

	Antennenanlagen	Vornorm
	Baueinheiten für Rundfunk-Empfangsantennenanlagen mit Satelliten-Empfangseinrichtungen	DIN V VDE 0855 Teil 12

Cabled distribution systems;
Equipment for receiving aerial systems with satellite receiving equipment

Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird. Zur vorliegenden Vornorm ist kein Entwurf veröffentlicht worden.

Diese Vornorm wurde im Einvernehmen mit der Deutschen Bundespost erstellt. Sie wird als deutscher Normungsantrag beim TC 109 „Cabled distribution systems“ von CENELEC eingereicht. Sobald vom CLC/TC 109 eine entsprechende Europäische Norm vorliegt, wird die Vornorm zurückgezogen.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	2
2 Nachrichtentechnische Anforderungen an Außenbaueinheiten	2
3 Nachrichtentechnische Anforderungen an einzelne Innenbaueinheiten	5
4 Funk-Entstörung	6
5 Sicherheit	8
Anhang A Kanalraster im 12-GHz-Satelliten-Rundfunkbereich	9
Anhang B Bezugsstrahlungsdiagramm der gleichpolarisierten und kreuzpolarisierten Komponenten der Empfangsantenne	10
Anhang C Bei dem SRE/SKE zu erwartende Nutz-/Fremdsignalpegel der verschiedenen Funkdienste	11
Anhang D Berechnung der Nutzpegel n_N	12
Anhang E Anforderungen an die Fremdsignalstörfestigkeit von SKE-Außenbaueinheiten für den Empfang von DFS-Signalen	13
Anhang F Anforderung an die Fremdsignalstörfestigkeit von SKE-Außenbaueinheiten für den Empfang von Eutelsat I-, Eutelsat II-, Intelsat-, ASTRA-, Panam-Signalen	14
Anhang G Anforderungen an die Fremdsignalstörfestigkeit von SRE-Außenbaueinheiten für den Empfang von DBS-(TV-SAT, TDF1 etc.)Signalen	15
Anhang H Berechnung des G/T-Wertes	16
Anhang I Meßverfahren für Fremdsignalstörfestigkeit	17

Fortsetzung Seite 2 bis 28

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Baueinheiten für Rundfunk-Empfangsantennenanlagen mit Satelliten-Empfangseinrichtungen

1 Anwendungsbereich

Diese Vornorm gilt für

- a) funktionell zusammenwirkende Außenbaugruppen (mit z.B. Empfangsantenne, gegebenenfalls Polarisationsweiche, SHF-Filter, -Vorverstärker, SHF-/UHF-Eingangsumsetzer, ZF-Vorverstärker – als einzelne oder zum Teil als integrierte Bauteile – mit den dazugehörenden RF-Verbindungsleitungen) von:
 - Satelliten-Rundfunk-Empfangseinrichtungen (SRE), das sind Baueinheiten zum Empfang der Ton- und/oder Fernsehsignale von Rundfunk-Satelliten und von
 - Satelliten-Kommunikations-Empfangseinrichtungen (SKE), das sind Baueinheiten zum Empfang der Ton- und/oder Fernsehsignale von Fernmelde(Verteil)-Satelliten;
- b) einzelne SRE-/SKE-Innenbaugruppen zur weiteren kanalselektiven Aufbereitung der Satellitensignale (z.B. Demodulator einschließlich ZF-Vorverstärker, Modulator, Frequenzumsetzer, gegebenenfalls Transcoder);
- c) ZF-Verteilnetze zur breitbandigen Verstärkung/Verteilung des angelieferten Signalangebotes.

2 Nachrichtentechnische Anforderungen an Außenbaueinheiten

2.1 SHF-Empfangsbereiche

2.1.1 Rundfunk-Satelliten

11,7 bis 12,5 GHz

Teilbereiche sind zulässig und müssen angegeben werden.

Beispiel: Anhang A

2.1.2 Fernmelde(Verteil)-Satelliten

10,95 bis 11,70 GHz

12,50 bis 12,75 GHz

Teilbereiche sind zulässig und müssen angegeben werden.

2.2 Ausgangsfrequenzbereiche (Sat-ZF) bei:

- a) Außenbaueinheiten zur Übertragung von Ton- und/oder Fernseh-Rundfunksignalen:
 - 0,95 bis 1,75 GHz
 - Kanalraster im 1. ZF-Bereich in Beratung.
- b) Außenbaueinheiten zur ausschließlichen Übertragung von digitalen Ton-Rundfunksignalen im VHF-Bereich 70 bis 470 MHz (z.B. in den Sonderkanälen S2 und S3, Mittenfrequenz 118 MHz).

2.3 Eigenschaften der Empfangsantennen

2.3.1 Antennen-Richtdiagramm

Mit Rücksicht auf mögliche Funkstörungen bzw. funkstörende Beeinflussungen durch andere terrestrische und orbitale Sender ist für die Azimutebene die Anforderung nach Anhang B einzuhalten. Der Öffnungswinkel (φ_0) ist in den Datenblättern anzugeben und darf 3° nicht überschreiten.

2.3.2 Kreuzpolarisations-Entkopplung siehe Anhang B.

2.3.3 Antennengewinn

Der auf einen isotropen Strahler bezogene Gewinn der Empfangsantenne am Ausgang des Speisesystems (ohne Polarisationsweiche; ohne Filter) ist in den Datenblättern anzugeben (unter Angabe der Frequenz).

2.3.4 Antennen-Rauschtemperatur

Die Antennen-Rauschtemperatur ist entsprechend Abschnitt 2.3.3 als Planungswert bei „Clear Sky“ in den Datenblättern mit dem zugehörigen Elevationswinkel anzugeben.

2.4 Eigenschaften der Eingangsumsetzer

2.4.1 Frequenzbereich

2.4.1.1 Anlagen nach Abschnitt 2.2 a)

Die Oszillatorfrequenz (Unterlagerung) ist im Datenblatt des Lieferanten anzugeben. Ebenso ist anzugeben der Eingangsfrequenzbereich, der nach der Umsetzung in den Bereich der 1. ZF (0,95 bis 1,75 GHz) fällt unter Benennung des betreffenden Frequenzteiles am Ausgang. Als Frequenzabweichungen sind ± 5 MHz einzuhalten, und zwar als Summe von Grundabweichung und Temperaturgang im Bereich -25 °C bis $+60$ °C (Umgebungstemperatur).

2.4.1.2 Anlagen nach Abschnitt 2.2 b)

Die Seitenbandlage des Signals muß bei der Umsetzung erhalten bleiben (Unterlagerung des Oszillators). Die Frequenzabweichungen (Grundabweichung und Temperaturgang) dürfen im Bereich von -25 °C bis $+60$ °C (Umgebungstemperatur) höchstens ± 300 kHz betragen.

2.4.2 Rauschmaß

Das Rauschmaß ist einschließlich aller notwendigen und verwendeten Zusatzkomponenten wie RF-Leitungen, Polarisator, Polarisationsweiche, Bandpaßfilter, Vorverstärker in den Datenblättern anzugeben.

2.4.3 Ausgangspegel

Als maximal zulässiger Ausgangspegel gilt der Ausgangspegel, bei dem ein Intermodulationsabstand von 35 dB eingehalten wird.

Messung: Zwei-Sender-Meßverfahren nach IEC 728-1: 1986, Anhang A, Abschnitt A1.

2.4.4 Fremdsignal-Eingangsstörfestigkeit

Die auf den Außenbaueinheiten von SRE und SKE möglicherweise einwirkenden Fremdsignale der anderen Funkdienste zeigt Anhang C.

2.4.4.1 Einzel-Eingangsumsetzer

Zusätzlich zu den Festlegungen in Abschnitt 2.4.3 gilt, daß alle Intermodulationsprodukte am Ausgang des Eingangsumsetzers, die in den Frequenzbereich 950 bis 1750 MHz (gegebenenfalls in die ausgewiesenen Teilbereich) fallen, einen auf den Ausgangsnutzpegel bezogenen Störabstand von mindestens 35 dB einhalten müssen.

Dabei müssen ein Nutzsignal mit dem Pegel n_N und ein Fremdsignal entsprechend den Grenzwertkurven nach den Anhängen E, F und G vorhanden sein.

Eingangsumsetzer für Anlagen nach Abschnitt 2.2 b) müssen einen Störabstand von mindestens ... dB*), bezogen auf den Ausgangsnutzpegel, einhalten.

Berechnung des Nutzpegels n_N , siehe Anhang D.

2.4.4.2 Zusammenschaltung von Eingangsumsetzern

Bei der Zusammenschaltung mehrerer Eingangsumsetzer müssen durch Fremdsignale und/oder Nutzsignale erzeugte Störprodukte, die in die umgesetzten Nennfrequenzbereiche fallen, einen Störabstand, bezogen auf den Ausgangsnutzpegel, von mindestens 35 dB einhalten.

2.4.4.3 Meßverfahren siehe Anhang I

2.4.5 Spiegelselektion

Es ist ein Wert von mindestens 25 dB**) für Außenbaueinheiten nach Abschnitt 2.2 b), von 80 dB für Außenbaueinheiten nach Abschnitt 2.2 a) einzuhalten.

2.5 Für die Außenbaueinheit ist der G/T-Wert in den Datenblättern anzugeben. Berechnung siehe Anhang H.

*) Wert in Beratung

**) Vorläufiger Wert

3 Nachrichtentechnische Anforderungen an einzelne Innenbaueinheiten

3.1 Aktive elektronische Baueinheiten

3.1.1 Betriebspegel bei FM-Bereichstechnik (ZF-(Verteil-)Verstärker)

3.1.1.1. Ausgangspegel

Als maximal zulässiger Ausgangspegel gilt der Ausgangspegel, bei dem ein Intermodulationsabstand von 35 dB eingehalten wird.

Messung: Zwei-Sender-Meßverfahren nach IEC 728-1:1986, Anhang A, Abschnitt A1.

3.1.1.2 Betriebspegel

Der zulässige maximale Betriebspegel ergibt sich aus dem Wert nach Abschnitt 3.1.1.1 unter Berücksichtigung der Reduzierung durch Kaskadierung, Mehrkanalaussteuerung und möglichem auftretenden Überpegel im Innerband, siehe DIN V VDE 0855 Teil 11.

Der Wert nach Abschnitt 3.1.1.1 ist zusammen mit der – bei Verteilverstärkern resultierenden – Verstärkung sowohl auf dem Verstärker als auch in den Datenblättern anzugeben.

3.1.2 Innerbereichs-Störfestigkeit bei FM-Kanaltechnik (Demodulator mit ZF-Vorverstärker)

Anforderungen an die Innerbereichs-Störfestigkeit bei FM-Kanaltechnik in Beratung.

3.1.3 Rauschabstand

Bei kanalselektiven Baueinheiten mit FM-Demodulatoren ist der ausgangsseitig erzielte, unbewertete Video-Rauschabstand (S/N_{eff}) (bezogen auf Basisbandbreite 5 MHz für PAL-Signale bzw. 8,4 MHz für D2-MAC-Signale) in Abhängigkeit vom eingangsseitig zugeführten Träger-Rauschabstand ($C/N = 14$ dB) und vom nominellen Hubss des Nutzsignals (13,5 bzw. 25 MHz) zusammen mit dessen Eingangs-Nennpegel in den Datenblättern anzugeben.

3.2 Zusätzliche Anforderungen an Frequenzumsetzer

3.2.1 Die Ausgangs-Mittenfrequenzen einschließlich der Frequenzabweichungen (Grundabweichungen, Temperaturgang) müssen betragen bei:

a) digitalen Ton-Rundfunksignalen:

VHF-Bereich 70 bis 470 MHz (z.B. 118 MHz) ± 300 kHz. Die Seitenbandlage des Signals muß bei der Umsetzung erhalten bleiben.

b) FM-Fernsehsignale

Zweite Zwischenfrequenz bei Oszillatorüberlagerung: 480 MHz, alternativ 70 MHz.

3.2.2 Bandbegrenzung

Bei der Umsetzung der digitalen Ton-Rundfunksignale auf den Ausgangsfrequenzbereich 70 bis 470 MHz (z.B. 118 MHz) muß eine Bandbegrenzung auf nominell 14 MHz vorgenommen werden. Anforderungen an die Bandbegrenzung der digitalen 40 CPSK-Signale sind in Beratung.

4 Funk-Entstörung

4.1 Antennenstörstrahlungsleistung des Oszillators

Die vom Eingangsumsetzer (einschließlich z.B. Polarisator, Polarisationsweiche, Bandpaßfilter, RF-Leitungen) an die Empfangsantenne abgegebene Störleistung darf jeweils betragen:

im Frequenzbereich 2500 bis 18000 MHz:- 80 dBm
 im Frequenzbereich über 18000 MHz: - 60 dBm¹⁾

4.2 Geräte-Störstrahlungsleistung

Die über das Gehäuse abgestrahlte, auf einen Halbwellendipol bezogene effektive Störstrahlungsleistung darf höchstens betragen:

Im Frequenzbereich

30 bis	470 MHz	20 dBpW	(1×10^{-10} W)
470 bis	950 MHz	20 dBpW ²⁾	(1×10^{-10} W)
950 bis	2500 MHz	43 dBpW	(2×10^{-8} W)
2500 bis	18000 MHz	57 dBpW	(5×10^{-7} W)
18000 bis	25000 MHz	in Beratung	

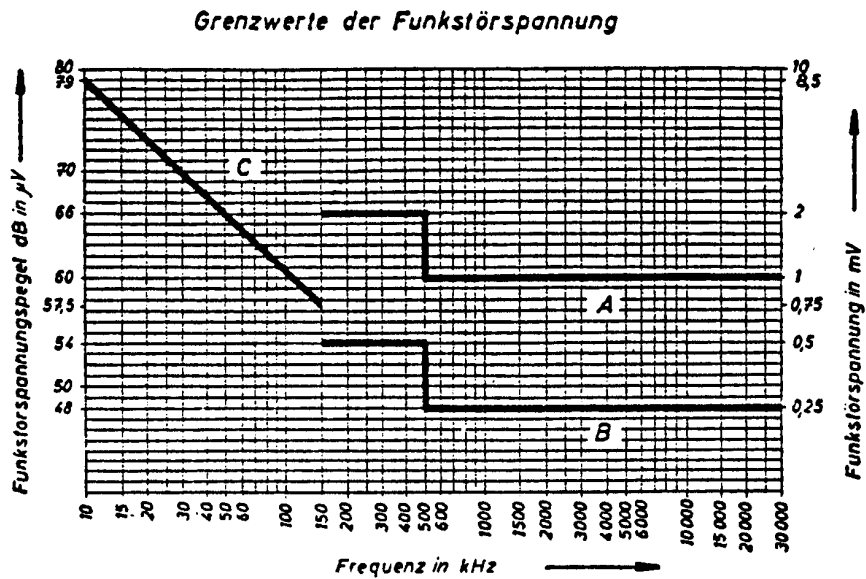
Messung nach DIN VDE 0877 Teil 2. Als Bezugs-Eingangsnutzleistung ist der nach den Abschnitten 2.4.3 bzw. 2.4.4 festgestellte maximal zulässige Pegel zu verwenden.

4.3 Funkstörspannung

Auf der Netzleitung von Außen- und Innenbaueinheiten darf die Funkstörspannung die Grenzwertkurven A bzw. B bzw. C nach Bild 1 nicht überschreiten. Messung nach DIN VDE 0877 Teil 1 mit Meßgeräten und Zubehör nach DIN VDE 0876.

¹⁾ Vorläufiger Wert

²⁾ bis Ende 1991 sind Höchstwerte bis 36 dBpW (4×10^{-9} W) noch zulässig.



A $\hat{=}$ Grenzwertverlauf für die Funkstörspannung mit breitbandigem Frequenzspektrum im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz.

Ein breitbandiges Frequenzspektrum wird beispielsweise verursacht durch rasch verlaufende elektrische Vorgänge, wie Ein- und Ausschalten elektrischer Stromkreise im Zusammenhang mit mechanischen Kontakten, Halbleitern, Gasentladungen, Kommutierungsvorgänge von Motoren usw.

B $\hat{=}$ Grenzwertverlauf für einzelne Spektralkomponenten, die auf diskreten Frequenzen im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz auftreten.

Einzelne Spektralkomponenten einer kontinuierlichen periodischen elektromagnetischen Schwingung können mit hochselektiven Meßempfängern auf diskreten Frequenzen gemessen werden.

C $\hat{=}$ Grenzwertverlauf für die Funkstörspannungen im Frequenzbereich von 10 kHz bis 150 kHz.

Bild 1 Grenzwerte der Funkstörspannung

4.4 Schirmungsmaß

Im Frequenzbereich von 950 bis 1750 MHz ist ein Wert von mindestens 65 dB für Kabel und 55 dB für Bauteile – bezogen auf einen Halbwelldipol – einzuhalten. Messungen nach IEC 728-1 : 1986, Abschnitt 15.

5 Sicherheit

Die Baueinheiten müssen bezüglich der elektrischen und mechanischen Sicherheit die Festlegungen von DIN VDE 0860 und DIN VDE 0855 Teil 1 einhalten.

Anhang A

Kanalraster im 12 GHz-Satelliten-Rundfunkbereich

Kanal - Mittenfrequenzen Kanalbreite $\pm 13,5$ MHz		Satelliten - Orbitposition 19° West			
				11,7 GHz	
11,74666	2 D	F	1	11,72748	unterer Teilbereich
11,78502	4 AUT	LUX	3	11,76584	
11,82338	6 D	F	5	11,80420	
11,86174	8 AUT	LUX	7	11,82456	
11,90010	10 D	F	9	11,88092	
11,93846	12 AUT	LUX	11	11,91928	
11,97682	14 D	F	13	11,95764	
12,01518	16 AUT	LUX	15	11,99600	
12,05354	18 D	F	17	12,03436	
12,09190	20 AUT	LUX	19	12,07272	
12,13026	22 SUI	BEL	21	12,11108	12,1 GHz
12,16862	24 I	HOL	23	12,14944	
12,20698	26 SUI	BEL	25	12,18780	
12,24534	28 I	HOL	27	12,22616	
12,28370	30 SUI	BEL	29	12,26452	
12,32206	32 I	HOL	31	12,30288	
12,36042	34 SUI	BEL	33	12,34124	
12,39878	36 I	HOL	35	12,37960	
12,43714	38 SUI	BEL	37	12,41796	
12,47550	40 I	HOL	39	12,45632	
				12,5 GHz	
		linksdrehende	rechtsdrehende		
		zirkuläre Polarisation			