

	Schutzmaßnahmen Arten	Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:
		Blatt Nr.: 1 / 4 Ifd. Nr.:

Schutzmaßnahmen - Grundlagen

Die Sicherheit von Elektroenergieanlagen im Bereich der Niederspannung wird maßgeblich durch die Anwendung von Schutzmaßnahmen bestimmt.

Struktur der DIN 100

Gruppe 700 Teil710

DIN VDE 0100-710:2012-10; VDE 0100-710:2012-10

DIN VDE 0100 Errichten von Niederspannungsanlagen			
Gruppe 100 Anwendungsbereich, Allgemeine Grundsätze	Teil 100 Bestimmungen allgemeiner Merkmale		
Gruppe 200 Begriffe	Teil 200 Begriffe		
Gruppe 300 Bestimmungen allgemeiner Merkmale Die Bestimmungen allgemeiner Merkmale sind im Teil 100 enthalten.	Gruppe 400 Schutzmaßnahmen Teil 410 Schutz gegen elektrischen Schlag Teil 420 Schutz gegen thermische Einflüsse Teil 430 Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom Teil 440 Schutz bei Überspannungen Teil 450 Schutz bei Unterspannungen Teil 460 Trennen und Schalten Teil 480 Auswahl von Schutzmaßnahmen	Gruppe 500 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel Teil 510 Allgemeine Bestimmungen Teil 520 Kabel- und Leitungsanlagen Teil 530 Schalt- und Steuergeräte Teil 540 Erdungsanlagen, Schutzleiter, Schutzpotentialausgleichsleiter Teil 550 Andere elektrische Betriebsmittel Teil 560 Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke	Gruppe 600 Prüfungen Teil 600 Erstprüfungen Wiederkehrende Prüfungen siehe DIN VDE 0105-100
Gruppe 700 Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art	Teil 701 Räume mit Badewanne oder Dusche	Teil 702 Becken von Schwimmbädern und anderen Becken	... und weitere Teile

	Schutzmaßnahmen Arten		Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:	Blatt Nr.: 2 / 4 lfd. Nr.:

Die Normenreihe DIN VDE 0100 Gruppe 400 bildet die Grundlage für ein komplexes Sicherheitskonzept in elektrotechnischen Anlagen.

Schutz gegen elektrischen Schlag (Teil 410)

Erarbeiten Sie nun folgende Begriffe:

Basisschutz:

Fehlerschutz:

Aus der Kombination von Basisschutz und Fehlerschutz ergeben sich folgende Schutzmaßnahmen:

DIN VDE 0100-411 (VDE 0100-411):2007-06

DIN VDE 0100-412 (VDE 0100-412):2007-06

DIN VDE 0100-413 (VDE 0100-413):2007-06

DIN VDE 0100-414 (VDE 0100-41):2007-06

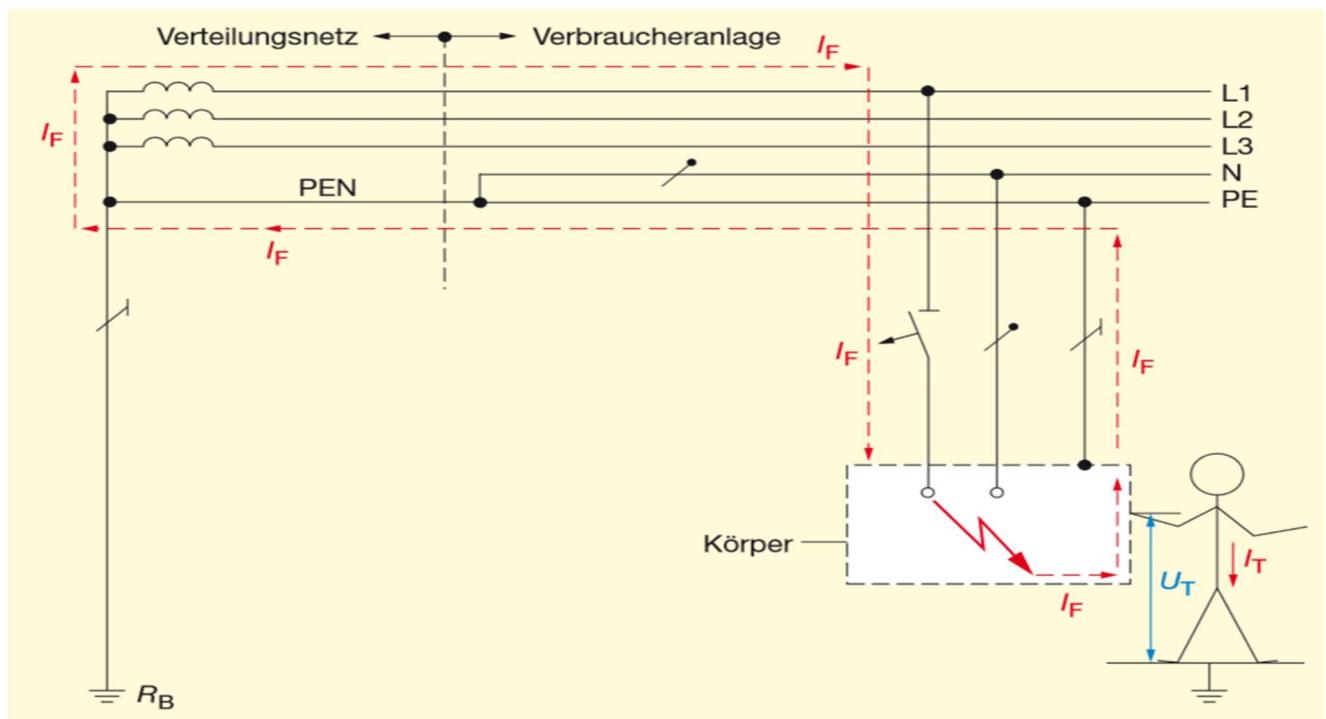
	Schutzmaßnahmen Arten		Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:	Blatt Nr.: 3 / 4 Ifd. Nr.:

Schutz durch Automatische Abschaltung der Stromversorgung (Abschnitt 411)

Welche Abschaltzeiten werden für welche Netze vorgeschrieben?

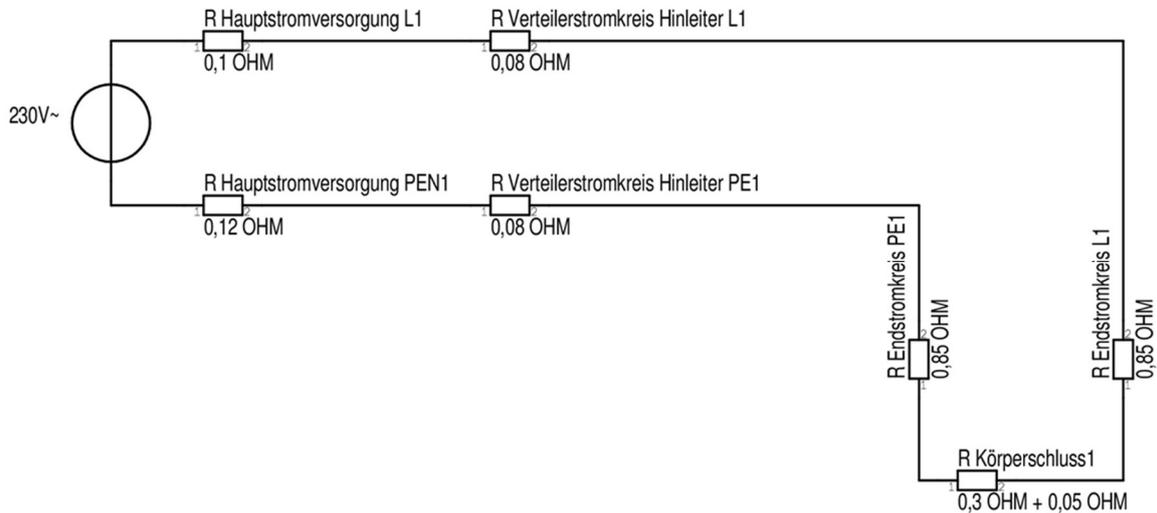
Stromkreis	TN- Netz	TT- Netz
Hauptstromversorgungssystem (doppelte oder verstärkte Isolierung) (vor dem Elektroenergiezähler)	<div style="border: 1px solid green; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">Es muss mindestens ein Strom fließen, der zur Auslösung führt.</p>	<div style="border: 1px solid green; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">Es muss mindestens ein Strom fließen, der zur Auslösung führt</p>
Verteilungsstromkreise (zwischen Hauptverteilung und Unterverteilung)	<div style="border: 1px solid green; height: 50px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid green; height: 50px; width: 100%;"></div>
Endstromkreis bis 32 A (von der Unterverteilung zum Endverbraucher z.B. Leuchte, Steckdose,)	<div style="border: 1px solid green; height: 50px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid green; height: 50px; width: 100%;"></div>

Skizzieren Sie den Fehlerstromkreis im TNCS- Netz



	Schutzmaßnahmen Arten		Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:	Blatt Nr.: 4 / 4 Ifd. Nr.:

Der Fehlerstromkreis als el. Stromkreis



Ermitteln Sie den Fehlerstrom!

$$I = \frac{U}{R} \quad R_{Schleife} =$$

Folgende Werte werden für die Niederspannungsanlage eines TNCS- Netzes angenommen:

Die Leitungswiderstände des vorgelagerten Verteilungsnetzes des Elektroenergieanbieters werden für ein Grundstück angegeben mit:

$$R_{L1} = R_{L2} = R_{L3} = R_{PEN} = 0,2\Omega$$

Innerhalb der Verbraucheranlage wird bis zur Unterverteilung ein Kabel NYY 5x4mm²-I mit 100m Länge geführt.

Von der Unterverteilung zur Steckdose wurde eine Leitung NYM 3x1,5mm²-I geführt.

Der Widerstand der Netzleitung und des Gerätes mit Körperschluss beträgt 0,3Ω

- Skizzieren Sie ein Ersatzschaltbild aller Widerstände, die im Fehlerstromkreis auftreten.
- Ermitteln Sie den Kurzschlussstrom.