

DIE VERKABELUNGSSTANDARDS

Category 5e (Cat.5e, Enhanced Category 5), Class D

Diese Norm wurde im November 1999 in der TIA/EIA (568-A-5) verabschiedet und von der ISO/IEC in die "Klasse D" übernommen. Sie ermöglicht die Datenübertragung über Kupfer bis 1 Gbps (1000 Mbps). Gegenüber Cat.5 und 100Base-TX gibt es hierbei eine wichtige Änderung: Die Datenübertragung mit 1 Gbps erfolgt über ein **4-paariges Kabel**, es werden also alle 8 Leiter eines Kabels verwendet. Früher übliche "Split-Verkabelungen" (also 2 RJ45-Anschlüsse über nur ein Cat.5 Kabel) können daher bei der Gigabit-Datenübertragung nicht mehr eingesetzt werden.

Bei der Datenübertragung über 4 Paare, kommen neue "Störungen" hinzu, nämlich die Beeinflussung eines Leiters durch die anderen Paare. Diese werden unter dem Begriff "Powersum", abgekürzt "PS" zusammengefasst. So ergeben sich neue Messkriterien wie PS-NEXT, PS-ACR, PS-FEXT und PS-ELFEXT. Die Messwerte, die auch schon unter Cat.5 von Bedeutung waren, sowie die neuen "Powersum-Werte" sind nachstehend aufgelistet (Angaben für Wandkabel - die Werte für einen "Basic Link" sind jeweils etwas höher in der Dämpfung, bzw. niedriger in den anderen Werten). Allgemein gilt: Je niedriger die Dämpfung eines Kabels oder Systems ist, desto besser, bzw. je höher die NEXT-, ELFEXT-, ACR- sowie deren "Powersum" und SRL-Werte sind, desto besser.

bei Frequenz	Dämpfung (dB/100 m) ¹⁾²⁾	NEXT (dB)	ELFEXT (dB)	ACR (dB)	SRL (dB)
1 MHz	max. 2.1	min. 65.3	min. 58.0	min. 63.2	min. 23
4 MHz	max. 4.3	min. 56.3	min. 49.0	min. 52.0	min. 23
10 MHz	max. 6.6	min. 50.3	min. 40.0	min. 43.7	min. 23
16 MHz	max. 8.2	min. 47.3	min. 36.0	min. 39.1	min. 23
20 MHz	max. 9.2	min. 45.8	min. 33.0	min. 36.6	min. 23
31.25 MHz	max. 11.8	min. 42.9	min. 27.0	min. 31.1	min. 21
62.5 MHz	max. 17.1	min. 38.4	min. 23.0	min. 21.3	min. 18
100 MHz	max. 22.0	min. 35.3	min. 20.0	min. 13.3	min. 16

1) Dämpfung kann für Patchkabel-Litzenleiter AWG 24/7 um bis zu 20% höher liegen (nach EIA/TIA 568-A)

2) Dämpfung kann für Patchkabel-Litzenleiter AWG 26/7 um bis zu 50% höher liegen (nach ISO/IEC 11801)

bei Frequenz	PS-NEXT (dB)	ELFEXT (dB)	PS-ELFEXT (dB)	Return Loss (dB)
1 MHz	min. 57.0	min. 58.0	min. 55.0	min. 17.0
10 MHz	min. 45.6	min. 40.0	min. 37.0	min. 17.0
16 MHz	min. 42.3	min. 36.0	min. 33.0	min. 17.0
25 MHz	min. 39.1	min. 32.1	min. 29.1	min. 16.4
100 MHz	min. 29.3	min. 20.0	min. 17.0	min. 12.2

Delay Skew (10 MHz): max. 50 ns/100 m

Bei modernen Switches haben alle Ports bereits die Zusatzfunktion "MDI/MDI-X auto". Bei dieser Funktion erkennt der Switch (Port) automatisch, ob er mit einem anderen Switch oder mit einer Netzwerkkarte zusammen geschaltet ist (siehe auch unseren Katalog 8.2 - "Aktive Netzwerkkomponenten"). Eine Switch zu Switch-Verbindung kann daher auch mit einem standard Patchkabel (1:1 beschalten) erfolgen und es ist kein Auskreuzkabel mehr notwendig. Ebenso verhält es sich mit modernen Netzwerkkarten. Ein Auskreuzkabel ist daher nur bei der Verbindung zweier gleichartiger Komponenten (Switch-zu-Switch, Karte-zu-Karte) notwendig, wenn diese Komponenten nicht über einen eigenen Uplink-Port oder über die "MDI/MDI-X" Funktion verfügen.

Für den SOHO-Bereich (Small Office Home Office) sowie für Klein- und Mittelbetriebe ist eine Verkabelung nach Cat.5e sicher ausreichend, sofern nicht große grafische oder Multimedia-Anwendungen bearbeitet werden. Bei sehr störanfälliger Umgebung bzw. ungünstigen Verkabelungsbedingungen kann eine Cat.6 Verkabelung ein stabileres Netzwerk ergeben.