

PFLICHTENBLATT 7.4

Energieversorgung rundfunktechnischer Anlagen im ORF sowie deren Erdung

Stand: 3.12.2008

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---------------------------|---|
| 1. Stromversorgung: | 2 |
| 2. Erdsystem: | 2 |

TA1 / Reinhard Tomek, Andreas Fraundorfer

1. Stromversorgung:

Generelles zu Schutzmaßnahmen bei stationären ORF-Anlagen

- Schutzmaßnahme – Nullung mit zusätzlichem Potentialausgleich (vornehmlich sendungskritische Anlagen)
- Schutzmaßnahme – Nullung mit Zusatzschutz FI wird innerhalb der ORF-Anlagen eher vermieden (Blitzschlag, Ableitströme, ...)

Daraus ergeben sich folgende Anforderungen an die auszuführenden Elektroinstallationsarbeiten bei Anlagenerrichtungen:

- Gerätestromkreise werden ohne FI-Schutz mit passenden Steckverbindungen (gemäß EN 60320-1 z.B. Kaltgerätestecker - keine Schukosteckdosen) oder mittels Klemmen angeschlossen.
- Stromkreise für Service- bzw. Betriebspersonal werden mit FI-LS (gemäß EN 8001) ausgeführt (Kennzeichnung des Erdsystems bzw. Sicherungsautomatennummer erforderlich).
- Alle Netzverteileinheiten sind sichtbar isoliert zu montieren (Kennzeichnung des Erdsystems bzw. Sicherungsautomatennummer erforderlich).
- Vor der Inbetriebnahme bzw. Übergabe an den ORF muss ein Prüfbefund über die ordnungsgemäße Ausführung der Installationsarbeiten durch die ausführende Firma erstellt werden, es ist vorzugsweise der Prüfbefund der Bundesinnung für Elektro- und Alarmanlagentechniker sowie Kommunikationselektroniker zu verwenden (Bezugsquelle: www.kfe.at).

2. Erdsystem:

Im ORF existieren drei Erdsysteme, für Bild, Ton und Allgemeines. Diese drei Erdsysteme haben unterschiedliche Verteilstrukturen und sind strikt voneinander getrennt.

PE = Protective-Earth (Schutzerde)

Zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit.

Leiterfarbe: gelb/grün.

Verteilstruktur der Energieversorgung folgend.

FPE-B = Function-Protective-Earth Bild (Funktions-und-Schutzerde)

Zur Gewährleistung der Funktion und elektrischen Sicherheit von Bildeinrichtungen

Leiterfarbe: gelb/grün mit schwarzem „Mascherl“ großer Leiterquerschnitt.

Verteilstruktur: Sternförmig, im Funktionsbereich vernetzt.

Achtung ! Bilderde muss auch Schutzerde-Funktion erfüllen.

FPE-T = Function-Protective-Earth Ton (Funktions-und-Schutzerde) zur Gewährleistung der Funktion und elektrischen Sicherheit von Toneinrichtungen

Leiterfarbe: gelb/grün mit grünem „Mascherl“ großer Leiterquerschnitt.

Verteilstruktur: Sternförmig auch im Funktionsbereich.

Achtung ! Tonerde muss auch Schutzerde-Funktion erfüllen.

Diese Farbcodes gelten auch für Schukosteckdosen, Klemmschienen bzw. Netzleisten!

Für neu zu errichtende kombinierte Bild- und Tonanlagen in vorwiegender digitaler Technik ist folgendermaßen vorzugehen:

- Anspeisung der Neuanlage vom zentralen Erdverteilpunkt mit FPE-B.
- Aufbau eines lokalen Erdverteilpunktes in der Anlage.
- Erdung aller metallischen Teile einer Anlage (sternförmig) mit FPE-B.
- Sensible analoge Audiobereiche (z.B. Mikrofoneingänge) sind mit FPE-T auszuführen und über galvanische Trennung an die Hauptanlage anzuschließen. Dazu ist ein Schirmkonzept in der Detailplanung vorzulegen bzw. durch den ORF freigeben zu lassen.

Video- und Audioverbindungen zu anderen Anlagen (z.B. Überweisungsleitungen) sind ebenfalls galvanisch zu trennen. Jede technisch mögliche Maßnahme zur Vermeidung von Schleifenströmen zwischen den Anlagen ist zu ergreifen (Leitungsübertrager, Optokoppler, Ferritdrosseln, Einschleifwiderstände, Antiparalleldioden und dergl.).

- Netzwerk- und sonstige Steuerverbindungen innerhalb der Anlage sind mit passenden Funktionserde zu versorgen, Verbindungen nach außen bzw. in andere Erdsysteme müssen elektrisch getrennt sein.

Analoge Audioanlagen sind mit FPE-T anzuschließen.

Wichtige Hinweise für das Montagepersonal für den Erdungsanschluss von bild- bzw. tontechnischen Einrichtungen

Nachfolgende Punkte sind genauestens zu beachten:

i. Einrichtungen bzw. Anlagen (Gestelle, Konsolen, Regietische etc.)

- a) Alle Einrichtungen sind sichtbar isoliert vom Gebäude und anderen Erden zu montieren. Gestelle und Konsolen sind voneinander sichtbar isoliert zu montieren.

- b) In jeder Anlage ist pro Erde eine Cu-Schiene (FPE-Schiene) vorzusehen und entsprechend zu kennzeichnen: FPE-T, FPE-B.
- c) Alle Einrichtungen sind sternförmig (schleifenfrei) mit den zentralen Erdungsschienen im ZGR (Zentraler Geräteraum - ORF-Z) bzw. HKR (Hauptkontrollraum - Landesstudio) oder Niederspannungsraum zu verbinden.
- d) Der Netzanschluss (L, N, PE) erfolgt aus dem nächstgelegenen Technik-Netzverteiler. Der PE-Leiter darf nicht an die Gehäuse der Einrichtungen angeschlossen werden, anstelle dessen ist die entsprechende Funktionserde anzuschließen
- e) In Sonderfällen, bei denen eine Erdtrennung von zuführenden Leitungen (z.B.: Netzwerk, HF-Antennen, Schnittstellen usw.) technisch nicht möglich ist, **müssen** diese Leitungen gekennzeichnet und in der Dokumentation separat aufgelistet werden, damit ein Freischalten des Bereichs zu Meßzwecken möglich wird.

ii. Allgemeines:

Netzverbraucher sowie Steckdosen für Allgemeinzwecke in Technikräumen, welche nichts mit den gerätetechnischen Einrichtungen zu tun haben, wie z.B. Beleuchtungskörper und dergl. müssen vom Allgmeinnetzverteiler versorgt werden und sind an die PE allgemein anzuschließen.

Geräte, deren Aufbau möglicherweise nicht den geltenden Vorschriften entspricht, sind nur über Trenntransformatoren anzuschließen. Die Anschlusslänge der Sekundärnetzverbraucher darf bei einer maximalen Netzspannung von 250V insgesamt 250m nicht überschreiten. Bei Anschluss mehrerer Geräte an einem Trenntransformator ist ein nicht geerdeter Potentialausgleichsleiter zwischen allen elektrisch leitenden Körpern zu verbinden bzw. sind Schutzkontakte der Steckdosen in den nicht geerdeten Potentialausgleichsleiter einzubinden. Signalverbindungen zur Außenwelt sind dann galvanisch getrennt auszuführen .

Der ordnungsgemäße Zustand der Erdungssysteme ist vor Übergabe durch Auftrennen der PE - bzw. FPE-Leiter zu messen. Es darf dabei keine niederohmige Querverbindung (<10 kOhm) festgestellt werden.

Als Tisch- oder Handlampen u. dergl. dürfen in Technikräumen nur schutzisolierte Typen verwendet werden, damit über diese Geräte keine unerwünschten Querverbindungen zu PE hergestellt werden.

Der Überstrom- und Kurzschlusschutz sämtlicher Techniknetzverbraucher muss mittels Sicherungsautomaten mit abschaltbarem Null-Leiter erfolgen. Im Falle einer Verbindung zwischen Nulleiter und PE/FPE Leiter wird dadurch eine Fehlerlokalisierung möglich.