



Vorteil der 100 Volt-Technik bei Beschallungsanlagen der ELA-Technik 2 Anschluss über RC- Kombination

Die Leistungsaufnahme und der Anpassungswiderstand errechnet sich nach folgenden Formeln: Sei: U = Nennausgangsspannung des Verstärkers, R bzw. R_{ers} = Anpassungswiderstand des Lautsprechers oder resultierender Gesamtwiderstand aller Lautsprecher bei Parallelschaltung in Ohm, P = Leistung in Watt, je: $P = U^2/R$, $R = U^2/P$. Die 100-V-Übertrager sollten nur über eine RC- Kombination (2200 $\mu\text{F}/40$ V, 12 Ohm, > 2 W parallel geschaltet) an den Verstärker angeschlossen werden. Die gleichzeitige Speisung niederohmiger Lautsprecher und des 100 V-Systems überlastet den Verstärker. Bei Beachtung der Leistungsgrenze dürfen die sekundärseitigen Systeme (50, 70, 100 V) gleichzeitig betrieben werden.

Vorteil 70 V und 50 V Ausgangsspannung

100 V ist die Standardausgangsspannung der Verstärker. Werden Lautsprecher mit 100-V-Anpassungsübertragern angeschlossen, erhalten sie die Leistung entsprechend ihrer Anpassung. Oft jedoch ist die Lautstärke zu groß oder die Gesamtleistungsaufnahme liegt über der Nennleistung des Verstärkers - oft der Fall bei Erweiterungen des Systems. In diesen Fällen können die Lautsprecher bei gleichem Anpassungsübertrager auch an 70 V oder 50 V angeschlossen werden. Bei 70 V erhält jeder Lautsprecher nur etwa die Hälfte der Leistung, die er bei 100 V aufnehmen würde.

Beispiele

Lautsprecher 1000 Ohm, 100 V: $P = U^2/R = 100^2/1000 \text{ Ohm} = 10 \text{ Watt}$.

Lautsprecher 1000 Ohm, 70 V: $P = U^2/R = 70^2/1000 \text{ Ohm} = 4,9 \text{ Watt}$.

Es kann also die doppelte Anzahl der Lautsprecher angeschlossen werden, der Lautstärkeverlust beträgt 3 dB. Ähnlich verhält es sich mit dem 50-V-System, hier erhält jeder Lautsprecher nur 1/4 der Leistung, die er bei einem 100-V-System erhalten würde: $P = 50^2/1000 \text{ Ohm} = 2,5 \text{ Watt}$.

ELA-Technik allgemein

Höhere Spannungen bedeuten geringere Ströme und deshalb genügen geringere Kabelquerschnitte.

Es können beliebig viele Lautsprecher verschiedenen Typs parallel angeschlossen werden.

Einzelne Lautsprecher können ab- oder zugeschaltet werden. (Gruppen- und Linienschaltung) Abschaltung von anderen Quellen durch Pflichtruf.

Unterschiedliche Lautsprecherleistungen und Typen können an einen Verstärker angeschlossen werden.

Bei der Berechnung des Verstärkers brauchen nur die einzelnen Werte der Lautsprecher addiert zu werden, aus dem Ergebnis ergibt sich die erforderliche Verstärkerleistung.

Die Gesamtleistung der Lautsprecher darf niemals die Ausgangsleistung des Verstärkers übersteigen.

Richtlinien für ELA-Zentralen

Eine ELA- Zentrale muss nach VDE 0800 und 0804 gefertigt werden.

Einhaltung der Niederspannungsrichtlinien 73/23/EWG + 93/68/EWG vom 22.07.93.

Erhöhte Störsicherheit IEC 801-2 91 VDE 0843 Teil 2/1.91 EN 50082-1 Tab.A1 Abs.A1.4 4KV/8KV (ESD).

Erhöhte Störfestigkeit IEC 801-3 Pub.801-3 Draft 6 Second Edition 27MHz-1000MHz 3V/m 80% AM Modulation bei 1KHz NF.

Burst-Prüfung IEC 65 (C0)39 VDE 0843 Teil 4/9.87 SG2.

Surge-Prüfung IEC 65A/77B(Sec)120/87 VDE0843 Teil 5/2.92 Netz symmetrisch 1KV unsymmetrisch 2KV.

Störaussendung nach Fachgrundnorm EN 50081-1.

Funkstörmessung nach VDE 0875 Teil 14/12.93 und EN 55014:1993.

Netzrückwirkung nach VDE 0838 Teil 2 und 3 und EN 60555-2+3 Schärfegrad 2+3.

Störfestigkeit nach Fachgrundnorm EN 50082-1 Schärfegrad 2+3.

Entladung statischer Elektrizität IEC 801 Teil 2.

Elektromagnetische Felder nach IEC 801 Teil 3.

Transientenspannung nach IEC 801 Teil 4 1 KV.

Stoßspannung nach IEC 801 Teil 5 1KV/2KV Schärfegrad 2+3.

Transientenspannung nach IEC 801 Teil 4 0,5 KV.

Funkstör-Störleistungsmessung nach EN 55014:1993.

Netzrückwirkung nach EN 60555-2 und 3.

Voriges Blatt: "Vorteil der 100-Volt-Technik bei Beschallungsanlagen der ELA-Technik 1":

<http://www.sengpielaudio.com/VorteilDer100VoltTechnik1.pdf>