

## Messung des Kurzschlussstrom-Verhaltens

**Nachfolgend finden Sie die Resultate einer Vergleichsmessung des Kurzschlussstrom-Verhaltens unserer Flachkabel gegenüber dem von konventionellen Rundkabeln, durchgeführt im Elektrizitätswerk Beckenried/Nidwalden.**

Abschaltung eines Stromkreises bei Kurzschluss

Bei einem Kurzschluss oder bei erheblicher Überlast muss der Stromkreis durch geeignete Leitungsschutzschalter abgeschaltet werden können. Demzufolge muss in Abhängigkeit der Leitungslänge bzw. der Leitungsimpedanz und den Netzbedingungen genügend Strom fließen können, um den vorgeschalteten Leitungsschutzschalter auszulösen. Bei zu großem Leitungswiderstand und schlechten Netzbedingungen lösen die Leitungsschutzschalter nicht mehr aus, die Elektroinstallation bleibt unter Spannung und das Kabel würde zu einem Heizkörper, aus welchem eine große Brandgefahr entstehen könnte. Es ist deshalb zwingend notwendig, die Elektroinstallationen in einer Weise durchzuführen, welche die Netzabschaltung bei einem Kurzschluss oder bei Überstrom gewährleistet

Bei Installationen mit Steckverbindungen, wie mit konventionellen Steckdosen, müssen bei einem Kurzschluss die Überstromunterbrecher innerhalb von 0,4 Sekunden ausschalten. Bei festen Installationen genügen 5 Sekunden.

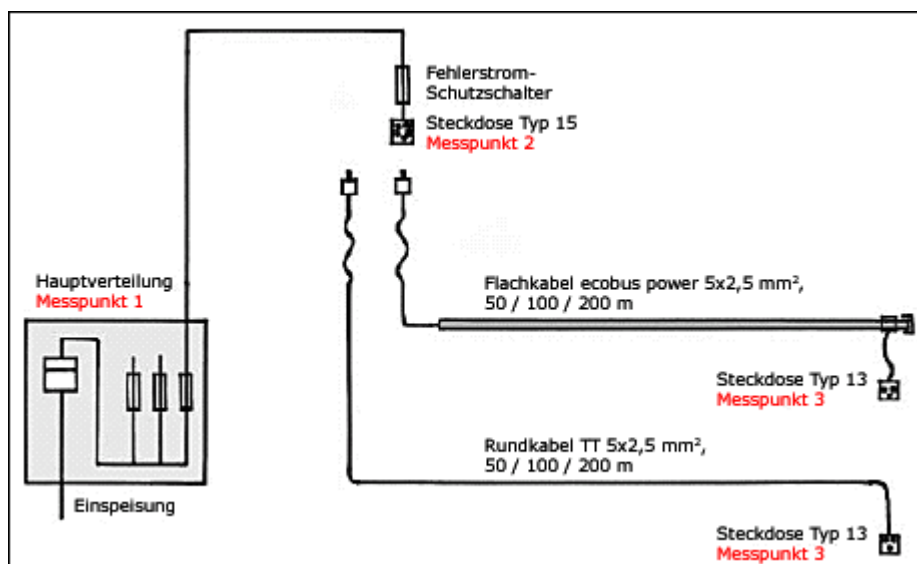
Versuchsmessung vergleichbar einer Installation im Brüstungskanal

Für die Messung wurden 50 m, 100 m und 200 m Rundkabel TT 5x2.5 mm<sup>2</sup> und Flachkabel ecobus power 5x2.5 mm<sup>2</sup> ausgelegt.

Analog einer Flachkabelinstallation z.B. in einem Brüstungskanal, in welcher das Flachkabel in der Regel durch ein Rundkabel eingespeist wird, wurde die Einspeisung der zu prüfenden Kabel ab einer Steckdose Typ 15 entnommen. Die Zuleitung von der Hauptverteilung zur Steckdose würde somit der Zuleitung zum Brüstungskanal entsprechen.

Folgende Messpunkte wurden für die Kurzschlussstrommessung vorbereitet:

- Messpunkt 1: Hauptverteilung
- Messpunkt 2: an der Steckdose Typ 15 entsprechend der Einspeisung zum Kabel
- Messpunkt 3: an der Steckdose Typ 13 am Ende der Kabelstränge



Messresultate												
			Messgerät Chauvin Arnoux C.A. 6115			Messgerät LEM Saturn 100			Leitungsschutzschalter			
Messpunkt / Kabel Typ	Länge	Schlaufen-Widerstand gerechnet	Impedanz Z	Spannung U	Kurzschluss-Strom Ik	Impedanz Z	Spannung U	Kurzschluss-Strom Ik	Feste Installation Abschaltung < 5 s		Steckkontakte Abschaltung < 0,4 s	
Auslöse-Kennlinie									LS - B	LS - C	LS - B	LS - C
Haupt-Verteilung, Messpunkt 1			0.17 Ohm	227 V	1336 A	0.20 Ohm	230 V	1130 A	16 A (>20A)	16 A (>20A)	16 A (>20A)	16 A (>20A)
Steckdose Typ 15, Messpunkt 2	ca. 40m	0.6 Ohm	0.78 Ohm	228 V	294 A	0.80 Ohm	231 V	283 A	16 A (>20A)	16 A (>20A)	16 A (>20A)	16 A (>20A)
Flachkabel am Ende, Messpunkt 3	50m	0.7 Ohm	1.50 Ohm	227 V	151 A	1.45 Ohm	230 V	157 A	16 A (>20A)	16 A	16 A (>20A)	16 A
Rundkabel am Ende, Messpunkt 3	50m	0.7 Ohm	1.55 Ohm	227 V	146 A	1.50 Ohm	230 V	154 A	16 A (>20A)	16 A	16 A (>20A)	16 A
Flachkabel am Ende, Messpunkt 3	100m	1.4 Ohm	2.28 Ohm	227 V	101 A	2.09 Ohm	230 V	109 A	16 A	10 A	16 A	10 A
Rundkabel am Ende, Messpunkt 3	100m	1.4 Ohm	2.38 Ohm	228 V	96 A	2.16 Ohm	229 V	106 A	16 A	10 A	16 A	10 A
Flachkabel am Ende, Messpunkt 3	200m	2.8 Ohm	3.60 Ohm	227 V	64 A	3.60 Ohm	229 V	63 A	10 A	(<10A)	10 A	(<10A)
Rundkabel am Ende, Messpunkt 3	200m	2.8 Ohm	3.69 Ohm	227 V	62 A	3.60 Ohm	229 V	63 A	10 A	(<10A)	10 A	(<10A)

(Diese Tabelle gibt es auch als einfach ausdrückbare PDF-Datei)

Werte des Flachkabels leicht besser als Rundkabel

Die Kurzschlussstrommessungen sind zwischen den Flach- und Rundkabel praktisch identisch. Anhand der Messwerte sind die Flachkabel sogar noch ein wenig besser.

Bei üblichen guten Netzbedingungen, wie sie in Bürogebäuden vorkommen, können Kabel bis zu einer Leitungslänge von 50 m problemlos mit 16 A betrieben werden. Bei Längen um 100 m ist bei Einsatz von Leitungsschutzschaltern Typ C Vorsicht geboten und diese Installationen sollten vorsichtshalber mit 10 A abgesichert werden.

Kabellängen grösser 100 m sind grundsätzlich nicht zu empfehlen. Leitungsschutzschalter Typ C mit Nennauslösestromstärke von 10 A können bei einem Kurzschluss nicht mehr ordnungsgemäß ausschalten. Leitungsschutzschalter Typ B könnten noch mit 10 A betrieben werden.

Kabellängen bis 200 m können mit Mitteneinspeisung verwendet werden.