



DEHN + SÖHNE

# 54 SCHUTZVORSCHLAG



## Überspannungsschutz von elektroakustischen Anlagen (ELA-Anlagen)

# Überspannungsschutz von elektroakustischen Anlagen (ELA-Anlagen)

ELA-Anlagen dienen der Sprach-, Musik- und Signalübertragung. Hierfür wird das Nutzsignal auf eine Trägerspannung (50, 70, 100 V) moduliert und gelangt über einen Übertrager zum Lautsprecher. Dieser Übertrager transformiert die niederohmige Impedanz des Lautsprechers auf einen höheren Wert und reduziert somit den Strom. Dadurch wird es möglich auch Fernmeldeleitungen mit einem Durchmesser von 0,6 mm oder 0,8 mm einzusetzen.

Im Bereich der Lautsprecher kommen unterschiedlichste Varianten zum Einsatz. Übliche Nennleistungen liegen für Einbau- und Aufbaulautsprecher

bei 6 – 30 W, für Säulenlautsprecher bei 20 – 100 W und für Trichterlautsprecher in der Größenordnung von 10 – 60 W. Die Verstärker-Nennleistungen in Modulbauweise liegen zwischen 100 W und 600 W oder vereinzelt auch größer.

In einer Linie oder Gruppe können unterschiedliche Lautsprecherleistungen gemeinsam betrieben werden. Die Mindestleistung des Verstärkers entspricht der Summe der einzelnen Lautsprecherleistungen in der Anlage. Bei deren Ermittlung ist nicht die Summe der Lautsprecher-Nennleistungen maßgebend, sondern die Summe der ausgewählten Leistungen an den Übertragern.

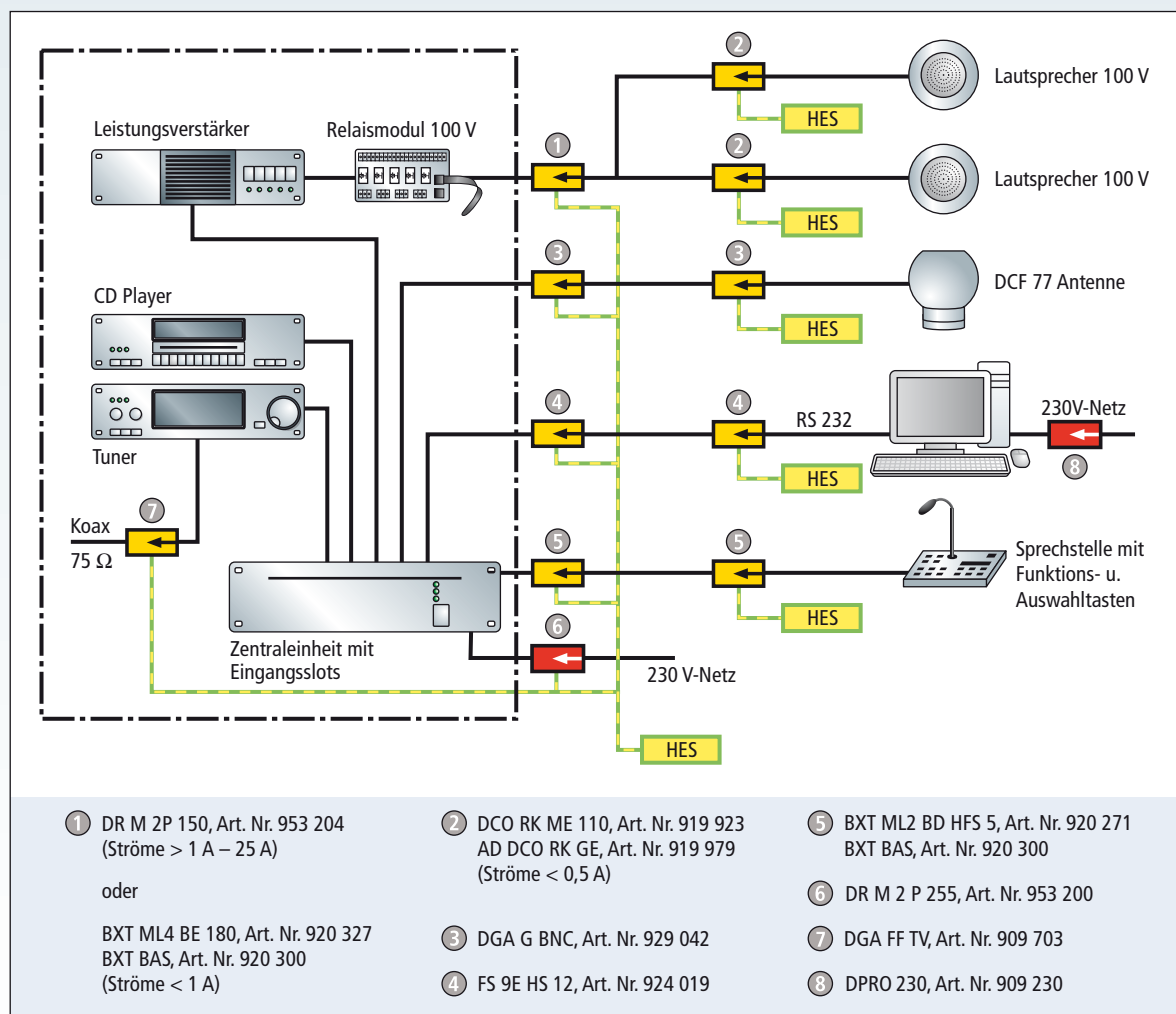


Bild 1 ELA-Anlage in Modulbauweise mit Überspannungsschutzgeräten

# SCHUTZVORSCHLAG 54

In DIN EN 50174-2:2009-09 wird unter 7.2 der Schutz gegen Blitzschlag und induzierte Überspannungen beschrieben. Hier wird die Abwägung des Schadensrisikos bezogen auf das durch den Betreiber akzeptierte Risiko beschrieben. Sind daraus resultierend Überspannungsschutzmaßnahmen erforderlich, so werden die entsprechenden schützenswerten Anlagen und Systeme mit Überspannungsschutzgeräten beschaltet.

In den folgenden Darstellungen wird kein Bezug auf eventuelle, weitere zu beachtende Verordnungen (z. B. MLAR, Bauordnung, Elektroakustische Notfallsysteme, Gefahrenmeldung bei Brand und Überfall) genommen.

Größere ELA-Anlagen werden in 19" Modulbauweise (**Bild 1**) aufgebaut und befinden sich sehr oft in der Nähe eines ständig besetzten Arbeitsplatzes. In solchen Fällen entscheidet die jeweils vorhandene Verbindungsleitungs-länge zum PC- bzw. Sprechstellenstandort über den Einsatz, der aufgeführten Überspannungs-Ableiter (4 + 5). Ab einer Leitungslänge > 5 m ist eine Schutzbeschaltung erforderlich.

Um die Überspannungs-Ableiter der Lautsprecherlinien (1 + 2) dimensionieren zu können, ist es erforderlich den max. Strom I im betreffenden Leitungszweig zu ermitteln. Dies geschieht über die Beziehung  $I = P/U$ , mit P als Leistung des Verstärkers und U als Trägerspannung.

Alle Erdungsanschlüsse der in ELA-Anlagennähe befindlichen Überspannungs-Ableiter, sind auf einen nahegelegenen gemeinsamen Potentialpunkt zu legen.

Befinden sich Außenlautsprecher auf dem Dach eines Gebäudes ist eine Gefahr der Beschädigung durch indirekte Blitzeinwirkung (Überspannung induziert durch induktive und/oder kapazitive Blitzkopplung) sowohl bei Anlagen ohne Äußeren Blitzschutz (**Bild 3**) als auch bei Anlagen mit Äußeren Blitzschutz (**Bild 2**) gegeben. Der Außenlautsprecher ist jedoch bei Anlagen mit Äußeren Blitzschutz (**Bild 2**) vor der Gefahr der Zerstörung durch direkten Blitzeinschlag sicher geschützt. Überspannungsschutzmaßnahmen sollten aber in beiden Fällen immer ausgeführt werden.

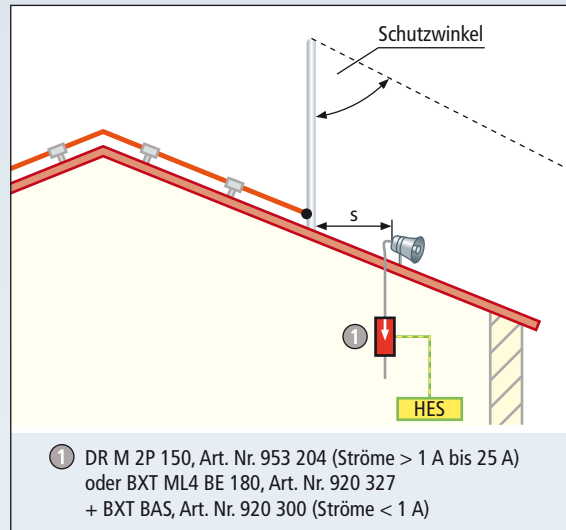


Bild 2 Trichterlautsprecher im Schutzbereich einer Fangstangeinrichtung auf einer baulichen Anlage mit Äußeren Blitzschutz

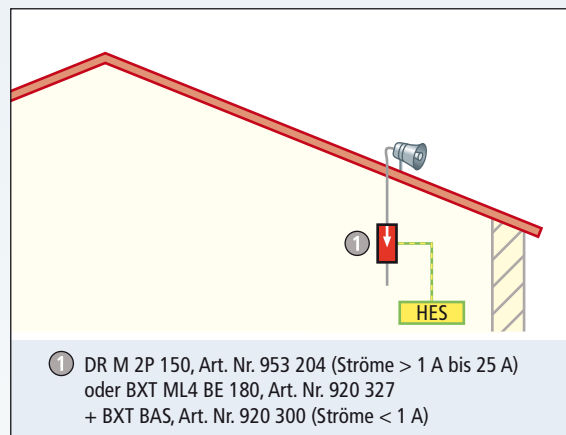


Bild 3 Trichterlautsprecher auf einer baulichen Anlage ohne Äußeren Blitzschutz



**DEHN + SÖHNE**



DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.  
Hans-Dehn-Str. 1  
Postfach 1640  
92306 Neumarkt

Tel: 09181 906-0  
FAX: 09181 906-333  
[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. SV54/1210  
© DEHN + SÖHNE 2010