

DIN EN 3645-001

ICS 49.060

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt,
dreigängige Gewinde-Schnellkupplung,
Betriebstemperatur 175 °C oder 200 °C konstant –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 3645-001:2007**

Aerospace series –

Connectors, electrical, circular, scoop-proof, triple start threaded coupling,
operating temperature 175 °C or 200 °C continuous –

Part 001: Technical specification;

German and English version EN 3645-001:2007

Série aérospatiale –

Connecteurs électriques circulaires à accouplement par filetage, à pas rapide à trois filets,
température d'utilisation 175 °C ou 200 °C continu –

Partie 001: Spécification technique;

Version allemande et anglaise EN 3645-001:2007

Gesamtumfang 128 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Der Verband der europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie (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 3645-001:2007 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, Avionik, 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 Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

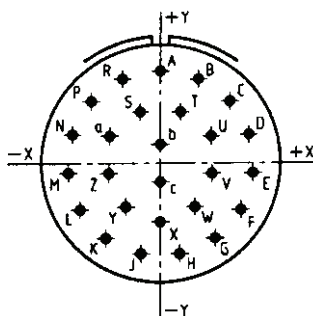
Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Der Text dieser Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit inch. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Durch die CEN/CENELC-Geschäftsordnung wird bestimmt, dass die offiziellen Sprachfassungen inhaltlich übereinstimmen. Die hier vorliegende deutsche Fassung ist somit eine unveränderte Ausgabe der englische Referenzfassung, womit wir allerdings auch gezwungen sind, Fehler dieser Fassung zu übernehmen.

In der Tabelle 4 findet sich im Tabellenkopf der Spalten sechs und sieben jeweils der Buchstabe K als Tabellenüberschrift. In der Tabellenspalte sieben muß aber, nach Bild 2, die Tabellenüberschrift K1 lauten.

Wir weisen auch daraufhin, das in der englischen Fassung anstelle des Bild 33 nochmals Bild 32 dargestellt wird, was in die deutsche Fassung so übernommen wurde. Die richtige Abbildung für Bild 33 stellen wir aus vorher genannten Gründen an dieser Stelle zur Verfügung.



Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 68-1	siehe DIN ISO 68-1
ISO 965-2	siehe DIN ISO 965-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 68-1, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Grundprofil — Teil 1: Metrisches Gewinde*

DIN ISO 965-2, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 2: Grenzmaße für Außen- und Innengewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzklasse mittel*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt,
dreigängige Gewinde-Schnellkupplung,
Betriebstemperatur 175 °C oder 200 °C konstant —
Teil 001: Technische Lieferbedingungen

Aerospace series —
Connectors, electrical, circular, scoop-proof,
triple start threaded coupling,
operating temperature 175 °C or 200 °C continuous —
Part 001: Technical specification

Série aéronautique —
Connecteurs électriques circulaires à accouplement
par filetage, à pas rapide à trois filets,
température d'utilisation 175 °C ou 200 °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
0 Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Beschreibung	6
5 Ausführung.....	7
6 Maße und Massen	9
7 Prüfungen	38
8 Qualitätssicherung	56
9 Bezeichnung und Kennzeichnung	63
10 Lieferbedingungen.....	64
11 Verpackung	64
12 Lagerung.....	64

Vorwort

Dieses Dokument (EN 3645-001:2007) 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 September 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2007 zurückgezogen werden.

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.

0 Einleitung

Diese Familie von Steckverbindern ist von MIL-DTL-38999 Serie III abgeleitet, mit deren Komponenten sie zusammensteckbar und austauschbar ist. Diese Steckverbinder eignen sich insbesondere für den Einsatz in Zonen mit Umgebungsbedingungen an Bord eines Luftfahrzeugs, unter Anwendung von EN 2282.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die allgemeinen Eigenschaften, die Bedingungen für Qualifikation, Abnahme und Qualitätssicherung, sowie die Prüfprogramme und -gruppen für Rundsteckverbinder mit Gewinde-Schnellkupplung, feuerbeständig, die für einen Temperaturbereich von -65 °C bis 175 °C konstant oder 200 °C konstant, entsprechend der Klassen und Bauformen, vorgesehen sind.

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 68-1, *ISO general purpose screw threads — Basic profile — Part 1: Metric screw threads*

ISO 261, *ISO general purpose metric screw threads — General plan*

ISO 262, *ISO general purpose metric screw threads — Selected sizes for screws, bolts and nuts*

ISO 965-2, *ISO general purpose metric screw threads — Tolerances — Part 2: Limits of sizes for general purpose external and internal screw threads — Medium quality*

ISO 4524-1, *Metallic coatings — Test methods for electrodeposited gold and gold alloy coatings — Part 1: Determination of coating thickness*

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

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

EN 2346-002, *Luft- und Raumfahrt — Feuerbeständige elektrische Leitungen — Betriebstemperaturen zwischen -65 °C bis 260 °C — Teil 002: Allgemeines*

EN 2591 (Reihe), *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren*

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

EN 2591-101, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 101: Sichtprüfung*

EN 2591-213, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 213: Schirmwirkung von 100 MHz bis 1 GHz*

EN 2591-306, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 306: Schimmelwachstum*

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsysteme — Qualifizierungsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*

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

EN 3645-002, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt, dreigängige Gewinde-Schnellkupplung, Betriebstemperatur 175 °C oder 200 °C konstant — Teil 002: Leistungsdaten und Kontaktanordnungen*

AS 1241C, *Fire resistant phosphate ester hydraulic fluid for aircraft*²⁾

MIL-A-8243D, *Anti-icing and deicing-defrosting fluids*³⁾

MIL-C-25769J, *Cleaning compound, aircraft surface, alkaline water base fluids*³⁾

MIL-DTL-38999K, *Connectors, electrical, circular, miniature, high density, quick disconnect (bayonet, threaded, and breech coupling), environment resistant, removable crimp and hermetic solder contacts, general specification for*³⁾

MIL-HDBK-454, *General guidelines for electronic equipment*³⁾

MIL-H-5606G, *Hydraulic fluid, petroleum base; aircraft; missile and ordnance*³⁾

MIL-PRF-7808L, *Lubricating oil, aircraft turbine engine, synthetic base*³⁾

MIL-PRF-23699F, *Lubricating oil, aircraft turbine engine, synthetic base, NATO Code Number O-156*³⁾

MIL-PRF-7870C, *Lubricating oil, general purpose, low temperature*³⁾

MIL-STD-1373, *Screw-thread, modified, 60°, stub, double*³⁾

TR 4257, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Relationship between the numbering systems for parts of EN 2591*⁴⁾

3 Begriffe

Siehe EN 2591-100.

1) In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm.

2) Veröffentlicht von: Society of Automotive Engineers, Inc. (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-001, USA.

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

4) Veröffentlicht als Technischer Bericht der ASD zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm.

4 Beschreibung

4.1 Allgemeines

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

Die Steckverbinderpaare unterscheiden sich durch:

- den mechanischen Anschlag der Gehäuse an der Kupplung;
- ihr dreigängiges Gewinde und selbstverriegelndes Kupplungssystem;
- freie Steckverbinder mit Abschirmring, die Schutz gegen Funkstörungen bieten;
- die kontaktgeschützten Gehäuse.

Diese Steckverbinder verwenden die folgenden Kontakte:

- Crimpkontakte der Größen 22, 20, 16, 12 und 10,
 - Lötkontakte (Bauform Y) Größen 22, 20, 16 und 12,
 - koaxiale Crimp- oder Lötkontakte Größen 16, 12 und 8,
 - triaxiale Crimp- oder Lötkontakte Größe 8.
- } Für Anordnungen, die den Buchstaben G beinhalten, sind alle Kontakte am fester Steckverbindergehäuse geerdet.

Die festen Steckverbinder und freien Steckverbinder enthalten entweder Stiftkontakte oder Buchsenkontakte.

Bei den Kontakten, die in festen Steckverbindern der Bauform Y montiert sind, handelt es sich ausschließlich um gelötete Stiftkontakte.

Die Steckverbinder sind mittels Schlüsselnuten und Schlüsseln unverwechselbar. Die Unverwechselbarkeit ist herzustellen, bevor die Stiftkontakte in den Einsatz der Buchsenkontakte eingeführt werden, und bevor der Kupplungsring einrastet. Die Position der Schlüsselanordnung ist in Tabelle 5 dargestellt.

Die Sichtprüfung der Kupplung erfolgt, indem ein rotes Farbband zur Abdeckung auf dem festen Steckverbinder angebracht wird.

4.2 Feste Steckverbinder

Die Befestigung der festen Steckverbinder kann in folgender Weise erfolgen:

- Rechteckflansch;
- Mutter, mit Abdichtung durch Dichtungsring an der Befestigung;
- gelöteter oder hartgelöteter Rundflansch für Steckverbinder der Bauform Y.

4.3 Freie Steckverbinder

Der Kupplungsring ist permanent mit dem freien Steckverbinder verbunden und ermöglicht die Kopplung und Entkopplung der Steckverbinder. Die Version mit Kabelzugentriegelung kann auch durch Ziehen an der Kabelzugentriegelung entkoppelt werden.

Der freie Steckverbinder ist mit einem Selbstverriegelungsmechanismus und einer Erdungsfedervorrichtung ausgestattet, um den elektrischen Durchgang zwischen den gekoppelten Steckverbindergehäusen zu gewährleisten.

4.4 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung

4.4.1 Allgemeines

Wenn verschiedenartige Metalle in engem Kontakt sind, muss ein adäquater Schutz gegen Korrosion einbezogen werden, damit die elektromotorische Kraft der Zelle 0,25 V nicht überschreitet (siehe EN 3197).

4.4.2 Gehäuse

Bei dem Werkstoff für Gehäuse der Steckverbinder und Befestigungsmittel kann es sich um Aluminiumlegierung, passiviertem nichtrostenden Stahl oder einem Verbundstoff handeln. Aluminiumlegierungen und Verbundstoffe müssen einen Überzug aufweisen, entsprechend der Bauform (Kupplungsringe aus Verbundstoffen dürfen ohne Überzug sein) (siehe EN 3645-002).

4.4.3 Kontakte

Sofern nichts anderes angegeben ist, müssen die nicht entfernbaren Kontakte aus Eisenlegierung für die Bauformen Y und aus Kupferlegierung für die anderen Bauformen gefertigt sein.

Sie müssen einen Goldüberzug auf einer entsprechenden Grundsicht aufweisen. Ein Selektivschutz ist zulässig, sofern dieser ausreicht, um zu gewährleisten, dass die spezifizierte Leistung erreicht wird.

Die Messung der Dicke des Schutzüberzugs muss nach ISO 4524-1 erfolgen.

Zu entfernbaren Kontakten siehe EN 3645-002.

4.4.4 Nichtmetallische Werkstoffe

Die Werkstoffe für Einsätze, Dichtungen und Gummitüllen müssen eine Härte und mechanische und elektrische Eigenschaften aufweisen, die mit der vorgesehenen Anwendung im Einklang stehen.

5 Ausführung

5.1 Gehäuse

Die Steckverbindergehäuse müssen einteilig sein. Sie müssen auf der Rückseite über den gesamten Umfang Zähne aufweisen und das rückseitige Zubehör aufnehmen. Der feste Steckverbinder muss mit einer Dichtung zur Abdichtung des gekoppelten Gehäuses versehen sein.

Feste Steckverbinder mit Gegenmutter müssen einen Dichtungsring aufweisen. Die Mutter muss Bohrungen zum Durchführen des Verriegelungsdrahtes aufweisen.

Während der Kopplung muss die Erdungsfeder mindestens 1,02 mm in den festen Steckverbinder eingreifen, bevor die Kontakte eingreifen.

Abgesehen von den dreigängigen Gewinden, nach MIL-STD-1373, müssen Gewinde den Normen ISO 68-1, ISO 261, ISO 262 und ISO 965-2 entsprechen.

Der Kupplungsring muss so konstruiert sein, dass die Stift- und Buchsenkontakte eingreifen, wenn er im Uhrzeigersinn gedreht wird, und sich lösen, wenn er gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Auf die Kupplungsgewinde kann ein Schmiermittel während der Fertigung aufgetragen werden.

Die vollständige Verriegelung der Steckverbinder muss bei etwa 360° erfolgen. Nach dem vollständigen Festziehen des Kupplungsringes muss ein mechanischer Kontakt zwischen festen und freien Steckverbindergehäusen bestehen. Die Einblendung eines roten Farbbandes auf dem festen Steckverbinder durch die Kupplungsmutter muss zeigen, dass die Steckverbinder korrekt verbunden sind.

Der feste Steckverbinder weist fünf Schlüsselnuten auf, die in die entsprechenden Schlüssel am freien Steckverbinder eingreifen. Der Hauptschlüssel ist fixiert und breiter als die anderen. Die Unverwechselbarkeit wird durch verschiedene Positionen gewährleistet, die von den kleineren Schlüsseln eingenommen werden können. Die Position des Einsatzes ist in Relation zum Hauptschlüssel fest.

Ein blaues Band, mit dem gekennzeichnet wird, dass die Crimpkontakte des Steckverbinders auf der Rückseite gelöst werden können, muss vorhanden sein:

- vorn am Flansch bei festen Steckverbinder mit Rechteckflansch;
- am Flansch bei festen Steckverbinder mit Gegenmutter;
- am Kupplungsring von freien Steckverbindern.

Dieses Band ist so anzubringen, dass es zumindest sichtbar ist, wenn die Steckverbinder montiert und wenn sie gesteckt oder getrennt sind.

5.2 Einsätze

Der Einsatz mit den Stift- und Buchsenkontakten muss aus einem harten Werkstoff gefertigt sein und einen Querschnitt und Radien aufweisen, die gewährleisten, dass bei normalem Betrieb keine Risse, Absplittungen oder Brüche auftreten.

Der Einsatz für Kontakte darf nicht entfernbar sein, er muss mechanisch im Gehäuse gehalten werden. Eine Abdichtung muss sich zwischen dem Gehäuse und dem Einsatz befinden.

Die Stirnfläche des Einsatzes muss eine Form aufweisen, die eine Abdichtung bei Kopplung der Steckverbinder gewährleistet. Die Stirnflächenabdichtung des Einsatzes der Stiftkontakte muss mit dem harten Einsatz verbunden sein.

Die Gummitülle muss eine Abdichtung für alle in EN 3645-002 angegebenen Leitungsdurchmesser ermöglichen und darf nicht entfernbar sein.

Das mechanische Kontakthaltesystem ist in den harten Einsatz zu integrieren.

Die Bauweise nicht hermetischer Steckverbinder muss eine individuelle Installation der Kontakte ohne Entfernung von Einsatz oder Gummitülle ermöglichen. Montage und Ausbau der Kontakte muss von der Rückseite mit den Werkzeugen, die in den Produktnormen angegeben sind, erfolgen.

Die Kennzeichnung der Kontaktposition muss permanent und in Kontrastschrift an der Stirnfläche des Einsatzes oder der Stirnflächenabdichtung sowie auf der Rückseite der Gummitülle angebracht werden, wie in 6.5 angegeben.

Die Kennzeichnung darf nicht eingelassen oder erhaben auf Abdichtungsoberflächen angebracht werden.

Tabelle 1

Gehäuse- größe	<i>A</i> max.	<i>B</i>	<i>C</i> + 0,13 – 0,25	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i> max.
09	14,55	14,42 14,14	7,24	11,36 11,20	12,63 12,34	15,88
11	17,73	17,60 17,32	10,49	14,61 14,45	15,88 15,60	19,05
13	20,90	20,77 20,49	13,39	17,45 17,30	19,66 19,38	22,23
15	24,08	23,95 23,67	16,56	20,63 20,44	22,84 22,56	25,40
17	28,52	28,30 27,97	19,74	23,80 23,64	26,01 25,73	30,16
19	30,12	29,89 29,56	22,00	26,47 26,31	28,63 28,40	31,75
21	33,30	33,07 32,74	25,17	29,64 29,49	31,85 31,57	34,73
23	36,47	36,24 35,91	28,35	32,82 32,66	35,03 34,75	38,10
25	39,65	39,42 39,09	31,52	35,99 35,84	38,20 37,92	41,28

Tabelle 2

Kontaktgröße	<i>M</i>	<i>N</i> max.	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
22	1,35 1,27	0,71	1,88 1,75	0,97 0,89	1,70 1,60
20	1,91 1,83	0,97	2,44 2,31	1,32 1,24	2,26 2,16
16	2,49 2,41	1,52	3,02 2,90	1,88 1,80	2,84 2,74
12	3,30 3,23	2,34	3,84 3,71	2,69 2,62	3,66 3,56
10	4,09 4,01	3,12	4,62 4,50	3,48 3,40	4,45 4,34
8	6,50 6,38	5,49	7,06 6,93	5,84 5,77	6,81 6,71

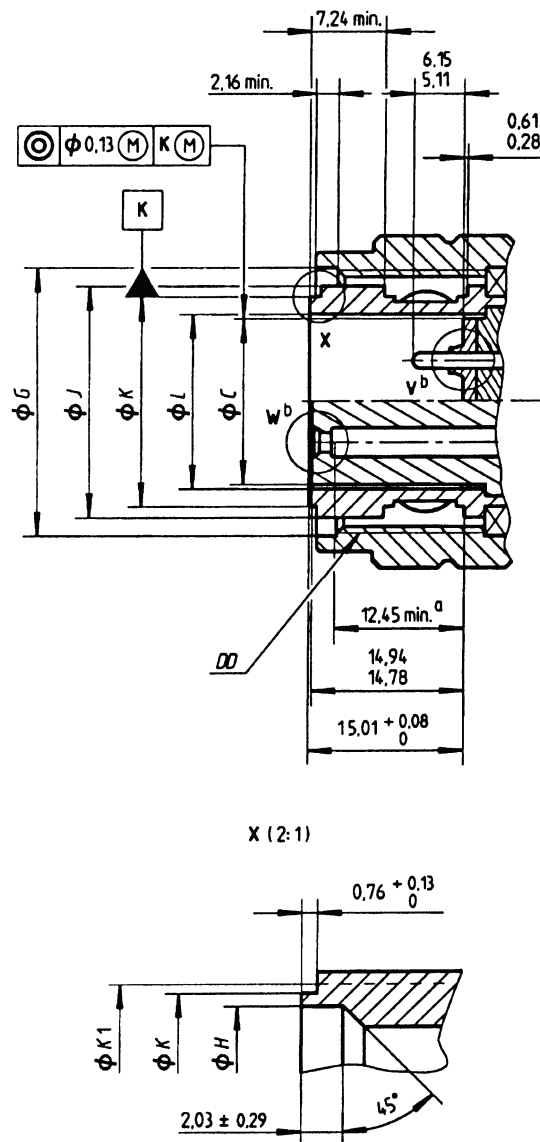
Tabelle 3

BB — Gewinde										
Gehäuse- größe	Bezeichnung ^a Gewinde Klasse 2A			Siehe An- merkung ^b	Außengewinde Klasse 2A					
	Gewinde- größe Inch	Schein- bare Gewinde- steigung Inch	Tatsäch- liche Gewinde- steigung Inch		Außen- durchmesser		Durchmesser an der Seite		Durchmesser am Gewindeende	
					max.	min.	max.	min.	max.	min.
09	0,6250	0,100	0,300	0,0381	15,83	15,63	15,17	14,97	14,41	14,05
11	0,7500				19,01	18,80	18,35	18,14	17,58	17,23
13	0,8750				22,18	21,98	21,52	21,32	20,76	20,41
15	1,0000				25,36	25,15	24,70	24,49	23,94	23,58
17	1,1875				30,11	29,80	29,24	28,99	28,28	27,82
19	1,2500			0,0508	31,69	31,39	30,83	30,58	29,87	29,41
21	1,3750				34,87	34,56	34,01	33,75	33,05	32,59
23	1,5000				38,04	37,74	37,18	36,93	36,22	35,76
25	1,6250				41,22	40,91	40,36	40,10	39,40	38,94
^a Nach MIL-STD-1373.										
^b Lehren für geschützte Gewinde: Es ist zulässig, die maximale Grenze für die Lehrendurchmesser um den in dieser Spalte angegebenen Wert zu erhöhen.										

6.2 Maße der freien Steckverbinder

Die Maße der Kontaktierung der freien Steckverbinder sind in Bild 2 und Detail X sowie in den Details V und W von Bild 1 und in den Tabellen 2 und 3 angegeben.

Maße und Grenzabmaße in Millimeter



^a Der Abstand zwischen der Gehäuseseite und dem Punkt, an dem das rechte Ende einer Lehre mit einem Durchmesser, der dem Nenndurchmesser eines Stiftkontaktes entspricht, Kontakt mit dem elastischen Teil des Buchsenkontaktes erhält.

^b V and W: siehe Bild 1.

Bild 2

Tabelle 4

Gehäuse- größe	<i>C</i> + 0,13 – 0,25	<i>G</i> + 0,25 – 0,03	<i>H</i> + 0,13 – 0,03	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>K</i> ^{N1)}	<i>L</i> min.
09	7,24	16,51	9,83	12,27 11,99	10,59	11,13 10,97	7,92
11	10,49	19,69	13,06	15,52 15,24	13,84	14,38 14,22	10,92
13	13,39	22,86	15,95	19,31 19,02	16,68	17,22 17,07	13,81
15	16,56	26,04	19,13	22,48 22,20	19,86	20,40 20,24	16,99
17	19,74	30,89	22,30	25,66 25,37	23,03	23,57 23,42	20,16
19	22,00	32,49	24,69	28,32 28,04	25,70	26,24 26,09	22,42
21	25,17	35,66	27,86	31,50 31,22	28,87	29,42 29,26	25,60
23	28,35	38,84	31,04	34,67 34,39	32,05	32,59 32,44	28,77
25	31,52	42,01	34,21	37,85 37,57	35,22	35,77 35,61	31,92

Tabelle 5

DD — Gewinde									
Gehäuse- größe	Bezeichnung ^a Gewinde Klasse 2B			Innengewinde Klasse 2B					
	Gewinde- größe	Scheinbare Gewinde- steigung	Tatsäch- liche Gewinde- steigung	Innen- durchmesser		Durchmesser an der Seite		Durchmesser am Gewindeende	
				max.	min.	max.	min.	max.	min.
09	0,6250	0,100	0,300	14,96	14,71	15,46	15,21	16,38	15,97
11	0,7500			18,14	17,88	18,64	18,38	19,55	19,15
13	0,8750			21,31	21,06	21,81	21,56	22,73	22,32
15	1,0000			24,49	24,23	24,99	24,73	25,90	25,50
17	1,1875			28,94	28,63	29,60	29,29	30,77	30,26
19	1,2500			30,53	30,22	31,19	30,88	32,35	31,85
21	1,3750			33,70	33,40	34,36	34,06	35,53	35,02
23	1,5000			36,88	36,57	37,54	37,23	38,70	38,20
25	1,6250			40,05	39,75	40,71	40,41	41,88	41,37
^a Nach MIL-STD-1373									

^{N1)} Nationale Fußnote: K muss K1 heißen, siehe Bild 2.

6.3 Unverwechselbarkeit fester und freier Steckverbinder

Siehe Bild 3 und Tabelle 6.

Maße und Grenzabmaße in Millimeter

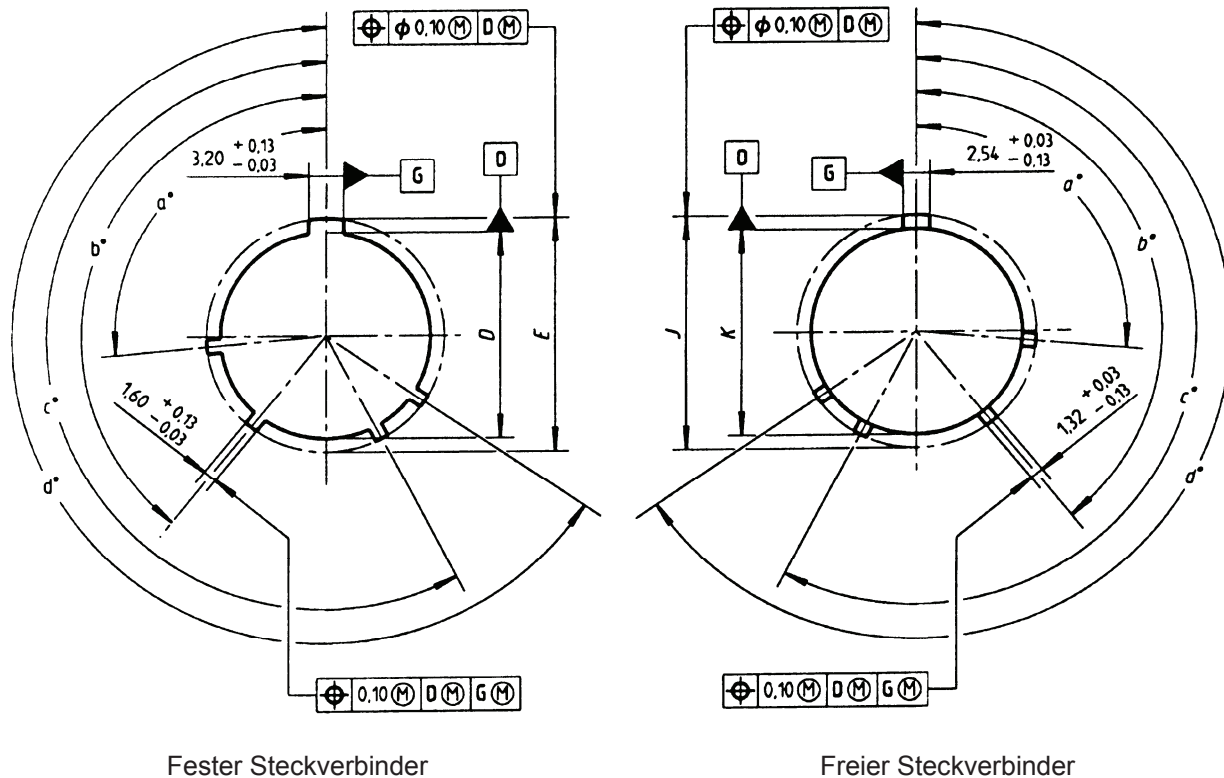


Bild 3

Tabelle 6 — Position der Schlüssel und Schlüsselnuten

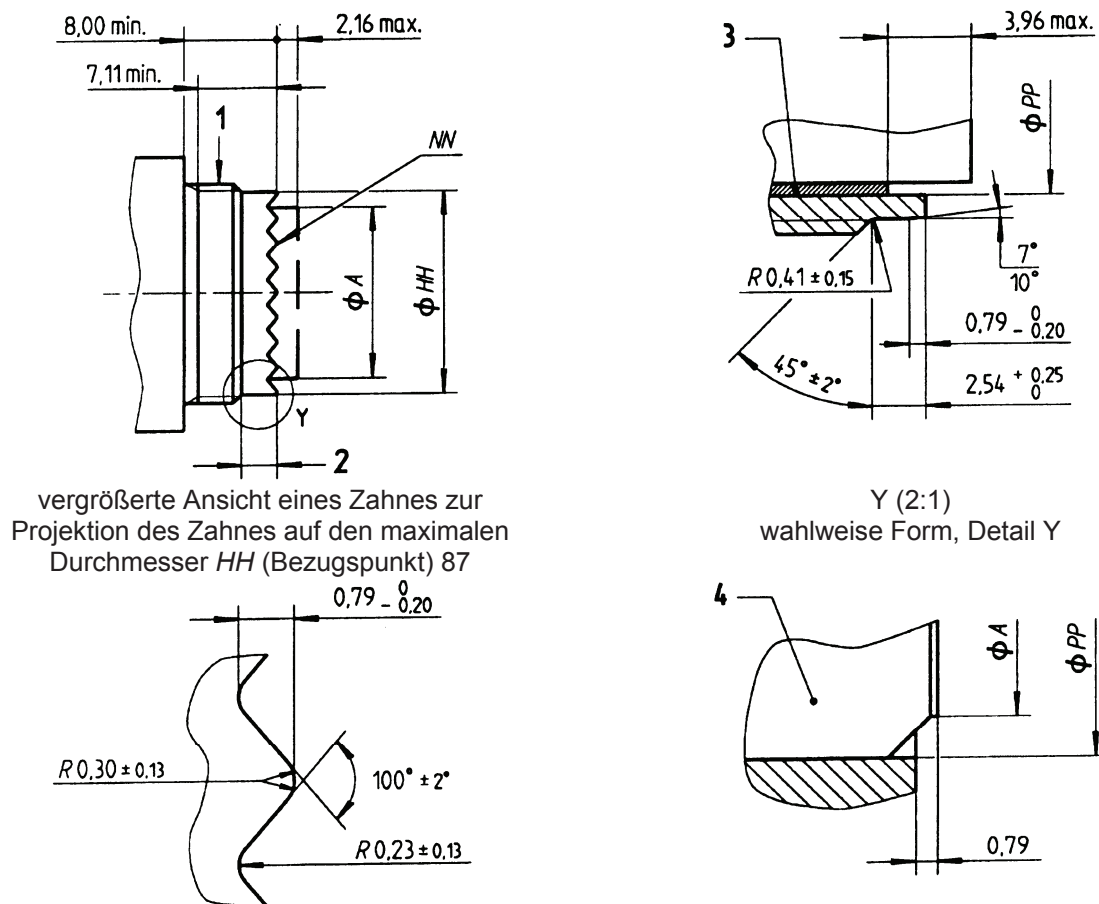
Gehäusegröße	Unverwechsel- barkeit Position	Werte in Grad			
		a	b	c	d
09	N	105	140	215	265
	A	102	132	248	320
	B	80	118	230	312
	C	35	140	205	275
	D	64	155	234	304
	E	91	131	197	240
11 13 15	N	95	141	208	236
	A	113	156	182	292
	B	90	145	195	252
	C	53	156	220	255
	D	119	146	176	298
	E	51	141	184	242
17 19 21 23 25	N	80	142	196	293
	A	135	170	200	310
	B	49	169	200	244
	C	66	140	200	257
	D	62	145	180	280
	E	79	153	197	272

6.4 Maße des hinteren Teils der Steckverbinder

6.4.1 Maße der Interfaces für Zubehör

Die Maße des hinteren Teils von festen und freien Steckverbindern mit Gewinden für die Montage von Zubehör sind in Bild 4 und Tabelle 7 angegeben.

Maße sind in Millimetern angegeben



Legende

- | | |
|---|------------------|
| 1 Gewinde VV | 3 Dichtungsmasse |
| 2 Oberfläche der Dichtung $R_a 1,6 \mu m$ | 4 Isolator |

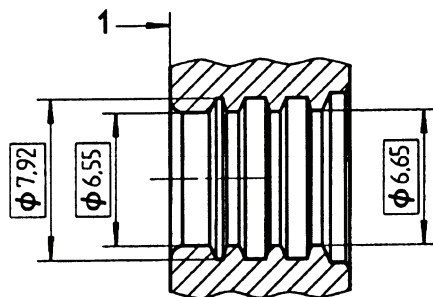
Bild 4

Tabelle 7

Gehäuse	A max.	HH 0 - 0,15	NN Anzahl der Zähne	PP max.	W Gewinde Klasse 6 g
09	7,59	10,57	12	8,80	M12 × 1
11	10,85	13,56	16	12,07	M15 × 1
13	13,74	16,58	20	14,96	M18 × 1
15	16,92	20,57	24	18,14	M22 × 1
17	20,09	23,57	28	21,31	M25 × 1
19	22,78	26,57	32	24,00	M28 × 1
21	25,96	29,57	36	27,18	M31 × 1
23	29,13	32,56	40	30,35	M34 × 1
25	32,31	35,56	44	33,53	M37 × 1

Die Achse eines Zahns muss in der Mittelebene des Hauptschlüssels oder der Hauptschlüsselnut liegen.
Ausrichtungstoleranz der Achse $\pm 1^\circ$.

6.4.2 Kammer Größe 8 — Abstandsmaße

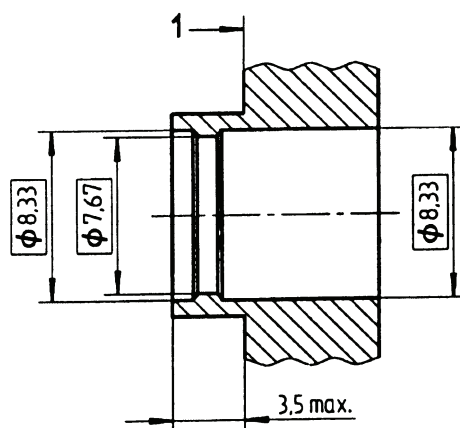


Legende

- 1 Rückseitige Stirnfläche des Isolators

Gilt für Kontaktanordnungen 19N17 — 25N20

Bild 5 — Schrumpfbauweise



Legende

- 1 Rückseitige Stirnfläche des Isolators

Gilt für Kontaktanordnungen 11N01 — 17N02 — 17N22 — 17G22 —
17N75 — 17G75 — 21R48 — 21N75 — 21G75 — 23N05 — 23G05 — 23N06 — 23G06 —
25N07 — 25N08 — 25G08 — 25N26 — 25N46

Bild 6 — Huckepackbauweise

6.5 Kontaktanordnungen

Die Kontaktanordnungen in den Einsätzen sind durch die Bild 7 bis 70, die die Stirnfläche von Stifteinsätzen zeigen, festgelegt.

Die folgenden Toleranzen gelten für die im Gehäuse montierten Einsätze:

- Mitte des Eintrittsdurchmessers jedes Buchseneinsatzes (Durchmesser R , Bild 1):

ϕ	$\phi 0,38$	(M)	$D - 0,05$	(M)	$G - 0,15$	(M)
--------	-------------	-------	------------	-------	------------	-------

- Mitte des Endes jedes Stiftkontaktes:

ϕ	$\phi 0,61$	(M)	$D - 0,05$	(M)	$G - 0,15$	(M)
--------	-------------	-------	------------	-------	------------	-------

D und G sind in Bild 3 angegeben.

Anordnungen, die am Gehäuse geerdete Kontakte enthalten (durch den Buchstaben G bezeichnet), gelten nicht für freie Steckverbinder.

09G01
Bemessung nicht zutreffend
1 Triaxialkontakt, Größe 8

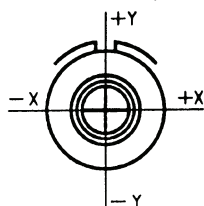


Bild 7

09N35
Bemessung M
6 Kontakte, Größe 22

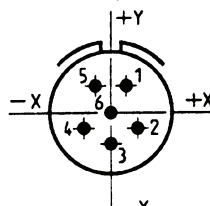


Bild 8

09N98
Bemessung I
3 Kontakte, Größe 20

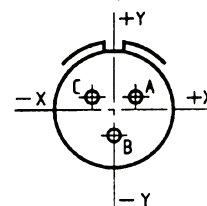


Bild 9

11N01
Bemessung (hinzuzufügen)
1 Triaxialkontakt, Größe 8

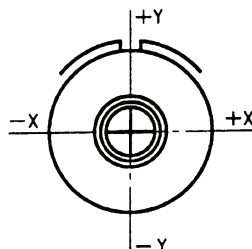


Bild 10

11N02 und 11G02
Bemessung I
2 Kontakte, Größe 16

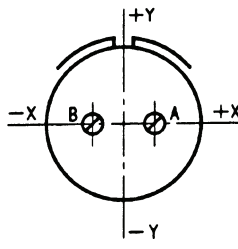


Bild 11

11N05
Bemessung I
5 Kontakte, Größe 20

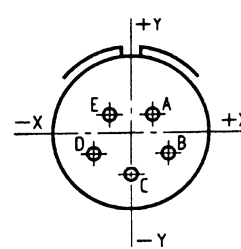


Bild 12

11N12
Bemessung II
1 Kontakt, Größe 12

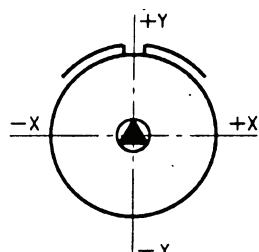


Bild 13

11N35
Bemessung M
13 Kontakte, Größe 22

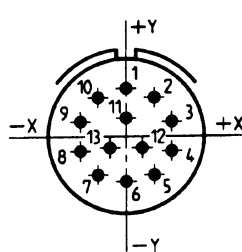


Bild 14

11N98
Bemessung I
6 Kontakte, Größe 20

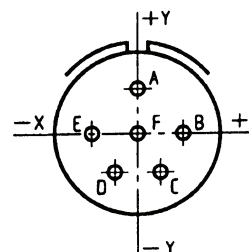


Bild 15

11N99
Bemessung I
7 Kontakte, Größe 20

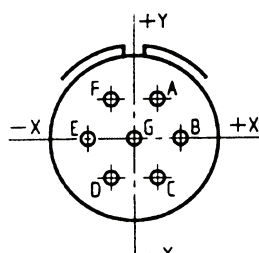


Bild 16

13N04 und 13G04
Bemessung I
4 Kontakte, Größe 16

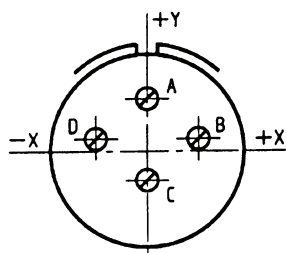


Bild 17

13N08
Bemessung I
8 Kontakte, Größe 20

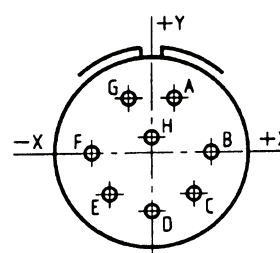


Bild 18

13N26
Bemessung M
2 Kontakte, Größe 12
6 Kontakte, Größe 22

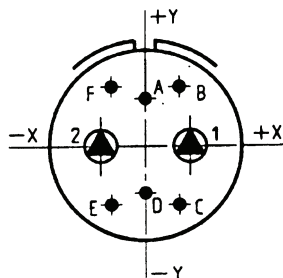


Bild 19

13N35
Bemessung M
22 Kontakte, Größe 22

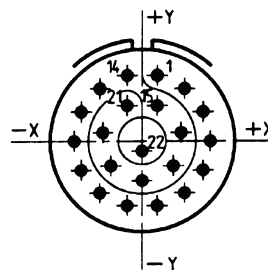


Bild 20

13N98
Bemessung I
10 Kontakte, Größe 20

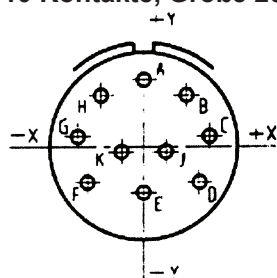


Bild 21

15N05 und 15G05
Bemessung II
5 Kontakte, Größe 16

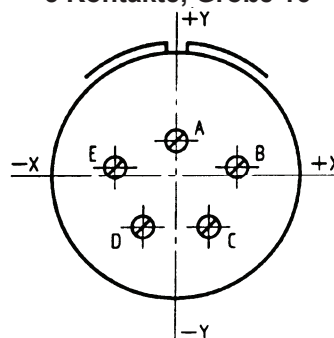


Bild 22

15N15
Bemessung I
14 Kontakte, Größe 20
1 Kontakt, Größe 16

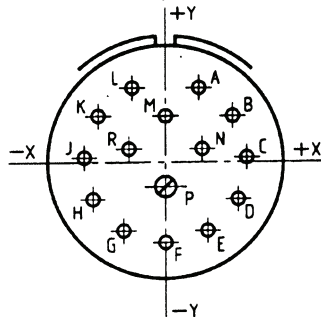


Bild 23

15N18
Bemessung I
18 Kontakte, Größe 20

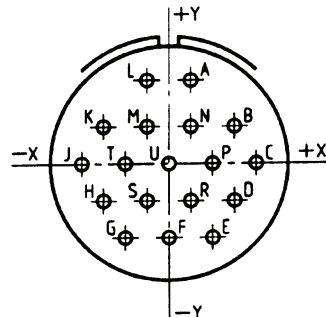


Bild 24

15N19
Bemessung I
19 Kontakte, Größe 20

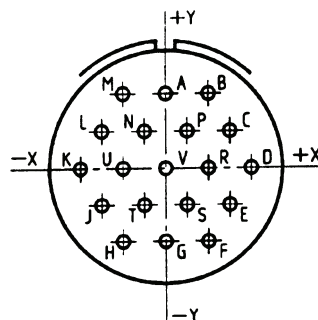


Bild 25

15N35
Bemessung M
37 Kontakte, Größe 22

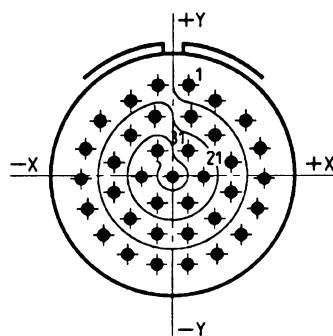


Bild 26

15N97
Bemessung I
8 Kontakte, Größe 20
4 Kontakte, Größe 16

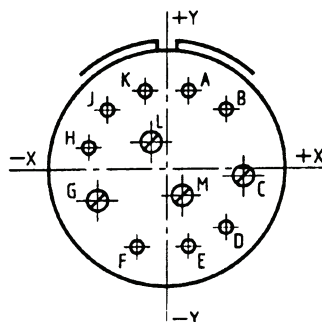


Bild 27

17N02
Bemessung N
1 Triaxialkontakt, Größe 8
38 Kontakte, Größe 22

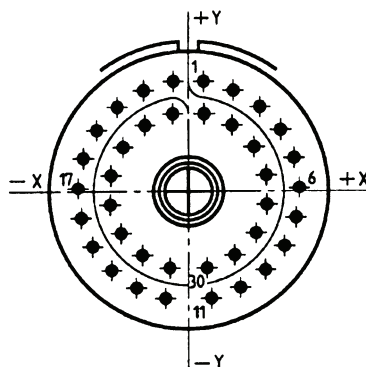


Bild 28

17N06 und 17G06
Bemessung I
6 Kontakte, Größe 12

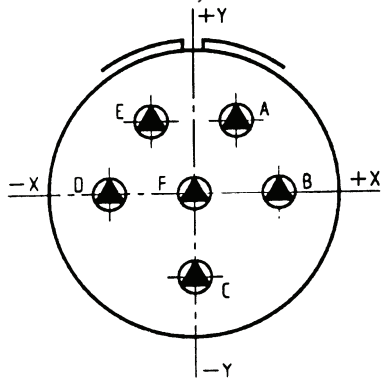


Bild 29

17N08 und 17G08
Bemessung II
8 Kontakte, Größe 16

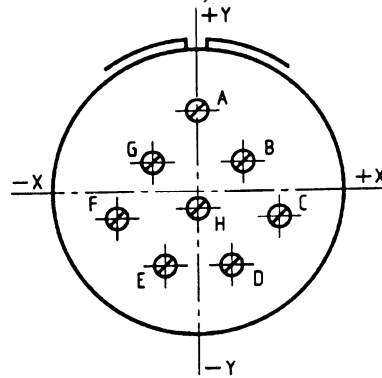


Bild 30

17N20
Bemessung M
4 Kontakte, Größe 12
16 Kontakte, Größe 22

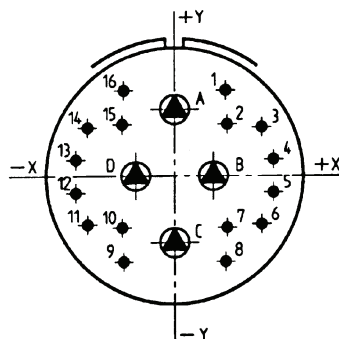


Bild 31

17G22 oder 17N22
Bemessung M
2 Kontakte, Größe 8
2 Kontakte, Größe 12

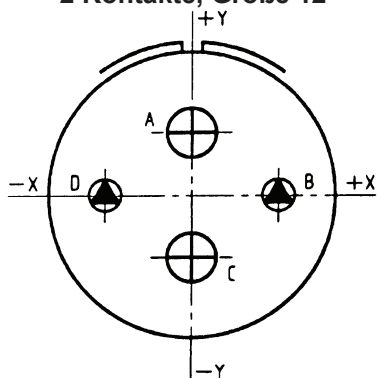


Bild 32

17N26
Bemessung I
26 Kontakte, Größe 22

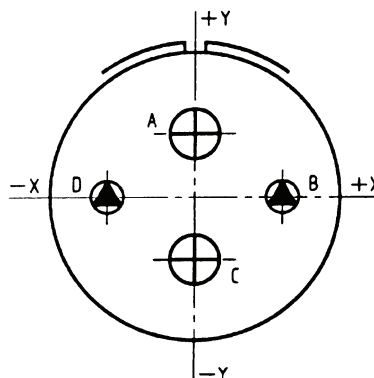


Bild 33 ^{N2)}

17N35
Bemessung M
55 Kontakte, Größe 22

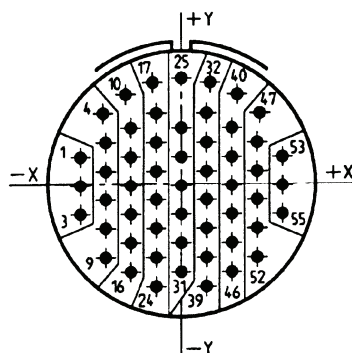


Bild 34

^{N2)} Nationale Fußnote: Bitte das Nationale Vorwort beachten.

17N75 oder 17G75
Bemessung M
2 Triaxialkontakte, Größe 8

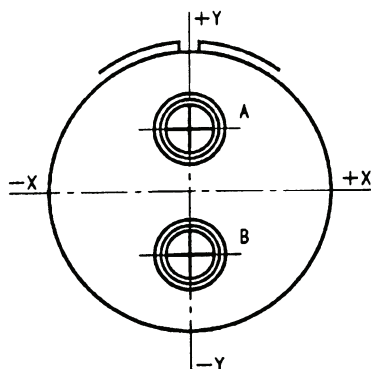


Bild 35

17N99
Bemessung
2 Kontakte, Größe 16
21 Kontakte, Größe 20

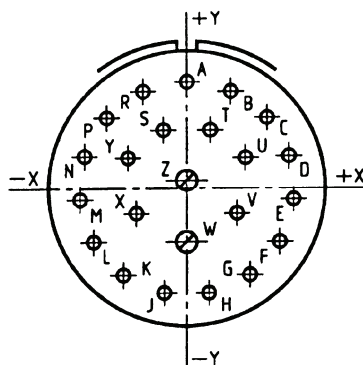


Bild 36

19N11
Bemessung I
11 Kontakte, Größe 16

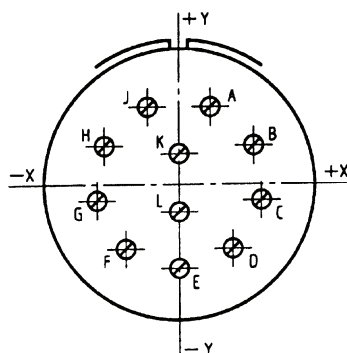


Bild 37

19N12

Bemessung M

6 Kontakte, Größe 20

4 Kontakte, Größe 16

2 Kontakte, Größe 8

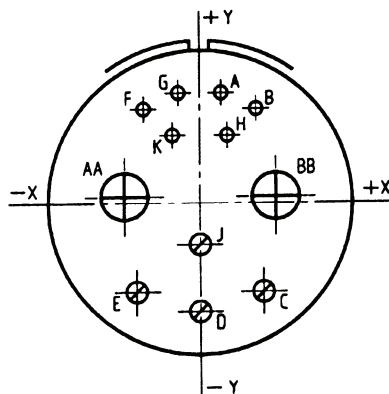


Bild 38

19N17

Bemessung M

10 Kontakte, Größe 22

1 Kontakt, Größe 20

4 Kontakte, Größe 16

2 Kontakte, Größe 8

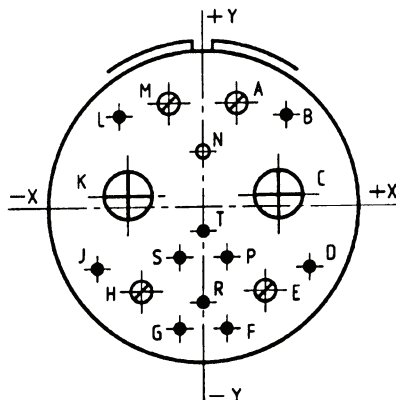


Bild 39

19N32
Bemessung M
32 Kontakte, Größe 20

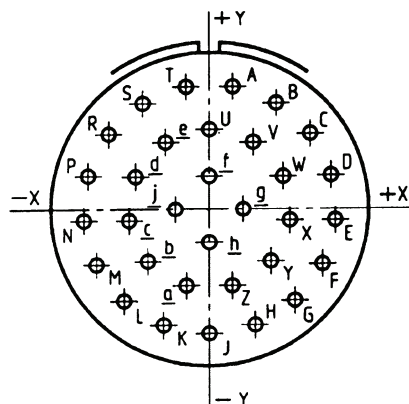


Bild 40

19N35
Bemessung M
66 Kontakte, Größe 22

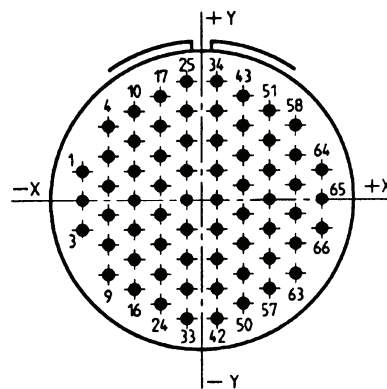


Bild 41

21N11
Bemessung I
11 Kontakte, Größe 12

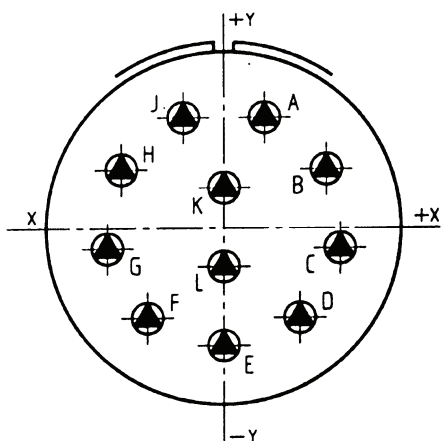


Bild 42

21N12
Bemessung I
9 Kontakte, Größe 12
3 Kontakte, Größe 20

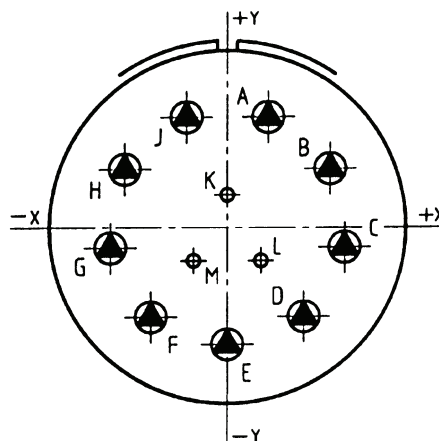


Bild 43

21N16 oder 21G16
Bemessung II
16 Kontakte, Größe 16

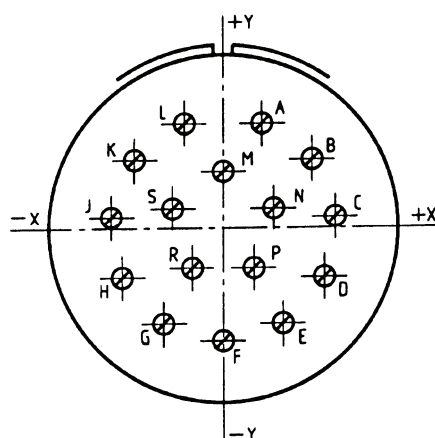


Bild 44

21N35
Bemessung M
79 Kontakte, Größe 22

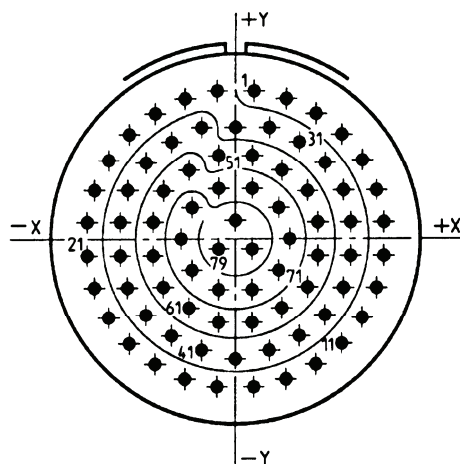


Bild 45

21N39
Bemessung I
37 Kontakte, Größe 20
2 Kontakte, Größe 16

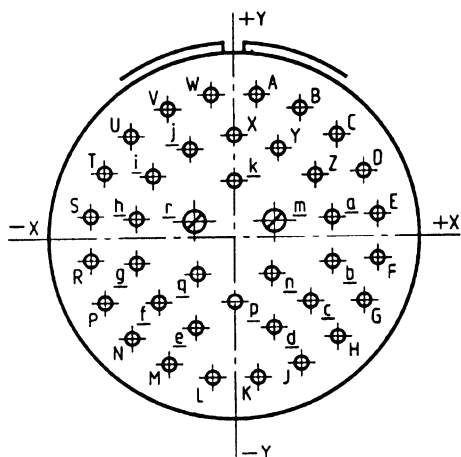


Bild 46

21N41
Bemessung I
41 Kontakte, Größe 20

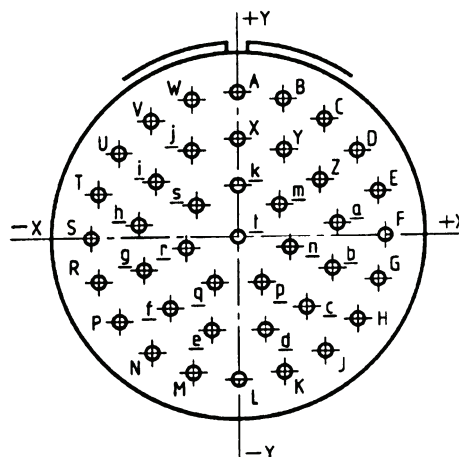


Bild 47

21R48
Bemessung M
4 Stromkontakte, Größe 8

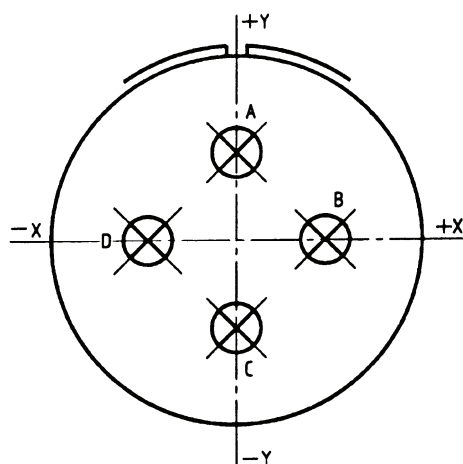


Bild 48

21N75 oder 21G75
Bemessung M
4 Triaxialkontakte, Größe 8

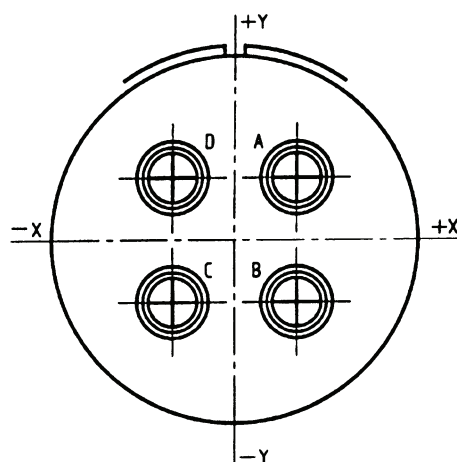


Bild 49

23N05 oder 23G05
5 koaxial oder triaxial, Größe 8

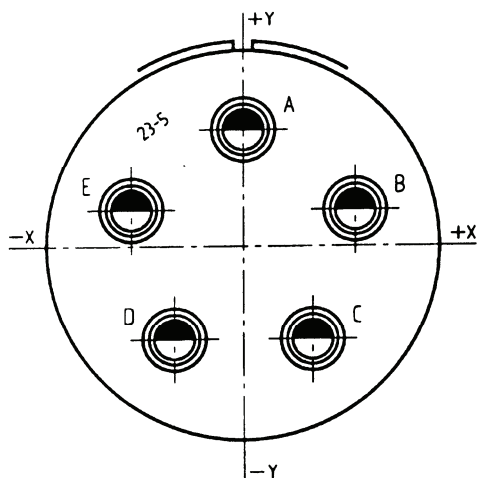


Bild 50

23N06 oder 23G06
6 koaxial oder triaxial, Größe 8

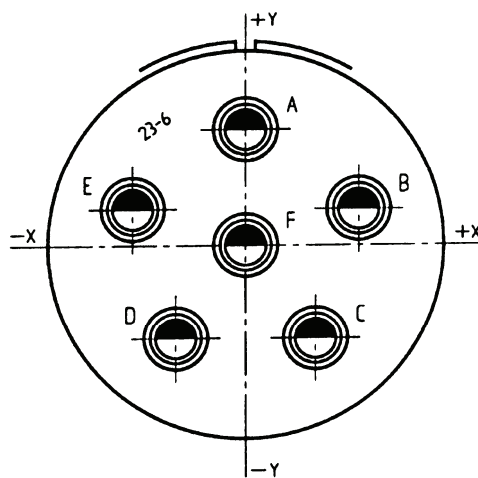


Bild 51

23N21
Bemessung II
21 Kontakte, Größe 16

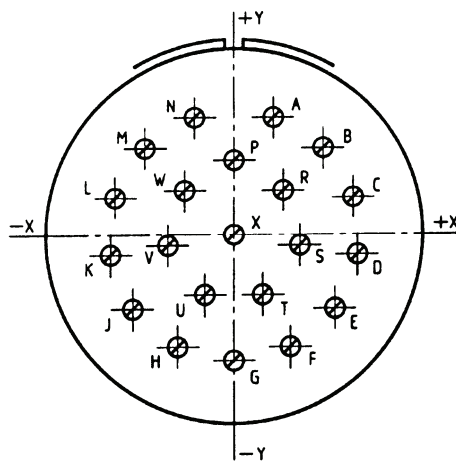


Bild 52

23N35
Bemessung M
100 Kontakte, Größe 22

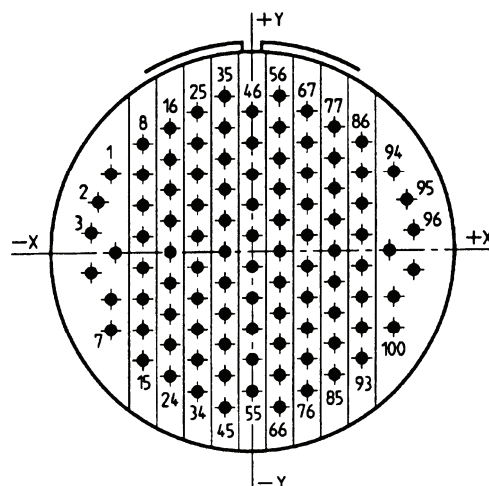


Bild 53

23N53
Bemessung I
53 Kontakte, Größe 20

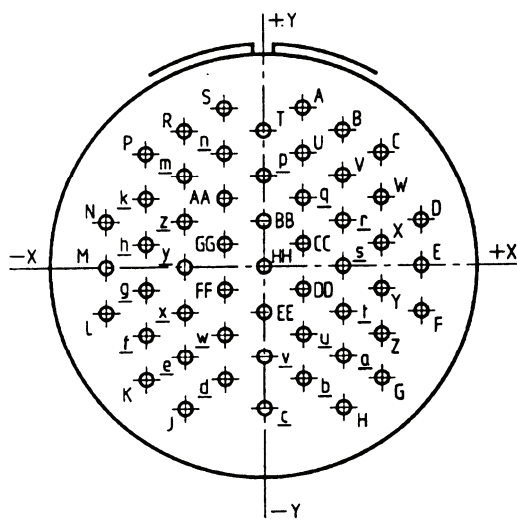


Bild 54

23N54
Bemessung M
40 Kontakte, Größe 22
9 Kontakte, Größe 16
4 Kontakte, Größe 12

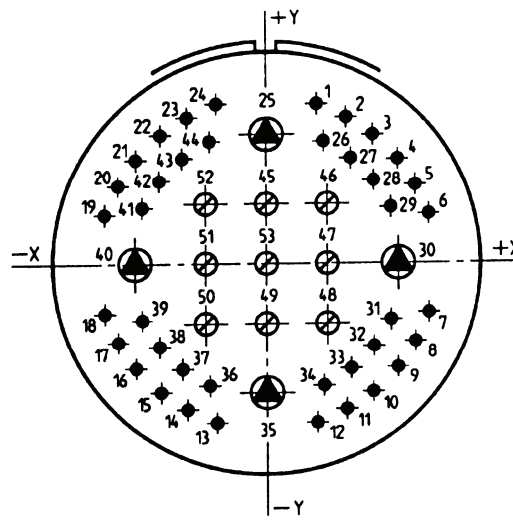


Bild 55

23N55
Bemessung I
55 Kontakte, Größe 20

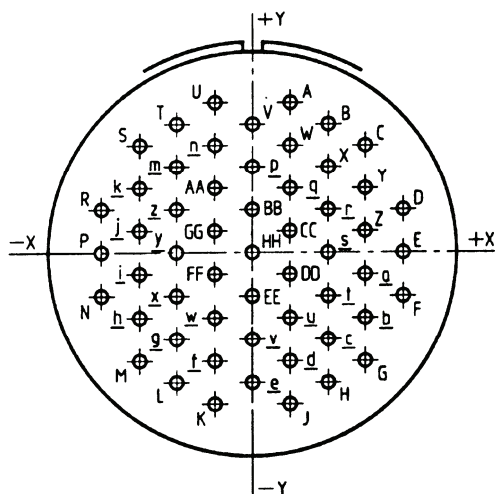


Bild 56

25N04
Bemessung I
48 Kontakte, Größe 20
8 Kontakte, Größe 16

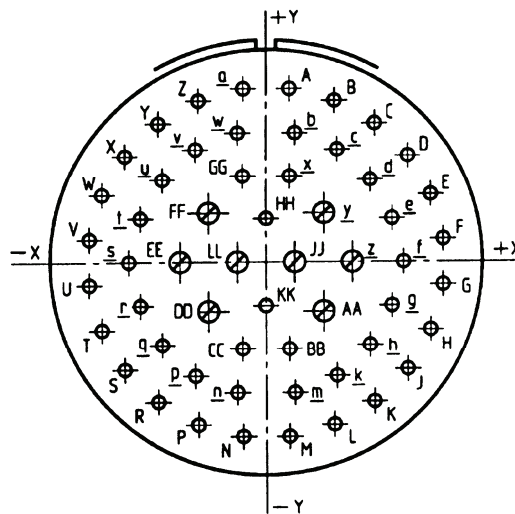


Bild 57

25N07
Bemessung N
97 Kontakte, Größe 22
2 Triaxialkontakte, Größe 8

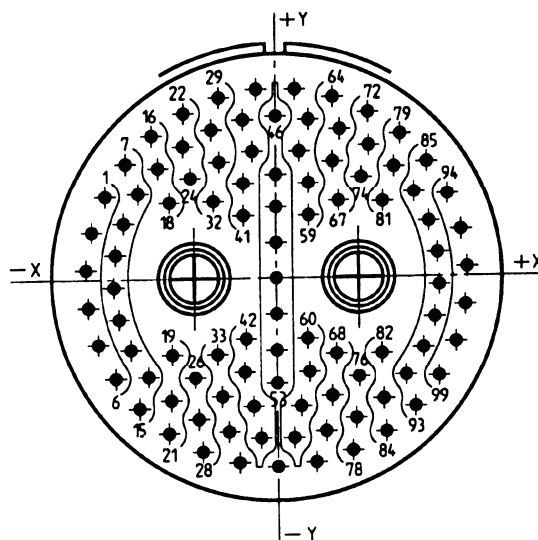


Bild 58

25G08 oder 25N08
Bemessung M
8 Triaxialkontakte, Größe 8

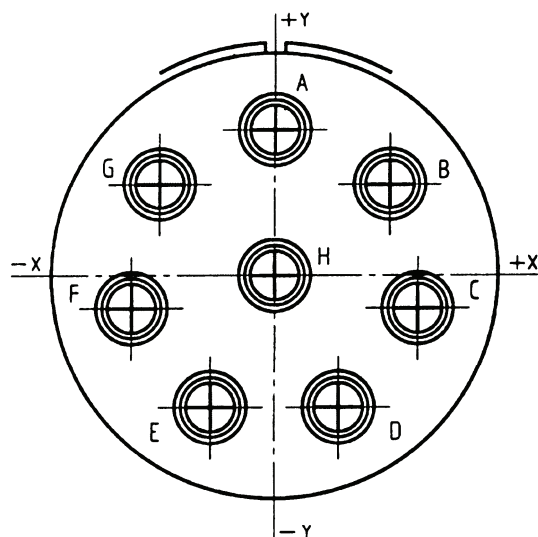


Bild 59

25N11
Bemessung N
2 Kontakte, Größe 20
9 Stromkontakte, Größe 10

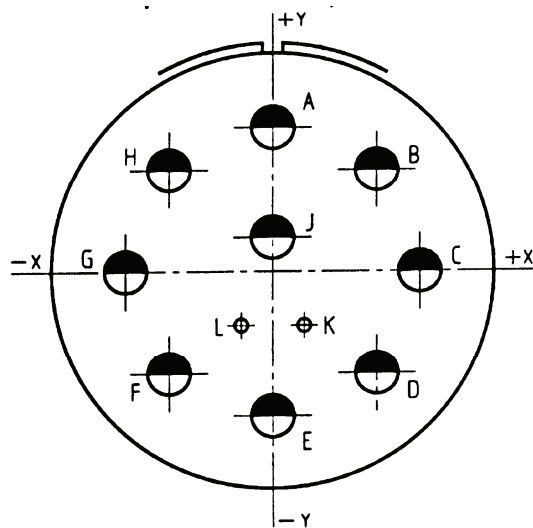


Bild 60

25N19
Bemessung I
19 Kontakte, Größe 12

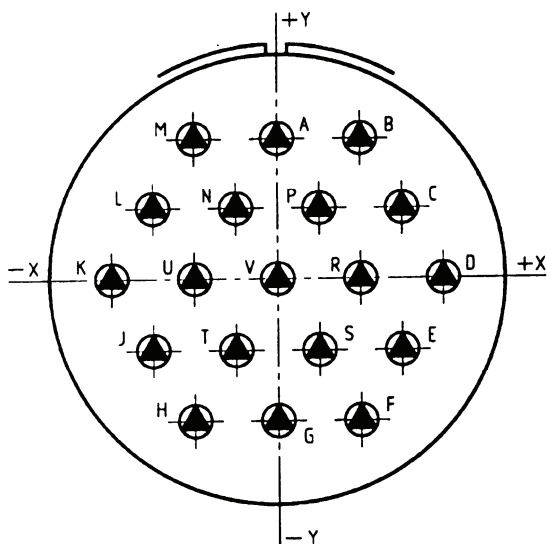


Bild 61

25N20
Bemessung N
10 Kontakte, Größe 20
13 Kontakte, Größe 16
4 Kontakte, Größe 12
3 Triaxialkontakte, Größe 8

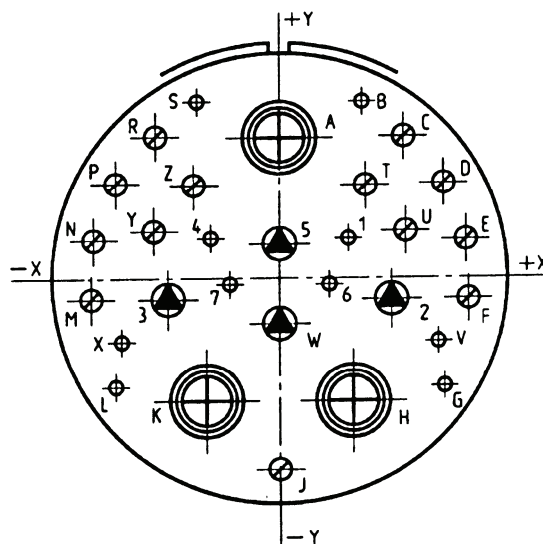


Bild 62

25N24
Bemessung I
12 Kontakte, Größe 16
12 Kontakte, Größe 12

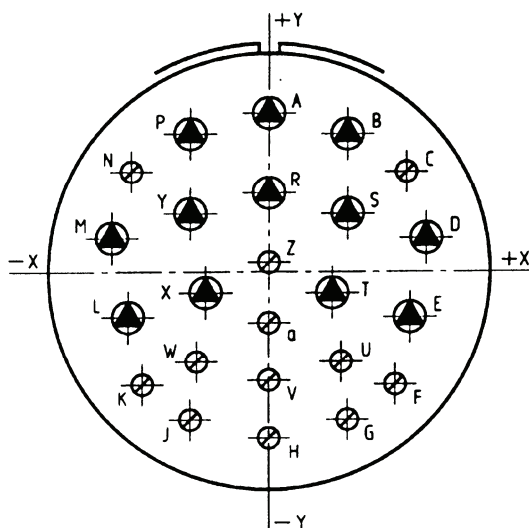


Bild 63

25N26
Bemessung I
16 Kontakte, Größe 20
5 Kontakte, Größe 12
4 Triaxialkontakte, Größe 8

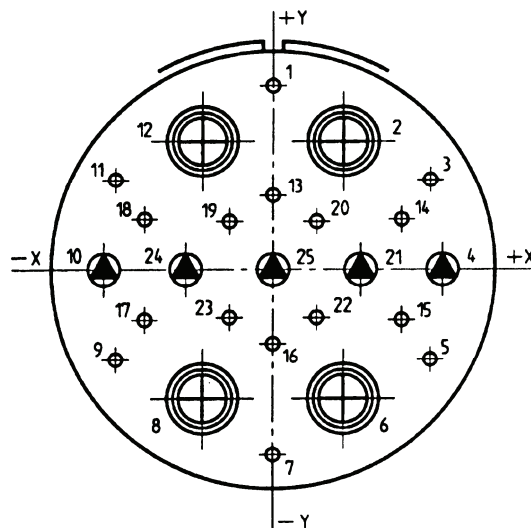


Bild 64

25N29 oder 25G29
Bemessung I
29 Kontakte, Größe 16

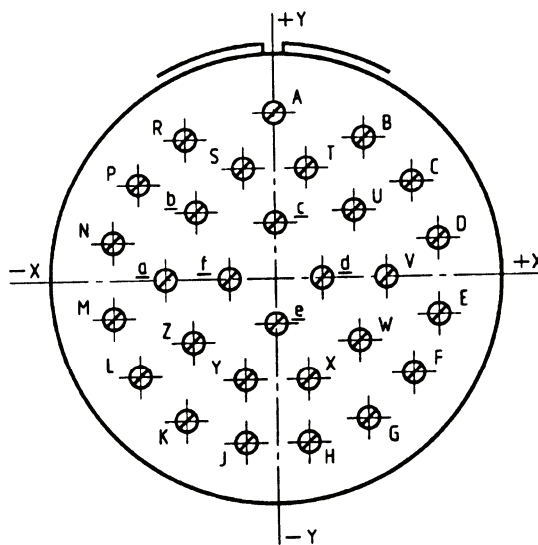


Bild 65