

Es sind dies

- für die Kurzschlussfestigkeit der dreipolige Stoßkurzschlussstrom

$\hat{I}_{p(3)}$  (in kA) und der  
Anfangskurzschlusswechselstrom  
 $I'_{k(3)}$  (in kA)  
mit Aussagen über den Stoßfaktor  $\kappa$

- für den Nachweis der automatischen Abschaltung im TN-Netz (Nullungs-Fähigkeit) der einpolige minimale Kurzschlusswechselstrom
- $I_{k(1)min}$  (in kA) und die Schleifenimpedanz  $Z_S$  (in  $m\Omega$ ) sowie
- Spannungsfall und Leistungsverlust  $\Delta U$  und  $\Delta P$  prozentual in Abhängigkeit vom Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  und der Belastung der Kabel und Leitungen.

Bei allen drei Teilverfahren braucht man lediglich - ausgehend vom jeweils speisenden Transformator - der Reihe nach auf den Kennlinien der in der Elektroanlage vorgesehenen Kabel- bzw. Leitungsquerschnitte entlang zu gehen.

Unter Beachtung der Leitungslängen (in m) können Sie an jeder interessierenden Stelle die gewünschten Werte ablesen (**Beispiele Bild 1 bis 3, Prinzip**).

Auf dem umgekehrten Weg können Sie den zur Einhaltung eines bestimmten Wertes erforderlichen Querschnitt und die maximal zulässige Legungslänge (Grenzlänge) ermitteln. Bei Übereinstimmung der im Verfahren zugrunde gelegten Netzelemente und Randbedingungen mit den tatsächlichen Gegebenheiten tritt kein theoretischer Fehler auf.

Mit dieser Planungs- und Projektierungshilfe können Sie ohne Einarbeitung im

„Ruck-Zuck-Verfahren“ - die wichtigen Netzdaten sekundenschnell ermitteln.

Mit den in Diagrammen aufgearbeiteten Daten planen und dimensionieren Sie rationell - vom ersten Abschätzen über den Variantenvergleich bis zum genauen Ergebnis.

Die Darstellung der Daten in „Ruck-Zuck-Diagrammen“ ermöglicht es Ihnen Tendenzen leicht aufzuzeigen. Zu jeder Zeit und an jedem Ort können Sie rasch Aussagen treffen, z.B. auf Baustellen.

**Das „Ruck-Zuck-Verfahren“ hilft Ihnen Reserven aufzudecken und die wirtschaftlichste Variante (bei Einhaltung der in den geltenden Vorschriften geforderten technischen Sicherheit) zu finden. Mit dem vielfach bewährten „Ruck-Zuck-Verfahren“ planen Sie Niederspannungsanlagen einfach, schnell und sicher.**

## 2. Teilverfahren (Ruck-Zuck-Diagramm), Beispiel

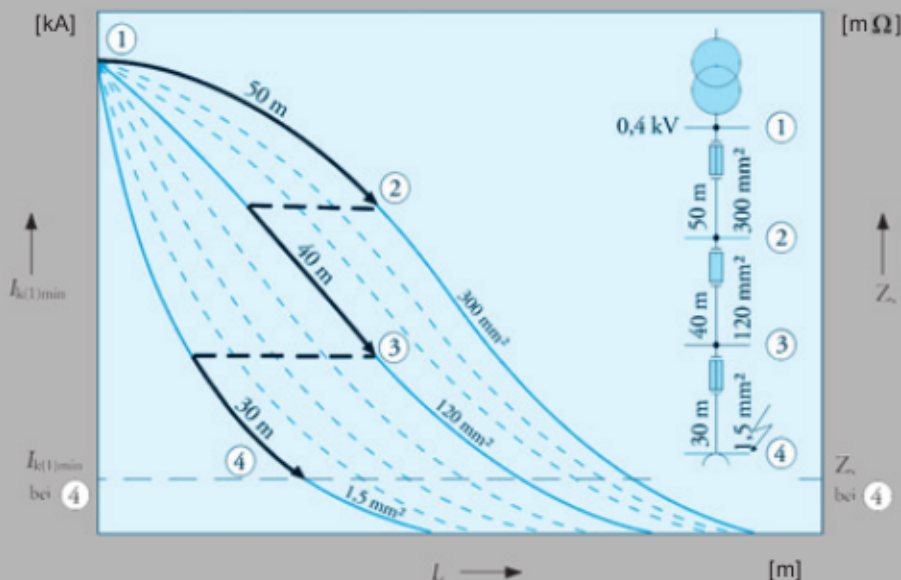


Bild 2. Automatische Abschaltung im Fehlerfall

## 2. Nachweis / Überprüfung der Schutzmaßnahme Automatische Abschaltung im TN-Netz („Nullung“) nach Bild 2

Zur Vermeidung von Unfällen durch gefährliche Berührungsspannungen bei indirekten Berührungen (z.B. stromführender Leiter hat Verbindung zum Gehäuse) müssen die vorgeordneten Überstromschutz-einrichtungen wie Sicherungen, Leistungsschalter u.a. innerhalb der geforderten Zeiten (0,4 s bis 35A, sonst 5s) automatisch abschalten.

Zu deren Dimensionierung wird der minimale 1polige Kurzschlussstrom  $I_{k(1)min}$  benötigt. Er muss größer als der Abschaltstrom sein, der aus den Strom-Zeit-Kennlinien der Überstromschutzeinrichtung zu ermitteln ist. Aus den Diagrammen nach Bild 2 kann außerdem die einzuhaltende Schleifenimpedanz  $Z_S$  abgelesen werden. Bei festgelegtem einzuhaltenden Abschaltstrom können alle Grenzlängen für die in Frage kommenden Querschnitte abgelesen werden.