



DEHN + SÖHNE

DEHN schützt



Verwendung geeigneter
Metallstrukturen als
Anschlussmöglichkeit für
Überspannungsschutzgeräte
Typ 1 und Typ 2

DEHN schützt

Bemessung der Anschlussleiterlängen von Typ 1- und Typ 2-Ableitern

Die Einhaltung der maximalen Bemessungsstehstoßspannung der zu schützenden Anlage ist nicht nur vom ausgewiesenen Schutzpegel des jeweiligen Überspannungsschutzgerätes abhängig, sondern auch von der Länge der Anschlussleiter. Deren Induktivitäten verursachen Spannungsfälle ($U_{\text{dyn a}}$, $U_{\text{dyn b}}$), welche sich zum Schutzpegel (U_P) des Überspannungsschutzgerätes addieren. Dieser Gesamtwert (U_{Ges}) kann unter Umständen die Stehstoßspannungsfestigkeit der Anlage überschreiten (Bild 1).

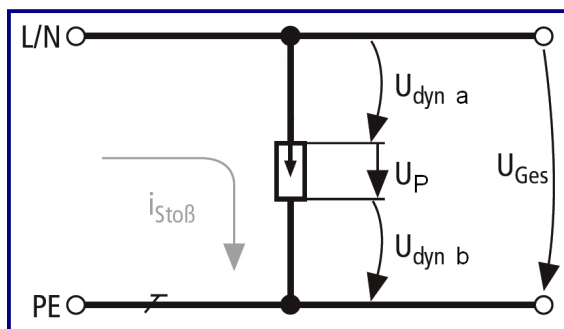


Bild 1: Prinzipdarstellung des Gesamtschutzpegels

$$U_{\text{Ges}} = U_{\text{dyn a}} + U_P + U_{\text{dyn b}}$$

$$U_{\text{dyn}} = \frac{di}{dt} L$$

$i_{\text{Stoß}}$	abgeleiteter Stoßstrom
$U_{\text{dyn a}}$	dynamischer Spannungsfall 1
U_P	Schutzpegel
$U_{\text{dyn b}}$	dynamischer Spannungsfall 2
U_{Ges}	am Endgerät anliegende Spannung

di/dt	Stromänderungsgeschwindigkeit
L	Induktivität der Leitung (R vernachlässigbar)

Daraus folgt, dass der niedrigste Spannungsfall an den Leitungen ($U_{\text{dyn a}}$ und b) bei geringer Induktivität, also bei kurzen Leitungslängen auftritt. Bei Rundleitern bestehen in den praxisrelevanten Querschnittsbereichen (10 bis 50 mm²) kaum merkliche Induktivitätsunterschiede, daher verbessert auch ein höherer Anschlussleiterquerschnitt nicht den leiterlängenbedingten Spannungsfall. Da Flachleiter eine geringere Induktivität als Rundleiter aufweisen, liegt es nahe, flache, metallische Leiter (Verteilermontageplatten) anschlusstechnisch zu verwenden.

Daher fordert die DIN VDE 0100-534:2009-02, dass die Summe der Leiterlängen max. 1 m betragen darf.

Verteiler und Gehäuse der Schutzklasse I

Sehr häufig besteht hier die Möglichkeit, zur Anbindung an den Potentialausgleich Gehäusestrukturen (Montageplatten aus Metall, Gehäuserahmen) als kürzestmögliche Verbindung zu verwenden. Prinzipiell muss überprüft werden, ob die zu verwendenden Metallplatten oder -rückwände den mechanischen, thermischen und dynamischen Beanspruchungen genügen und somit ist neben der DIN VDE 0100 auch die DIN EN 62305 zu berücksichtigen (Bild 2).

DEHN schützt

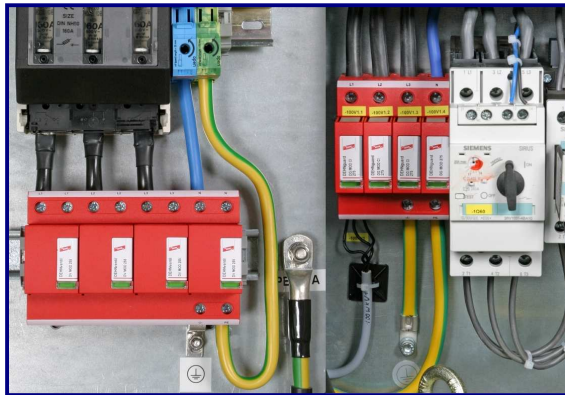


Bild 2: Anbindung des Erdungsleiters an eine Montageplatte

Kriterien bei der Verwendung von Metallstrukturen

Nachfolgende Kriterien müssen für eine Montageplatte, -rückwand oder Gehäuserahmen erfüllt sein, damit diese als niederimpedante Anbindung an den Potentialausgleich für Überspannungsschutzgeräte Typ 1 und Typ 2 verwendet werden kann.

- das Material muss den mechanischen Beanspruchungen genügen
- die Mindeststärke, der Mindestquerschnitt bzw. die Leitwertgleichheit muss gemäß (Tab. 3 des Teil 3 der DIN EN 62305) gegeben sein (Bild 3)
- die elektrische Verbindung muss den Anforderungen entsprechend sicher ausgeführt sein
- es darf keine thermische Gefährdung auf das Installationsumfeld stattfinden
- gefährbringende elektrodynamische Kräfte sind zu beachten
- auf erforderliche Kennzeichnung achten

Schutzleiter für den Personenschutz dürfen nicht durch Blitzstoßströme in ihrer Wirkung negativ beeinflusst werden. Dies ist auch ein Grund dafür, dass für ein Überspannungsschutzgerät Typ 1 immer eine zweite Verbindung zur Erdungsanlage erforderlich wird.

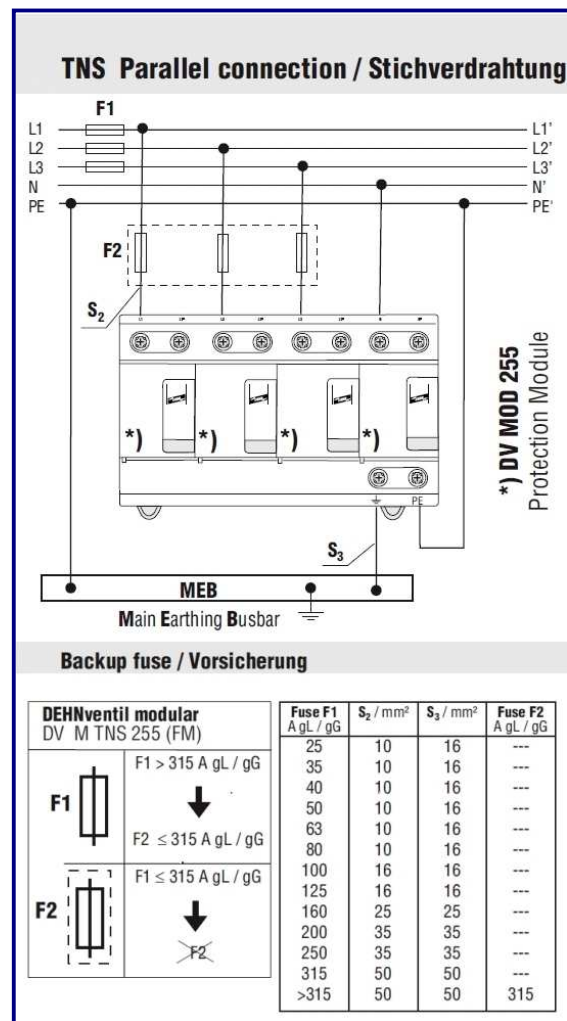


Bild 3: EBA DV M TNS 255