DEUTSCHE NORM **Entwurf** April 2014

DIN EN 61196-1-116

DIN

ICS 33.120.10 Einsprüche bis 2014-05-14

Entwurf

Koaxiale Kommunikationskabel – Teil 1-116: Elektrische Prüfverfahren – Prüfung des Wellenwiderstandes mit Zeitbereichsreflektometrie (TDR) (IEC 46A/1171/CD:2013)

Coaxial communication cables –
Part 1-116: Electrical test methods –
Test for characteristic impedance with time domain reflectometry (TDR)
(IEC 46A/1171/CD:2013)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-03-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 15 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 61196-1-116:2014-04

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort ... 3
1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweisungen ... 4
3 Begriffe ... 4
4 Prinzipien ... 4
5 Prüfverfahren ... 5
5.1 Ausrüstung ... 5
5.2 Prüfmuster ... 5
5.3 Durchführung ... 6
5.4 Berechnung der Prüfdaten ... 7
6 Prüfbericht ... 7
7 Anforderung ... 7

Bilder

Bild 1 – Prinzip der TDR-Messung ... 4
Bild 2 – Prüfmuster ... 5
Bild 3 – Prüfeinrichtung ... 6
Bild 4 – Prüfeinrichtung mit Prüfmuster ... 6

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61196-1-116:2014-04

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 46A/1171/CD:2013 „Coaxial communication cables – Part 1-116: Electrical test methods – Test for characteristic impedance with time domain reflectometry (TDR)“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 46A „Coaxial cables“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.3 „Koaxialkabel und -Leitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61196-1-116:2014-04

Koaxiale Kommunikationskabel – Teil 1-116: Elektrische Prüfverfahren – Prüfung des Wellenwiderstandes mit Zeitbereichsreflektometrie (TDR)

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61196 gilt für koaxiale Kommunikationskabel. Er legt die Prüfverfahren zur Bestimmung des Wellenwiderstandes koaxialer Kommunikationskabel mit Zeitbereichsreflektometrie (TDR = Time Domain Reflectometry) fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 61196-1, *Coaxial communication cables–Part 1: Generic specification– General, definitions and requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61196-1 und die folgenden Begriffe.

4 Prinzipien

Wenn ein Sprungfunktions-Signal auf das zu prüfende Kabel gesendet wird und das Signal den Prüfpunkt des Kabels passiert, wird ein Teil der Energie reflektiert. Die Länge (L) vom Eingang des Kabels zum Prüfpunkt des Kabels kann durch Messen der gesamten Laufzeit (t) des Signals gemessen werden, wie in Bild 1 dargestellt. Die Änderung des Wellenwiderstandes kann durch Messen der Amplitude des Eingangssignals und des reflektierten Signals gemessen werden, wie in Bild 1 dargestellt.

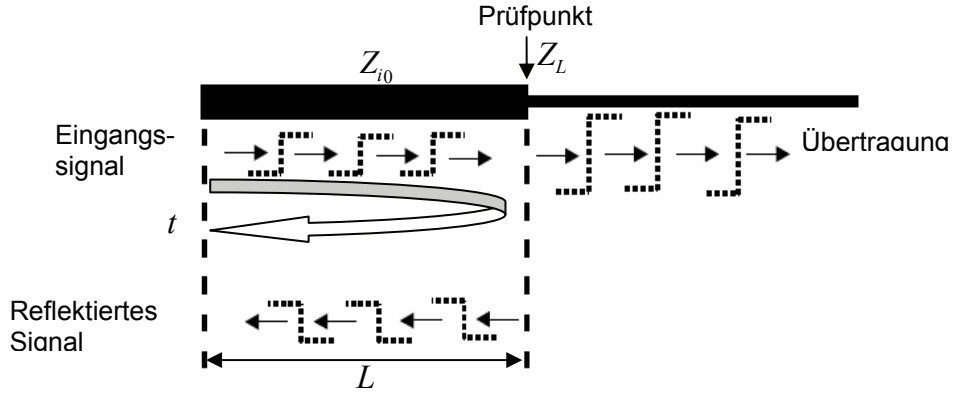

Bild 1 – Prinzip der TDR-Messung

Der Abstand L lässt sich bestimmen zu:

$$L = \frac{v \times t}{2} = \frac{c \times t}{2 \times \sqrt{\varepsilon_r}} \quad (1)$$

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61196-1-116:2014-04

Der Wellenwiderstand am Prüfpunkt sollte wie folgt sein:

$$\rho = \frac{U_{re}}{U_{in}} \tag{2}$$

$$Z_L = Z_{i0} \times \frac{1+\rho}{1-\rho} \tag{3}$$

Dabei ist

L	der Abstand zum Prüfpunkt, m;
v	die Ausbreitungsgeschwindigkeit, m/s;
t	die gesamte Signallaufzeit nach Bild 1, s;
c	die Ausbreitungsgeschwindigkeit im freien Raum, (3 x 10^8m/s);
ε_r	die Dielektrizitätskonstante des Dielektrikums;
ρ	der Reflexionskoeffizient;
U_{re}	die Spannung des reflektierten Signals, V;
U_{in}	die Spannung des Eingangssignals, V;
Z_L	der Wellenwiderstand des Prüfpunktes, Ω;
Z_{i0}	der Eingangswellenwiderstand, Ω.

5 Prüfverfahren

5.1 Ausrüstung

Prüfinstrument: Ein Zeitbereichsreflektometer (TDR) mit ausreichend hoher Auflösung und Genauigkeit und einer Anstiegszeit von weniger als 100 ps, oder ein VNA (Vektorieller Netzwerkanalysator) mit Zeitbereichsfunktion und ausreichender Auflösung und mit einer maximalen Frequenz von mindestens 3 GHz.

Referenzkomponenten: Eine Präzisionsluftleitung und ein Präzisionsabschlusswiderstand mit dem gleichen Wellenwiderstand wie der des zu prüfenden Kabels.

5.2 Prüfmuster

Das zu prüfende Kabel (CUT = Cable under test) ist beiden Enden mit geeigneten Steckern zu versehen, wie in Bild 2 dargestellt. Die Länge des Prüfmusters muss entweder mindestens 3 m betragen oder eine Dämpfung von mindestens 3 dB bei 3 GHz aufweisen, je nachdem, was kürzer ist.

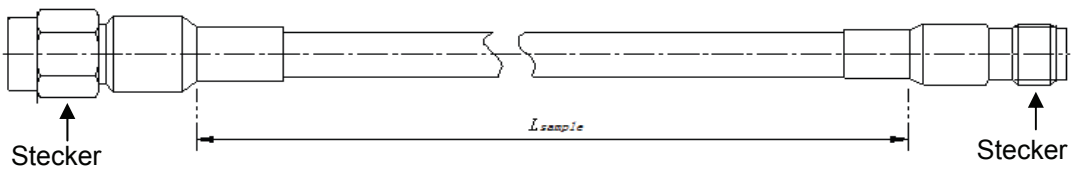

Bild 2 – Prüfmuster

ANMERKUNG Es wird angenommen, dass ein Paar von Steckern mit einem Schraubgewinde welche an das TDR-Gerät oder den VNA passen eingesetzt werden sollte um die Prüfung zu vereinfachen und um eine höhere Präzision zu erreichen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61196-1-116:2014-04