

Dokumente der ElektrotechnikTeil 3: Verbindungspläne, Verbindungstabellen und Verbindungslisten
(IEC 1082-3 : 1993)

Deutsche Fassung EN 61082-3 : 1994

DIN**EN 61082-3**Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 1082-3**

ICS 29.020

Deskriptoren: Elektrotechnik, Dokument, Dokumentation, Verbindung, Schaltplan

Preparation of documents used in electrotechnology – Part 3: Connection diagrams, tables and lists (IEC 1082-3 : 1993);

German version EN 61082-3 : 1994

Etablissement des documents utilisés en électrotechnique – Partie 3: Schémas, tableaux et listes des connexions (CEI 1082-3 : 1993);

Version allemande EN 61082-3 : 1994

Ersatz für

DIN 40719-9 : 1979-04

DIN IEC 113-5 : 1978-01

DIN IEC 113-6 : 1978-06

und

mit DIN EN 61082-1 : 1995-05

Ersatz für

DIN 40719-1 : 1973-06

Die Europäische Norm EN 61082-3 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.**Nationales Vorwort**

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 113.1 "Dokumentation, Schaltungsunterlagen und graphische Symbole in der Elektrotechnik" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Es ist vorgesehen, daß alle Normen der Reihe IEC 1082 von CENELEC als Normen der Reihe EN 61082 herausgegeben werden.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

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.

Fortsetzung Seite 2
und 16 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig:

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60445 : 1990	IEC 445 : 1988	DIN EN 60445 : 1991	—
—	IEC 446 : 1989	—	—
—	IEC 617-3 : 1983	DIN 40900-3 : 1988 *)	—
—	IEC 750 : 1983	DIN 40719-2 : 1978 *)	—
HD 457 S1	IEC 757 : 1983	DIN IEC 757 : 1986	—
EN 61082-1 : 1993	IEC 1082-1 : 1991	DIN EN 61082-1 : 1995	—
EN 61082-2 : 1994	IEC 1082-2 : 1993	DIN EN 61082-2 : 1995	—
*) Inhalt der internationalen Publikationen übernommen.			

Änderungen

Gegenüber DIN 40719-1 : 1973-06, DIN 40719-9 : 1979-04, DIN IEC 113-5 : 1978-01 und DIN IEC 113-6 : 1978-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 61082-3 : 1994 übernommen.
- b) IEC 113-5 und IEC 113-6 zusammengefaßt und in der von der IEC vorgezeigten Ordnung vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 40719 Bbl 1: 1957-09
DIN 40719 Bbl 2: 1959-10
DIN VDE 719 = DIN 40719: 1925-02, 1928-10, 1930-12, 1940-02, 1956-05
DIN 40719-1: 1973-06
DIN 40719-9: 1979-04
DIN IEC 113-5: 1978-01
DIN IEC 113-6: 1978-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN 40719-2 Schaltungsunterlagen — Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln
DIN 40900-3 Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen — Schaltzeichen für Leiter und Verbinder
DIN EN 60445 Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter — Allgemeine Regeln für ein alphanumerisches Kennzeichnungssystem (IEC 445 : 1988); Deutsche Fassung EN 60445 : 1990
DIN EN 61082-1 Dokumente der Elektrotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln (IEC 1082-1 : 1991 + Corr. 11.93); Deutsche Fassung EN 61082-1 : 1993
DIN EN 61082-2 Dokumente der Elektrotechnik — Teil 2: Funktionsbezogene Schaltpläne (IEC 1082-2 : 1993); Deutsche Fassung EN 61082-2 : 1994
DIN IEC 757 Elektrotechnik — Code zur Farbkennzeichnung; Identisch mit IEC 757 Ausgabe 1983

Deutsche Fassung

Dokumente der Elektrotechnik

**Teil 3: Verbindungspläne, Verbindungstabellen und Verbindungslisten
(IEC 1082-3 : 1993)**

Preparation of documents used in electro-
technology — Part 3: Connection diagrams,
tables and lists
(IEC 1082-3 : 1993)

Etablissement des documents utilisés en
électrotechnique — Partie 3: Schémas,
tableaux et listes des connexions
(CEI 1082-3 : 1993)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1993-09-22 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

Der Text des Schriftstücks IEC 3B(CO)50, wie ausgearbeitet vom Unterkomitee 3B: Documentation, des Technischen Komitees der IEC Nr 3: Documentation and graphical symbols, wurde im November 1992 der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Das Referenzdokument wurde von CENELEC am 22. September 1993 als EN 61082-3 genehmigt.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 246.5 S1 : 1977 und HD 246.6 S2 : 1988.

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. In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1082-3 : 1993 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite		Seite
Einführung	2	Hauptabschnitt 4 – Verbindungspläne und Verbindungstabellen	10
Hauptabschnitt 1 – Allgemeines	3	4.1 Allgemeines	10
1.1 Anwendungsbereich	3	4.2 Layout der Schaltpläne	10
1.2 Normative Verweisungen	3	4.3 Beispiele	10
Hauptabschnitt 2 – Allgemeine Regeln für Verbindungspläne, Verbindungstabellen und Verbindungslisten ..	3	Bilder 8 bis 18	10 bis 14
2.1 Allgemeines	3	Hauptabschnitt 5 – Anschlußpläne und Anschlußstabellen	12
2.2 Verbindungspläne	3	5.1 Allgemeines	12
2.3 Verbindungstabellen und Verbindungslisten	4	5.2 Beispiele	12
Hauptabschnitt 3 – Geräteverdrahtungspläne und Geräteverdrahtungstabellen	4	Bilder 13 bis 18	12 bis 14
3.1 Allgemeines	4	Hauptabschnitt 6 – Kabelpläne, Kabeltabellen und Kabellisten	15
3.2 Layout der Schaltpläne	4	6.1 Allgemeines	15
3.3 Beispiele	4	6.2 Beispiele	15
Bilder 1 bis 7	5 bis 9	Bilder 19 bis 21	15
		Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen der entsprechenden Publikationen	16

Einführung

IEC 1082 "Dokumente der Elektrotechnik" besteht aus mehreren Teilen:

- Teil 1: 1991, Allgemeine Regeln
- Teil 2: 1993, Funktionsbezogene Schaltpläne
- Teil 3: 1993, Verbindungspläne, Verbindungstabellen und Verbindungslisten
- Teil 4: Installationsunterlagen (in Beratung)

Andere Teile in Beratung:

- Teilelisten
- Ersatzteillisten
- Anweisungen

IEC 1082 ersetzt IEC 113. Wegen der Neustrukturierung und Ergänzung des Stoffs gibt es keine Übereinstimmung zwischen den Teilen von IEC 1082 und denen von IEC 113. Die Zusammenhänge sind etwa wie folgt:

- IEC 1082-1 entspricht IEC 113-1, IEC 113-3 und Teilen von IEC 113-7 und IEC 113-8;
- IEC 1082-2 entspricht IEC 113-4 und Teilen von IEC 113-7 und IEC 113-8;
- IEC 1082-3 entspricht IEC 113-5 und IEC 113-6.

Hauptabschnitt 1 – Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält die Regeln für Verbindungspläne, -tabellen und -listen.

ANMERKUNG: Nach IEC 1082-1 besteht zwischen den englischen Begriffen "table" und "list" kein Unterschied.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

- IEC 445 : 1988
Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules for an alphanumeric system
- IEC 446 : 1989
Identification of conductors by colours or numerals
- IEC 617-3 : 1983
Graphical symbols for diagrams – Part 3: Conductors and connecting devices
- IEC 750 : 1983
Item designation in electrotechnology
- IEC 757 : 1983
Code for designation of colours
- IEC 1082-1 : 1991
Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: General requirements
- IEC 1082-2 : 1993
Preparation of documents used in electrotechnology – Part 2: Function-oriented diagrams

Hauptabschnitt 2 – Allgemeine Regeln für Verbindungspläne, Verbindungstabellen und Verbindungslisten

2.1 Allgemeines

Verbindungsbezogene Dokumente enthalten Angaben über die physikalischen Verbindungen, beispielsweise zwischen Bauelementen, Geräten, Baugruppen und Anlagen. Verbindungsbezogene Dokumente werden für Montage, Errichtung oder Wartung von Einrichtungen angewendet. Die verbindungsbezogenen Dokumente müssen Angaben zur Identifizierung der Anschlußstellen jeder Verbindung und der verwendeten Leiter oder Kabel enthalten. Bei Anschlußplänen braucht nur ein Ende dargestellt sein. Gegebenenfalls dürfen weitere Angaben hinzugefügt sein. Sie müssen in dem Umfang gemacht sein, wie sie für den jeweils beabsichtigten Zweck erforderlich sind. Folgende Arten von Angaben müssen dabei fallweise berücksichtigt werden:

- Angaben über Leiter- oder Kabeltyp (zum Beispiel festgelegte Typbezeichnung, Katalog- oder Teilenummer, Werkstoff, Aufbau, Größe, Farbe der Isolation, Spannungsbemessung, Anzahl der Leiter, andere technische Daten);
- Leiter- oder Kabelnummer oder Betriebsmittelkennzeichen;
- Kennzeichen oder Darstellung der Anschlußstellen (zum Beispiel Betriebsmittel- und/oder Anschlußkennzeichen, graphische Darstellungen, Kennzeichen des anderen Verbindungsendes);
- Anweisung für, oder Verfahren zur Verlegung, Leitungsführung, Anschlußbelegung, Befestigung, Verdrillung, Schirmung usw.;
- Länge des Leiters oder Kabels;
- Signalkennzeichen und/oder technische Daten des Signals; und
- besondere Klassifizierungen oder besondere Angaben.

Zur Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder Zahlen siehe IEC 446. Farbcodes müssen IEC 757 entsprechen. Zur Betriebsmittelkennzeichnung siehe IEC 750.

Die Angaben dürfen in einem Diagramm oder einer Tabelle oder auch einer Kombination beider Arten dargestellt sein, vorausgesetzt, die Übersicht bleibt erhalten.

Verbindungsbezogene Dokumente müssen nach den in IEC 1082-1 und den in diesem Teil der Norm angegebenen Regeln erstellt sein.

Falls besondere Vereinbarung angewendet sind, um beispielsweise Befestigungs- oder Demontageverfahren anzugeben, sollten diese im Dokument oder in begleitender Dokumentation dargestellt oder darauf Bezug genommen sein.

2.2 Verbindungspläne

2.2.1 Layout

Verbindungspläne sollten ein topographisches Layout haben; sie brauchen jedoch nicht maßstabsgerecht zu sein.

2.2.2 Darstellung und Kennzeichnung von Betriebsmitteln und Anschlüssen

Betriebsmittel sollten durch einfache Konturen, wie Quadrate, Rechtecke oder Kreise oder auch durch vereinfachte graphische Darstellungen wiedergegeben sein. Graphische Symbole nach IEC 617 dürfen ebenfalls angewendet sein. Anschlüsse müssen eindeutig gezeigt sein, wobei Symbole für Anschlüsse nicht dargestellt sein müssen, es sei denn, besondere Umstände erfordern dies.

2.2.3 Darstellung und Kennzeichnung von Leitern

Leiter müssen nach einem der folgenden Verfahren dargestellt sein:

- a) *Durchgezogene Linie* – wobei die durchgezogene Linie den tatsächlichen Leiter zwischen den Anschlüssen darstellt. Siehe Bild 1. Leitergruppen, Kabel, Kabelbündel usw. dürfen durch eine einzelne Linie dargestellt sein. Siehe Bild 3.
- Enthält eine Baueinheit oder Anlage mehrere Leitergruppen, Kabel, Kabelbündel usw., dürfen diese voneinander getrennt dargestellt und mit Betriebsmittelkennzeichen versehen sein. Siehe Bild 3, Kabelbündel -W1 und -W2.
- b) *Unterbrochene Linien* – wobei die den Leiter darstellende Linie unterbrochen ist und Angaben für eine Verknüpfung der unterbrochenen Linie gemacht sind. Siehe Bild 2.

Die Symbole 03-02-04 und 03-02-05 in IEC 617 für eine Leiterverbindung ("T-Abzweig") dürfen nicht benutzt werden, wenn keine physikalische Verbindung vorhanden ist. Bild 4 zeigt Beispiele, wie die Anschlüsse verschiedener Kabelarten dargestellt werden sollten.

2.2.4 Matrixform

Ist auf kleinem Raum eine große Anzahl an Verbindungen darzustellen, wie beispielsweise bei Verbindungen in einem Gestellrahmen oder in einem Baugruppenträger mit gedruckten Leiterplatten, kann ein Layout in Matrixform vorteilhaft sein.

Die Symbole für die anzuschließenden Anschlüsse müssen in einem Raster dargestellt und einzeln gekennzeichnet sein.

Alle Anschlusssymbole für ein einzelnes Betriebsmittel müssen vertikal [horizontal] so in einer Reihe dargestellt sein, daß eine eindeutige Darstellung der Verbindungsangaben möglich ist. Die Reihenfolge braucht nicht mit der physikalischen Reihenfolge der Anschlußklemmen am Betriebsmittel übereinzustimmen.

Die sich so ergebenden Spalten [Reihen] der dargestellten Anschlusssymbole müssen horizontal [vertikal] angeordnet sein.

Jeder Leiter muß durch eine horizontale [vertikale] Verbindungslinie dargestellt sein, die durch die Symbole für die anzuschließenden Anschlüsse läuft. Bei Leitern, die bezeichnete Signale führen, müssen die Signalkennzeichen in den für die Errichtung, den Betrieb oder die Wartung vorgesehenen Schaltplänen an einem Ende der Verbindungslinie dargestellt sein. Siehe Bild 6.

Sind einzelne (Punkt zu Punkt-)Leiter genau darzustellen, muß erforderlichenfalls jeder Einzeileiter durch eine eigene Verbindungslinie dargestellt sein. Leiternummern dürfen angegeben sein. In diesem Fall müssen sie oberhalb [links von] den betreffenden horizontalen [vertikalen] Verbindungslinien angeordnet sein.

2.3 Verbindungstabellen und Verbindungslisten

2.3.1 Layout

Verbindungstabellen müssen in einer der folgenden Formen erstellt sein:

- *anschlußbezogene Form*. Siehe Bild 16.
- *verbindungsbezogene Form*. Siehe Bilder 5 und 15.

In der anschlußbezogenen Form muß jedes anzuschließende Betriebsmittel einzeln mit seinen Anschlüssen dargestellt sein. Zu jedem Anschluß muß die zugehörige Verbindung dargestellt sein. Siehe Bild 16.

In der verbindungsbezogenen Form muß jede Verbindung (Draht, Kabel, Kabelader usw.) einzeln, jeder Draht oder jede einzelne Kabelader, zusammen mit den anderen Leitern dieses Kabels, in einer Gruppe dargestellt sein. Siehe Bilder 5, 12 und 15.

2.3.2 Darstellung und Kennzeichnung von Betriebsmitteln und Anschlüssen

Geräte müssen durch Betriebsmittelkennzeichen repräsentiert und gekennzeichnet sein.

Anschlüsse müssen durch die am Betriebsmittel angebrachten oder durch die vom Hersteller oder durch Übereinkunft vorgegebenen Anschlußkennzeichen, wie beispielsweise bei einem DIL-Gehäuse oder einer Elektronenröhre, repräsentiert und gekennzeichnet sein.

Ist vom Hersteller für das Betriebsmittel kein Anschlußkennzeichen vorgegeben, müssen Anschlußkennzeichen selbst gebildet werden. Diese müssen in einer Tabelle oder in der begleitenden Dokumentation, auf die verwiesen ist, erläutert sein. Dasselbe Anschlußkennzeichen muß für denselben Anschluß in allen anderen Dokumenten beibehalten werden.

Ist das Anschlußkennzeichen ein graphisches Symbol oder eine Farbe, so dürfen entsprechende genormte Kennbuchstaben angewendet werden, zum Beispiel **PE** statt des graphischen Symbols für Schutzleiter (siehe IEC 445), **BU** für die Farbe Blau (siehe IEC 757).

2.3.3 Darstellung und Kennzeichnung von Leitern

Leiter müssen in einer oder mehrerer der folgenden Arten repräsentiert und gekennzeichnet sein:

- ein Betriebsmittelkennzeichen. Siehe -W108 in den Bildern 8 und 9.
- eine eindeutige Markierung oder Farbe, wie sie an der Verbindung selbst vorhanden ist. Siehe Bild 4.
- eine beliebige zugeordnete Kennzahl. Siehe Bilder 2, 3 und 5.
- durch Angabe der miteinander verbundenen Anschlüsse. Siehe Bilder 3 und 15.

Hauptabschnitt 3 – Geräteverdrahtungspläne und Geräteverdrahtungstabellen

3.1 Allgemeines

Geräteverdrahtungspläne und -tabellen müssen alle erforderlichen Angaben über die internen Verbindungen einer einzelnen Baueinheit oder einer Baugruppe enthalten. Über die externen Verbindungen zwischen Baueinheiten brauchen keine Angaben gemacht zu werden. Verweisungen auf entsprechende Verbindungspläne oder -tabellen dürfen gemacht werden.

3.2 Layout der Schaltpläne

Die Symbole für Betriebsmittel sollten so angeordnet sein, daß sie mit der physikalischen Lage der Betriebsmittel wie sie beim Verdrahten gesehen werden, übereinstimmen. Darstellungen in mehr als einer Ansicht können erforderlich sein, wenn die Einrichtung beim Verdrahten von verschiedenen Seiten betrachtet wird.

Die Darstellung der Anschlüsse braucht nicht mit der Anordnung am Betriebsmittel übereinzustimmen.

Sind Betriebsmittel auf verschiedenen Ebenen übereinander angeordnet, dürfen diese im Schaltplan in aufgeklappter, gedrehter oder versetzter Weise so dargestellt sein, daß sie vom Leser des Schaltplans erkannt werden können. Das

angewendete Verfahren sollte aufgezeigt sein. Beispielsweise enthält Bild 3 einen Hinweis, daß der bewegliche Teil rechts der Trennlinie von der Vorderseite des Gestellrahmens aus verdrahtet wird.

3.3 Beispiele

Bild 1 zeigt ein Beispiel eines einfachen Geräteverdrahtungsplans, in dem die Leiter als einzelne Linien dargestellt und durch Nummern gekennzeichnet sind.

Bild 2 zeigt ein Beispiel des in Bild 1 dargestellten Betriebsmittels, doch mit unterbrochener Darstellung der Leitungen und ohne graphische Symbole für die Anschlüsse.

Bild 3 zeigt ein Beispiel eines Schaltplans, in dem die Leiter in zwei Kabelbündel, -W1 und -W2, zusammengefaßt sind. Die in ein Kabelbündel einmündenden oder es verlassenden Drähte sind gut identifizierbar dargestellt.

Bild 5 zeigt ein Beispiel einer verbindungsbezogenen Geräteverdrahtungstabelle der in Bild 1 dargestellten Baueinheit. Die Angabe VERDRILLT 1 bei den Leitern 44 und 45 in der Anweisungsspalte besagt, daß diese Leiter ein verdrehtes Paar bilden. Die Leiter 46 und 47 bilden ein weiteres verdrehtes Paar. Die Angabe in der Spalte Bemerkungen