

	Transformatoren mit einer Leerspannung über 1 000 V für Leuchtröhren (allgemein Neontransformatoren genannt) Allgemeine und Sicherheits-Anforderungen (IEC 1050 :1991 + Corrigendum März 1992, modifiziert) Deutsche Fassung EN 61050 :1992	DIN EN 61050
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0713 Teil 6
ICS 29.140.30; 29.180 Deskriptoren: Transformator, Neontransformator, Leuchtröhre, Sicherheits-Anforderung Transformers for tubular discharge lamps having a no-load output voltage exceeding 1 000 V (generally called neon-transformers) General and safety requirements (IEC 1050 :1991 + Corrigendum March 1992, modified) German version EN 61050 :1992 Ersatz für DIN VDE 0713-6 :1983-09. Siehe jedoch Übergangsfrist! Transformateurs pour lampes tubulaires à décharge ayant une tension secondaire à vide supérieure à 1 000 V (couramment appelés transformateurs-néon) Prescriptions générales et de sécurité (CEI 1050 :1991 + corrigendum mars 1992, modifiée) Version allemande de la EN 61050 :1992 Die Europäische Norm EN 61050 :1992 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Diese EN 61050 gilt seit 24. März 1992. Für Transformatoren, die vor dem 1. März 1993 DIN VDE 0713-6 :1983-09 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, dürfen die Festlegungen von DIN VDE 0713-6 :1983-09 für die Fertigung bis 1. März 1998 noch weiter angewendet werden. Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0713-6 (VDE 0713 Teil 6) :1990-02. Fortsetzung Seite 2 und 24 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) Normenausschuß Lichttechnik (FNL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 521.3 „Vorschaltgeräte“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Die gemeinsamen Abänderungen sind am linken Rand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.

Für die in dieser Norm zitierten Europäischen und Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen oder andere Unterlagen hingewiesen.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 214 S2:1980	IEC 112:1979	DIN IEC 112 (VDE 0303 Teil 1):1984-06	VDE 0303 Teil 1
HD 243 S1:1973	IEC 417:1973	DIN 40100	–
EN 60529:1991	IEC 529:1989	DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1):1992-11	VDE 0470 Teil 1
EN 60598-1:1989	IEC 598-1:1986	DIN VDE 0711-1 (VDE 0711 Teil 1):1991-09	VDE 0711 Teil 1
HD 444.2.1 S1:1983	IEC 695-2-1:1980	DIN IEC 695-2-1 (VDE 0471 Teil 2-1):1992-12	VDE 0471 Teil 2-1
HD 495 S1:1987	IEC 817:1984	–	–
–	IEC 1048:1990	–	–
–	ISO 3:1973	–	–

Die Titel der Deutschen Normen sind im Nationalen Anhang NA aufgelistet.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0713-6:1983-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 61050:1992 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0713:1983-09.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN 40100	Bildzeichen der Elektrotechnik
DIN IEC 112 (VDE 0303 Teil 1)	Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfwahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen
DIN IEC 695-2-1 (VDE 0471 Teil 2-1)	Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr – Prüfverfahren 2-1: Prüfung mit dem Glühdraht und Anleitung
DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) (IEC 529 (1989), 2. Ausgabe) – Deutsche Fassung EN 60529:1991
DIN VDE 0711-1 (VDE 0711 Teil 1)	Prüfungen (IEC 598-1 (1986) – 2. Ausgabe und Änderung 1 (1988), modifiziert) – Deutsche Fassung EN 60598-1:1989

Deskriptoren: Beleuchtungszubehör, elektrische Lampe, Entladungslampe, Leuchtröhre, Transformator, Einteilung, Sicherheitsanforderung, elektrische Eigenschaft, Schutzart, Aufschrift

Deutsche Fassung

Transformatoren mit einer Leerspannung über 1 000 V für Leuchtröhren (allgemein Neontransformatoren genannt)

Allgemeine und Sicherheits-Anforderungen

(IEC 1050:1991 + Corrigendum März 1992, modifiziert)

Transformers for tubular discharge
lamps having a no-load output
voltage exceeding 1 000 V
(generally called neon-transformers)
General and safety requirements
(IEC 1050:1991 + Corrigendum March 1992, modified)

Transformateurs pour lampes tubulaires
à décharge ayant une tension secondaire
à vide supérieure à 1 000 V
(couramment appelés transformateurs-néon)
Prescriptions générales et de sécurité
(CEI 1050:1991 + corrigendum mars 1992, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1992-03-24 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

Auf Vorschlag des Sekretärs des CENELEC Technischen Komitees TC 34Z, Leuchten und Zubehör, wurde die Internationale Norm IEC 1050:1991 im Juni 1991 zur Annahme als Europäische Norm den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Das Bezugsdokument mit seinem Corrigendum März 1992 und einigen mit dem 71. BT vereinbarten gemeinsamen Abänderungen wurde von CENELEC am 24. März 1992 als EN 61050 genehmigt.

Die EN 61050 ersetzt HD 388 S2:1983.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dop) 1993-03-01
- spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dow) 1993-03-01

Für Erzeugnisse, die vor 1993-03-01 dem HD 388 S2:1983 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1998-03-01 noch weiter angewendet werden.

Als „normativ“ bezeichnete Anhänge sind Teil des Norminhalts. In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1050:1991 mit deren Corrigendum März 1992 wurde von CENELEC als Europäische Norm genehmigt mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen, die nachstehend angegeben sind.

Gemeinsame Abänderungen

- 1.1 Anwendungsbereich
Die Anmerkung nach dem ersten Absatz ist zu streichen.
- 6 Einteilung
6.3 ist zu ergänzen:
6.3 Transformatoren werden danach eingeteilt, ob Leerschutzeinrichtungen und/oder Erdschlußschutzvorrichtungen in den Transformatoren eingebaut sind oder nicht.
- Anhang A Information zu Errichtungsbestimmungen
In Tabelle A.1:
 - in der ersten Spalte ist „CH“ bei „DE“ hinzuzufügen.
 - die für Japan (JP) und USA (US) geltenden Angaben sind zu streichen.Die Japan betreffenden Anmerkungen unter Tabelle A.1 sind zu streichen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
HAUPTABSCHNITT 1 – Allgemeine Anforderungen	4
1 Allgemeines	4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Normative Verweisungen	4
2 Begriffe	5
3 Allgemeine Anforderungen	6
4 Allgemeines über die Prüfungen	6
5 Bemessungswerte	7
6 Einteilung	7
7 Aufschriften	8
HAUPTABSCHNITT 2 – Sicherheitsanforderungen	9
8 Elektrische Eigenschaften	9
9 Magnetische Beeinflussung	9
10 Erwärmung	9
11 Dauerhaftigkeit	11
12 Schutzarten	13
13 Spannung an Reihenkondensatoren	13
14 Feuchtebeständigkeit	13
15 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	14
16 Aufbau	14
17 Anschluß von Leitern	16
18 Schutzleiteranschluß	16
19 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	17
20 Kriech- und Luftstrecken	17
21 Isolierstoffe	18
22 Korrosionsbeständigkeit	18
Anhang A (normativ) Information zu Errichtungsbestimmungen	19
Anhang B (normativ) Transformatoren mit festen Anschlußleitungen	20
Anhang C (normativ) Richtlinie für laufende Prüfungen	22
Bilder	23
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	24

HAUPTABSCHNITT 1 – Allgemeine Anforderungen

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für unabhängige und Einbau-Einphasentransformatoren mit getrennten Eingangs- und Ausgangswicklungen zum Anschluß an Wechselstromnetze mit Bemessungsspannungen bis 1 000 V, bei 50 oder 60 Hz, zur Versorgung und Strombegrenzung von Kaltkathoden-Leuchtröhren oder Anordnungen solcher Röhren, die der Beleuchtung, Lichtwerbung, für Lichtsignale und ähnlichen Zwecken dienen und eine Leerspannung haben, die größer als 1 000 V ist, jedoch 10 000 V (siehe Anmerkungen 1 und 2) nicht überschreitet.

Um die Sicherheit dieser Transformatoren sicherzustellen, ist es erforderlich, ihre Arbeitsweise zu überprüfen. Weil aber Daten und Eigenschaften derartiger Leuchtröhren nicht genormt sind, werden Referenzbedingungen in dieser Norm festgelegt, damit die Reproduzierbarkeit von Prüfergebnissen sichergestellt wird.

In Räumen, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie auf Schiffen, Fahrzeugen und ähnlichen, sowie in gefährdeten Räumen, z. B. in Räumen mit Explosionsgefahr, können Sonderausführungen erforderlich werden.

Diese Norm gilt nicht für Transformatoren zum Betrieb von Lampen oder Röhren, wie Niederdruck- oder Hochdruck-Natriumdampflampen, Quecksilberdampf-Hochdrucklampen, Halogenlampen, Xenonlampen, Leuchtstofflampen mit vorgeheizten Elektroden, Sonderlampen für Kopiergeräte usw.

Diese Norm gilt auch nicht für Spartransformatoren und elektronische Wandler.

Dennoch kann diese Norm auch für Transformatoren als Richtlinie herangezogen werden, die einem anderen Verwendungszweck dienen, als in diesem Anwendungsbereich festgelegt wurde, z. B. Transformatoren für photographische Lampen, vorausgesetzt, daß ihre Eigenschaften in dem Rahmen bleiben, der im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben wird und für diese Transformatoren keine besondere IEC-Norm bestehen.

Kondensatoren müssen **IEC 1048** entsprechen, sofern anwendbar.

ANMERKUNG 1: Siehe Begriff nach [2.9](#).

ANMERKUNG 2: In nationalen Normen oder Installations-Richtlinien können andere Grenzwerte angegeben werden, siehe [Anhang A](#).

Alle Prüfungen in dieser Norm sind Typprüfungen. In [Anhang C](#) wird ein Hinweis auf routinemäßige Prüfungen angegeben.

1.2 Normative Verweisungen

Folgende Normen enthalten Festlegungen, die durch Hinweis in diesem Text zu Bestimmungen dieser Internationalen Norm geworden sind. Die angegebenen Normen-Ausgaben galten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und jeder, der Vereinbarungen auf Grundlage dieser Norm zu treffen beabsichtigt, wird aufgefordert, die Möglichkeit zu untersuchen, die jeweils neueste Ausgabe der nachstehend angegebenen Normen anzuwenden. Mitglieder von IEC und ISO erhalten Aufstellungen der jeweils gültigen Internationalen Normen.

IEC-Normen:

IEC 112:1979	<i>Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions</i>
IEC 417:1973	<i>Graphical symbols for use on equipment Index, survey and compilation of the single sheets</i>
IEC 529:1989	<i>Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)</i>
IEC 598-1(mod):1986 + A1:1988	<i>Luminaires – Part 1: General requirements and tests</i>
IEC 695-2-1:1980	<i>Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Glow-wire test and guidance</i>
IEC 817:1984	<i>Spring-operated impact-test apparatus and its calibration</i>
IEC 1048:1990	<i>Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits – General and safety requirements</i>

ISO-Norm

ISO 3:1973	<i>Preferred numbers – Series of preferred numbers.</i>
------------	---

2 Begriffe

Soweit nicht anders angegeben, werden Effektivwerte vorausgesetzt.

2.1 Bemessungswerte

Werte (von Spannung, Strom usw.), für die der Transformator gebaut worden ist und welche vom Hersteller in den Aufschriften des Transformators angegeben werden.

2.2 Kurzschlußstrom

Der Strom, der durch die kurzgeschlossenen Ausgangsklemmen fließt, wenn Bemessungsspannung und Bemessungsfrequenz an die Eingangsklemmen des Transformators gelegt werden.

2.3 Unabhängiger Transformator

Ein Transformator, der aus einem oder mehreren getrennten Bauteilen besteht, und außerhalb einer Leuchte unabhängig, ohne ein zusätzliches Gehäuse montiert werden kann. Dieser kann aus einem Einbautransformator bestehen, der in ein zweckmäßiges Gehäuse eingebaut ist, welches entsprechend seinen Aufschriften allen erforderlichen Schutz vorsieht.

2.4 Einbautransformator

Ein Transformator, der aus einem oder mehreren getrennten Bauteilen besteht, und ausschließlich zum Einbau in eine Leuchte, ein Gehäuse, eine Umkapselung oder ähnliches bestimmt ist.

2.5 Kurzschlußfester Transformator

Ein Transformator, in dem die Erwärmung bei Überlast oder Kurzschluß die festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet und der nach Beseitigung der Überlast funktionsfähig bleibt.

2.6 Unbedingt kurzschlußfester Transformator

Ein kurzschlußfester Transformator, in dem die Temperatur im Falle von Überlast oder Kurzschluß und bei Nichtvorhandensein einer Schutzvorrichtung die festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet und der nach Beseitigung der Überlast oder des Kurzschlusses weiter funktioniert.

2.7 Leuchtröhre (röhrenförmige Kaltkathoden-Entladungslampe)

Eine Entladungsröhre mit Elektroden, die mit einem elektronenemittierenden Material überzogen sein können und während des Startvorganges ohne äußere Beheizung Elektronen durch Feldemission abgeben. Diese Lampen haben eine Niederdruckfüllung mit Edelgas (oder einem Edelgasgemisch) und möglicherweise Quecksilberdampf. Sie können an der Innenseite einen Überzug aus fluoreszierenden Materialien haben.

2.8 Bemessungs-Leerspannung

Die maximale Spannung im Leerlauf an den Klemmen der Ausgangswicklung(en), sobald der Transformator an Bemessungsspannung und Bemessungsfrequenz angeschlossen worden ist. Sie entspricht dem Scheitelwert dieser Spannung dividiert durch $\sqrt{2}$.

2.9 Normallast-Ersatzwiderstand

Ein induktionsfreier Widerstand, der an den Ausgangsklemmen des Transformators angeschlossen wird. Er bewirkt, daß der Bemessungsausgangsstrom in der (den) Ausgangswicklung(en) fließt, sobald die Bemessungseingangsspannung und Bemessungsfrequenz an die Eingangswicklung gelegt werden (siehe [Bild 1](#)).

2.10 Effektive Last

Leuchtröhren, die an den Ausgangsklemmen des Transformators angeschlossen sind und bewirken, daß der Bemessungsausgangsstrom in der (den) Ausgangswicklung(en) fließt, sobald die Bemessungseingangsspannung und Bemessungsfrequenz an die Eingangswicklung gelegt wird.

2.11 Transformator mit hohem Leistungsfaktor

Ein Transformator, der bei angeschlossener effektiver Last und bei Bemessungseingangsspannung und Frequenz einen Gesamt-Leistungsfaktor von mindestens 0,85 bei 50 Hz oder 0,9 bei 60 Hz hat.

2.12 Maximale Bemessungsumgebungstemperatur, Zeichen t_a

Die höchste, vom Hersteller festgelegte Dauertemperatur, bei der der Transformator unter normalen Betriebsbedingungen betrieben werden kann.

2.13 Maximale Bemessungsbetriebstemperatur (eines Kondensator-Gehäuses), Zeichen t_c

Die höchste erlaubte Temperatur, die unter normalen Betriebsbedingungen an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche des Teiles auftreten darf.

ANMERKUNG: Obwohl die inneren Verluste in einem Kondensator klein sind, verursachen sie einen Anstieg der Oberflächentemperatur über die Umgebungstemperatur der Luft. Deshalb muß auf die genaue Einhaltung von t_c geachtet werden. Die Temperaturabweichung ist abhängig von der Beschaffenheit der Kapselung.

2.14 Maximale Bemessungsbetriebstemperatur (einer Wicklung), Zeichen t_w

Die Wicklungstemperatur, die vom Hersteller als höchste Temperatur angegeben wird, bei der der Transformator bei ständigem Betrieb eine Lebensdauererwartung von 5 Jahren hat.

2.15 Bemessungsübertemperatur (einer Wicklung), Zeichen Δt

Die Übertemperatur, die vom Hersteller unter Zugrundelegung der Bedingungen dieser Norm für die Wicklung angegeben wird.

ANMERKUNG: Erwärmungsprüfung siehe 10.

2.16 Arbeitsspannung

Der Effektivwert der höchsten Spannung, die ohne Last oder bei Betrieb mit Lampe die Isolierung beansprucht, wenn der Transformator mit seiner Bemessungsspannung betrieben wird. Spannungsspitzen des Netzes werden nicht berücksichtigt.

2.17 Lösbare Teile

Ein Teil, das nur von Hand, ohne Benutzung eines Werkzeuges, einer Münze oder ähnlicher Teile entfernt werden kann.

2.18 Typprüfung

Eine oder eine Reihe von Prüfungen, die an einem Typ-Prüfmuster durchgeführt werden, um die Übereinstimmung der Auslegung eines vorgegebenen Erzeugnisses mit den Anforderungen der entsprechenden Bestimmung zu prüfen.

2.19 Typprüfmuster

Ein Muster, das aus einer oder mehreren ähnlichen Einheiten besteht, und vom Hersteller oder dem verantwortlichen Händler zum Zwecke einer Typprüfung vorgelegt wird.

3 Allgemeine Anforderungen

Transformatoren müssen so ausgelegt und gebaut sein, daß sie im normalen Betrieb ohne Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung arbeiten. Kondensatoren und andere in Transformatoren eingebaute Bauteile müssen den Anforderungen entsprechender IEC-Normen entsprechen.

Im allgemeinen wird der Nachweis für Transformatoren und andere Bauteile mit der Durchführung aller vorgeschriebenen Prüfungen erbracht. Zusätzlich muß das Gehäuse unabhängiger Transformatoren den Anforderungen der IEC 598-1 einschließlich der Anforderungen an die Einteilung und die Aufschriften dieser Norm entsprechen.

4 Allgemeines über die Prüfungen

4.1 Prüfungen in dieser Norm sind Typprüfungen.

ANMERKUNG: Die Anforderungen und zulässigen Toleranzen dieser Norm beziehen sich auf die Prüfung eines Prüfmusters, das zu diesem Zweck eingereicht wird. Die Übereinstimmung des Prüfmusters stellt nicht die Übereinstimmung der gesamten Produktion eines Herstellers mit dieser Sicherheitsnorm sicher. Zusätzlich zur Typprüfung liegt die Übereinstimmung der Produktion in der Verantwortung des Herstellers und diese kann Stückprüfungen und Qualitätssicherung einschließen.

4.2 Wenn nichts anderes angegeben, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt.

4.3 Sofern nichts anderes angegeben, müssen die Prüfungen an einem Prüfmuster unter normalen Bedingungen und in normaler Gebrauchslage bei einer Umgebungstemperatur zwischen 20 °C und 27 °C durchgeführt werden.

4.4 Für die Typprüfung muß folgende Anzahl von Geräteeinheiten zur Verfügung gestellt werden:

- für Transformatoren ohne Temperaturkennzeichnung: 1 Geräteeinheit;
- für Transformatoren mit Temperaturkennzeichnung: 8 Geräteeinheiten,
(von welchen 7 vorgesehen sind für die Prüfung nach 11 – Dauerhaftigkeit – und 1 für alle anderen Prüfungen);
- für unabhängige Transformatoren, für die Prüfung nach 16.5: 3 Geräteeinheiten.

Im allgemeinen müssen alle Prüfungen mit jedem Transformatorentyp durchgeführt werden. Gibt es eine Reihe ähnlicher Transformatoren, so wird entsprechend der Vereinbarung mit dem Hersteller eine repräsentative Auswahl aus der Gruppe geprüft. Eine Verringerung der Anzahl von Prüflingen für die Prüfung auf Dauerhaftigkeit