

	Startgeräte (andere als Glühstarter) Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 927:1988 + Corrigendum Dezember 1989 + A1:1990) Deutsche Fassung EN 60927:1990 + A1:1991	DIN EN 60927
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 15
Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 927 ICS 29.140.30 Deskriptoren: Leuchtstofflampe, Startgerät, Zündgerät, Wechselstrom Starting devices (other than glow starters) – Performance requirements (IEC 927:1988 + Corrigendum December 1989 + A1:1990); German version EN 60927:1990 + A1:1991 Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur) – Prescriptions de performance (CEI 927:1988 + Corrigendum décembre 1989 + A1:1990); Version allemande EN 60927:1990 + A1:1991 Die Europäische Norm EN 60927:1990 + A1:1991 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60927 wurde am 5. März 1990 und die Änderung A1 wurde am 1. Mai 1991 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN VDE 0712-15 (VDE 0712 Teil 15):1988-01 und E DIN VDE 0712-15/A1 (VDE 0712 Teil 15/A1):1989-10. Übergangsfrist: Siehe Abschnitt „Vorwort“ der EN. Nationales Vorwort Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 521.3 „Vorschaltgeräte“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE). In dieser Europäischen Norm ist ein Referenzdokument (IEC 927:1988) und dessen Änderung (1:1990) sowie das Corrigendum Dezember 1989 zusammengefaßt. Der Text dieser Änderung ist am linken Seitenrand durch eine doppelte senkrechte Linie gekennzeichnet. Dieser Text ist gleichzeitig A1:1991 zur EN 60927 und hat diese EN verändert. Fortsetzung Seite 2 und 21 Seiten ENDeutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) Normenausschuß Lichttechnik (FNL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

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.

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60081:1989	IEC 81:1984	DIN EN 60081:1989-12	–
EN 60155:1989	IEC 155 (mod):1983	DIN VDE 0712-101 (VDE 0712 Teil 101):1990-03	VDE 0712 Teil 101
HD 219 S1:1988*)	IEC 192:1973	–	–
EN 60662:1989	IEC 662 (mod):1980	DIN EN 60662:1989-06	–
EN 60921:1991	IEC 921:1988	DIN EN 60921 (VDE 0712 Teil 11):1993-04	VDE 0712 Teil 11
EN 60922:1989	IEC 922:1989	DIN VDE 0712-12 (VDE 0712 Teil 12):1992-12	VDE 0712 Teil 12
EN 60923:1991	IEC 923:1988	DIN EN 60923 (VDE 0712 Teil 13):1994-09	VDE 0712 Teil 13
EN 60926:1990	IEC 926 (mod):1990	DIN EN 60926 (VDE 0712 Teil 14):1995-05	VDE 0712 Teil 14

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN EN 60081	Röhrenförmige Leuchtstofflampen für allgemeine Beleuchtungszwecke (IEC 81:1984, 4. Ausgabe einschließlich Änderung 1 (1987), Änderung 2 (1988) und Änderung 3 (1992)); Deutsche Fassung EN 60081:1989 + A3:1993
DIN EN 60662	Natriumdampf-Hochdrucklampen (IEC 662 (1980) 1. Ausgabe einschließlich Änderung 1 (1986), Änderung 2 (1987) und Änderung 3 (1990), modifiziert); Deutsche Fassung EN 60662:1993
DIN EN 60921 (VDE 0712 Teil 11)	Entladungslampenzubehör – Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen, Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 921:1988 + Corrigendum April 1989 + Änderung 1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60921:1991 + A1:1992
DIN EN 60923 (VDE 0712 Teil 13)	Vorschaltgeräte für Entladungslampen (ausgenommen röhrenförmige Leuchtstofflampen) – Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 923:1988 + Corrigendum April 1989 und Oktober 1989 + Änderung 1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60923:1991 + A1:1992
DIN EN 60926 (VDE 0712 Teil 14)	Startgeräte (andere als Glimmstarter) – Allgemeine und Sicherheitsanforderungen (IEC 926:1990/A1:1992 + A2:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60926:1990 + A2:1994
DIN VDE 0712-12 (VDE 0712 Teil 12)	Entladungslampenzubehör – Vorschaltgeräte für Entladungslampen (ausgenommen röhrenförmige Leuchtstofflampen); Allgemeine und Sicherheitsanforderungen (IEC 922:1989 + A1:1990); Deutsche Fassung EN 60922:1991 + A1:1992
DIN VDE 0712-101 (VDE 0712 Teil 101)	Starter für röhrenförmige Leuchtstofflampen (IEC 155 (1983) – 3. Ausgabe und Änderung 1 (1987), modifiziert); Deutsche Fassung 60155:1989

*) ersetzt durch IEC 192 mit Änderung 1 und 2 1973 – Low pressure sodium vapour lamps HD 291 S3-1990

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60927

August 1990

+ A1

Juli 1991

DK 621.327.032.434

Deskriptoren: Beleuchtungszubehör, Entladungslampe, Leuchtstofflampe, röhrenförmige Lampe, Startgerät, Prüfung

Deutsche Fassung

**Startgeräte (andere als Glimmstarter)
Anforderungen an die Arbeitsweise**

(IEC 927:1988 + Corrigendum Dezember 1989 + A1:1990)

Starting devices (other than glow starters)
Performance requirements
(IEC 927:1988 + Corrigendum December 1989 +
A1:1990)

Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur)
Prescriptions de performance
(CEI 927:1988 + Corrigendum décembre 1989 +
A1:1990)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1990-03-05 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

Seite 2
EN 60927:1990 + A1:1991

Vorwort

Das CENELEC-Fragebogenverfahren zur unveränderten Annahme der IEC 927:1988 ergab, daß für die Annahme als Europäische Norm keine gemeinsamen CENELEC-Abänderungen notwendig waren.

Das Bezugsdokument wurde danach den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieser Text, und dessen Corrigendum vom Dezember 1989, wurde von CENELEC am 5. März 1990 als EN 60927:1990 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Ankündigung der EN auf nationaler Ebene (doa): 1990-09-01
- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1991-03-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1991-03-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. In dieser Europäischen Norm ist Anhang ZA normativ.

Für Erzeugnisse, die vor 1991-03-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1996-03-01 noch weiter angewendet werden.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 927:1988 und das Corrigendum vom Dezember 1989 wurden von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm genehmigt.

Vorwort zur Änderung

Während der Sitzung des 63. BT wurde beschlossen, die Änderung 1:1990 zur Internationalen Norm IEC 927:1988 zur Annahme als Änderung zur Europäischen Norm in das Einstufige Annahmeverfahren (UAP) zu geben, welches im September 1990 begann.

Das Referenzdokument wurde von CENELEC am 1. Mai 1991 als Änderung A1 zu EN 60927 genehmigt (vom 68. BT bestätigt).

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1992-06-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1992-06-01

Für Erzeugnisse, die vor 1992-06-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1997-06-01 noch weiter angewendet werden.

Anerkennungsnotiz zur Änderung

Der Text der Änderung 1:1990 zur Internationalen Norm IEC 927:1988 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Änderung zur Europäischen Norm genehmigt.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
HAUPTABSCHNITT EINS – ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN	
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	3
3 Allgemeine Anforderungen für Prüfungen	4
4 Aufschriften	4
HAUPTABSCHNITT ZWEI – ANFORDERUNGEN AN DIE ARBEITSWEISE FÜR STARTER (ANDERE ALS GLIMMSTARTER) FÜR LEUCHTSTOFFLAMPEN	
5 Anwendungsbereich	5
6 Prüfung auf Startverhalten.	5
7 Prüfung auf Dauerhaftigkeit.	8
8 Prüfung mit deaktivierter Lampe	8
HAUPTABSCHNITT DREI – ANFORDERUNGEN AN DIE ARBEITSWEISE VON ZÜNDGERÄTEN	
9 Anwendungsbereich	10
10 Prüfung auf Startverhalten.	10
11 Funktionsgrenze	10
12 Prüfung auf Dauerhaftigkeit.	11
Anhang A (normativ) Vorschaltgeräte zur Verwendung bei der Lebensdauerprüfung	13
Anhang B (normativ) Erklärung der Startbedingungen für elektronische Starter mit einem elektronischen Schaltelement	14
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen.	21

HAUPTABSCHNITT EINS – ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN**1 Anwendungsbereich**

Diese Norm umfaßt Anforderungen an die Arbeitsweise für Startgeräte (Starter und Zündgeräte) für röhrenförmige Leuchtstofflampen und andere Entladungslampen zum Betrieb an Wechselstromnetzen bis 1000 V, 50 Hz oder 60 Hz, die Startimpulse von nicht mehr als 5 kV erzeugen. Sie sollte gemeinsam mit IEC 926 gelesen werden.

ANMERKUNG: Alle Glimmstarter für Leuchtstofflampen und andere Entladungslampen einschließlich Thermoauslöser/Sicherungen sind in IEC 155 enthalten.

2 Begriffe

Die Begriffe der IEC 926 gelten zusammen mit den folgenden:

2.1 Starter mit mechanischem Schaltelement

Ein Starter, der den Vorheizstrom der Elektroden und den (die) Startimpuls(e) für die Lampe auf mechanischem Wege auslöst (z. B. auf thermischem oder magnetischem Wege).

2.2 Starter mit elektronischem Schaltelement

Ein Starter, der den Vorheizstrom der Elektroden und die Startspannung(en) oder den (die) Startimpuls(e) mit Hilfe elektronischer Mittel auslöst und keine beweglichen Teile enthält.

2.3 Deaktivierte Lampe

Eine Lampe, in der an einer oder an beiden Elektroden das Emittiermaterial verbraucht ist, aber keine der beiden Elektroden gebrochen ist.

2.4 Funktionsgrenze

Ein verminderter Spannungs- und/oder Strompegel, bei dem ein Startgerät nach Abschluß des Startvorganges und bei normalem Lampenbetrieb nicht wieder arbeiten darf.

2.5 Maximaler anomaler Strom

Der Effektivwert des Dauerstromes durch das Vorschaltgerät, der am Ende des Startvorganges nicht überschritten werden darf, wenn sich die Schaltung im anomalen Betrieb befindet (z. B. durch eine deaktivierte Lampe oder wegen einer fehlenden Lampe).

2.6 Starthilfe

Eine Starthilfe kann entweder ein auf der Außenfläche einer Lampe befestigter leitfähiger Streifen sein oder eine leitfähige Platte, die im entsprechenden Abstand zur Lampe angeordnet wird.

Eine Starthilfe kann nur wirksam werden, wenn sie eine ausreichend große Potentialdifferenz zu einem Lampenende hat.

3 Allgemeine Anforderungen für Prüfungen

3.1 Es sind nur Anforderungen für Typprüfungen enthalten.

Wenn nichts anderes festgelegt ist, so müssen die Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10 °C und 30 °C ausgeführt werden.

Die Prüfungen müssen in der Reihenfolge der Abschnitte dieser Norm ausgeführt werden.

Folgende Anzahl von Prüflingen muß bereitgestellt werden:

- Sechs Prüflinge von Startern, wie in 2.1 und 2.2 angegeben ist.
- Zwei Prüflinge von Zündgeräten (gegebenenfalls gemeinsam mit solchen Bauteilen der Schaltung, die zur Durchführung der Prüfungen erforderlich sind).

3.2 Versorgungsspannung

Der gesamte Oberschwingungsgehalt der Versorgungsspannung darf 3 % nicht übersteigen. Der Oberschwingungsgehalt wird als Summe der Effektivwerte der einzelnen Oberschwingungsanteile definiert, bezogen auf die Grundschwingung mit 100 %.

Es muß darauf geachtet werden, daß dies bei allen Betriebsbedingungen berücksichtigt wird, die während der Messung auftreten.

ANMERKUNG: Das bedeutet, daß die Stromversorgung eine ausreichende Leistung haben muß und der Stromkreis sowohl bei Netzfrequenz als auch bei Impulsfrequenz, verglichen mit der Impedanz des Vorschaltgerätes, eine ausreichend kleine Impedanz hat. Die richtige Impedanz bei Impulsfrequenz kann durch Zuschalten eines Kondensators von etwa 2 µF parallel zur Stromquelle erreicht werden.

3.3 Alle Startgeräte, die in dieser Norm genannt werden, müssen die Anforderungen von IEC 926 erfüllen.

4 Aufschriften

Die Anforderungen für die Aufschriften von IEC 926 gelten gemeinsam mit den nachfolgenden Angaben. Sie müssen deutlich auf dem Startgerät angegeben oder im Katalog des Herstellers oder dergleichen zugänglich gemacht werden.

- a) Der Hersteller muß den Typ des Schaltelementes so angeben, wie dieser in 2.1 und 2.2 angegeben ist.
- b) Der Hersteller muß die maximale Lastkapazität für einen zufriedenstellenden Betrieb des Zündgerätes angeben.

**HAUPTABSCHNITT ZWEI – ANFORDERUNGEN AN DIE ARBEITSWEISE FÜR STARTER
(ANDERE ALS GLIMMSTARTER) FÜR LEUCHTSTOFFLAMPEN****5 Anwendungsbereich**

Dieser Hauptabschnitt enthält Anforderungen an die Arbeitsweise für Starter, die keine Glimmstarter sind und bei Leuchtstofflampen mit vorgeheizten Elektroden gemeinsam mit ihren zugehörigen Vorschaltgeräten eingesetzt werden (siehe, falls zutreffend, IEC 81 und IEC 921).

6 Prüfung auf Startverhalten**6.1 Prüfmenge**

Die Prüfmenge für die Überprüfung des Startverhaltens muß aus sechs neuen Startern bestehen, die noch nicht den Prüfungen nach IEC 926 unterzogen worden sind.

6.2 Bedingungen für die Bestätigung der Anforderungen

Derjenige Typ erfüllt die Anforderungen dieses Abschnittes, von dem alle sechs Starter die entsprechenden Prüfungen nach 6.4 bis 6.8 bestehen. Sobald ein Fehler auftritt, müssen weitere sechs Starter ausgewählt und geprüft werden, die jetzt alle bestehen müssen. Falls mehr als ein Fehler vorkommt, so wird der Starter als nicht übereinstimmend mit den Anforderungen dieses Abschnittes betrachtet.

6.3 Prüfbedingungen**6.3.1 Schaltung**

Der Starter wird in der Schaltung geprüft, die der Hersteller angegeben hat.

Wenn nichts anderes auf dem Starter oder im Schrifttum des Herstellers angegeben ist, muß eine Starthilfe benutzt werden, die mit den Anforderungen von Tabelle 1 übereinstimmt.

Im Zweifelsfalle muß im gegenseitigen Einverständnis zwischen der Prüfstelle und dem Hersteller eine Entscheidung getroffen werden.

Tabelle 1: Anforderungen an die Starthilfe

Lampendurchmesser mm	Breite der Starthilfe mm	Abstand von der Lampe mm	Länge
15 25 38 15/25/38	25 40 40 1,5*)	7 12 20 0*)	Nicht kürzer als die Länge der Lampe
*) Zündstrich auf der Oberfläche der Lampe angebracht.			

ANMERKUNG: Eine Starthilfe, die mit Abstand von der Lampe angeordnet wird, kann nur dann wirksam werden, wenn die Außenfläche der Lampe feuchtigkeitsabweisend behandelt worden ist.

6.3.2 Vorschaltgerät

Das verwendete Vorschaltgerät muß, falls zutreffend, den Anforderungen nach IEC 921 entsprechen. Seine Bemessungsspannung muß gleich groß sein wie die Versorgungsspannung, oder sie muß dem kleinsten Wert des Bereiches der Versorgungsspannung entsprechen, für den der Starter bemessen ist.

Die Bemessungsleistung des Vorschaltgerätes muß so ausgewählt werden, daß diese die ungünstigsten Startbedingungen für den Bereich von Lampentypen bewirkt, für welche der Starter bestimmt ist. Im Zweifelsfall muß die Bemessungsleistung des Vorschaltgerätes mit dem Hauptlampentyp übereinstimmen, für den der Starter bestimmt ist.

Ist ein Starter dafür bestimmt, mit verschiedenen Vorschaltgerätetypen (z. B. kapazitive oder induktive) zu arbeiten, so müssen die Prüfungen mit beiden Vorschaltgerätetypen ausgeführt werden.

6.3.3 Lampen

Die Lampe muß vorzuheizende Elektroden besitzen und, falls zutreffend, den Anforderungen nach IEC 81 entsprechen. Die Bemessungsleistung der Lampe muß gleich der Bemessungsleistung des benutzten Vorschaltgerätes sein.

Für Starter mit mechanischem Schaltelement nach 2.1 muß die zugehörige Lampe üblicherweise eine „mit Starter“-Typ sein. Für Starter in elektronischer Ausführung nach 2.2 muß dagegen die Lampe üblicherweise ein