

DIN EN 4830-001

ICS 49.090

**Luft- und Raumfahrt –
Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Betriebstemperatur 125 °C,
für EN 4639-10X-Kontakte –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 4830-001:2015**

Aerospace series –

Connectors, optical, rectangular, modular, operating temperature 125 °C, for EN 4639-10X contacts –

Part 001: Technical specification;

German and English version EN 4830-001:2015

Série aérospatiale –

Connecteurs optiques rectangulaires, modulaires, température d'utilisation 125 °C, pour contacts EN 4639-10X –

Partie 001 : Spécification technique;

Version allemande et anglaise EN 4830-001:2015

Gesamtumfang 51 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (EN 4830-001:2015) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-10 AA „LWL und LWL-Komponenten“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Deutsche Fassung

**Luft- und Raumfahrt —
Optischer Rechtecksteckverbinder, modular,
Betriebstemperatur 125 °C, für EN 4639-10X Kontakte —
Teil 001: Technische Lieferbedingungen**

Aerospace series —
Connectors, optical, rectangular, modular, operating
temperature 125 °C, for EN 4639-10X contacts —
Part 001: Technical specification

Série aérospatiale —
Connecteurs optiques rectangulaires,
modulaires, température d'utilisation 125 °C,
pour contacts EN 4639-10X —
Partie 001: Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. August 2015 angenommen.

Die CEN-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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute 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.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Beschreibung	5
5 Konstruktion	6
6 Definitionszeichnungen	8
7 Prüfungen	14
8 Qualitätssicherung	18
9 Bezeichnung und Kennzeichnung	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 4830-001:2015) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2016 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Familie der optischen Steckverbinder ist von EN 4165-001 abgeleitet, mit optischen Kontakten nach EN 4639-10X. Sie sind für den Einsatz in Bordanwendungen in der Luft- und Raumfahrt geeignet. Sie erlauben leichten Zugang zur Reinigung der Endflächen der optischen Kontakte.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Merkmale, die Bedingungen für Qualifikation, Abnahme und Qualitätssicherung sowie die Prüfprogramme und -gruppen für Rechtecksteckverbinder nach EN 4165 mit ausbaubaren optischen Modulen und Kontakten nach EN 4639-10X fest.

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 2591 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren*

EN 3909, *Luft- und Raumfahrt — Prüfflüssigkeiten und Prüfverfahren für elektrische Bauelemente und Untergruppen*

EN 4165 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant*

EN 4529 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Verschluss-Stopfen*

EN 4639 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Mehrfachkontakt, Ferrulendurchmesser 1,25 mm, demontierbarer Zentrierhülsenhalter*

EN 4830-002, *Luft- und Raumfahrt — Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Betriebstemperatur 125 °C, für EN 4639-10X-Kontakte — Teil 002: Leistungsdaten*

EN 4830-003, *Luft- und Raumfahrt — Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Betriebstemperatur 125 °C, für EN 4639-10X-Kontakte — Teil 003: Module — Produktnorm*

EN 4830-004, *Luft- und Raumfahrt — Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Betriebstemperatur 125 °C, für EN 4639-10X-Kontakte — Teil 004: Ausbauwerkzeug — Produktnorm*

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsystem — Qualifikationsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*

MIL-I-81969/14-03, *Installing and removal tools, connector electrical contact, type III, class 2, composition B* ¹⁾

TR 4684, *Aerospace series — Electrical and optical technology and component definitions* ²⁾

1) Veröffentlicht von: DoD National (US) Mil. Department of Defense (DoD), <http://www.defenselink.mil/>.

2) In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Europäischen Norm.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach TR 4684.

4 Beschreibung

4.1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt ein optisches Verbindungsmodul für den Einbau in die Gehäuse von freien und festen Steckverbindern.

Die Gehäuse der freien und festen Steckverbinder entsprechen EN 4165-001.

Die Steckverbinder verwenden rückseitig ausbaubare optische Kontakte nach EN 4639-10X mit einem Ferrulendurchmesser von 1,25 mm.

Die präzise Ausrichtung der optischen Kontakte wird über zwei Führungsstifte/-buchsen und über Führungshülsen erreicht.

Die festen und freien Steckverbinder enthalten entweder Stift- oder Buchsenmodule.

Das Stiftmodul ist durch Führungsstifte gekennzeichnet.

Das Buchsenmodul ist mit dem demontierbaren Zentrierhülsenhalter ausgestattet.

Die Einsätze könne in den Gehäusen mit einem Werkzeug nach EN 4830-004 installiert und ausgebaut werden.

Führungssystem nach EN 4165-001.

Typenbezeichnung der Steckverbinder nach EN 4165-001.

Nicht kompatibel mit rückseitigen Gehäusen und Gehäuse mit Zugentlastung nach EN 4165-002.

4.2 Fester Steckverbinder

Beschreibung des festen Steckverbinders nach EN 4165-001.

4.3 Freier Steckverbinder

Beschreibung des freien Steckverbinders nach EN 4165-001.

4.4 Modul

Mechanische Schnittstelle und Unverwechselbarkeitsvorrichtung zwischen Gehäusen und Modulen nach EN 4165-001.

Die Modulbaugruppe muss aus einem Block bestehen und über eine geführte Kontakthalterung und entsprechende Dichtungen verfügen.

Stift- und Buchsenmodule verwenden Mischkontakte nach EN 4639-10X.

4.5 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung

4.5.1 Allgemeines

Siehe EN 4165-001.

4.5.2 Gehäuse

Beschreibung des Steckverbindergehäuses nach EN 4165-001.

4.5.3 Optische Kontakte und Führungshülsen

Kontakte müssen aus geeigneten Werkstoffen bestehen, wie in Produktnorm EN 4639-002 festgelegt.

Die optischen Führungshülsen müssen aus geeigneten Werkstoffen bestehen, wie in Produktnorm EN 4830-002 festgelegt.

Die optischen Kontakte sind federbeaufschlagt. Die Federkraft ist in der Produktnorm EN 4639 festgelegt.

4.5.4 Metallische oder nichtmetallische Werkstoffe

Die für Module, Dichtungen und Durchführungsichtungen verwendeten Werkstoffe müssen eine Härte sowie mechanische Eigenschaften aufweisen, die mit dem geforderten Verwendungszweck verträglich sind.

5 Konstruktion

5.1 Gehäuse

Die Konstruktion des Steckverbindergehäuses ist in EN 4165-001 festgelegt.

5.2 Module

Die Module mit den optischen Kontakten müssen aus einem harten Werkstoff bestehen und einen Querschnitt und Radius aufweisen, dass im normalen Betrieb keine Risse, Ablösungen oder Brüche auftreten können.

Das Modul wird durch Rückhalteklammern mechanisch im Steckverbindergehäuse gehalten und lässt sich mit einem Ausbauwerkzeug entfernen.

Die mechanische Halterung der Kontakte muss in das harte Modul integriert sein.

Die Vorderseite der Module muss so beschaffen sein, dass bei Kupplung der Steckverbinder die Dichtheit sichergestellt ist. Die Stirnflächendichtung muss dauerhaft am Stiftmodul und am Buchsenmodul zwischen dem Gehäuse des Moduls und der Hülsenhalterung befestigt sein.

Die Rückseite des Moduls wird mit der Durchführungsichtung gesichert.

Die Konstruktion muss das Einsetzen einzelner Kontakte erlauben, ohne dass das Modul entfernt wird.

Das Einsetzen und Entfernen der Kontakte muss von der Rückseite her erfolgen. Um diesen Vorgang zu erleichtern, dürfen Werkzeuge nach der Norm MIL-I-81969/14-03 (P/N für Größe 16) verwendet werden.

Die Kennzeichnung der Kontakte muss dauerhaft sein und an der Rückseite des Einsatzes durch Kontrastfarben angezeigt werden.

5.3 Abfolge bei Kupplung der Steckverbinder

5.3.1 Kupplungsmechanismus Mitte

Die Abfolge bei der Kupplung muss wie folgt sein:

- Positionierung Fläche an Fläche;
- Führung durch Unverwechselbarkeitsführungsnuten;
- Gehäuse des freien Steckverbinders und des festen Steckverbinders;
- Verbinden des zentralen Gewindes;
- Eingreifen der Führungsstifte;
- Kontaktausrichtung;
- optischer physischer Kontakt;
- Pressung der Stirnflächendichtung;
- Metall/Metall oder Verbundwerkstoffgehäuse an Gehäuseende.

5.3.2 Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus

Die Abfolge bei der Kupplung der Steckverbinder sollte wie folgt sein:

- Positionierung Fläche an Fläche;
- Gehäuse des freien Steckverbinders und des festen Steckverbinders;
- Führung durch Unverwechselbarkeitführungsnuten;
- Eingreifen der Führungsstifte;
- Kontaktausrichtung;
- optischer physischer Kontakt;
- Ausrichtung des Verriegelungsmechanismus;
- Aufrechterhaltung der Pressung der Stirnflächendichtung;
- Eingreifen des Verriegelungsmechanismus.

5.4 Kupplung der Steckverbinder

Das Gehäuse muss so konstruiert sein, dass eine inkorrekte Kupplung des freien mit dem festen Steckverbinder verhindert wird.

6 Definitionszeichnungen

6.1 Allgemeines

Allgemeine Maße und Massen der festen und freien Steckverbinder und der Schutzkappen sind in den Produktnormen angegeben.

6.2 Fester Steckverbinder

Alle Gehäusemaße sind in EN 4165-001 festgelegt.

6.3 Freier Steckverbinder

Alle Gehäusemaße sind in EN 4165-001 festgelegt.

6.4 Module

Alle Maße sind in EN 4165-003 festgelegt.

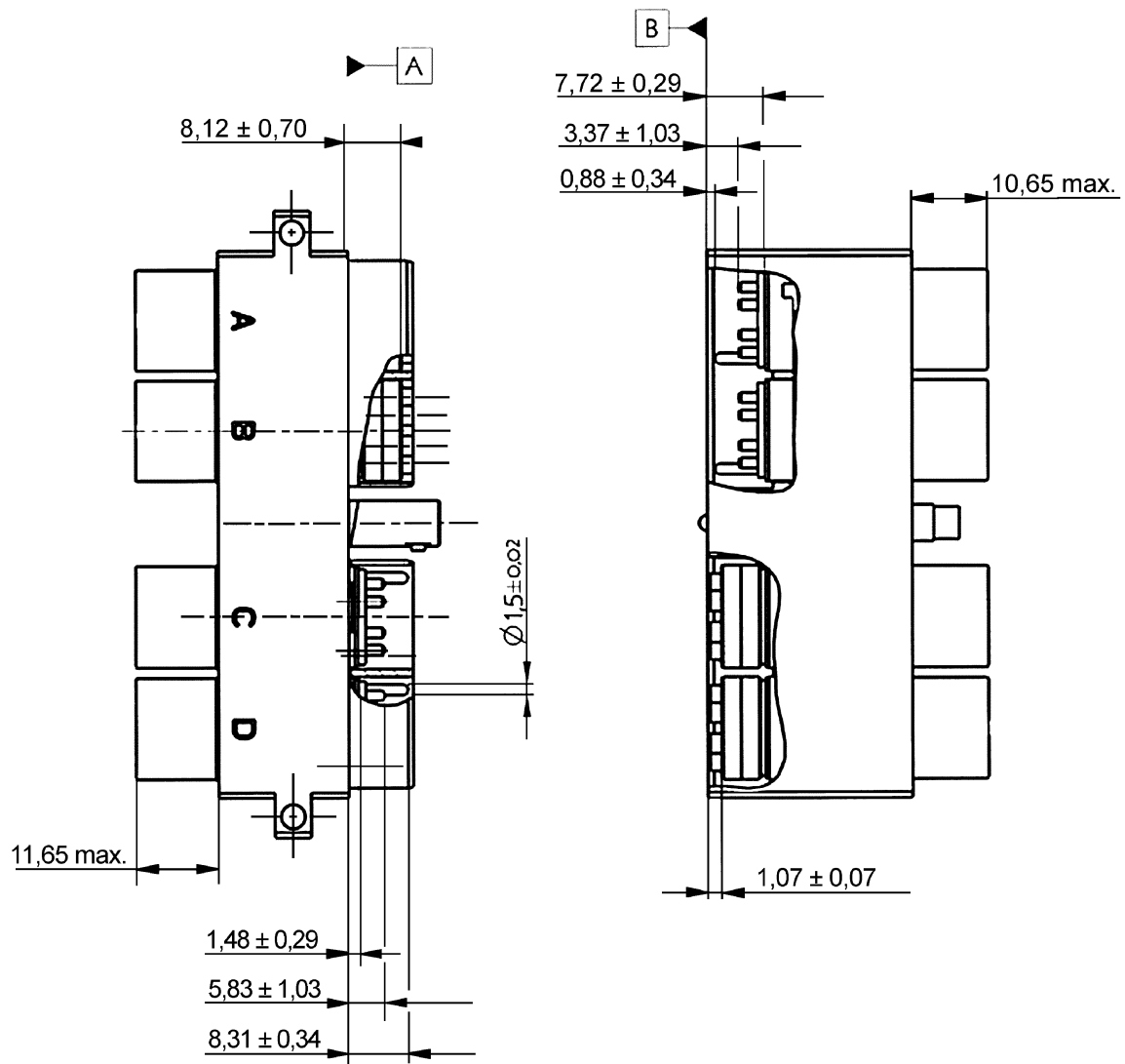
6.5 Modul-Ausbauwerkzeug

Alle Maße sind in EN 4830-004 festgelegt.

6.5.1 Freier und fester Steckverbinder, Serie 2

Einsatz- und Kontaktposition

Siehe Bild 1.



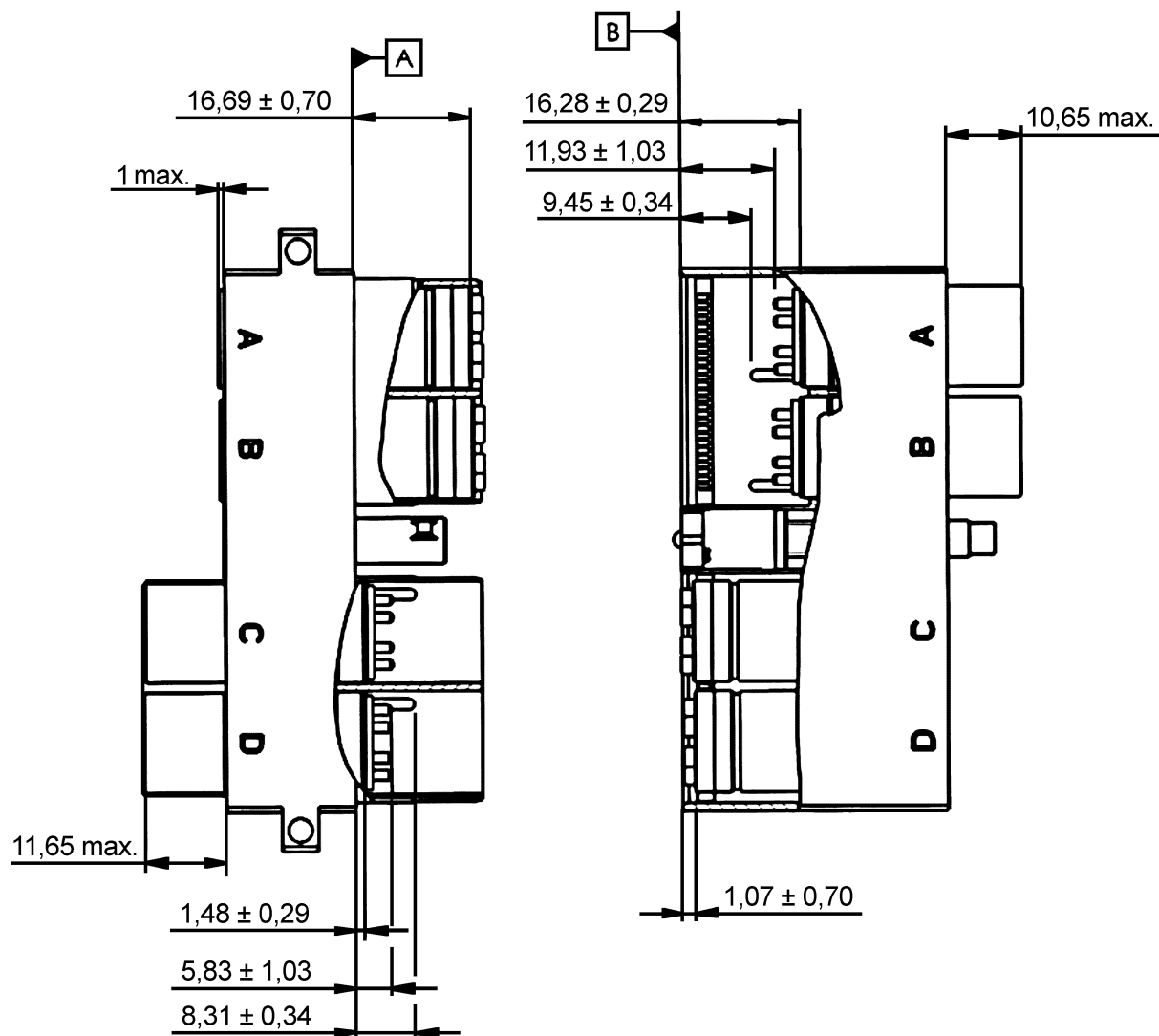
ANMERKUNG Übrige Maße nach EN 4165.

Bild 1

6.5.2 Freier und fester Steckverbinder, Serie 3

Einsatz- und Kontaktposition

Siehe Bild 2.



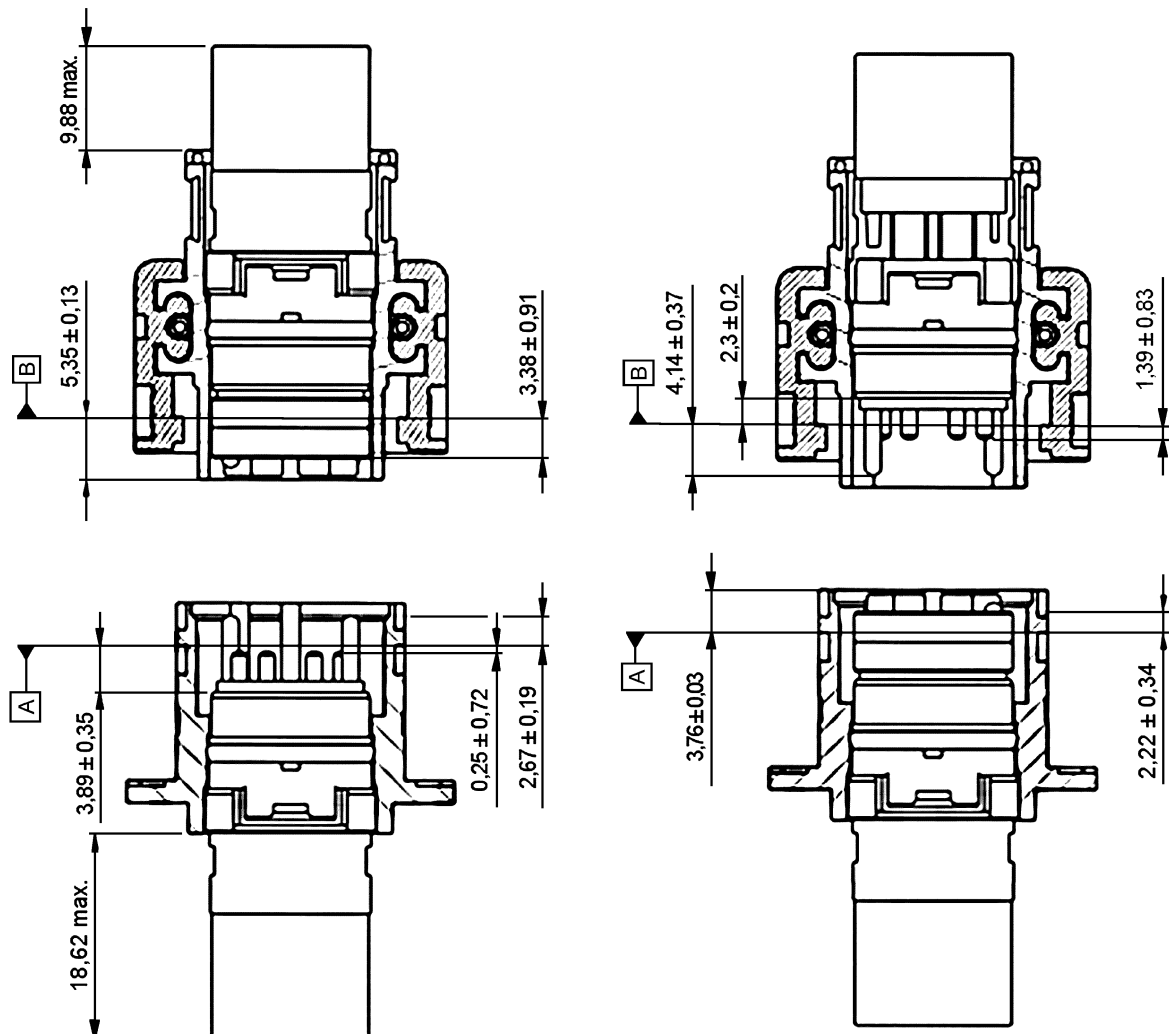
ANMERKUNG Übrige Maße nach EN 4165.

Bild 2

6.5.3 Einzelmodul für freie und feste Steckverbinder

Einsatz- und Kontaktposition

Siehe Bild 3.



ANMERKUNG Übrige Maße nach EN 4165.

Bild 3

6.6 Kupplungsmaße

6.6.1 Freie und feste Steckverbinder, Serien II und III

Die Verlagerung des optischen Kontaktes im Steckverbinder ist in Bild 4 angegeben.

Die Maße und Grenzabmaße sind in Millimeter angegeben.

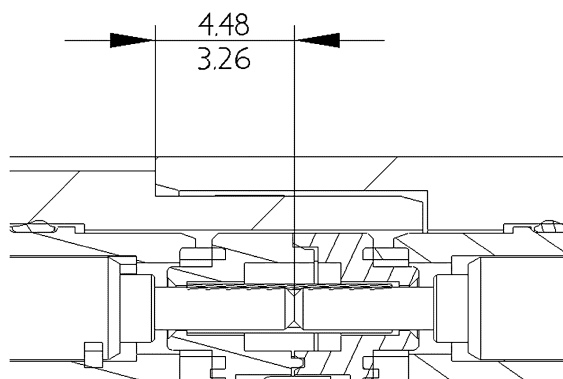


Bild 4

6.6.2 Einzelmodul für freie und feste Steckverbinder

Die Verlagerung des optischen Kontaktes im Steckverbinder ist in Bild 5 angegeben.

Die Maße und Grenzabmaße sind in Millimeter angegeben.

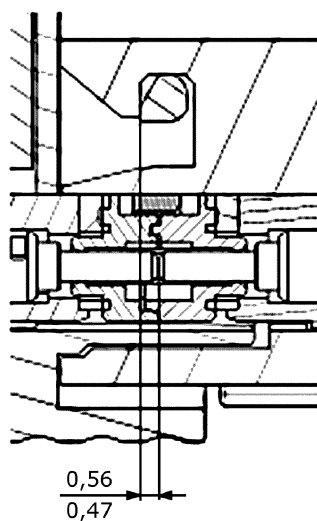
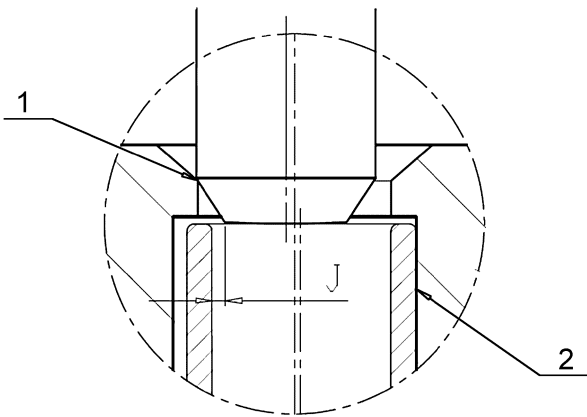


Bild 5

6.6.3 Kupplungskontaktposition

Siehe Bild 6.



Legende

- 1 Anschlag optischer Kontakt - Hülsenhalter
- 2 Anschlag Hülse - Hülsenhalterkammer

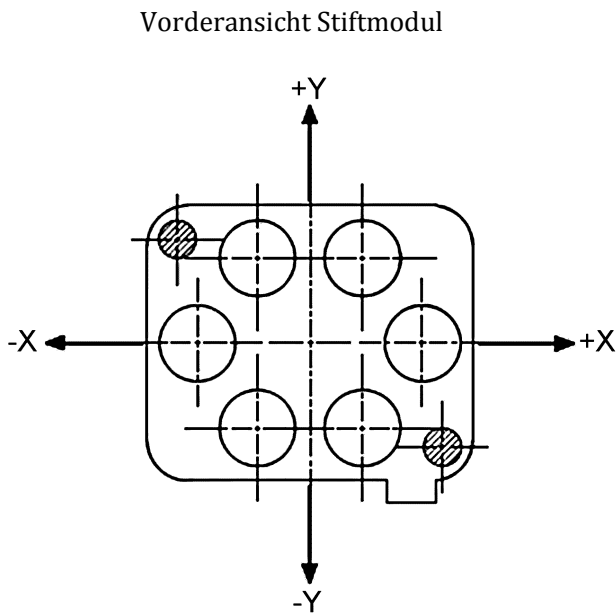
ANMERKUNG 1 Bedingung: In jedem Fall muss $J > 0$ sein.

ANMERKUNG 2 Die unterschiedlichen Formen und Maße der Hülsenkammer müssen festgelegt sein, um diese Bedingung sicherzustellen.

Bild 6

6.6.4 Kontaktanordnungen

Siehe Bild 7.



Y mm	X mm						
	-53	-45	-21	0	21	45	53
	Koordinatenpositionen der Kontakte						
4,15	Führung	-	-	-	-	-	-
3,4	-	-	2	-	1	-	-
0	-	3	-	-	-	6	-
-3,4	-	-	4	-	5	-	-
-4,15	-	-	-	-	-	-	Führung

Bild 7

7 Prüfungen

7.1 Prüfungen nach EN 2591-100

Die im Kontext dieser Norm anzuwendenden Prüfungen nach EN 2591, Einzelheiten zur ihrer Umsetzung sowie die zur Prüfung der Steckverbindereigenschaften erforderlichen Einzelheiten sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 (1 von 4)

EN 2591-	Bezeichnung der Prüfung	Einzelheiten
6101	Optische Elemente - Sichtprüfung	Sichtprüfung der Stirnflächen bei mindestens 200-facher Vergrößerung - zu Beginn des Lebenszyklus: optische Fläche unbeschädigt und frei von Verschmutzung, - nach Prüfungen: keine Risse, übermäßige Kratzer oder lockere Teile, Nach Prüfungen: Bilder dauerhafter Beschädigungen müssen aufgezeichnet werden.
102	Prüfung der Maße und Masse	Nach Abschnitt 6 und Produktnorm. Die Überprüfung schwer zugänglicher Maße am Endprodukt ist an den Einzelteilen durchzuführen oder ist durch die Qualitätsorganisation des betreffenden Herstellers bereitzustellen.
6301	Optische Elemente - Temperaturbeständigkeit	Zu Leistung und Anforderungen an die Prüfverfahren siehe die einschlägige Produktnorm für die zu prüfende Komponente und Leitung.
6303	Optische Elemente - Kälte/niedriger Luftdruck und feuchte Wärme	Dauer: 5 Zyklen Mindesttemperatur (-65 ± 2) °C Messungen während der Prüfung: an jedem Übergangspunkt.
306	Schimmelwachstum	Verfahren A
6305	Optische Elemente - Schnelle Temperaturwechsel	Zu Leistung und Anforderungen an die Prüfverfahren siehe die einschlägige Produktnorm für die zu prüfende Komponente und Leitung.
6307	Optische Elemente - Salznebel	Steckverbinder sollten 50 Kupplungs-/Trennzyklen bei einer Geschwindigkeit von höchstens 5 Zyklen je Minute durchlaufen. - Prüflinge müssen 452 h in gekuppelter Position in der Salzsprühnebelkammer verharren; - Anschließend Messung der Einfügungsdämpfung. 48 h in getrennter Position.
308	Sand und Staub	Steckverbinder gekuppelt und so platziert, dass die Rückseite des freien Steckverbinders in Windrichtung weist. Windgeschwindigkeit im Luftkanal: $(3,5 \pm 0,5)$ m/s. Anzahl der Zyklen: 1
309	Trockene Wärme	Nicht anzuwenden
310	Kälte	Nicht anzuwenden
311	Niedriger Luftdruck	Nicht anzuwenden
312	Luftdichtheit	Verfahren A: Differentialdruck: 40 kPa über 2 h Höchster zulässiger Leckagefluss: $16 \text{ cm}^3/\text{h}/\text{Modul}$
313	Künstlicher Regen	Nicht anzuwenden
6314	Optische Elemente - Tauchen bei Unterdruck	Anzuwenden bei 2 kPa