

Application Report

Expositionsmessung von Rundfunksignalen

Beispiel Fernsehturm Sankt Chrischona

Aufgabe:

Ermittlung und Interpretation der maximalen Expositionswerte von Rundfunksignalen:

- Ermitteln der Messwerte
- Interpretation / Weiterverarbeitung der Messwerte

Equipment:

- SRM-3000 mit isotroper Antenne 75 MHz – 3 GHz
- Uniaxiale E-Feld Antenne 27 MHz – 3 GHz optional
- 1,5 m Kabel
- SRM Carrying Strap
- Laptop falls die Servicetabellen bearbeitet werden müssen.

Empfehlung:

Der Überbegriff Rundfunksignale erlaubt nicht unmittelbar den Rückschluss auf die vielen unterschiedlichen Signale in diesem Frequenzbereich. Deshalb empfiehlt es sich gezielt vorab auf jeden Signaltyp dieser Applikation vorzubereiten. Die zu messenden Signale sind für den Fernsehturm Sankt Chrischona (Basel) FM (Frequency Modulation) Radio, analoge TV Signale, Digital Audio Broadcasting (DAB) und Digital Video Broadcasting (DVB).

In der Vorbereitungsphase sollten entsprechende Servicetabellen und Setups für die Messung erstellt werden. Am einfachsten ist es eine Servicetabelle mit allen Frequenzbändern des Standortes plus einer Setupreihenfolge für eine Übersichtsmessung und je einen Setup pro Applikation von FM bis DVB zu erstellen. So können die Messwerte am Ende am Besten miteinander verglichen werden, da die Einstellungen an den unterschiedlichen Messpunkten immer gleich sind.

Durchführung:

Zunächst wurde eine Übersichtsmessung am Messort in der Nähe des Fernsehturmes Sankt Chrischona durchgeführt. So wird sichergestellt, dass das Messgerät nicht übersteuert und es hilft zur Ermittlung der realen Sendefrequenzen zum Abgleich der theoretischen Sendefrequenzen aus der Recherche. Der Messbereich (Measurement Range) ist gemäß des Spitzenwertes im gesamten Frequenzbereich des SRM-3000 zu wählen. Für alle Messungen wurde der Result Typ Max gewählt.



*Messung mit dem SRM-3000 vor dem Fernsehturm
in Sankt Chrischona (Basel)*

Messgeräteeinstellungen bei Messung im FM-Band:

- Betriebsart: **Spectrum Analyse**
Alternativ: Safety Evaluation bei vorbereiteter Servicetabelle
- Span: **75 MHz – 108 MHz**
- Auflösungsbandbreite RBW: **200 kHz**

Messgeräteeinstellungen bei Messung der analogen TV Signalen:

- Betriebsart: **Spectrum Analyse**
Alternativ: Safety Evaluation bei vorbereiteter Servicetabelle
- Span: hier 670 - 702 MHz da die Kanäle 46 und 49 aktiv sind
- Auflösungsbandbreite RBW: **300 kHz**

Um von dem Messwert des analogen TV Signales (siehe Bild 1) die maximalen Feldstärkewerte zu ermitteln, muss auf den maximal gemessenen Feldstärkewerte Faktor 2,3 dB addiert werden.

Messgeräteeinstellungen bei Messung der DAB Signalen:

- Betriebsart: **Safety Evaluation**
- Span: hier war Kanal 12 C im Band 12 von 223 – 230 MHz aktiv
- Auflösungsbandbreite RBW: **10 kHz**

Messgeräteeinstellungen bei Messung der DVB Signalen:

- Betriebsart: **Safety Evaluation**
- Span: hier war Kanal 31 bei 550 MHz aktiv
- Auflösungsbandbreite RBW: **50 kHz**

In Bild 2 ist durch die Rauschunterdrückung sehr gut erkennbar, dass Kanal 31 als einziges DVB Kanal aktiv war.

Wichtig ist es bei der Messung immer direkten Blickkontakt zum Mast zu haben und das SRM-3000 System langsam zu bewegen um die lokalen Maxima zu detektieren.

Interpretation und Bewertung:

Die Bewertung des Messresultates zeigt eine geringe Exposition des Standorts im Bezug auf die Grenzwerte nach ICNIRP General Public. Die Isotrope E-Feld Antenne des SRM-3000 Sets reichte für die Bewertung der Exposition im normalen Sendebetrieb des Fernsehturmes Sankt Chrischona aus. So war es nicht notwendig die uniaxiale E-Feld Antenne zu nutzen. Die gute Vorbereitung ermöglichte eine schnelle Erledigung der Aufgabe mit Hilfe von Servicetabellen und Setups. Nach der Messung wurden die Messwerte mit Hilfe der SRM-TS zu einem Report weiterverarbeitet (siehe Bild 1 und 2).

Weitere Application Notes oder Literaturhinweise finden sie unter:

<http://www.narda-sts.de/1/content.php?pit=01-06-XX-060007&change=Go%21>

© 2008

Narda Safety Test Solutions GmbH
 Sandwiesenstr. 7
 72793 Pfullingen, Deutschland
 Tel.: +49 7121 9732-777
 Fax: +49 7121 9732-790
 E-mail: support@narda-sts.de / www.narda-sts.de

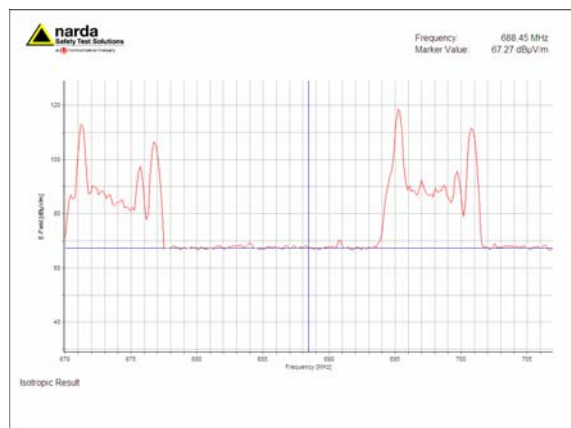


Bild 1 Analogen TV Signale gemessen mit den Einstellungen:

Resolution Bandwidth 300 kHz

Service	Value	Lower Frequency	Upper Frequency
K 21	< 86.64 dBuV/m	470.200 MHz	472.800 MHz
K 22	< 86.43 dBuV/m	478.200 MHz	485.600 MHz
K 23	< 86.46 dBuV/m	486.200 MHz	493.800 MHz
K 24	< 86.36 dBuV/m	494.200 MHz	501.800 MHz
K 25	< 86.27 dBuV/m	502.200 MHz	509.800 MHz
K 26	< 86.17 dBuV/m	510.200 MHz	517.800 MHz
K 27	< 86.06 dBuV/m	518.200 MHz	525.800 MHz
K 28	< 85.95 dBuV/m	526.200 MHz	533.800 MHz
K 29	< 85.85 dBuV/m	534.200 MHz	541.800 MHz
K 30	< 85.79 dBuV/m	542.200 MHz	549.800 MHz
K 31	96.29 dBuV/m	550.200 MHz	557.200 MHz
K 32	< 85.64 dBuV/m	558.200 MHz	565.800 MHz
K 33	< 85.54 dBuV/m	566.200 MHz	573.800 MHz
K 34	< 85.45 dBuV/m	574.200 MHz	581.800 MHz
K 35	< 85.36 dBuV/m	582.200 MHz	589.800 MHz
K 36	< 85.28 dBuV/m	590.200 MHz	597.800 MHz
K 37	< 85.27 dBuV/m	598.200 MHz	605.800 MHz
K 38	< 85.30 dBuV/m	606.200 MHz	613.800 MHz
K 39	< 85.33 dBuV/m	614.200 MHz	621.800 MHz
K 40	< 85.35 dBuV/m	622.200 MHz	629.800 MHz
K 41	< 85.38 dBuV/m	630.200 MHz	637.800 MHz
K 42	< 85.41 dBuV/m	638.200 MHz	645.800 MHz
K 43	< 85.44 dBuV/m	646.200 MHz	653.800 MHz
Others	< 86.53 dBuV/m		
Total	< 99.62 dBuV/m	470.200 MHz	653.800 MHz

Bild 2: Kanaltabelle der DVB Signale.

Resolution Bandwidth 50 kHz



Messteam bei der Interpretation der Messergebnisse.