



Praxislösung

Verwendung geeigneter Metallstrukturen als Anschlussmöglichkeit für Überspannungs-Schutzgeräte Typ 1 und Typ 2



Inhalt

Bemessung der Anschlussleiterlänge von Typ 1 und Typ 2 Ableitern

Verteiler und Gehäuse der Schutzklasse I

Kriterien zur Verwendbarkeit von Metallstrukturen

Praxislösung

Verwendung geeigneter Metallstrukturen als Anschlussmöglichkeit für Überspannungs-Schutzgeräte Typ 1 und Typ 2



Bemessung der Anschlussleiterlänge von Typ 1 und Typ 2 Ableitern

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

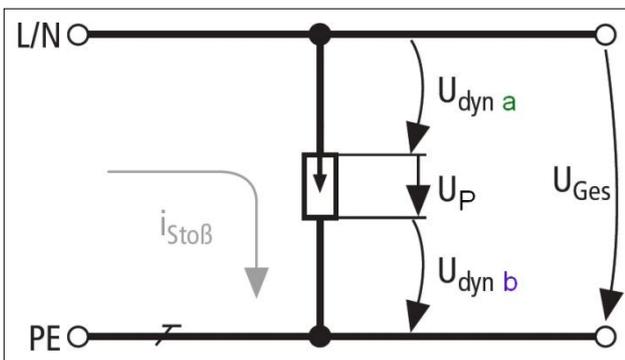


Bild 1: Prinzipdarstellung des Gesamtschutzpegels

| | |
|-------------|-----------------------------------------------|
| i_{StoB} | abgeleiteter Stoßstrom |
| $U_{dyn a}$ | dynamischer Spannungsfall 1 |
| U_P | Schutzpegel |
| $U_{dyn b}$ | dynamischer Spannungsfall 2 |
| U_{Ges} | am Endgerät anliegende Spannung |
| di/dt | Stromänderungsgeschwindigkeit |
| L | Induktivität der Leitung (R vernachlässigbar) |

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

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

Daraus folgt, dass der niedrigste Spannungsfall an den Leitungen ($U_{dyn a}$ 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 (Verteilmontageplatten) anschluss technisch zu verwenden.

Daher fordert die DIN VDE 0100-534, dass die Summe der Leiterlängen $a + b$ 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 kürzest mögliche 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**).

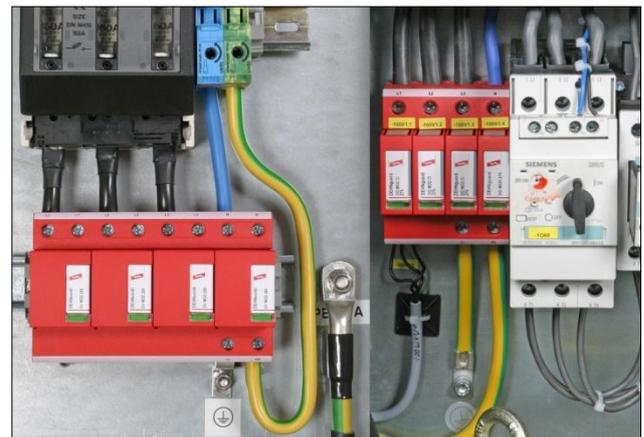


Bild 2: Anbindung des Erdungsleiters an eine Montageplatte

Praxislösung

Verwendung geeigneter Metallstrukturen als Anschlussmöglichkeit für Überspannungs-Schutzgeräte Typ 1 und Typ 2



Kriterien zur Verwendbarkeit von Metallstrukturen

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

- ➔ das Material muss den mechanischen Beanspruchungen genügen
- ➔ die Mindeststärke, der Mindestquerschnitt bzw. die Leitwertgleichheit muss gemäß 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 Personenschutzzwecke dürfen nicht durch Blitzstoßströme in ihrer Wirkung negativ beeinflusst werden. Dies ist auch ein Grund dafür, dass für ein Überspannungs-Schutzgerät Typ 1 immer eine zweite Verbindung zur Erdsanlage erforderlich wird.

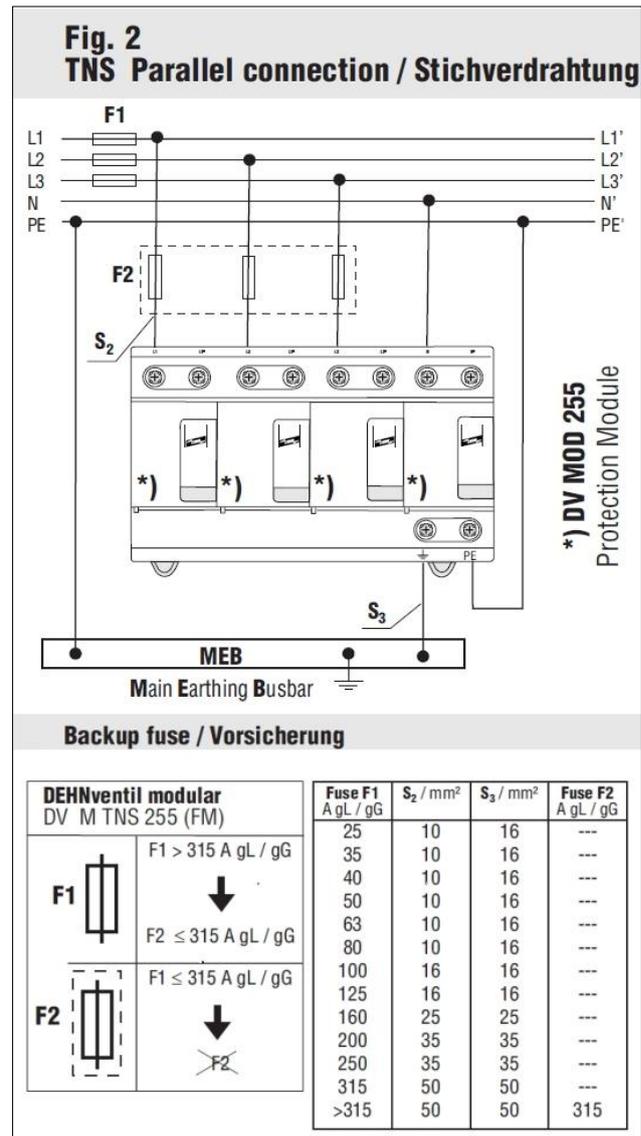


Bild 3: EBA DV M TNS 255

Praxislösung

Verwendung geeigneter Metallstrukturen als Anschlussmöglichkeit für Überspannungs-Schutzgeräte Typ 1 und Typ 2



DEHN + SÖHNE GMBH + CO.KG.

Hans-Dehn-Str. 1

Postfach 1640

92306 Neumarkt

Tel: +49 9181 906-0

FAX: +49 9181 906-1333

www.dehn.de

info@dehn.de