

DIN VDE 0100-300 Starkstromanlagen bis 1000 V

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

November 1985

Allgemeine Angaben zur Planung elektrischer Anlagen

Erection of power installations with nominal voltages up to 1000 V; general data concerning planning of electrical installations

Sie enthält Grundlagen zum Planen der sicherheitstechnischen Voraussetzungen von elektrischen Starkstromanlagen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Planung elektrischer Starkstromanlagen.

Sie gilt nur in Verbindung mit den entsprechenden anderen Normen der Reihe DIN VDE 0100 sowie mit den noch nicht ersetzten Paragraphen von DIN VDE 0100/05.73 mit Änderung DIN VDE 0100g/07.76.

2 Begriffe

2.1 Allgemeine Begriffe siehe DIN VDE 0100 Teil 200.

2.2 Gleichzeitigkeitsfaktor gibt als Planungsgröße das Verhältnis des erwarteten Leistungsbedarfs zur installierten Leistung an.

Dieser Faktor ist nicht mit dem Gleichzeitigkeitsgrad der Elektrizitätswirtschaft in „Begriffsbestimmungen in der Energiewirtschaft, Teil 1, Elektrizitätswirtschaftliche Grundbegriffe“ zu verwechseln.

3 Allgemeine Anforderungen

Die sachgemäße Errichtung einer elektrischen Anlage setzt die sorgfältige Planung voraus.

Es müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt werden.

Ferner sind die für die Errichtung und den vorgesehenen Verwendungszweck geeigneten Betriebsmittel auszuwählen.

Folgende charakteristische Merkmale sind hierzu bei der Planung einer elektrischen Anlage zu untersuchen:

- Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktor (Abschnitt 4)
- Stromversorgung (Abschnitt 5)
- Netzformen (Abschnitt 6)
- Aufteilung in Stromkreise (Abschnitt 7)
- Äußere Einflüsse auf Betriebsmittel (Abschnitt 8)
- Verträglichkeit (Abschnitt 9)
- Wartbarkeit (Abschnitt 10)

4 Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktor

4.1 Der Leistungsbedarf der geplanten Anlage ist zu ermitteln.

4.2 Bei der Ermittlung des Leistungsbedarfes der Anlage oder eines Teiles der Anlage darf der Gleichzeitigkeitsfaktor berücksichtigt werden.

5 Stromversorgung

5.1 Folgende charakteristischen Merkmale müssen bei Versorgung aus dem öffentlichen Verteilungsnetz oder/ und bei Eigenerzeugung der Planung zugrunde gelegt werden:

- Nennspannung,
- Stromart, Frequenz,
- Leistungsbedarf,
- zu erwartende Kurzschlußströme (kleinster und größter Kurzschlußstrom) an der Einspeisestelle.

5.2 Sofern die Stromversorgung für den Weiterbetrieb oder zu Sicherheitszwecken aufrechterhalten bleiben muß, ist es erforderlich, die unter Abschnitt 5.1 genannten Merkmale auch für die Ersatzstromquelle zu untersuchen. Es muß eine ausreichende elektrische Leistung für den vorgesehenen Verwendungszweck zur Verfügung stehen.

Bei der Ersatzstromversorgung müssen deren Schalteinrichtungen ausreichend bemessen sein, insbesondere im Hinblick auf einen möglichen Parallelbetrieb mit dem öffentlichen Netz oder mehrerer Ersatzstromquellen.

6 Netzformen

Kenngößen für Netzformen sind:

- Art und Anzahl der aktiven Leiter der Einspeisung
- Art der Erdverbindungen.

6.1 Netzformen und aktive Leiter]

Netzformen werden nach Art (Gleichstrom, Wechselstrom) und Anzahl der aktiven Leiter unterschieden.

6.2 Netzformen und Erdung]

Bezogen auf die Arten der Erdverbindungen werden in dieser Norm die Netzformen nach Abschnitt 6.2.1 bis 6.2.3 berücksichtigt.

Die Bilder 1 bis 5 sind Beispiele für übliche Drehstromnetze.

Die angewendeten Kurzzeichen haben folgende Bedeutung:

Erster Buchstabe: — Erdungsverhältnisse der Stromquelle;

T direkte Erdung eines Punktes,

I entweder Isolierung aller aktiven Teile von Erde oder Verbindung eines Punktes mit Erde über eine Impedanz.

Zweiter Buchstabe: — Erdungsverhältnisse der Körper der elektrischen Anlage;

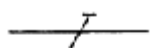
T Körper direkt geerdet, unabhängig von der etwa bestehenden Erdung eines Punktes der Stromquelle

N Körper direkt mit dem Betriebsleiter verbunden (in Wechselspannungsnetzen ist der geerdete Punkt im allgemeinen der Sternpunkt).

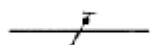
Weitere Buchstaben: — Anordnung des Neutralleiters und des Schutzleiters im TN-Netz;

S Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen durch getrennte Leiter.

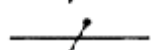
C Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen kombiniert in einem Leiter (PEN-Leiter).



Darstellung für den Schutzleiter



Darstellung für den PEN-Leiter



Darstellung für den Neutralleiter

In den Bildern dieser Norm sind die Leiter entsprechend ihres Verwendungszweckes nach DIN 40 717/11.83 wie folgt gekennzeichnet:

6.2.1 TN-Netze

In TN-Netzen ist ein Punkt direkt geerdet (Betriebserder); die Körper der elektrischen Anlage sind über Schutzleiter bzw. PEN-Leiter mit diesem Punkt verbunden. Drei Arten von TN-Netzen sind entsprechend der Anordnung der Neutralleiter und der Schutzleiter zu unterscheiden:

TN-S-Netz — Getrennte Neutralleiter und Schutzleiter im gesamten Netz.

TN-C-Netz — Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen sind im gesamten Netz in einem einzigen Leiter, dem PEN-Leiter, zusammengefaßt.

TN-C-S-Netz — In einem Teil des Netzes sind die Funktionen des Neutralleiters und des Schutzleiters in einem einzigen Leiter, dem PEN-Leiter, zusammengefaßt.

Die Bilder 1 bis 5 sind erläuternde, schematische Darstellungen der Netzformen.

Sie sind keine Wiedergabe von tatsächlich ausgeführten Anlagen.

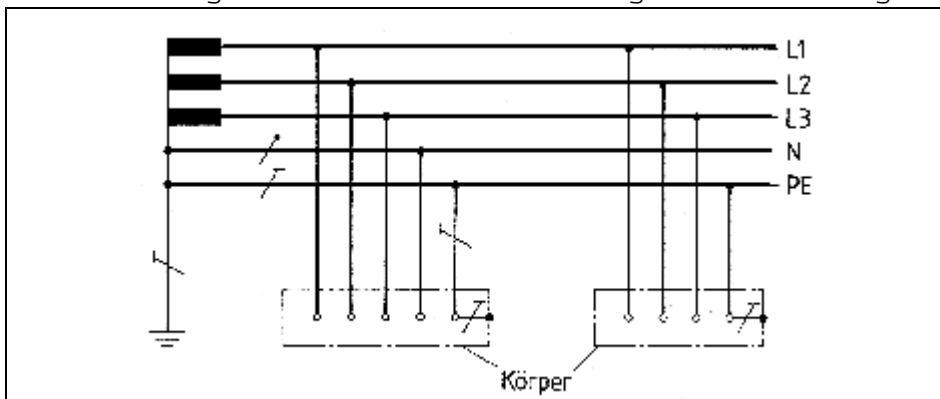


Bild 1. TN-S-Netz:
Getrennte Neutralleiter und Schutzleiter im gesamten Netz

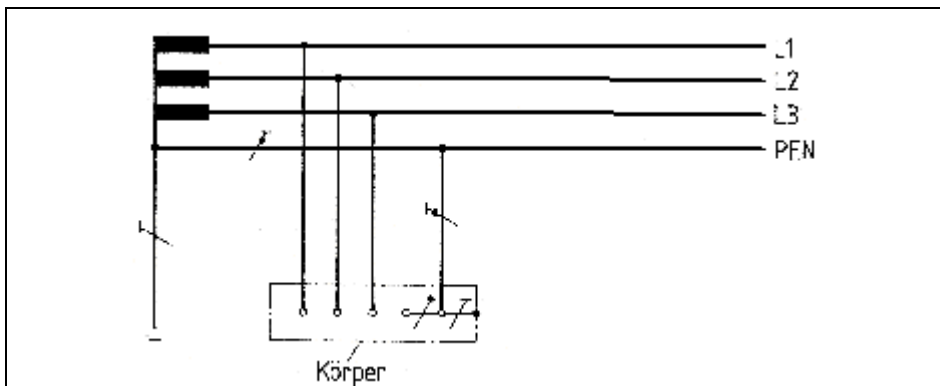


Bild 2. TN-C-Netz:
Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen sind im gesamten Netz in einem einzigen Leiter, dem PEN-Leiter, zusammengefaßt.

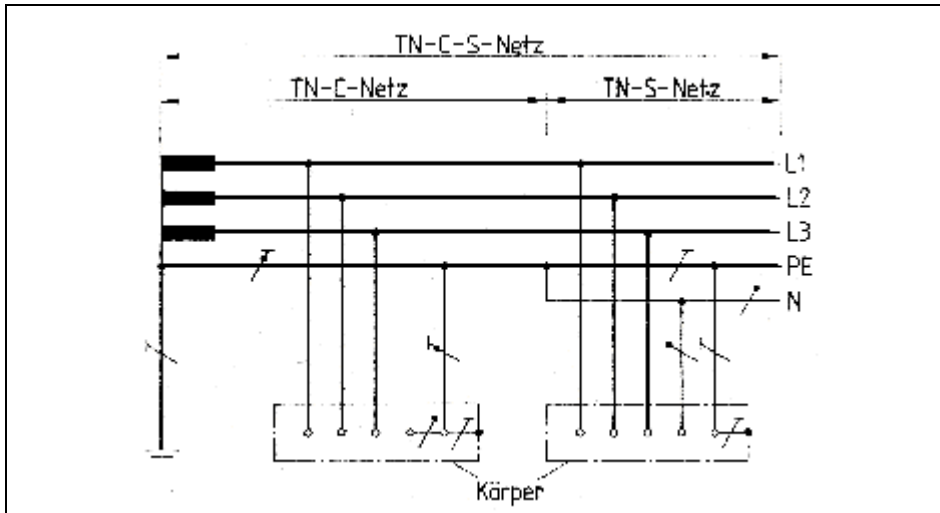


Bild 3. **TN-C-S-Netz**
Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen sind in einem Teil des Netzes in einem einzigen Leiter, dem PEN-Leiter, zusammengefaßt

6.2.2 TT-Netz

Im TT-Netz ist ein Punkt direkt geerdet (Betriebserder); die Körper der elektrischen Anlage sind mit Erden verbunden, die vom Betriebserder getrennt sind.

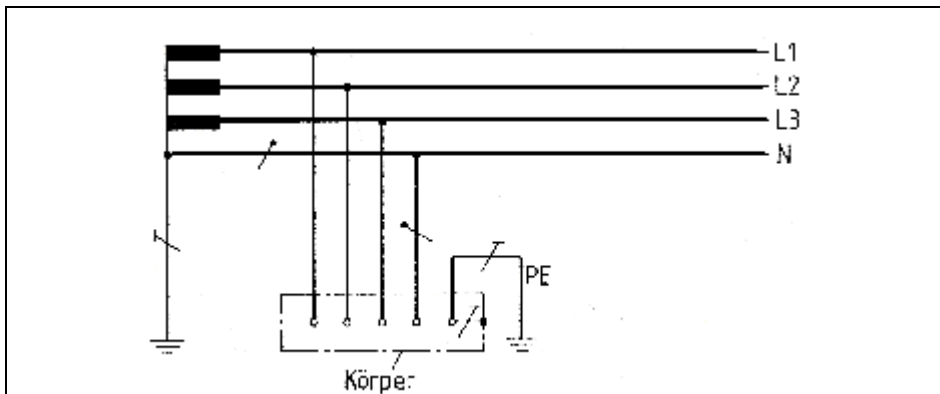


Bild 4. **TT-Netz**

6.2.3 IT-Netz]

Das IT-Netz hat keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern und geerdeten Teilen; die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet.

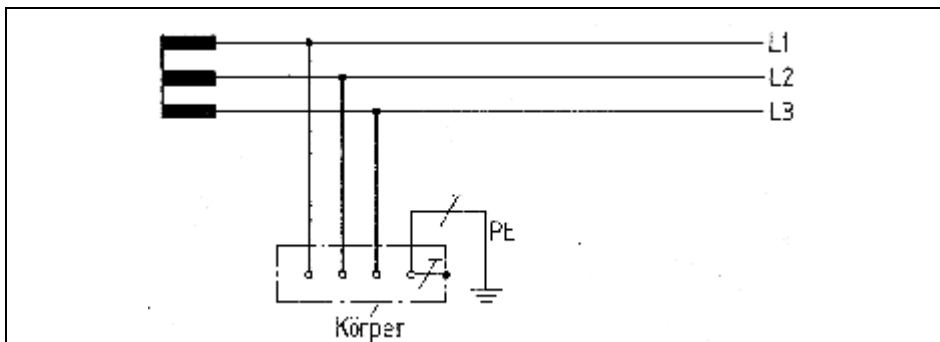


Bild 5. **IT-Netz**

7 Aufteilung in Stromkreise

7.1 Jede elektrische Anlage soll - soweit möglich - in Stromkreise unterteilt werden, um

- Gefahren zu vermeiden,
- die Auswirkung von Störungen einzugrenzen.
- die Bedienung sowie Prüf- und Wartungsarbeiten zu erleichtern.

7.2 Besondere Stromkreise sind für die Betriebsmittel der elektrischen Anlage vorzusehen, die getrennt von den übrigen betrieben werden müssen.

Diese Betriebsmittel dürfen durch Fehler in anderen Stromkreisen nicht beeinflusst werden können.

Die Anzahl der Verbraucherstromkreise und die Anzahl der Stromauslässe je Verbraucherstromkreis müssen so festgelegt werden, daß die Festlegungen für die erforderlichen Schutzmaßnahmen erfüllt werden können.

Schutzeinrichtungen sollten so ausgewählt werden, daß nur die den Fehler unmittelbar vorgeordnete Schutzeinrichtung abschaltet (Selektivität).

8 Äußere Einflüsse auf Betriebsmittel

Äußere Einflüsse können den Verwendungszweck und die Betriebssicherheit in Frage stellen.

Die äußeren Einflüsse werden unterteilt nach:

- Umgebungsbedingungen (z. B. Nässe, Staub, Temperatur)
- Nutzung (z. B. Kindergärten, Versammlungsstätten, abgeschlossene elektrische Betriebsstätten) und
- Gebäudekonstruktion (z. B. Traglufthallen, Holzhäuser, Betonbauten).

Äußere Einflüsse können sein:

- Bedingungen aus der Umgebung der Betriebsmittel,
- Bedingungen aus der Benutzung der Betriebsmittel,
- Bedingungen aus der Bauweise und der Beschaffenheit des Gebäudes, in dem die Betriebsmittel untergebracht sind.

Als Beispiele für Umgebungsbedingungen seien genannt:

<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur • relative Luftfeuchte • Wasser • Vereisung • Klima 	<ul style="list-style-type: none"> • feste Fremdkörper • korrosive Einflüsse • mechanische Beanspruchungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erdbeben • Flora • Fauna • Strahlungen • Sonne • Wind
--	---	--

9 Verträglichkeit

Einflußgrößen elektrischer Betriebsmittel, die störend auf andere elektrische Betriebsmittel, andere Einrichtungen oder auf die Umgebung einwirken können, sind sorgfältig zu untersuchen.

Solche Einflußgrößen sind z. B.

- Überspannungen,
- Unterspannungen,
- schnell wechselnde Last.
- Einschaltströme,
- Oberschwingungen.
- elektromagnetische Felder,
- Gleichstromanteile in Wechselströmen,
- Ableitströme,
- Erdschlußströme.

Die Rückwirkungen dieser Einflußgrößen auf die Stromversorgung sind besonders zu beachten.

10 Wartbarkeit

Häufigkeit und Gründlichkeit der Wartung, mit der während der voraussichtlichen Lebensdauer der Anlage zu rechnen ist, sind zu ermitteln; ggf. ist die für den Betrieb zuständige Stelle zu befragen.

Diese Angaben sind beim Anwenden dieser Bestimmungen zu beachten, so daß unter Berücksichtigung der Häufigkeit und Gründlichkeit der Wartung

- die regelmäßige Kontrolle, Prüfung und Wartung sowie Instandsetzung, die voraussichtlich während der Lebensdauer der Anlage notwendig werden, wirksam und sicher ausgeführt werden können.
- die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen während der vorgegebenen Lebensdauer der Anlage sichergestellt ist,
- die Zuverlässigkeit der Betriebsmittel im Hinblick auf den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage der vorgegebenen Lebensdauer angemessen ist.

11 Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke

11.1 Allgemeines

Siehe DIN VDE 0100 Teil 560/11.84, Abschnitt 3.1.

11.2 Einteilung (der Stromquellen)

Siehe DIN VDE 0100 Teil 560/11.84, Abschnitt 3.2.