

DIN EN 4639-001

ICS 49.060

**Luft- und Raumfahrt –
Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Mehrfachkontakt,
Ferrulendurchmesser 1,25 mm, demontierbarer Zentrierhülsenhalter –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 4639-001:2007**

Aerospace series –

Connectors, optical, rectangular, modular, multicontact, 1,25 diameter ferrule, with
removable alignment sleeve holder –

Part 001: Technical specification;

German and English version EN 4639-001:2007

Série aérospatiale –

Connecteurs optiques rectangulaires, modulaires multicontacts, férule 1,25, équipés d'un
porte sleeve démontable –

Partie 001: Spécification technique;

Version allemande et anglaise EN 4639-001:2007

Gesamtumfang 49 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

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.

Die vorliegende Norm EN 4639-001:2007 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

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

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. 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 dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Deutsche Fassung

**Luft- und Raumfahrt —
Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Mehrfachkontakt,
Ferrulendurchmesser 1,25 mm,
demontierbarer Zentrierhülsenhalter —
Teil 001: Technische Lieferbedingungen**

Aerospace series —
Connectors, optical, rectangular, modular, multicontact,
1,25 diameter ferrule, with removable alignment
sleeve holder —
Part 001: Technical specification

Série aérospatiale —
Connecteurs optiques rectangulaires, modulaires
multicontacts, férule 1,25, équipés d'un porte sleeve
démontable —
Partie 001: Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Juni 2007 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Beschreibung	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Fester Steckverbinder	6
4.3 Freier Steckverbinder.....	6
4.4 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung	6
5 Konstruktion.....	7
5.1 Gehäuse.....	7
5.2 Module	7
6 Konstruktionszeichnungen	7
6.1 Allgemeines.....	7
6.2 Fester Steckverbinder	7
6.3 Freier Steckverbinder.....	7
6.4 Module	8
6.5 Kupplungsmaße.....	10
7 Prüfungen	15
7.1 Prüfungen nach EN 2591-100	15
7.2 Spezielle Prüfungen	19
8 Qualitätssicherung	19
8.1 Allgemeines.....	19
8.2 Qualifikation	19
8.3 Aufrechterhaltung der Qualifikation	22
9 Bezeichnung und Kennzeichnung	24
9.1 LWL-Modul	24
9.2 LWL-Kontakt.....	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4639-001:2007) 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 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Familie von faseroptischen (LWL-)Steckverbindern wurde von EN 4644-001 abgeleitet. Sie ist für den Einsatz in der Luft- und Raumfahrt bei Anwendungen an Bord geeignet. Sie ermöglicht einen leichten Zugang zum Reinigen der Stirnfläche von optischen Kontakten.

Die optischen Kontakte sind in der Lage, einadrige Kabel mit einer Größe bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 2 mm aufzunehmen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die allgemeinen Eigenschaften, Bedingungen für Qualifikation, Abnahme und Qualitätssicherung, sowie die Prüfprogramme und -gruppen für mehrpolige LWL-Rechtecksteckverbinder fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 2591-100*, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

EN 3197, *Luft- und Raumfahrt — Ausführung elektrischer und optischer Verkabelungen in Luftfahrzeugen*¹⁾

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

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

EN 4644-001, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder, modular, rechteckige Einsätze — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*²⁾

EN 4644-002, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder, modular, rechteckige Einsätze — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 002: Leistungsdaten und Kontaktanordnungen*²⁾

EN 4644-003, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder, modular, rechteckige Einsätze — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 003: Rechteckige Einsätze und Löswerkzeug für Einsätze — Produktnorm*²⁾

MIL-I-81969/14, *Installing and removal tools, connector electrical contact, type III, class 2, composition B*³⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 2591-100.

4 Beschreibung

4.1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt LWL-Steckverbindermodule, die in Gehäuse von freien und festen Steckverbindern einzubauen sind.

Die Gehäuse der freien und festen Steckverbinder entsprechen EN 4644-001.

* Und alle in diesem Dokument angegebenen Teile.

1) Veröffentlicht als ASD-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

2) In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

3) Veröffentlicht von: Department of Defense (DOD), the Pentagon, Washington, D.C. 20301 USA.

Es gibt zwei Größen der Steckverbindergehäuse:

- Gehäusegröße 1 mit einer Modulkammer;
- Gehäusegröße 2 mit zwei Modulkammern.

Bei den Steckverbindern werden rückseitig demontierbare optische Kontakte mit einem Ferrulendurchmesser von 1,25 mm verwendet.

Die genaue Ausrichtung der optischen Kontakte wird durch Zentrierhülsen erreicht, die in einem demontierbaren Hülsenhalter gehalten werden.

Die festen und freien Steckverbinder enthalten Stift- oder Buchsenmodule. Das Buchsenmodul wird durch dessen Fähigkeit charakterisiert, den demontierbaren Hülsenhalter aufzunehmen.

Die Einsätze können mit einem in EN 4644-003 festgelegten Werkzeug in das Gehäuse eingebaut und aus diesem entfernt werden.

Die Module werden zur Verhinderung von Fehlsteckung nach den Festlegungen in EN 4644-001 kodiert (Modul „A“ für die Steckverbinder-Gehäusekammer „A“ und Modul „B“ für die Steckverbinder-Gehäusekammer „B“).

Die Steckverbinder werden nach den Festlegungen in EN 4644-001 kodiert.

Die Bezeichnung der Bauart des Steckverbinders erfolgt nach den Festlegungen in EN 4644-001.

4.2 Fester Steckverbinder

Die Beschreibung des festen Steckverbinders ist in EN 4644-001 angeführt.

4.3 Freier Steckverbinder

Die Beschreibung des freien Steckverbinders ist in EN 4644-001 angeführt.

4.4 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung

4.4.1 Allgemeines

Wenn Metalle mit verschiedenem Potential miteinander in unmittelbarem Kontakt stehen, muss ein geeigneter Korrosionsschutz angewendet werden, damit die elektromotorische Kraft des galvanischen Elementes 0,25 V nicht überschreitet (siehe EN 3197).

4.4.2 Gehäuse

Die Beschreibung des Steckverbindergehäuses ist in EN 4644-001 angeführt.

4.4.3 Optische Kontakte und Zentrierhülsen

Die Kontakte müssen aus geeigneten Werkstoffen sein, wie in der Produktnorm festgelegt.

Die optischen Zentrierhülsen müssen aus geeigneten Werkstoffen sein, wie in der Produktnorm festgelegt.

Die optischen Kontakte sind federbelastet. Die Federkraft ist in der Produktnorm festgelegt.

4.4.4 Metallische oder nichtmetallische Werkstoffe

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

5 Konstruktion

5.1 Gehäuse

Die Konstruktion des Steckverbindergehäuses ist in EN 4644-001 festgelegt.

5.2 Module

Die Module, die die optischen Kontakte enthalten, müssen aus einem steifen Material bestehen und einen Querschnitt und Radien aufweisen, bei denen bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Risse, Ablätungen oder Brüche entstehen können.

Das Kontaktmodul wird mit Halteklammern mechanisch im Steckverbindergehäuse gehalten und ist unter Anwendung eines Lösewerkzeugs demontierbar.

Das mechanische Kontakthaltesystem muss in das feste Modul eingebaut sein.

Die Stirnfläche (Vorderseite) des Moduls muss so beschaffen sein, dass eine Abdichtung sichergestellt ist, wenn die Steckverbinder gekuppelt sind. Die Stirnflächendichtung des Moduls der Stiftkontakte muss dauerhaft an dem festen Modul befestigt sein.

Die Abdichtung der Rückseite des Moduls erfolgt mit einer Durchführungsichtung, die an den Außendurchmesser des Kabels angepasst ist.

Die Konstruktion muss ermöglichen, dass die Kontakte einzeln eingesetzt werden können, ohne das Modul zu entfernen.

Das Einsetzen und Lösen der Kontakte muss von der Rückseite erfolgen. Aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit dürfen die Werkzeuge nach der Norm MIL-I-81969/14-03 (P/N für Größe 16) eingesetzt werden.

Die Kennzeichnung der Lage der Kontakte ist dauerhaft und in sich abhebender Farbe auf der Rückseite des Kontakteinsatzes oder der Durchführungsichtung anzubringen.

6 Konstruktionszeichnungen

6.1 Allgemeines

Die allgemeinen Maße und die Massen der festen und freien Steckverbinder sowie der Schutzkappen sind in den Produktnormen angegeben.

6.2 Fester Steckverbinder

Sämtliche Gehäusemaße sind in EN 4644-001 festgelegt.

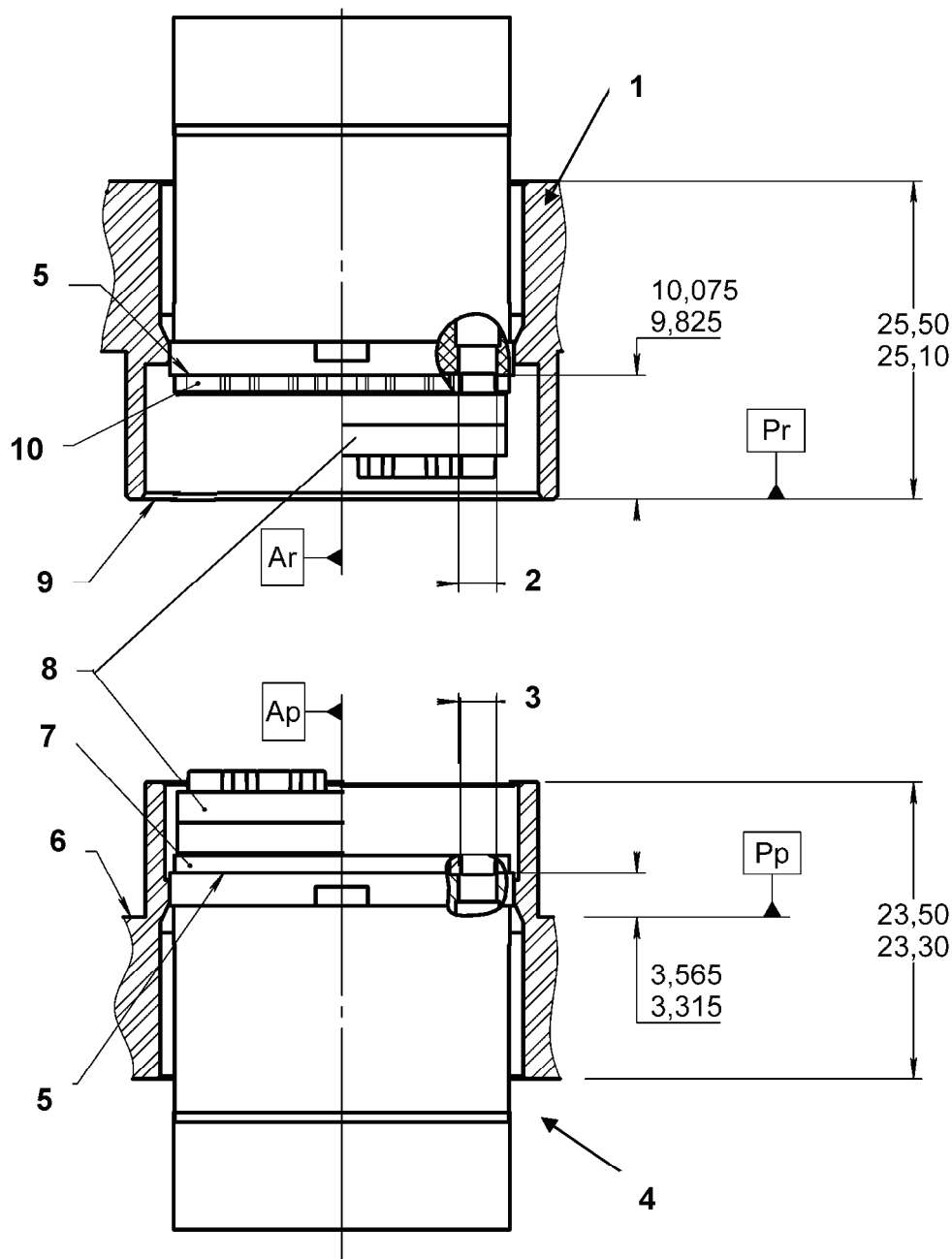
6.3 Freier Steckverbinder

Sämtliche Gehäusemaße sind in EN 4644-001 festgelegt.

6.4 Module

6.4.1 Schnittstelleneinsatz für Einfachrechtecksteckverbinder

Siehe Bild 1.



Legende

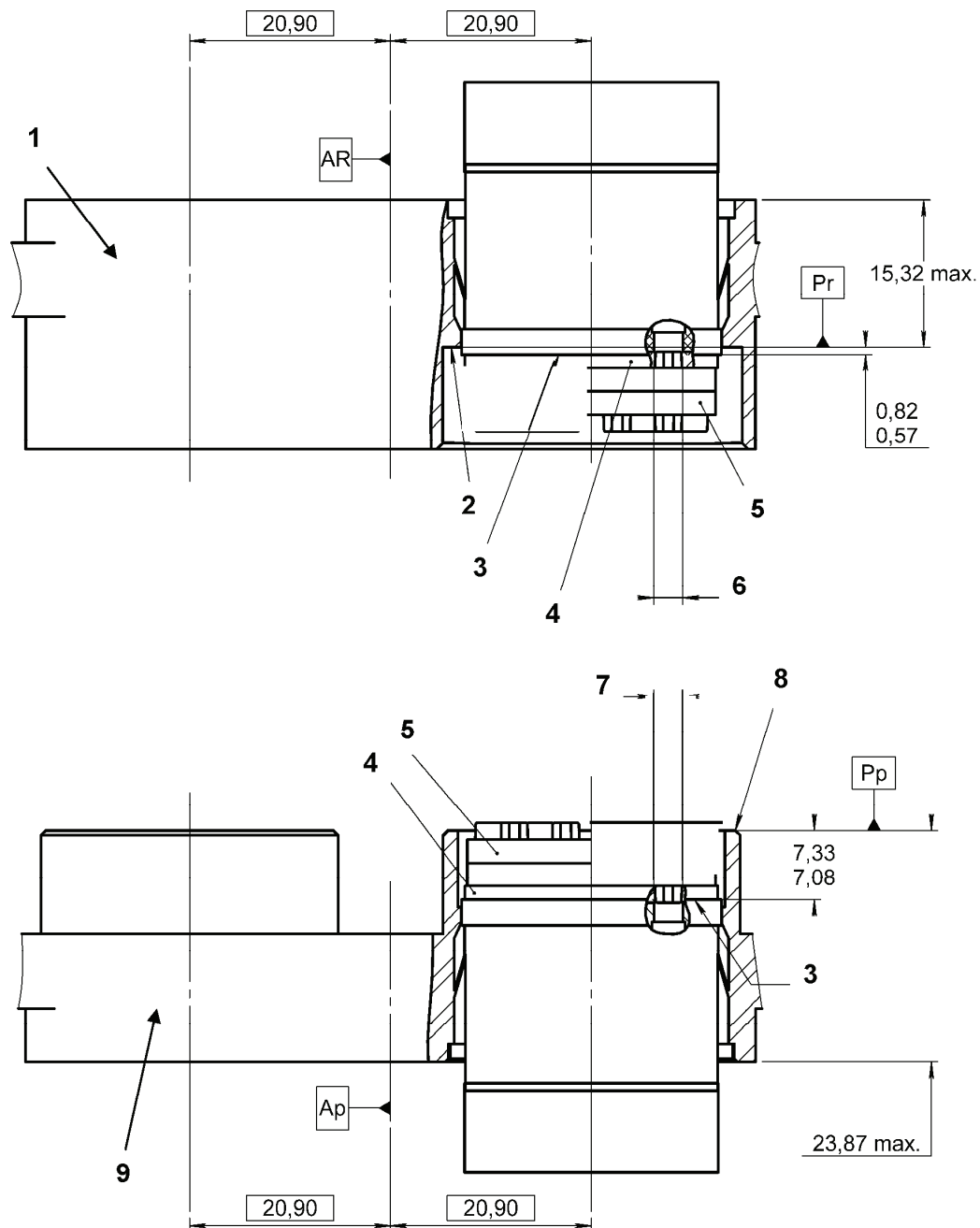
- | | |
|--|--|
| 1 fester Steckverbinder | 6 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders |
| 2 $\varnothing$ der Kontaktkammer mit Stiftkontakt, Position A | 7 Stirnflächendichtung |
| 3 $\varnothing$ der Kontaktkammer mit Stiftkontakt, Position A | 8 Hülsenhalter |
| 4 freier Steckverbinder | 9 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders |
| 5 Vorderseite des Moduls | 10 Stirnflächendichtung |

$\varnothing$	0,30	Ar	Pr
$\varnothing$	0,30	Ap	Pp

Bild 1

6.4.2 Schnittstelleneinsatz für Doppelrechtecksteckverbinder

Siehe Bild 2.



Legende

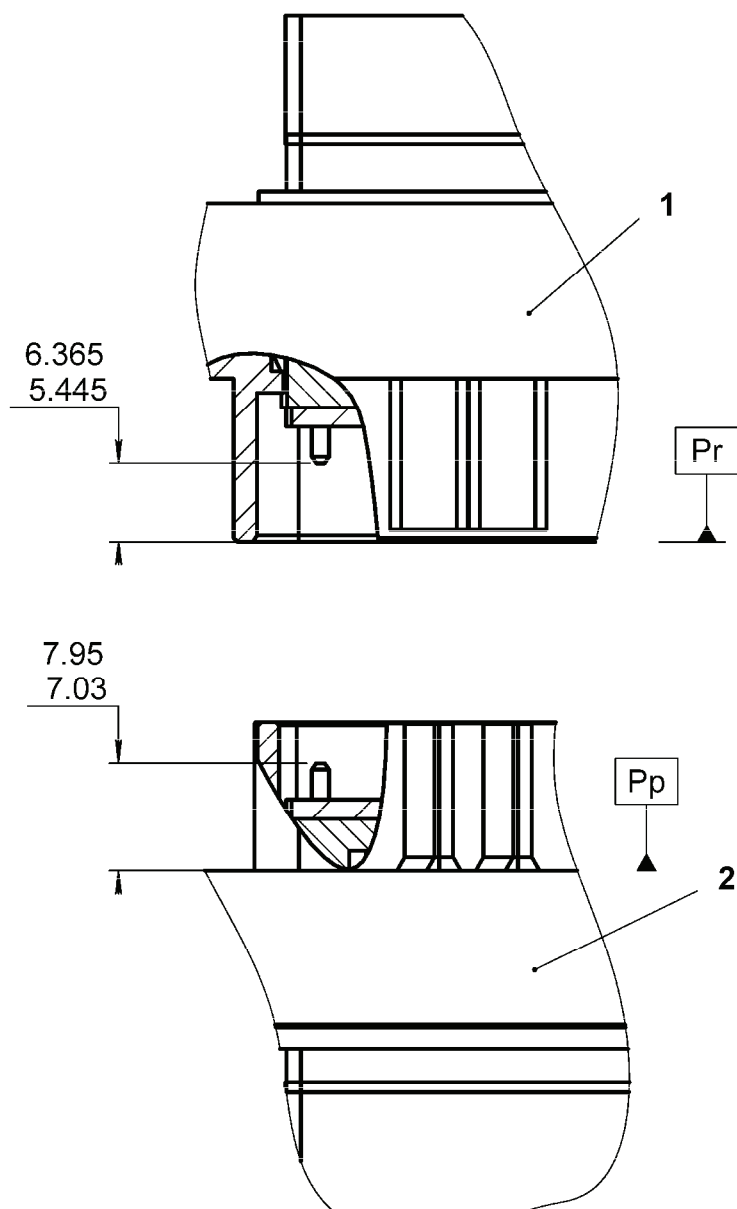
- | | | | | | | |
|---|--|---|--|--------------------|----|----|
| 1 | fester Steckverbinder | 6 | Ø der Kontaktkammer mit Stiftkontakt, Position A | $\varnothing$ 0,30 | Ar | Pr |
| 2 | mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders | 7 | Ø der Kontaktkammer mit Stiftkontakt, Position A | $\varnothing$ 0,30 | Ap | Pp |
| 3 | Vorderseite des Moduls | 8 | mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders | | | |
| 4 | Stirnflächendichtung | 9 | freier Steckverbinder | | | |
| 5 | Hülsenhafter | | | | | |

Bild 2

6.5 Kupplungsmaße

6.5.1 Kupplungsmaße für Einfachrechtecksteckverbinder

Die Kupplungsmaße von freien und festen Steckverbindern bei Einfachrechtecksteckverbindern sind in Bild 3 dargestellt.



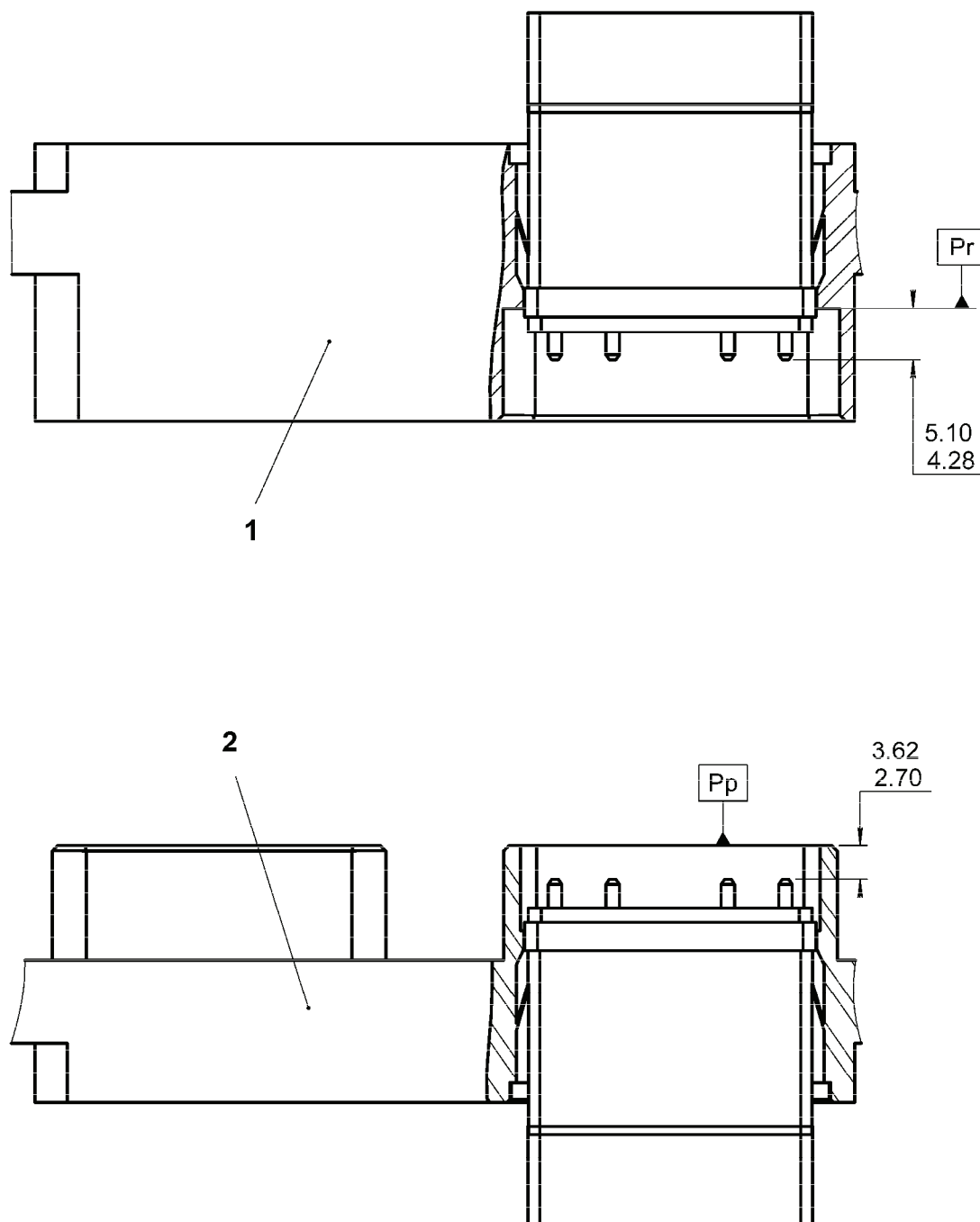
Legende

- 1 fester Einfachrechtecksteckverbinder
- 2 freier Einfachrechtecksteckverbinder

Bild 3

6.5.2 Kupplungsmaße für Doppelrechtecksteckverbinder

Die Kupplungsmaße von freien und festen Steckverbindern bei Doppelrechtecksteckverbindern sind in Bild 4 dargestellt.



Legende

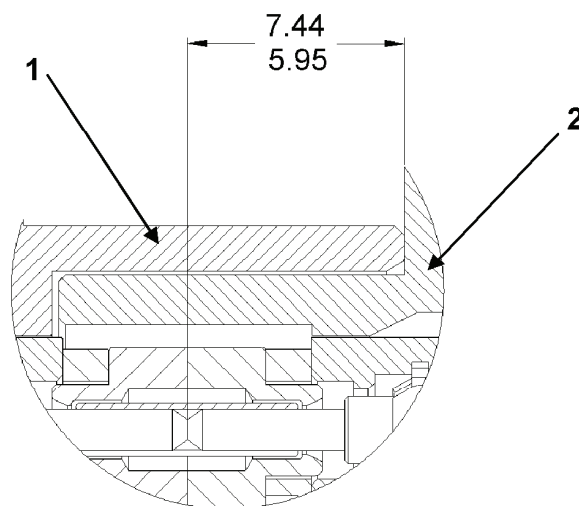
- 1 fester Doppelrechtecksteckverbinder
- 2 freier Doppelrechtecksteckverbinder

Bild 4

6.5.3 Fester Steckverbinder mit Stiftmodul und freier Steckverbinder mit Buchsenmodul

Die Verlagerung des optischen Kontaktes im Steckverbinder der Größe 1 ist in Bild 5 dargestellt.

Die Maße und Grenzabmaße sind in Millimeter angegeben.



Legende

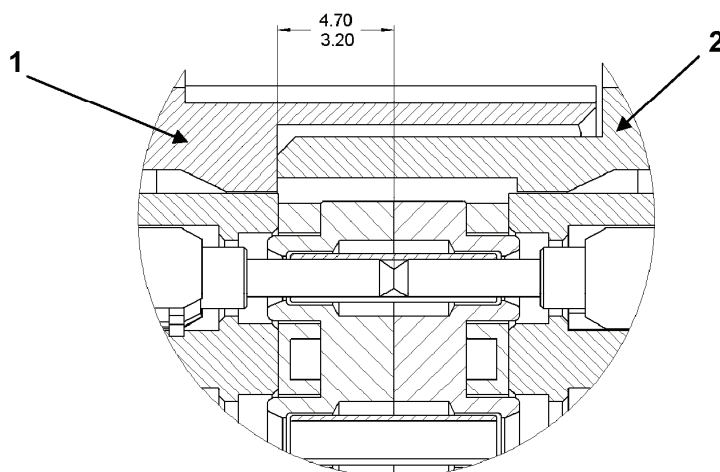
- 1 fester Steckverbinder
- 2 freier Steckverbinder

Bild 5

6.5.4 Fester Steckverbinder mit Buchsenmodul und freier Steckverbinder mit Stiftmodul

Die Verlagerung des optischen Kontaktes in der Größe 2 ist in Bild 6 dargestellt.

Die Maße und Grenzabmaße sind in Millimeter angegeben.



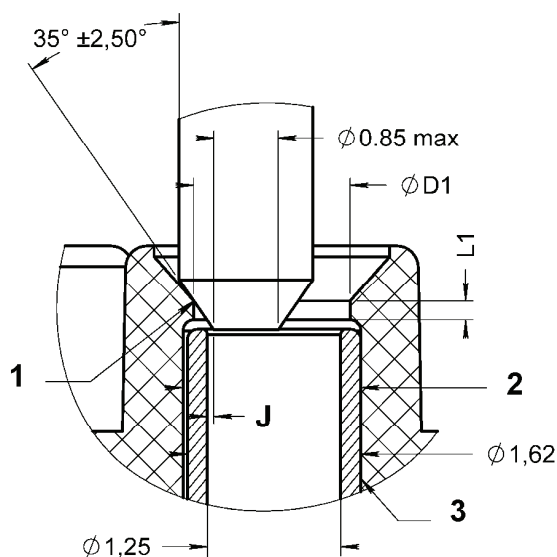
Legende

- 1 fester Steckverbinder
- 2 freier Steckverbinder

Bild 6

6.5.5 Bedingung für den Kupplungskontakt

Siehe Bild 7.



Legende

- 1 Anschlag optischer Kontakt – Hülsenhalter
- 2 $\varnothing D2$ – Innendurchmesser der Hüsenkammer
- 3 Anschlag Hülse – Hülsenhalterkammer

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

Die unterschiedlichen Formen und Maße der Hüsenkammer müssen festgelegt sein, um diese Bedingung sicherzustellen.

Bild 7