

Die fünf Sicherheitsregeln

Vor jeder Arbeit an einer elektrischen Anlage, **immer in dieser Reihenfolge** (DIN VDE 0105-100):

1 Freischalten

Allpolig trennen: Hauptschalter, Leitungsschutzschalter, RCD oder Sicherungseinsätze heraus. An Rückspeisung denken: PV-Anlage, Generator, Speicher. Lichtschalter und Halbleiterschalter trennen nicht.

2 Gegen Wiedereinschalten sichern

Schloss oder Sperrelement, Sicherungseinsätze mitnehmen, Verbotsschild „Nicht schalten! Es wird gearbeitet.“ mit Ort, Datum und Name.

3 Spannungsfreiheit feststellen

Allpolig und direkt an der Arbeitsstelle, mit einem zweipoligen Spannungsprüfer. Den Prüfer vorher und nachher an einer bekannten Spannungsquelle testen.

4 Erden und kurzschließen

Erst erden, dann kurzschließen, die Vorrichtung möglichst von der Arbeitsstelle aus sichtbar. In Niederspannungsanlagen erlaubt die Norm unter bestimmten Bedingungen, darauf zu verzichten. Wann genau, regelt DIN VDE 0105-100.

5 Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Mit isolierenden Tüchern, Schläuchen oder Formstücken. Beim Abdecken Schutzausrüstung tragen.

Merke: Aufheben in umgekehrter Reihenfolge, von 5 nach 1. Abdeckungen weg, Erdung und Kurzschluss entfernen, dann Sperre und Schild lösen. Vor dem Einschalten alle Beteiligten informieren.



Netzsysteme: TN, TT und IT

1. Buchstabe: Stromquelle

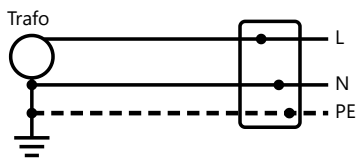
T ein Punkt direkt geerdet, meist der Sternpunkt des Trafos
I aktive Teile gegen Erde isoliert oder hochohmig geerdet

2. Buchstabe: Körper der Anlage

T direkt geerdet, eigener Anlagenerder
N über den Schutzleiter mit dem geerdeten Punkt der Stromquelle verbunden

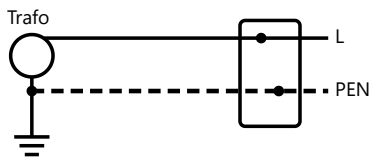
Nach dem Strich: N und PE

C kombiniert in einem Leiter, dem PEN
S getrennt geführt



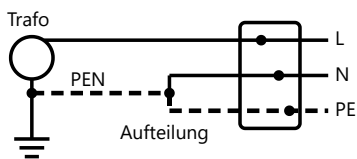
TN-S

N und PE ab der Stromquelle getrennt. Beim Körperschluss fließt ein großer Fehlerstrom über den PE zurück, Sicherung oder Leitungsschutzschalter schaltet ab. RCD einsetzbar.



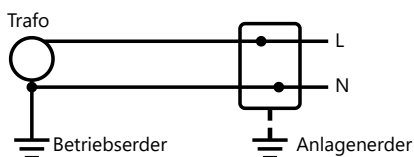
TN-C

Ein Leiter, der PEN, ist Neutral- und Schutzleiter zugleich. RCD nicht einsetzbar. Reißt der PEN, kann am Gehäuse die volle Spannung gegen Erde (230 V) anliegen.



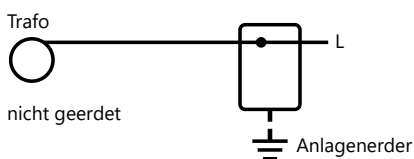
TN-C-S

Bis zum Aufteilungspunkt ein PEN, meist bis in den Hausanschlusskasten. Danach N und PE getrennt, und sie werden nicht wieder verbunden. Häufigstes System bei Neuinstallationen.



TT

Die Körper hängen an einem eigenen Anlagenerder, keine Schutzleiterverbindung zur Stromquelle. Der Fehlerstrom fließt über das Erdreich und bleibt klein. Deshalb schützt meist ein RCD.



IT

Die Stromquelle ist nicht oder nur hochohmig geerdet. Beim 1. Fehler meldet die Isolationsüberwachung, die Anlage läuft weiter. Abgeschaltet wird erst beim 2. Fehler.

Merke: Den PEN nie schalten und nie absichern. Welches System vorliegt, sagt der Netzbetreiber, nicht die Aderfarbe.

