

# 32 SCHUTZVORSCHLAG



## Überspannungsschutz für den Telekommunikationsanschluss

# Überspannungsschutz für den Telekommunikationsanschluss

Telekommunikationsleitungen sind neben den energietechnischen Einspeiseleitungen die wichtigsten Leitungsverbindungen. Für den hochtechnisierten Ablauf in Industrieanlagen und im Büro sind immer funktionsfähige Schnittstellen zur „Außenwelt“ heute überlebenswichtig. Eine Nichtverfügbarkeit stellt den Nutzer dieser Dienstleistung vor schwierige Probleme. Der Imageverlust durch überspannungsbedingte Anlagenstörungen des Abschlusspunktes des Telekomnetzes NT (NTBA, NTPM oder Datennetz-Abschlusseinrichtung DNAE) ist ein Aspekt. Für den Nutzer entstehen kurzfristig hohe Ausfallkosten, da z. B. Kundenaufträge nicht abgewickelt werden können oder Firmendaten nur noch lokal aktualisiert, aber nicht mehr überregional zur Verfügung gestellt werden können.

Überspannungen sind, nach den Statistiken der Schadensversicherer von Elektronikgeräten, die häufigste Schadensursache. Sie entstehen z. B. durch direkte oder ferne Blitzeinwirkung.

Telekommunikationsleitungen überdecken als Leitungsnetz vielfach eine Fläche von einigen km<sup>2</sup>. Mit der Einkopplung von Überspannungen ist bei solch großflächigen Netzwerken durchaus häufiger zu rechnen.

Die sicherste Lösung, eine bauliche Anlage vor den Auswirkungen von Blitzeinwirkungen zu schützen, ist ein vollständiges Blitzschutzsystem, bestehend aus den Maßnahmen des Äußeren und Inneren Blitzschutzes.

Diese Gesamtmaßnahme ist Aufgabe des Eigentümers der baulichen Anlage. Zum Inneren Blitzschutz gehört der vollständige Blitzschutz-Potentialausgleich, also auch die schutztechnische Einbeziehung der Telekom-Endleitungen in den Potentialausgleich. In den Blitzschutz-Normen DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) und DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4) ist dies beschrieben.

## Gefährdung

Die Verbindungsleitungen zur Ortsvermittlungsstelle sowie die betriebsinterne Verkabelung werden als Kupferkabel ausgeführt, deren Abschirmwirkung sehr gering ist. Durch die gebäudeüberschreitende Verlegung der Eingangsleitungen können hohe Potentialdifferenzen zwischen der Gebäudeinstallation und den eingehenden Leitungen entstehen. Mit einer Potentialanhebung der Adern durch galvanische und induktive Kopplung muss gerechnet werden. Bei Parallelverle-

gung von Starkstrom- und Schwachstromleitungen können Schaltüberspannungen im Starkstromnetz ebenfalls Störungen verursachen, welche die Leitungen beeinflussen.

Eine Überspannungs-Schutzbeschaltung ist bereits auf der Eingangsseite einzusetzen, um das Eindringen gefährlicher Überspannungen in den NT und über den NT zu verhindern. Und zwar für die a/b-Adern und die 230 V AC Energieversorgung. Gleiches gilt für die Abgänge der Nebenstellen.

## Überspannungsschutz für ADSL mit Analog- oder ISDN-Anschluss

### Voraussetzungen für einen ADSL-Anschluss

Zusätzlich zum herkömmlichen Telefonanschluss benötigt ein ADSL-Anschluss, je nach Zugangsvariante, eine Netzwerk- oder ATM-Karte im PC und ein spezielles ADSL-Modem plus einen Splitter zur Trennung von Telefon- und Datenverkehr. Der Telefonanschluss kann dabei wahlweise als analoger oder ISDN-Anschluss ausgeführt sein.

Der Splitter trennt das analoge Sprachsignal oder das digitale ISDN-Signal von den ADSL-Daten unter Beachtung aller wichtigen Systemparameter wie z. B. Impedanzen, Dämpfung und Pegel. Er erfüllt somit die Funktion einer Frequenzweiche. Der Splitter ist eingangsseitig mit der TAE-Telefondose verbunden. Ausgangsseitig stellt er einerseits dem ADSL-Modem die höherfrequenten Signale des ADSL-Frequenzbandes zur Verfügung und andererseits regelt er die Kommunikation im niedrigen Frequenzbereich mit dem NTBA oder dem analogen Endgerät.

Da der Splitter kompakt und preiswert sein soll, wird er meist in passiver Form ausgeführt, das heißt ohne eigene Stromversorgung.

An den PC wird das ADSL-Modem über eine Ethernet- (10 Mbit/s), ATM25- oder eine USB-Schnittstelle angeschlossen. Zusätzlich benötigt das Modem eine 230 V AC Versorgungsspannung (Bild 1 und 2).

## Überspannungsschutz für Datenfernübertragung ISDN Primär-Multiplexanschluss

Mit ISDN (Integrated Service Digital Network) werden unterschiedliche Dienste in einem gemeinsamen öffentlichen Netz angeboten. Durch die digitale Übertragung können sowohl Sprache als auch Daten übermittelt werden. Ein Netzab-

schlussgerät (NT) ist die Übergabeschnittstelle für den Teilnehmer. Die Versorgungsleitung von der digitalen Ortsvermittlungsstelle ist vieradrig. Zusätzlich wird das NT energieseitig mit 230 V AC versorgt.

**Bild 2** zeigt den Schutz eines ISDN-Anschlusses mit den entsprechenden Überspannungsschutzgeräten.

## Der Primär-Multiplexanschluss

Der Primär-Multiplexanschluss (NTPM) hat 30 B-Kanäle mit je 64 kBit/s, einen D-Kanal und einen Synchronisierungskanal mit ebenfalls 64 kBit/s. Über den Primär-Multiplexanschluss können Datenübertragungen bis 2 MBit/s geführt werden. Der NT wird durch die Schnittstelle  $U_{2m}$  versorgt. Die Teilnehmer-Schnittstelle hat die Bezeichnung

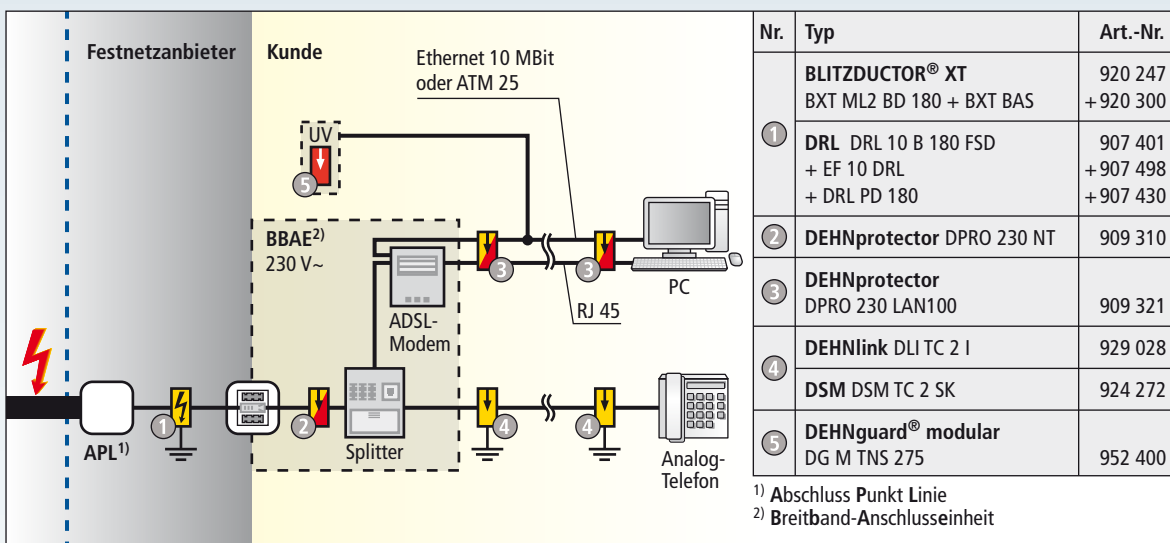


Bild 1 Blitz- und Überspannungsschutz für ADSL mit Analoganschluss

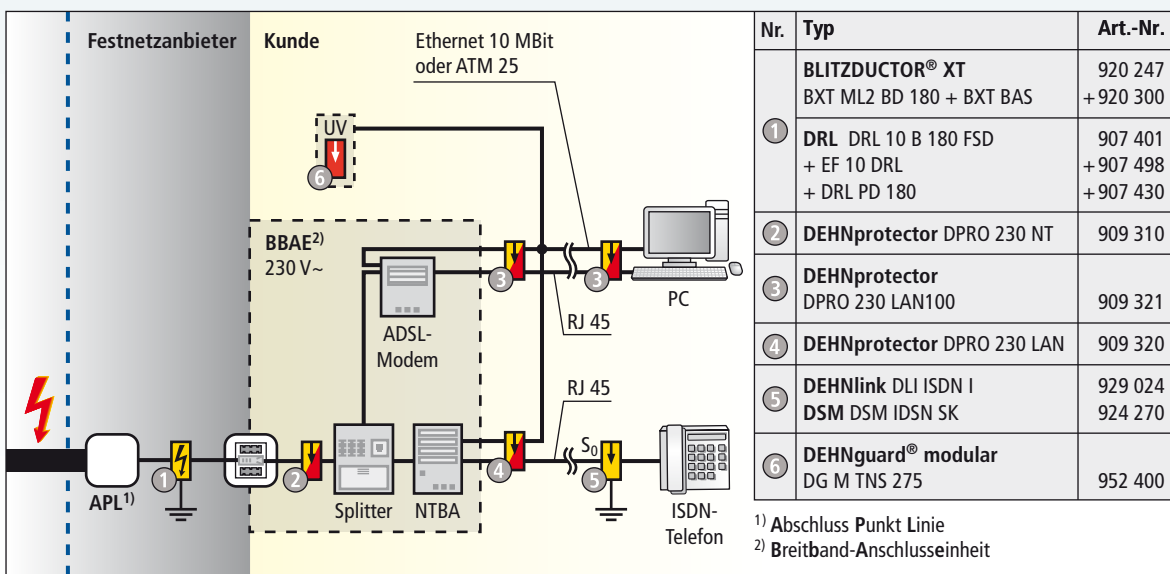


Bild 2 Blitz- und Überspannungsschutz für ISDN und ADSL-Anschluss

# Überspannungsschutz für den Telekommunikationsanschluss

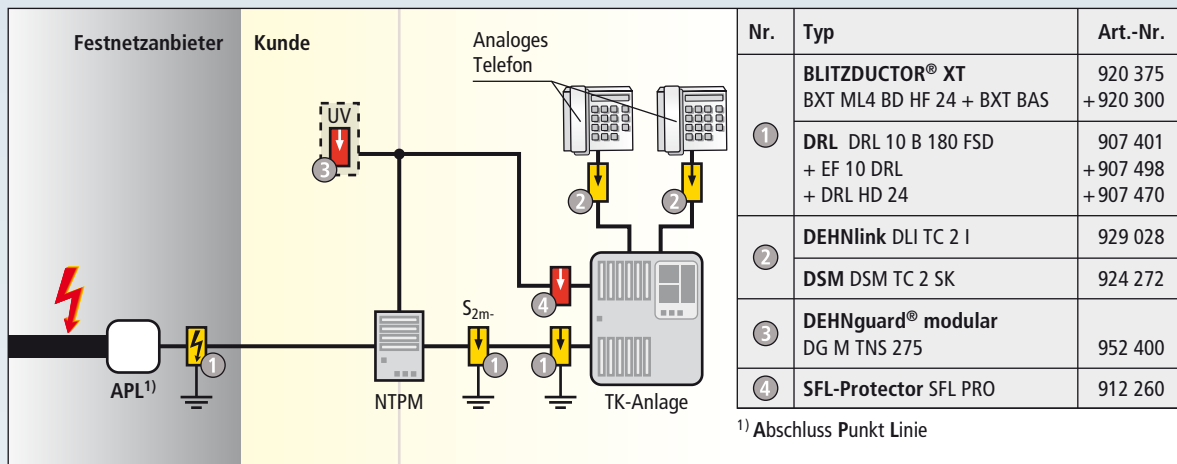


Bild 3 Überspannungsschutz für TK-Anlagen „ISDN-Primär-Multiplexanschluss“

S<sub>2m</sub>. An dieser Schnittstelle werden große Nebenstellenanlagen oder Datenverbindungen mit hohem Datenvolumen angeschlossen. Den Schutz eines solchen Anschlusses gegen Überspannungen zeigt **Bild 3**.

# SCHUTZVORSCHLAG 32





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](http://www.dehn.de)  
[info@dehn.de](mailto:info@dehn.de)

Diejenigen Bezeichnungen von im Schutzvorschlag genannten Erzeugnissen, die zugleich eingetragene Marken sind, wurden nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen der Markierung <sup>TM</sup> oder <sup>®</sup> nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Warename ist. Ebenso wenig ist zu entnehmen, ob Patente, Gebrauchsmuster oder sonstige intellektuelle und gewerbliche Schutzrechte vorliegen.

Änderungen in Form und Technik, bei Maßen, Gewichten und Werkstoffen behalten wir uns im Sinne des Fortschrittes der Technik vor. Die Abbildungen sind unverbindlich. Druckfehler, Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Druckschrift Nr. SV32/0112  
© DEHN + SÖHNE 2012