haben.

Die Normung ist hauptsächlich dort wichtig, wo die Sicherheit betroffen ist (z. B. wenn eine falsche Betätigung einen Schaden hervorrufen kann oder wenn eine häufige oder schnelle Betätigung notwendig ist, wie beim Betrieb von Kränen oder Transportfahrzeugen) und ist insbesondere dort notwendig, wo Einrichtungen voraussichtlich durch nicht geschulte Personen bedient werden.

Ergonomische Gesichtspunkte sollen ebenfalls mit in Betracht gezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm stellt allgemeine Regeln für manuell betätigte Bedienteile auf, die Teil der Mensch-Maschine-Schnittstelle elektrischer Einrichtungen sind, um:

- die Sicherheit (z.B. von Personen, Sachen, Umgebung) durch den sicheren Betrieb der Einrichtung der Anlage zu erhöhen,
- die richtige und zeitgerechte Betätigung eines Bedienteiles zu erleichtern.

Diese Regeln werden nicht nur für den Betrieb von elektrischen Einrichtungen, Maschinen oder kompletten Anlagen unter normalen Bedingungen angewandt, sondern auch bei Fehler- und Notbedingungen.

Diese Norm gilt für die allgemeine Anwendung von einfachen Fällen, wie ein einzelnes Bedienteil (z.B. Drucktaster) bis zu multifunktionalen Bedienteilen, die Teil einer großen Baueinheit von elektrischen und nicht elektrischen Einrichtungen oder ein Teil einer zentralen Prozeßsteuerung sind. Diese Norm legt die Wechselbeziehungen zwischen der Funktion eines Bedienteiles und seiner Bewegungsrichtung oder der Anordnung in Abhängigkeit von anderen Bedienteilen fest.

Wenn keine besonderen Regeln vorliegen, darf diese Norm auch für Bedienteile angewandt werden, die durch ein anderes Teil des menschlichen Körpers als die Hand betätigt werden (z.B. fußbetätigte Geräte).

Diese Sicherheitsgrundnorm ist für die Anwendung durch Technische Komitees bei der Ausarbeitung von Normen vorgesehen; sie ist nicht dafür bestimmt, selbständig angewendet zu werden, es sei denn, solche Normen sind nicht vorhanden.

Wenn Sicherheit nicht betroffen ist, darf das zugeordnete Technische Komitee spezielle Ausnahmen, im Rahmen dieser Sicherheitsgrundnorm und entsprechend den im IEC Leitfaden 104 festgelegten Regeln, zulassen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Anwender dieser Norm werden gebeten, die jeweils neueste Ausgabe der im folgenden genannten Normen anzuwenden. Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 50 (441):1984	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses
IEC 73:1991	Coding of indicating devices and actuators by colours and supplementary means
IEC Guide 104:1984	Guide to the drafting of safety standards, and the role of Committees with safety pilot functions and safety group functions

3 Begriffe

Für den Zweck dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Bedienteil

Der Teil des Betätigungssystems, auf den eine menschliche Kraft ausgeübt wird.

3.1.1 Monofunktionales Bedienteil

Ein Bedienteil oder ein Satz von Bedienteilen, die mit einem Endzustand in Wechselbeziehung stehen (z.B. Bewegungsrichtung oder Anordnung der Bedienteile).

3.1.2 Multifunktionales Bedienteil

Ein Bedienteil oder ein Satz von Bedienteilen, die abwechselnd mit verschiedenen Endzuständen in Wechselbeziehung stehen (z.B. Bewegungsrichtung oder Anordnung der Bedienteile).

ANMERKUNG 1: Das Bedienteil kann als Kurbel, Knopf, Drucktaster, Druck-Druck-Taster, Druck-Zug-Taster, Rollkugel, Stößel, Maus, Lichtgriffel, Tastatur, berührungsempfindlicher Bildschirm ausgeführt sein.

ANMERKUNG 2: Der Begriff Bedienteil basiert auf IEC 441-15-22, wurde aber für die Anwendung in dieser Norm eingeschränkt auf menschliche Betätigung.

3.2 Tastatur

Eine Anordnung von Tasten (Schreibmaschinen- oder Funktionstasten), die in einer festgelegten Weise angeordnet sind.

3.2.1 Numerische Tastatur

Eine Anordnung von Tasten, die Ziffern darstellen.

3.2.2 Alphanumerische Tastatur

Eine Anordnung von Tasten, welche einen Satz von Zeichen darstellen; Beispiele sind:

- Buchstaben des lateinischen Alphabets (A bis Z)
- Zahlen (1 bis 0)
- nichtgeschriebene Zeichen-Zwischenräume
- Satzzeichen und andere Zeichen, soweit erforderlich.

3.2.3 Funktionstastatur

Eine Anordnung von Tasten, die bestimmte Einrichtungen, Maschinen, Funktionen oder Kommandos repräsentieren.

3.3 Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI)

Der Teil der Einrichtung, welcher als direktes Kommunikationsmittel zwischen Bedienungsperson und Einrichtung vorgesehen ist und der Bedienungsperson die Steuerung und Überwachung des Betriebes der Einrichtung ermöglicht.

ANMERKUNG: Solche Teile können handbetätigte Bedienteile, Anzeigeeinrichtungen und Bildschirme sein.

3.4 Signal

Eine sichtbare, hörbare und tastbare Anzeige, die Informationen übermittelt.

3.4.1 Sichtbares Signal

Eine sichtbare Anzeige, die durch Mittel wie Zeichen, Farbe, mechanische Anzeiger, Gestalt, Form, Größe oder Betriebsmittelanordnung Informationen übermittelt.

3.4.2 Hörbares Signal

Eine hörbare Anzeige, die durch Mittel wie Ton, Frequenz oder Ton-Unterbrechungen Informationen übermittelt.

3.4.3 Tastbares Signal

Eine fühlbare Anzeige, die durch die tastbare menschliche Sinnesempfindung Informationen durch Oberflächen-Rauheit, Gestalt oder besondere Anordnung eines Bedienteiles übermittelt.

3.5 Sichtgerät (VDT)

Ein Betriebsmittel, bei welchem Benutzer und Rechnersystem sich gegenseitig beeinflussen. Der Ausdruck VDT schließt beides, die Sichtanzeige (VDU) und die Mittel der Informations-eingabe in das Rechnersystem, meistens durch eine Tastatur ein. Der Ausdruck VDT schließt ebenso alle weiteren elektronischen Betriebsmittel (z.B. Maus, Lichtgriffel, Rollkugel) ein, die nötig sind, das Sichtgerät zu unterstützen.

3.6 Positionsgeber

Ein freibewegliches Bedienteil zur Auswahl eines besonderen Bereiches auf einem Bildschirm, welcher ein besonderes Betriebsmittel oder einen Befehl darstellt.