

DIN EN 61753-088-2

ICS 33.180.20

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Betriebsverhalten –**

**Teil 088-2: Nicht mit Steckverbindern versehene Einmoden
LWL-LAN-WDM-Bauteile mit Kanalabstand von 800 GHz für
Kategorie C – Kontrollierte Umgebung
(IEC 61753-088-2:2013);
Deutsche Fassung EN 61753-088-2:2013**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Performance standard –

Part 088-2: Non-connectorized single-mode fibre optic LAN WDM devices with channel
spacing of 800 GHz for category C – Controlled environments
(IEC 61753-088-2:2013);
German version EN 61753-088-2:2013

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Norme de performance –

Partie 088-2: Dispositifs LAN WDM à fibres optiques unimodales, non connectorisés, avec
un espacement entre canaux de 800 GHz, pour catégorie C – Environnements contrôlés
(CEI 61753-088-2:2013);
Version allemande EN 61753-088-2:2013

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-04-22 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2013-12-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61753-088-2:2011-05.

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

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Betriebsverhalten –
Teil 088-2: Nicht mit Steckverbindern versehene Einmoden LWL-LAN-WDM-
Bauteile mit Kanalabstand von 800 GHz für Kategorie C – Kontrollierte
Umgebung
(IEC 61753-088-2:2013)

Fibre optic interconnecting devices and passive
components –
Performance standard –
Part 088-2: Non-connectorized single-mode fibre
optic LAN WDM devices with channel spacing of
800 GHz for category C – Controlled
environments
(IEC 61753-088-2:2013)

Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs à fibres optiques –
Norme de performance –
Partie 088-2: Dispositifs LAN WDM à fibres
optiques unimodales, non connectés, avec
un espacement entre canaux de 800 GHz, pour
catégorie C – Environnements contrôlés
(CEI 61753-088-2:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-04-22 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind 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.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). 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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Dokuments 86B/3549/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61753-088-2, erarbeitet vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61753-088-2:2013 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-01-22
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-04-22

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61753-088-2:2013 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61300-3-2 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61300-3-2.

IEC 61300-021-2 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61753-021-2.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Prüfbedingungen	7
5 Prüfbericht	7
6 Referenzbauteile	7
7 Anforderungen an das Betriebsverhalten	7
7.1 Anforderungen an Kanäle	7
7.2 Maße	8
7.3 Einzelheiten und Anforderungen an die Prüfung	8
Anhang A (normativ) Stichprobengröße	15
Anhang B (informativ) Logarithmische Transfermatrix für ein integriertes 1×4-LAN-WDM-Bauteil	16
Anhang C (informativ) Logarithmische Transfermatrix für einzelne 1×2-LAN-WDM-Bauteile	18
Anhang D (informativ) Allgemeine Angaben zu Anwendungen von integrierten 1×4-LAN-WDM-Bauteilen	22
Anhang E (informativ) Allgemeine Angaben zum internen Aufbau von integrierten 1×4-LAN-WDM-Bauteilen	23
Literaturhinweise	25
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	26
Bilder	
Bild 1 – Aufbau eines integrierten 1×4-LAN-WDM-Bauteils	6
Bild 2 – Aufbau eines integrierten 1×2-LAN-WDM-Bauteils	7
Bild D.1 – Blockschaltbild für 100GBASE-LR4- und 100GBASE-ER4-Sende-/Empfangspfade	22
Bild E.1 – Beispiel für den Aufbau eines integrierten 1×4-LAN-WDM-Bauteils in serieller Bauform (DEMUX)	23
Bild E.2 – Beispiel für den Aufbau eines integrierten 1×4-LAN-WDM-Bauteils in serieller Bauform (MUX)	23
Bild E.3 – Beispiel für den Aufbau eines integrierten 1×4-LAN-WDM-Bauteils in Baum-Bauform (MUX/DEMUX)	24
Tabellen	
Tabelle 1 – Anforderungen an Kanäle	8
Tabelle 2 – Einzelheiten und Anforderungen an die Prüfung	9
Tabelle A.1 – Anzahl der Prüflinge für jede Prüfung	15
Tabelle B.1 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 1: Frequenzbereich von 231,584 THz bis 231,216 THz ($\approx$ 1 294,53 nm bis 1 296,59 nm)	16
Tabelle B.2 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 2: Frequenzbereich von 230,784 THz bis 230,416 THz ($\approx$ 1 299,02 nm bis 1 301,09 nm)	16

	Seite
Tabelle B.3 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 3: Frequenzbereich von 229,984 THz bis 229,616 THz ($\approx 1\,303,54\text{ nm}$ bis $1\,305,63\text{ nm}$).....	17
Tabelle B.4 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 4: Frequenzbereich von 229,184 THz bis 228,816 THz ($\approx 1\,308,09\text{ nm}$ bis $1\,310,19\text{ nm}$).....	17
Tabelle C.1 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 1: Frequenzbereich von 231,584 THz bis 231,216 THz ($\approx 1\,294,53\text{ nm}$ bis $1\,296,59\text{ nm}$).....	18
Tabelle C.2 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 2: Frequenzbereich von 230,784 THz bis 230,416 THz ($\approx 1\,299,02\text{ nm}$ bis $1\,301,09\text{ nm}$).....	18
Tabelle C.3 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 3: Frequenzbereich von 229,984 THz bis 229,616 THz ($\approx 1\,303,54\text{ nm}$ bis $1\,305,63\text{ nm}$).....	18
Tabelle C.4 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 4: Frequenzbereich von 229,184 THz bis 228,816 THz ($\approx 1\,308,09\text{ nm}$ bis $1\,310,19\text{ nm}$).....	19
Tabelle C.5 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 1: Frequenzbereich von 231,584 THz bis 231,216 THz ($\approx 1\,294,53\text{ nm}$ bis $1\,296,59\text{ nm}$).....	19
Tabelle C.6 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 2: Frequenzbereich von 230,784 THz bis 230,416 THz ($\approx 1\,299,02\text{ nm}$ bis $1\,301,09\text{ nm}$).....	19
Tabelle C.7 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 3: Frequenzbereich von 229,984 THz bis 229,616 THz ($\approx 1\,303,54\text{ nm}$ bis $1\,305,63\text{ nm}$).....	19
Tabelle C.8 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 4: Frequenzbereich von 229,184 THz bis 228,816 THz ($\approx 1\,308,09\text{ nm}$ bis $1\,310,19\text{ nm}$).....	19
Tabelle C.9 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 1: Frequenzbereich von 231,584 THz bis 231,216 THz ($\approx 1\,294,53\text{ nm}$ bis $1\,296,59\text{ nm}$).....	20
Tabelle C.10 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 2: Frequenzbereich von 230,784 THz bis 230,416 THz ($\approx 1\,299,02\text{ nm}$ bis $1\,301,09\text{ nm}$).....	20
Tabelle C.11 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 3: Frequenzbereich von 229,984 THz bis 229,616 THz ($\approx 1\,303,54\text{ nm}$ bis $1\,305,63\text{ nm}$).....	20
Tabelle C.12 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 4: Frequenzbereich von 229,184 THz bis 228,816 THz ($\approx 1\,308,09\text{ nm}$ bis $1\,310,19\text{ nm}$).....	20
Tabelle C.13 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 1: Frequenzbereich von 231,584 THz bis 231,216 THz ($\approx 1\,294,53\text{ nm}$ bis $1\,296,59\text{ nm}$).....	21
Tabelle C.14 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 2: Frequenzbereich von 230,784 THz bis 230,416 THz ($\approx 1\,299,02\text{ nm}$ bis $1\,301,09\text{ nm}$).....	21
Tabelle C.15 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 3: Frequenzbereich von 229,984 THz bis 229,616 THz ($\approx 1\,303,54\text{ nm}$ bis $1\,305,63\text{ nm}$).....	21
Tabelle C.16 – Logarithmische Transfermatrix für Kanal 4: Frequenzbereich von 229,184 THz bis 228,816 THz ($\approx 1\,308,09\text{ nm}$ bis $1\,310,19\text{ nm}$).....	21

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von IEC 61753 enthält die Mindestanforderungen für die Erstprüfung und die Prüfschärfen, die ein nicht mit Steckverbindern versehenes Einmoden-LWL-LAN-WDM-Bauteil mit Kanalbreiten von 800 GHz einhalten muss, damit es als die in IEC 61753-1:2007, Anhang A, festgelegten Anforderungen der Kategorie C – kontrollierte Umgebung – erfüllend eingestuft werden kann. Die Anwendungen von LAN-WDM-Bauteilen sind optische Multiplexer (MUX) und Demultiplexer (DEMUX) für 100GBASE-LR4 (erforderlicher Betriebsbereich von 2 m bis 10 km) und 100GBASE-ER4 (erforderlicher Betriebsbereich von 2 m bis 30 km), die in IEEE P802.3ba, wie im Anhang D abgebildet, festgelegt sind. Die Anforderungen gelten sowohl für ein integriertes 1×4-LAN-WDM-Bauteil als auch für ein einzelnes 1×2-LAN-WDM-Bauteil für die Bauform kaskadiertes Modul.

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).

IEC 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*¹⁾

IEC 61300 (alle Teile), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

IEC 61300-2-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)*

IEC 61300-2-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention*

IEC 61300-2-9, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-9: Tests – Shock*

IEC 61300-2-17, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-17: Tests – Cold*

IEC 61300-2-18, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-18: Tests – Dry heat – High temperature endurance*

IEC 61300-2-19, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)*

IEC 61300-2-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature*

IEC 61300-2-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-42: Tests – Static side load for connectors*

IEC 61300-3-7, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-7: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation and return loss of single mode components*

IEC 61300-3-20, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-20: Examinations and measurements – Directivity of fibre optic branching devices*

¹⁾ In Kürze wird eine 4. Ausgabe veröffentlicht.

IEC 61300-3-28, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-28: Examinations and measurements – Transient loss*

IEC 61300-3-29, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-29: Examinations and measurements – Measurement techniques for characterizing the amplitude of the spectral transfer function of DWDM components*

IEC 61753-1, 2007, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standard*

IEC 62074-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic WDM devices – Part 1: Generic specification*

ITU-T Recommendation G.959.1, *Optical transport network physical layer interfaces*

IEEE P802.3ba, *Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62074-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

LAN-WDM-Bauteil (en: LAN WDM device, local area network wavelength division multiplexing device)
wellenlängenselektiver Verzweiger, welcher sowohl die Funktion des Wellenlängenmultiplexens als auch die Funktion des Wellenlängendemultiplexens mit DWDM-Kanalfrequenzen von 231,4 THz, 230,6 THz, 229,8 THz und 229,0 THz ausführt, wobei der Kanalfrequenzabstand 800 GHz beträgt

3.2

integriertes 1×4-LAN-WDM-Bauteil

wellenlängenselektiver Einmoden-Verzweiger mit Anschlussfasern, wie in Bild 1 abgebildet, mit einem gemeinsamen Anschluss (P0) und vier Eingangs-/Ausgangsanschlüssen (P1 bis P4) entsprechend den vier Frequenzkanälen

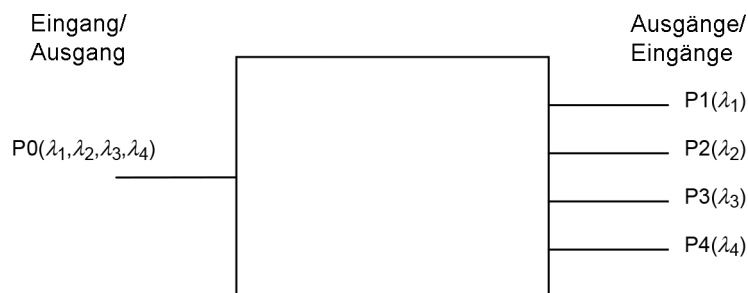


Bild 1 – Aufbau eines integrierten 1×4-LAN-WDM-Bauteils

3.3

einzelnes 1×2-LAN-WDM-Bauteil

wellenlängenselektiver Einmoden-Verzweiger mit Anschlussfasern, wie in Bild 2 abgebildet. Es gibt vier unterschiedliche Bauformen eines einzelnen 1×2-LAN-WDM-Bauteils, die den vier Frequenzkanälen entsprechen. Sie besitzen einen gemeinsamen Anschluss (P0) und zwei Eingangs-/Ausgangsanschlüsse (P1, P2). Das Signal der entsprechenden Kanalfrequenz läuft durch P0 und P1. Die Signale der nicht zugehörigen Kanalfrequenzen laufen durch P0 und P2.

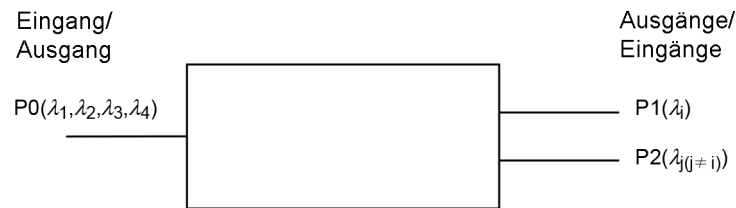


Bild 2 – Aufbau eines integrierten 1x2-LAN-WDM-Bauteils

4 Prüfbedingungen

Wenn nicht anders festgelegt, entsprechen sämtliche Prüfverfahren den Normen der Reihe IEC 61300. Für jede Prüfung sind als Prüflinge neue LAN-WDM-Bauteile einzusetzen, die vorher nicht beansprucht wurden. Wenn gewünscht, können jedoch auch zuvor benutzte Prüflinge ausgewählt werden. Die Prüflinge müssen mit Einmoden-Anschlussfasern nach IEC 60793-2-50, Kategorie B1.1, B.1.3 oder B6, entweder als beschichtete Fasern (Primär- oder Sekundärbeschichtung) oder als zugentlastetes Kabel konfektioniert sein. Wenn nicht anders angegeben, müssen alle Messungen bei Normalklima durchgeführt werden. Wenn das Bauteil mit einer aktiven Temperaturregelung ausgestattet ist, ist diese auf den vom Hersteller angegebenen Sollwert einzustellen.

Die Anforderungen gelten für alle Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsanschlüssen.

Alle Prüfungen sind durchzuführen, um das Betriebsverhalten über dem geforderten Betriebskanalfrequenzbereich zu bestätigen. Als Ergebnis können für die Qualifizierung einzelne oder mehrfache Spektralbänder gewählt werden, und jedem Spektralband können andere Zielspezifikationen zugeordnet werden.

5 Prüfbericht

Als Nachweis dafür, dass die Prüfungen durchgeführt und eingehalten wurden, müssen ein umfassend belegter Prüfbericht und unterstützende Daten erarbeitet werden und zur Überprüfung zur Verfügung stehen.

6 Referenzbauelemente

Die Prüfung dieser Bauelemente erfordert keine Referenzbauelemente.

7 Anforderungen an das Betriebsverhalten

7.1 Anforderungen an Kanäle

Tabelle 1 gibt die Anforderungen an Kanäle (Auslegungsanforderungen) nach den Festlegungen in IEEE P802.3ab und ITU-T-Empfehlung G.959.1 an.