Herstellerneutrale Verkabelungssysteme für Übertragungsfrequenzen bis 600 Megahertz

Autor(en): **Frech, Fridolin**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology**

Band (Jahr): **75 (1997)**

Heft 5

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-876931

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Herstellerneutrale Verkabelungssysteme für Übertragungsfrequenzen bis 600 Megahertz

DIN 44312-5

von Fridolin Frech

Nach der über ein Jahrzehnt andauernden Dominanz amerikanischer Normen im Bereich der Datenübertragung ist mit dem Normentwurf DIN 44312-5 vom August 1996 erstmals ein Europäischer Vorschlag für einen verbesserten Übertragungsstandard veröffentlicht worden.

Normentwurf

Dieser Normentwurf wird vom CENELEC Standard Comittee 46xCP-2 übernommen. Er erweitert die bis anhin gebräuchlichen standardisierten Übertragungsparameter für Category 5 der ISO/IEC DIS 11801 resp. EN 50173 (100 MHz) auf Category 6 (600 MHz). Dabei werden gleichzeitig die Link Performance Spezifikationen von Class D (100 MHz) auf die entsprechenden Werte für die vorgeschlagene Class E (600 MHz) erweitert.

Tabelle 1:
Anforderungen and die Verkabelungsstreckenklasse E

Frequenz MHz	Grösste Dämpfung dB	Kleinste Nahnebensprechdämpfung dB	Mindest-ACR dB
1	2,3	74	60
4	4	74	60
10	6,2	74	60
16	7,7	74	60
20	8,6	74	60
31,25	10,7	74	60
62,5	15,3	69,3	54
100	19,2	66,1	46,9
175	25,3	62,3	37
300	33,1	58,7	25,6
600	50	54	4

Dieser Normentwurf ermöglicht die Erweiterung der Datenübertragung vom Megabit in den Gigabit Übertragungsbereich, ohne dabei die Verwendung der bisher mit grossem Erfolg und in sehr grossen Stückzahlen eingesetzten Übertragungssysteme mit **RJ45-**Anschlusstechnik in Frage zu stellen.

Anschlusstechnik

Die RJ45 basierende Anschlusstechnik hat den Vorteil weltweiter Standartisierung, ist dadurch jedermann zugänglich und für weitere Entwicklungen offen. Dagegen behindern Patente und Schutzrechte bei proprietären Systemen den Marktzugang und aufgrund verständlicher Widerstände in den Normengremien die Chancen, je in eine Normierung einfliessen zu können.

In offenen Rahmenbedingungen liegt der grosse Vorteil darin, dass Normengremien nicht jahrelang um einen neuen Produkte-Standard ringen müssen. Es müssen lediglich diejenigen Leistungsparameter definiert werden, die benötigt werden, um interessierten Herstellern vergleichbare Bedingungen für die Entwicklung optimaler Lösungen vorzugeben.

Tabelle 2:
Anforderungen an Kabel der Kategorie 6

Frequenz MHz	Grösste Dämpfung dB/100 m	Kleinste Nahnebensprechdämpfung dB bei 100 m Kabellänge
1	2	80
4	3,8	80
10	6	80
16	7,6	80
20	8,5	80
31,25	10,6	80
62,5	15	75,3
100	19	71,1
175	25	67,3
300	33	63,7
600	50	60

DIN 44312-5, ein von Benutzer- und Herstellerseite begrüsster neuer Normierungsvorschlag, ergibt erhebliche technische und kommerzielle Vorteile für den Anwender universeller Verkabelungssysteme. Die Anpassung der bereits im bestehenden Category-5-Standard für höhere Geschwindigkeiten vorgesehenen Paare 12 und 78 an den neuen Standardisierungsvorschlag für Category-6 bis 600 MHz Übertragungsfrequenz verbessert den Investitionsschutz sowohl bei bestehenden als auch bei neuen Installationen. Aufwendungen für Anpassungen an die neuen Übertragungsleistungen halten sich damit in Grenzen, und sind jederzeit zu bereits bestehenden Anlagen installationskompatibel.

Kabel für 600 Megahertz

Die im Entwurf DIN 44312-5 vorgegebenen Leistungsanforderungen bedingen aufgrund der hohen Frequenzen einen geänderten Kabelaufbau. Bisherige Kabel mit Gesamtabschirmung entsprechend dem neuen EMVG können die vorgegebenen Übersprechwerte für die Category-6 nicht mehr erfüllen. Deshalb sind für 600 MHz die Signalübertragungspaare einzeln abzuschirmen und für den einwandfreien Anschluss an die Steckverbindersysteme mit einem verzinnten Kupfergeflecht-Gesamtschirm genügender Dichte zu versehen. Letzeres ist notwendig, um grossflächige und impedanzarme Schirmübergänge zu gewährleisten und gleichzeitig einen günstigen Alterungsverlauf sicherzustellen. Anschlüsse mit Aluminiumfolien und Beilaufdrähten oder Beilauflitzen verlieren bei den vorgegebenen Frequenzen ihre Funktion.

Tabelle 3:
Anforderungen an die Verbindungstechnik der Kategorie 6

Frequenz MHz	Grösste Dämpfung dB	Kleinste Nahnebensprechdämpfung dB
1	0,1	80
4	0,1	80
10	0,1	80
16	0,1	80
20	0,1	80
31,25	0,1	80
62,5	0,2	75,3
100	0,2	71,1
175	0,3	67,3
300	0,3	63,7
600	0,4	60

Kupfer versus Glasfaser

Durch die noch während Jahren nicht einsetzbare Glasfaseranschlusstechnik für Telefonapparate behält die Kupferkabel basierende Gebäudeinstallation noch über einen langen Zeitraum ihre Bedeutung.

Auch in diesem Bereich besitzt das RJ45-Anschlussystem einen weltweiten Normierungsstandard (ISDN) und ist damit ebenso Bestandteil einer universellen Gebäudeverkabelung wie die für die Datenübertragung installierten 600-MHz-Anschlüsse. Aus diesen Gründen hat sich auch der Trend zu Glasfaser bis zum Arbeitsplatz stark verlangsamt, da grundsätzlich erhebliche Mehrkosten anfallen, welche durch rein theoretisch mögliche höhere Übertragungsleistungen nicht kompensiert werden können.

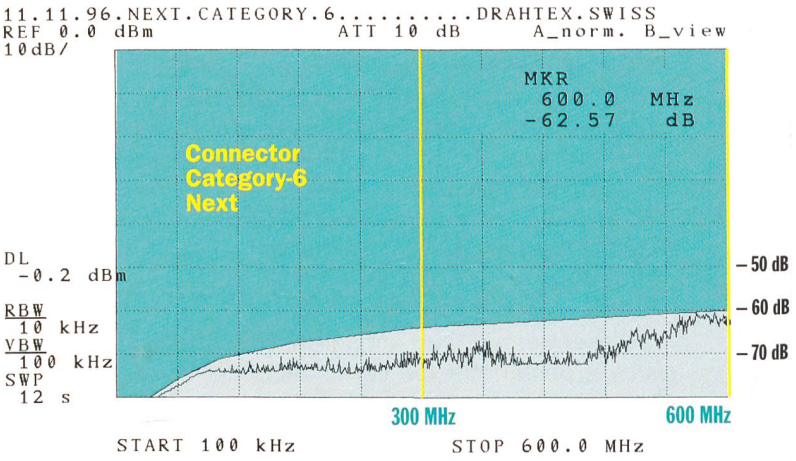
RJ45 für 600 MHz

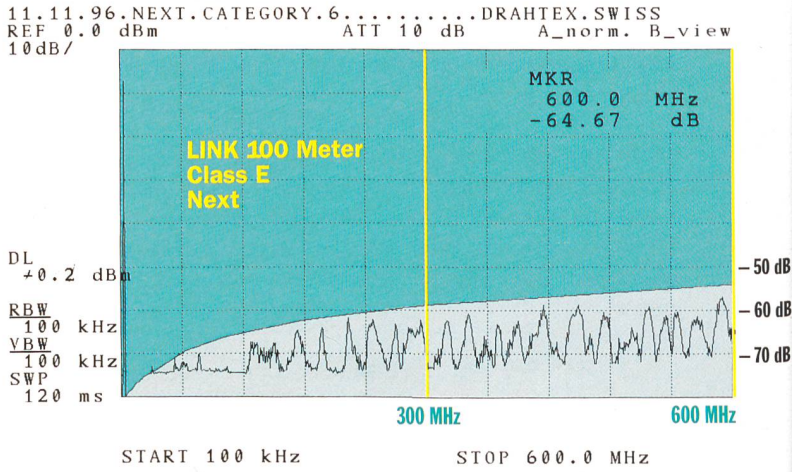
Um die Anforderungen für 600 MHz Übertragungsfrequenz zu erfüllen, sind nicht nur die Übertragungseigenschaften des Steckersystems auf 600 MHz zu verbessern, es sind auch die übersprech- und störstrahlrelevanten Konstruktionsmerkmale den erhöhten Anforderungen anzupassen.

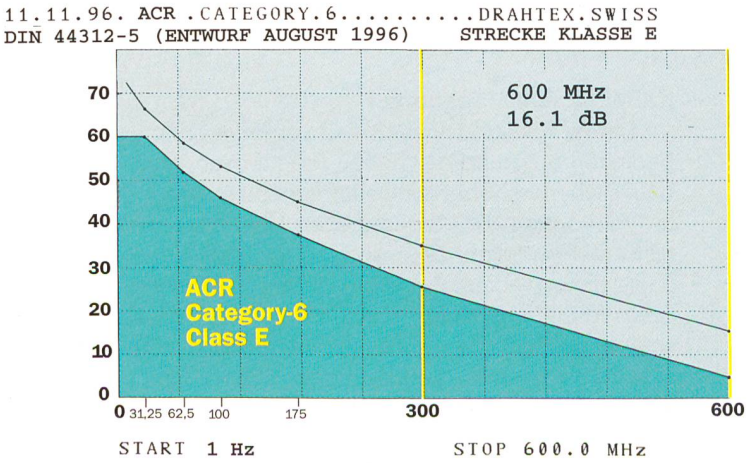
Dies bedeutet, dass die bisher in der Norm vorgegebene Transferimpedanz von 200 Milliohm bei 10 MHz, welche nur für Frequenzbereiche bis max. 20 MHz relevant ist, durch eine neue Spezifikation ergänzt werden muss, welche der für hohe Frequenzen notwendigen, *grossflächigen* Schirmanschlusstechnik Rechnung trägt.

Dies bedingt mehrfache und grossflächige Schirmkontaktierung zwischen Stecker und Steckdose und grossflächigen Schirmabgriff beim Kabelanschluss.

Die Category-6-Anschlusssysteme DRACONNECT®-RJ45 und DRACOD®-RJ45 sind nach diesen Prinzipen entwikkelt worden und erfüllen Übertragungs- und Abschirmungsvoraussetzungen für 600 MHz.







DRAHTEX AG
Schöntalstrasse 23
CH-8486 Rikon/Schweiz
Tel. (+41) (0)52/383 20 26
Fax (+41) (0)52/383 20 88

Investitionsschutz mit Category-6 600 Megahertz in der Gebäudeverkabelung

RJ45-Verteilersystem EN 50173 sowie Entwurf DIN 44312-5

zertifiziertes Qualitätssystem
SQS ISO 9001 EN 29001
Registrierungs-Nr. 11154

DRAHTEX DATACOM

DRAHTEX AG, CH-8486 Rikon, Schöntalstrasse 23, Tel. (+41) 052/383 20 26, Fax (+41) 052/383 20 88
DRAHTEX AG, D-71144 Steinenbronn, Gewerbestrasse 8, Tel. (+49) 07157/22344, Fax (+49) 07157/22424