

Meßverfahren für Empfangsantennen für Satelliten-
Rundfunkübertragung im 11/12-GHz-Bereich
Teil 2: Mechanische und klimatische Prüfungen an Antennen
für Einzel- und Gemeinschaftsempfang
(IEC 1114-2:1996) Deutsche Fassung EN 61114-2:1996

DIN
EN 61114-2

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 1114-2**

ICS 33.120.40

Deskriptoren: Satellitenempfang, Empfangsantenne, Meßverfahren, Klimaprüfung, mechanische Prüfung

Methods of measurement on receiving antennas for satellite broadcast transmission in the 11/12 GHz band – Part 2: Mechanical and environmental tests on individual and collective receiving antennas
(IEC 1114-2:1996); German version EN 61114-2:1996

Méthodes de mesure pour les antennes de réception des émissions de radio-diffusion par satellite dans la bande 11/12 GHz – Partie 2: Essais mécaniques et climatiques sur les antennes de réception à usage individuel ou collectif
(CEI 1114-2:1996); Version allemande EN 61114-2:1996

Die Europäische Norm EN 61114-2:1996 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 732.2 "Funkempfängermessungen" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 12A(Sec)360:1994-09.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
EN 61114-1:1993	IEC 1114-1:1992	DIN EN 61114-1:1993-09
EN 60068-1:1994	IEC 68-1:1988	DIN EN 60068-1:1995-03
HD 323.2.14 S2:1987	IEC 68-2-14:1984	DIN IEC 68-2-14:1987-06
HD 323.2.52 S2:1987	IEC 68-2-52:1984	DIN IEC 68-2-52:1985-07
HD 323.2.11 S1:1988	IEC 68-2-11:1981	DIN IEC 68-2-11:1982-08

Fortsetzung Seite 2
und 18 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1

Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 68-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992) Deutsche Fassung EN 60068-1:1994

DIN EN 61114-1

Meßverfahren für Empfangsantennen für Satelliten-Rundfunkübertragung im 12-GHz-Bereich – Teil 1: Elektrische Meßverfahren für Satelliten-Empfangsantennen (IEC 1114-1:1992) Deutsche Fassung EN 61114-1:1993

DIN IEC 68-2-11

Grundlegende Prüfverfahren – Teil 2: Prüfungen; Prüfung KA: Salznebel; Identisch mit IEC 68-2-11:1981

DIN IEC 68-2-14

Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren – Prüfungen, Prüfgruppe N: Temperaturwechsel; Identisch mit IEC 68-2-14 Ausgabe 1984 (Stand 1988)

DIN IEC 68-2-52

Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren – Prüfungen, Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung); Identisch mit IEC 68-2-52 Ausgabe 1984

ICS 33.120.40

Deskriptoren: Funkverbindung, Satellitenrundfunk, Empfänger, Antenne, mechanische Prüfung, klimatische Prüfung, Messungen, Eigenschaften, Prüfbedingungen

Deutsche Fassung

**Meßverfahren für Empfangsantennen für Satelliten-
Rundfunkübertragung im 11/12-GHz-Bereich**

Teil 2: Mechanische und klimatische Prüfungen an Antennen
für Einzel- und Gemeinschaftsempfang
(IEC 1114-2:1996)

Methods of measurement on receiving
antennas for satellite broadcast trans-
mission in the 11/12 GHz band – Part 2:
Mechanical and environmental tests on
individual and collective receiving antennas
(IEC 1114-2:1996)

Méthodes de mesure pour les antennes de
réception des émissions de radiodiffusion
par satellite dans la bande 11/12 GHz –
Partie 2: Essais mécaniques et climatiques
sur les antennes de réception à usage
individuel ou collectif (CEI 1114-2:1996)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-03-05 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 12A/410/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 1114-2, ausgearbeitet von dem SC 12A (umgewandelt in SC 100A "Receiving equipment" des IEC-TC 100 "Audio, video and multimedia systems and equipment"), wurde der IEC-CENELEC-Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-03-05 als EN 61114-2 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1996-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-12-01

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A und B informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1114-2:1996 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind in Anhang B, Literaturhinweise, zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 68-2-6

ANMERKUNG: Zusammen mit deren Änderungen 1:1983 + 2:1985, harmonisiert als HD 323.2.6 S1:1988 (nicht modifiziert).

IEC 68-2-27

ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 60068-2-27:1993 (nicht modifiziert).

IEC 597-3

ANMERKUNG: Harmonisiert als HD 95.3 S1:1984 (nicht modifiziert).

IEC 1079-1

ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61079-1:1993 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	5.2 Windlast bei der Funktions- Windgeschwindigkeit	5
Anerkennungsnotiz	2	5.3 Windlast bei der Grenz-Windgeschwindigkeit ...	5
1 Anwendungsbereich	3	5.4 Schwingungsprüfung	5
2 Normative Verweisungen	3	5.5 Haltbarkeitsprüfung bei der mechanischen Resonanzfrequenz	6
3 Allgemeine Begriffserklärungen	3	5.6 Aufprallprüfung	6
3.1 Satelliten-Empfangsantenne	3	5.7 Prüfung der Temperaturbeständigkeit	7
3.2 Mechanische Eigenschaften	3	5.8 Einfluß der Sonneneinstrahlung	7
3.3 Klimatische Eigenschaften	3	5.9 Prüfung der Dichtheit gegen Wasser	8
3.4 Windgeschwindigkeit	3	5.10 Salznebelprüfung	8
3.5 Betriebs-Windgeschwindigkeit	3	5.11 Schwefeldioxidprüfung	9
3.6 Funktions-Windgeschwindigkeit	3		
3.7 Grenz-Windgeschwindigkeit	3	Anhang A (informativ) Meßverfahren für den RF- Reflexionsfaktor der reflektierenden Oberfläche	15
3.8 Anschauliche Darstellung und typische Werte für die drei Arten der Windgeschwindigkeit	3		
3.9 Maximale Windangriffsfläche	3	Anhang B (informativ) Literaturhinweise	17
4 Allgemeine Anmerkungen zu den Messungen ..	4		
4.1 Allgemeine Bedingungen	4	Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Ver- weisungen auf die entsprechenden euro- päischen Publikationen	18
4.2 Meßgeräte	4		
5 Meßverfahren	4		
5.1 Windlast bei der Betriebs- Windgeschwindigkeit	4		

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 1114 gilt für Empfangsantennen für Satelliten-Rundfunkübertragung im 11/12-GHz-Bereich. Die Bereiche der Frequenzbänder entsprechen den von WARC BS-77 und RARC SAT-83 definierten Bereichen.

Das Ziel dieser Norm besteht darin, die anzuwendenden Bedingungen und Meßverfahren zu definieren. Diese Norm legt keine Werte für die Empfangseigenschaften fest.

Die Empfangsantenne bildet zusammen mit einem SHF-Umsetzer eine Außeneinheit eines Satellitenempfängers. Verfahren zur Messung des SHF-Umsetzers sind in IEC 1079-1 beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 1114 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 1114 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen internationalen Normen.

IEV 50(712):1992

International Electrotechnical Vocabulary (IEV) -
Chapter 712: Antennas

IEC 68-1:1988

Environmental testing – Part 1: General and guidance

IEC 68-2-11:1981

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ka: Salt mist

IEC 68-2-14:1984

Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature

IEC 68-2-52:1984

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist cyclic (sodium chloride solution)

IEC 1114-1:1992

Methods of measurement on receiving antennas for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 1: Electrical measurements on DBS receiving antennas

3 Allgemeine Begriffserklärungen

Für diesen Teil der IEC 1114 gelten die folgenden Begriffserklärungen.

3.1 Satelliten-Empfangsantenne: Eine Satelliten-Empfangsantenne ist eine SHF-Antenne für den Einzel- und Gemeinschaftsempfang von Satelliten-Rundfunksignalen. Diese Norm gilt hauptsächlich für Parabolspiegelantennen, Parabolkalottenantennen, Cassegrain-Spiegelantennen und andere gleichartige Antennen. Sie kann jedoch auch auf ebene Antennengruppen angewendet werden.

Eine Parabolspiegelantenne umfaßt in der Regel einen Hauptreflektor, einen Primärstrahler (und manchmal einen Sekundärstrahler), einen Zirkularpolarisator, einen SHF-Umsetzer, eine Halterung für den Primärstrahler oder Hilfsreflektor, Vorrichtungen für die Antennenausrichtung und die Befestigung an einem Antennenträger. Der Antennenträger ist jedoch bei dieser Norm nicht mit eingeschlossen. Eine Antennenkuppel ist ebenfalls ausgeschlossen.

3.2 Mechanische Eigenschaften: Die ausgewählten Eigenschaften betreffen die Fähigkeit der zu prüfenden Antenne, mechanischen Kräften (Windlast, Schwingungen usw.) mit annehmbarer Verminderung ihrer elektrischen Eigenschaften zu widerstehen.

3.3 Klimatische Eigenschaften: Die klimatischen Eigenschaften betreffen die Widerstandsfähigkeit der zu prüfenden Antenne, wenn sie unterschiedlichen, widrigen Umwelteinflüssen über eine lange Zeit ausgesetzt ist.

3.4 Windgeschwindigkeit: Die Windgeschwindigkeit ist durch dessen augenblicklichen maximalen Wert definiert.

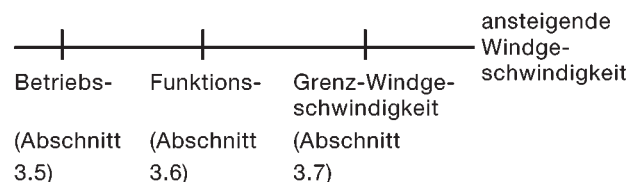
3.5 Betriebs-Windgeschwindigkeit: Die festgelegte Windgeschwindigkeit, bei der sich die elektrischen Eigenschaften der zu prüfenden Antenne nicht stärker als um festgelegte Werte verschlechtern dürfen, ohne daß die Antenne erneut ausgerichtet wird. Ein typischer Wert für die Verminderung des Antennengewinns ist 1 dB.

3.6 Funktions-Windgeschwindigkeit: Die festgelegte Windgeschwindigkeit, bei der noch keine bleibende Verschlechterung der zu prüfenden Antenne auftreten darf, jedoch eine Nachstellung der Antennenausrichtung erforderlich ist, um die elektrischen Wiedergabeeigenschaften der Antenne wiederherzustellen.

3.7 Grenz-Windgeschwindigkeit: Die festgelegte Windgeschwindigkeit, bei der eine bleibende Verschlechterung der elektrischen Eigenschaften der zu prüfenden Antenne auftreten kann. Aus Sicherheitsgründen darf aber kein Teil der Antenne bei dieser festgelegten Windgeschwindigkeit mechanisch auseinanderbrechen.

3.8 Anschauliche Darstellung und typische Werte für die drei Arten der Windgeschwindigkeit

Eine anschauliche Darstellung der Definitionen der drei Windgeschwindigkeitswerte ist:



Die drei Werte der Windgeschwindigkeiten müssen in den Normen des Landes angegeben sein, für das die Antenne vorgesehen ist. Typische Werte für die Windgeschwindigkeiten sind die folgenden:

Betriebs-Windgeschwindigkeit: 20 m/s

Funktions-Windgeschwindigkeit: 40 m/s

Grenz-Windgeschwindigkeit: 60 m/s

3.9 Maximale Windangriffsfläche: Die maximale Windangriffsfläche für eine zu prüfende Anordnung ist die größte projizierte Fläche der Anordnung. Dies entspricht nicht immer der projizierten Fläche in Richtung der zugeführten Kraft, ist aber der ungünstigste Fall.

4 Allgemeine Anmerkungen zu den Messungen

4.1 Allgemeine Bedingungen

4.1.1 Einleitung

Messungen müssen zur Sicherstellung wiederholbarer Ergebnisse nach den folgenden Bedingungen durchgeführt werden.

4.1.2 Umgebungsbedingungen

Wenn nicht anders angegeben, gelten die in Tabelle 1 angegebenen Bereiche für die Umgebungsbedingungen.

Tabelle 1: Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	20 °C ± 15 °C
Relative Luftfeuchte	55 % ± 30 %
Luftdruck	86 kPa bis 106 kPa

4.1.3 Anzahl der Prüfungen

Für jeden Prüfpunkt sollte eine Antenne vorbereitet werden. Wenn eine Antenne mehr als zwei Prüfpunkten ausgesetzt werden soll, muß die in IEC 68-1 angegebene Prüfreiheitsfolge eingehalten werden.

4.1.4 Fehlergrenze der Meßgeräte

(in Bearbeitung)

4.1.5 Einlaufzeit

Eine Messung sollte erst dann begonnen werden, wenn eine Stabilisierung der Eigenschaften eingetreten ist.

4.2 Meßgeräte

4.2.1 Vibrationsgenerator

Ein Vibrationsgenerator muß in der Lage sein, sinusförmige Schwingungen mit einfacher Änderungsmöglichkeit für die Amplitude über einen Frequenzbereich von mindestens 5 Hz bis 55 Hz zu erzeugen.

4.2.2 Prüfkammer für die Prüfung der Temperaturbeständigkeit

Eine Prüfkammer für die Prüfung der Temperaturbeständigkeit muß eine ausreichende Größe haben, um die zu prüfende Antenne aufzunehmen, und muß die gewählte Prüftemperatur an jedem Teil der Antenne auf ± 2 °C einhalten.

Die Prüfkammer muß den Anforderungen nach IEC 68-2-14 entsprechen.

4.2.3 Wasserbehälter für Prüfung der Dichtheit gegen Wasser

Der Wasserbehälter muß eine ausreichende Größe haben, damit der Hauptreflektor und der SHF-Umsetzer vollständig eingetaucht werden können. Jedes Entweichen von Luft aus den zu prüfenden Geräten muß im Wasserbehälter erkennbar sein.

4.2.4 Meßgeräte für die Salznebelprüfung

Die folgenden Meßgeräte sind für diese Prüfung notwendig:

- Prüfkammer;
- Salzlösungstank;
- Zerstäuber;
- Temperaturregler;
- Luftbefeuchtungsanlage.

Die Prüfkammer muß den Anforderungen nach IEC 68-2-11 entsprechen.

Die Prüfkammer muß eine ausreichende Größe haben, um die zu prüfende Antenne oder ersatzweise Proben von Antennenteilen aufzunehmen.

Der Salznebel muß horizontal gesprüht werden.

Der Zerstäuber, die Luftzufuhr und die Salzlösung müssen den Anforderungen nach IEC 68-2-11 entsprechen.

5 Meßverfahren

5.1 Windlast bei der Betriebs-Windgeschwindigkeit

5.1.1 Meßverfahren

a) Die zu prüfende Antenne wird an einer starren Antennenhalterung entsprechend Bild 1 befestigt. Der mittlere Teil des Reflektors wird direkt durch die Halterung gestützt und der Rand des Reflektors wird an vier Stellen, d. h. an der oberen, der unteren, der rechten seitlichen und der linken seitlichen Ecke, durch Federn mit der Halterung verbunden. Es muß eine Vorrichtung vorhanden sein, um Kräfte auf den Primärstrahler in vertikaler und horizontaler Richtung auszuüben.

b) Zur Messung des Antennengewinns wird die zu prüfende Antenne mit ihrer Halterung an einen Meßort nach IEC 1114-1, Abschnitt 4, aufgestellt.

c) Es wird der Antennengewinn oder G/T ohne Windlast gemessen.

d) Die Kräfte W_1 und W_2 werden an den Reflektor und Primärstrahler entsprechend dem Vorgehen nach Tabelle 2 angelegt. Die Werte W_1 und W_2 werden nach den folgenden Gleichungen berechnet:

$$W_1 = 0,86 \cdot V^2 \cdot A_1 \quad (\text{N}) \quad (1)$$

$$W_2 = 0,61 \cdot V^2 \cdot A_2 \quad (\text{N}) \quad (2)$$

Hierin bedeuten:

A_1 maximale Windangriffsfläche des Reflektors, in m²;

A_2 maximale Windangriffsfläche des Primärstrahlers, des SHF-Umsetzers und der Halterung des Primärstrahlers, in m²;

$V = V_0$ Betriebs-Windgeschwindigkeit, in m/s.

Tabelle 2: Prüfreiheitsfolge

Reihenfolge	$W_1/4$	W_2
1	alle drückend	nach unten
2	alle drückend	zur Seite
3	alle ziehend	nach unten
4	alle ziehend	zur Seite

e) Es wird jeweils der Antennengewinn oder G/T mit den oben angegebenen Kräften gemessen.

ANMERKUNG: Es müssen die folgenden Kreuzpolarisationseigenschaften in den Ländern gemessen werden, in denen kreuzpolarisierte Wellen genutzt werden oder Störsignale von anderen Satelliten empfangen werden können.

- der Gewinn oder G/T für jede Polarisation,
- das Strahlungsdiagramm für jede Polarisation,
- die Polarisationstrennung.

5.1.2 Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse müssen tabellarisch angegeben werden. Ein Beispiel zeigt Tabelle 3.

ANMERKUNG: Tabelle 3 muß für die in der Anmerkung von 5.1.1 angegebenen Messungen geändert werden.