

## Überstrom-Schutzeinrichtungen für Überspannungs-Ableiter Typ 1 (Blitzstrom-Ableiter)

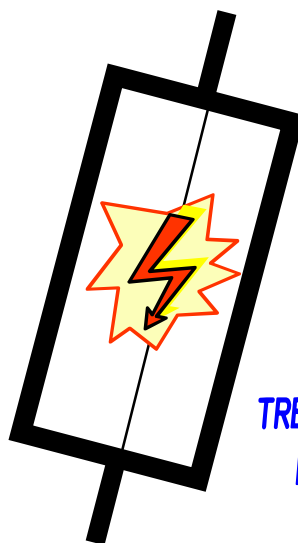
Überstrom-Schutzeinrichtungen schützen elektrische Anlagen vor thermischen und mechanischen Auswirkungen von Kurzschlüssen und Überlastungen. Anders als in den zuvor gültigen Normen fordert die Produktnorm EN 61643-11:2002 die Prüfung der Überspannungs-Schutzgeräte mit vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtungen. Sie hat nachstehende Aufgaben zu erfüllen.

- Sicherstellung der Kurzschlussfestigkeit
- Löschhilfe bei Netzfolgeströmen, die das Folgestromlöschvermögen der SPDs (auf Funkenstreckenbasis) überschreiten
- Sicherstellung des Schutzes bei indirektem Berühren durch fehlerhafte SPDs

Die erforderliche Überstrom-Schutzeinrichtung wird vom Hersteller der SPDs bestimmt und in der Einbauanleitung als **maximale Vorsicherung** ausgewiesen. Die Entscheidung, bei der Auswahl der Vorsicherung, die maximal zulässige Sicherung zu verwenden, bieten den sicheren Betrieb der Überspannungs-Schutzeinrichtung am energietechnischen Netz und zugleich die maximale Anlagenverfügbarkeit der Elektroanlage. Dem Anwender sollte bewusst sein, dass durch den Einsatz einer kleineren als der maximal ausgewiesenen Vorsicherung die Leistungsparameter der Überspannungs-Schutzeinrichtung eingeschränkt werden.

Da Sicherungen nur begrenzt stoßstromtragfähig sind, können diese durch die thermische und dynamische Wirkung der Stoßströme ausgelöst oder zerstört werden. In Laborversuchen wurden an Sicherungen verschiedener Hersteller mit unterschiedlicher Nennstromstärke das Blitzstromverhalten durch Einwirkung eines Blitz-Stoßstromes der Impulsform 10/350 µs ermittelt. In Bild 1 werden die Bereiche dargestellt, in denen aufgrund der Stoßstrombelastung die Sicherung ausgelöst hatte, oder sogar zerstört wurde.

ZU KLEIN DIMENSIONIERTE  
VORSICHERUNGEN VON SPD'S  
SCHRÄNKEN DIE LEISTUNGS-  
PARAMETER DER SPD'S EIN  
UND FÜHREN GGF. ZU EINEM  
FEHLAUSLÖSEN.



DIE FOLGE: BEI NICHT  
ÜBERWACHTEN SICHERUNGEN WIRD  
DIESER ZUSTAND DES VOM NETZ GE-  
TRENNTEN SPD'S NICHT SIGNALISIERT.  
ES BESTEHT KEIN ANLAGENSCHUTZ!

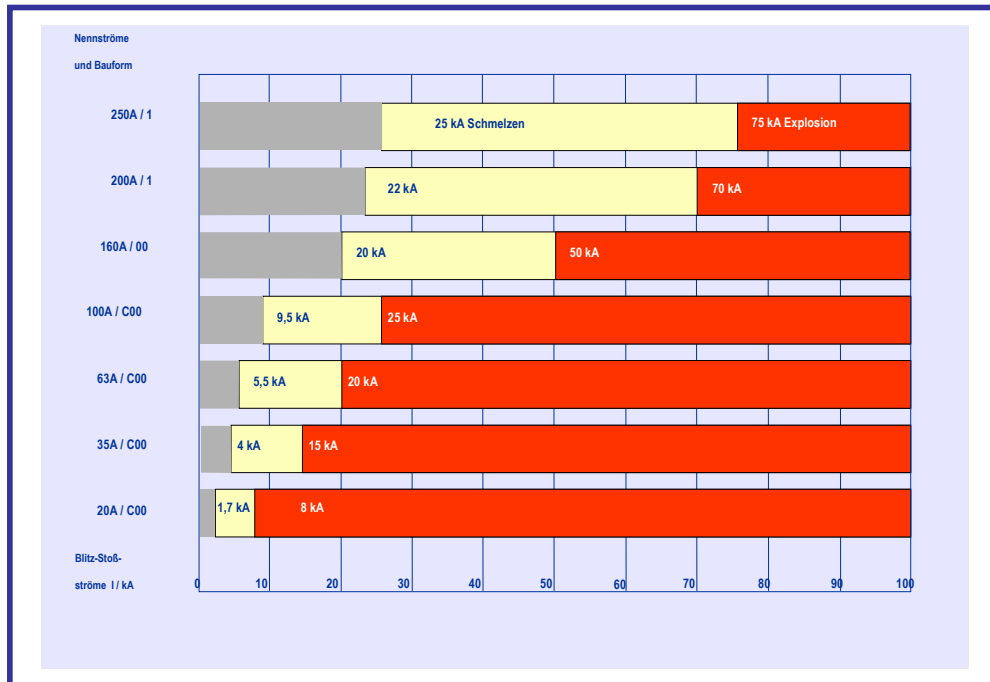


Bild 1: Verhalten von NH-Sicherungen während der Stoßstrombelastung 10/350 µs (Quelle: Blitzplaner)

- Bereich 1: **Kein Schmelzen** - die durch den Blitzstrom in die Sicherung eingetragene Energie ist so gering, dass die Sicherung nicht zum Schmelzen gebracht werden kann.
- Bereich 2: **Schmelzen** – die Energie des Blitzstoßstromes reicht aus, um die Sicherung zum Schmelzen zu bringen. Der Strompfad durch die Sicherung ist unterbrochen.
- Bereich 3: **Explosion** - die Energie des Blitzstoßstromes ist so groß, dass die Sicherung explosionsartig verdampfen kann. Ein Bersten des Sicherungsgehäuses ist dabei häufig die Folge

## Unterschiedliche Vorsicherung bei Stichverdrahtung bzw. V-förmiger Verdrahtung

Der Anschluss von Überspannungs-Schutzgeräten kann mit einer **Stichleitung** oder in **V-förmiger Verdrahtung** ausgeführt werden (EN 61643-11:2002-12).

- Die **Stichverdrahtung** berücksichtigt bei der Auswahl der Vorsicherung für Überspannungs-Schutzgeräte nur den Schutz bei Kurzschluss. Entsprechend den Einbauanleitungen können z.B. beim DEHNventil DV M TNS 255 (Bild 2) Vorsicherungen bis **315 A gL/gG** verwendet werden.

- Die **V-förmige Verdrahtung** berücksichtigt neben dem Schutz bei Kurzschluss auch zusätzlich den Schutz bei Überlast. Der gesamte Betriebsstrom der Elektroanlage wird über die Anschlussstechnik der Überspannungs-Schutzeinrichtung geführt. Da der Betriebsstrom der Elektroanlage die Anschlussklemmen thermisch beansprucht, werden reduzierte Versicherungen verwendet. So wird für das DEHNventil DV M TNS 255 der Sicherungswert 125 A gL/gG verwendet.

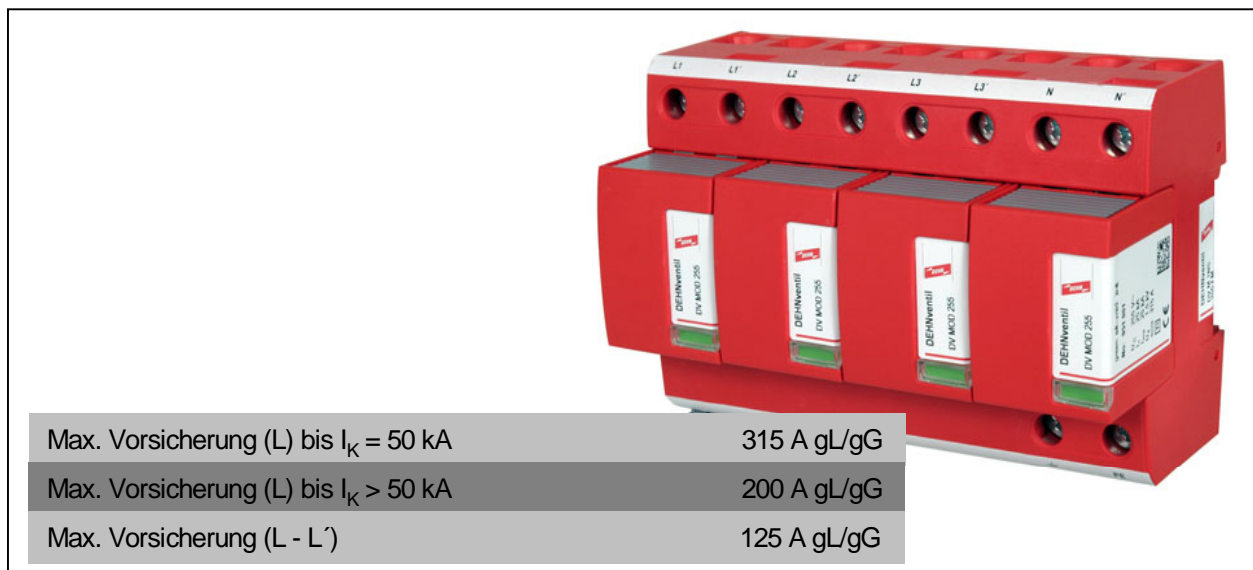


Bild 2: DEHNventil DV M TNS 255

## Verzicht auf zusätzliche Versicherungen bei Stichverdrahtung

Auf zusätzliche Überstrom-Schutzeinrichtungen für die SPDs sollte verzichtet werden, wenn der Nennstrom der Anlagensicherung (F1) gleich oder kleiner ist als der vom Hersteller angegebene Nennstromwert der Überstrom-Schutzeinrichtung für die SPDs (F2). Sollte die Anforderung bestehen, Wartungsarbeiten am SPD durchzuführen, so kann bei Verwendung von kompakten SPDs anstelle einer zusätzlichen Versicherung in NH-Bauform (F2) ein NH-Unterteil mit Trennmesser eingesetzt werden. Kommen Steckbare SPDs zum Einsatz wie zum Beispiel DEHNventil DV M TNS 255 kann dieser Aufwand zum Trennen des SPDs vom Netz eingespart werden.

## Einbauanleitung Überspannungs-Schutzeinrichtung Typ 1 DEHNventil modular – DV M TNS 255

Die Einbauanleitung unterstützt die Elektrofachkraft bei der Montage der Überspannungs-Schutzeinrichtungen in die Elektroanlagen. Neben den Hinweisen zur Montage werden zusätzliche Sicherheitshinweise hinsichtlich der Versicherungen und Anschlussquerschnitte beschrieben.

In den technischen Daten der Überspannungs-Schutzeinrichtung wird die max. Vorsicherung für die Durchgangsverdrahtung und für die Stichverdrahtung ausgewiesen.

**INSTALLATION INSTRUCTIONS**

**DEHNventil modular DV M TNS 255 (FM)**

**Fig. 1 TNS Series connection / Durchgangsverdrahtung**

**Fig. 2 Parallel connection / Stichverdrahtung**

**Fig. 3 Fault indication / Defektanzeige**

**Technical data / Technische Daten**

U <sub>n</sub>	230 V AC
I <sub>n</sub> (max.)	25 A gL / gG
I <sub>n</sub> (max.)	35 A gL / gG
I <sub>n</sub> (max.)	50 A gL / gG
I <sub>n</sub> (max.)	63 A gL / gG
I <sub>n</sub> (max.)	80 A gL / gG
I <sub>n</sub> (max.)	100 A gL / gG
I <sub>n</sub> (max.)	125 A gL / gG

**Coordination / Koordination**

U <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)
230 V AC	25 A gL / gG	35 A gL / gG	50 A gL / gG

**DEHNventil modular DV M TNS 255 (FM)**

U <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)
230 V AC	25 A gL / gG	35 A gL / gG	50 A gL / gG

**Fig. 2 Parallel connection / Stichverdrahtung**

U <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)
230 V AC	25 A gL / gG	35 A gL / gG	50 A gL / gG

**Fig. 3 Fault indication / Defektanzeige**

U <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)	I <sub>n</sub> (max.)
230 V AC	25 A gL / gG	35 A gL / gG	50 A gL / gG

**DEHNventil modular DV M TNS 255 (FM)**

<b>F1</b>	F1 > 315 A gL / gG ↓ F2 ≤ 315 A gL / gG
<b>F2</b>	F1 ≤ 315 A gL / gG ↓ F2 ≤ 315 A gL / gG

Bei Verwendung von Mehrphasenschiene zur Verbindung der Überspannungs-Schutzeinrichtung mit anderen Reiheneinbaugeräten ist die zulässige Strombelastung der Mehrphasenschiene bei der Auswahl der Ableitervorsicherung zu berücksichtigen.



## Leistungsschalter oder Schmelzsicherung ?



Leistungsschalter mit gleicher Nennstromstärke wie Schmelzsicherungen weisen erfahrungsgemäß im Bereich von größeren Kurzschlussströmen eine größere Durchlassenergie auf. Bei diesen Kurzschlussströmen wird die Überspannungs-Schutzeinrichtung stärker belastet als beim Einsatz der ausgewiesenen Vorsicherung (Bild 4).

Soll anstelle der in der Einbauanleitung geforderten Vorsicherung ein Leistungsschalter oder ein Hauptsicherungsautomat als Überstrom-Schutzeinrichtung eingesetzt werden, so muss der Anwender dafür sorgen, dass die ausgewählte Schutzeinrichtung die gleiche oder bessere Auslösecharakteristik wie die vom Hersteller der SPDs geforderte Schmelzsicherung aufweist.

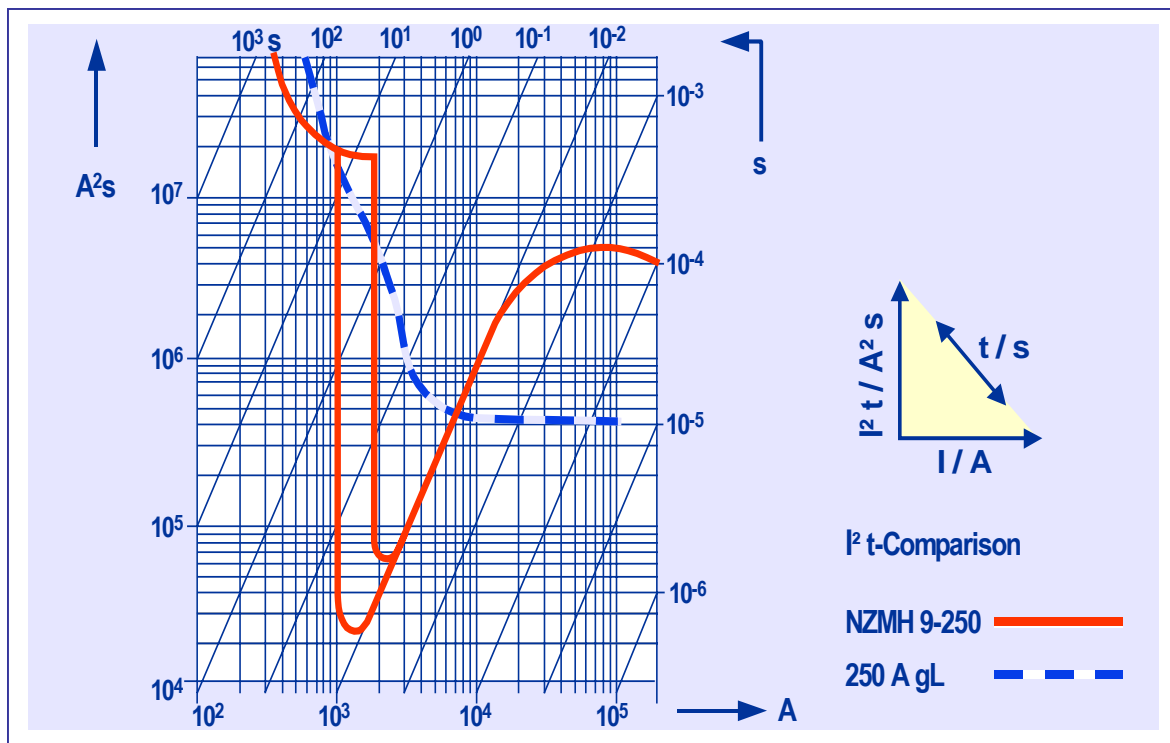


Bild 4: Vergleich der Kennlinien einer Schmelzsicherung 250 A gL/gG und eines Leistungsschalters NZMH 9 – 250.