

	DIN EN 62491 (VDE 0040-4)	DIN
	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 29.060.01 Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Beschriftung von Kabeln/Leitungen und Adern (IEC 62491:2008); Deutsche Fassung EN 62491:2008 Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Labelling of cables and cores (IEC 62491:2008); German version EN 62491:2008 Systèmes industriels, installations et appareils et produits industriels – Etiquetage des câbles et des conducteurs isolés (CEI 62491:2008); Version allemande EN 62491:2008 Gesamtumfang 33 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2008-07-01 angenommene EN 62491 gilt als DIN-Norm ab 2009-05-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62491 (VDE 0040-4):2007-06.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 113 „Produktdatenmodelle, Informationsstrukturen, Dokumentation und graphische Symbole“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 3 „Information structures, documentation and graphical symbols“ 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.

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
–	IEC 60050-151	N1)	–
–	IEC 60050-195	N1)	–
–	IEC 60050-461	N1)	–
–	IEC 60050-581	N1)	–
EN 60445:2007	IEC 60445 :2006 (mod)	DIN EN 60445 (VDE 0197): 2007-11	VDE 0197
EN 60446:2007	IEC 60446 :2007	DIN EN 60446 (VDE 0198): 2008-02	VDE 0198
–	IEC 60757	DIN IEC 60757:1986-07	–
EN 61082-1:2006	IEC 61082-1	DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1): 2007-03	VDE 0040-1
EN 61175:2005	IEC 61175	DIN EN 61175:2006-07	–
EN 61346-1:1996	IEC 61346-1	DIN EN 61346-1:1997-01	–
–	IEC 81346-1:200X ^{b)}	–	–
EN 61666:1997	IEC 61666:1997	DIN EN 61666:1998-01	–
–	ISO/IEC 646:1991-12	Vorgänger: DIN 66003:1974 Nachfolger: DIN 66003:1999-02	–
^{N1)} „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch - Deutsche Ausgabe“, im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth Verlag. ^{b)} Zu veröffentlichen.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 66003:1999-02, *Informationstechnik – 7-Bit-Code*

DIN EN 60445 (VDE 0197):2007-11, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und angeschlossener Leiterenden (IEC 60445:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60445:2007*

DIN EN 60446 (VDE 0198):2008-02, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder alphanumerische Zeichen (IEC 60446:2007); Deutsche Fassung EN 60446:2007*

DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1):2007-03, *Dokumente der Elektrotechnik – Teil 1: Regeln (IEC 61082-1:2006); Deutsche Fassung EN 61082-1:2006*

DIN EN 61175:2006-07, *Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Kennzeichnung von Signalen (IEC 61175:2005); Deutsche Fassung EN 61175:2005*

DIN EN 62491 (VDE 0040-4):2009-05

DIN EN 61346-1:1997-01, *Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung – Teil 1: Allgemeine Regeln (IEC 61346-1:1996); Deutsche Fassung EN 61346-1:1996*

DIN EN 61666:1998-01, *Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Identifikation von Anschlüssen in Systemen (IEC 61666:1997); Deutsche Fassung EN 61666:1997*

DIN IEC 60757:1986-07, *Elektrotechnik; Code zur Farbkennzeichnung; Identisch mit IEC 60757, Ausgabe 1983*

**Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte –
Beschriftung von Kabeln/Leitungen und Adern**
(IEC 62491:2008)

Industrial systems, installations and equipment
and industrial products –
Labelling of cables and cores
(IEC 62491:2008)

Systèmes industriels, installations et appareils
et produits industriels –
Étiquetage des câbles et des conducteurs isolés
(CEI 62491:2008)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-07-01 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

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

Ref. Nr. EN 62491:2008 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 3/849/CDV, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62491, ausgearbeitet von dem IEC/TC 3 „Information structures, documentation and graphical symbols“ wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-07-01 als EN 62491 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-07-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62491:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelistete Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60446 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60446:2007 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Regeln.....	8
4.1 Allgemeine Anforderungen	8
4.2 Anwendung gekennzeichnete Adern in Kabeln.....	8
4.3 Anwendung zusätzlicher Beschriftung	9
5 Identifikationsbeschriftung	9
5.1 Allgemeines.....	9
6 Anschlussbeschriftung	12
6.1 Allgemeines.....	12
6.2 Beschriftung mit dem örtlichen Anschluss	12
6.3 Beschriftung mit dem Anschluss am Gegenende.....	13
6.4 Beschriftung mit den Anschlüssen beider Enden	14
7 Beschriftung mit Signal	15
7.1 Allgemeines.....	15
7.2 Beschriftung mit Signalkennzeichen.....	15
7.3 Beschriftung der Kabel für bestimmte gekennzeichnete Leiter	16
8 Gemischte Beschriftung.....	17
9 Anordnung zusätzlicher Beschriftungen	18
9.1 Allgemeines.....	18
9.2 Relative Anordnung der Beschriftung	18
9.3 Anzuwendende Schriftzeichen.....	18
10 Übereinstimmung zwischen Beschriftung und Dokumentation	19
11 Konformität mit dieser Norm	19
Anhang A (informativ) Beispiele von Beschriftungen.....	20
Literaturhinweise	28
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	29
Bild 1 – Beispiel zur Identifikationsbeschriftung eines einadrigen Kabels (W23) und eines mehradrigen Kabels (W24), in dem auch die verschiedenen Adern beschriftet sind.....	10
Bild 2 – Beispiel für die Identifikationsbeschriftung von Adern, wobei der Anfangsteil des Referenzkennzeichens teilweise weggelassen wurde	11
Bild 3 – Beispiel einer Beschriftung mit dem örtlichen Anschluss	13
Bild 4 – Beispiel einer Beschriftung mit dem Anschluss am Gegenende für eine Verbindung innerhalb einer Baueinheit	13

Bild 5 – Beispiel einer Beschriftung mit dem Anschluss am Gegenende für ein Kabel zwischen unterschiedlichen Baueinheiten 14

Bild 6 – Beispiel für die Beschriftung mit den Anschlüssen beider Enden 15

Bild 7 – Beispiel der Beschriftung mit dem örtlichen Anschluss in Kombination mit der Beschriftung mit Signal 17

Bild 8 – Beispiel für die gemischte Beschriftung mit Beschriftung der Anschlüsse beider Enden zusammen mit Identifikationsbeschriftung und Beschriftung mit Signal 17

Bild 9 – Beispiele für die Anordnung von Beschriftungen auf Adern oder Leitungen 18

Bild A.1 – Stromlaufplan, als Ausgangspunkt für die folgenden Beispiele 20

Bild A.2 – Beispiel einer Identifikationsbeschriftung 21

Bild A.3 – Beispiel einer Beschriftung jeweils mit dem örtlichen Anschluss 22

Bild A.4 – Beispiel einer Beschriftung mit den Anschlüssen beider Enden 23

Bild A.5 – Beispiel einer Beschriftung mit dem örtlichen Anschluss und ergänzenden Informationen 24

Bild A.6 – Beispiel einer Beschriftung mit Signal 25

Bild A.7 – Beispiel einer gemischten Beschriftung 26

Bild A.8 – Beispiel der Nutzung von Kabelfarben 27

Tabelle 1 – Beispiel einer Anschlussstabelle mit Identifikation der Kabeladern durch ihren Farbcode 9

Tabelle 2 – Anschlussstabelle entsprechend Bild 1 mit Beschriftung 10

Tabelle 3 – Anschlussstabelle entsprechend Bild 2 mit Beschriftung 12

Tabelle 4 – Markierung bestimmter gekennzeichnete Leiter 16

Tabelle 5 – Methoden für die Beschriftung nach dieser Norm 19

Einleitung

Eine zusätzliche Beschriftung von Kabeln und Adern könnte innerhalb größerer Systeme oder Einrichtungen mit vielen Adern derselben Farbe oder mit vielen Kabeln erforderlich sein, weil die Anwendung der vom Hersteller der Kabel vorgesehenen Markierungen allein nicht eindeutig sein würde.

Die Tatsache, dass zusätzliche Beschriftung zusätzliche Kosten verursacht, sollte gebührende Berücksichtigung finden, wobei üblicherweise die Kosten mit der Anzahl der Zeichen in der Zeichenfolge der Beschriftung und mit der Anzahl der unterschiedlichen Beschriftungselemente ansteigen. Auch der verfügbare Platz kann Beschränkungen auferlegen im Hinblick auf die Anzahl der Zeichen, deren Höhe und der Länge der Beschriftung. Als generelle Regel sollten zusätzliche Beschriftungen auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden und diese gegebenenfalls so kurz wie möglich gehalten werden.

Es sollten jedoch auch bei der Wahl zusätzlicher Beschriftung von Kabeln und Adern die Vorteile und Nutzen in Betracht gezogen werden.

Es ist wichtig festzustellen, dass jede einzelne Maschine oder jedes System unterschiedliche Informationsanforderungen in seinen verschiedenen Lebenslauf-Phasen (Zusammenbau, Fertigung, Wartung und Instandhaltung) hat.

Eine zusätzliche Beschriftung von Kabeln und Adern hat folgende Vorteile:

- die Möglichkeit, Signale und Verbindungen über die Grenzen verschiedener beteiligter Engineeringfachrichtungen und -abteilungen hinweg zu identifizieren und darüber zu kommunizieren, wie:
 - Prozessengineering;
 - Softwareengineering;
 - Elektrotechnisches Engineering;
 - Maschinenbautechnisches Engineering;
 - Engineering für Steuer- und Regeltechnik;
- Verringerung der benötigten Zeit für die Fehlerlokalisierung (und dessen Ursache) in der Prüfphase;
- Verringerung der benötigten Zeit für die Fehlerlokalisierung (und dessen Ursache) in der Wartungs- und Instandhaltungsphase;
- Vermeidung von Fehlern beim Wiederanschluss von ausgetauschten Komponenten, die eng nebeneinander platziert sind;
- Falls in der Vorplanung angewendet, vermittelt die Beschriftung ein klares Bild für die Fertigung der Schalttafeln, für Elektriker/Techniker, Wartung/Instandhaltung und Systemverantwortliche, was zur Vermeidung von Missverständnissen in Bezug auf Verbindungen führen wird.

Neben einer Anwendung bei Verbindungen zwischen Verteilern kann die Beschriftung auch bei einadrigen Kabeln die Komponenten innerhalb einer Baueinheit, wie z. B. Schaltschränke, Steuerpulte, Gehäuse, usw. genutzt werden. Derartige Methoden ermöglichen:

- eine schnelle und sichere Verkabelung der Anschlüsse zweier Objekte;
- eine schnelle visuelle Überprüfung der Verkabelung ohne notwendigerweise im Stromlaufplan nachschauen zu müssen;
- einen korrekten und sicheren Austausch eines Objekts während Instandhaltungsmaßnahmen von Anlagen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beinhaltet Regeln und Anleitungen zur Beschriftung von Kabeln und Adern/Leitern in industriellen Anlagen, Ausrüstungen und Produkten, mit dem Zweck, eine klare Beziehung zwischen der technischen Dokumentation und der tatsächlichen Ausrüstung zu erhalten. Die folgenden Methoden sind beschrieben und benannt:

- Anwendung farbiger Kabel und gekennzeichnete Adern;
- zusätzliche Identifikationsbeschriftung;
- zusätzliche Anschlussbeschriftung;
- zusätzliche Beschriftung mit Signal.

Die physikalische Auslegung der Beschriftung, das hierfür zu verwendende Material und die vom Kabelhersteller festgelegte produktbezogene Beschriftung von Kabeln und Adern sind nicht Gegenstand dieser Norm.

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).

IEC 60445, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals and conductor terminations*

IEC 60757, *Code for designation of colours*

IEC 61082-1:2006, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: Rules*

IEC 61175, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Designation of signals*

IEC 61666, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Identification of terminals within a system*

IEC 81346-1, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules (to be published)*

ISO/IEC 646, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Leiter (eines Kabels)

(en: conductor (of a cable))

Teil eines Kabels, das zur Stromübertragung dient

[IEV 461-01-01]

3.2

Kabel

(en: cable)

Zusammenstellung aus einem oder mehreren Leitern und/oder Glasfasern, einer Schutzumhüllung und möglicherweise Füll-, Isolier- und Schutzstoffen

[IEV 151-12-38]