

Anwendungsbereich

Anwendungsbereich dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe und Abkürzungen	13
3.1 Begriffe	13
3.2 Symbole	18
3.3 Abkürzungen	19
4 Optisches Systemreferenzmodell	21
5 Vorbereitung der Messungen	23
5.1 Umgebungsbedingungen	23
5.1.1 Normgerechte Messbedingungen	23
5.1.2 Temperatur und Luftfeuchte	23
5.1.3 Einstellungen für den Messaufbau und die zu prüfende Anlage	23
5.1.4 Betrieb der automatischen Verstärkungsregelung (AGC)	23
5.1.5 Impedanzanpassung der Geräte	23
5.1.6 Normgerechter Betriebszustand	24
5.1.7 Normgerechte Signale und Messgeräte	24
5.2 Genauigkeit der Messgeräte	24
5.3 Stromversorgung	24
6 Messverfahren	24
6.1 Prüfpunkte und Prüfobjekte	24
6.1.1 Allgemeines	24
6.1.2 Prüfpunkte	25
6.1.3 Messwerte	25
6.2 Optische Leistung	26
6.2.1 Allgemeines	26
6.2.2 Messaufbau	26
6.2.3 Messverfahren	27
6.2.4 Vorkehrungen zur Messung	27
6.2.5 Darstellung der Ergebnisse	28
6.3 Signalpegel und Signal-Rausch-Verhältnis	28
6.3.1 Allgemeines	28
6.3.2 Messaufbau	28
6.3.3 Messbedingungen	28
6.3.4 Messverfahren für digital modulierte Signale (64 QAM, OFDM)	28
6.3.5 Vorkehrungen zur Messung	29

	Seite
6.3.6 Darstellung der Ergebnisse.....	29
6.4 Durch das optische Signal festgelegtes Signal-Rausch-Verhältnis	29
6.4.1 Einleitung.....	29
6.4.2 Messaufbau.....	30
6.4.3 Messbedingungen.....	30
6.4.4 Messverfahren für das RIN der Anlage.....	31
6.4.5 Berechnung von S/N aus dem RIN -Wert.....	32
6.4.6 Berechnung der RIN -Komponente.....	32
6.5 Optischer Modulationsgrad (OMI).....	35
6.6 Signal-Übersprech-Verhältnis (SCR).....	35
6.6.1 Allgemeines.....	35
6.6.2 Erforderliche Einrichtungen.....	35
6.6.3 Allgemeine Messanforderungen	35
6.6.4 Durchführung	35
6.6.5 Mögliche Fehlerquellen.....	36
6.6.6 Darstellung der Ergebnisse.....	36
6.7 HF-Signal-Intermodulations- und Rauschverhältnis S/IN	37
6.7.1 Allgemeines.....	37
6.7.2 Erforderliche Einrichtungen.....	37
6.7.3 Anschluss der Einrichtung.....	37
6.7.4 Durchführung der Messung.....	37
6.7.5 Darstellung der Ergebnisse.....	38
6.8 Bitfehlerquote (BER)	38
6.8.1 Allgemeines.....	38
6.8.2 Anschluss der Einrichtung.....	39
6.8.3 Durchführung der Messung.....	39
6.8.4 Darstellung der Ergebnisse.....	39
6.9 BER als Funktion von S/N	39
6.9.1 Allgemeines.....	39
6.9.2 Anschluss der Einrichtung.....	40
6.9.3 Durchführung der Messung.....	40
6.9.4 Darstellung der Ergebnisse.....	40
6.10 Äquivalente Rauschverschlechterung des Systems (en: equivalent noise degradation, END).....	41
6.10.1 Allgemeines.....	41
6.10.2 Anschluss der Einrichtung.....	42
6.10.3 Durchführung der Messung.....	42
6.10.4 Darstellung der Ergebnisse.....	43
6.11 Systemrauschabstände.....	43
6.11.1 Allgemeines.....	43

	Seite
6.11.2 Anschluss der Einrichtung	43
6.11.3 Durchführung der Messung	43
6.11.4 Darstellung der Ergebnisse	44
6.12 Modulationsfehlerquote (MER) und Betrag des Fehlervektors (EVM)	44
6.12.1 Allgemeines	44
6.12.2 Anschluss der Einrichtung	45
6.12.3 Durchführung der Messung	45
6.12.4 Darstellung der Ergebnisse	45
7 Festlegungen für die optische Anlage zur Übertragung von Rundfunksignalen	45
7.1 Digitales Rundfunkübertragungssystem mit optischem Kabelnetz	45
7.2 Internationale Fernsehsysteme	46
7.3 Zusammenhang zwischen R/N und S/N	49
7.4 Optische Wellenlänge	49
7.5 Frequenz der Signalquelle	50
7.6 Festlegungen für die optische Anlage zur Übertragung des Rundfunksignals	50
7.7 Festlegung von S/N für Kabelnetze in Gebäuden	50
7.8 Übersprechen durch Nichtlinearitäten der optischen Faser	52
7.9 Pegel der Einzelfrequenzstörungen durch Nichtlinearitäten der optischen Faser	53
7.10 Umgebungsbedingungen	53
Anhang A (informativ) Höchster Pegel und mittlerer Pegel digitaler Signale	54
Anhang B (informativ) Begrenzungsrauschen	54
Anhang C (informativ) XXXXXX	54
Literaturhinweise	55
Bilder	
Bild 1 – Optisches Systemreferenzmodell für die Einfaserlösung	21
Bild 2 – Optisches Systemreferenzmodell für die Zweifaserlösung	22
Bild 3 – Beispiel eines PON-Triplexers	22
Bild 4 – Prüfpunkte zur Festlegung der Leistungsdaten einer optischen Anlage	23
Bild 5 – Typisches optisches Videoverteilstück	25
Bild 6 – Messung der optischen Leistung mit einem WDM-Richtkoppler	27
Bild 7 – Messung der optischen Leistung mit einem Wellenlängenfilter	27
Bild 8 – Messaufbau für die Messung des Signal-Rausch-Verhältnisses	28
Bild 9 – Prüfpunkte im optischen Kabelfernsehnetz	30
Bild 10 – Aufbau für die RIN-Messung	30
Bild 11 – Anordnung der Prüfeinrichtung für die Messung des Übersprechens anderer Dienste	36
Bild 12 – Zuordnungs- und Prüfpunkte für Leistungsdaten	46
Bild 13 – Festlegung von S/N (45 dB) für Kabelnetze in Gebäuden (angegeben für elektrische Signale)	51
Bild 14 – Festlegung von S/N für Kabelnetze in Gebäuden (angegeben für optische Signale)	52

Tabellen

Tabelle 1 – Pegel der HF-Signale	16
Tabelle 2 – Messgeräte	24
Tabelle 3 – Prüfpunkte und Messwerte	26
Tabelle 4 – Zur Berechnung des Signal-Rausch-Verhältnisses S/N verwendete Parameter	34
Tabelle – Messung des BER-Zielbereichs in Abhängigkeit von der Messdauer	42
Tabelle 5 – Mindestanforderungen an S/N im Betrieb	46
Tabelle 6 – Mindestanforderungen an das HF-Signal-Rausch-Verhältnis im Betrieb	47
Tabelle 7 – Betriebsarten der Rundfunkdienste	49
Tabelle 8 – Betriebsarten und R/N -Mindestwerte im Betrieb	49
Tabelle 9 – Festlegungen für die optische Anlage	50
Tabelle 10 – Festlegung von S/N für Kabelnetze in Gebäuden	51
Tabelle 11 – Störpegel durch Nichtlinearitäten der optischen Faser	53
Tabelle 12 – Umgebungsbedingungen	53