

DIN EN 50411-4-1

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2018-02-15

Entwurf

**LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Anwendung in
LWL-Kommunikationssystemen –
Produktnormen –
Teil 4-1: Passiver Straßenverteilerschrank für die Kategorie A;
Deutsche Fassung prEN 50411-4-1:2017**

Fibre organisers and closures to be used in optical fibre communication systems –
Product specifications –
Part 4-1: Passive optical street cabinet for category A;
German version prEN 50411-4-1:2017

Organiseurs et boîtiers de fibres à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques –
Spécifications de produits –
Partie 4-1: Armoire située dans un environnement urbain pour fibres optiques passives,
pour la catégorie A;
Version allemande prEN 50411-4-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-12-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 in DIN und VDE, 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 73 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50411-4-1:2017 „LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Anwendung in LWL-Kommunikationssystemen – Produktnormen – Teil 4-1: Passiver Straßenverteilerschrank für die Kategorie A“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50411-4-1:2017 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50411-4-1:2017 „Fibre organisers and closures to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 4-1: Passive optical street cabinet for category A“ wurde vom TC 86BXA „Fibre Optic Interconnect, Passive and Connectorised Components“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN 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 „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Anwendung in LWL-
Kommunikationssystemen –
Produktnormen –
Teil 4-1: Passiver Straßenverteilerschrank für die Kategorie A

Fibre organisers and closures to be used
in optical fibre communication systems –
Product specifications –
Part 4-1: Passive optical street cabinet for
category A

Organiseurs et boîtiers de fibres à utiliser dans les
systèmes de communication par fibres optiques –
Spécifications de produits –
Partie 4-1: Armoire située dans un environnement
urbain pour fibres optiques passives, pour la
catégorie A

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2017-10-26

Er wurde von CLC/TC 86BXA erstellt.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 62904

Ref. Nr. prEN 50411-4-1:2017 D



Documents
Document Sharing Hub

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
1.1 Produktdefinition	6
1.2 Betriebsumgebung	6
1.3 Zuverlässigkeit.....	6
1.4 Qualitätssicherung.....	6
1.5 Zulässige Faser- und Kabeltypen.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Abkürzungen	10
5 Beschreibung.....	11
5.1 LWL-Straßen-Verteilerschrank	11
5.2 Kabelabdichtung	13
5.3 Kabelverankerung	13
5.4 Fasermanagementsystem (FMS).....	14
5.5 Patchkabel und Anschlussfasern	14
5.6 Adapter	14
5.7 Passive optische Bauteile.....	14
5.8 Werkstoffe	15
5.9 Beschriftung und Kennzeichnung.....	15
6 Ausführungen	15
7 Maßanforderungen	17
8 Prüfungen	18
8.1 Stichprobengröße	18
8.2 Vorbereitung der Prüflinge	18
8.3 Prüf- und Messverfahren	19
8.4 Prüfreihefolge	19
8.5 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen.....	19
9 Prüfbericht	20
10 Anforderungen.....	20
10.1 Anforderungen an Maße und Aufschriften	20
10.2 Kriterien für die Annahme hinsichtlich Dichtheit, optischer Funktion und Aussehen	20
10.3 Mechanische Dichtheit, Anforderungen an das Betriebsverhalten	22
10.4 Umgebungsabdichtung, Anforderungen an das Betriebsverhalten	24
10.5 Anforderungen an das mechanisch-optische Betriebsverhalten.....	24
10.6 Umgebungsbezogene optische Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	25
10.7 Werkstoffanforderungen	26

	Seite
Anhang A (informativ) Einzelheiten zu Fasern für Prüfmuster	27
Anhang B (informativ) Anforderungen für Probengröße und Produktbeschaffung	28
Anhang C (informativ) In dieser Norm behandelte Familien von Organisationssystemen	29
Anhang D (informativ) Maße von FMS für Mehrfachelemente und Mehrfachband	31
Anhang E (informativ) Maße von S-Organisationssystemen für Einzelschaltung, Einzelelement und Einzelband	32
Anhang F (informativ) Steckverbindermaße für Adapter, Stecker und Kabelbaugruppen	34
Literaturhinweise	35
 Bilder	
Bild 1 – Beispiel eines Straßen-Verteilerschrankes	11
Bild 2 – Montagemöglichkeiten	11
Bild 3 – Beispiele für Anwendungen eines Straßen-Verteilerschrankes	13
Bild 4 – Maße des LWL-Straßen-Verteilerschrankes	17
Bild 5 — Konfiguration der Straßen-Verteilerschrank-Prüflinge	19
Bild C.1 – „Baum“- , „Buch“- und „Musikautomat“-artige Organisationssysteme	30
Bild D.1 – Außenmaße des M-Organisationssystems	31
Bild E.1 – Außenmaße des S-Organisationssystems	32
Bild F.1 – Verbindungsmaße	34
 Tabellen	
Tabelle 1 — Lichtwellenleiter-Straßen-Verteilerschrank für Kategorie C und A – Ausführungen	15
Tabelle 2 – Maße von LWL-Straßen-Verteilerschrank	17
Tabelle 3 – Annahmekriterien für das Betriebsverhalten hinsichtlich Dichtheit, optischer Funktion und Aussehen	20
Tabelle 4 – Mechanische Dichtheit, Anforderungen an das Betriebsverhalten	22
Tabelle 5 – Umgebungsabdichtung, Anforderungen an das Betriebsverhalten	24
Tabelle 6 – Anforderungen an das mechanisch-optische Betriebsverhalten	24
Tabelle 7 – Umgebungsbezogene optische Anforderungen an das Betriebsverhalten	25
Tabelle 8 – Werkstoffanforderungen	26
Tabelle A.1 – Faserbezugswerte für EN 60793-2-50:2016, Typ B1.3	27
Tabelle A.2 – Faserbezugswerte für EN 60793-2-50:2016, Typ B6_a1	27
Tabelle B.1 – Mindestanforderungen an die Stichprobengröße	28
Tabelle D.1 – M-Organisationssystem – Mehrfachelement- und Mehrfachband-Faser	31
Tabelle E.1 – S-Organisationssystem – SC, SE und SR	33
Tabelle F.1 – Verbindungsmaße	34

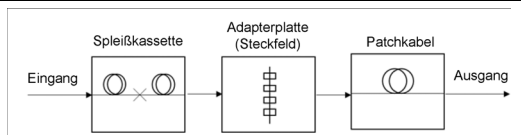
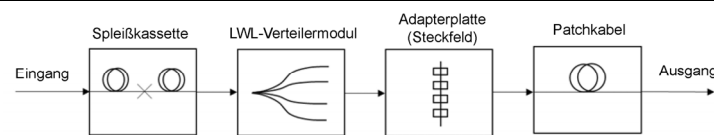
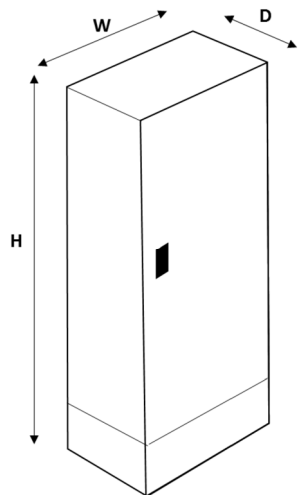
Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 50411-4-1:2017) wurde erstellt von CLC/TC 86BXA „Fibre optic interconnect, passive and connectorised components“.

Dieses Dokument wird zur Zeit zur Abstimmung vorgelegt.

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein dieses Dokuments auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): dor + 36 Monate
(zur Bestätigung oder Änderung bei der Abstimmung)

Einleitung

LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Benutzung in LWL-Kommunikationssystemen – Produktspezifikationen Teil 4-1: Fasermanagementsystem, passiver Straßen-Verteilerschrank für Kategorie A						
Beschreibung		Typische Installationskonfiguration		Typische Montagemöglichkeiten		
Straßen-Verteilerschrank		Faserverteilerschrank für den Außenbereich		Senkrechte Wand Auf dem Boden		
Typische Fasermanagementkonfigurationen						
						
Betriebsumgebungen						
Anwendungen: LWL-Kabelnetze Für externe oberirdische Anwendungen			EN 61753–1 Kategorie A			
Modulare Adapterplatten für folgende Steckverbinder						
Steckverbinderbauart	Adaptergröße	Norm				
SC	Simplex oder Duplex	EN 61754–4				
LC	Simplex oder Duplex	EN 61754–20				
LSH	Simplex oder Duplex	EN 61754–15				
LF3	Simplex oder Duplex	EN 61754–28				
MPO	Simplex	EN 61754–7				
LX.5	Simplex oder Duplex	EN 61754–23				
Fasertrennungsebenen in Fasermanagementsystemen						
Einzelschaltung (1, 2 oder 4 Fasern je Kassette)			Einzelband (1 Band je Kassette)			
Einzelelement (8 oder 12 Fasern je Kassette)			Mehrfachband (12 Bänder je Kassette)			
Mehrfachelement (144 Fasern je Kassette)						
Maße						
		Größe	Größtes Faserspleiß-/Steckverbinder-Fassungsvermögen	Größe Außenmaße (mm)		
				W	H	D
		A	576 / 432	700	1 000	400
		B	768 / 576	1 000	1 250	400
		C	1 024 / 768	1 300	1 500	400
		D	1 296 / 972	1 600	1 500	400
		E	1 728 / 1 296	1 900	1 850	400

1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Diese Europäische Norm behandelt passive Straßen-Verteilerschränke zur Verwendung in Außenanlagen unter Kategorie A nach EN 61753-1.

Dieses Dokument enthält die maßbezogenen, optischen, mechanischen und umgebungsbezogenen Anforderungen an das Betriebsverhalten eines installierten passiven Straßen-Verteilerschranks, um dieses Produkt als ein EN-Normprodukt einstufen zu können.

Der Straßen-Verteilerschrank ist ein Schutzgehäuse, das modulare Fasermanagementsysteme mit Spleißkassetten für unterschiedliche Fasertrennungsebenen und Steckverbinder-Montageplatten enthält. Der Straßen-Verteilerschrank darf enthalten:

- Ablage und/oder Führung für Fasern und Kabel;
- Ablage für Kabel(-schleifen) mit ungeschnittener Faser;
- Spleißkassetten;
- Adapter und Steckverbinder; und/oder
- passive optische Bauteile (optische Leistungs-LWL-Verteiler und Wellenlängenmultiplexer).

Straßen-Verteilerschränke können außerdem aktive optische Bauteile enthalten (Verstärker, Wandler, Stromversorgungen), diese Anwendungen sind jedoch nicht Teil dieses Dokuments.

1.2 Betriebsumgebung

Die ausgewählten Prüfungen, zusammen mit Schärfegrad und Dauer, sind repräsentativ für oberirdische Anlagen im Freien, festgelegt in EN 61753-1, Kategorie A: Oberirdische Umgebung.

1.3 Zuverlässigkeit

Obwohl die erwartete Betriebslebensdauer des Produkts in dieser Umgebung 20 Jahre beträgt, garantiert die Einhaltung dieser Europäischen Norm nicht die Zuverlässigkeit des Produkts. Diese sollte anhand eines anerkannten Zuverlässigkeitsbewertungsprogramms vorausberechnet werden.

1.4 Qualitätssicherung

Die Einhaltung dieser Europäischen Norm garantiert nicht die Gleichmäßigkeit bei der Fertigung des Produktes. Diese sollte durch ein anerkanntes Qualitätssicherungsprogramm aufrechterhalten werden.

1.5 Zulässige Faser- und Kabeltypen

Diese Norm für Straßen-Verteilerschränke umfasst Einmodenfasern nach EN 60793-2-50 und A1a- und A1b-Mehrmodenfasern nach EN 60793-2-10 sowie alle LWL-Kabel der Reihe EN 60794 mit verschiedenen Faserfassungsvermögen, Typen und Konstruktionen, solange ihre Befestigung im Schrank nicht dem Mindestbiegeradius von Faser oder Kabel widerspricht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)*

EN 60068-2-5, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-5 Prüfverfahren – Prüfung S: Nachgebildete Sonnenbestrahlung in Bodennähe und Leitfaden zur Sonnenstrahlung und Bewitterung (IEC 60068-2-5)*

EN 60068-2-10, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-10: Prüfverfahren – Prüfung J und Leitfaden: Schimmelwachstum (IEC 60068-2-10)*

EN 60793-2-10, *Lichtwellenleiter – Teil 2-10: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1 (IEC 60793-2-10)*

EN 60793-2-50, *Lichtwellenleiter – Teil 2-50: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Einmodenfasern der Kategorie B (IEC 60793-2-50)*

EN 60794 (alle Teile), *Lichtwellenleiterkabel (IEC 60794)*

EN 61300-2-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-1: Prüfungen – Schwingung (sinusförmig) (IEC 61300-2-1)*

EN 61300-2-4, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-4: Zugfestigkeit von Faser- oder Kabelanschluss (IEC 61300-2-4)*

EN 61300-2-9, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauelemente – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-9: Prüfungen – Schocken (IEC 61300-2-9)*

EN 61300-2-12, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-12: Prüfungen – Schlag (IEC 61300-2-12)*

EN 61300-2-22, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-22: Prüfungen – Temperaturwechsel (IEC 61300-2-22)*

EN 61300-2-26, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-26: Prüfungen – Salznebel (IEC 61300-2-26)*

EN 61300-2-33, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-33: Prüfungen – Montage und Demontage von mechanischen LWL-Spleißen, Fasermanagementsystemen und Muffen (IEC 61300-2-33)*

EN 61300-2-34, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-34: Beständigkeit von Verbindungsbauteilen und Muffen gegen Lösemittel und verschmutzende Flüssigkeiten (IEC 61300-2-34)*

EN 61300-3-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-1: Untersuchungen und Messungen – Sichtprüfung (IEC 61300-3-1)*

EN 61300-3-3, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-3: Untersuchungen und Messungen – Aufzeichnung der Änderung von Dämpfung und Rückflusddämpfung (IEC 61300-3-3)*

EN 61300-3-28, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-28: Untersuchungen und Messungen – Transiente Dämpfung (IEC 61300-3-28)*

EN 61753-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden für Betriebsverhaltensnormen (IEC 61753-1)*

prEN 61756-1:2017, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Schnittstellennorm für Einzelfasermanagementsysteme – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 61756-1:201X)*

EN 61969-1, *Mechanische Bauweisen für elektronische Einrichtungen – Außengehäuse – Teil 1: Konstruktionsleitfaden (IEC 61969-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

aktive oder signalführende Faser (en: active or live fibre)

Faser in einem optischen Schaltkreis oder Knoten, die ein optisches Signal überträgt

3.2

Adapter

Bauteil, das die Verbindung eines Steckverbinders mit einem anderen optischen Bauteil wie einem Stecker, einem aktiven Gerät, einem Schalter, einem Verzweiger usw. gestattet

3.3

Kabelelement

Gruppierung von Fasern unter dem Kabelmantel

3.4

Steckverbinder

Bauteil, üblicherweise an einem Kabel oder Geräteteil angebracht, um das Anschließen und Trennen von LWL-Kabeln zu ermöglichen

3.5

Aufteilung

passives optisches Bauteil, das einen Übergang von einem Einzelband oder Einzelelement zu individuellen Fasern zur Verfügung stellt

3.6

Fasermanagementsystem

FMS

System zur Kontrolle, zum Schutz und zur Aufbewahrung von Spleißen, Steckverbindern, passiven optischen Bauteilen und Fasern von ankommenden zu abgehenden Kabeln

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein FMS ist zur Installation in einem Schutzgehäuse vorgesehen.

3.7

Druckausgleichsgehäuse

Schutzgehäuse, das den freien Luftaustausch mit der Umgebung gestattet Eine Druckausgleichsmuffe ist, obwohl sie wie eine abgedichtete Muffe aussehen kann, nicht dafür entworfen, veränderlichen Über- oder Unterdruck aufzunehmen, der durch Temperaturwechsel oder Luftdruckänderungen hervorgerufen wird. Druckausgleichsmuffen werden oberirdisch zur Verbindung von Kabeln verwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Begrenztes Eindringen von Wasser und/oder Staub ist möglich. Druckausgleichsmuffen sind nicht zur Verwendung in Gebieten vorgesehen, die Überschwemmung oder Untertauchen unter Wasser ausgesetzt sind.

3.8

Mikrorohr

kleines, flexibles leichtes Rohr mit einem Außendurchmesser zwischen 3 mm und 16 mm

3.9

Mehrfachelement (en: multiple element)

ME

mehr als ein Einzelelement

3.10

Mehrfachband (en: multiple ribbon)

MR

mehr als ein Band

3.11

Mehrfachband-Managementsystem

Fasermanagementsystem, das alle nötigen Einrichtungen zur Verbindung einer festgelegten Anzahl von Mehrfachbändern bietet

Anmerkung 1 zum Begriff: Störungen in Betrieb befindlicher Schaltungen durch Zugang zu benachbarten Schaltungen sollten so gering wie möglich sein. Die Störungen sollten innerhalb von zulässigen Grenzwerten bleiben, die in zugehörigen Betriebsverhaltensnormen angegeben sind.

3.12

Schutzgehäuse

alle Gehäuse für den Innen- und Außenbereich, die für das Ablegen, die Verteilung oder den Schutz von einer oder mehreren Kabelverbindungen oder jeglicher passiver oder aktiver Telekommunikations-einrichtungen verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Schutzgehäuse: Wandverteiler, Schränke, Kästen, optische Verteiler, Muffen oder Untergestelle, wie in Bild 1 gezeigt. Eine Muffe kann entweder eine „abgedichtete Muffe“ oder eine „Druckausgleichsmuffe“ sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Schutzgehäuse enthält ein Fasermanagementsystem.

3.13

Einzelschaltung (en: single circuit)

SC

optische Schaltung, bestehend aus einer oder mehr aus einer Faser, die einen Abschluss zur Verfügung stellt

3.14

Einzelschaltungs-Managementsystem

Fasermanagementsystem, das alle nötigen Einrichtungen zum Anschluss einer festgelegten Anzahl von Einzelschaltungen bietet

Anmerkung 1 zum Begriff: Störungen in Betrieb befindlicher Schaltungen durch Zugang zu benachbarten Schaltungen sollten so gering wie möglich sein. Die Störungen sollten innerhalb von zulässigen Grenzwerten bleiben, die in zugehörigen Betriebsverhaltensnormen angegeben sind.

3.15

Einzelelement (en: single element)

SE

Kabelunterbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Lichtwellenleitern in einer gemeinsamen Umhüllung, z. B. einem losen Rohr, oder in einer Kammer eines Kammerkabels (Kabels mit Kammerelementen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Einzelelemente haben mehr als einen Abschluss oder mehr als eine Schaltung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Faserbänder sind Einzelelemente.

3.16

Einzelelement-Managementsystem

Fasermanagementsystem, das alle nötigen Einrichtungen zum Anschluss einer festgelegten Anzahl von Einzelelementen bietet

Anmerkung 1 zum Begriff: Störungen in Betrieb befindlicher Schaltungen durch Zugang zu benachbarten Schaltungen sollten so gering wie möglich sein. Die Störungen sollten innerhalb von zulässigen Grenzwerten bleiben, die in zugehörigen Betriebsverhaltensnormen angegeben sind.

3.17

Einzelband (en: single ribbon)

Kabelunterbaugruppe, bestehend aus einem optischen Band. Ein Einzelband ist eine Gruppe von Fasern mit einem Abschluss von üblicherweise 4, 8 oder 12 Fasern

3.18

Einzelband-Fasermanagementsystem

Fasermanagementsystem, das alle nötigen Einrichtungen zum Anschluss einer festgelegten Anzahl von Einzelbändern bietet

Anmerkung 1 zum Begriff: Störungen in Betrieb befindlicher Schaltungen durch Zugang zu benachbarten Schaltungen sollten so gering wie möglich sein. Die Störungen sollten innerhalb von zulässigen Grenzabweichungen bleiben, die in zugehörigen Betriebsverhaltensnormen angegeben sind.

3.19

Spleißkassette

Struktur, die die Aufbewahrung von Faserspleißen in einer ordentlichen Weise organisiert und kontrolliert, zusammen mit den zugehörigen überschüssigen nicht verkabelten Faserstücken. Sie kann eine Spleißkassette oder Teil einer Spleißkassette sein. Es gibt viele verschiedene Namen für diese Struktur; in diesem Dokument wird der Name Spleißkassette verwendet

3.20

Straßen-Verteilerschrank

druckausgleichendes, oberirdisch installiertes Gehäuse für den Außenbereich, das dauerhaft am Boden oder der Wand befestigt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Straßen-Verteilerschrank ist dauerhaft am Boden oder an der Wand befestigt und nicht speziell dafür ausgelegt, Kabelbewegungen (z. B. Torsion, Biegung) während des Betriebs zuzulassen.

3.21

transiente Dämpfung

kurzzeitige (Millisekunden) umkehrbare Änderung der optischen Übertragungseigenschaften, die durch optische Unregelmäßigkeit, physische Defekte und Änderungen der Dämpfung (z. B. Biegedämpfung) entsteht, üblicherweise verursacht durch mechanische Beanspruchung

3.22

ungeschnittene Faser

bereits installierte, dunkle oder nicht aktive Faser, die üblicherweise an einem Verteilerpunkt eines Lichtwellenleiternetzes gelagert wird, wie Kreuzverbindungsschränken oder Muffen. Dies erlaubt eine spätere Verbindung mit anderen Fasern

Anmerkung 1 zum Begriff: Für diesen Zweck werden die Rohre, die die Fasern oder Faserschleifen schützen, üblicherweise so gelagert, dass das in das Rohr oder die Faserablage eingeführte Kabel nicht geschnitten ist, sondern nur der Kabelmantel auf einer festgelegten Länge entfernt ist. Der abgemantelte Kabelabschnitt wird wie für die Installation gesäubert. Die ungeschnittenen Rohre oder Fasern werden z. B. in einer platzsparenden Schleife abgelegt. Das Rohr und die Faser werden nur bei Bedarf wie üblich geschnitten und angeschlossen.

4 Abkürzungen

FMS	Fasermanagementsystem
FTTH	Faser bis zur Wohnung (en: fibre to the home)
ID	Innendurchmesser
ME	Mehrfachelement (en: multiple element)
MR	Mehrfachband (en: multiple ribbon)
NA	Nicht zutreffend
OD	Außendurchmesser

PS	Produktspezifikation
SC	Einzelschaltung
SE	Einzelelement
SR	Einzelband
WDM	Wellenlängenmultiplexer (en: wavelength division multiplexer)

5 Beschreibung

5.1 LWL-Straßen-Verteilerschrank

Ein LWL-Straßen-Verteilerschrank ist ein Gehäuse, das dauerhaft am Boden oder an der Wand montiert ist. Ein Beispiel eines Straßen-Verteilerschrankes wird in Bild 1 angegeben.

ANMERKUNG Der Schrank darf an der Oberseite und am Boden ohne zusätzliche Teile geschlossen sein. Spezielle Deckel und/oder Böden werden als wahlfrei aus technischen oder ästhetischen Gründen angesehen und sind nicht Teil dieser Norm.

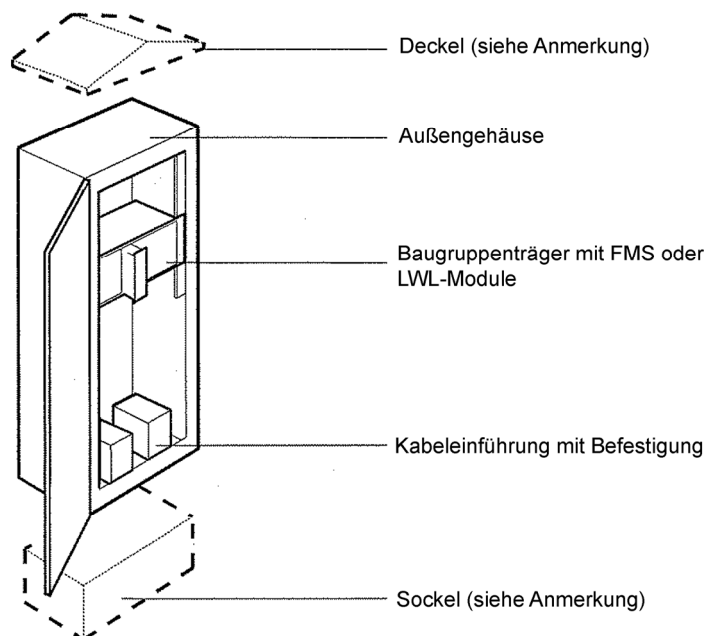


Bild 1 – Beispiel eines Straßen-Verteilerschrankes

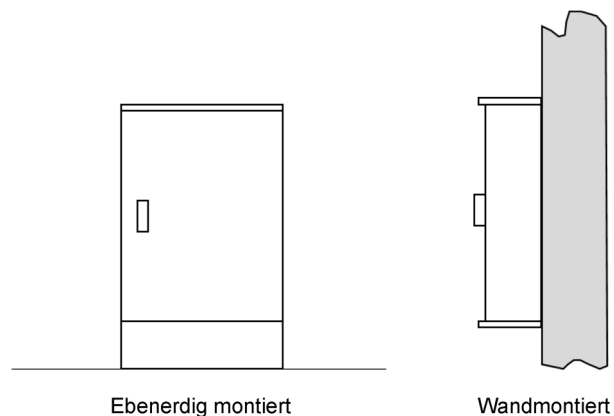


Bild 2 – Montagemöglichkeiten

Ein Straßen-Verteilerschrank bietet Möglichkeiten zur Ablage und zum Schutz der Fasern, Spleiße und anderer passiver optischer Bauteile.

Straßen-Verteilerschränke für eingeblasene Kabel oder Fasern enthalten einen Bereich, in dem die Enden der Mikrorohre oder der geschützten Mikrorohre, die mit Wasser- und Gassperren abgeschlossen sind, angeordnet sind.

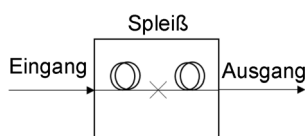
Ein Straßen-Verteilerschrank muss den Zugang von 2 Haupt- (Speise-) Kabeln und die Verteilung von wenigstens 12 Verbindungskabeln erlauben.

ANMERKUNG Kabelzugänge dürfen mehr als ein Kabel je Kabelzugangsöffnung haben.

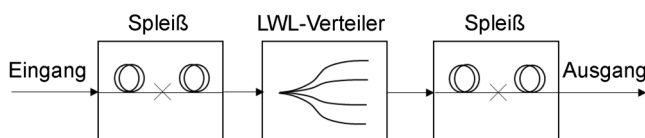
Die Konstruktion des Straßen-Verteilerschranks kann die Verbindung von wenigstens einem Paar von Kabeln erlauben, die sich nicht am Ende eines Kabelabschnitts befinden, ohne alle Fasern zwischen beiden Kabelöffnungen zu schneiden. Diese Anwendung ist allgemein als Mid-Span- oder Ballonspleißanordnung bekannt.

Ein Straßen-Verteilerschrank muss wieder geöffnet werden können, ohne den Datenfluss der aktiven Schaltungen im Gehäuse zu unterbrechen oder zu stören.

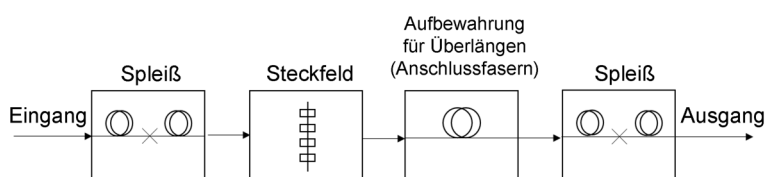
Die verschiedenen Fasermanagementkonfigurationen von LWL-Straßen-Verteilerschränken sind in Bild 3 angegeben.



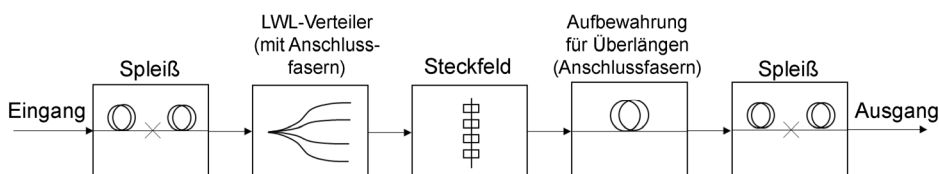
a) Direkter Spleiß (ohne LWL-Verteiler)



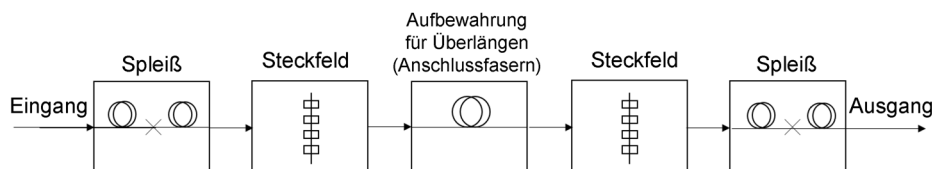
b) Direkter Spleiß mit LWL-Verteilern



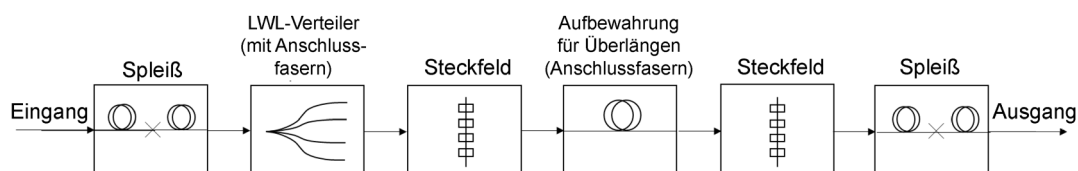
c) Verbindung ohne LWL-Verteiler



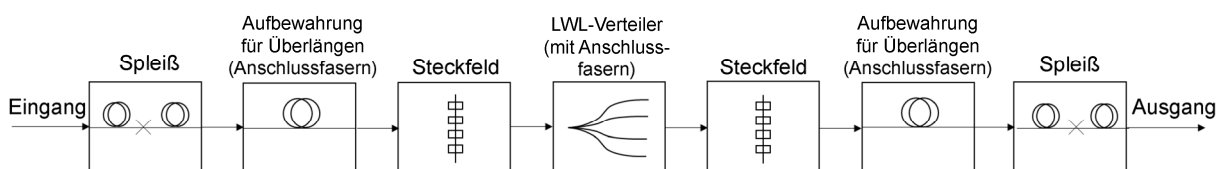
d) Verbindung mit LWL-Verteiler



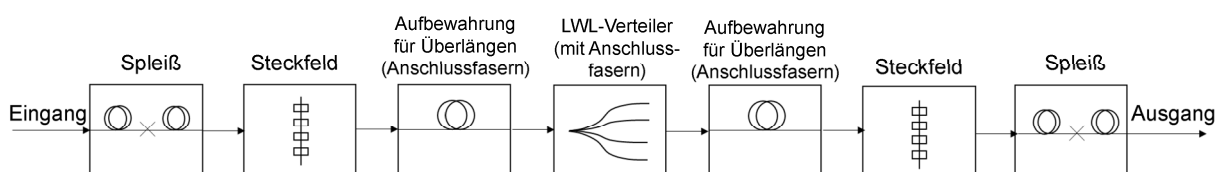
e) Kreuzverbindung ohne LWL-Verteiler



f) Kreuzverbindung mit im Modul eingebautem LWL-Verteiler mit Spleißkassette und Steckfeld



g) Kreuzverbindung mit individuellem LWL-Verteiler-Modul mit Anschlussfasern



h) Kreuzverbindung mit im Verteilermodul eingebautem individuellem LWL-Verteiler

Bild 3 – Beispiele für Anwendungen eines Straßen-Verteilerschranks

5.2 Kabelabdichtung

Für Umgebungskategorie A müssen die Kabeleingangs- und -ausgangsöffnungen des Straßen-Verteilerschranks ein Abdichtungs- und Befestigungssystem haben, das sein kann:

- a) wärmeaktiviert durch eine Wärmequelle, zum Beispiel elektrisch, infrarot, Heißluft oder Flamme:
 - 1) wärmeschrumpfende Werkstoffe;
 - 2) Heißklebstoffe;
 - 3) Polyäthylen-Spritzschweißen;
- b) kalt angewendet:
 - 1) Kitt, Bänder, Leime, Vergussmassen, Gels und Kaltklebstoffe;
 - 2) Dichtungsringe, Kabeldurchführungen, Gummiformen, vorgeschäumte Rohre;
- c) eine Kombination aus wärmeaktiviert und kalt angewendet.

5.3 Kabelverankerung

Der äußere Kabelmantel und die zentralen Entlastungselemente müssen an den Metallteilen des Straßen-Verteilerschranks befestigt werden. Die Kabelverankerung darf nicht gestört werden, wenn der Schrank

geöffnet wird und Kabel hinzugefügt werden. Verbindungskabel mit kleinem Durchmesser, Leitungen oder Mikroröhren werden gewöhnlich durch mechanisches Klemmen am äußeren Kabelmantel befestigt. Die Konstruktion der Kabelschellen darf keinerlei Verschlechterung des optischen Betriebsverhaltens der Kabel verursachen.

5.4 Fasermanagementsystem (FMS)

Da FMS bietet Mittel zur Kontrolle, zum Schutz und zur Aufbewahrung von Spleißen, Steckverbindern, passiven optischen Bauteilen und Fasern von ankommenden zu abgehenden Kabeln. Das Fasermanagementsystem im Straßen-Verteilerschrank muss den Anforderungen von prEN 61756-1:2017 entsprechen.

Faserschaltungen können zu einer geeigneten Trennungsebene SC, SE, SR, ME und MR getrennt werden. Dies begrenzt die Gefahr einer Unterbrechung des Datenflusses auf die Fasern, die zur selben Gruppe von Schaltungen gehören.

ANMERKUNG 1 Die in diesem Dokument behandelten Familien von FMS sind im Anhang C aufgelistet.

ANMERKUNG 2 Die Definitionen der Fasertrennungsebenen SC, SE, SR, ME, MR sind in Abschnitt 3 aufgeführt.

Der kleinste Biegeradius der unten aufgelisteten Faser hängt von ihrem Typ und der gelagerten Länge ab und gilt für alle Betriebswellenlängen:

- EN 60793-2-10, Mehrmodenfaser des Typs A1: 30 mm;
- EN 60793-2-10, Mehrmodenfaser des Typs A1a.xb (x legt die Bandbreitenklasse 1, 2 oder 3 fest) mit verbesserter Makrobiegedämpfung: 20 mm, jedoch sind 15 mm erlaubt bei einer Gesamtlänge kleiner als 0,2 m;
- EN 60793-2-50, Einmodenfaser der Typen B 1.1 und B 1.3 ist 30 mm, jedoch sind 20 mm erlaubt bei einer Gesamtlänge kleiner als 2 m;
- EN 60793-2-50, Einmodenfaser des Typs B6 ist 20 mm, jedoch werden 15 mm akzeptiert bei insgesamt gelagerten Längen kleiner als 0,xx m.

Anmerkung des Herausgebers für das Umfragedokument: Die Länge 0,xx m ist zu aktualisieren, sobald prEN 61756-1:2017 einen Wert für A1- und A3-Fasern bei 1625 nm bestätigt hat.

5.5 Patchkabel und Anschlussfasern

Patchkabel und Anschlussfasern mit optischen Steckverbindern werden in Fasermanagementsystemen verwendet, wo häufiges Neukonfigurieren erwartet wird. Das Fasermanagementsystem muss Mittel zur Handhabung der damit zusammenhängenden Überlängen in einer ordentlichen Weise bereitstellen (d. h. kontrollierter Biegeradius, Zugänglichkeit, begrenzte Anzahl an Kreuzungen).

5.6 Adapter

Adapter werden gewöhnlich auf eine Adapterplatte oder an das Modul montiert, das die passiven optischen Bauteile enthält. Alle Adapter müssen deutlich und eindeutig durch eine Beschriftung oder durch ihre Anordnung auf der Adapterplatte identifizierbar sein.

5.7 Passive optische Bauteile

Passive optische Bauteile können in FMS-Spleißkassetten oder in getrennt montierten Modulen oder Kassetten installiert werden. Typische passive optische Geräte sind LWL-Verteiler, Wellenlängenmultiplexer (WDM) und Aufteilungen.

5.8 Werkstoffe

Alle Werkstoffe, die wahrscheinlich mit Mitarbeitern in Kontakt kommen, müssen einschlägige örtliche Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften einhalten.

Der Straßen-Verteilerschrank und die Abdichtwerkstoffe müssen miteinander und mit den Kabelwerkstoffen verträglich sein.

Alle Bauteile des Straßen-Verteilerschrankes müssen Lösungs- und Entfettungsmitteln widerstehen, die gewöhnlich zur Reinigung und Entfettung von Fasen und Kabeln verwendet werden.

Bei Straßen-Verteilerschrankten der Umweltkategorie A dürfen die Einflüsse von UV-Licht und Pilzen auf alle freiliegenden Polymerwerkstoffe das Betriebsverhalten des Produkts nicht beeinträchtigen. Die Einflüsse von Pilzen und UV-Licht müssen durch Messung der Verschlechterung einer geeigneten Werkstoffeigenschaft (z. B. Zugfestigkeit) vor und nach der Beanspruchung bestimmt werden.

Metallische Teile müssen widerstandsfähig gegen korrosive Einflüsse sein, denen sie während der Lebensdauer des Produkts ausgesetzt sein können.

5.9 Beschriftung und Kennzeichnung

Beschriftung/Kennzeichnung der „Ausführungsnummer“ (siehe Abschnitt 6) müssen zusammen mit dem folgenden auf dem Produkt- oder Verpackungsschild vorhanden sein:

- a) Kennzeichnung des Herstellers;
- b) Datumskennung der Herstellung: Jahr/Monat.

Es gibt keine bevorzugte Farbe für den äußeren Werkstoff des Straßen-Verteilerschrankes. Wenn eine bestimmte Farbe erforderlich ist, sollte sie dem Lieferanten getrennt von der „Ausführungsnummer“ angegeben werden.

6 Ausführungen

Tabelle 1 — Lichtwellenleiter-Straßen-Verteilerschrank für Kategorie C und A – Ausführungen

EN 50411-4-1 — A – X1 – X2 – X3– XX₄– XX-X₅– XXXX₆– XX₇

Ausführung Nr. X1	Größe
A	Fassungsvermögen bis zu 576 Faserspleiße
B	Fassungsvermögen bis zu 768 Faserspleiße
C	Fassungsvermögen bis zu 1 024 Faserspleiße
D	Fassungsvermögen bis zu 1 296 Faserspleiße
E	Fassungsvermögen bis zu 1 728 Faserspleiße

Ausführung Nr. X2	Montage
G	Ebenerdig montiert (auf Boden)
W	Wandmontiert

Ausführung Nr. X3	Montage der Baugruppenträger
F	Montage von der Vorderseite
B	Montage von der Rückseite

Ausführung Nr. XX4	Bauart des Baugruppenträgers
00	Im Schrank eingebaut (keine Träger für Baugruppenträger)
12	120 mm
15	15 Zoll (450 mm)
19	19 Zoll (482,6 mm)
21	21 Zoll oder ETSI (535 mm)
23	23 Zoll (584,2 mm)

Ausführung Nr. XX-X4	Steckverbinderbauarten (Nummer abgeleitet von der Reihe EN 61754-xx)
04-1	SC Simplex
04-2	SC Duplex
07-1	MPO Einzelreihe
07-2	MPO Doppelreihe
15-1	LSH Simplex
15-2	LSH Duplex
20-1	LC Simplex
20-2	LC Duplex
23-1	LX.5 Simplex
23-2	LX.5 Duplex
28-1	LF3 Simplex
28-2	LF3 Duplex

Ausführung Nr. XXXX6	Anzahl von Verbindungen
	(Die größte Anzahl von Verbindungen hängt von der Größe und dem Fassungsvermögen des Straßen-Verteilerschranks ab, wie durch Ausführung X1 festgelegt.)
0000 bis 9999	Anzahl von Verbindungen

Ausführung Nr. XX7	Bauart der Faserspleißkassette (Fasertrennungsebene)
SC	Einzelschaltung (1 bis 4 Einzelfasern)
SE	Einzelelement (12 Einzelfasern)
SR	Einzelband (4 oder mehr Fasern je Band)
ME	Mehrfachelement (1 bis 4, 8 oder 12 Einzelfasern je Kabelelement)
MR	Mehrfachband (12 Fasern je Band)

7 Maßanforderungen

Die Maße des Schrankes für den Außenbereich müssen die Anforderungen von EN 61969-1 und EN 61969-2 erfüllen, dargestellt in Bild 4 und Tabelle 2.

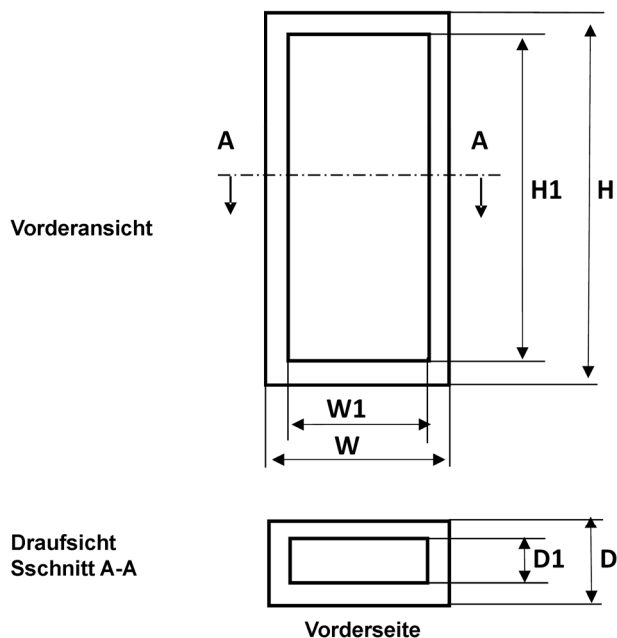


Bild 4 – Maße des LWL-Straßen-Verteilerschranks

Tabelle 2 – Maße von LWL-Straßen-Verteilerschränken

Größe	Größtes Faserspleiß-/ Steckverbinder- Fassungsvermögen	Kleinste Öffnungsmaße (mm)			Größte Außenmaße (mm)		
		W1	H1	D1	W	H	D
A	576 / 432	535	825	300	700	1 000	400
B	768 / 576	835	1 025	300	1 000	1 250	400
C	1 024 / 768	1 135	1 325	300	1 300	1 500	400
D	1 296 / 972	1 435	1 325	300	1 600	1 500	400
E	1 728 / 1 296	1 735	1 625	300	1 900	1 850	400
ANMERKUNG 1 Kabel treten nur von unten in den Straßen-Verteilerschrank ein und aus ihm aus.							
ANMERKUNG 2 Größen kleiner als Größe A werden als Wandverteiler angesehen (siehe EN 50411-3-1 und EN 50411-3-4).							

8 Prüfungen

8.1 Stichprobengröße

Für die Prüfung des Abdichtverhaltens und die optische Bewertung dürfen getrennte Prüflinge verwendet werden. Für die Anwendung dieser Norm ist ein Prüfling für die Abdichtung festgelegt als ein Straßen-Verteilerschrank mit mehreren installierten Kabelenden.

Prüflinge für die optische Prüfung müssen wie in 8.2.2 beschrieben aufgebaut sein. Wegen ihrer Komplexität sind aufeinanderfolgende Prüfungen an demselben optischen Prüfling erlaubt.

Die kleinsten empfohlenen Probengrößen sind in Anhang B angegeben.

8.2 Vorbereitung der Prüflinge

8.2.1 Prüflinge für das Abdichtverhalten

Prüflinge für das Abdichtverhalten müssen mit Kabeln installiert werden. Die Länge der vom Schrank ausgehenden Kabel und Rohre muss groß genug sein, um die Prüfungen auszuführen. Die offenen Enden von Kabeln und Rohren müssen abgedichtet werden. Jeder verwendbare Kabeltyp mit dem kleinsten und dem größten Durchmesser muss im Prüfprogramm vertreten sein.

8.2.2 Prüflinge für das optische Betriebsverhalten

Optische Prüflinge für Gehäuse müssen so aufgebaut sein, dass alle zulässigen Funktionen eines Straßen-Verteilerschranks erfasst werden. Dies muss durch den Aufbau optischer Schaltungen für jede Fasertrennungsebene (üblicherweise SC-, SE-, SR-, ME- oder MR-Spleiße) und jedes Verbindungsverfahren (Faserspleiß oder Steckverbinder) realisiert werden. Die Fasern für die optischen Prüflinge mit 30 mm Faseraufbewahrungsradius werden in Anhang A, Tabelle A.1 behandelt. Die Fasern für die optischen Prüflinge mit 20 mm Faseraufbewahrungsradius werden in Anhang A, Tabelle A.2 behandelt.

Beide Enden einer Kabelschleife werden im Straßen-Verteilerschrank abgeschlossen (siehe Bild 5). Die Länge des Kabels wird so gewählt, dass sie länger ist als die „Totzone“ eines OTDR. Die erforderliche Kabellänge hängt von der gewählten Pulsbreite und dem gewählten Dynamikbereich des OTDR ab. Gewöhnlich wird für diesen Zweck eine Kabellänge von 25 m bis 50 m verwendet. Dies gestattet die Lokalisierung der möglichen Ursachen von optischen Dämpfungen und die Unterscheidung, ob eine Signalveränderung durch das Fasermanagementsystem an einer einzelnen Stelle oder verteilt über die gesamte Länge der Schaltung verursacht wurde.

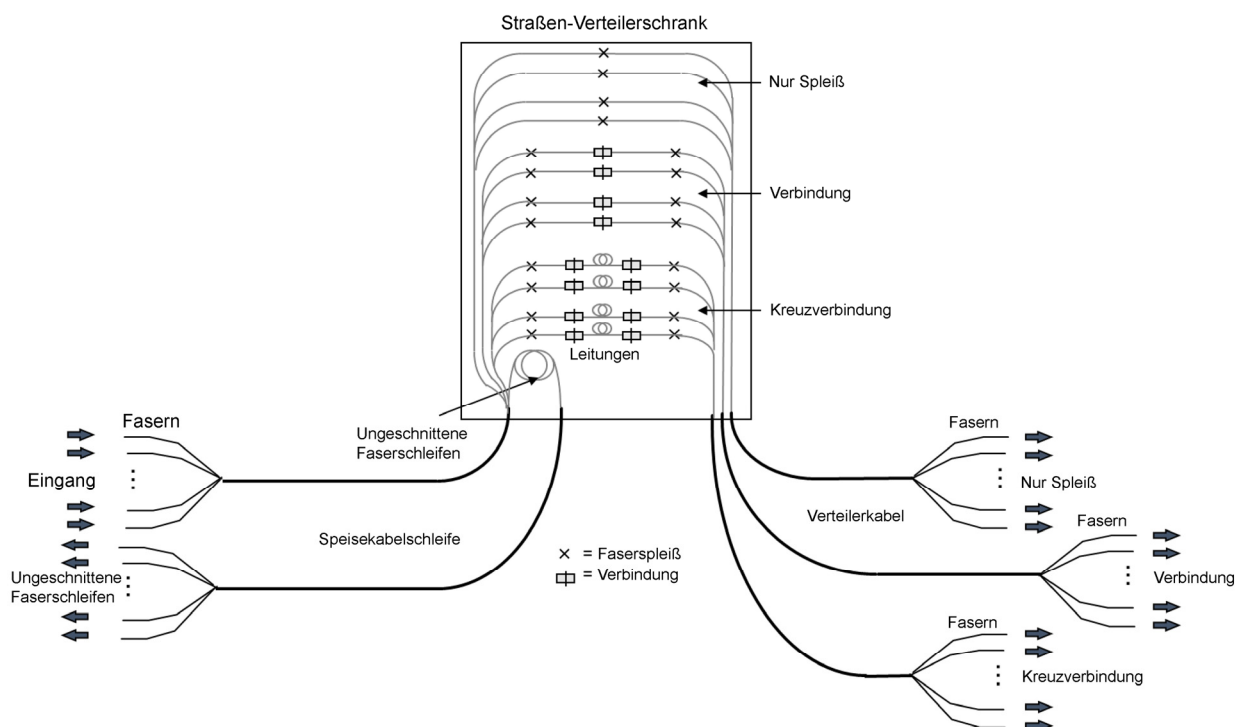


Bild 5 — Konfiguration der Straßen-Verteilerschrank-Prüflinge

8.3 Prüf- und Messverfahren

Alle Prüfungen und Messungen wurden aus der Reihe EN 61300 ausgewählt.

Wenn in den einzelnen Prüfungseinzelheiten nicht anders angegeben, müssen alle Dämpfungsmessungen bei $1\,310\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$, $1\,550\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ und $1\,625\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ für die umweltbezogenen optischen Prüfungen und bei $1\,550\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ und $1\,625\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ für die mechanisch-optischen Prüfungen durchgeführt werden.

Alle angegebenen optischen Dämpfungen beziehen sich auf die Anfangsdämpfung zu Beginn der Prüfung.

Eine „hereinkommende Faser“ ist definiert als ein Teil einer optischen Schaltung, der die in das Produkt eintretende Faser enthält, gespleißt zu einer Faser, die das Produkt verlässt. Eine optische Schaltung kann viele „hereinkommende Fasern“ enthalten. Das Licht läuft aufeinanderfolgend durch alle „hereinkommenden Fasern“.

Es ist keine Abweichung vom festgelegten Prüfverfahren erlaubt.

8.4 Prüfreihenfolge

Es gibt keine festgelegte Reihenfolge, in der die Prüfungen 6 bis 22 durchgeführt werden müssen.

8.5 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen

Ein Produkt erfüllt die Anforderungen dieser Norm, wenn in keiner Prüfung Fehler auftreten. Im Falle eines bei einem Prüfling für das Eindringverhalten auftretenden Fehlers muss die Prüfung mit einer gegenüber der ursprünglichen verdoppelten Probengröße wiederholt werden.

Wegen der Komplexität der optischen Prüflinge sind aufeinanderfolgende Prüfungen an demselben optischen Prüfling erlaubt. Im Falle eines Fehlers während der aufeinanderfolgenden Prüfungen muss ein neuer

Prüfling vorbereitet und die fehlerhafte Prüfung wiederholt werden; falls diese erneut fehlschlägt, muss das Qualifizierungsverfahren vollständig wiederholt werden.

9 Prüfbericht

Ein vollständig dokumentierter Prüfbericht und unterstützende Daten müssen erstellt werden und für Überprüfungen als Nachweis verfügbar sein, dass die in Abschnitt 10 beschriebenen Prüfungen in Übereinstimmung mit dieser Norm ausgeführt wurden.

10 Anforderungen

10.1 Anforderungen an Maße und Aufschriften

Maße und Aufschriften müssen den Anforderungen von Abschnitt 6 genügen und müssen mithilfe des geeigneten EN-Prüfverfahrens gemessen werden.

10.2 Kriterien für die Annahme hinsichtlich Dichtheit, optischer Funktion und Aussehen

Tabelle 3 – Annahmekriterien für das Betriebsverhalten hinsichtlich Dichtheit, optischer Funktion und Aussehen

Nr.	Prüfung	Anforderung	Einzelheiten	
1	Widerstand gegen Eindringen (ANMERKUNG 1)	IP 5x Kein Eindringen von Staub erlaubt, wenn der Schrank installiert ist	Verfahren: Prüftemperatur: Vorklimatisierungsverfahren:	EN 60529 23 °C ± 3 °C Der Prüfling sollte für mindestens 4 Stunden auf Raumtemperatur vorklimatisiert werden
2	Widerstand gegen Eindringen von Wasser	IP x4 Kein Wassereintritt, wenn nach Installation des Schrankes Spritzwasser von allen Seiten ausgesetzt	Verfahren: Prüftemperatur: Vorklimatisierungsverfahren:	EN 60529 +23 °C ± 3 °C Der Prüfling sollte für mindestens 4 Stunden auf Raumtemperatur vorklimatisiert werden.
3	Äußere Beschaffenheit	Keine Defekte, die die Funktionalität des Straßen-Verteilerschrankes beeinträchtigen	Verfahren: Überprüfung:	EN 61300-3-1 Das Produkt ist mit bloßem Auge zu überprüfen.
4	Dämpfungsänderung	<u>Nur Spleiß:</u> $\delta \leq \pm 0,2$ dB bei 1 310 nm und 1 550 nm je ankommender Faser während der Prüfung $\delta \leq \pm 0,5$ dB bei 1 625 nm je ankommender Faser während der Prüfung $\delta \leq \pm 0,1$ dB bei 1 310 nm, 1 550 nm und 1 625 nm je ankommender Faser während der Prüfung <u>Verbindung:</u> $\delta \leq \pm 0,3$ dB bei 1 310 nm und 1 550 nm je ankommender Faser während der Prüfung	Verfahren:	EN 61300-3-3, Verfahren 1
			Wellenlängen: Quellenstabilität: Linearität des Empfängers: Erforderliche Messungen: Abtastrate:	1 310 nm ± 10 nm 1 550 nm ± 10 nm 1 625 nm ± 10 nm Innerhalb ± 0,05 dB über die Messdauer Innerhalb ± 0,05 dB über den zu messenden Dynamikbereich Vor, während und nach der Prüfung alle 10 min