

Inhalt

| | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort | 2 |
| 1 Anwendungsbereich | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | 7 |
| 3 Begriffe | 8 |
| 4 Abkürzungen | 8 |
| 5 Spezifikationen | 9 |
| 5.1 Allgemeines | 9 |
| 5.2 Maßanforderungen | 9 |
| 5.3 Mechanische Anforderungen | 10 |
| 5.4 Übertragungsanforderungen | 11 |
| 5.5 Umwelanforderungen | 13 |
| 5.5.1 Allgemeines | 13 |
| 5.5.2 Mechanische Umwelanforderungen (für alle Fasern der Kategorie A1) | 14 |
| 5.5.3 Übertragungsumwelanforderungen | 15 |
| Anhang A (normativ) Spezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A1a | 16 |
| A.1 Allgemeines | 16 |
| A.2 Maßanforderungen | 16 |
| A.3 Mechanische Anforderungen | 17 |
| A.4 Übertragungsanforderungen | 17 |
| A.5 Umwelanforderungen | 18 |
| Anhang B (normativ) Spezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A1b | 19 |
| B.1 Allgemeines | 19 |
| B.2 Maßanforderungen | 19 |
| B.3 Mechanische Anforderungen | 19 |
| B.4 Übertragungsanforderungen | 20 |
| B.5 Umwelanforderungen | 20 |
| Anhang C (normativ) Spezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A1d | 21 |
| C.1 Allgemeines | 21 |
| C.2 Maßanforderungen | 21 |
| C.3 Mechanische Anforderungen | 21 |
| C.4 Übertragungsanforderungen | 22 |
| C.5 Umwelanforderungen | 22 |
| Anhang D (normativ) Anforderungen an die Gruppenlaufzeitdifferenz (DMD), die berechnete effektive Modenbandbreite (EMB_c) und die berechnete Modenbandbreite bei Vollanregung (OMB_c) | 23 |
| D.1 Anforderungen an die DMD für Fasern der Kategorie A1a.2 | 23 |
| D.1.1 Allgemeines | 23 |
| D.1.2 DMD-Schablonen | 23 |

| | Seite |
|---|-------|
| D.1.3 DMD-Intervallmasken | 25 |
| D.2 Anforderungen an die EMBc von Fasern der Kategorie A1a.2 | 25 |
| D.2.1 Allgemeines | 25 |
| D.2.2 Berechnete effektive Bandbreite | 25 |
| D.3 Anforderungen an die DMD für Fasern der Kategorie A1a.3 | 27 |
| D.3.1 Allgemeines | 27 |
| D.3.2 DMD-Schablonen | 28 |
| D.3.3 DMD-Intervallmasken | 28 |
| D.4 Anforderungen an die EMBc von Fasern der Kategorie A1a.3 | 28 |
| D.4.1 Allgemeines | 28 |
| D.4.2 Berechnete effektive Bandbreite | 28 |
| D.5 Anforderungen an die Modenbandbreite von Fasern der Kategorie A1a.4 | 29 |
| D.5.1 Allgemeines | 29 |
| D.5.2 Berechnete effektive Modenbandbreite | 29 |
| D.5.3 Berechnete Modenbandbreite bei Vollanregung | 29 |
| Anhang E (informativ) Überlegungen zu System, Modenbandbreite und Sender | 31 |
| E.1 Hintergrund | 31 |
| E.2 Systembetrachtungen | 31 |
| E.2.1 Fasern der Kategorien A1a.2 und A1a.3 | 31 |
| E.2.2 Fasern der Kategorie A1a.4 | 31 |
| E.3 Effektive modale Bandbreite (EMB) | 32 |
| E.4 Anforderungen an den eingeschlossenen Fluss (EF) und die Mittenwellenlänge des Senders | 33 |
| E.4.1 Eingeschlossener Fluss | 33 |
| E.4.2 Mittenwellenlänge für Fasern der Kategorie A1a.2 und A1a.3 | 34 |
| E.4.3 Mittenwellenlänge für Fasern der Kategorie A1a.4 | 35 |
| Anhang F (informativ) Erklärung der Bandbreitenomenklatur | 36 |
| Anhang G (informativ) Vorläufige Angaben zu Gesichtspunkten, zu denen weitere Untersuchungen notwendig sind | 37 |
| G.1 Effektive Modenbandbreite (EMB) bei 1 300 nm | 37 |
| G.2 Skalierung von EMB mit DMD | 38 |
| Anhang H (informativ) Von Fasern der Kategorie A1 unterstützte Anwendungen und Kabel | 39 |
| H.1 Genormte Anwendungen | 39 |
| H.2 Querverweis von verkabelten Fasern der Kategorien in ISO/IEC 11801-1 zu Fasern dieser Norm | 39 |
| Anhang I (informativ) 1-Gigabit-, 10-Gigabit-, 25-Gigabit, 40-Gigabit- und 100-Gigabit-Ethernet- Anwendungen | 41 |
| Literaturhinweise | 45 |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen | 47 |

Bilder

| | |
|--|----|
| Bild 1 – Zusammenhang zwischen Bandbreiten bei 850 nm und 1 300 nm | 13 |
| Bild D.1 – Anforderungen an DMD-Schablonen..... | 24 |
| Bild E.1 – Geschätzte Bandbreite der kleinsten EMB in Abhängigkeit von der Wellenlänge | 33 |
| Bild E.2 – Ungefähre Position der DMD bezüglich der Grenzen für den eingeschlossenen Fluss nach den Gleichungen (E.6) und (E.7) | 34 |

Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 – Maßeigenschaften und Messverfahren | 9 |
| Tabelle 2 – Gemeinsame Maßanforderungen an Fasern der Kategorie A1 | 10 |
| Tabelle 3 – Zusätzliche, in den Spezifikationen der Kategorien geforderte Maßeigenschaften | 10 |
| Tabelle 4 – Mechanische Eigenschaften und Messverfahren..... | 10 |
| Tabelle 5 – Gemeinsame mechanische Anforderungen an Fasern der Kategorie A1..... | 11 |
| Tabelle 6 – Übertragungseigenschaften und Messverfahren | 11 |
| Tabelle 7 – Zusätzliche, in den Spezifikationen der Unterkategorien geforderte Übertragungseigenschaften | 12 |
| Tabelle 8 – Umweltprüfungen | 13 |
| Tabelle 9 – Gemessene Eigenschaften für Umweltprüfungen..... | 13 |
| Tabelle 10 – Absetzkraft für Umweltprüfungen | 14 |
| Tabelle 11 – Zugfestigkeit für Umweltprüfungen..... | 14 |
| Tabelle 12 – Spannungskorrosionsempfindlichkeit für Umweltprüfungen | 14 |
| Tabelle 13 – Dämpfungsänderung für Umweltprüfungen | 15 |
| Tabelle A.1 – Maßanforderungen an Fasern der Kategorie A1a | 17 |
| Tabelle A.2 – Mechanische Anforderungen an Fasern der Kategorie A1a..... | 17 |
| Tabelle A.3 – Übertragungsanforderungen an Fasern der Kategorie A1a | 18 |
| Tabelle B.1 – Maßanforderungen an Fasern der Kategorie A1b | 19 |
| Tabelle B.2 – Mechanische Anforderungen an Fasern der Kategorie A1b..... | 19 |
| Tabelle B.3 – Übertragungsanforderungen an Fasern der Kategorie A1b | 20 |
| Tabelle C.1 – Maßanforderungen an Fasern der Kategorie A1d | 21 |
| Tabelle C.2 – Mechanische Anforderungen an Fasern der Kategorie A1d | 21 |
| Tabelle C.3 – Übertragungsanforderungen an Fasern der Kategorie A1d | 22 |
| Tabelle D.1 – DMD-Schablonen für Fasern der Kategorie A1a.2..... | 23 |
| Tabelle D.2 – DMD-Intervallmasken für Fasern der Kategorie A1a.2..... | 25 |
| Tabelle D.3 – DMD-Wichtungen..... | 26 |
| Tabelle D.4 – DMD-Schablonen für Fasern der Kategorie A1a.3..... | 28 |
| Tabelle D.5 – DMD-Intervallmasken für Fasern der Kategorie A1a.3..... | 28 |
| Tabelle D.6 – DMD-Wichtung für OMB _c | 30 |
| Tabelle F.1 – Erklärung der Bandbreitenomenklatur | 36 |
| Tabelle H.1 – Einige genormte und von Fasern der Kategorie A1a sowie in manchen Fällen der Kategorie A1b unterstützte Anwendungen | 39 |

| | Seite |
|--|-------|
| Tabelle H.2 – Querverweis zwischen ISO/IEC 11801-1 und dieser Norm | 40 |
| Tabelle I.1 – Zusammenfassung der Anforderungen und Möglichkeiten für Ethernet mit 1 Gbit/s, 10 Gbit/s, 25 Gbit/s, 40 Gbit/s und 100 Gbit/s | 42 |