

# Überspannungsschutz für Telefonanlagen

**Für einen effektiven Schutz Ihrer wertvollen Telefonanlage bzw. Ihrer Telefonendgeräte sorgt diese Schutzschaltung.**

## Allgemeines

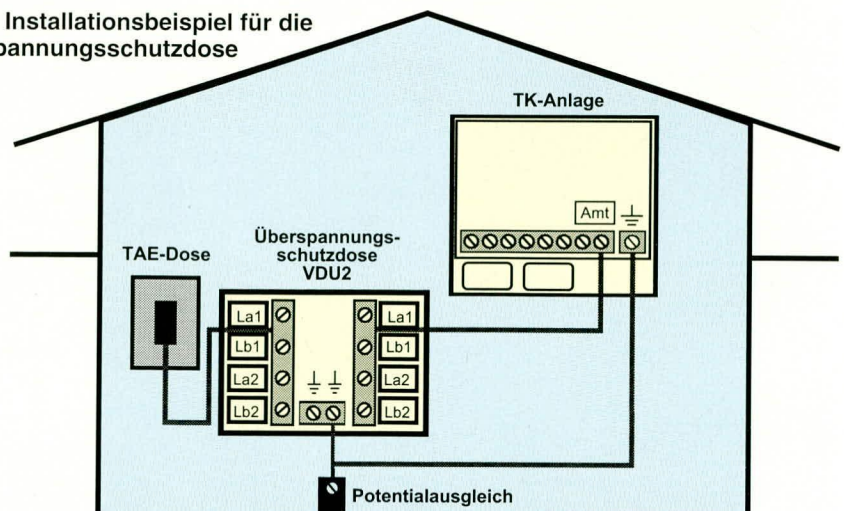
Ein Überspannungsschutz für räumlich weit ausgedehnte Nachrichtennetze, wie z. B. das Telefonnetz, ist für die hieran betriebenen Endgeräte von großer Wichtigkeit.

In den Schadensstatistiken der Versicherungen ist in den vergangenen Jahren eine Zunahme der Schadenssummen zu verzeichnen gewesen, insbesondere durch die Tatsache, daß die Endgeräte immer komplexer werden bei steigender Miniaturisierung der elektronischen Bauelemente und zum Teil wachsender Empfindlichkeit gegen Überspannungen. Letztere werden hier hauptsächlich durch indirekte Blitzeinwirkungen hervorgerufen.

Die meisten Endgeräte, wie z. B. Telefone, Faxgeräte, Anrufbeantworter und auch Telefon-Nebenstellenanlagen sind bereits mit einem Überspannungsschutz für die Amtsleitungen ausgestattet. Dieser ist jedoch in der Regel nur für die durchschnitt-

liche Überspannungsgefahr z. B. in Städten ausgelegt. Werden entsprechende Geräte in Regionen betrieben, in denen gehäuft Überspannungen auftreten (z. B. in ländlichen, weiträumigen Gegenden, in denen evtl. sogar noch Freileitungen vorhanden sind), so reicht der eingebaute

**Bild 1: Installationsbeispiel für die Überspannungsschutzdose**



Schutz oftmals nicht aus. Hier ist dann ein zusätzlicher Schutz für Ihre wertvollen Endgeräte angebracht.

Zwar schützt die hier vorgestellte Überspannungsschutzdose des Typs VDÜ 2 nicht vor einem direkten Blitzschlag, was aufgrund der hohen Energien allein schon aus Kostengründen nicht vertretbar wäre, jedoch wird die Gefahr durch indirekte Gewitterschäden ganz erheblich reduziert.

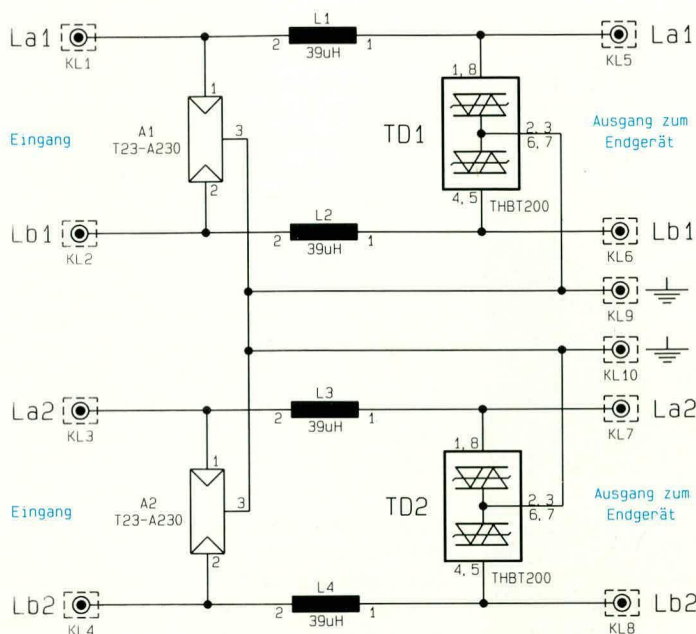
## Einsatzhinweise

Die Überspannungsschutzdose VDÜ 2 steht als Fertigerät und als Bausatz zur Verfügung. Das Fertigerät verfügt über eine sogenannte AAE (Allgemeine Anschalte-Erlaubnis) mit BZT-Zulassung (allgemein auch mit „postzugelassen“ bezeichnet). Dieses Gerät darf also unter Berücksichtigung der allgemeinen Sicherheitsbestimmungen von Fachpersonal zwischen der TAE-Dose und dem Endgerät installiert werden. In die Anschlußleitung der Post bis zur TAE-Dose darf aus rechtlichen Gründen hierbei nicht eingegriffen werden.

Für die aus einem Bausatz entstandene Überspannungsschutzdose ist der Anschluß an das öffentliche Telefonnetz nicht erlaubt, da hierfür keine BZT-Zulassung besteht, sondern nur für die industriell gefertigten Geräte, obwohl bei korrekt aufgebautem Bausatz technisch kein Unterschied zwischen diesem und dem Fertigerät besteht.

Optimal geeignet ist die VDÜ 2 zur weitgehenden Absicherung von Telefon-Nebenstellenanlagen. Hierfür ist die Überspannungsschutzdose mit 2 getrennten Ableitungen ausgestattet, so daß auch Nebenstellenanlagen mit 2 Amtsanschlüssen abgesichert werden können. Alle an den Nebenstellen einer so abgesicherten Anlage angeschlossenen Endgeräte sind auf diese Weise geschützt.

Abbildung 1 zeigt ein Installationsbeispiel der Überspannungsschutzdose zum



**Bild 2:**  
**Schaltung der**  
**Überspannungs-**  
**schutzdose VDÜ 2**

Schutz einer Telefonanlage. Eine optimale Funktion der VDÜ 2 wird nur bei einer möglichst niederohmigen, induktivitätsarmen Masseverbindung zwischen Dose und Potential-Ausgleichsschiene gewährleistet. Die Verbindung sollte so kurz wie möglich und mit einem Leitungsquerschnitt von 4 bis 6 mm<sup>2</sup> erfolgen.

Bei Telefonanlagen mit eingebautem Überspannungsschutz ist auch die Erdklemme der Anlage mit der Potentialausgleichsschiene oder der Schutz Erde zu verbinden.

## Schaltung

Abbildung 2 zeigt die Schaltung der Überspannungsschutzdose VDÜ 2. Die aus nur wenigen Bauelementen bestehende Schaltung ist für die ab-Leitungen 1 und die ab-Leitungen 2 völlig identisch aufgebaut.

Bis auf die Induktivitäten L 1 bis L 4 besteht die Schaltung ausschließlich aus

bestehend aus einem Grob- und einem Feinschutz. Der Grobschutz wird gebildet durch die direkt am Eingang der ab-Leitungen befindlichen Bauelemente mit der Bezeichnung A 1 bzw. A 2. Hierbei handelt es sich um sogenannte 3-Elektroden-Überspannungsableiter, die nach dem gasphysikalischen Prinzip der Bogenentladung arbeiten.

Elektrisch verhält sich ein solcher Überspannungsableiter wie ein spannungsabhängiger Schalter. Sobald die Spannung an den gegenüberliegenden Elektroden einen bestimmten Wert überschreitet, bildet sich innerhalb von Nanosekunden im edelgasgefüllten Entladungsraum zwischen den Elektroden ein Lichtbogen aus. Durch die hohe Stromtragfähigkeit und die stromunabhängige Brennspannung wird die Überspannung quasi kurzgeschlossen, ohne daß hierfür ein Begrenzungswiderstand erforderlich ist. Nach Abklingen des Lichtbogeneffektes nimmt der Überspannungsab-

leiter schlagartig wieder einen Isolationswiderstand von mehreren 100MΩ an.

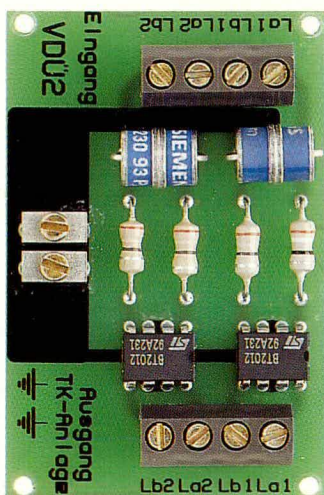
Bei dem hier eingesetzten Typ handelt es sich praktisch um 2 in Reihe geschaltete Überspannungsableiter, wobei der mittlere gemeinsame Anschluß auf Erdpotential liegt. Es werden also sowohl positive als auch negative Überspannungen auf der Leitung La1 bzw. La2 sowie auch positive und negative Überspannungen auf Lb1 bzw. Lb2 nach Masse kurzgeschlossen.

Der Feinschutz ist mit Hilfe der Induktivitäten L 1 bis L 4 in Verbindung mit den zweifach bidirektional arbeitenden Trisil-Dioden TD 1 bzw. TD 2 aufgebaut. Mit diesen speziellen, sehr schnell ansprechenden Dioden wird eine präzise Überspannungsbegrenzung auf typ. 200 V erreicht. Durch die doppelte bidirektionale Ausführung werden auch hier positive und negative Überspannungen auf allen Leitungen begrenzt.

## Nachbau

Aufgrund der wenigen Bauelemente ist der Nachbau schnell durchgeführt. Bei der Bestückung der 43 mm x 65 mm messenden, einseitig ausgeführten Leiterplatte geht man genau nach den Angaben im Bestückungsplan und in der Stückliste vor. Dies ist deshalb wichtig, weil die Leiterplatte aufgrund der hier verwendeten Industrieausführungen selbst keinen Bestückungsdruck trägt.

Nachdem alle Bauelemente bestückt und die Lötungen nochmals kontrolliert sind, wird die Leiterplatte in das schwarze Gehäuseunterteil eingesetzt und mittels der beiliegenden 4 Knippingschrauben festgesetzt. Der weiße Gehäusedeckel wird abschließend einfach auf das Gehäuseunterteil aufgeklemmt, und die Überspannungsschutzdose VDÜ 2 kann ihrem bestimmungsgemäßen Einsatz zugeführt werden. **ELV**



**Ansicht der fertig**  
**aufgebauten Leiterplatte**

## Stückliste:

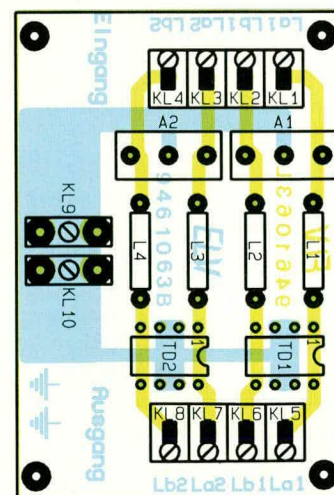
### Überspannungsschutz für Telefonanlagen

#### Halbleiter:

Trisil-Diode, THBT200 .. TD1, TD2  
3-Elektroden-Überspannungsableiter,  
T23-A230 .....

#### Sonstiges:

Spule, 39µH ..... L1 - L4  
2 Schraubklemmleisten, 4polig, print  
2 Schraubklemmleisten, 1polig,  
Metall, print  
4 Knippingschrauben, 2,2 x 6,5mm  
1 Gehäuse



**Bestückungsplan der Über-**  
**spannungsschutzdose VDÜ 2**