

	Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen Allgemeine und Sicherheits-Anforderungen (IEC 920:1990) Deutsche Fassung EN 60920:1991	DIN EN 60920
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 0712 Teil 10

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

Ballasts for tubular fluorescent lamps;
General and safety requirements
(IEC 920:1990)
German version EN 60920:1991

Teilweise Ersatz für
VDE 0712
Teil 2/06.71.
Siehe Übergangsfrist!

Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence;
Préscriptions générales et prescription de sécurité
(CEI 920:1990)
Version allemande de la EN 60920:1991

Die Europäische Norm EN 60920:1991 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. April 1993.

Für Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen, die vor dem 01. 03. 1992 VDE 0712 Teil 2/06.71 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, dürfen die Festlegungen von VDE 0712 Teil 2/06.71 für die Fertigung bis 01. 03. 1997 noch weiter angewendet werden.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0712 Teil 10/02.87 und Entwurf DIN VDE 0712 Teil 10 A1/10.89.

Fortsetzung Seite 2 bis 3
und 32 Seiten EN-Norm

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).

Für die im Inhalt zitierten Europäischen und Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

Publikation	EN/HD	Ausgabedatum	Deutsche Norm
IEC 81	EN 60 081	1989	DIN EN 60 081/12.89
IEC 216	–	–	DIN IEC 216 Teil 1/VDE 0304 Teil 21/12.80
IEC 249	HD 313	–	DIN IEC 249 Teil 1/10.86
IEC 317	HD 555	–	Normen der Reihe DIN IEC 317
IEC 417C	HD 243 S3	1978	DIN 40 101 Teil 1/11.91
IEC 529	HD 365 S1 EN 60 529	1978 1991	DIN VDE 0470 Teil 1/12.84 –
IEC 566	–	–	DIN VDE 0560 Teil 6/01.86
IEC 598-1, mod	EN 60 598-1	1989	DIN VDE 0711 Teil 1/09.91
IEC 691, mod	EN 60 691	1987	DIN VDE 0821/08.88
IEC 695-2-1	HD 444.2.1 S1	1983	DIN IEC 695 Teil 2-1 VDE 0471 Teil 2-1/03.84
IEC 695-2-2	HD 444.2.2 S1	1983	DIN IEC 695 Teil 2-2 VDE 0471 Teil 2-2/03.84
IEC 730-2-3, mod	prEN 60 730-2-3	–	DIN VDE 0631 Teil 2-3 (z. Z. im Druck)
IEC 921, mod	EN 60 921	1991	Entwurf DIN VDE 0712 Teil 11/04.87
IEC 928, mod	EN 60 928	1991	Entwurf DIN VDE 0712 Teil 22/01.88
ISO 4046	–	1978	DIN 6730
IEEE 101*)	–	1972	–

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Anhang ZA

– in nationalen Zusätzen

DIN 6730	Papier und Pappe; Begriffe
DIN EN 60 081	Röhrenförmige Leuchtstofflampen für allgemeine Beleuchtungszwecke (IEC 81 (1984), 4. Ausgabe, einschließlich Änderung 1 (1987) und Änderung 2 (1988); Deutsche Fassung EN 60 081:1989
DIN IEC 216 Teil 1/ VDE 0304 Teil 21	Bestimmungen der thermischen Beständigkeit von Elektroisolierstoffen; Teil 1: Allgemeine Verfahren zur Bestimmung der thermischen Beständigkeitseigenschaften des Temperaturindex und thermischen Beständigkeitsprofils
DIN IEC 249 Teil 1	Basismaterialien für gedruckte Schaltungen; Prüfverfahren; Identisch mit IEC 249-1, Ausgabe 1982 (Stand 1984)
Normen der Reihe DIN IEC 317	Technische Lieferbedingungen für einzelne Wickeldrähte
DIN 40 101 Teil 1	Graphische Symbole für Betriebsmittel; Bildzeichen der IEC 417
DIN VDE 0470 Teil 1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529 (1989), 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60 529:1991

*) Bezugsquelle: Institute of Electrical and Electronic Engineers, New York, USA

DIN VDE 0560 Teil 6	Kondensatoren für Entladungslampen-, insbesondere Leuchtstofflampen-Anlagen mit Kondensator-Nennleistungen bis 1,5 kvar
DIN VDE 0711 Teil 1	Leuchten; Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 598-1 (1986), 2. Ausgabe, und Änderung 1 (1988), modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 598-1:1989
DIN VDE 0821	Anforderungen und Anwendungshinweise für Temperatursicherungen; (IEC 691:1980, 1. Ausgabe, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 691:1987
DIN IEC 695 Teil 2-1/ VDE 0471 Teil 2-1	Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr; Prüfverfahren 2-1: Prüfung mit dem Glühdraht und Anleitung
DIN IEC 695 Teil 2-2/ VDE 0471 Teil 2-2	Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr; Prüfverfahren 2-2: Prüfung mit der Nadelflamme
DIN VDE 0631 Teil 2-3	Automatische Elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen; Teil 2: Besondere Anforderungen für thermische Schutzeinrichtungen für Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen (IEC 730-2-3 (1990), modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 730-2-3:1992
DIN VDE 0712 Teil 11	Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen; Anforderungen an die Arbeitsweise; Identisch mit IEC 34C(CO)143
DIN VDE 0712 Teil 22	Wechselstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen; Allgemeine und Sicherheits-Anforderungen; Identisch mit IEC 34C(CO)150

Frühere Ausgaben

VDE 0712 Teil 2: 02.52, 03.54, 04.57, 08.60, 04.61, 06.71

Änderungen

Gegenüber VDE 0712 Teil 2/06.71 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 60 920:1991 übernommen.

Zurückgezogen: 2001-12

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60920

April 1991

DK 621.327.534.15:614.8

Deskriptoren: Leuchtzubehör, röhrenförmige Lampe, Leuchtstofflampe, elektrisches Vorschaltgerät, Sicherheitsanforderung, Schutz gegen elektrischen Schlag, Prüfung

Deutsche Fassung

Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen

Allgemeine und Sicherheits-Anforderungen
(IEC 920 : 1990)

Ballasts for tubular fluorescent lamps
General and safety requirements
(IEC 920 : 1990)

Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence
Précriptions générales et prescription de sécurité
(IEC 920 : 1990)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1991-03-15 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 die 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

© 1991 Das Copyright ist den CENELEC-Mitgliedern vorbehalten

Ref. Nr. EN 60920 : 1991 D

AVA Documents
Document Sharing Hub

Vorwort

Während der Sitzung des CENELEC Technischen Komitees TC 34 Z in Brüssel im Februar 1989 wurde beschlossen, die Internationale Norm IEC 920:1990 zur Annahme als Europäische Norm in das Einstufige Annahmeverfahren (UAP) zu geben. Dieses Verfahren begann im August 1990.

Der Text des Referenzdokuments wurde von CENELEC am 15. März 1991 als EN 60920 ratifiziert.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dop): 1992-03-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung
entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1992-03-01

Für Erzeugnisse, die vor 1992-03-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1997-03-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und Anhang ZB informativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 920:1990 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

Seite

Einleitung	3
------------------	---

Hauptabschnitt eins – Allgemeine Anforderungen

Abschnitt

1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	3
3 Allgemeine Anforderungen	5
4 Allgemeines über Prüfungen	5
5 Einteilung	6
6 Aufschriften	6

Hauptabschnitt zwei – Sicherheitsanforderungen

7 Schutz gegen zufälliges Berühren aktiver Teile	7
8 Anschlußklemmen	8
9 Schutzleiteranschluß	8
10 Feuchtebeständigkeit und Isolierung	8
11 Thermische Dauerhaftigkeit von Wicklungen	9
12 Vorschaltgeräteerwärmung	9
13 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	11
14 Kriech- und Luftstrecken	11
15 Wärmebeständigkeit und Feuerbeständigkeit	12
16 Korrosionsbeständigkeit	13

Anhang A	Prüfungen: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen zu Hauptabschnitt zwei	14
Anhang B	Besondere Anforderungen für thermisch geschützte Vorschaltgeräte	19
Anhang C	Anwendung anderer Konstanten S als 4500 in t_w -Prüfungen	24
Anhang D	Information über die Ausführung von Erwärmungsprüfungen bei thermisch geschützten Vorschaltgeräten	25
Anhang ZA	(normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	31
Anhang ZB	(informativ) Nationale A-Abweichungen	32
Bilder		27

Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen

Allgemeine und Sicherheits-Anforderungen

Einleitung

Diese Norm enthält allgemeine und Sicherheits-Anforderungen für Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen; Hauptabschnitt eins beschreibt allgemeine Festlegungen, und Hauptabschnitt zwei legt Sicherheitsanforderungen fest.

Anforderungen an die Arbeitsweise für diese Vorschaltgeräte sind Gegenstand von EN 60921.

ANMERKUNG: Sicherheitsanforderungen stellen sicher, daß Elektrogeräte, die in Übereinstimmung mit diesen Anforderungen gebaut werden, die Sicherheit von Personen, Haustieren oder Sachen nicht gefährden, wenn sie richtig installiert, instandgehalten und bestimmungsgemäß verwendet werden.

Bestimmte Abschnitte dieser Norm, z. B. Prüfungen auf thermische Dauerhaftigkeit von Wicklungen, sind auch für solche Vorschaltgeräte anzuwenden, die integrierter Bestandteil einer Leuchte sind und nicht gesondert geprüft werden können.

Die thermischen Eigenschaften von Vorschaltgeräten werden mit der maximalen Bemessungs-Betriebstemperatur der Wicklung (Zeichen t_w) bezeichnet. Sie darf nicht überschritten werden, damit eine ausreichend lange Lebensdauer des Vorschaltgerätes sichergestellt ist, sobald dieses in einer Leuchte eingebaut worden ist. Zusätzlich darf die festgelegte Grenztemperatur von Vorschaltgeräten, die anomalen Betriebsbedingungen unterzogen werden, nicht überschritten werden, wenn das Vorschaltgerät in einer Leuchte eingebaut worden ist. Als freiwillige Anforderung kann darüber hinaus eine Kennzeichnung der Nenntemperaturerhöhung einer Wicklung (Zeichen Δt) hinzugefügt werden.

Für die Prüfung der maximalen Bemessungs-Betriebstemperatur t_w gibt diese Norm als Standardmethode für die Prüfung auf Dauerhaftigkeit eine Prüfdauer von 30 Tagen an. Nach Wahl des Herstellers dürfen für die Prüfung auf Dauerhaftigkeit eine Dauer von 60, 90 oder 120 Tagen angewendet werden.

Diese Norm erlaubt bei den t_w -Prüfungen die Verwendung von anderen Konstanten S als 4500. Wird keine gegenteilige Forderung erhoben, so beruht die im Anhang A angegebene Prüfung auf Dauerhaftigkeit von Vorschaltgeräten auf der Konstanten S von 4500. Ein Hersteller darf die Anwendung anderer Werte geltend machen, wenn das durch eine der angegebenen Prüfungen nachgewiesen werden kann.

Prüfungen in dieser Norm sind Typprüfungen. Anforderungen zur Prüfung einzelner Vorschaltgeräte während der Fertigung sind nicht eingeschlossen.

Hauptabschnitt eins – Allgemeine Anforderungen

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Vorschaltgeräte, ausgenommen ohm'sche Widerstände, für die Verwendung in Wechselstromnetzen bis zu 1000 V, 50 Hz oder 60 Hz, in Verbindung mit röhrenförmigen Leuchtstofflampen mit oder ohne vorgeheizte Elektroden, die mit oder ohne Starter oder Startgerät arbeiten und Nennleistungen, Abmessungen und Eigenschaften haben, wie sie in EN 60081 festgelegt worden sind.

Sie gilt für vollständige Vorschaltgeräte und ihre Einzelteile, wie Widerstände, Transformatoren und Kondensatoren. Besondere Anforderungen für thermisch geschützte Vorschaltgeräte werden im Anhang B angegeben.

Diese Norm gilt auch für Vorschaltgeräte solcher Lampen, die noch nicht vollständig genormt sind.

Vorschaltgeräte für konventionellen Betrieb von Lampen mit Netzfrequenz sind eingeschlossen. Ausgeschlossen sind wechselstromgespeiste elektronische Vorschaltgeräte für Hochfrequenzbetrieb. Für sie gilt EN 60928.

Für Kondensatoren mit einer Kapazität größer 0,1 μF gilt IEC 566. Für Kondensatoren mit einer Kapazität von weniger oder gleich 0,1 μF gilt IEC 384-14.

2 Begriffe

Für diese Norm gelten die folgenden Begriffe:

2.1 Vorschaltgeräte

Ein Gerät, welches zwischen der Einspeisung und einer oder mehrerer Gasentladungslampen unter Verwendung einer Induktivität, Kapazität oder einer Kombination von Induktivität und Kapazität geschaltet wird und hauptsächlich dazu dient, den Strom der Lampe(n) auf den vorgeschriebenen Wert zu begrenzen. Das Vorschaltgerät kann aus einem oder mehreren Teilen bestehen.

Es darf auch Mittel zum Transformieren der Versorgungsspannung und Einrichtungen enthalten, die helfen, Startspannung und Vorheizstrom zu liefern, um Kaltstarts zu verhindern, den stroboskopischen Effekt zu vermindern, den Leistungsfaktor zu verbessern und/oder Funkstörungen zu unterdrücken.

2.1.1 Unabhängiges Vorschaltgerät

Ein Vorschaltgerät, das außerhalb einer Leuchte getrennt ohne ein zusätzliches Gehäuse montiert werden kann. Dieses darf aus einem Einbauvorschaltgerät bestehen, das in ein geeignetes Gehäuse eingebaut wird, welches entsprechend seiner Aufschrift den gesamten notwendigen Schutz sicherstellt.

2.1.2 Einbauvorschaltgerät

Ein Vorschaltgerät, das ausschließlich zum Einbau in Leuchten, einem Behälter oder in einem Gehäuse oder ähnlichem bestimmt ist. Der Geräteteil im Fuß eines Straßenleuchtenmastes gilt als Gehäuse.

2.1.3 Integriertes Vorschaltgerät

Ein Vorschaltgerät, das ein nicht auswechselbarer Teil einer Leuchte ist und nicht getrennt von der Leuchte geprüft werden kann.

2.2 Referenzvorschaltgerät

Ein besonderes induktives Vorschaltgerät, das als Vergleichsnorm für die Prüfung von Vorschaltgeräten und für die Auswahl von Referenzlampen gebaut wird. Es ist im wesentlichen durch ein beständiges Spannung-/Strom-Verhältnis gekennzeichnet, das kaum durch Änderungen von Strom, Temperatur und magnetischer Umgebung beeinflusst wird, wie im Anhang C von EN 60921 angegeben ist.

2.3 Referenzlampe

Eine zur Prüfung von Vorschaltgeräten ausgewählte Lampe, die, mit einem Referenzvorschaltgerät betrieben, elektrische Eigenschaften hat, die sehr nahe bei den Nennwerten der entsprechenden Lampennorm liegen.

2.4 Kalibrierungsstrom des Referenzvorschaltgerätes

Stromwert, auf dem die Einstellung und Überwachung des Vorschaltgerätes beruht.

ANMERKUNG: Ein solcher Strom sollte vorzugsweise dem Lampennennstrom entsprechen, für den das Referenzvorschaltgerät geeignet ist.

2.5 Versorgungsspannung

Spannung, die an die gesamte Schaltung von Lampe(n) und Vorschaltgerät gelegt wird.

2.6 Versorgungsstrom

Strom, der die gesamte Schaltung von Lampe(n) und Vorschaltgerät versorgt.

2.7 Arbeitsspannung

Effektivwert der höchsten Spannung, die ohne Last oder beim Lampenbetrieb die Isolierung beansprucht, wenn das Vorschaltgerät mit einer Bemessungsspannung betrieben wird. Spannungsspitzen werden nicht berücksichtigt.

2.8 Leistungsfaktor der Schaltung. Zeichen λ

Leistungsfaktor für die Zusammenschaltung von Vorschaltgerät und Lampe oder Lampen, für welche das Vorschaltgerät bemessen ist.

2.9 Vorschaltgerät mit hohem Leistungsfaktor

Vorschaltgerät mit einem Leistungsfaktor von mindestens 0,85 (vor- oder nachteilend).

ANMERKUNG: Der Wert 0,85 berücksichtigt die Verzerrung der Kurvenform des Stromes.

Für Nordamerika ist ein hoher Leistungsfaktor mit einem Wert von mindestens 0,9 festgelegt.

2.10 Vorschaltgerät mit hoher Tonfrequenzimpedanz

Vorschaltgerät, dessen Impedanz im Frequenzbereich von 250 Hz bis 2000 Hz die in EN 60921 angegebenen Werte übersteigt, um eine Beeinflussung von Signalen der Starkstromleitungen zu vermeiden.

2.11 Vorschaltgerät mit kleinem Oberschwingungsgehalt

Vorschaltgerät, dessen Oberschwingungsgehalt die strengerer Anforderungen der EN 60921 erfüllt.

2.12 Maximale Bemessungs-Betriebstemperatur eines Kondensatorgehäuses. Zeichen t_c

Höchste zulässige Temperatur, die unter normalen Betriebsbedingungen an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche auftreten darf.

ANMERKUNG: Die zwar geringen inneren Verluste des Kondensators erhöhen die Temperatur seiner Oberfläche über die Temperatur der ihn umgebenden Luft und deshalb sollte dafür ein angemessener Zuschlag berücksichtigt werden. Die Temperaturdifferenz ist vom Material der Oberfläche abhängig.

2.13 Maximale Bemessungs-Betriebstemperatur einer Vorschaltgerätewicklung. Zeichen t_w

Wicklungstemperatur, die vom Hersteller als höchste Temperatur angegeben wird, bei der das Vorschaltgerät bei Dauerbetrieb eine Lebensdauererwartung von mindestens 10 Jahren hat.

2.14 Nenntemperaturerhöhung einer Vorschaltgerätewicklung. Zeichen Δt

Temperaturerhöhung, die vom Hersteller entsprechend den Bedingungen dieser Norm angegeben wird.

ANMERKUNG: Die Anforderungen für die Versorgung und die Befestigung des Vorschaltgerätes sind in A.4 angegeben.

2.15 Parallel-Elektrodenheizung (oder Vorheizung)

Art der Heizung (oder Vorheizung), bei der die Elektrodenanschlüsse der Lampe direkt mit einer Unterspannungswicklung des Vorschaltgerätes verbunden sind.

ANMERKUNG: Dieser Heizschaltungstyp wird in der Praxis nur bei Lampen, die ohne Starter betrieben werden, angewendet.

2.16 Serien-Elektrodenheizung (oder Vorheizung)

Art der Heizung (oder Vorheizung), bei der eine Elektrode mit dem Hauptstromkreis in Reihe geschaltet ist, bevor die Lampe gestartet wird.

2.17 Gleichrichtereffekt

Effekt, der am Lebensdauerende einer Lampe auftreten kann, wenn entweder eine Elektrode gebrochen ist oder zu wenige Elektroden emittiert werden, wodurch der Lampenstrom in aufeinanderfolgenden Halbwellen ungleich groß wird.

2.18 Kurzschlußleistung

Die Kurzschlußleistung einer Spannungsquelle ist der Quotient vom Quadrat der Spannung an ihren Ausgangsklemmen (ohne Last) und dem Innenwiderstand dieser Spannungsquelle (von denselben Anschlüssen aus gesehen).

2.19 Typprüfung

Eine oder eine Reihe von Prüfungen, die an einem Typprüfmuster durchgeführt werden, um die Übereinstimmung der Konstruktion eines gegebenen Produktes mit den Anforderungen der entsprechenden Norm festzustellen.

2.20 Typprüfmuster

Ein Muster, bestehend aus einer oder mehreren gleichen Einheiten, das vom Hersteller oder verantwortlichen Händlern für die Typprüfung zur Verfügung gestellt wird.

3 Allgemeine Anforderungen

Vorschaltgeräte müssen so bemessen und gebaut sein, daß sie im bestimmungsgemäßen Betrieb ohne Gefahr für Anwender oder Umgebung arbeiten. Kondensatoren und andere in Vorschaltgeräte eingebaute Teile müssen die Anforderungen der jeweiligen Europäischen Norm erfüllen.

Thermisch geschützte Vorschaltgeräte müssen mit den Bestimmungen des Anhanges B übereinstimmen.

Im allgemeinen wird die Übereinstimmung von Vorschaltgeräten und anderen Teilen durch die Ausführung aller vorgeschriebenen Prüfungen nachgewiesen. Zusätzlich müssen Gehäuse unabhängiger Vorschaltgeräte mit den Anforderungen der IEC 598-1 übereinstimmen, einschließlich der Anforderungen dieser Norm für die Einteilung und Aufschriften.

4 Allgemeines über Prüfungen**4.1 Prüfungen in dieser Norm sind Typprüfungen.**

ANMERKUNG: Die Anforderungen und die in dieser Norm erlaubten Toleranzen beziehen sich auf die Prüfung eines Typprüfmusters, das zu diesem Zweck zur Verfügung gestellt wird. Die Übereinstimmung des Typprüfmusters garantiert nicht die Übereinstimmung der gesamten Produktion eines Herstellers mit dieser Sicherheitsnorm.

Die Übereinstimmung der Produktion mit den Anforderungen dieser Norm liegt in der Verantwortung des Herstellers und sollte zusätzlich zur Typprüfung fortlaufende Prüfungen und die Qualitätssicherung einschließen.

4.2 Die Prüfungen werden, falls nicht anders angegeben, in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt.**4.3 Die Typprüfung wird an einem Muster von acht Prüflingen durchgeführt, die zum Zwecke der Typprüfung zur Verfügung gestellt worden sind (siehe Begriff 2.20). Sieben Vorschaltgeräte sind für die Prüfung auf Dauerhaftigkeit und eines für alle anderen Prüfungen bestimmt, siehe 11.**

Außer für die Prüfung auf Dauerhaftigkeit fordern einige Länder, daß drei Vorschaltgeräte geprüft werden und deshalb zehn Vorschaltgeräte erforderlich sind, von denen sieben für die Prüfung auf Dauerhaftigkeit und drei für alle anderen Prüfungen bestimmt sind. Sobald mehr als ein Vorschaltgerät die Prüfung nicht besteht, muß der Typ zurückgewiesen werden. Falls ein Vorschaltgerät fehlerhaft ist, wird die Prüfung mit drei Vorschaltgeräten wiederholt, die dann alle die Prüfungsanforderungen erfüllen müssen.

4.4 Die Prüfungen müssen unter Bedingungen des Anhangs A durchgeführt werden. Im allgemeinen müssen alle Prüfungen mit jedem Vorschaltgerätetyp durchgeführt werden. Ist eine Reihe ähnlicher Vorschaltgeräte betroffen, so wird entsprechend der Vereinbarung mit dem Hersteller jede Nennleistung innerhalb der Gruppe oder eine repräsentative Auswahl aus der Gruppe geprüft. Eine Verminderung der Anzahl von Prüflingen für die Prüfung der Dauerhaftigkeit der Wicklung nach 11 einschließlich der Verwendung einer anderen Konstanten S als 4500 nach Anhang C oder sogar die Weglassung dieser Prüfungen ist erlaubt, wenn Vorschaltgeräte derselben Bauart, aber mit unterschiedlichen Eigenschaften zum gleichen Prüfantrag gehörend zur Prüfung vorgelegt werden oder wenn Prüfberichte vom Hersteller oder einer anderen Dienststelle von der Prüfstelle anerkannt werden.

5 Einteilung

Vorschaltgeräte werden nach der Art ihres Einbaues eingeteilt in:

- Unabhängige Vorschaltgeräte;
- Vorschaltgeräte zum Einbau (Einbauvorschaltgeräte);
- integrierte Vorschaltgeräte.

6 Aufschriften

Vorschaltgeräte, die integrierter Teil einer Leuchte sind, brauchen nicht gekennzeichnet zu werden.

6.1 Verbindliche Aufschriften

Vorschaltgeräte, ausgenommen integrierte Vorschaltgeräte, müssen deutlich und dauerhaft mit folgenden verbindlichen Aufschriften gekennzeichnet werden:

- a) Ursprungszeichen in Form einer Handelsmarke oder der Name des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
- b) Modellnummer oder Typbezeichnung des Herstellers;
- c) Angabe der Spitzenspannung, falls die erzeugte Spitzenspannung mehr als 1500 V beträgt.
Anschlüsse, die diese Spannung führen, müssen entsprechend gekennzeichnet sein;

d) Wenn ein Vorschaltgerät mehr als zwei Anschlußklemmen oder Leitungen hat, ausgenommen Schutzleiteranschlußklemmen, müssen diese eindeutig gekennzeichnet und deren Bemessungsspannung angegeben werden. Das kann durch Ziffern und/oder Buchstaben und/oder Farben der Anschlußleitungen erfolgen. Die Schutzleiteranschlußklemme (falls vorhanden) muß mit dem Zeichen $\oplus$ 417 C-IEC-5019 gekennzeichnet werden.

Dieses Zeichen darf nicht auf Schrauben oder anderen leicht auswechselbaren Teilen angebracht werden.

Sofern Anschlüsse nicht sinnfällig sind, muß die Lage der Anschlußklemmen in einem Schaltbild deutlich angegeben werden.

- e) Bemessungsversorgungsspannung (oder -spannungen, sofern es mehrere gibt), Versorgungsfrequenz und -strom (-ströme); der Versorgungsstrom darf (die Versorgungsströme dürfen) in Druckschriften des Herstellers angegeben werden;
- f) der in Anspruch genommene Wert der maximalen Bemessungsbetriebstemperatur der Wicklung hinter dem Zeichen t_w , Werte als Vielfaches von 5 °C.

6.2 Information, die bereitgestellt werden muß, falls zutreffend:

Zusätzlich zu den vorstehend angegebenen verbindlichen Aufschriften muß folgende Information, falls zutreffend, entweder auf dem Vorschaltgerät angegeben werden oder im Katalog des Herstellers o. ä. enthalten sein.

- a) Nennleistung oder Bezeichnung entsprechend den Angaben in den Datenblättern für Lampen von dem Typ oder den Typen von Lampen, für die das Vorschaltgerät gebaut worden ist. Falls das Vorschaltgerät für mehr als eine Lampe zu verwenden ist, müssen die Anzahl und ihre Leistung angegeben werden.
- b) Falls ein Vorschaltgerät aus mehr als einem Geräteteil besteht, so muß das strombegrenzende induktive Bauteil (bzw. die induktiven Bauteile) mit notwendigen Angaben über das (die) andere(n) Bauteil(e) und/oder über erforderliche Kondensatoren gekennzeichnet werden.

Soll ein induktives Vorschaltgerät mit einem getrennten Reihenkondensator, ausgenommen Funkentstörkondensatoren, verwendet werden, so muß auf dem Vorschaltgerät die Angabe von Nennspannung, Kapazität und Toleranz wiederholt werden.

- c) Die Grenztemperatur der Wicklung im anomalen Betrieb, die dann beachtet werden muß, wenn das Vorschaltgerät in eine Leuchte eingebaut wird, als Hinweis für die Leuchtenkonstruktion.

ANMERKUNG: Sofern das Vorschaltgerät nur für Schaltungen vorgesehen ist, die keine anomalen Betriebsbedingungen erzeugen, oder nur für den Betrieb mit Startgeräten geeignet ist, die anomale Betriebsbedingungen, wie in 12.2 angegeben, verhindern, braucht die Wicklungstemperatur im anomalen Betrieb nicht angegeben zu werden.

- d) Die Prüfzeit für die Prüfung der Dauerhaftigkeit von Vorschaltgeräten, die, nach Wahl des Herstellers, länger als 30 Tage geprüft werden.

Diese Information wird unmittelbar hinter dem t_w -Zeichen, in Klammern angeordnet und mit dem Buchstaben D, dem in Zehnteln die zutreffende Anzahl von Tagen, 60, 90 oder 120 folgt, angegeben. Beispielsweise (D 6) für Vorschaltgeräte, die 60 Tage geprüft werden sollen.

ANMERKUNG: Die normale Prüfzeit von 30 Tagen für Prüfung der Dauerhaftigkeitsprüfung braucht nicht angegeben zu werden.

- e) Für Vorschaltgeräte, für die der Hersteller eine andere Konstante S als 4500 gewählt hat, das Zeichen S gemeinsam mit seinem zugehörigen Wert in Tausend, z. B. „ S 6“, falls S den Wert 6000 hat.

ANMERKUNG: Vorzugswerte für S sind: 4500 – 5000 – 6000 – 8000 – 11 000 – 16 000.

- f) Angabe des Leiterquerschnittes, für welche die Anschlußklemmen, sofern vorhanden, geeignet sind.

Zeichen: Entsprechende(r) Wert(e) in mm^2 , denen ein kleines Quadrat folgt ... $\square$.

- g) Eine Angabe, sofern das Vorschaltgerät zum Schutz gegen zufälliges Berühren aktiver Teile unabhängig vom Leuchtengehäuse ist.

- h) Zeichen für ein unabhängiges Vorschaltgerät, $\oplus$.

6.3 Andere Informationen

Der Hersteller darf folgende freiwillige Informationen angeben, falls zutreffend:

Die Nenntemperaturerhöhung der Wicklung, die dem Zeichen Δt und in Werten mit einem Vielfachen von 5 K angegeben wird.

6.4 Aufschriften müssen dauerhaft und lesbar sein.

Prüfung: Besichtigung und Versuch, die Schrift durch jeweils 15 s langes leichtes Reiben mit zwei Stofflappen zu entfernen, zunächst mit einem mit Wasser getränkten und danach mit einem mit Waschbenzin getränkten Stofflappen.

Nach dieser Prüfung muß die Aufschrift lesbar sein.

ANMERKUNG: Das verwendete Waschbenzin sollte aus einer Hexanlösung bestehen mit einem Gehalt an aromatischen Verbindungen von höchstens 0,1 Volumenprozent, einem Kauri-Butanol-Wert von 29, einem Siedebeginn bei etwa 65 °C, einem Verdampfungspunkt von etwa 69 °C und einer Dichte von 0,68 g/cm^3 .

Die nachstehende Tabelle zeigt ein typisches Beispiel einer Vorschaltgeräte-Aufschrift:

Handelsmarke	Modellnummer 220 V ~ 50 Hz	Verbindliche Aufschriften
	$1 \times 65 \text{ W} - 0,67 \text{ A } \lambda 0,50$ $C = 5,7 \mu\text{F} \pm 4 \% 420 \text{ V} - 0,68 \text{ A } \lambda 0,50 \text{ C}$	Information, die entweder auf dem Vorschaltgerät oder in Druckschriften des Herstellers angegeben werden muß
	$t_w 120$ (D 6) S 6 $\Delta t 55$	
ANMERKUNG: Die vorstehende typische Aufschrift erläutert, daß das Vorschaltgerät zum Betrieb einer Leuchtstofflampe von 65 W entweder in induktiver Schaltung (0,67 A λ 0,50) oder mit einem Reihenkondensator (5,7 $\mu\text{F} \pm 4 \% 420 \text{ V}$) in kapazitiver Schaltung (0,68 A λ 0,50 C) zu verwenden ist.		

Hauptabschnitt zwei – Sicherheitsanforderungen

7 Schutz gegen zufälliges Berühren aktiver Teile

7.1 Vorschaltgeräte, die nicht mit Hilfe eines Leuchtengehäuses gegen elektrischen Schlag geschützt werden, müssen ausreichend gegen zufälliges Berühren aktiver Teile geschützt sein, sobald sie bestimmungsgemäß installiert sind.

Lack oder Emaille gilt nicht als ausreichender Schutz oder Isolierung im Sinne dieser Anforderung.

Teile, die den Schutz gegen zufälliges Berühren bilden, müssen ausreichende mechanische Festigkeit haben und dürfen sich im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht lösen. Es darf nicht möglich sein, sie ohne Benutzung von Werkzeug zu entfernen.