

DIN EN 4165-001

ICS 49.060

Einsprüche bis 2015-05-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 4165-001:2010-07

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise –
Betriebstemperatur 175 °C konstant –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4165-001:2014**

Aerospace series –
Connectors, electrical, rectangular, modular – Operating temperature 175 °C continuous –
Part 001: Technical specification;
German and English version FprEN 4165-001:2014

Série aérospatiale –
Connecteurs électriques rectangulaires modulaires – Température d'utilisation 175 °C
continu –
Partie 001: Spécification technique;
Version allemande et anglaise FprEN 4165-001:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-03-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter
www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin (Hausanschrift:
Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 146 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.

Der vorliegende Norm-Entwurf FprEN 4165-001:2014 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-03 AA „Elektrische Verbindungselemente“ 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.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4165-001 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4165-001 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN ISO 4165-001:2014 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 4165-001:2010-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweise wurden überarbeitet;
- b) im Abschnitt 4 wurden für die beiden Steckverbinderarten Unterabschnitte zu Varianten von Gehäusen und Kupplungsmechanismen sowie für die Module Ausführungsarten aufgenommen, der Unterabschnitt Führungsmechanismus um einen Unterabschnitt für den Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus erweitert, der Unterabschnitt Werkstoff überarbeitet und der Unterabschnitt Konstruktion entsprechend den zusätzlich aufgenommenen spezifizierten Kupplungsmechanismen ergänzt;
- c) in Abschnitt 6 wurden Bild 1 und Bild 2 für gekuppelte Steckverbinder als Ersatz des bisherigen Bildes 1 aufgenommen, Tabelle 1 um Spalten für die Kammern mit der Polarisierung E und F erweitert, sowie Abbildungen von Einzelmodulen und der Modulammern mit der Polarisierung E und F aufgenommen und die bisherigen Abbildungen überarbeitet, die Bild- und Tabellenummerierungen des Dokumentes änderten sich entsprechend;
- d) in Abschnitt 8 wurden Kontaktanordnungen für verschiedene weitere Module aufgenommen;
- e) die Prüfungen in Abschnitt 9 wurden teilweise geändert, erweitert und/oder konkretisiert, die Tabelle zur Beständigkeit gegen Flüssigkeiten wurde mit Bezug auf die EN 3909 überarbeitet;
- f) in Abschnitt 10 bei der Werkzeugprüfung entfielen die Masseangaben in den Tabellen;
- g) der Abschnitt 12 Qualifikation wurde erweitert, Unterabschnitte für die Qualifikation von Gehäusen und Modulen aus Verbundwerkstoff bzw. aus Metall sowie mit Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus und neuen Modulanordnungen wurden aufgenommen und weitere Prüfgruppen eingeführt;
- h) für die Aufrechterhaltung der Qualifikation in Abschnitt 13 wurde die Zeitdauer auf 36 Monate geändert und die Prüfgruppen überarbeitet;
- i) die Vorgaben für die Kennzeichnung in 15.2 wurden in die Norm aufgenommen.

Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 001: Technische Lieferbedingungen

Série aéronautique — Connecteurs électriques rectangulaires modulaires — Température d'utilisation 175 °C continu — Partie 001 : Spécification technique

Aerospace series — Connectors, electrical, rectangular, modular — Operating temperature 175 °C continuous — Part 001: Technical specification

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Beschreibung	8
5 Konstruktion.....	13
6 Konstruktionszeichnungen und Massen	14
7 Einzelheiten zu Stirnflächen von Kontakten und Modulen	39
8 Kontaktanordnungen	40
9 Prüfungen	50
10 Werkzeugprüfung	59
11 Qualitätssicherung	62
12 Qualifikation	62
13 Aufrechterhaltung der Qualifikation	71
14 Qualitätskontrolle	72
15 Bezeichnung und Kennzeichnung	72
16 Lieferbedingungen.....	73
17 Verpackung	73
18 Lagerung.....	73

Bilder

Bild 1 — Genormter freier Steckverbinder gekuppelt mit festem Steckverbinder	15
Bild 2 — Freie Einschubsteckverbinder gekuppelt mit festem Steckverbinder.....	16
Bild 3 — Lage der Module und Kontakte innerhalb des freien und festen Steckverbinders, Serie 2.....	17
Bild 4 — Lage der Module und Kontakte innerhalb des freien und festen Steckverbinders, Serie 3.....	19
Bild 5 — Stellung der Kupplungsschraube innerhalb von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3.....	20
Bild 6 — Stellung des Führungsstifts innerhalb von freien Einschubsteckverbindern Serien 2 und 3.....	21
Bild 7 — Kupplungsschraubenkopf.....	21
Bild 8 — Maße der Einzelmodule für feste Steckverbinder	22
Bild 9 — Maße der Einzelmodule für freie Steckverbinder.....	24
Bild 10 — Maße der festen Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 2.....	25
Bild 11 — Maße der festen Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 2.....	26

Bild 12 — Maße der festen Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 3.....	27
Bild 13 — Maße der festen Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 3.....	28
Bild 14 — Maße der Kammer für den Kodierstift bei festen Steckverbindern, Serien 2 und 3	29
Bild 15 — Maße der Modulkammer von festen Steckverbindern, Serien 2 und 3.....	30
Bild 16 — Maße der freien Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 2	31
Bild 17 — Maße der freien Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 2	32
Bild 18 — Maße der freien Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 3	33
Bild 19 — Maße der freien Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 3	34
Bild 20 — Maße der Kammer für die Kodierbuchse bei freien Steckverbindern, Serien 2 und 3	35
Bild 21 — Maße der Modulkammern von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3	36
Bild 22 — Maße der Modulkammern von festen und freien Steckverbindern, Serien 2 und 3.....	38
Bild 23 — Maße der Stirnflächendichtung von Stiftmodulen und -kontakten.....	39
Bild 24 — Maße der Stirnflächendichtung von Buchsenmodulen und -kontakten	39
Bild 25 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 20-22.....	40
Bild 26 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 20A22	40
Bild 27 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 12-20.....	41
Bild 28 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 08-16.....	41
Bild 29 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 04-12.....	42
Bild 30 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 01-08.....	42
Bild 31 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 01Q18 und 01L18	43
Bild 32 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 01Q28 und 01L28	44
Bild 33 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 99-01 und 99A01.....	45
Bild 34 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 99-02.....	45
Bild 35 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 99-10.....	46
Bild 36 — Stirnflächenansicht von Buchsenmodulen 20Y22	46
Bild 37 — Stirnflächenansicht von Buchsenmodulen 2AY22.....	47
Bild 38 — Stirnflächenansicht von Buchsenmodulen 2BY22.....	47
Bild 39 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 20Z22	48
Bild 40 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 2AZ22	48
Bild 41 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 2BZ22	49
Bild 42 — Stirnflächenansicht von Leermodulen N und NL	49
Bild 43 — Maße der Lehren für Gehäuse der Serien 2 und 3 mit 4 Kontaktkammern.....	60
Bild 44 — Maße der Lehren für Gehäuse der Serien 2 und 3 mit 2 Kontaktkammern.....	61
Bild 45 — Maße der Lehren zur Prüfung der Steifigkeit von Stiftkontakten im Modul.....	62
 Tabellen	
Tabelle 1 — Kupplungsmaße	16
Tabelle 2 — Lage der Kontakte	18
Tabelle 3 — Lage der Kontakte	20

Tabelle 4 — Stellung des Kodierstifts	20
Tabelle 5 — Maße der Modulkammern von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3	37
Tabelle 6 — Maße der Stirnflächendichtung von Stiftmodulen und -kontakten	39
Tabelle 7 — Maße der Stirnflächendichtung von Buchsenmodulen und -kontakten	39
Tabelle 8 — Lage der Anordnung von Modulen 20-22	40
Tabelle 9 — Angaben zu Kontakten von Modulen 20-22	40
Tabelle 10 — Lage der Anordnung von Modulen 20A22	40
Tabelle 11 — Angaben zu Kontakten von Modulen 20A22	40
Tabelle 12 — Lage der Anordnung von Modulen 12-20	41
Tabelle 13 — Angaben zu Kontakten von Modulen 12-20	41
Tabelle 14 — Lage der Anordnung von Modulen 08-16	41
Tabelle 15 — Angaben zu Kontakten von Modulen 08-16	41
Tabelle 16 — Lage der Anordnung von Modulen 04-12	42
Tabelle 17 — Angaben zu Kontakten von Modulen 04-12	42
Tabelle 18 — Angaben zu Kontakten von Modulen 01-08	42
Tabelle 19 — Angaben zu Kontakten von Modulen 01Q18 und 01L18	43
Tabelle 20 — Angaben zu Kontakten von Modulen 01Q28 und 01L28	44
Tabelle 21 — Lage der Anordnung von Modulen 99-01 und 99A01	45
Tabelle 22 — Angaben zu Kontakten von Modulen 99-01 und 99A01	45
Tabelle 23 — Lage der Anordnung von Modulen 99-02	45
Tabelle 24 — Angaben zu Kontakten von Modulen 99-02	45
Tabelle 25 — Lage der Anordnung von Modulen 99-10	46
Tabelle 26 — Angaben zu Kontakten von Modulen 99-10	46
Tabelle 27 — Lage der Anordnung von Modulen 20Y22	46
Tabelle 28 — Angaben zu Kontakten von Modulen 20Y22	46
Tabelle 29 — Lage der Anordnung von Modulen 20Y22	47
Tabelle 30 — Angaben zu Kontakten von Modulen 2AY22	47
Tabelle 31 — Lage der Anordnung von Modulen 2BY22	47
Tabelle 32 — Angaben zu Kontakten von Modulen 2BY22	47
Tabelle 33 — Lage der Anordnung von Modulen 20Z22	48
Tabelle 34 — Angaben zu Kontakten von Modulen 20Z22	48
Tabelle 35 — Lage der Anordnung von Modulen 2AZ22	48
Tabelle 36 — Angaben zu Kontakten von Modulen 2AZ22	48
Tabelle 37 — Lage der Anordnung von Modulen 2BZ22	49
Tabelle 38 — Angaben zu Kontakten von Modulen 2BZ22	49
Tabelle 39 — Prüfungen nach EN 2591-100 (1 von 9)	50
Tabelle 40 — Beständigkeit gegen Flüssigkeiten	59
Tabelle 41 — Maße der Lehren für Gehäuse der Serien 2 und 3 mit 4 Kontaktkammern	60
Tabelle 42 — Maße der Lehren für Gehäuse der Serien 2 und 3 mit 2 Kontaktkammern	61

Tabelle 43 — Maße der Lehren zur Prüfung der Steifigkeit von Stiftkontakten im Modul.....	62
Tabelle 44 — Probenahme zur Qualifikation von metallischen Gehäusen und Modulen.....	63
Tabelle 45 — Probenahme zur Qualifikation von Gehäusen und Modulen aus Verbundwerkstoff.....	63
Tabelle 46 — Probenahme zur Qualifikation von Gehäusen und Modulen mit Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus	64
Tabelle 47 — Probenahme zur Qualifikation einer neuen Modulanordnung	64
Tabelle 48 — Qualifikationsprüfungen (1 von 5).....	66
Tabelle 49 — Aufteilung der Prüflinge (1 von 2)	71

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4165-001:2014) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 4165-001:2007 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die allgemeingültigen Eigenschaften, die Qualifikations-, Abnahme- und Qualitätssicherungsbedingungen sowie die Prüfprogramme und -gruppen für Rechtecksteckverbinder mit einem oder mehreren demontierbaren Modul(en) fest, die für den Einsatz in einem Temperaturbereich von -55 °C bis 175 °C konstant bestimmt sind.

Diese Steckverbinderfamilie ist besonders geeignet zur Verwendung in der Luftfahrt in Bereichen mit schwierigen Umweltbedingungen an Bord von Luftfahrzeugen entsprechend EN 2282.

Die höchste Betriebstemperatur kann durch die Höchsttemperatur von Kontakten begrenzt sein.

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 2282, *Luft- und Raumfahrt — Eigenschaften der elektrischen Stromversorgung von Luftfahrzeugen*

EN 2591-100¹⁾, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

EN 3155-002, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Kontakte zur Verwendung in Verbindungselementen — Teil 002: Liste und Verwendung der Kontakte*

EN 3155-008, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Kontakte zur Verwendung in Verbindungselementen — Teil 008: Elektrische Stiftkontakte, Typ A, crimpbar, Klasse S — Produktnorm*

EN 3155-070, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Kontakte zur Verwendung in Verbindungselementen — Teil 070: Elektrische Stiftkontakte, Typ A, crimpbar, Klasse S — Produktnorm*

EN 3155-071, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Kontakte zur Verwendung in Verbindungselementen — Teil 071: Elektrische Buchsenkontakte, Typ A, crimpbar, Klasse S — Produktnorm*

EN 3155-082, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Kontakte zur Verwendung in Verbindungselementen — Teil 082: Elektrische Buchsenkontakte, Typ A, crimpbar, Klasse S — Produktnorm²⁾*

EN 3197, *Luft- und Raumfahrt — Konstruktion und Installation elektrischer und optischer Verkabelung in Luftfahrzeugen*

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

EN 4165-002, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 002: Leistungsdaten und Kontaktanordnungen*

EN 4165-003, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 003: Modul Serie 2 und Serie 3 - Produktnorm*

1) Und alle in dieser Norm angegebenen Teile.

2) Veröffentlicht als ASD-STAN-Vornorm zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm. (<http://www.asd-stan.org/>)

EN 4165-020, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 020: Kodierungssystem für feste Steckverbinder — Produktnorm*

EN 4165-021, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 021: Kodierungssystem für freie Steckverbinder — Produktnorm*

EN 4165-024, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 024: Freier Steckverbinder für Einzelmodule — Produktnorm*

EN 4165-025, *Luft- und Raumfahrt — Elektrischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise — Betriebstemperatur 175 °C konstant — Teil 025: Fester Steckverbinder für Einzelmodul — Produktnorm*

EN 4701 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Optischer Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise, Betriebstemperatur 125 °C, für EN 4531-101-Kontakte*

EN 4830 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Optischer Rechtecksteckverbinder, modular, Betriebstemperatur 125 °C, für EN 4639-10X-Kontakte¹⁾*

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

ISO 263, *ISO inch screw threads — General plan and selection for screws, bolts and nuts — Diameter range 0,06 to 6 in*

IEC 61726, *Cable assemblies, cables, connectors and passive microwave components — Screening attenuation measurement by the reverberation chamber method*

MIL-HDBK-454A, *General Guidelines for Electronic Equipment³⁾*

TR 4257, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Querverweis zwischen den Numerierungssystemen der Teile der EN 2591⁴⁾*

3 Begriffe

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

4 Beschreibung

4.1 Allgemeines

Verschiedene Varianten bei Werkstoffen, Gehäusen, Modulen und Kontaktanordnungen werden nach den Klassen in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen geliefert.

Diese Steckverbinder haben rechteckige Gehäuse, demontierbare Module und Kontakte. Sie können mit Kabelausgängen ausgestattet sein. Stift- oder Buchsenmodule können in Gehäuse von freien oder festen Steckverbindern eingesetzt oder gemischt werden.

Bei diesen Steckverbindern finden unterschiedliche, in EN 3155-002 definierte Kontaktarten (Signal-, Stromversorgungskontakte, koaxiale, quadraxiale, optische Kontakte, ...) Anwendung.

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

4) Veröffentlicht als ASD-STAN-Fachbericht zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm. (<http://www.asd-stan.org/>)

Diese Steckverbinder können auch mit optischen Modulen in Übereinstimmung mit EN 4701 und EN 4830 mit den dazugehörigen optischen Kontakten ausgestattet werden.

Diese Lieferbedingungen enthalten drei Varianten von Gehäusen und Kupplungsmechanismen zum Kuppeln und Trennen:

- zentrale Kupplungsschraube;
- Einschubsteckverbinder;
- Druck-Zug-Verriegelung.

4.1.1 Zentrale Kupplungsschraube

Die Steckverbinder werden mit einer zentralen Kupplungsschraube gekuppelt und getrennt, die bei vollständiger Kupplung der Steckverbinder zu einem Außengehäuse-Außengehäuse-Anschlag zwischen freiem und festem Steckverbinder führt.

Der freie Steckverbinder schließt eine Kupplungsschraube und der feste Steckverbinder eine Kupplungsmutter ein.

Diese Steckverbinderfamilie umfasst zwei Gehäusegrößen (2 oder 4 Module) und zwei Serien (Serie 2 und Serie 3, kontaktgeschützt).

Die Steckverbinder werden durch einen zentralen angeordneten Führungsmechanismus polarisiert; die Polarisierung muss erfolgen, bevor die Stiftkontakte in das Modul der Buchsenkontakte eingreifen und bevor das Kupplungssystem eingerastet ist. Der Führungsmechanismus muss 36 stellungsabhängige Führungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen.

4.1.2 Einschubsteckverbinder

Die Einschubsteckverbinder enthalten eine mit innenliegenden Führungsnuten angeklammerte zentrale Kodierbuchse. Die Polarisierung wird durch die unterschiedlichen Stellungen, die die sekundäre Führungsnut einnehmen kann, und die unterschiedlichen Stellungen, die die im Gehäuse angeklammerte Kodierbuchse einnehmen kann, sichergestellt.

Die zentrale Kupplungsschraube wird durch einen zentralen Führungsstift ersetzt. Die schwimmende Befestigung mit einer Kupplungsfeder stellt die Ausrichtung und den Metall-auf-Metall-Anschlag zwischen freiem und festem Steckverbinder sicher.

4.1.3 Druck-Zug-Verriegelung

Die Steckverbinder werden mit einem Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus gekuppelt und getrennt (weitere Einzelheiten siehe 4.3.2 bezüglich des festen Steckverbinders und 4.4.3 bezüglich des freien Steckverbinders).

Diese Steckverbinderfamilie umfasst eine Einzelgehäusegröße (1 Modul Serie 2).

Die Polarisierung der Steckverbinder erfolgt mit einem aus innenliegenden Führungsnuten und Führungsnuten bestehenden Mechanismus mit einer zugehörigen zweckbestimmten Farbbezeichnung.

Die Polarisierung muss erfolgen, bevor die Stiftkontakte in das Modul der Buchsenkontakte eingreifen und bevor das Kupplungssystem eingerastet ist.

4.2 Gehäuse

Mit Ausnahme des Moduls werden sämtliche Teile als „Gehäuse“ angesehen.

Alle „Gehäuse“-Baumuster, außer Klasse C, müssen die in Tabelle 39 beschriebenen Anforderungen an die elektrische Leistung erfüllen.

4.3 Feste Steckverbinder

4.3.1 Zentral angeordneter Kupplungsmechanismus

Die Befestigung des festen Steckverbinders darf erfolgen mit:

- einem rechteckigen Montageflansch mit zwei Befestigungsbohrungen;
- zwei Endflanschen mit Querbohrungen (Plattenmontage) und seitlichen Bohrungen (Montage durch Anreihen).

Der feste Steckverbinder enthält eine Kupplungsmutter, die auch die Polarisierungsfunktion (Kodierstift) durch äußere Führungen sicherstellt. Die Hauptführung ist feststehend und breiter als die anderen Führungen. Die Polarisierung wird durch die unterschiedlichen Stellungen, die die sekundäre Führung einnehmen kann, und die unterschiedlichen Stellungen, in denen der Kodierstift im Gehäuse befestigt werden kann, sichergestellt.

Die Modulkammern werden auf dem Gehäuse des festen Steckverbinders durch die Buchstaben A, B, C, D bei Größe 4 (vier Module) und die Buchstaben A, B bei Größe 2 (zwei Module) gekennzeichnet. Die Polarisierung der Kammern erfolgt durch die Stellung der zwei Führungsnuten.

4.3.2 Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus

Die Befestigung des festen Steckverbinders kann mit einem rechteckigen Montageflansch erfolgen.

Die Konstruktion des festen Steckverbindergehäuses umfasst ein besonderes Konstruktionselement, durch das eine mechanische und elektrische Schnittstelle zum freien Steckverbinder vorhanden ist. Der durch das im Gehäuse des festen Steckverbinders eingesetzte Befestigungselement hergestellte, stabile, widerstandsarme elektrische Erdungsweg wird für die Lebensdauer der Installation beibehalten. Dieser durch das mechanische Befestigungselement hergestellte elektrische Erdungsweg darf keine Vorbereitungen während der Erstmontageprozesse bzw. keine Wartung im Betrieb erfordern.

4.4 Freie Steckverbinder

Die freien Steckverbinder enthalten eine angeklammerte, zentrale Kodierbuchse mit innenliegenden Führungsnuten. Die Polarisierung wird durch die unterschiedlichen Stellungen, die die sekundäre Führungsnut einnehmen kann, und die unterschiedlichen Stellungen, die die im Gehäuse angeklammerte, zentrale Kodierbuchse einnehmen kann, sichergestellt.

4.4.1 Zentral angeordneter Kupplungsmechanismus

Die Kupplungsschraube ist dauerhaft am freien Steckverbinder befestigt und ermöglicht das Kuppeln und Trennen der Steckverbinder. Das Innengewinde des Kupplungsringes darf mit einem geeigneten Schmiermittel behandelt werden, das der in dieser Norm erforderlichen Leistung entspricht.

Die Modulkammern werden auf dem Gehäuse des freien Steckverbinders durch die Buchstaben A, B, C, D bei Größe 4 (vier Module) und die Buchstaben A, B bei Größe 2 (zwei Module) gekennzeichnet. Die Polarisierung der Kammern erfolgt durch die Stellungen der zwei Führungsnuten.

4.4.2 Einschubsteckverbinder

Der freie Steckverbinder enthält eine angeklammerte zentrale Kodierbuchse mit innenliegenden Führungsnuten. Die Polarisierung wird durch die unterschiedlichen Stellungen, die die sekundäre Führungsnut einnehmen kann, und die unterschiedlichen Stellungen, die die im Gehäuse angeklammerte, zentrale Kodierbuchse einnehmen kann, sichergestellt.

Die zentrale Kupplungsschraube wird durch einen zentralen Führungsstift ersetzt. Die schwimmende Befestigung mit einer Kupplungsfeder stellt die Ausrichtung und den Metall-auf-Metall-Anschlag zwischen freiem und festem Steckverbinder sicher.

4.4.3 Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus

Das Gehäuse des freien Steckverbinders wird an das Gehäuse des festen Steckverbinders gekuppelt, indem der freie Steckverbinder an der Stelle, an der die beiden Gehäuse gekuppelt sind, in den festen Steckverbinder geschoben wird. Danach erfolgt die Kupplung des Verriegelungsmechanismus mit den auf dem festen Steckverbinder befindlichen Spezialelementen, wodurch die beiden Steckverbindergehäuse aneinandergedrückt werden und eine mechanisch starre Einheit bilden. Das Gehäuse des festen Steckverbinders muss Konstruktionselemente aufweisen, dass durch die Verbindung mit dem Gehäuse des freien Steckverbinders nicht nur eine mechanisch starre Einheit gebildet wird, sondern auch eine für die EMC-Schirmwirkung wichtige 360-Grad-Umfassung zur Verfügung gestellt wird. Der Kupplungsmechanismus und die Konstruktion des Steckverbindergehäuses müssen mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, durch die sichtbar ist, dass der freie Steckverbinder vollständig an den festen Steckverbinder gekuppelt ist. Zur Aktivierung und zum Lösen des Verriegelungsmechanismus dürfen keine Werkzeuge erforderlich sein, um den freien Steckverbinder entweder an den festen Steckverbinder zu kuppeln oder ihn davon zu trennen. Der Kupplungsmechanismus muss 500 Kupplungs- und Trennvorgängen widerstehen. Dieser Mechanismus muss selbstverriegelnd sein.

4.5 Rückseitige Zubehörteile

Die bei dieser Familie verwendeten rückseitigen Zubehörteile sind in Produktnormen festgelegt (siehe EN 4165-002).

4.6 Module

Die konstruktive Ausführung der Moduleinheit muss einem Einzelblock entsprechen, der bereits Kontakthaltesysteme und entsprechende Dichtungen enthält.

Bei den Buchsenmodulen finden Buchsenkontakte und bei den Stiftmodulen Stiftkontakte Anwendung. Bei diesen Modulen werden Crimp- oder Lötkontakte der Größen 22, 20, 16, 12 und 8 eingesetzt. Sie sind rückseitig lösbar und werden durch zwei Haltezähne im Gehäuse gehalten. Sie sind mit einem Spezialwerkzeug von der Rückseite demontierbar.

Die Module haben zwei Führungsnasen, die in die Führungsnuten des Gehäuses eingreifen. Die Polarisierung wird durch die unterschiedlichen Stellungen sichergestellt, die die sekundären Führungen einnehmen können. Die Polarisierung der Module ist durch die Buchstaben A, B, C, D, E, F oder N (universell) gekennzeichnet.

Wenn keine Kontakte erforderlich sind, wird ein Leermodul in eine Kammer eingebaut. Dieses Modul ist ein Stiftmodul mit einer universellen Polarisierung (N), das in alle Kodierkammern (A, B, C, D, E, F) und in alle Gehäusetypen (freie oder feste Steckverbinder) einbaubar ist.

Module müssen in Gehäusekammern mit unterschiedlichen Ausführungen austauschbar sein.

Module sind in vier Ausführungen verfügbar:

- ohne Umfangsdichtung und mit normaler Beständigkeit gegen Kraftstoff: Typ 1;
- mit Umfangsdichtung und mit normaler Beständigkeit gegen Kraftstoff: Typ 2;
- ohne Umfangsdichtung und mit erhöhter Beständigkeit gegen Kraftstoff: Typ 3;
- mit Umfangsdichtung und mit erhöhter Beständigkeit gegen Kraftstoff: Typ 4;

4.7 Führungsmechanismus

4.7.1 Zentral angeordneter Kupplungsmechanismus und Einschub

4.7.1.1 Kodierstift (fester Steckverbinder)

Der Führungsmechanismus muss 36 stellungsabhängige Führungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Diese 36 Stellungen werden mit 6 verschiedenen Kodierstiften erreicht, die durch Farbkodierung gekennzeichnet sind. Der Hauptführungsnase ist breiter als die anderen Führungsnasen, die Polarisierung wird durch die unterschiedlichen Stellungen sichergestellt, die die sekundäre Führungsnase einnehmen kann. Der universelle Kodierstift ist mit allen Polarisierungskodes vereinbar. Der Kodierstift muss zwischen verschiedenen Gehäusebaugruppen austauschbar sein. Sie werden mit einem Spezialwerkzeug im Gehäuse befestigt und die Änderung der Kodierstellung muss mit einem Spezialwerkzeug von der Vorderseite des Steckverbinders aus erfolgen.

4.7.1.2 Angeklammerte Kodierbuchse (freier Steckverbinder)

Der Führungsmechanismus muss 36 stellungsabhängige Führungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Diese 36 Stellungen werden mit 6 verschiedenen Kodierbuchsen erreicht, die durch Farbkodierung gekennzeichnet sind. Die Hauptführungsnut ist breiter als die anderen Führungsnuten, die Polarisierung wird durch die unterschiedlichen Stellungen sichergestellt, die die sekundäre Führungsnut einnehmen kann. Die universelle Kodierbuchse ist mit allen Polarisierungskodes vereinbar. Die Kodierbuchse muss zwischen verschiedenen Gehäusebaumustern austauschbar sein. Sie werden ohne Spezialwerkzeug von der Vorderseite in das Gehäuse angeklammert und die Änderung der Kodierstellung muss mit einem neuen Kodierstift (eine entfernte Kodierbuchse ist nicht wiederverwendbar) von der Vorderseite des Steckverbinders aus erfolgen.

4.7.2 Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus

Die Polarisierung der Steckverbindergehäuse ist ein Mittel, um ein fehlerhaftes Kuppeln von Steckverbindern, die sich in unmittelbarer Nähe zueinander befinden, zu vermeiden. Die Gehäusepolarisierung des Steckverbinders sollte durch innenliegende Führungsnasen und Führungsnuten erreicht werden. Es darf nicht möglich sein, einen freien Steckverbinder mit einem festen Steckverbindergehäuse zu kuppeln, wenn diese Polarisierungsführungsnasen unterschiedlich gepolt sind. Die Polarisierung muss nach dem ersten Kuppeln der Gehäuse und vor Berühren des Buchsenkontaktes durch den Stift erfolgen. Die Steckverbindergehäuse sollten die in diesen Lieferbedingungen festgelegte Kodierung anwenden.

Die Farbe und Kodierung werden in den Produktnormen EN 4165-024 und EN 4165-025 festgelegt.

4.8 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung

Wenn ungleichartige Metalle miteinander in unmittelbarem Kontakt stehen, muss ein geeigneter Korrosionsschutz verwendet werden, damit die elektromotorische Kraft des galvanischen Elementes 0,25 V nicht überschreitet.

4.8.1 Gehäuse

Der Werkstoff des Steckverbindergehäuses muss wie folgt sein (weitere Einzelheiten siehe EN 4165-002):

- Aluminiumlegierung mit Beschichtung;
- Verbundwerkstoff mit Beschichtung;
- Verbundwerkstoff ohne Beschichtung.

4.8.2 Kontakte

Lösbare Kontakte (siehe EN 3155-002).

4.8.3 Nichtmetallische Werkstoffe

Die für Module, Dichtungen und Durchführungs-dichtungen verwendeten Werkstoffe müssen mechanische Eigenschaften aufweisen, die mit dem geforderten Verwendungszweck verträglich sind.

5 Konstruktion

5.1 Gehäuse

Die Steckverbindergehäuse müssen aus einem Stück gefertigt sein. Sie müssen die rückseitigen Zubehörteile und andere in diesen Lieferbedingungen festgelegte Befestigungsmittel aufnehmen (siehe EN 4165-002). Der mit einem rechteckigen Flansch versehene feste Steckverbinder kann außerdem mit einer leitenden Dichtung ausgestattet sein, die den kontinuierlichen Stromdurchgang zwischen Steckverbindergehäuse und Schalttafel sicherstellt.

Beim zentral angeordneten Kupplungsmechanismus müssen die Gewinde ISO 263 entsprechen und der Kupplungsmechanismus muss so ausgelegt sein, dass die Stift- und Buchsenkontakte bei einer Drehung im Uhrzeigersinn gekuppelt und bei einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn getrennt werden. Die zentrale Kupplungsschraube muss eine Innensechskantschraube sein und den in der Produktnorm festgelegten Werten für das Verriegelungsdrehmoment entsprechen.

Beim Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus muss der Verriegelungsmechanismus so ausgelegt sein, dass das Kuppeln durch Schieben des freien Steckverbinders auf den festen Steckverbinder erfolgt. Der Mechanismus verfügt ebenfalls über ein Schiebeelement, das senkrecht zur Kuppelrichtung des freien Steckverbinders auf den festen Steckverbinder angeordnet ist.

Das Trennen erfolgt über einen Druck, der senkrecht zur Kuppelrichtung des freien Steckverbinders auf den festen Steckverbinders ausgeübt wird.

Die Zubehörteile müssen mit Schrauben oder Klammern an der Rückseite der Steckverbinder befestigt sein.

5.2 Module

Das Modul, das die Stift- und Buchsenkontakte enthält, muss aus einem festen Material bestehen und einen Querschnitt und Radien aufweisen, bei denen bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Risse, Abblätterungen oder Brüche entstehen können.

Das Kontaktmodul muss demontierbar sein; es wird mit zwei Haltezähnen mechanisch im Gehäuse gehalten; zwischen dem Gehäuse und den Modulen kann eine Umfangsdichtung angebracht werden.

Die Frontseite der Module 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 Durchführungs-dichtung muss eine Abdichtung für alle Leitungsdurchmesser nach EN 4165-002 ermöglichen und darf nicht lösbar sein.

Das Einsetzen der Module muss ohne Werkzeuge von der Rückseite erfolgen und das Ausbauen der Module von der Rückseite mit den in den Produktnormen festgelegten Werkzeugen. Die Konstruktion des Moduls muss eine Fehlsteckung verhindern.

Das mechanische Kontakthaltesystem muss in den festen Teil des Moduls integriert sein. Die Konstruktion des Moduls muss die Installation einzelner Kontakte erlauben, ohne dass die Durchführungsichtung entfernt wird. Das Einsetzen und Lösen der Kontakte muss von der Rückseite mit den in den Produktnormen festgelegten Werkzeugen erfolgen.

Im gekuppelten Zustand muss die Mindestkupplungstiefe der Kontakte 1,27 mm betragen.

5.3 Abfolge beim Kuppeln von Steckverbinder

5.3.1 Zentral angeordneter Kupplungsmechanismus

Die Abfolge beim Kuppeln muss wie folgt sein:

- Anordnung, bei der sich die Stirnflächen gegenüber liegen;
- Polarisierungsführung durch die Führungsnuten;
- zentrale Gewindekupplung;
- Erdung- und Abschirmungssystem;
- elektrischer Kontakt;
- Zusammendrücken der abgedichteten Stirnflächen;
- Metall/Metall- oder Verbundwerkstoff-Anschlag von Außengehäuse-Außengehäuse.

5.3.2 Druck-Zug-Verriegelungsmechanismus

Die Abfolge beim Kuppeln der Steckverbinder muss wie folgt sein:

- Anordnung, bei der sich die Stirnflächen gegenüber liegen;
- Polarisierungsführung durch die Führungsnuten;
- Erdung und Abschirmung;
- elektrischer Kontakt;
- Zusammendrücken der abgedichteten Stirnflächen;
- Verriegelung.

5.4 Kuppeln von Steckverbindern

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

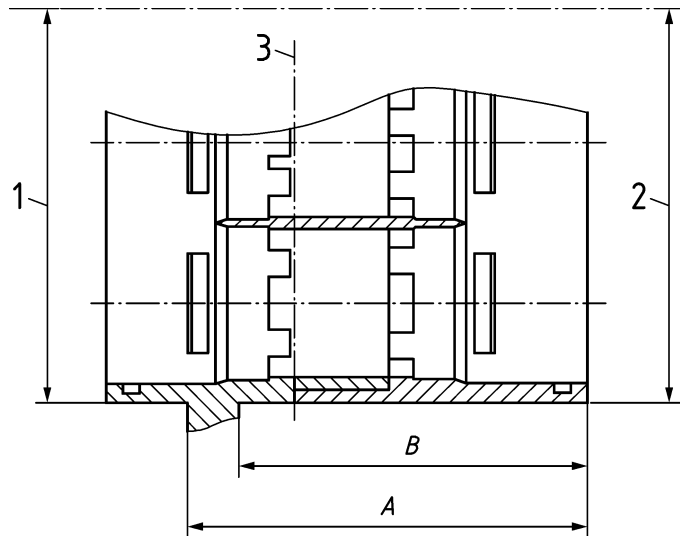
6 Konstruktionszeichnungen und Massen

Die allgemeinen Maße und Massen sind in den Produktnormen angegeben.

6.1 Kupplungsmaße der festen und freien Steckverbinder

6.1.1 Bedingungen hinsichtlich gekuppelter Steckverbinder, Serien 2 und 3

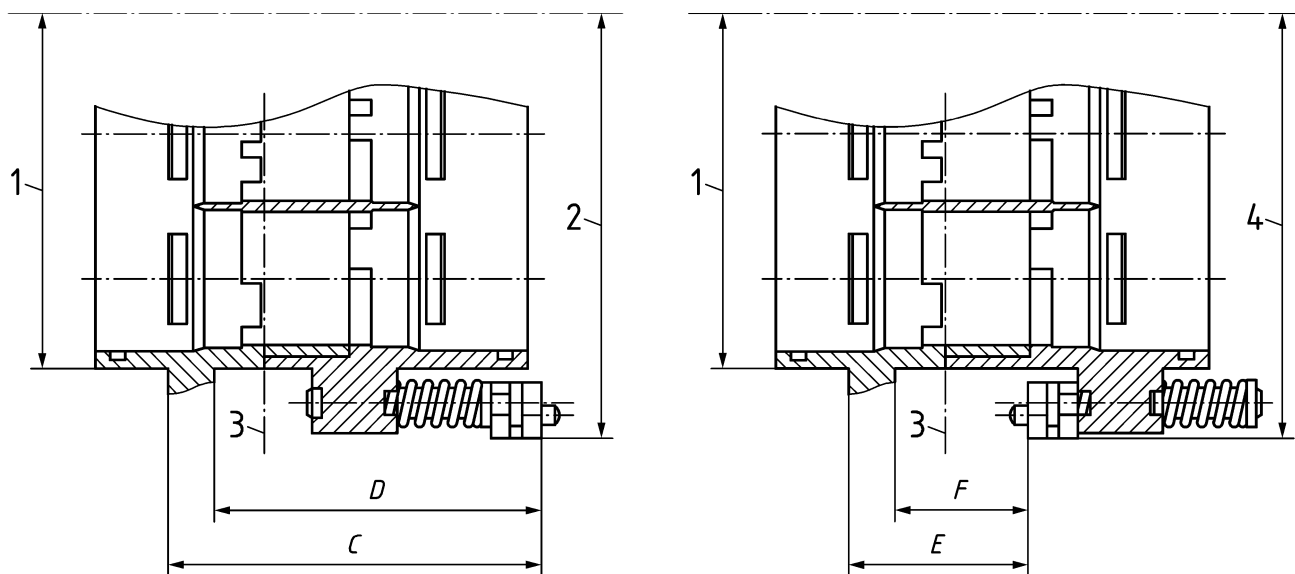
Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 1, Bild 2 und Tabelle 1.



Legende

- 1 feste Steckverbindereinheit
- 2 genormte freie Steckverbindereinheit
- 3 Platte für den mechanischen Anschlag

Bild 1 — Genormter freier Steckverbinder gekuppelt mit festem Steckverbinder



a) Genormter freier Einschubsteckverbinder

b) Einschubsteckverbinder, seitenverkehrte Anordnung

Legende

- 1 feste Steckverbindereinheit
- 2 genormte freie Einschubsteckverbindereinheit
- 3 Platte für den mechanischen Anschlag
- 4 freie Einschubsteckverbindereinheit, seitenverkehrte Anordnung

Bild 2 — Freie Einschubsteckverbinder gekuppelt mit festem Steckverbinder

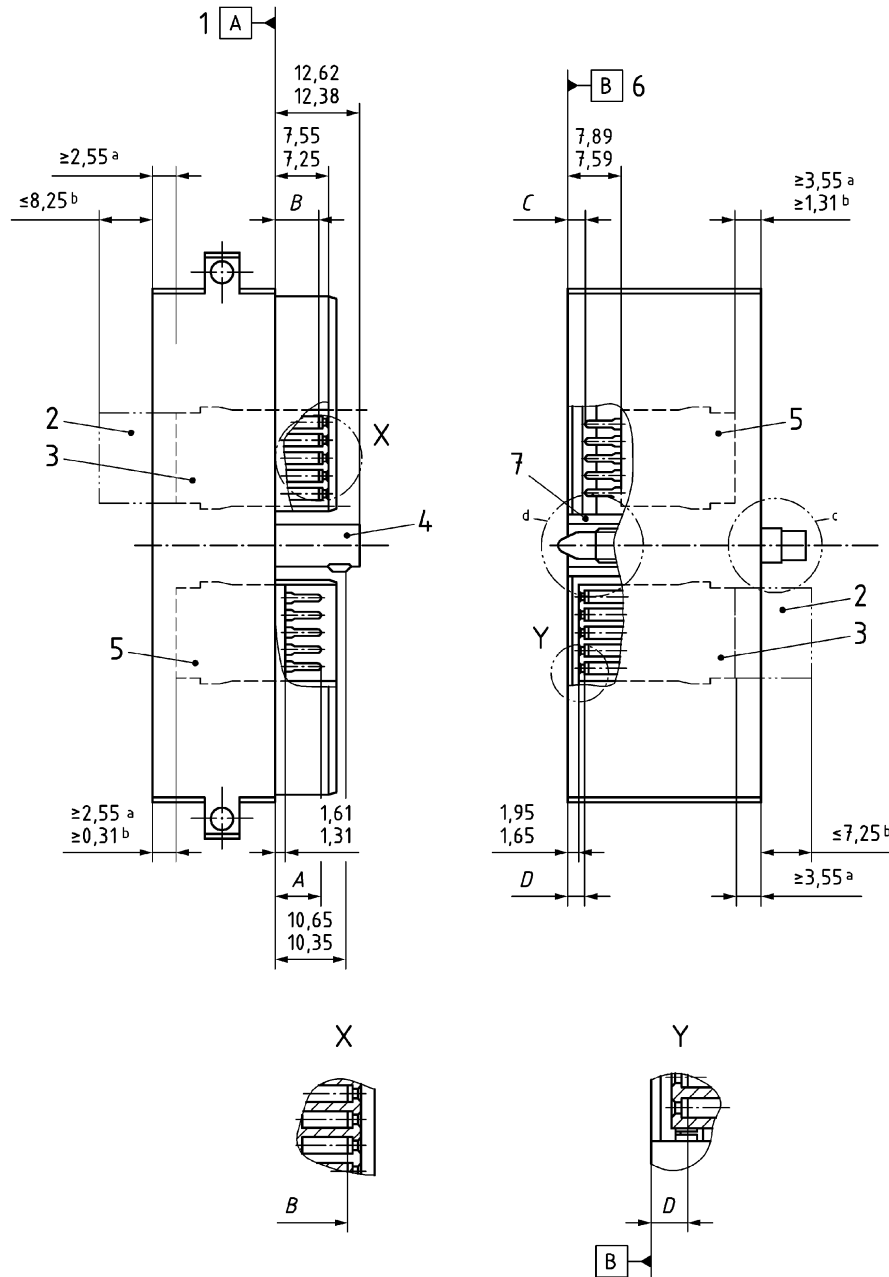
Tabelle 1 — Kupplungsmaße

	A	B	C	D	E	F
Serie 2	38,5	33,4	19,3	14,2	40,0	34,9
	37,8	32,9	17,9	13,0	36,0	30,9
Serie 3	47,1	42,0	19,65	14,55	40,0	34,9
	46,4	41,5	18,25	13,35	36,0	30,9

6.1.2 Freier und fester Steckverbinder, Serie 2

Lage der Module und Kontakte

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 3 und Tabelle 2.



Legende

- | | |
|--|--|
| 1 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders | 6 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders |
| 2 Buchsenmoduleinheit (Größe 8) | 7 Siehe EN 4165-021. |
| 3 Buchsenmoduleinheit (Größen 22 – 20 – 16 – 12) | 8 Siehe Bild 7. |
| 4 Siehe EN 4165-020. | 9 Siehe Bilder 5 und 6. |
| 5 Stiftmoduleinheit (alle Größen) | |
| ^a Für Module der Größen 22 – 20 – 16 – 12 | ^b Für Module der Größe 8 |

Bild 3 — Lage der Module und Kontakte innerhalb des freien und festen Steckverbinders, Serie 2

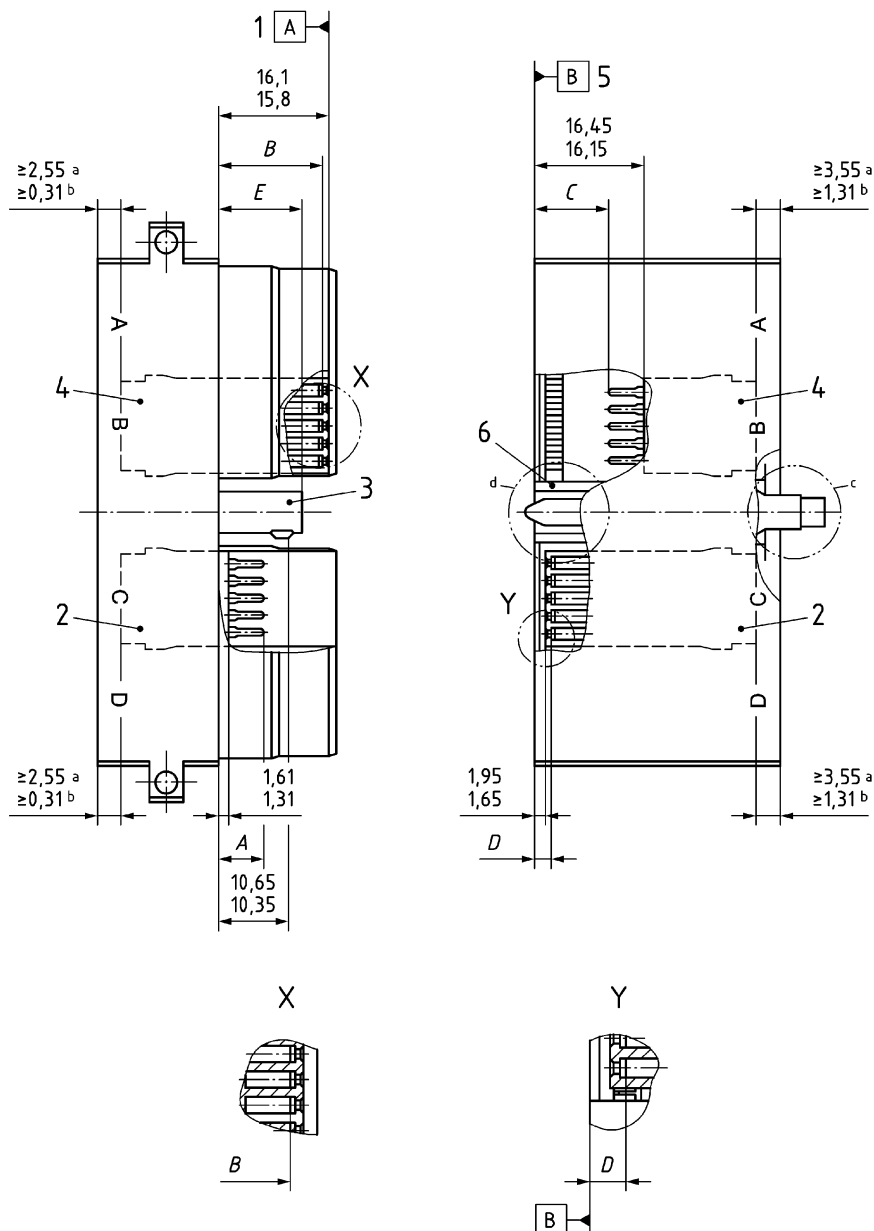
Tabelle 2 — Lage der Kontakte

	A	B	C	D
Größen 22 – 20 – 16 – 12	6,66	6,38	3,00	3,27
	6,20	5,93	2,54	2,82
Größe 8	6,79	6,51	2,87	3,27
	6,33	5,93	2,41	2,69

6.1.3 Freier und fester Steckverbinder, Serie 3

Lage der Module und Kontakte

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 4 bis Bild 7 und Tabelle 3 und Tabelle 4.



Legende

- | | |
|---|--|
| 1 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders | 5 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders |
| 2 Buchsenmoduleinheit (alle Größen) | 6 Siehe EN 4165-021. |
| 3 Siehe EN 4165-020 für Serie 2 und EN 4165-024 für Serie 3 | 7 siehe Bild 7 |
| 4 Stiftmoduleinheit (alle Größen) | 8 Siehe Bilder 5 und 6. |
| a Für Module der Größen 22 – 20 – 16 – 12 | b Für Module der Größe 8 |

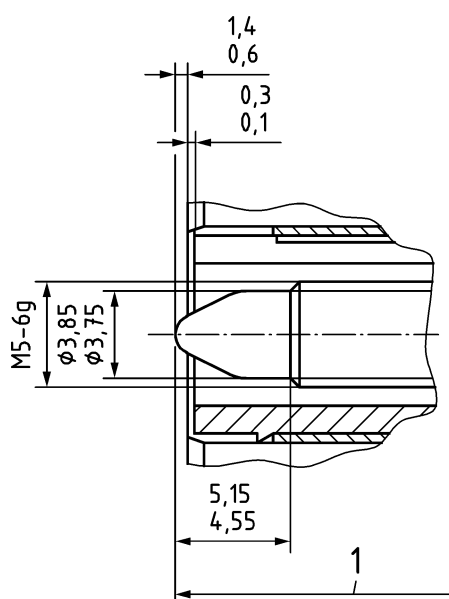
Bild 4 — Lage der Module und Kontakte innerhalb des freien und festen Steckverbinders, Serie 3

Tabelle 3 — Lage der Kontakte

	A	B	C	D
Größen 22 – 20 – 16 – 12	6,66	14,94	11,56	3,27
	6,20	14,49	11,10	2,82
Größe 8	6,79	15,07	11,43	3,27
	6,33	14,49	10,97	2,69

Tabelle 4 — Position des Kodierstifts

	E
Kupplung mit freiem Steckverbinder mit „Clicker-Nut“	12,62
	12,38
Kupplung mit freiem Steckverbinder für Einschub, Serie 3	21,18
	20,94



Legende

1 tragende Gewindelänge min. 12,6

Bild 5 — Lage der Kupplungsschraube innerhalb von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

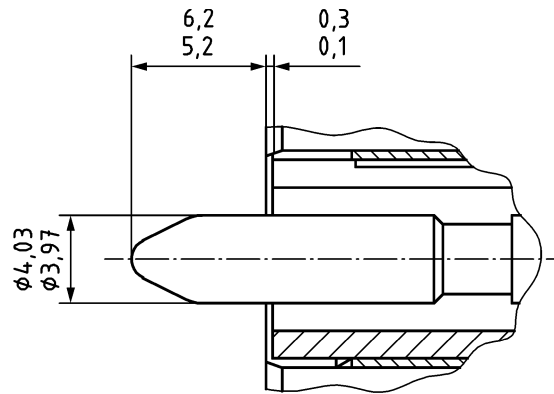
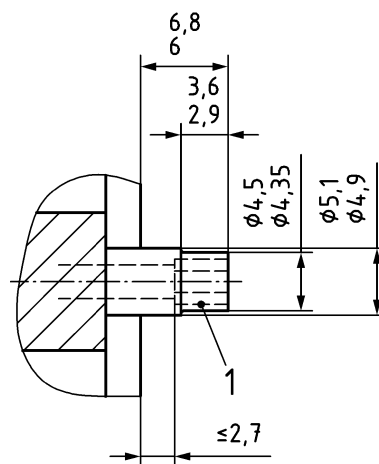


Bild 6 — Lage des Führungsstifts innerhalb von freien Steckverbindern für Einschub Serien 2 und 3



Legende

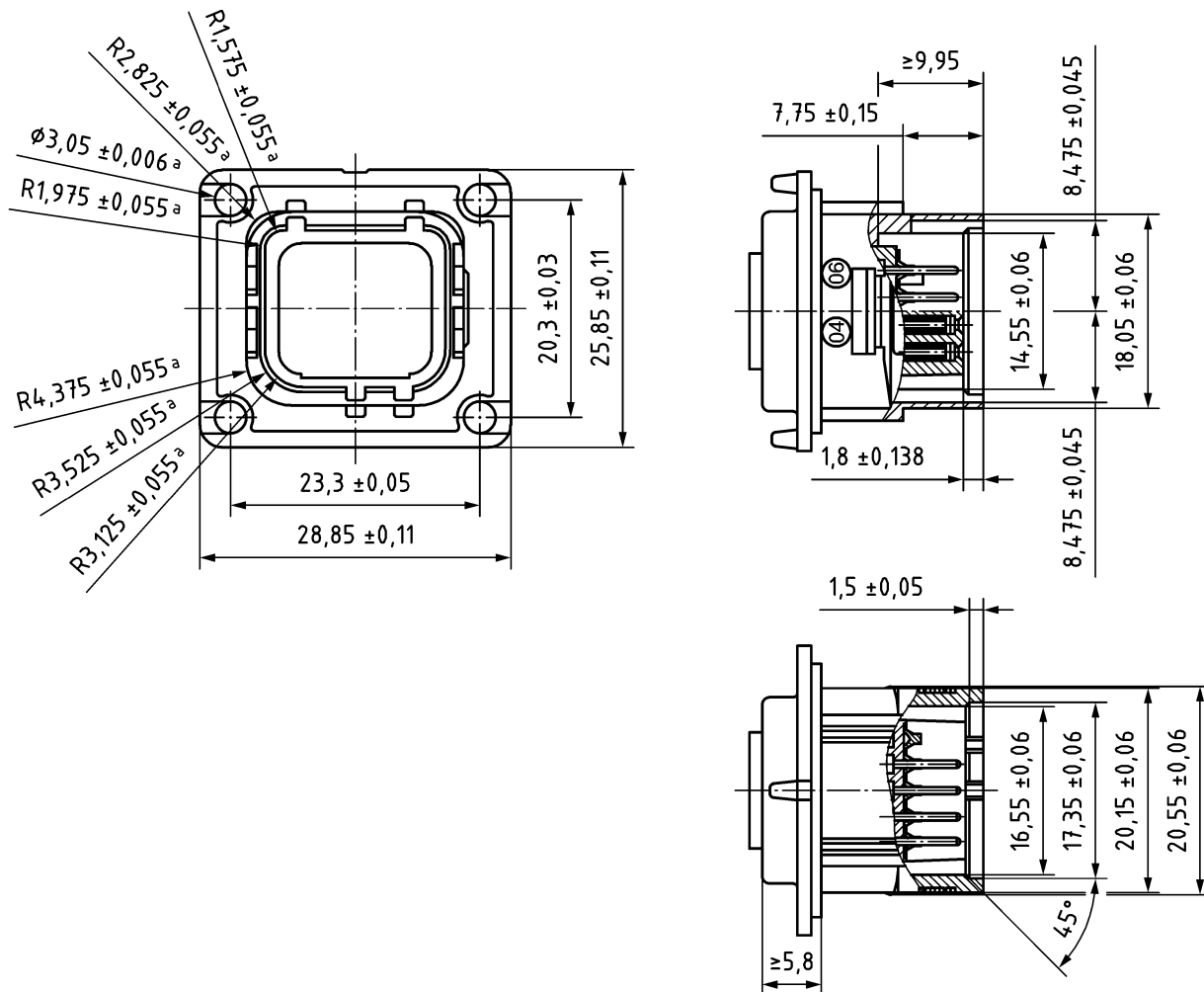
- 1 Innensechskant, 3,02 bis 3,08/flach

Bild 7 — Kupplungsschraubenkopf

6.1.4 Einzelmodul für freie und feste Steckverbinder

6.1.4.1 Fester Steckverbinder

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 8.



Legende

a Typ

Bild 8 — Maße der Einzelmodule für feste Steckverbinder

Alternative Konstruktion:

Starre Kupplung

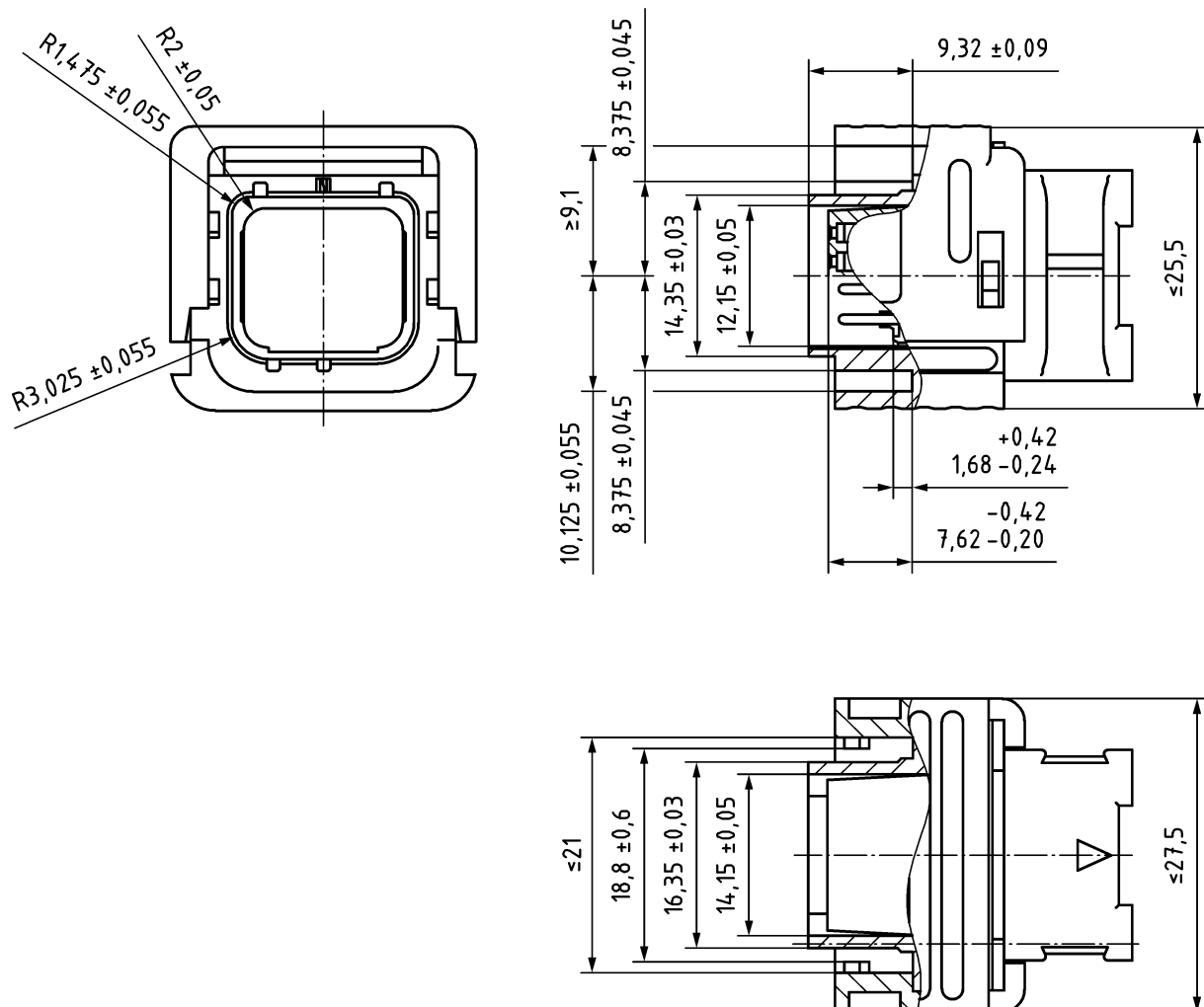


Bild 9 — Maße der Einzelmodule für freie Steckverbinder

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 12.

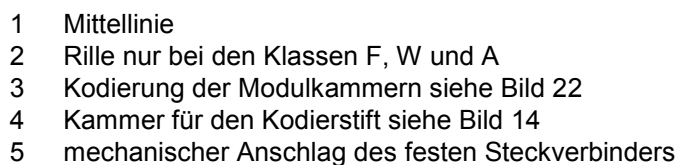
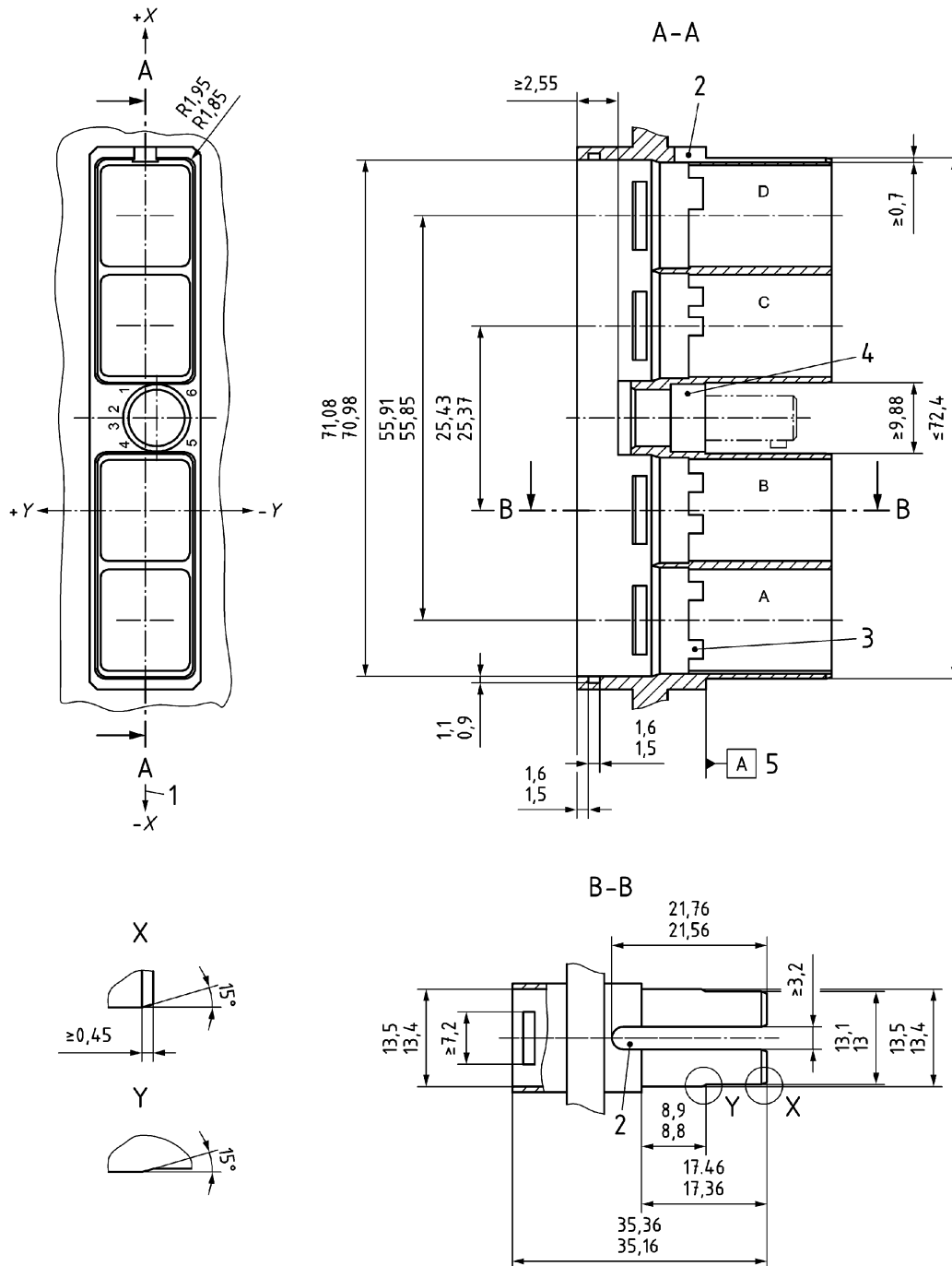


Bild 12 — Maße der festen Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 3

6.2.4 Maße der festen Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 13.



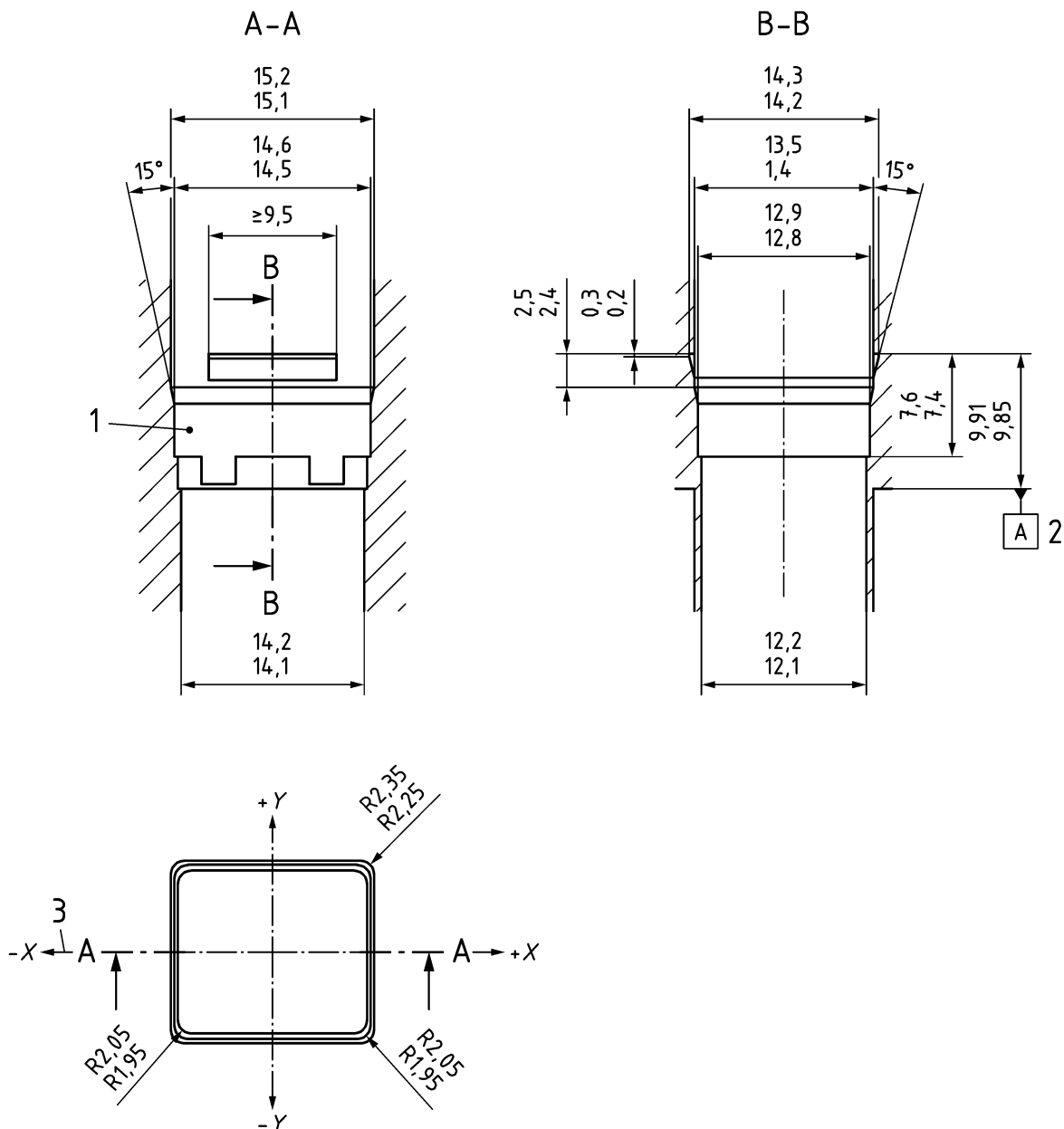
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Rille nur bei den Klassen F und W
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 22
- 4 Kammer für den Kodierstift siehe Bild 14
- 5 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders

Bild 13 — Maße der festen Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 3

6.4 Maße der Modulkammern von festen Steckverbindern, Serien 2 und 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 15.



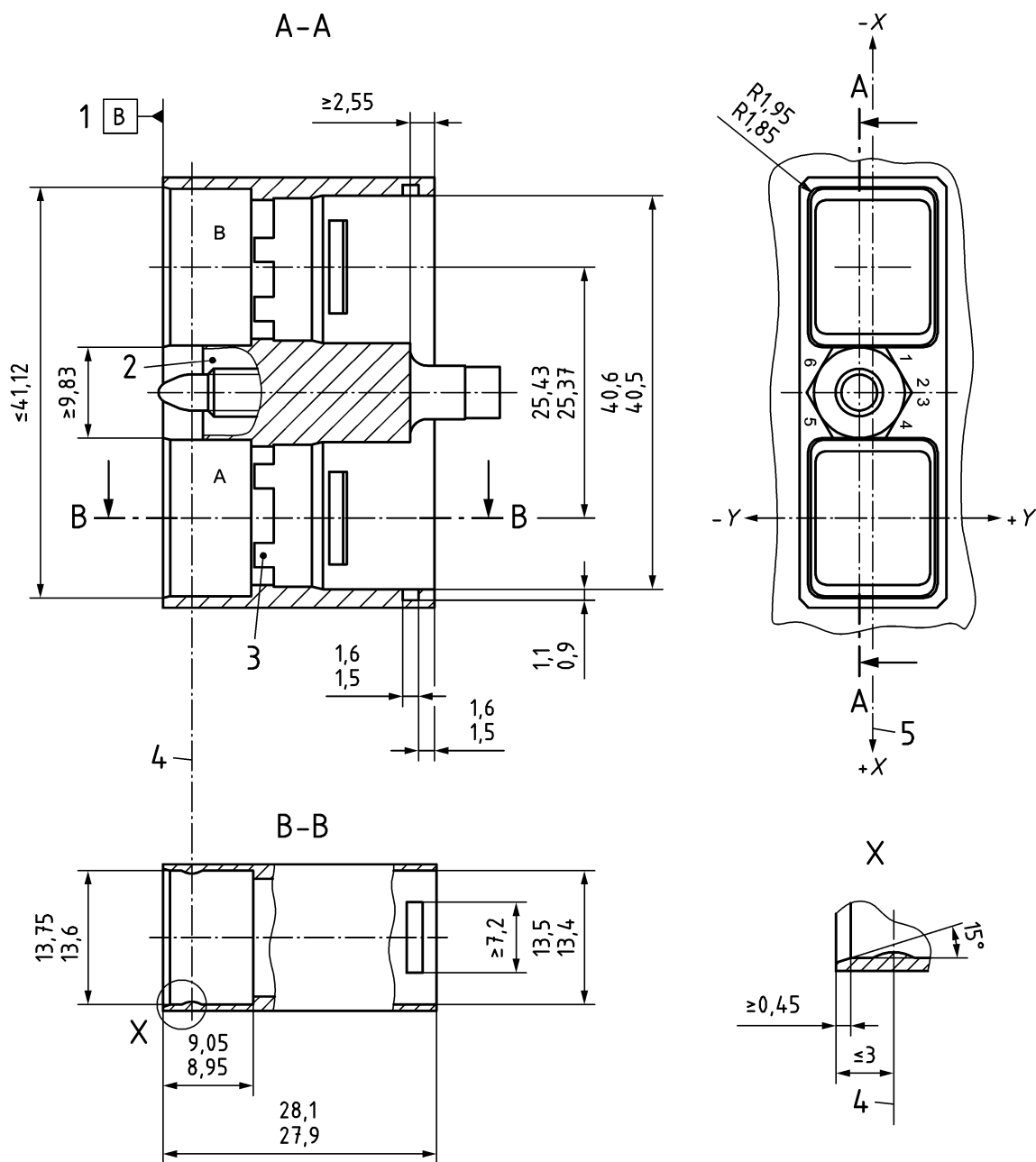
Legende

- 1 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 22
- 2 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders
- 3 Mittellinie

Bild 15 — Maße der Modulkammer von festen Steckverbindern, Serien 2 und 3

6.5 Maße der freien Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 2

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 16.



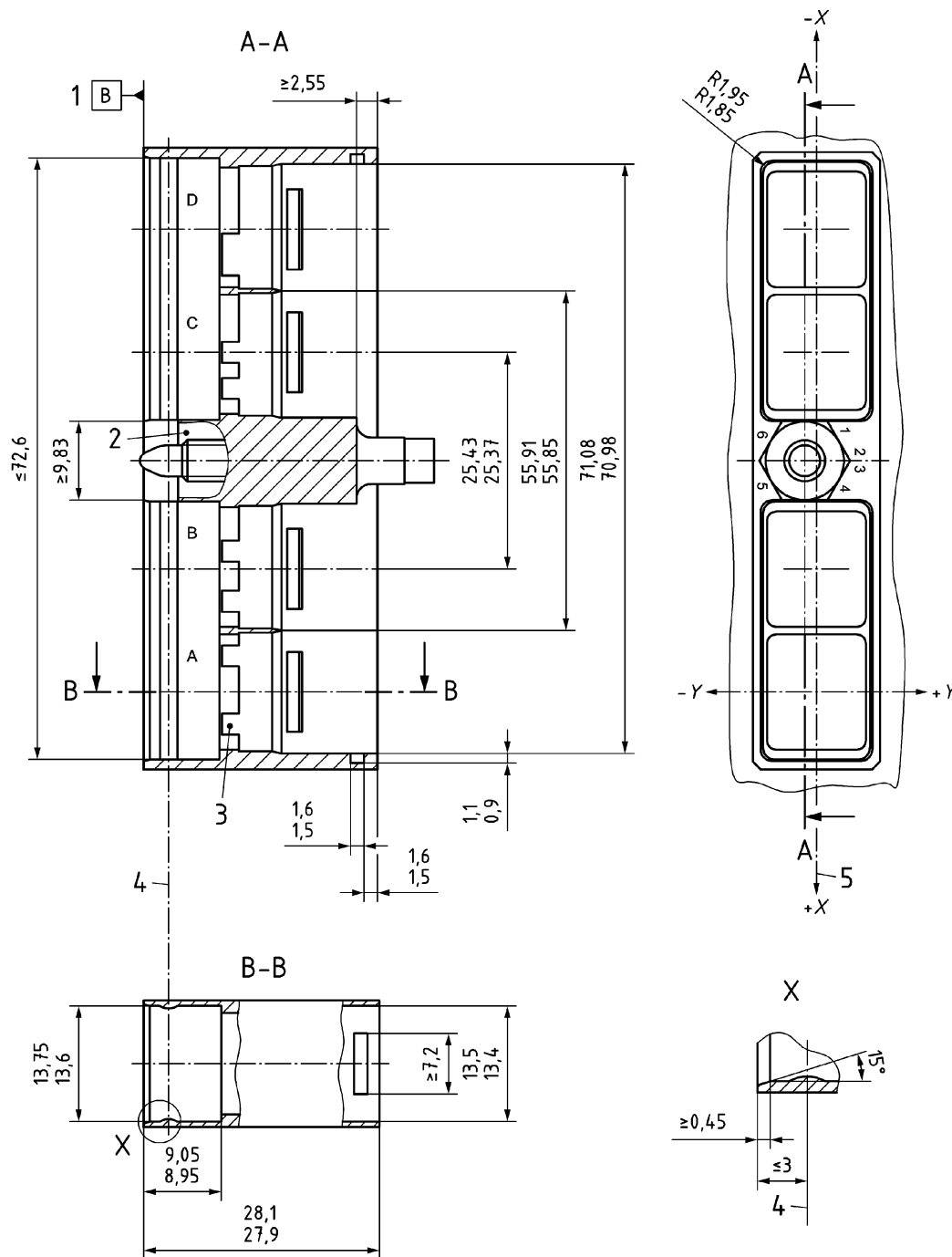
Legende

- 1 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 2 Kammer für die Kodierbuchse siehe Bild 20
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 22
- 4 Eingriffspunkt der EMI-Vorrichtung
- 5 Mittellinie

Bild 16 — Maße der freien Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 2

6.6 Maße der freien Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 2

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 17.



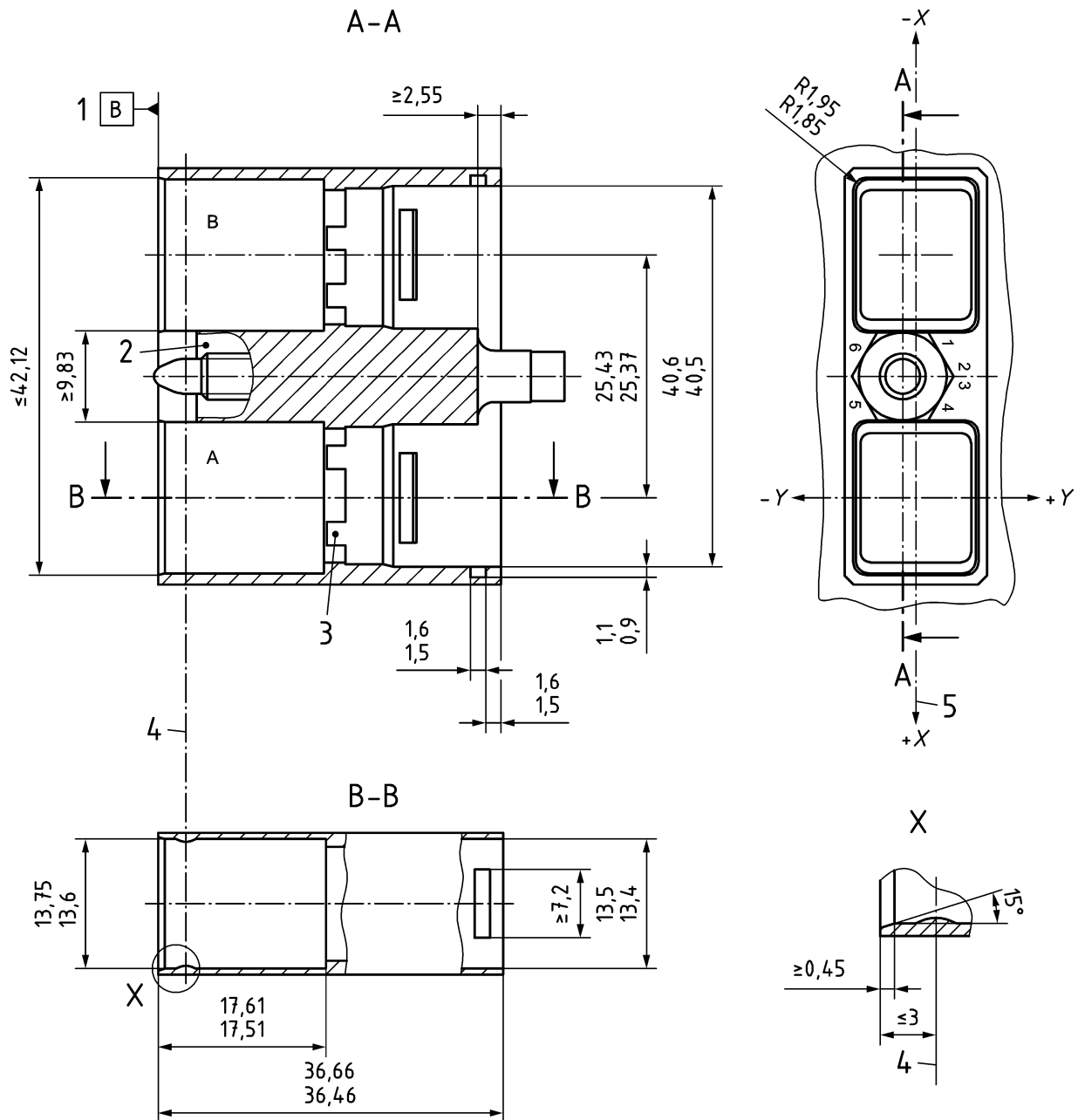
Legende

- 1 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 2 Kammer für die Kodierbuchse siehe Bild 20
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 22
- 4 Eingriffspunkt der EMI-Vorrichtung
- 5 Mittellinie

Bild 17 — Maße der freien Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 2

6.7 Maße der freien Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 18.



Legende

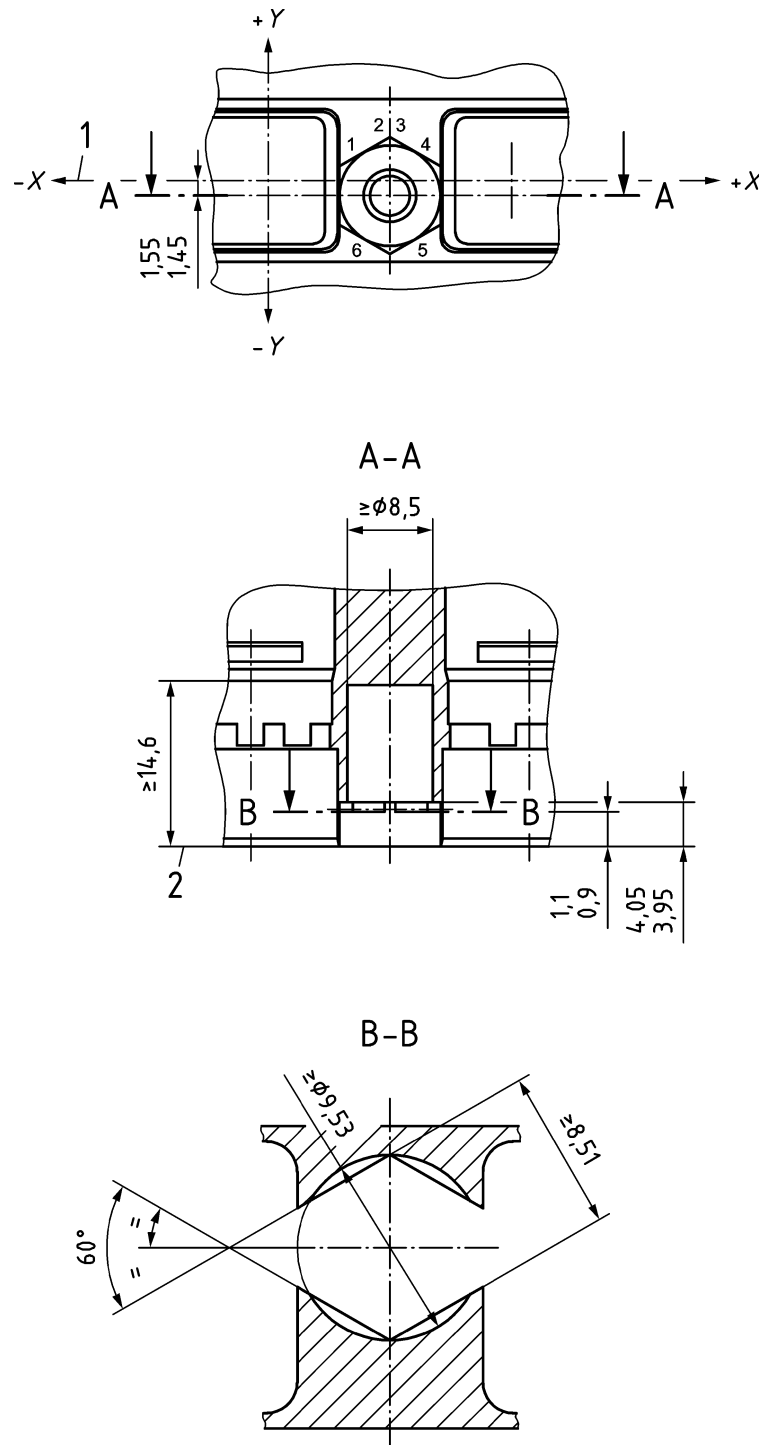
- 1 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 2 Kammer für die Kodierbuchse siehe Bild 20
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 22
- 4 Eingriffspunkt der EMI-Vorrichtung
- 5 Mittellinie

Bild 18 — Maße der freien Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 19.

6.9 Maße der Kammer für die Kodierbuchse bei freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 20.



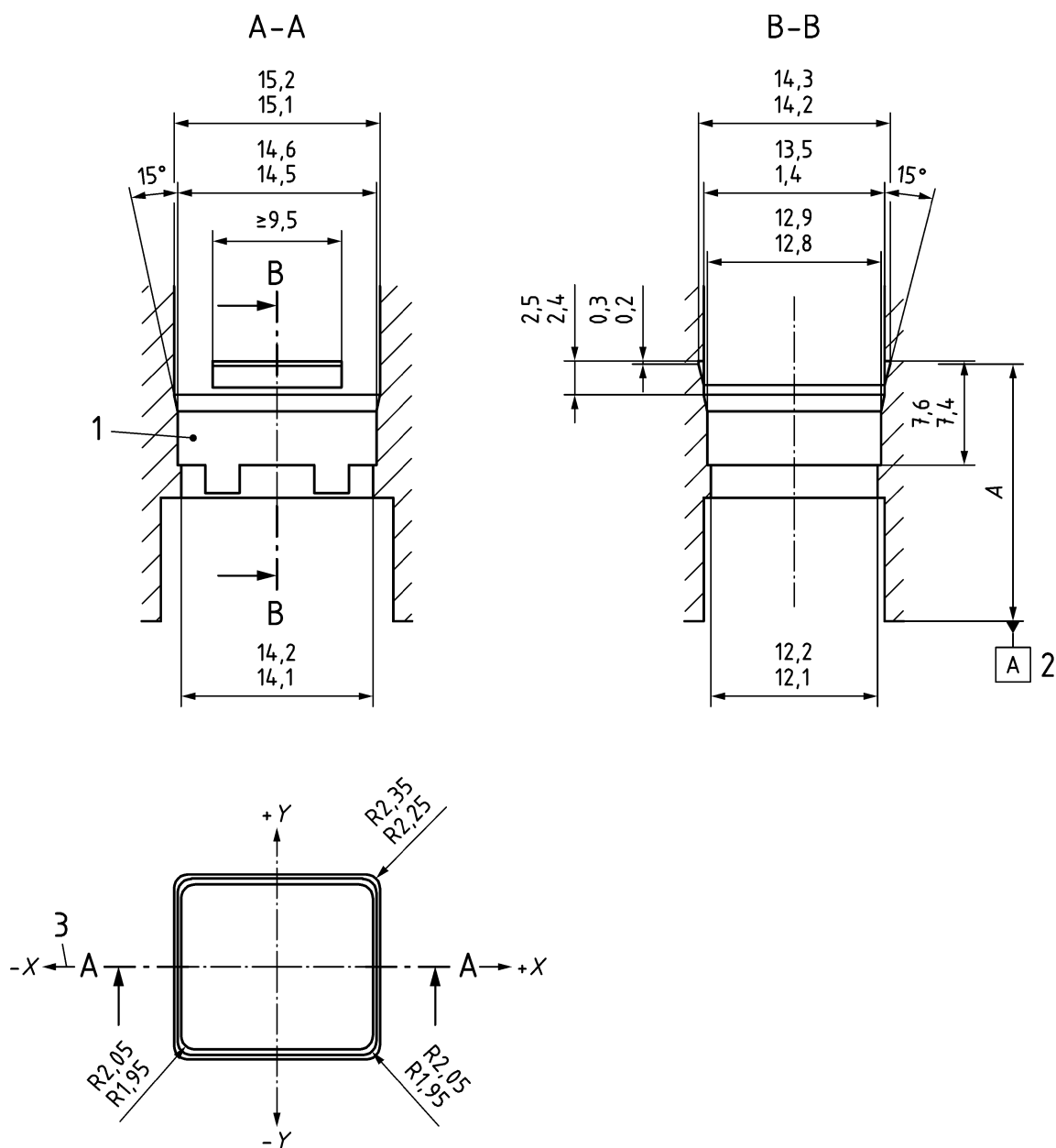
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders

Bild 20 — Maße der Kammer für die Kodierbuchse bei freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

6.10 Maße der Modulkammern von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 21 und Tabelle 5.



Legende

- 1 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 22
- 2 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 3 Mittellinie

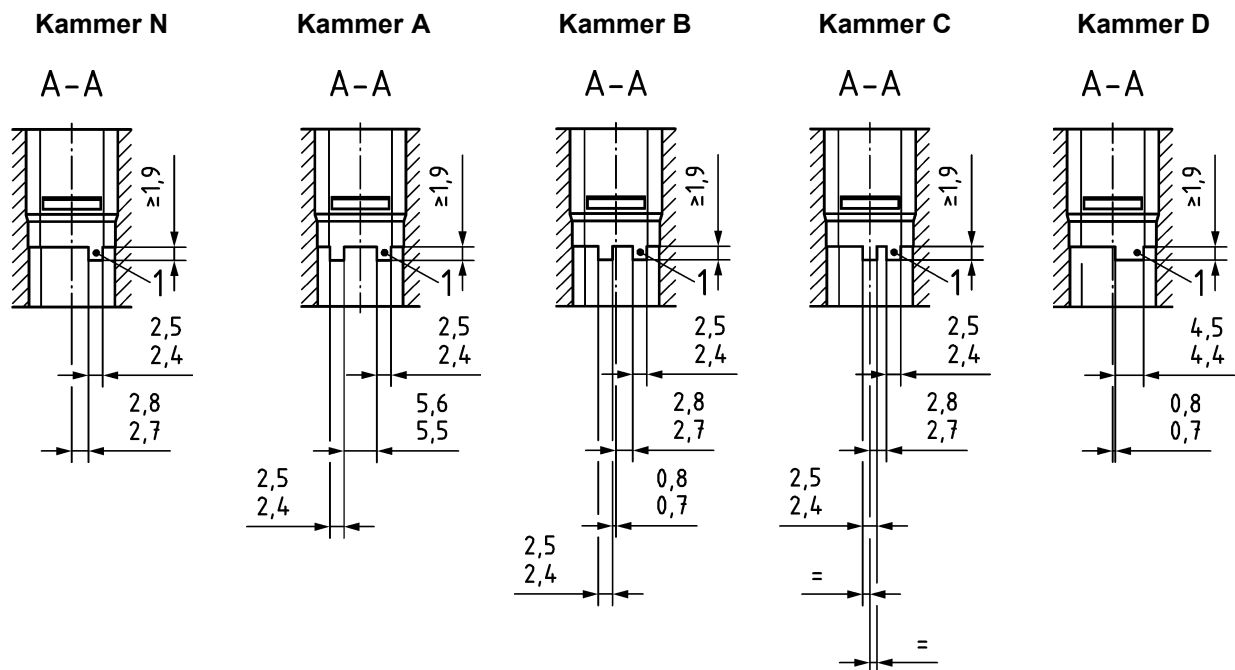
Bild 21 — Maße der Modulkammern von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

Tabelle 5 — Maße der Modulkammern von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

	A
Serie 2	19,11 19,05
Serie 3	27,67 27,61

6.11 Maße der Modulkammern von festen und freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

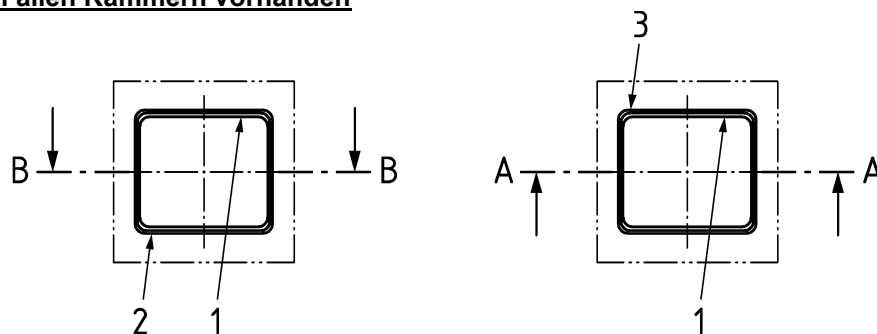
Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 22.



Legende

1 Führung N

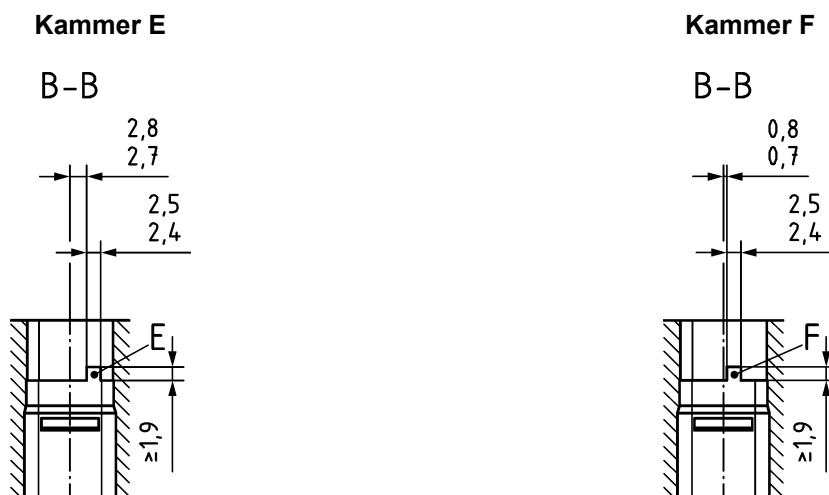
Führung N ist an allen Kammern vorhanden



Legende

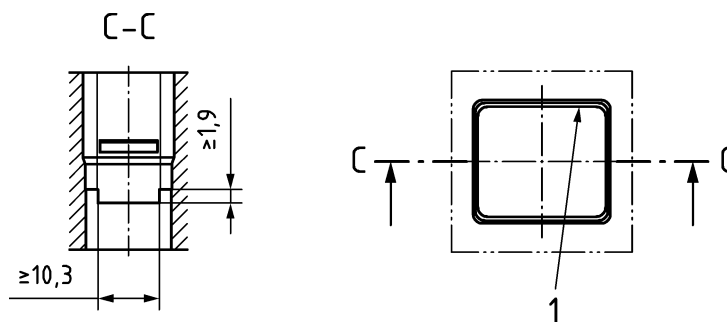
- 1 Führung N
- 2 Führungen E, F
- 3 Führungen A, B, C, D

Bild 22 (fortgesetzt)



ANMERKUNG Die mit den Führungen E und F gepolten Module haben keine entsprechendes Gehäuse.

Kammer für Gehäuse siehe EN 4165-024 und EN 4165-025:



Legende

1 Führung N

Diese Kontaktkammer nimmt nur Module mit den folgenden Führungen auf: A; B; C; D; N

Bild 22 — Maße der Modulkammern von festen und freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

7 Einzelheiten zu Stirnflächen von Kontakten und Modulen

7.1 Maße der Stirnflächendichtung von Stiftmodulen und -kontakten

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 23 und Tabelle 6.

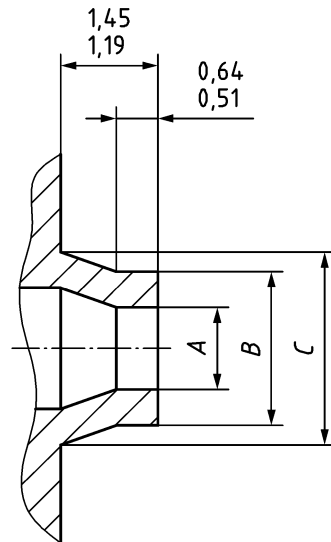


Bild 23 — Maße der Stirnflächendichtung von Stiftmodulen und -kontakten

Tabelle 6 — Maße der Stirnflächendichtung von Stiftmodulen und -kontakten

Größe	$\varnothing A$ max.	$\varnothing B$	$\varnothing C$
22	0,73	1,35 1,27	1,88 1,75
20	0,97	1,91 1,83	2,44 2,31
16	1,54	2,49 2,41	3,02 2,89
12	2,34	3,31 3,23	3,84 3,71
08	5,51	6,79 6,40	7,13 6,91

7.2 Maße der Stirnflächendichtung von Buchsenmodulen und -kontakten

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 24 und Tabelle 7.

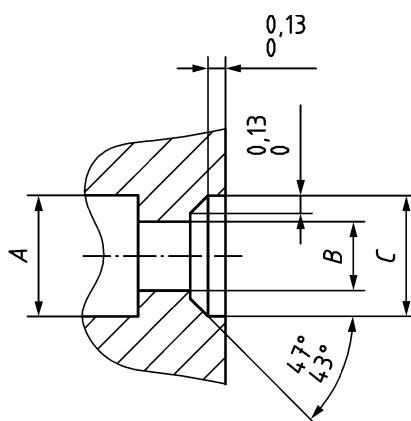


Bild 24 — Maße der Stirnflächendichtung von Buchsenmodulen und -kontakten

Tabelle 7 — Maße der Stirnflächendichtung von Buchsenmodulen und -kontakten

Größe	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$
22	1,69 1,60	0,97 0,89	1,70 1,60
20	2,18 2,10	1,32 1,24	2,26 2,16
16	3,10 2,92	1,88 1,80	2,84 2,74
12	4,30 4,10	2,70 2,62	3,66 3,56
08	7,46 7,33	5,84 5,76	6,87 6,77

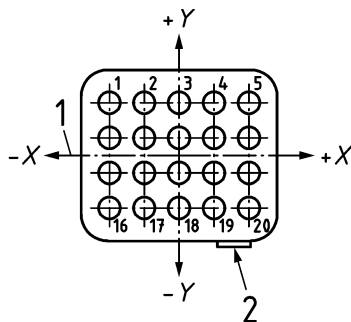
8 Kontaktanordnungen

Die Kontaktanordnungen in den Modulen sind in den Bildern (25 bis 42) und den Tabellen (8 bis 38) festgelegt, in denen die Stirnflächenansicht der Stift- oder Buchsenmodule gezeigt wird.

Folgende Toleranzen gelten für die in die Gehäuse eingesetzten Module:

— Mittelpunkt jeder Bohrung: $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \phi & 0,02 & x & y \\ \hline \end{array}$;

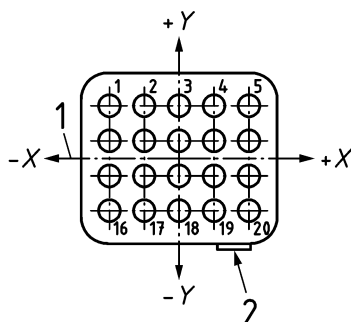
Die Kennzeichnung der Lage der Kontakte muss dauerhaft und in einer sich abhebenden Farbe auf der Vorderseite des Moduls oder der Stirnflächendichtung und auf der Rückseite der Kabel-Durchführungsdichtung angebracht sein. Die Kennzeichnung darf auf den Dichtflächen weder vertieft noch erhaben sein.



Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Lage der Kodierung

Bild 25 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 20-22



Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Lage der Kodierung

Bild 26 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 20A22

Tabelle 8 — Lage der Anordnung von Modulen 20-22

Y mm	X mm				
	-5,08	-2,54	0	+2,54	+5,08
Koordinatenlage der Kontakte					
+3,81	1	2	3	4	5
-1,27	6	7	8	9	10
-1,27	11	12	13	14	15
-3,81	16	17	18	19	20

Tabelle 9 — Angaben zu Kontakten von Modulen 20-22

Größe	Kontakte	
	Anzahl	Kammern
22	20	1 bis 20

Tabelle 10 — Lage der Anordnung von Modulen 20A22

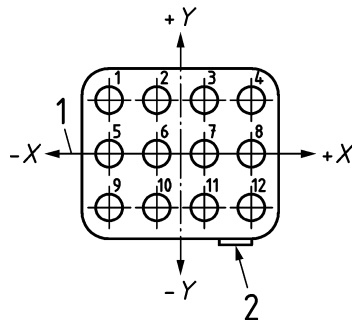
Y mm	X mm				
	-5,08	-2,54	0	+2,54	+5,08
Koordinatenlage der Kontakte					
+3,81	1	2	3	4	5
-1,27	6	7	8	9	10
-1,27	11	12	13	14	15
-3,81	16	17	18	19	20

Tabelle 11 — Angaben zu Kontakten von Modulen 20A22

Größe	Kontakte	
	Anzahl	Kammern
22	20	1 bis 20

Diese Modulanordnung darf nur mit Kontakten nach EN 3155-070 und EN 3155-071 ausgestattet werden.

Kontaktanordnung (fortgesetzt)



Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Lage der Kodierung

Bild 27 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 12-20

Tabelle 12 — Lage der Anordnung von Modulen 12-20

Y mm	X mm			
	-5,07	-1,69	+1,69	+5,07
	Koordinatenlage der Kontakte			
+3,89	1	2	3	4
0	5	6	7	8
-3,89	9	10	11	12

Tabelle 13 — Angaben zu Kontakten von Modulen 12-20

Größe	Kontakte	
	Anzahl	Kammern
20	12	1 bis 12

Tabelle 14 — Lage der Anordnung von Modulen 08-16

Y mm	X mm				
	-4,62	-2,31	0	+2,31	+4,62
	Koordinatenlage der Kontakte				
+3,77	1	—	2	—	3
0	—	4	—	5	—
-3,77	6	—	7	—	8

Legende

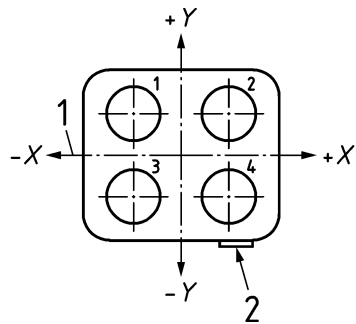
- 1 Mittellinie
- 2 Lage der Kodierung

Bild 28 — Stirnflächenansicht von Stiftmodulen 08-16

Tabelle 15 — Angaben zu Kontakten von Modulen 08-16

Größe	Kontakte	
	Anzahl	Kammern
16	8	1 bis 8

Kontaktanordnung (fortgesetzt)



Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Lage der Kodierung

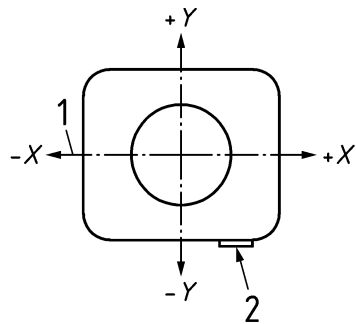
Bild 29 — Stirnflächenansicht von
Stiftmodulen 04-12

Tabelle 16 — Lage der Anordnung von Modulen 04-12

Y mm	X mm	
	-3,475	+3,475
	Koordinatenlage der Kontakte	
+2,975	1	2
-2,975	3	4

Tabelle 17 — Angaben zu Kontakten von
Modulen 04-12

Kontakte		
Größe	Anzahl	Kammern
12	4	1 bis 4



Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Lage der Kodierung

Bild 30 — Stirnflächenansicht von
Stiftmodulen 01-08

Tabelle 18 — Angaben zu Kontakten von
Modulen 01-08

Kontakte		
Größe	Anzahl	Kammer
8	1	1