

DIN EN 4165-001

ICS 49.060

Ersatz für
DIN EN 4165-001:2008-05

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Rechtecksteckverbinder in modularer Bauweise –
Betriebstemperatur 175 °C konstant –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 4165-001:2007**

Aerospace series –
Connectors, electrical, rectangular, modular –
Operating temperature 175 °C continuous –
Part 001: Technical specification;
German and English version EN 4165-001:2007

Série aérospatiale –
Connecteurs électriques modulaires –
Températures d'utilisation 175 °C continu –
Partie 001: Spécification technique;
Version allemande et anglaise EN 4165-001:2007

Gesamtumfang 101 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (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 4165-001:2007 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des 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.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 4165-001:2008-05 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) im Titel der Norm wurde „Rundsteckverbinder“ durch „Rechtecksteckverbinder“ ersetzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 4165-001: 2008-05

Deutsche Fassung

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

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

Série aérospatiale —
Connecteurs électriques modulaires —
Températures d'utilisation 175 °C continu —
Partie 001: Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. September 2005 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
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Beschreibung	5
5 Konstruktion.....	8
6 Konstruktionszeichnungen und Massen.....	9
7 Einzelheiten zu den Kontaktkammern	31
8 Kontaktanordnungen.....	32
9 Prüfungen nach EN 2591-100	35
10 Werkzeugprüfung	44
11 Qualitätssicherung	48
12 Qualifikation	48
13 Aufrechterhaltung der Qualifikation	51
14 Qualitätskontrolle	53
15 Bezeichnung und Kennzeichnung	53
16 Lieferbedingungen.....	53
17 Verpackung	53
18 Lagerung.....	53

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4165-001:2007) 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 Oktober 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2007 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.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die allgemeingültigen Eigenschaften, die Qualifikations-, Abnahme- und Qualitätssicherungsbedingungen sowie die Prüfprogramme und -gruppen für Rechtecksteckverbinder mit mehreren demontierbaren Modulen 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 verschärften Umweltbedingungen an Bord von Luftfahrzeugen entsprechend EN 2282.

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).

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

EN 2267-002, *Luft- und Raumfahrt — Leitungen, elektrisch, für allgemeine Verwendung — Betriebstemperaturen zwischen -55 °C und 260 °C — Teil 002: Allgemeines¹⁾*

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

EN 2424, *Luft- und Raumfahrt — Kennzeichnung von Luft- und Raumfahrt-Erzeugnissen*

EN 2591-100*, *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 3197, *Luft- und Raumfahrt — Ausführung elektrischer und optischer Verkabelungen in Luftfahrzeugen¹⁾*

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

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

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

MIL-PRF-87937D, *Cleaning Compound, Aerospace equipment²⁾*

MIL-H-5606H, *Hydraulic Fluid, Petroleum Base; Aircraft; Missile and Ordnance²⁾*

MIL-PRF-7808L, *Lubricating Oil, Aircraft Turbine Engine, Synthetic Base²⁾*

* Alle in dieser Norm angegebenen Teile.

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

2) Veröffentlicht durch: Department of Defense (DOD), the Pentagon, Washington, DC 20301, USA.

MIL-PRF-7870C, *Lubricating Oil: General Purpose, Low Temperature* ²⁾

MIL-PRF-23699F, *Lubricating Oil, Aircraft Turbine Engine, Synthetic Base, NATO code number O-156* ²⁾

MIL-HDBK-454A, *General Guidelines for Electronic Equipment* ²⁾

SAE-AS1241C, *Fire Resistant Phosphate Ester Hydraulic Fluid for Aircraft* ³⁾

SAE-AMS1424D, *Fluid, deicing/anti-icing, aircraft, SAE type I* ³⁾

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 Baumustern in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen geliefert.

Diese Steckverbinder haben rechteckige Gehäuse, demontierbare Module und lösbare Kontakte. Sie können mit Kabelausgängen ausgestattet sein. Stift- oder Buchsenmodule können in Gehäusen von freien oder festen Steckverbindern eingesetzt oder gemischt werden. 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), zwei Serien (Serie 2 und Serie 3, kontaktgeschützt) und zwei Kupplungs-Tennsysteme (Schraubenbefestigung oder Einschub).

Die Steckverbinder werden durch einen zentralen angeordneten Verkeilungsmechanismus gepolt; die Polung (Unverwechselbarkeit) muss erfolgen, bevor die Stiftkontakte in das Modul der Buchsenkontakte eingreifen und bevor das Kupplungssystem eingerastet ist. Der Verkeilungsmechanismus muss 36 stellungsabhängige Verkeilungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen.

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

4.2 Fester Steckverbinder

Die Befestigung des festen Steckverbinders kann erfolgen mit:

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

3) Veröffentlicht durch: Society of Automotive Engineers, Inc. (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001, USA.

Der feste Steckverbinder enthält eine zentrale Kupplungsmutter, die auch die Polungsfunktion (Kodierstift) durch äußere Keile sicherstellt. Der Hauptkeil ist feststehend und breiter als die anderen Keile. Die Polung (Unverwechselbarkeit) wird durch die unterschiedlichen Stellungen, die der sekundäre Keil 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 Polung der Kammern erfolgt durch die Stellung der zwei Keilnuten.

4.3 Freier Steckverbinder

Der freie Steckverbinder enthält eine zentrale Kupplungsschraube und eine angeklammerte, zentrale Kodierbuchse mit innenliegenden Keilnuten. Die Hauptkeilnut ist breiter als die anderen Keilnuten. Die Polung wird durch die unterschiedlichen Stellungen, die die sekundäre Keilnut einnehmen kann, und die unterschiedlichen Stellungen, die die im Gehäuse angeklammerte Kodierbuchse einnehmen kann, sichergestellt.

Die Kupplungsschraube ist dauerhaft am freien Steckverbinder befestigt und ermöglicht das Kuppeln und Trennen der Steckverbinder. Das Verriegelungsdrehmoment muss geringer als das Entriegelungsdrehmoment sein. Das Innengewinde des Kupplungsringes darf mit einem geeigneten Schmiermittel behandelt werden, das mit den Leistungsanforderungen dieser Norm vereinbar ist.

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 Polung der Kammern erfolgt durch die Stellungen der zwei Keilnuten.

Der freie Steckverbinder kann mit einer Erdungseinrichtung ausgestattet sein, die den kontinuierlichen Stromdurchgang zwischen den gekuppelten Gehäusen von Steckverbindern sicherstellt.

Der Buchstabe G bestimmt den Unterschied zwischen freien Steckverbindern mit oder ohne Erdungssystem (siehe Produktnorm). Die Baumuster J und M sind immer mit einem Erdungssystem ausgestattet.

4.4 Freier Steckverbinder (Einschub- und Gehäusesteckverbinder)

Der freie Steckverbinder enthält eine mit innenliegenden Keilnuten angeklammerte zentrale Kodierbuchse. Die Polung wird durch die unterschiedlichen Stellungen, die die sekundäre Keilnut 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.

4.5 Rückseitige Zubehörteile

Die bei dieser Familie verwendeten rückseitigen Zugbehörteile 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 ausbaubar und werden durch zwei Haltezähne im Gehäuse gehalten. Sie werden mit einem Spezialwerkzeug von der Rückseite gelöst.

Die Module haben zwei Keile, die in die Keilnuten des Gehäuses eingreifen. Die Polung wird durch die unterschiedlichen Stellungen sichergestellt, die die sekundären Keile einnehmen können. Die Module werden durch die Buchstaben A, B, C, D oder N (universell) gekennzeichnet.

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

Module müssen in Gehäusekammern mit unterschiedlichen Ausführungen austauschbar sein.

4.7 Verkeilungsmechanismus

4.7.1 Kodierstift (fester Steckverbinder)

Der Verkeilungsmechanismus muss 36 stellungsabhängige Verkeilungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Diese 36 Stellungen werden mit 6 verschiedenen Kodierstiften erreicht, die durch Farbkodierung gekennzeichnet sind. Der Hauptkeil ist breiter als die anderen Keile, die Polung wird durch die unterschiedlichen Stellungen sichergestellt, die der sekundäre Keil einnehmen kann. Der universelle Kodierstift ist mit allen Polungskodes vereinbar. Der Kodierstift muss zwischen verschiedenen Gehäusebaumustern 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.

4.7.2 Angeklammerte Kodierbuchse (freier Steckverbinder)

Der Verkeilungsmechanismus muss 36 stellungsabhängige Verkeilungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Diese 36 Stellungen werden mit 6 verschiedenen Kodierbuchsen erreicht, die durch Farbkodierung gekennzeichnet sind. Die Hauptkeilnut ist breiter als die anderen Keilnuten, die Polung wird durch die unterschiedlichen Stellungen sichergestellt, die die sekundäre Keilnut einnehmen kann. Die universelle Kodierbuchse ist mit allen Polungskodes vereinbar. Die Kodierbuchse muss zwischen verschiedenen Gehäusebaumustern austauschbar sein. Sie werden mit 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.

4.8 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung

4.8.1 Allgemeines

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

4.8.2 Gehäuse

Der Werkstoff des Steckverbindergehäuses muss Aluminiumlegierung oder Verbundwerkstoff sein, korrosionsgeschützt durch eine Nickel- oder Kadmiumbeschichtung (siehe EN 4165-002). Eine nicht leitende, schwarz anodisierte Schutzschicht auf dem Aluminiumwerkstoff ist auch zulässig.

4.8.3 Kontakte

Lösbare Kontakte (siehe EN 3155-002).

4.8.4 Nichtmetallische Werkstoffe

Die für Module, Dichtungen und Durchführungsdichtungen 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 Zubehöerteile und andere in dieser Spezifikation 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.

Die Gewinde müssen ISO 263 entsprechen.

Der Kupplungsmechanismus muss so ausgelegt sein, dass die Stift- und Buchsenkontakte bei einer Drehung im Uhrzeigersinn eingreifen 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.

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

5.2 Module

Die Module, die die Stift- und Buchsenkontakte enthalten, müssen aus einem steifen Material bestehen und einen Querschnitt und Radien aufweisen, bei denen bei bestimmungsgemäßigem 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 Stirnfläche (Vorderseite) 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.

5.3 Kuppeln von Steckverbindern

Folgender Steckablauf muss vorliegen:

- Anordnung, bei der sich die Stirnflächen gegenüber liegen;
- Polungsführung durch die Keilnuten;
- zentrale Gewindekupplung;
- System zur Erdung und Abschirmung;
- Elektrischer Kontakt;
- Zusammendrücken der abgedichteten Stirnflächen;
- Metall/Metall- oder Verbundwerkstoff-Anschlag von Außengehäuse-Außengehäuse.

Die Durchführungsdichtung 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 Lösen 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 das feste Modul eingebaut sein. Die Module müssen so konstruiert sein, dass die Kontakte einzeln eingesetzt werden können, ohne die Durchführungsichtung zu entfernen. Einsetzen und Lösen der Kontakte muss von der Rückseite mit den in den Produktnormen festgelegten Werkzeugen erfolgen.

5.4 Kuppeln von Steckverbindern

Die Konstruktion des Gehäuses muss eine Fehlsteckung des freien Steckverbinders auf den festen Steckverbinder verhindern.

6 Konstruktionszeichnungen und Massen

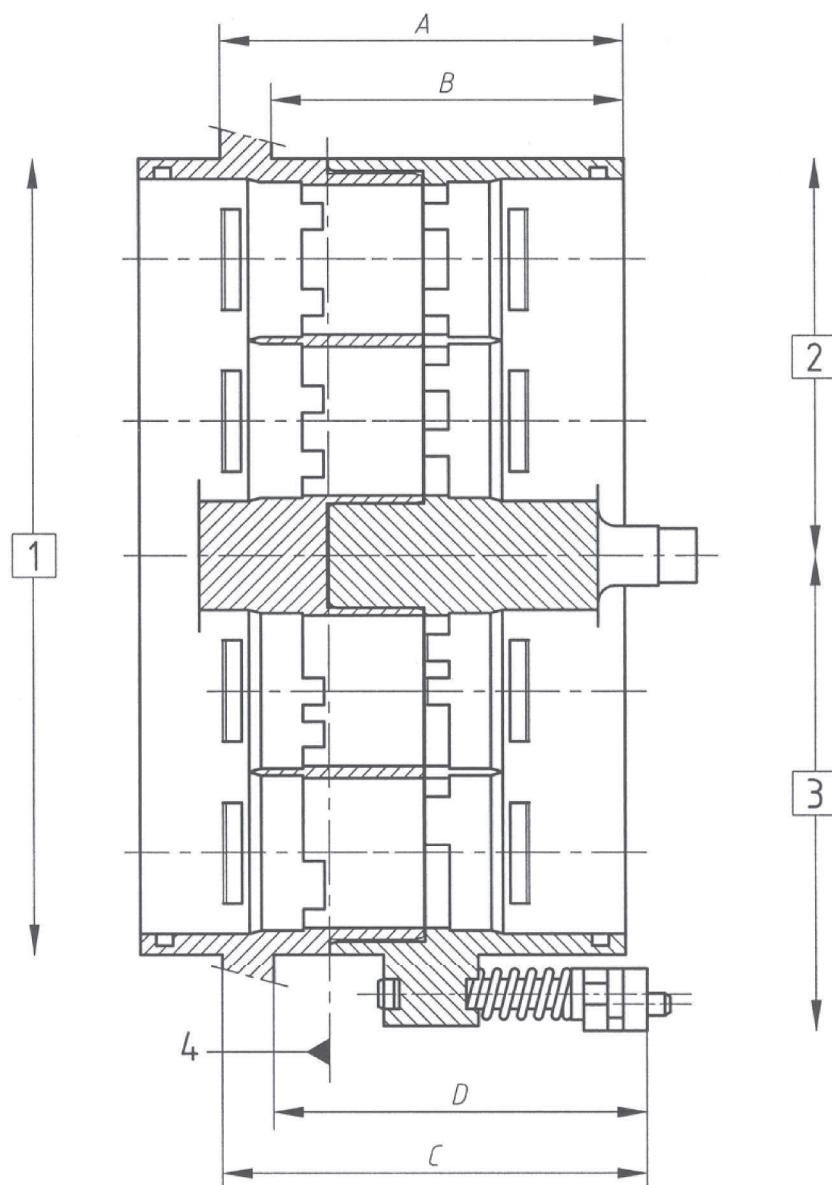
6.1 Allgemeines

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

6.2 Kupplungsmaße der festen und freien Steckverbinder

6.2.1 Bedingungen hinsichtlich gekuppelter Steckverbinder, Serien 2 und 3

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



Legende

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

Bild 1

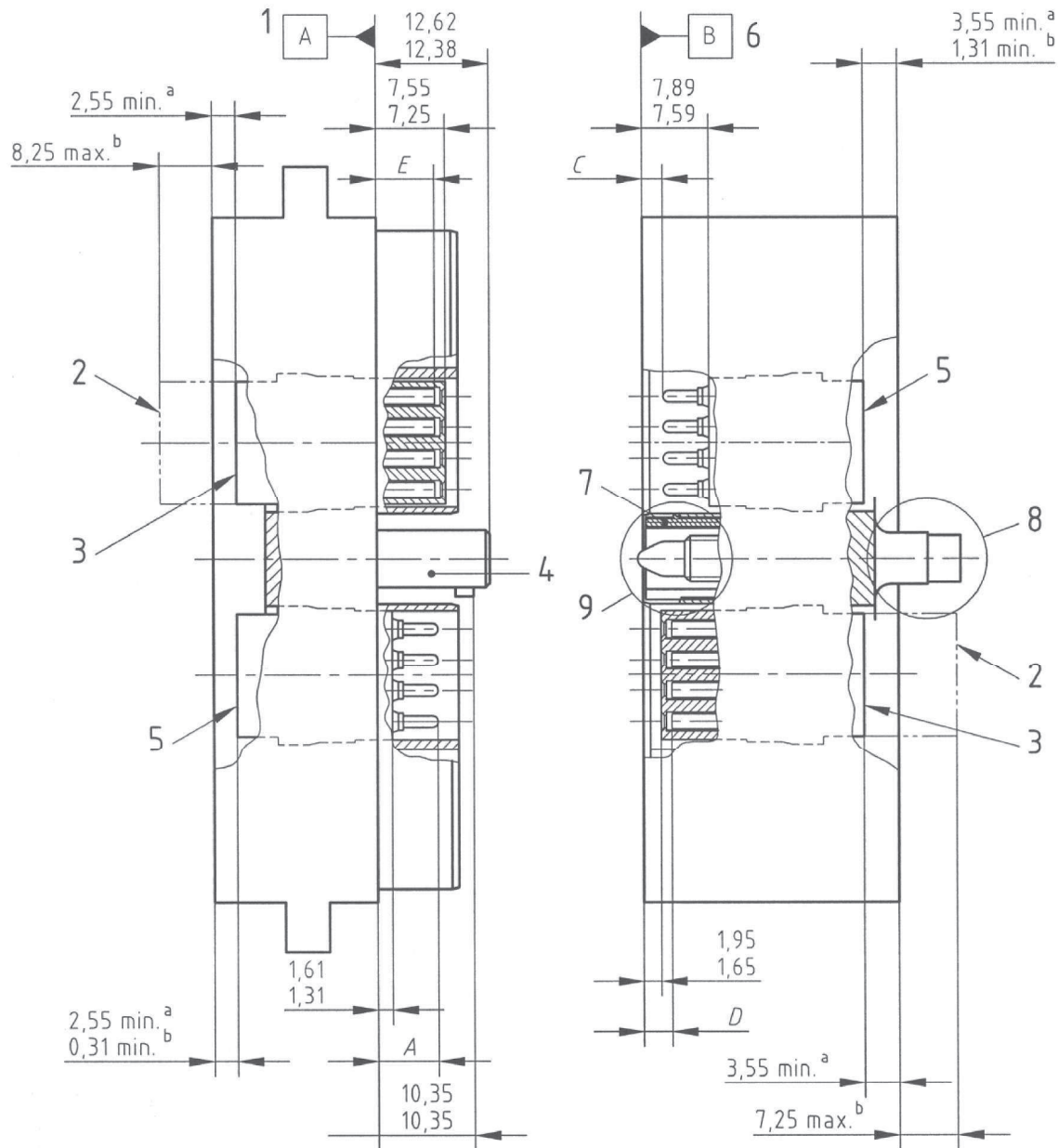
Tabelle 1 — Steckkontakte

	A	B	C	D
Serie 2	38,5 37,8	33,4 32,9	40,0 36,0	34,9 30,9
Serie 3	47,1 46,4	42,0 41,5	40,0 36,0	34,9 30,9

6.2.2 Freier und fester Steckverbinder, Serie 2

Lage der Kontakteinsätze und Kontakte

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 2.



Legende

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders | 6 | mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders |
| 2 | montierter Kontakteinsatz mit Buchsenkontakt (Größe 8) | 7 | Siehe EN 4165-020. |
| 3 | montierter Kontakteinsatz mit Buchsenkontakt (Größen 22 – 20 – 16 – 12) | 8 | Siehe Bild 6. |
| 4 | Siehe EN 4165-019. | 9 | Siehe Bilder 4 und 5. |
| 5 | montierter Kontakteinsatz mit Stiftkontakt (alle Größen) | | |
| a | Für Kontakteinsätze der Größen 22 – 20 – 16 – 12 | b | Für Kontakteinsatz der Größe 8 |

Bild 2

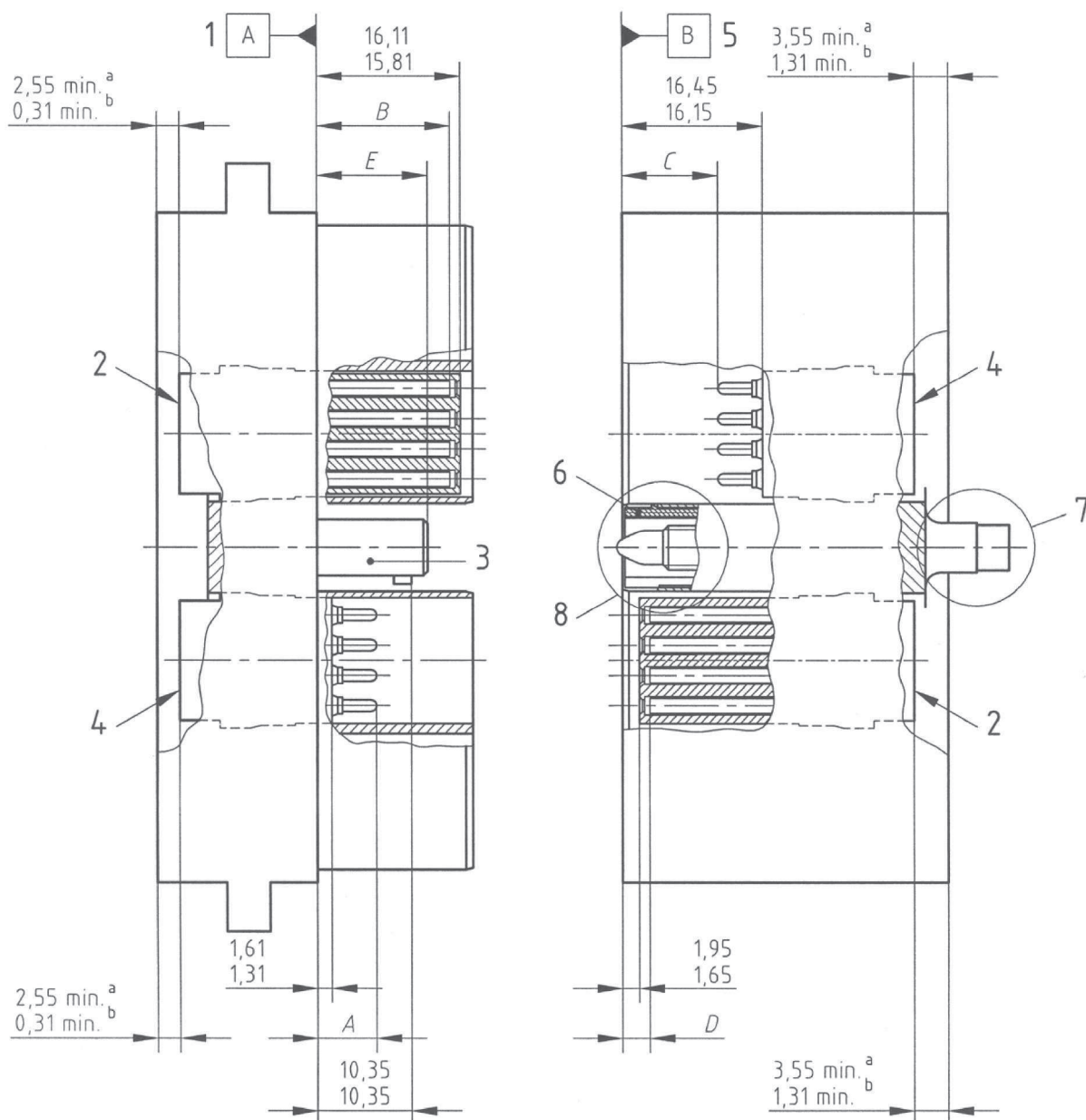
Tabelle 2

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

6.2.3 Freier und fester Steckverbinder, Serie 3

Lage der Kontakteinsätze und Kontakte

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 3.



Legende

- | | |
|--|--|
| 1 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders | 5 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders |
| 2 montierter Kontakteinsatz mit Buchsenkontakt (alle Größen) | 6 Siehe EN 4165-020. |
| 3 Siehe EN 4165-019. | 7 Siehe Bild 6. |
| 4 montierter Kontakteinsatz mit Stiftkontakt (alle Größen) | 8 Siehe Bilder 4 und 5. |
| a Für Kontakteinsätze der Größen 22 – 20 – 16 – 12 | |
| b Für Kontakteinsatz der Größe 8 | |

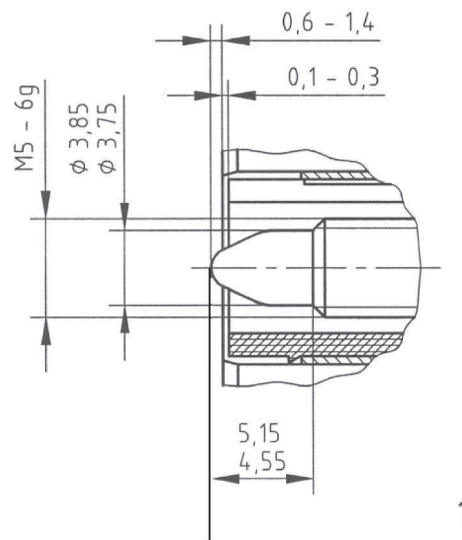
Bild 3

Tabelle 3

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

Tabelle 4

	E
Kupplung mit freiem Steckverbinder mit „Clicker-Nut“	12,62 12,38
Kupplung mit freiem Einschubsteckverbinder	21,18 20,94



Legende

1 tragende Gewindelänge min. 12,6

Bild 4

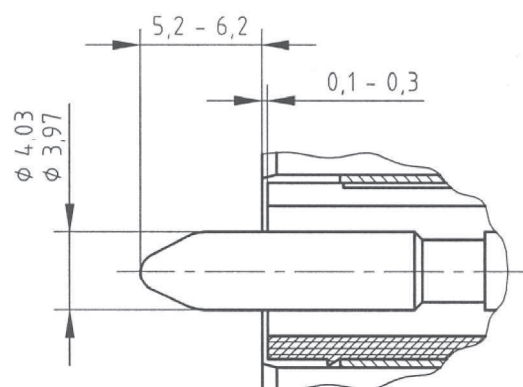
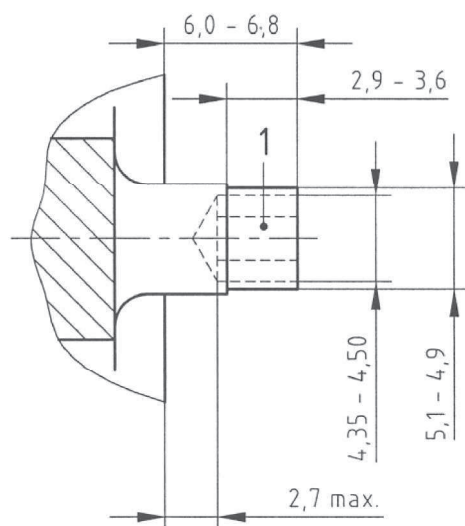


Bild 5



Legende

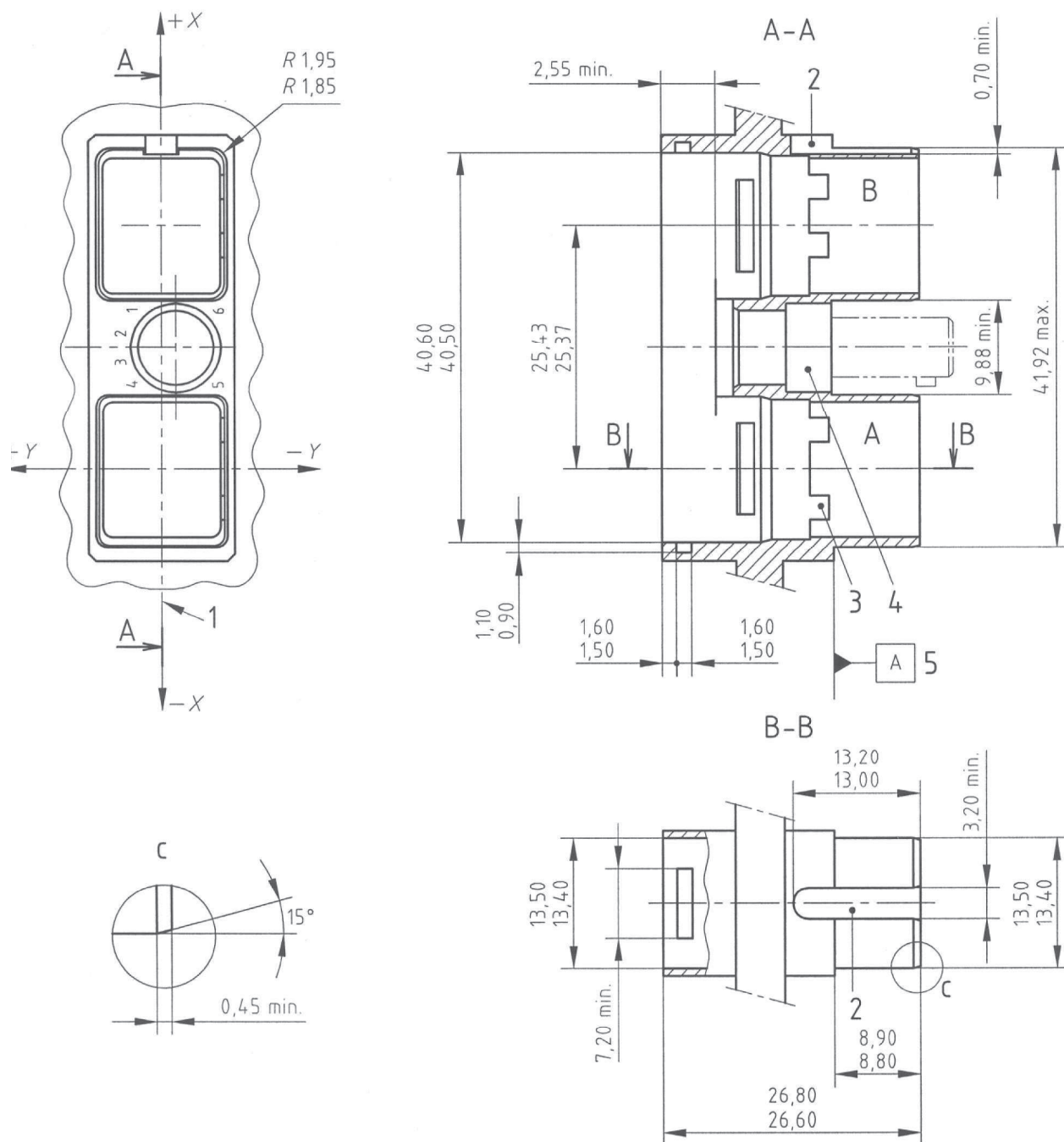
1 Innensechskant, 3,02 bis 3,08/flach

Bild 6

6.3 Kupplungsmaße der festen Steckverbinder mit Kammern

6.3.1 Kupplungsmaße der festen Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 2

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 7.



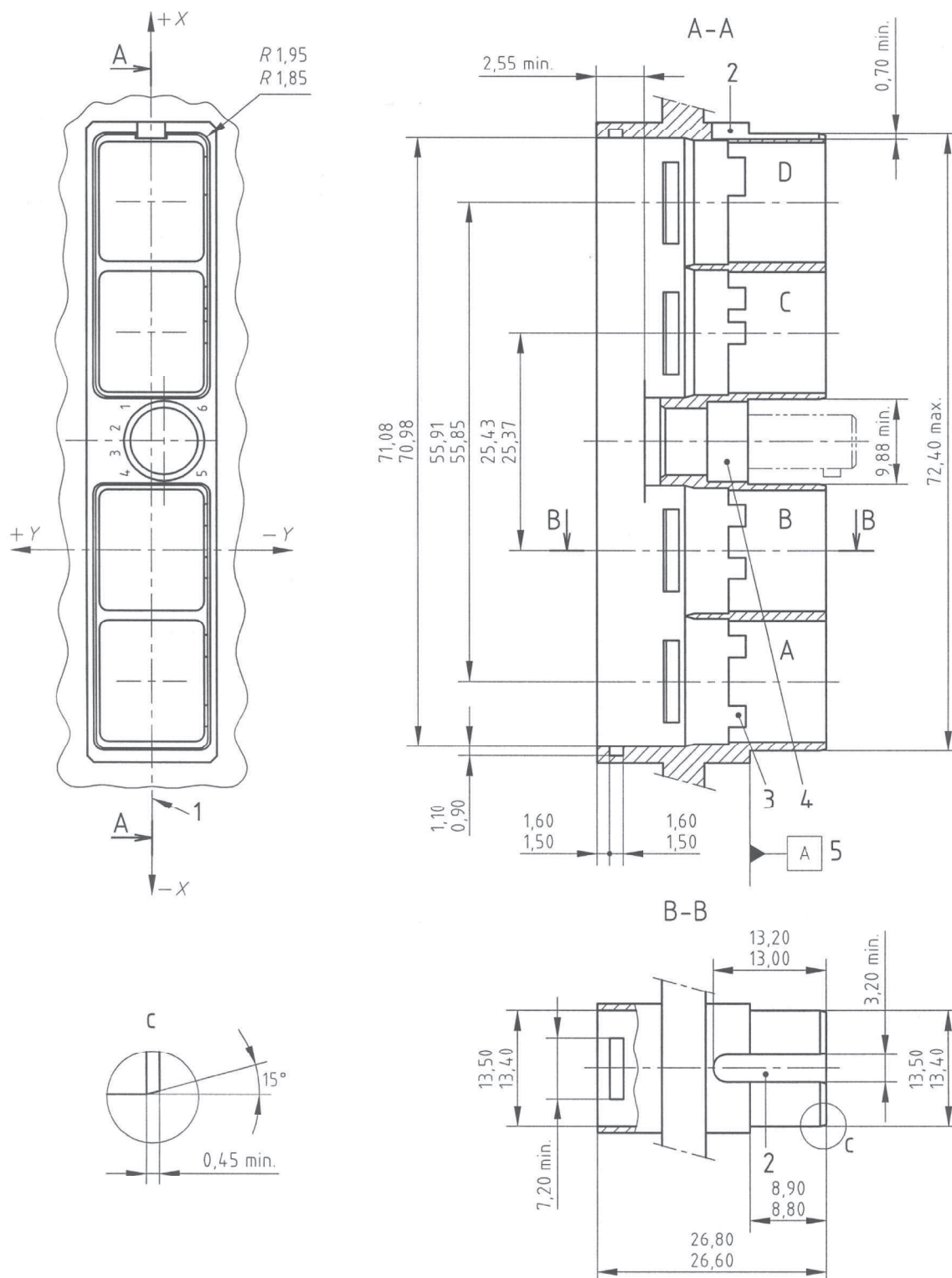
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Rille nur bei den Klassen F, W und A
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Kammer für den Kodierstift siehe Bild 11.
- 5 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders

Bild 7

Kupplungsmaße der festen Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 2

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 8.



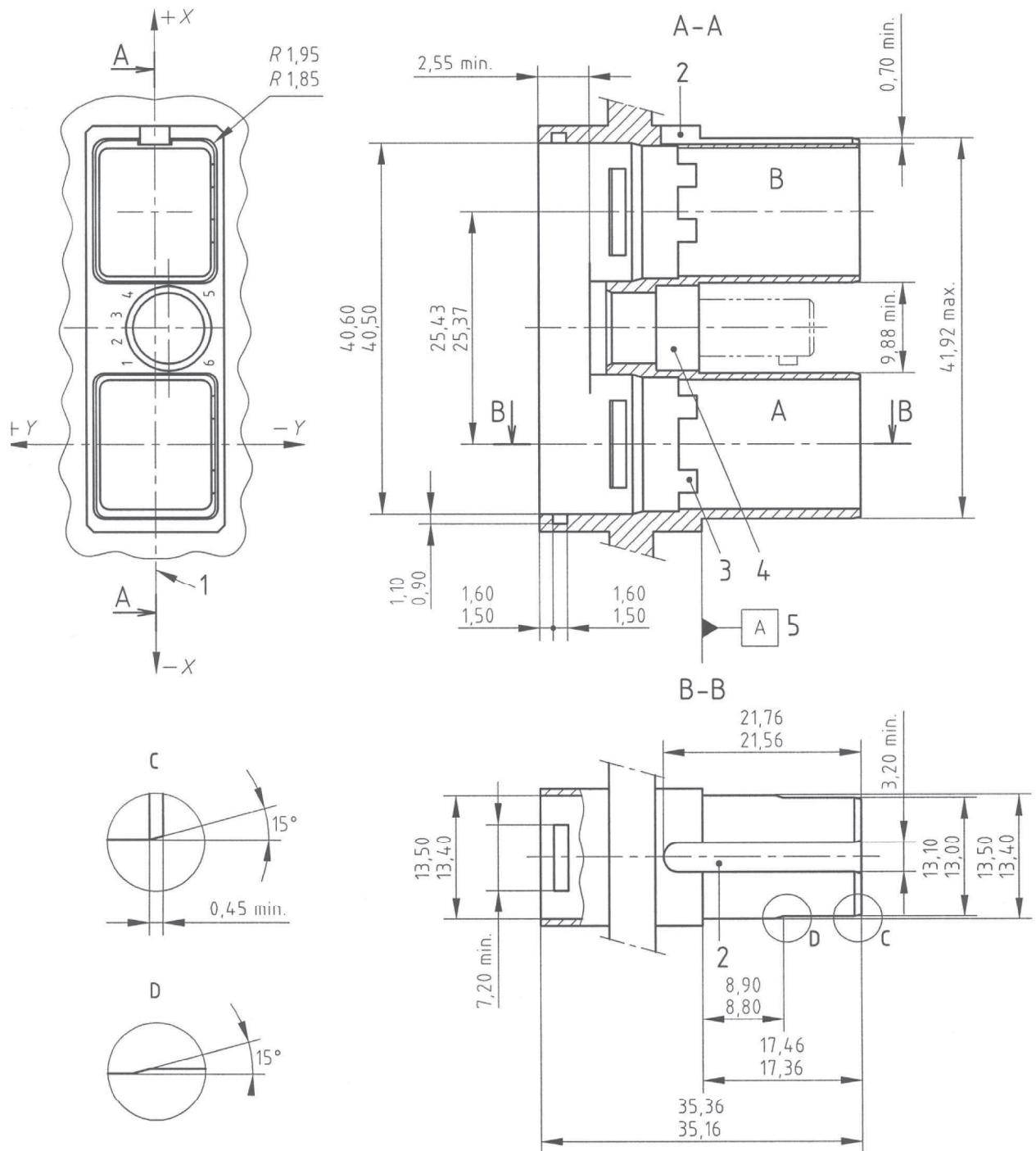
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Rille nur bei den Klassen F, W und A
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Kammer für den Kodierstift siehe Bild 11.
- 5 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders

Bild 8

6.3.2 Kupplungsmaße der festen Steckverbinder mit 2 Kammern, Serie 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 9.



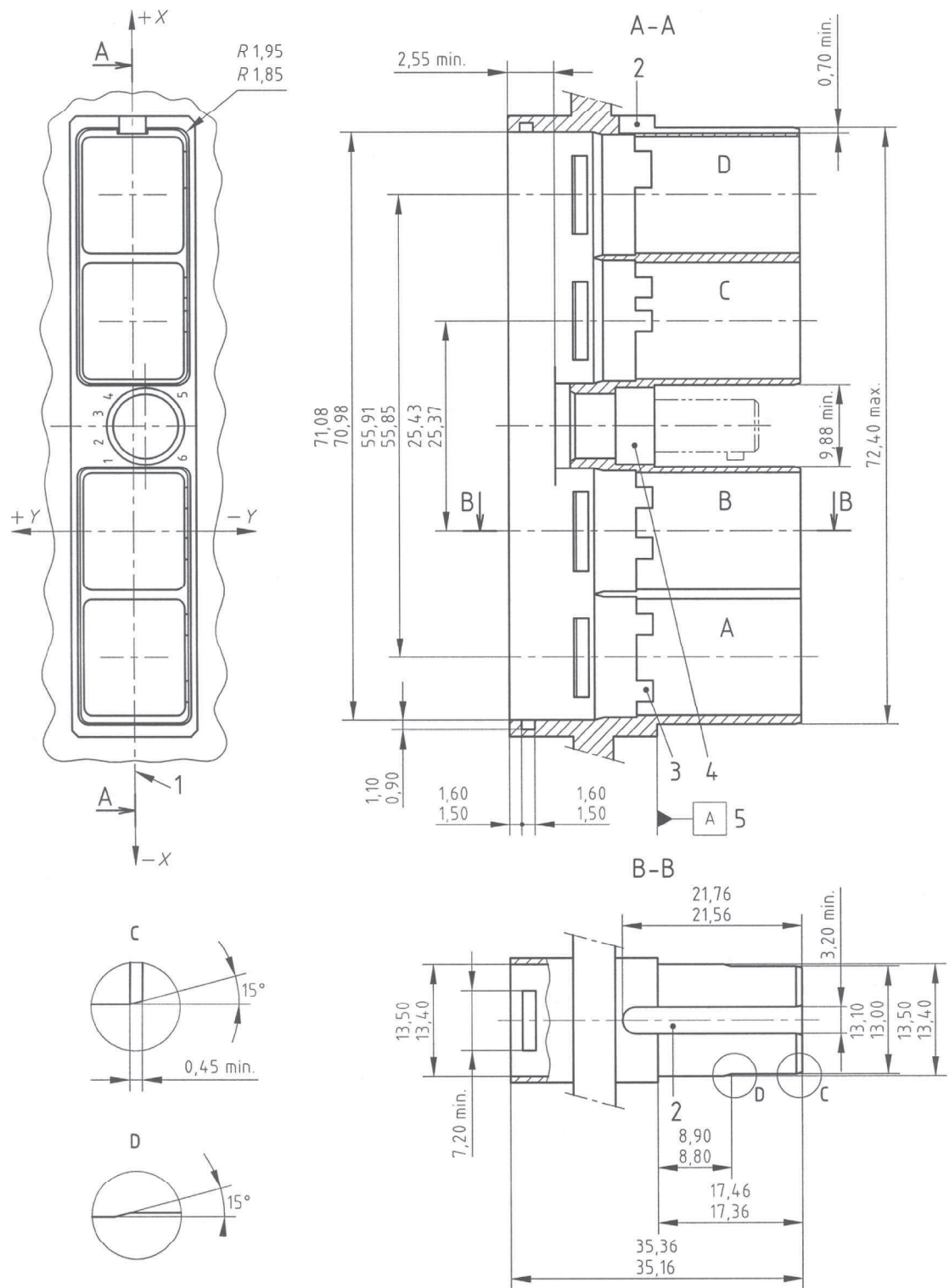
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Rille nur bei den Klassen F, W und A
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Kammer für den Kodierstift siehe Bild 11.
- 5 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders

Bild 9

6.3.3 Kupplungsmaße der festen Steckverbinder mit 4 Kammern, Serie 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 10.



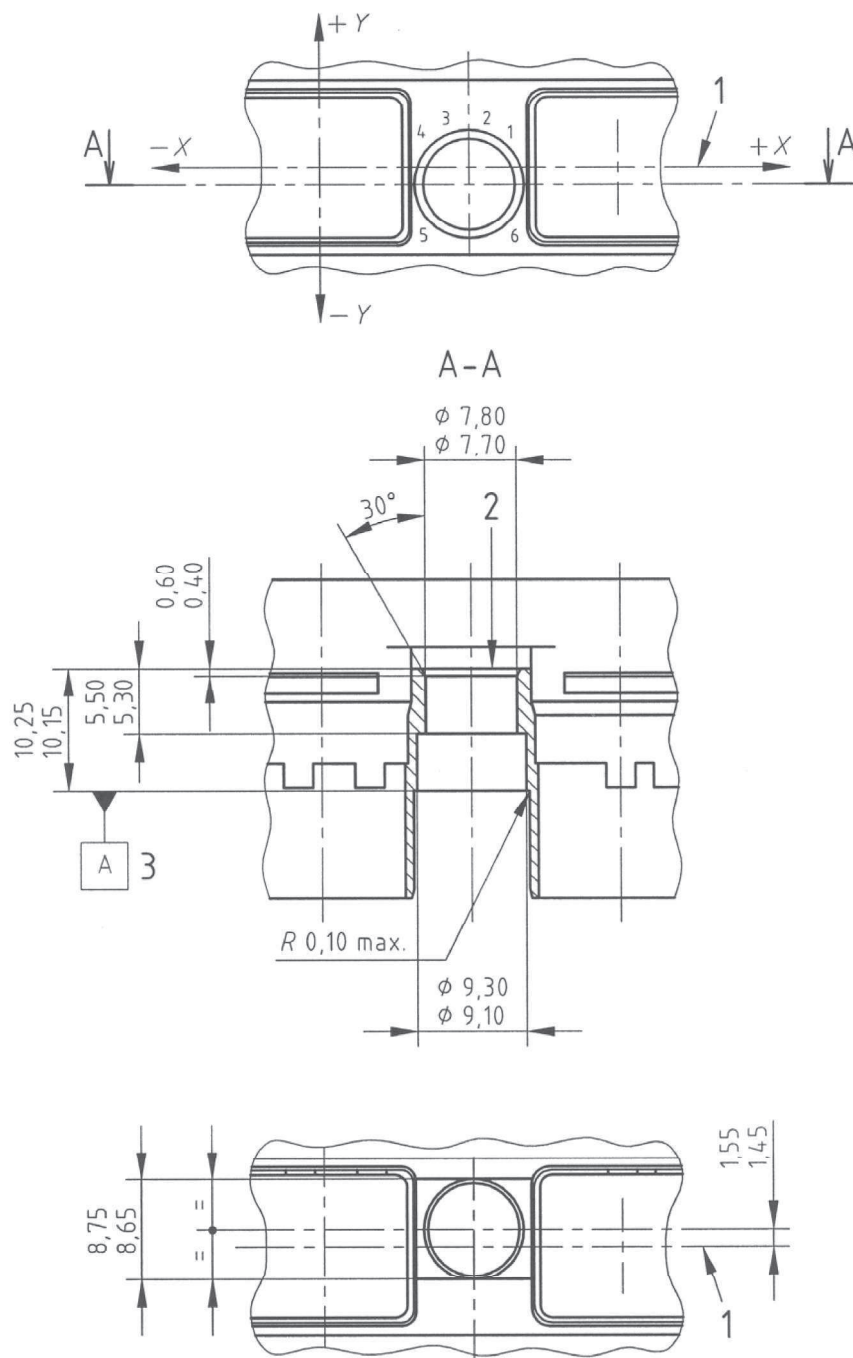
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Rille nur bei den Klassen F, W und A
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Kammer für den Kodierstift siehe Bild 11.
- 5 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders

Bild 10

6.4 Maße der Kammer für den Kodierstift bei festen Steckverbindern, Serien 2 und 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 11.



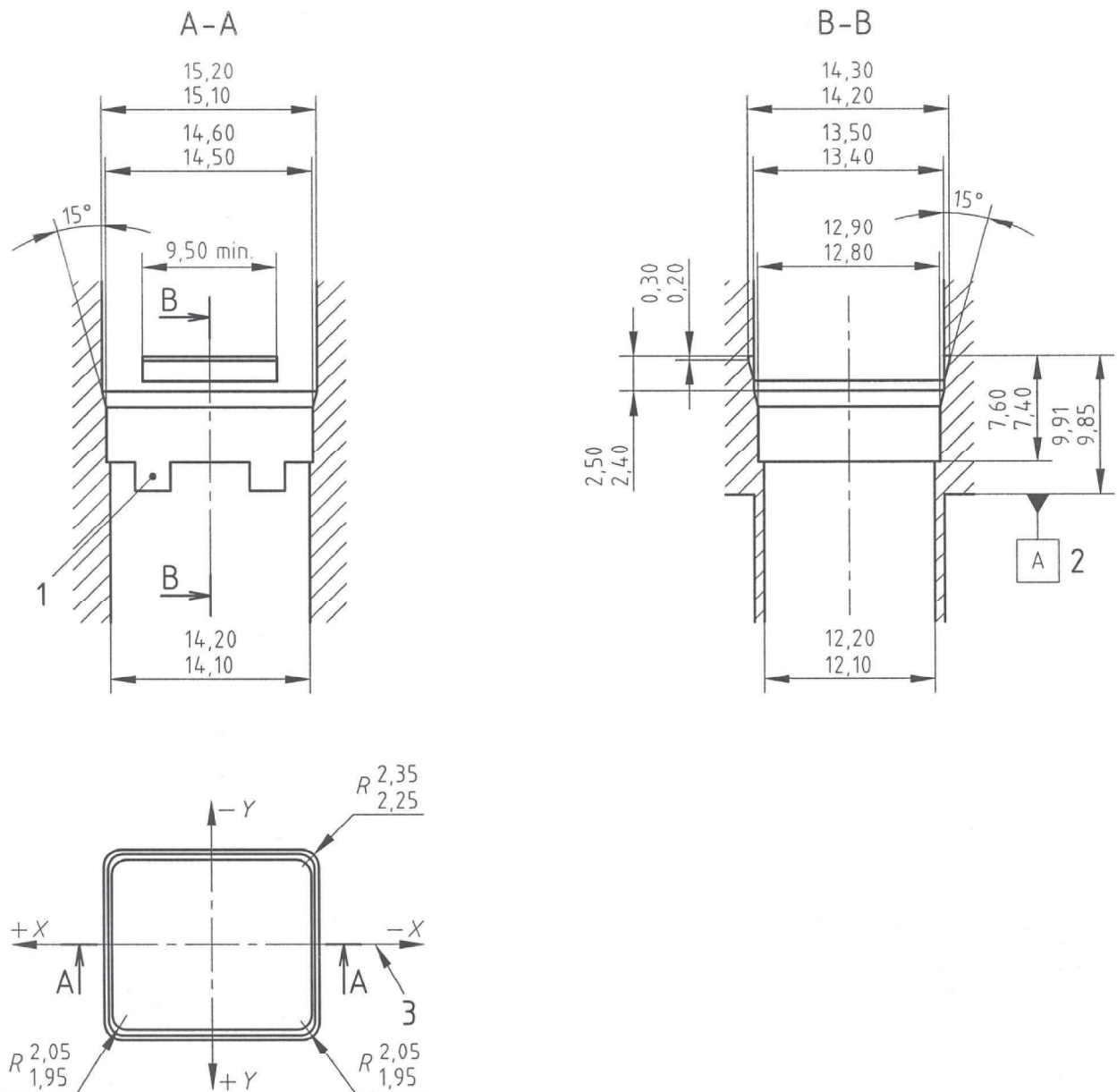
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 Anschlagplatte für den Kodierstift
- 3 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders

Bild 11

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

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 12.



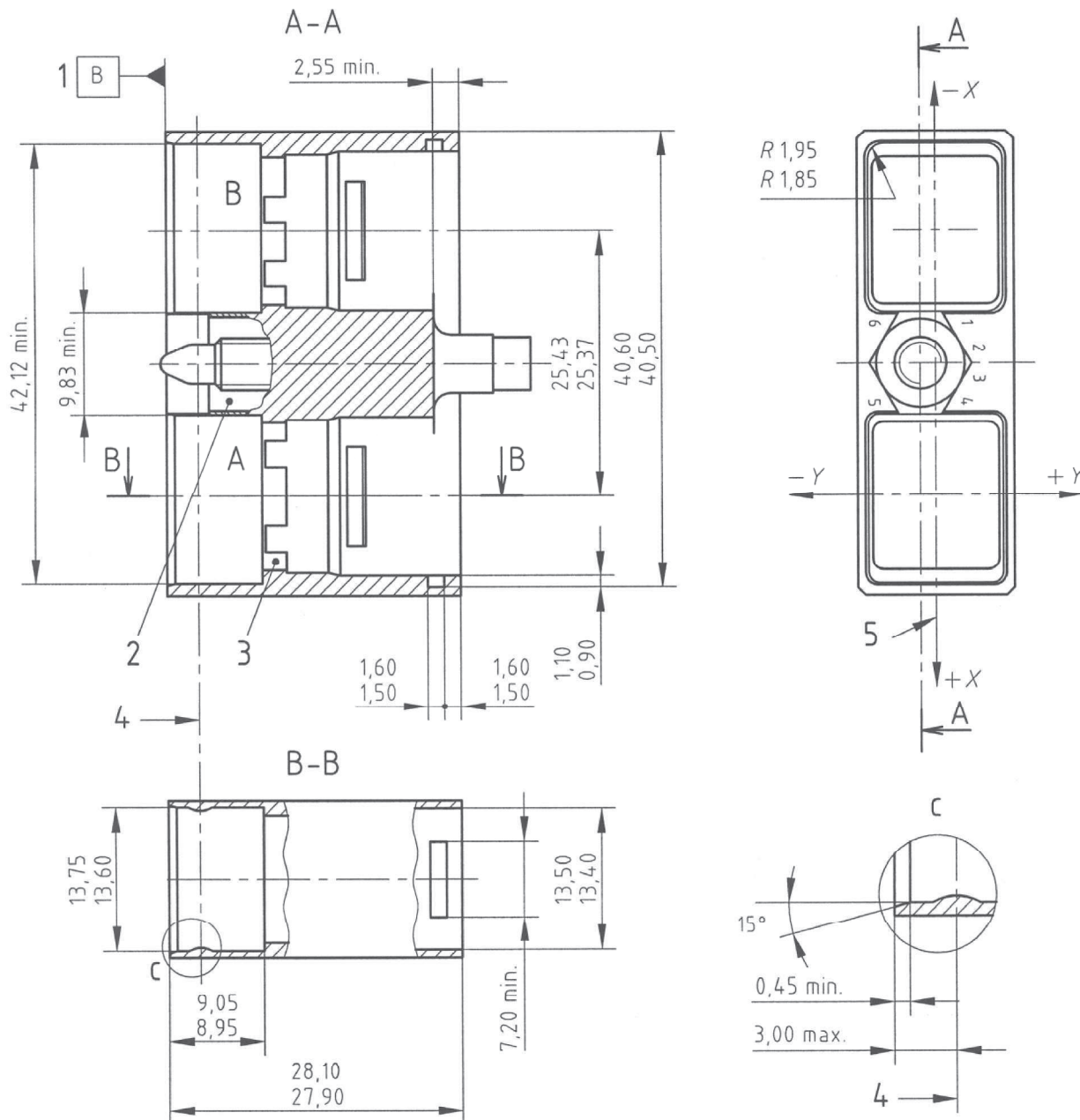
Legende

- 1 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 2 mechanischer Anschlag des festen Steckverbinders
- 3 Mittellinie

Bild 12

6.6 2 Module – Kupplungsmaße der freien Steckverbinder, Serie 2

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 13.



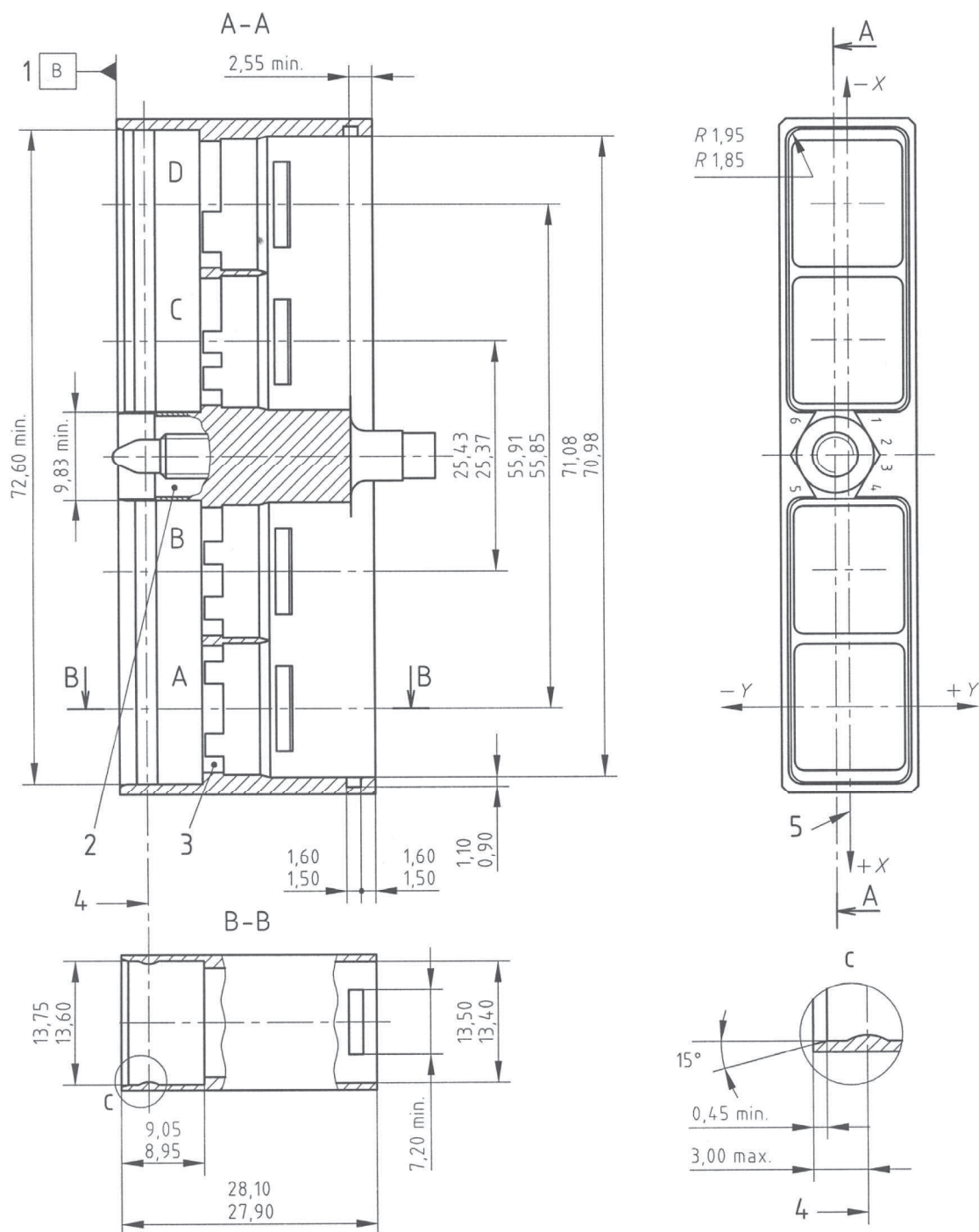
Legende

- 1 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 2 Kammer für die Kodierbuchse siehe Bild 17.
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Eingriffspunkt des federnden EMI-Erdungssystems
- 5 Mittellinie

Bild 13

6.7 4 Module – Kupplungsmaße der freien Steckverbinder, Serie 2

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 14.



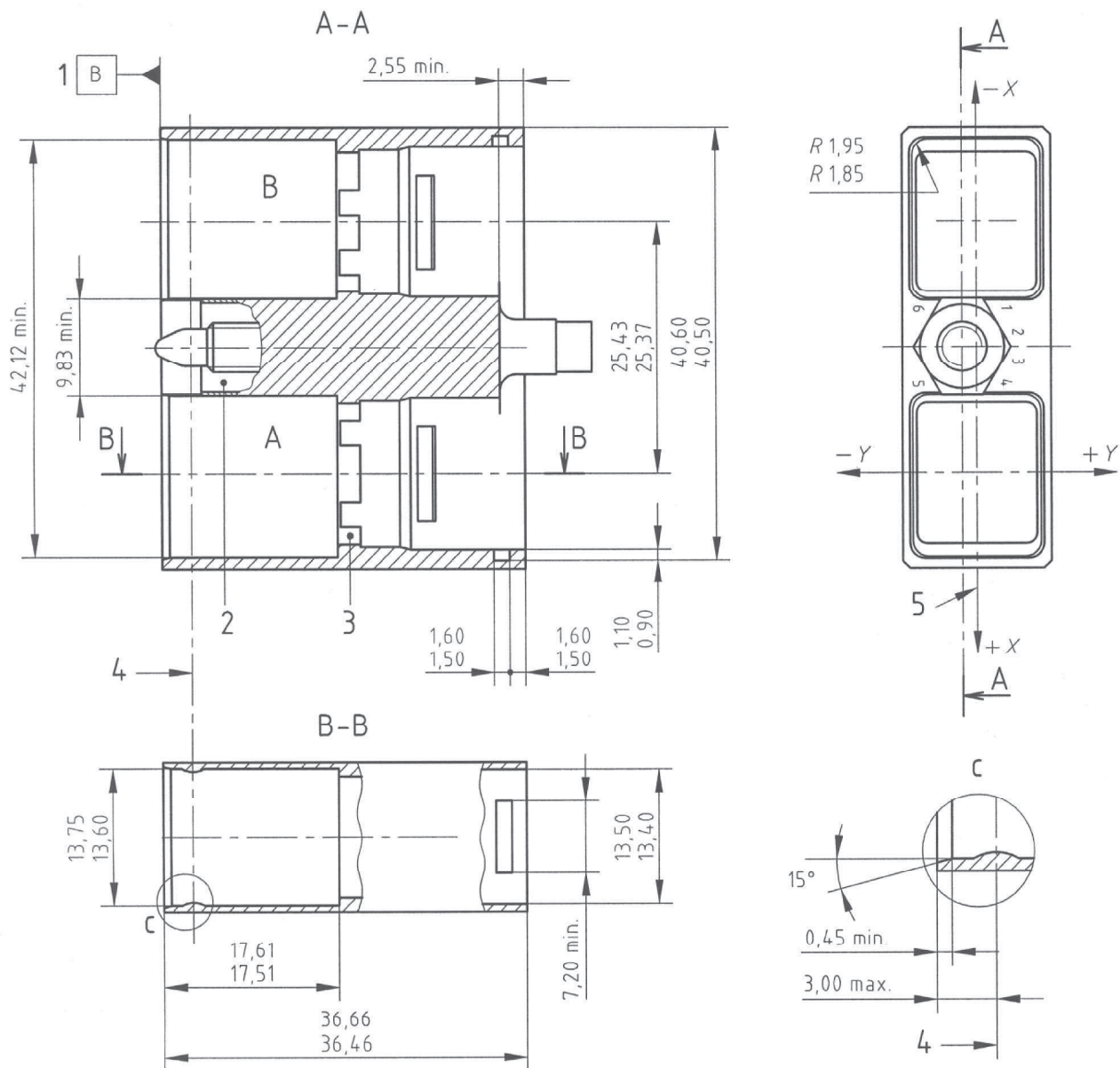
Legende

- 1 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 2 Kammer für die Kodierbuchse siehe Bild 17.
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Eingriffspunkt des federnden EMI-Erdungssystems
- 5 Mittellinie

Bild 14

6.8 2 Module – Kupplungsmaße der freien Steckverbinder, Serie

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 15.



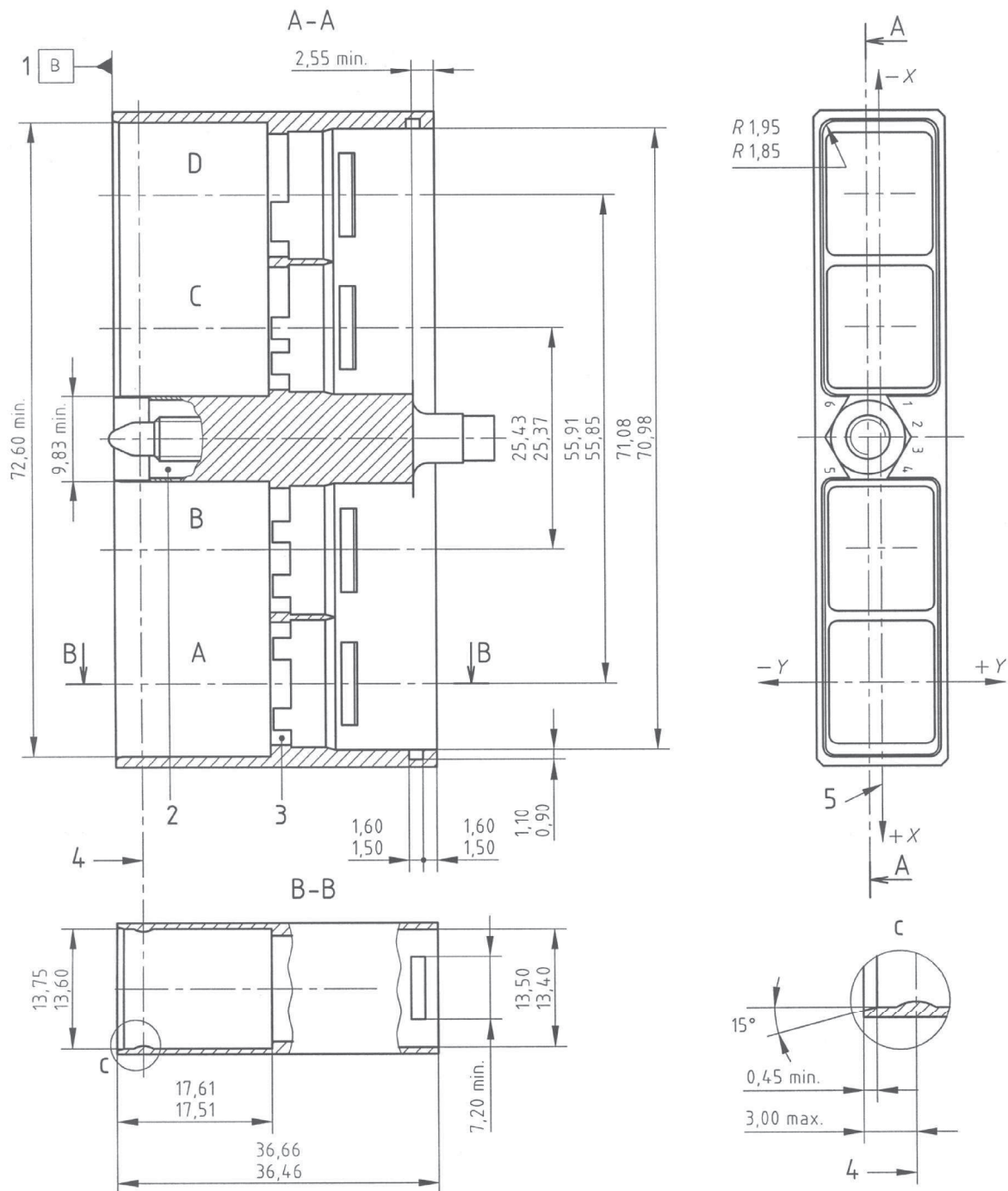
Legende

- 1 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 2 Kammer für die Kodierbuchse siehe Bild 17.
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Eingriffspunkt des federnden EMI-Erdungssystems
- 5 Mittellinie

Bild 15

6.9 4 Module – Kupplungsmaße der freien Steckverbinder, Serie 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 16.



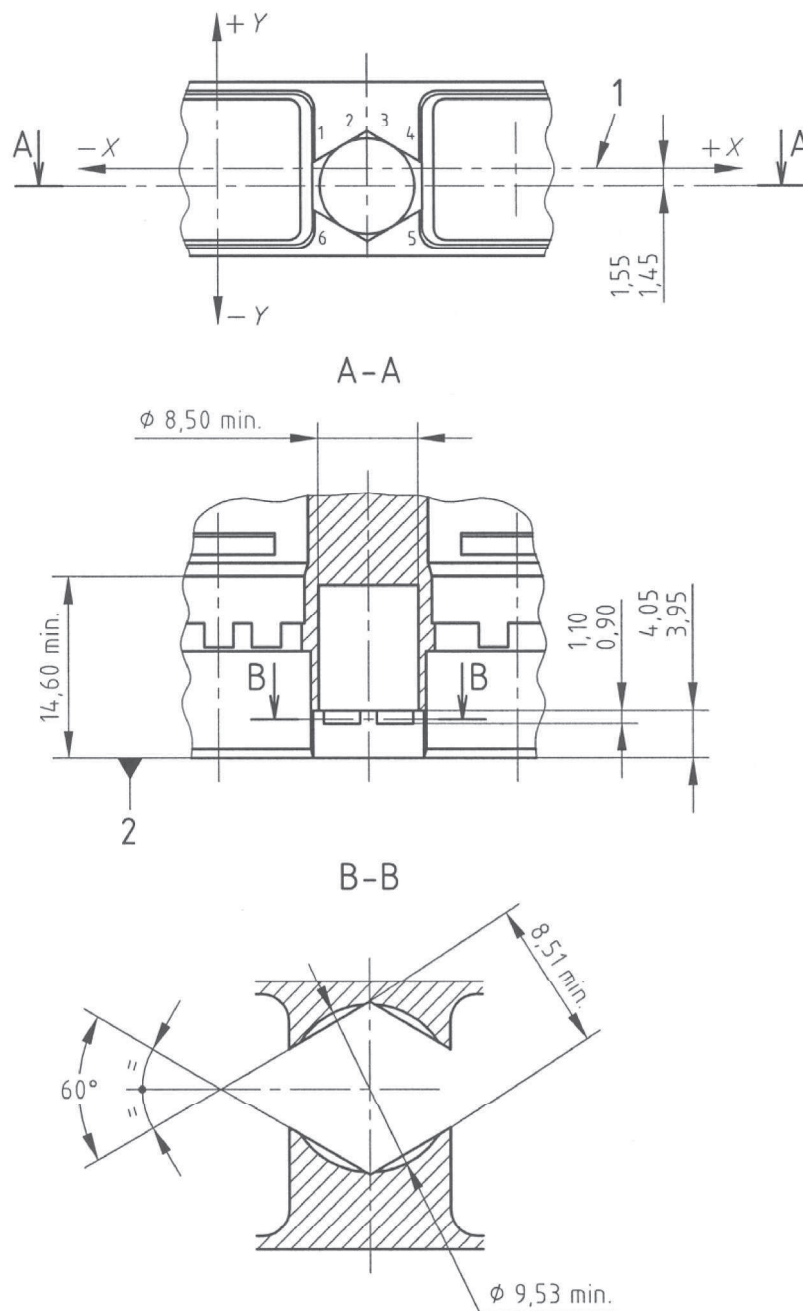
Legende

- 1 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 2 Kammer für die Kodierbuchse siehe Bild 17.
- 3 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 4 Eingriffspunkt des federnden EMI-Erdungssystems
- 5 Mittellinie

Bild 16

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

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 17.



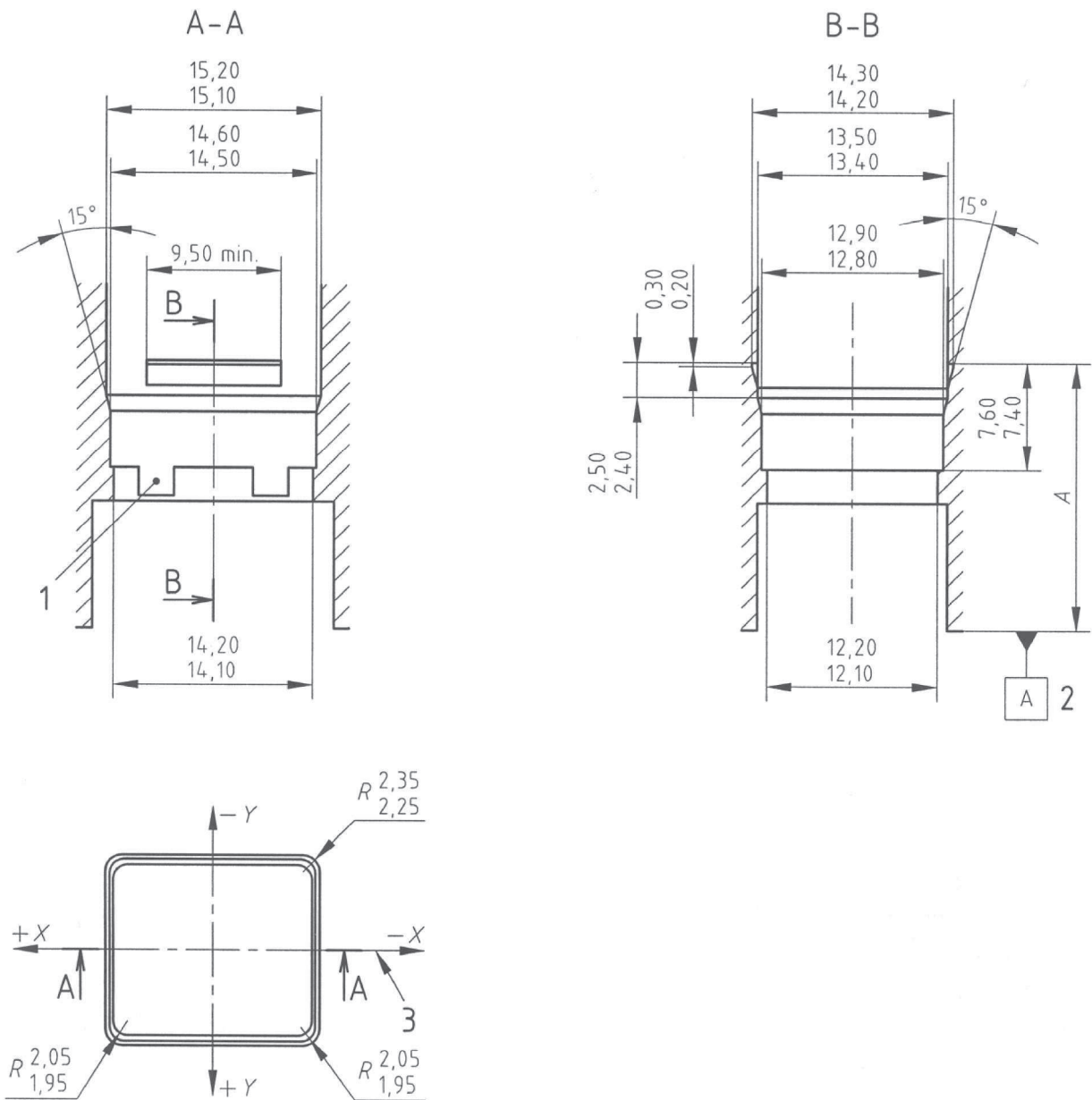
Legende

- 1 Mittellinie
- 2 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders

Bild 17

6.11 Maße der Kontakteinsatzkammern von freien Steckverbindern, Serien 2 und 3

Die Maße sind in Millimeter angegeben, siehe Bild 18.



Legende

- 1 Kodierung der Modulkammern siehe Bild 19.
- 2 mechanischer Anschlag des freien Steckverbinders
- 3 Mittellinie

Bild 18