

DIN EN 3372-001



ICS 49.060

Luft- und Raumfahrt –**Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt, Bajonettkupplung,
Betriebstemperatur -65 °C bis 175 °C oder 200 °C konstant –****Teil 001: Technische Lieferbedingungen;****Deutsche und Englische Fassung EN 3372-001:2007**

Aerospace series –

Connectors, electrical, circular, medium and high contact density, scoop-proof with bayonet coupling, operating temperatures -65 °C to 175 °C or 200 °C continuous –

Part 001: Technical specification;

German and English version EN 3372-001:2007

Série aérospatiale –

Connecteurs électriques circulaires scoop-proof à accouplement par baïonnettes
température d'utilisation -65 °C à 175 °C ou 200 °C continu –

Partie 001: Spécification technique;

Version allemande et anglaise EN 3372-001:2007

Gesamtumfang 124 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

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

Die vorliegende Norm EN 3372-001:2007 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitssausschuss NA 131-04-03 „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.

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt, Bajonettkupplung,
Betriebstemperatur -65 °C bis 175 °C oder 200 °C konstant —
Teil 001: Technische Lieferbedingungen

Aerospace series —
Connectors, electrical, circular, medium and high contact
density, scoop-proof with bayonet coupling, operating
temperatures -65 °C to 175 °C or 200 °C continuous —
Part 001: Technical specification

Série aérospatiale —
Connecteurs électriques circulaires scoop-proof à
accouplement par baïonnettes, température d'utilisation
 -65 °C à 175 °C ou 200 °C continu —
Partie 001: Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Juni 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Beschreibung	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Fester Steckverbinder	6
4.3 Freier Steckverbinder	6
4.4 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung	6
5 Konstruktion.....	7
5.1 Gehäuse	7
5.2 Kontakteinsätze	7
6 Konstruktionszeichnungen und Massen	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Kupplungsmaße des festen Steckverbinders.....	8
6.3 Kupplungsmaße des freien Steckverbinders	10
6.4 Polung von festem und freiem Steckverbinder	13
6.5 Maße der Schnittstelle für rückseitige Zubehörteile	14
6.6 Kontaktanordnungen	15
6.7 Kontaktmaße	37
7 Prüfungen	38
7.1 Prüfungen	38
7.2 Lehre zur Prüfung der Haltekraft des federnden Erdungssystems im Gehäuse	49
7.3 Lehre zur Prüfung der Steifigkeit der Stiftkontakte im Kontakteinsatz	50
8 Qualitätssicherung	51
8.1 Allgemeine Anmerkungen	51
8.2 Qualifikation	51
8.3 Aufrechterhaltung der Qualifikation	60
8.4 Stückprüfung während der Fertigung	60
8.5 Qualitätskontrolle	60
9 Bezeichnung und Kennzeichnung	61
9.1 Allgemeine Grundsätze für die Bezeichnung	61
9.2 Kennzeichnung	61
10 Lieferbedingungen.....	62
11 Verpackung	62
12 Lagerung.....	62

Vorwort

Dieses Dokument (EN 3372-001:2007) 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 Januar 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2008 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.

Einleitung

Diese Familie von Steckverbindern ist der MIL-DTL-38999-Serie I ähnlich, mit der sie jedoch nicht kompatibel oder mechanisch austauschbar ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die allgemeinen Eigenschaften, die Bedingungen für die Qualifikation, Abnahme und Qualitätssicherung sowie die Prüfprogramme und –gruppen fest. Diese kontaktgeschützten Steckverbinder mittlerer und hoher Kontaktdichte mit Bajonettkupplung sind in Abhängigkeit von der Klasse und dem Baumuster geeignet für Betriebstemperaturen von –65 °C bis 175 °C oder 200 °C konstant.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 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 2591-100, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines (und alle zugehörigen Teile)*

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

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

EN 3372-002, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt, Bajonettkupplung, Betriebstemperatur –65 °C bis 175 °C oder 200 °C konstant — Teil 002: Leistungsdaten und Kontaktanordnungen*

EN 3372-006, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt, Bajonettkupplung, Betriebstemperatur –65 °C bis 175 °C oder 200 °C konstant — Teil 006: Schutzkappe für festen Steckverbinder — Produktnorm*

EN 3372-009, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Rundsteckverbinder, kontaktgeschützt, Bajonettkupplung, Betriebstemperatur –65 °C bis 175 °C oder 200 °C konstant — Teil 009: Fester Steckverbinder mit Mutterbefestigung — Produktnorm*

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

MIL-C-87937, *Cleaning compound, aircraft surface, alkaline water base*²⁾

1) Veröffentlicht als ASD Vornorm bei Herausgabe dieser Norm

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

MIL-DTL-38999K, *Connectors, electrical, circular, miniature, high density, quick disconnect (bayonet, threaded, breech coupling), environment resistant, removable crimp and hermetic solder contacts, general specification for*²⁾

MIL-H-5606E, *Hydraulic fluid, petroleum base; aircraft; missile and ordnance*²⁾

MIL-HDBK-454, *General guidelines for electronic equipment*²⁾

MIL-L-7808J, *Lubricating oil, aircraft turbine engine, synthetic base, NATO code number O-248*²⁾

MIL-L-7870A, *Lubricating oil; general purpose, low temperature*²⁾

MIL-L-23699C, *Lubricating oil, aircraft turbine engine, synthetic base*²⁾

SAE-AMS 1424, *Fluid, deicing/anti-icing, aircraft, SAE Type I*

SAE-AS 1241, *Fire resistant phosphate ester hydraulic fluid for aircraft*³⁾

SAE-AS 39029, *Contacts, electrical connector, general specification for*³⁾

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

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

ISO 4524-5, *Metallic coatings — Test methods for electrodeposited gold and gold alloy coatings — Part 5: Adhesion tests*

3 Begriffe

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

4 Beschreibung

4.1 Allgemeines

Entsprechend den von den Betriebsbedingungen abhängigen Klassen werden verschiedene Varianten von Werkstoffen, Gehäusen und Kontakthanordnungen beschrieben.

Diese Steckverbinder haben Crimp- oder Lötkontakte der Größen 22, 20, 16, 12 und 8.

Die festen und freien Steckverbinder enthalten Stift- oder Buchsenkontakte.

Die in festen Steckverbindern der Klasse Y montierten Kontakte sind ausschließlich lötbare Stiftkontakte.

2) Siehe Seite 4

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

Bei Anordnungen, die den Buchstaben G umfassen, sind einige Kontakte am Gehäuse des festen Steckverbinders geerdet.

Die Steckverbinder werden durch Keilnute und Keile gepolt; die Polung muss erfolgen, bevor die Stiftkontakte in die Kontakteinsätze der Buchsenkontakte eingreifen und bevor der Kupplungsring eingerastet ist. Die Lage der Verkeilung ist in Tabelle 4 angegeben.

Die Sichtprüfung der Kupplung erfolgt über das Erscheinen der Enden der Bajonettstifte (blau) im Kupplungsring am freien Steckverbinder.

4.2 Fester Steckverbinder

Der feste Steckverbinder kann befestigt werden mit:

- quadratischem Montageflansch;
- Gegenmutter, mit Abdichtung durch einen O-Ring an der Befestigung;
- rundem Flansch zur Befestigung durch Löten/Hartlöten/Schweißen. Nur Klasse Y.

Der feste Steckverbinder enthält fünf Keilnute, in die die Keile des freien Steckverbinders eingeführt werden. Die sekundären Keilnute sind feststehend und schmaler als die Hauptkeilnut. Die Polung wird durch verschiedene Winkelstellungen der Hauptkeilnut in Bezug auf die sekundären Keilnute sichergestellt. Die Lage des Kontakteinsatzes ist in Bezug auf die sekundären Keilnute festgelegt.

4.3 Freier Steckverbinder

Der freie Steckverbinder enthält fünf Keile, die in die Keilnute des festen Steckverbinders eingreifen. Der Hauptkeil ist breiter als die anderen Keile. Die Polung wird durch verschiedene Winkelstellungen des Hauptkeils in Bezug auf die sekundären Keile sichergestellt. Die Lage des Kontakteinsatzes ist in Bezug auf die sekundären Keile festgelegt.

Der Kupplungsring ist dauerhaft am freien Steckverbinder befestigt und ermöglicht das Kuppeln und Trennen der Steckverbinder. Die Innenführungen des Kupplungsringes dürfen bei der Herstellung mit einem geeigneten Schmiermittel behandelt werden, das der von dieser Norm geforderten Leistungsfähigkeit entspricht.

Der freie Steckverbinder ist mit einem federnden Erdungssystem ausgestattet, das den kontinuierlichen Stromdurchgang zwischen den gekoppelten Gehäusen von Steckverbindern sicherstellt.

4.4 Werkstoffe und Oberflächenbehandlung

4.4.1 Allgemeines

Wenn unterschiedliche Metalle in engen Kontakt zueinander kommen, muss ein Schutz vorgesehen werden. Die elektrische Ursprungsspannung der Zelle darf 0,25 V nicht überschreiten (siehe EN 3197).

4.4.2 Gehäuse

Der Werkstoff der Gehäuse für Steckverbinder und der Befestigungseinrichtungen darf entweder Aluminiumlegierung oder passivierter nichtrostender Stahl sein. Die Aluminiumlegierung muss entsprechend der Klasse beschichtet sein (siehe EN 3372-002).

4.4.3 Kontakte

Die Kontakte müssen bei der Klasse Y aus Eisenlegierung und bei den anderen Klassen aus Kupferlegierung bestehen, sofern nicht anders festgelegt.

Sie müssen auf einer geeigneten Trägerschicht vergoldet sein. Ein Selektivschutz ist zulässig, sofern er ausreicht, um das Erreichen des festgelegten Leistungsverhaltens sicherzustellen. Die Anwendung von Silber-Trägerschichten ist untersagt.

Die Messung der Dicke der Schutzschicht muss nach ISO 4524-1 (Klasse Y) durchgeführt werden.

Lösbare Kontakte siehe EN 3372-002.

4.4.4 Nichtmetallische Werkstoffe

Die für Kontakteinsätze, Dichtungen und Durchführungshülsen eingesetzten Werkstoffe müssen eine Härte, elektrische und mechanische Eigenschaften aufweisen, die mit dem bestimmungsgemäßen Gebrauch vereinbar sind.

5 Konstruktion

5.1 Gehäuse

Die Gehäuse von Steckverbindern müssen eine Einheit darstellen. Die Rückseite des Steckverbinders muss über deren gesamte Peripherie Zähne enthalten, die die rückseitigen Zubehöerteile aufnehmen. Der feste Steckverbinder muss mit einer Dichtung zum Abdichten der gekoppelte Gehäuse versehen sein.

Feste Steckverbinder zur Befestigung mit Muttern müssen eine O-Ring-Dichtung enthalten. Die Mutter muss mit Bohrungen für den Durchgang des Sicherungsdrahtes versehen sein.

Beim Kuppeln muss die Erdungsfeder vor dem Eingreifen der Kontakte mindestens 1,02 mm in den festen Steckverbinder eingreifen.

Gewinde müssen der Norm ISO 263, Klasse 2a, entsprechen.

Der Kupplungsring muss so ausgelegt sein, dass die Stift- und Buchsenkontakte bei einer Drehung im Uhrzeigersinn eingreifen und bei einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn getrennt werden. Der Kupplungsring muss gerändelt sein.

Bei einer Drehung um etwa 120° müssen die Steckverbinder vollständig verriegelt sein. Nach dem vollständigen Anziehen des Kupplungsringes muss zwischen dem festen Steckverbinder und dem Gehäuse des freien Steckverbinders ein mechanischer Kontakt vorliegen. Das Erscheinen der blauen Enden der Bajonettstifte im Kupplungsring ist ein sichtbares Anzeichen dafür, dass die Steckverbinder bestimmungsgemäß verbunden sind.

5.2 Kontakteinsätze

Der Kontakteinsatz mit den Stift- und Buchsenkontakten müssen aus einem harten Werkstoff bestehen und einen Querschnitt und Radien aufweisen, bei denen bei bestimmungsgemäßigem Betrieb keine Risse, Ablätterungen oder Brüche auftreten können.

Der Kontakteinsatz muss nichtlösbar sein; er muss mechanisch im Gehäuse gehalten werden. Zwischen dem Gehäuse und dem Kontakteinsatz muss eine Abdichtung erfolgen.

Die Stirnseiten der Kontakteinsätze müssen so konstruiert sein, dass die Abdichtung gewährleistet ist, wenn die Steckverbinder gekuppelt sind. Die Stirnflächendichtung des Kontakteinsatzes der Stiftkontakte muss an den festen Kontakteinsatz geklebt sein.

Die Durchführungshülse muss bei sämtlichen in EN 3372-002 angeführten Kabeldurchmessern eine Abdichtung ermöglichen und darf nicht lösbar sein.

Das mechanische Kontakthaltesystem muss in den festen Kontakteinsatz eingebaut sein.

Die Konstruktion von nicht hermetischen Steckverbindern muss den individuellen Einbau der Kontakte ohne Lösen des Kontakteinsatzes oder der Durchführungshülse ermöglichen. Das Befestigen und Lösen der Kontakte muss von der Rückseite mit den in den Produktnormen zu den Kontakten festgelegten Werkzeugen erfolgen.

6 Konstruktionszeichnungen und Massen

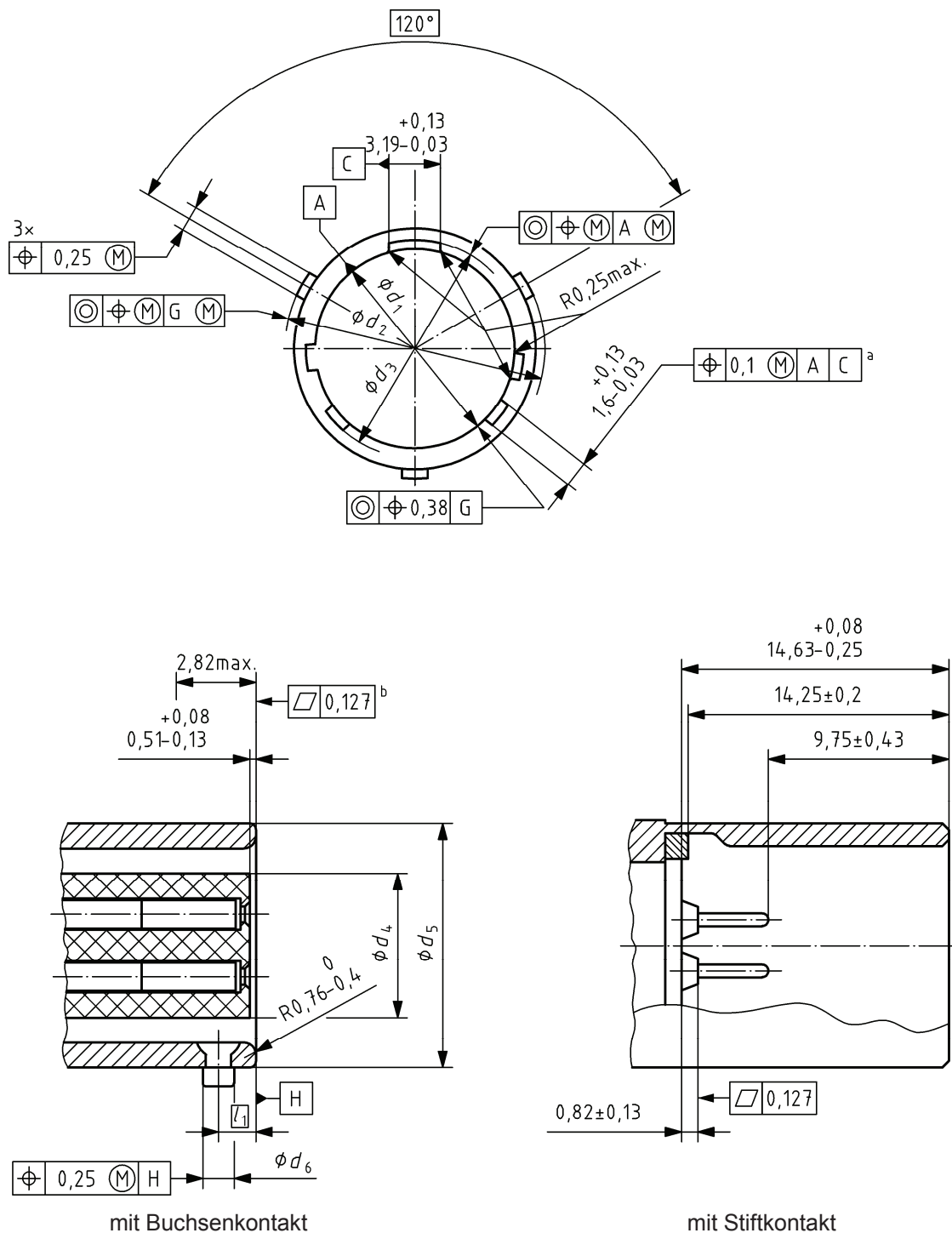
6.1 Allgemeines

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

6.2 Kupplungsmaße des festen Steckverbinders

Die allgemeinen Maße der festen Steckverbinder sind in den Bildern 1, 2 und 3 dargestellt sowie in den Tabellen 1 und 2 angegeben.

Maße in Millimeter



^a 4 Keilnute

Die Keilnute mit einem Kleinstmaß müssen scharfkantig sein. Wenn das kleinste Maß überschritten ist, sind geeignete Radien zulässig (max. 0,25 mm).

^b

Punkt, an dem eine Stiftlehre mit quadratischem Ende mit demselben Durchmesser wie der Gegenkontakt zuerst in den Buchsenkontakt eingreift.

Bild 1 — Feste Steckverbinder

Tabelle 1 — Kupplungsmaße des festen Steckverbinders

Maße in Millimeter

Gehäuse- größe	d_1 +0,13 -0,03	d_2 0 -0,41	d_3 min.	d_4 max.	d_5 max.	d_6 +0,15 -0,05	l_1
8	9,19	14,3	10,31	7,37	12,04	1,98	
10	12,45	17,27	13,57	10,52	15,02		
12	15,42	21,82	17,35	13,49	19,08		
14	18,59	24,99	20,53	16,66	22,26		
16	21,77	28,14	23,70	19,83	25,43		
18	24,43	31,32	26,24	22,10	28,61		
20	27,61	34,49	29,42	25,27	31,78		
22	30,78	37,67	32,59	28,45	34,96	3,18	2,77
24	33,96	40,89	35,77	31,62	38,13		

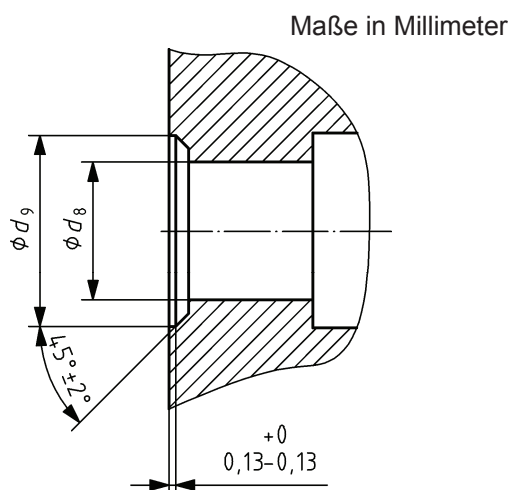


Bild 2 — Detailansicht der Einführungsöffnung der Buchse

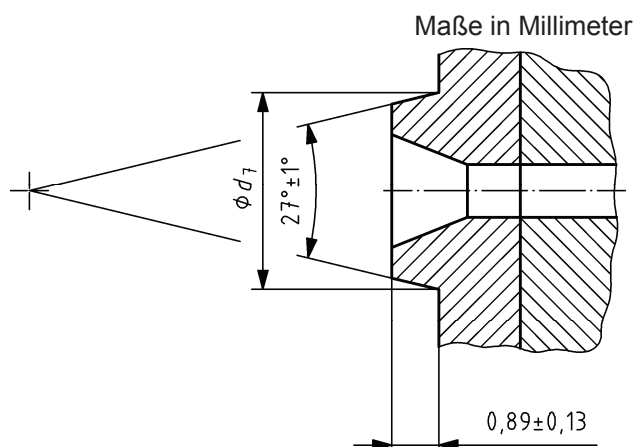


Bild 3 — Detailansicht des Stiftanschlags

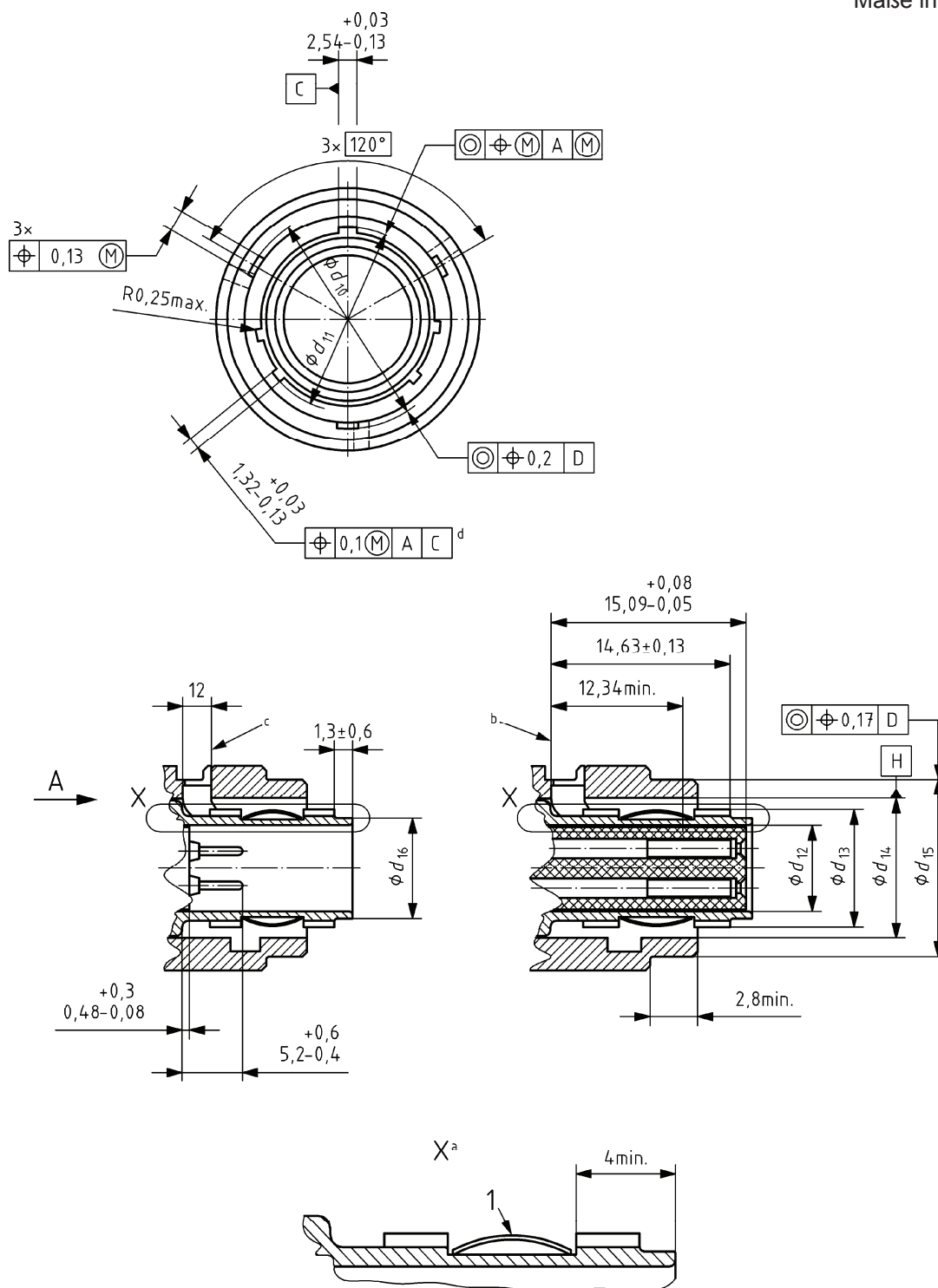
Tabelle 2 — Einzelmaße

Maße in Millimeter

Kontaktgröße	D_7 +0,2 0	D_8	Grenzabweichung	d_9 +0,05 -0,05
22	1,75	0,89	+ 0,08	1,65
20	2,31	1,24		2,21
16	2,90	1,8		2,79
12	3,71	2,61		3,61
8	6,90	5,77	+ 0,07	6,76

6.3 Kupplungsmaße des freien Steckverbinders

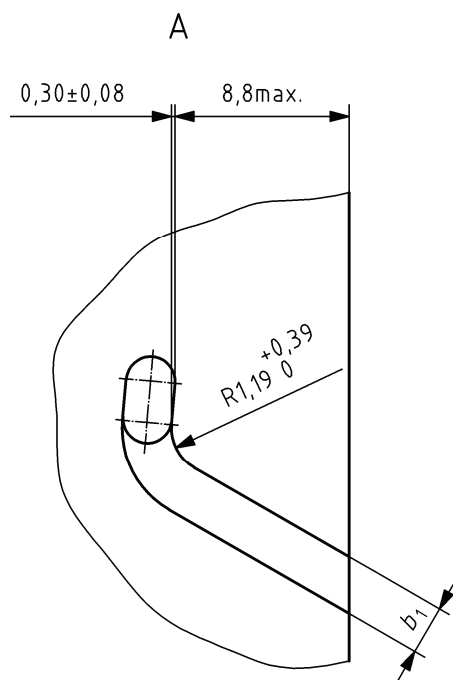
Die Kupplungsmaße der freien Steckverbinder sind in Bild 4 und in Tabelle 3 angegeben.



Legende

- 1 Erdungsfeder
- a Steckverbinder mit Erdungsfeder (ohne Kupplungsring dargestellt).
- b Punkt, an dem eine Stiftlehre mit quadratischem Ende mit demselben Durchmesser wie der Gegenkontakt zuerst in den Buchsenkontakt eingreift.
- c Abstand vom Bund des Steckverbinders bis zum Verriegelungspunkt.
- d Keile mit einem Größtmaß müssen scharfkantig sein. Wenn das größte Maß nicht erreicht wird, sind geeignete Radien zulässig (max. 0,25 mm).

Bild 4 — Freie Steckverbinder



Ansicht des Kupplungsring

Bohrung (Anordnung freigestellt) für die Sichtprüfung des Kupplungsring.
Grenzabweichung für die Abstände zwischen Bohrungen 0,25 mm.

Bild 4 (fortgesetzt)

Tabelle 3 — Maße von freien Steckverbindern

Maße in Millimeter

Gehäuse- größe	b_1 +0,4 -0,04	d_{10} min.	d_{11} +0,3 -0,03	d_{12} min.	d_{13} +0,13 -0,03	d_{14} +0,13 -0,25	d_{15} +0,13 -0,25	d_{16} max.	l_2 +1 0
8	2,29	7,44	9,07	8,56	12,22	10,21	14,63	16,0	2,36
10		10,56	12,32	11,81	15,29	13,46	17,7	19,1	
12		13,54	15,16	14,15	19,33	17,25	22,12	23,5	
14		16,71	18,34	17,83	22,48	20,42	25,27	26,7	
16		19,88	21,51	21,0	25,65	23,6	28,45	29,8	
18		22,42	24,05	23,55	28,85	26,14	31,62	33,1	
20		25,6	27,23	26,72	32,00	29,31	34,8	36,5	
22	3,48	28,77	30,40	29,9	35,18	32,49	37,97	39,6	3,35
24		31,95	33,58	33,07	38,35	35,66	41,25	42,9	

6.4 Polung von festem und freiem Steckverbinder

Siehe Bild 5 und Tabelle 4.

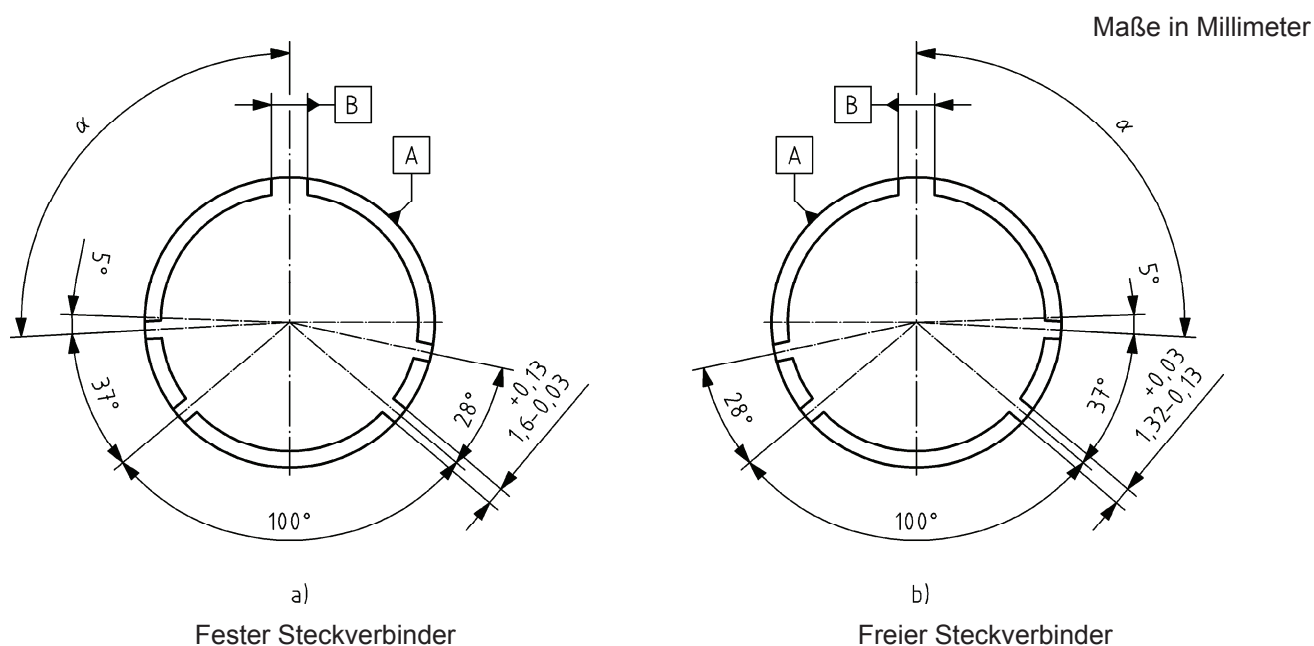


Bild 5 — Polung

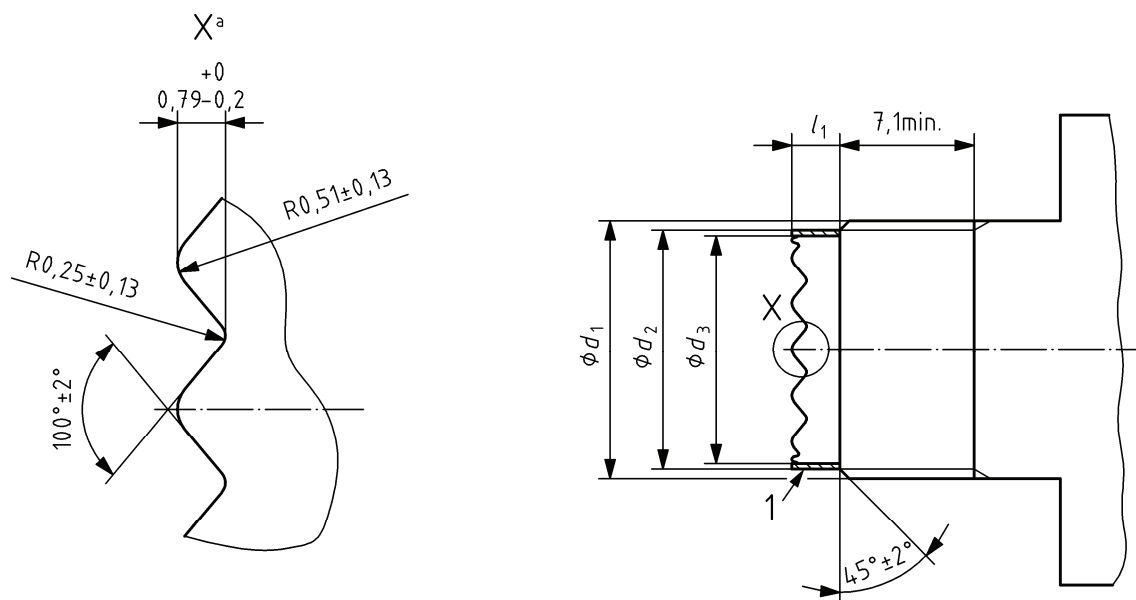
Tabelle 4 — Polungsanzeige

Gehäusegröße	Polungsanzeige	Winkelstellung in Grad α
8	N	95
	A	77
	B	Nicht verfügbar
	C	Nicht verfügbar
	D	113
10	N	95
	A	81
	B	67
	C	123
	D	109
12	N	95
	A	75
	B	63
	C	127
	D	115
14	N	95
	A	74
	B	61
	C	129
	D	116
16 18 20	N	95
	A	77
	B	65
	C	125
	D	113
22 24	N	95
	A	80
	B	69
	C	121
	D	110

6.5 Maße der Schnittstelle für rückseitige Zubehörteile

Die Maße der Schnittstelle für rückseitige Zubehörteile von festen und freien Steckverbindern mit Gewinden zur Montage des Endgehäuses sind in Bild 6 und in Tabelle 5 angegeben.

Maße in Millimeter



Legende

1 Dichtungsfläche

^a Die Spitze eines Zahnes darf eine Abweichung von $\pm 2^\circ$ von der senkrechten Mittellinie des Steckverbinders aufweisen.

Bild 6 — Schnittstelle für rückseitige Zubehörteile

Tabelle 5 — Schnittstelle für rückseitige Zubehörteile

Gehäuse- größe	Alle Klassen					
	UNEF- Feingewinde Klasse 2A ^a	Abflachung d_1 mm min.	d_2 mm $+0,03$ $-0,13$	d_3 mm max.	Anzahl der Zähne	l_1 mm $+0,5$
8	0,4375 -28	10,59	9,70	8,82	12	2,54
10	0,5625 -24	13,67	12,67	12,07	16	
12	0,6875 -24	16,84	15,85	14,96	20	
14	0,8125 -20	19,99	18,72	18,14	24	
16	0,9375 -20	23,16	21,89	21,31	28	
18	1,0625 -18	26,16	24,89	24,01	32	
20	1,1875 -18	29,31	28,04	27,18	36	
22	1,3152 -18	32,48	31,22	30,36	40	
24	1,4375 -18	35,66	35,66	33,53	44	

^a Abgeflachte Gewinde für Steckverbinder nach ISO 263.

6.6 Kontaktanordnungen

Die Kontaktanordnung in den Kontakteinsätzen ist in den Bildern 7 bis 46, die die Stirnflächen der Stiftkontakt-einsätze mit dem Hauptkeil in seiner Nennstellung N darstellen, festgelegt.

Für die Kontakteinsätze in den Gehäusen gelten folgende Grenzabweichungen:

- Mittelpunkt des Durchmessers der Einführungsöffnung jedes Buchsenkontakteinsatzes (Durchmesser d_g , Bild 2):

$\oplus$	$\varnothing 0,38$ $\textcircled{M}$	B-0,05 $\textcircled{M}$	A-0,15 $\textcircled{M}$
----------	--------------------------------------	--------------------------	--------------------------

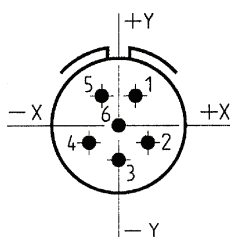
- Mittelpunkt des Endes jedes Stiftkontaktes:

$\oplus$	$\varnothing 0,61$ $\textcircled{M}$	B-0,05 $\textcircled{M}$	A-0,15 $\textcircled{M}$
----------	--------------------------------------	--------------------------	--------------------------

Anordnungen mit Kontakten, die am Gehäuse geerdet sind (mit dem Buchstaben G bezeichnet) sind für freie Steckverbinder nicht zulässig.

Die Betriebsbemessungswerte für die einzelnen Kontakteinsätze sind in den folgenden Bildern 7 bis einschließlich 46 genau angegeben. Einzelheiten zur Spannungen können Tabelle 7 – Prüfung der Spannungsfestigkeit nach EN 2591-207 entnommen werden.

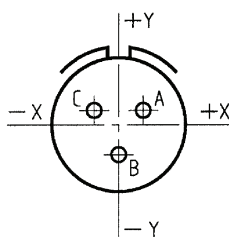
08N35
Bemessung M
6 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm
1	+1,14	+1,98
2	+1,98	-1,14
3	0	-2,29
4	-1,98	-1,14
5	-1,14	+1,98
6	0	0

Bild 7

08N98
Bemessung I
3 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm
A	+1,65	+0,97
B	0	-2,01
C	-1,65	+0,97

Bild 8

10N01
Bemessung M
1 Kontakt, Größe 8

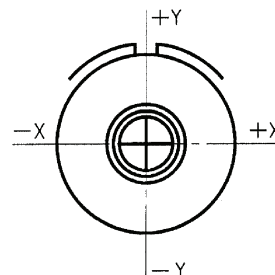
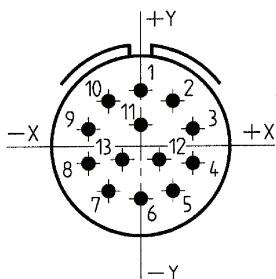


Bild 9

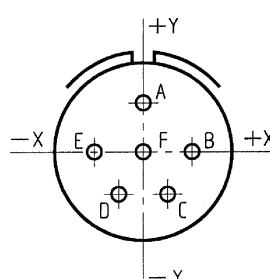
10N35
Bemessung M
13 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm
1	0	+3,71
2	+2,16	+3,00
3	+3,51	+1,14
4	+3,51	-1,14
5	+2,16	-3,00
6	0	-3,71
7	-2,16	-3,00
8	-3,51	-1,14
9	-3,51	+1,14
10	-2,16	+3,00
11	0	+1,42
12	+1,24	+0,89
13	-1,24	-0,89

Bild 10

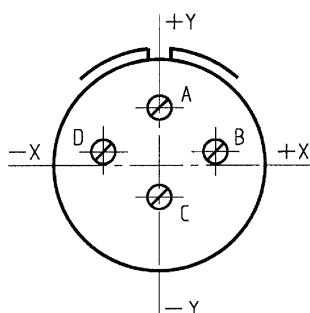
10N98
Bemessung I
6 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+3,30
B	+3,30	0
C	+1,65	-2,87
D	-1,65	-2,87
E	-3,30	0
F	0	0

Bild 11

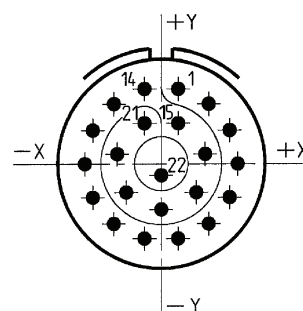
12N04 und 12G04
Bemessung I
4 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+3,81
B	+3,71	+0,89
C	0	-2,11
D	-3,71	+0,89

Bild 12

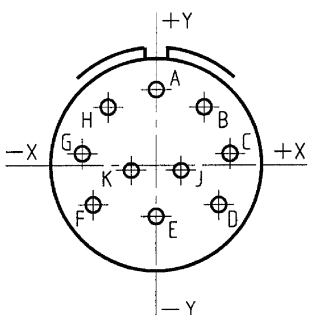
12N35
Bemessung M
22 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	+1,14	+5,00	12	-4,62	+2,24
2	+3,20	+4,01	13	-3,20	+4,01
3	+4,62	+2,24	14	-1,14	+5,00
4	+5,16	0	15	+1,14	+2,72
5	+4,62	-2,24	16	+2,97	+0,66
6	+3,20	-4,01	17	+2,36	-1,91
7	+1,14	-5,00	18	0	-3,05
8	-1,14	-5,00	19	-2,36	-1,91
9	-3,20	-4,01	20	-2,97	+0,66
10	-4,62	-2,24	21	-1,14	+2,72
11	-5,16	0	22	0	-0,76

Bild 13

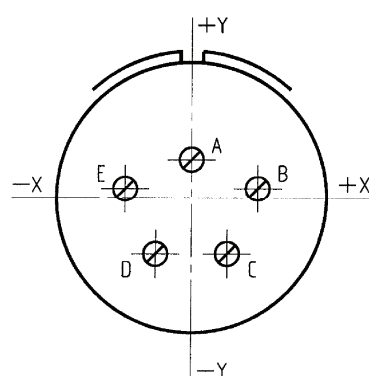
12N98
Bemessung I
10 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+4,95	F	-4,17	-2,67
B	+3,18	+3,81	G	-4,90	+0,76
C	+4,90	+0,76	H	-3,18	+3,81
D	+4,17	-2,67	J	+1,65	-0,38
E	0	-3,43	K	-1,65	-0,38

Bild 14

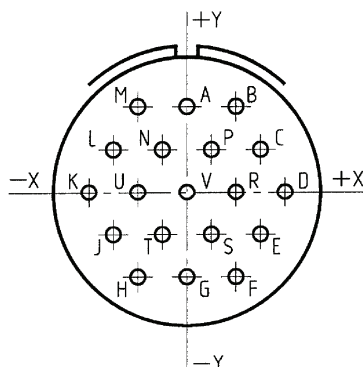
14N05 und 14G05
Bemessung II
5 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+2,54
B	+4,42	+0,61
C	+2,39	-3,76
D	-2,39	-3,76
E	-4,42	+0,61

Bild 15

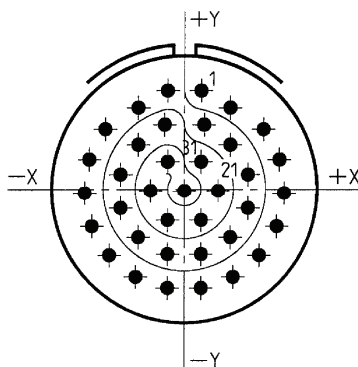
14N19
Bemessung I
19 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+5,72	H	-3,30	-5,72	R	+3,30	0
B	+3,30	+5,72	J	-4,95	-2,87	S	+1,65	-2,87
C	+4,95	+2,87	K	-6,60	0	T	-1,65	-2,87
D	+6,60	0	L	-4,95	+2,87	U	-3,30	0
E	+4,95	-2,87	M	-3,30	+5,72	V	0	0
F	+3,30	-5,72	N	-1,65	+2,87			
G	0	-5,72	P	+1,65	+2,87			

Bild 16

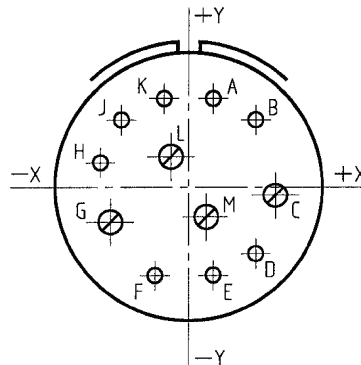
14N35
Bemessung M
37 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	+1,14	+6,65	11	-3,30	-5,89	21	+4,32	+1,02	31	+1,14	+1,88
2	+3,12	+5,51	12	-5,08	-4,45	22	+4,32	-1,27	32	+2,29	-0,10
3	+5,36	+4,06	13	-6,27	-2,49	23	+3,12	-3,23	33	+1,14	-2,08
4	+6,45	+2,03	14	-6,76	-0,25	24	+1,14	-4,37	34	-1,14	-2,08
5	+6,76	-0,25	15	-6,45	+2,03	25	-1,14	-4,37	35	-2,29	-0,10
6	+6,27	-2,49	16	-5,36	+4,06	26	-3,12	-3,23	36	-1,14	+1,88
7	+5,08	-4,45	17	-3,12	+5,51	27	-4,32	-1,27	37	0	-0,10
8	+3,30	-5,89	18	-1,14	+6,65	28	-4,32	+1,02			
9	+1,14	-6,65	19	+1,14	+4,37	29	-3,12	+3,02			
10	-1,14	-6,65	20	+3,12	+3,02	30	-1,14	+4,37			

Bild 17

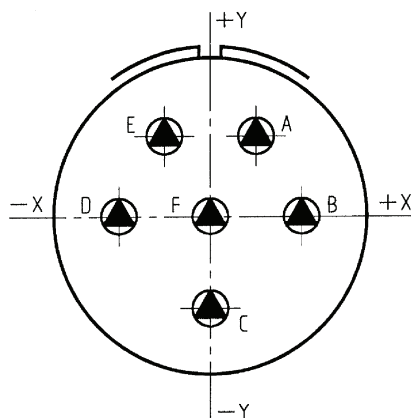
14N97
Bemessung I
8 Kontakte, Größe 20
4 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+1,65	+5,94	G	-5,26	-2,41
B	+4,52	+4,52	H	-5,94	+1,65
C	+5,84	-0,58	J	-4,52	+4,52
D	+4,52	-4,52	K	-1,65	+5,94
E	+1,65	-5,94	L	-1,19	+2,06
F	-2,26	-5,94	M	+1,19	-2,06

Bild 18

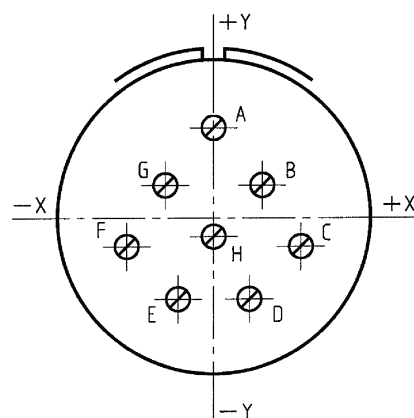
16N06 und 16G06
Bemessung I
6 Kontakte, Größe 12



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+3,07	+5,31	D	-6,12	0
B	+6,12	0	E	-3,07	+5,31
C	0	-6,12	F	0	0

Bild 19

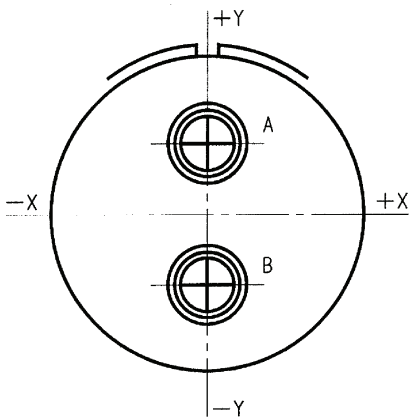
16N08 und 16G08
Bemessung II
8 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+5,99	E	-2,39	-5,49
B	+3,25	+2,18	F	-5,84	-1,98
C	+5,84	-1,98	G	-3,25	+2,18
D	+2,39	-5,49	H	0	-1,32

Bild 20

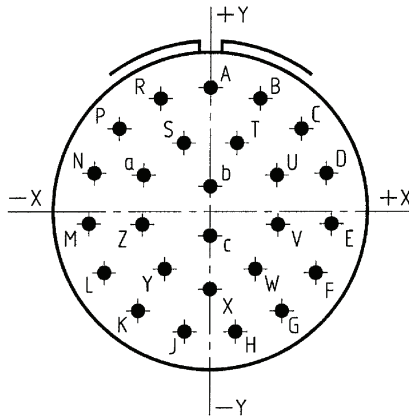
16N75 oder 16G75
Bemessung M
2 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+4,75
B	0	-4,75

Bild 21

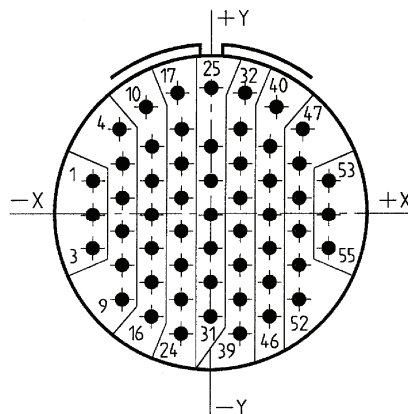
16N26
Bemessung I
26 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+8,15	K	-4,80	-6,60	V	+4,53	-0,91
B	+3,33	+7,44	L	-7,06	-4,09	W	+3,02	-3,84
C	+6,07	+5,44	M	-8,10	-0,86	X	0	-5,16
D	+7,75	+2,51	N	-7,75	+2,51	Y	-3,02	-3,84
E	+8,10	-0,86	P	-6,07	+5,44	Z	-4,53	-0,91
F	+7,06	-4,09	R	-3,33	+7,44	a	-4,45	+2,39
G	+4,80	-6,60	S	-1,78	+4,50	b	0	+1,65
H	+1,70	-7,98	T	+1,78	+4,50	c	0	-1,65
J	-1,70	-7,98	U	+4,45	+2,39			

Bild 22

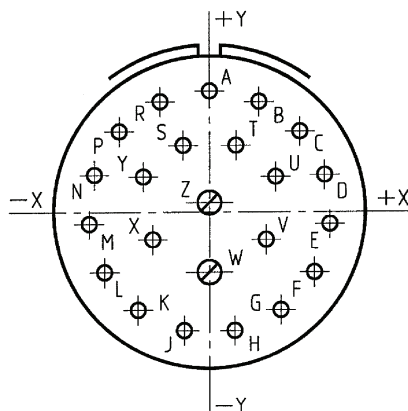
16N35
Bemessung M
55 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	-7,92	+2,18	15	-3,96	-4,67	29	0	-2,39	43	+3,96	-0,10
2	-7,92	-0,10	16	-3,96	-6,96	30	0	-4,67	44	+3,96	-2,39
3	-7,92	-2,39	17	-2,26	+8,03	31	0	-6,96	45	+3,96	-4,67
4	-6,15	+5,61	18	-1,98	+5,61	32	+2,26	+8,03	46	+3,96	-6,96
5	-5,94	+3,33	19	-1,98	+3,33	33	+1,98	+5,61	47	+6,15	+5,61
6	-5,94	+1,04	20	-1,98	+1,04	34	+1,98	+3,33	48	+5,94	+3,33
7	-5,94	-1,24	21	-1,98	-1,24	35	+1,98	+1,04	49	+5,94	+1,04
8	-5,94	-3,53	22	-1,98	-3,53	36	+1,98	-1,24	50	+5,94	-1,24
9	-5,94	-5,82	23	-1,98	-5,82	37	+1,98	-3,53	51	+5,94	-3,53
10	-4,37	+7,09	24	-1,98	-8,10	38	+1,98	-5,82	52	+5,94	-5,82
11	-3,96	+4,47	25	0	+8,36	39	+1,98	-8,10	53	+5,94	+2,18
12	-3,96	+2,18	26	0	+4,47	40	+4,37	+7,09	54	+7,92	-0,10
13	-3,96	-0,10	27	0	+2,18	41	+3,96	+4,47	55	+7,92	-2,39
14	-3,96	-2,39	28	0	-0,10	42	+3,96	+2,18			

Bild 23

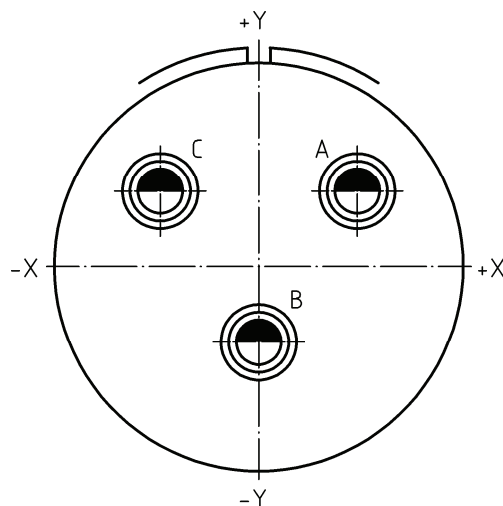
16N99
Bemessung I
2 Kontakte, Größe 16
21 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+8,15	J	-1,70	-7,98	T	+1,78	+4,50
B	+3,33	+7,44	K	-4,80	-6,60	U	+4,45	+2,39
C	+6,07	+5,44	L	-7,06	-4,09	V	+3,81	-1,91
D	+7,75	+2,51	M	-8,10	-0,86	W	0	-4,09
E	+8,10	-0,86	N	-7,75	+2,51	X	-3,81	-1,91
F	+7,06	-4,09	P	-6,07	+5,44	Y	-4,45	+2,39
G	+4,80	-6,60	R	-3,33	+7,44	Z	0	+0,64
H	+1,70	-7,98	S	-1,78	+4,50			

Bild 24

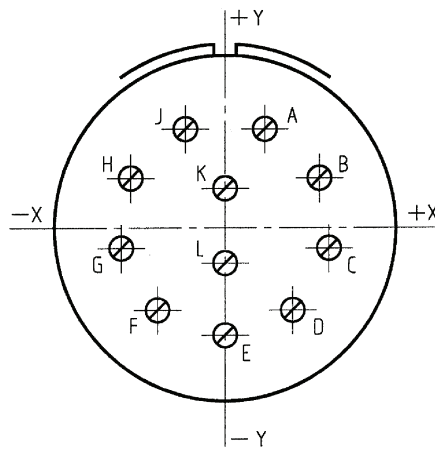
18N03
Bemessung II
3 Kontakte, Größe 08



Kontakt	X mm	Y mm
A	+4,75	+2,75
B	0	-5,50
C	-4,75	+2,75

Bild 25

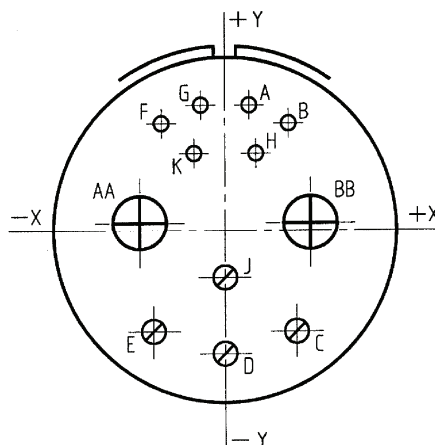
18N11
Bemessung I
11 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+2,67	+6,60	E	0	-7,14	J	-2,67	+6,60
B	+6,35	+3,35	F	-4,55	-5,46	K	0	+2,67
C	+6,99	-1,35	G	-6,99	-1,35	L	0	-2,34
D	+4,55	-5,46	H	-6,35	+3,35			

Bild 26

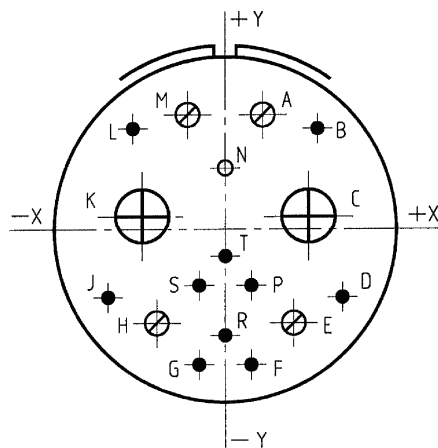
18N12
Bemessung M
6 Kontakte, Größe 20
4 Kontakte, Größe 16
2 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+1,63	+8,33	E	-4,80	-6,78	J	0	-3,18
B	+4,26	+7,11	F	-4,26	+7,11	K	-2,08	+5,13
C	+4,80	-6,78	G	-1,63	+8,33	AA	-5,72	+0,51
D	0	-8,26	H	+2,08	+5,13	BB	+5,72	+0,51

Bild 27

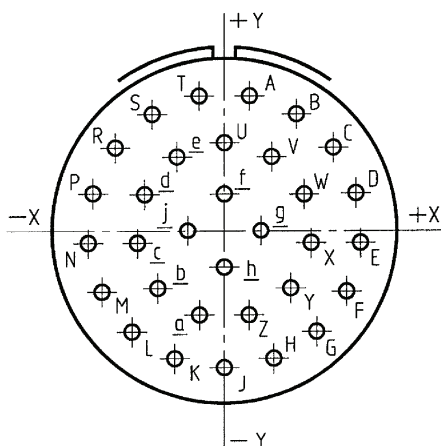
18N17
Bemessung M
10 Kontakte, Größe 22
1 Kontakt, Größe 20
4 Kontakte, Größe 16
2 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+2,52	+7,64	G	-1,75	-9,00	N	+4,11	0
B	+6,20	+6,73	H	-4,60	-6,25	P	+1,75	+3,74
C	+5,59	+0,90	J	-7,87	-4,52	R	0	-7,06
D	+7,87	-4,52	K	-5,59	+0,90	S	-1,75	-3,74
E	+4,60	-6,25	L	-6,20	+6,73	T	0	-1,80
F	+1,75	-9,00	M	-2,52	+7,64			

Bild 28

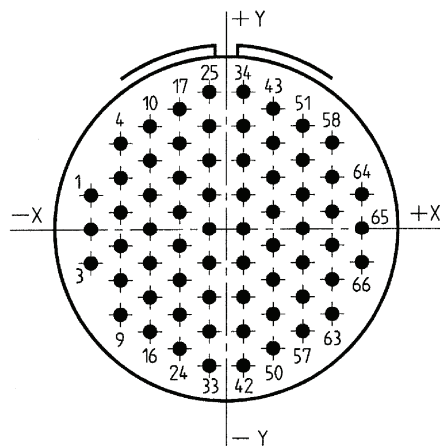
18N32
Bemessung M
32 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm
A	+1,68	+8,97
B	+4,80	+7,75
C	+7,26	+5,51
D	+8,76	+2,49
E	+9,07	-0,84
F	+8,15	-4,06
G	+6,15	-6,73
H	+3,30	-8,51
J	0	-9,12
K	-3,30	-8,51
L	-6,15	-6,73
M	-8,15	-4,06
N	-9,07	-0,84
P	-8,76	+2,49
R	-7,26	+5,51
S	-4,80	+7,75
T	-1,68	+8,97
U	0	+5,84
V	+3,15	+4,90
W	+5,31	+2,41
X	+5,79	-0,84
Y	+4,42	-3,84
Z	+1,65	-5,61
a	-1,65	-5,61
b	-4,42	-3,84
c	-5,79	-0,84
d	-5,31	+2,41
e	-3,15	+4,90
f	0	+2,44
g	+2,44	0
h	0	-2,44
j	-2,44	0

Bild 29

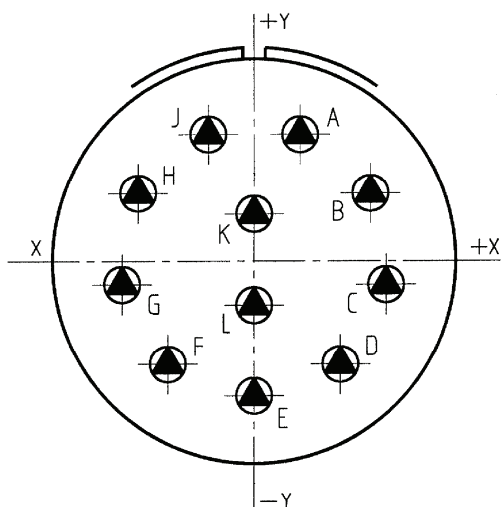
18N35
Bemessung M
66 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	-9,07	+2,29	34	+1,14	+9,14
2	-9,07	0	35	+1,14	+6,86
3	-9,07	+2,29	36	+1,14	+4,57
4	-7,09	+5,72	37	+1,14	+2,29
5	-7,09	+3,43	38	+1,14	0
6	-7,09	+1,14	39	+1,14	-2,29
7	-7,09	-1,14	40	+1,14	-4,57
8	-7,09	-3,43	41	+1,14	-6,86
9	-7,09	-5,72	42	+1,14	-9,14
10	-5,11	+6,86	43	+3,12	+8,00
11	-5,11	+4,57	44	+3,12	+5,72
12	-5,11	-2,29	45	+3,12	+3,43
13	-5,11	0	46	+3,12	+1,14
14	-5,11	-2,29	47	+3,12	-1,14
15	-5,11	-4,57	48	+3,12	-3,43
16	-5,11	-6,86	49	+3,12	-5,72
17	-3,12	+8,00	50	+3,12	-8,00
18	-3,12	+5,72	51	+5,11	+6,86
19	-3,12	+3,43	52	+5,11	+4,57
20	-3,12	+1,14	53	+5,11	+2,29
21	-3,12	-1,14	54	+5,11	0
22	-3,12	-3,43	55	+5,11	-2,29
23	-3,12	-5,72	56	+5,11	-4,57
24	-3,12	-8,00	57	+5,11	-6,86
25	-1,14	+9,14	58	+7,09	+5,72
26	-1,14	+6,86	59	+7,09	+3,43
27	-1,14	+4,57	60	+7,09	+1,14
28	-1,14	+2,29	61	+7,09	-1,14
29	-1,14	0	62	+7,09	-3,43
30	-1,14	-2,29	63	+7,09	-5,72
31	-1,14	-4,57	64	+9,07	+2,29
32	-1,14	-6,86	65	+9,07	0
33	-1,14	-9,14	66	+9,07	-2,29

Bild 30

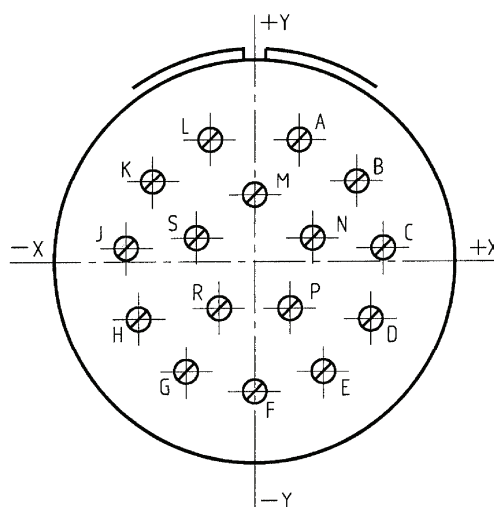
20N11
Bemessung I
11 Kontakte, Größe 12



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+3,07	+8,43	G	-8,84	-1,55
B	+7,77	+4,50	H	-7,77	+4,50
C	+8,84	-1,55	J	-3,07	+8,43
D	+5,77	-6,86	K	0	+3,12
E	0	-8,97	L	0	-2,92
F	-5,77	-6,86			

Bild 31

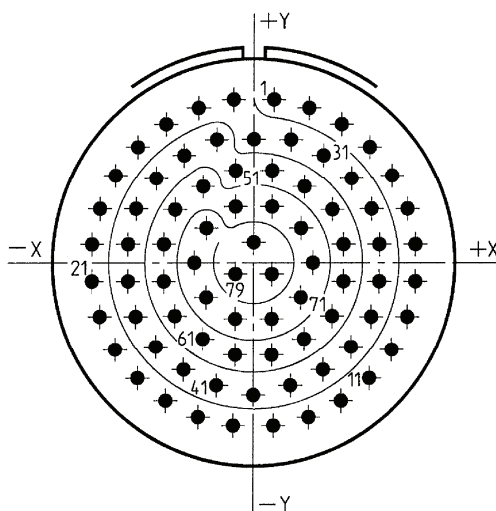
20N16 oder 20G16
Bemessung II
16 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+3,00	+8,18	J	-8,66	+0,91
B	+6,88	+5,36	K	-6,88	+5,36
C	+8,66	+0,91	L	-3,00	+8,18
D	+7,82	-3,81	M	0	+4,45
E	+4,62	-7,37	N	+3,91	+1,57
F	0	-8,71	P	+2,39	-3,10
G	-4,62	-7,37	R	-2,39	-3,10
H	-7,82	-3,81	S	-3,91	+1,57

Bild 32

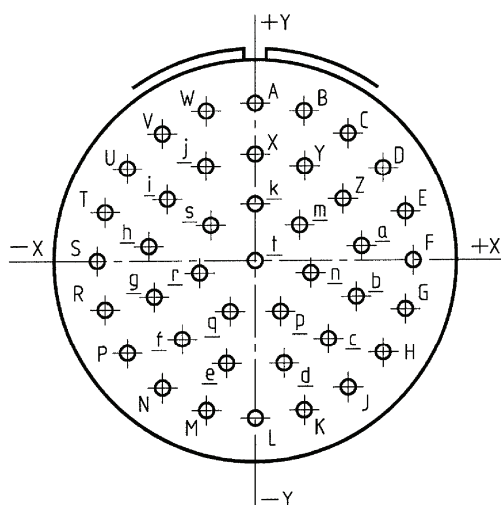
20N35
Bemessung M
79 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	+1,35	+10,82	28	-1,35	+10,82	55	+6,02	+1,22
2	+3,71	+10,26	29	0	+8,20	56	+6,02	-1,22
3	+5,89	+9,19	30	+2,49	+8,18	57	+5,28	-3,53
4	+7,77	+7,67	31	+4,67	+7,11	58	+3,40	-5,05
5	+9,27	+5,77	32	+6,55	+5,59	59	+1,22	-6,12
6	+10,31	+3,58	33	+7,90	+3,58	60	-1,22	-6,12
7	+10,85	+1,22	34	+8,43	+1,22	61	-3,40	-5,05
8	+10,85	-1,22	35	+8,43	-1,22	62	-5,28	-3,53
9	+10,31	-3,58	36	+7,90	-3,58	63	-6,02	-1,22
10	+9,27	-5,77	37	+6,55	-5,59	64	-6,02	+1,22
11	+7,77	-7,67	38	+4,67	-7,11	65	-5,28	+3,53
12	+5,89	-9,19	39	+2,49	-8,18	66	-3,40	+5,05
13	+3,71	-10,26	40	0	-8,81	67	-1,22	+3,71
14	+1,35	-10,82	41	-2,49	-8,18	68	+1,22	+3,71
15	-1,35	-10,82	42	-4,67	-7,11	69	+3,18	+2,29
16	-3,71	-10,26	43	-6,55	-5,59	70	+3,94	0
17	-5,89	-9,19	44	-7,90	-3,58	71	+3,18	-2,29
18	-7,77	-7,67	45	-8,43	-1,22	72	+1,22	-3,71
19	-9,27	-5,77	46	-8,43	+1,22	73	-1,22	-3,71
20	-10,31	-3,58	47	-7,90	+3,58	74	-3,18	-2,29
21	-10,85	-1,22	48	-6,55	+5,59	75	-3,94	0
22	-10,85	+1,22	49	-4,67	+7,11	76	-3,18	+2,29
23	-10,31	+3,58	50	-2,49	+8,18	77	0	+1,35
24	-9,27	+5,77	51	-1,22	+6,12	78	+1,22	-0,74
25	-7,77	+7,67	52	+1,22	+6,12	79	-1,22	-0,74
26	-5,89	+9,19	53	+3,40	+5,05			
27	-3,71	+10,26	54	+5,28	+3,53			

Bild 33

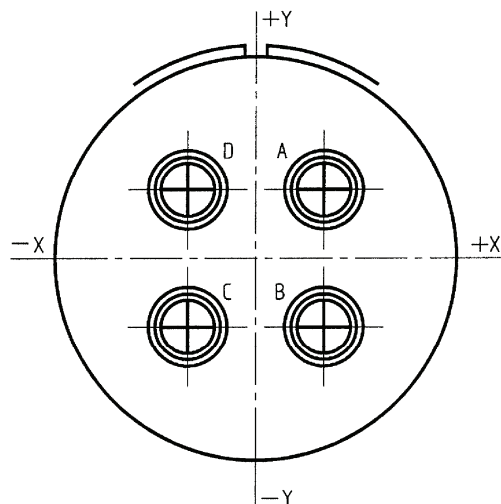
20N41
Bemessung I
41 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+10,60	Y	+3,31	+6,39
B	+3,28	+10,09	Z	+5,88	+4,15
C	+6,23	+8,58	a	+7,13	+0,97
D	+8,58	+6,23	b	+6,78	-2,42
E	+10,09	+3,28	c	+4,91	-5,27
F	+10,60	0	d	+1,93	-6,94
G	+10,09	-3,28	e	-1,93	-6,94
H	+8,58	-6,23	f	-4,91	-5,27
J	+6,23	-8,58	g	-6,78	-2,42
K	+3,28	-10,09	h	-7,13	+0,97
L	0	-10,60	i	-5,88	+4,15
M	-3,28	-10,09	j	-3,31	+6,39
N	-6,23	-8,58	k	0	+3,81
P	-8,58	-6,23	m	+2,97	+2,38
R	-10,09	-3,28	n	+3,72	-0,82
S	-10,60	0	p	+1,69	-3,42
T	-10,09	+3,28	q	-1,69	-3,42
U	-8,58	+6,23	r	-3,72	-0,82
V	-6,23	+8,58	s	-2,97	+2,38
W	-3,28	+10,09	t	0	0
X	0	+7,20			

Bild 34

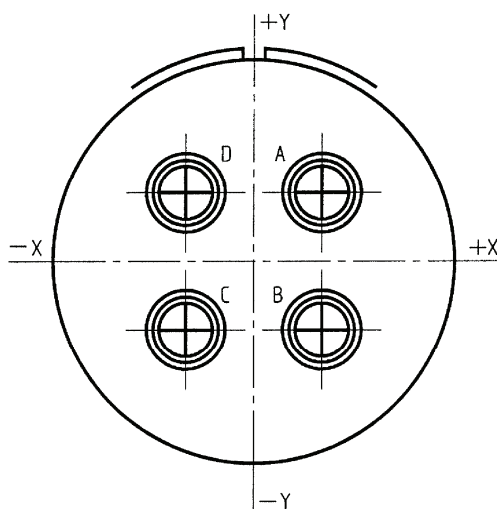
20N75 oder 20G75
Bemessung M
4 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm
A	+4,57	+4,57
B	+4,57	-4,57
C	-4,57	-4,57
D	-4,57	+4,57

Bild 35

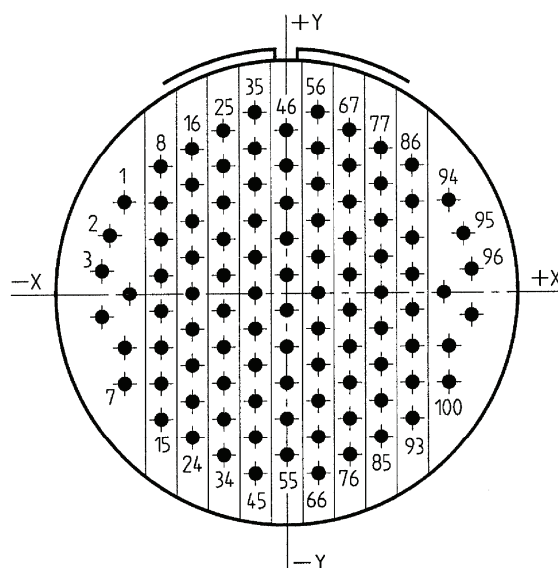
22N21
Bemessung II
21 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+3,25	+9,78	G	0	-10,31	N	-3,25	+9,78	V	-5,44	-0,89
B	+7,34	+7,24	H	-4,65	-9,19	P	0	+6,22	W	-4,06	+3,71
C	+9,80	+3,12	J	-8,33	-6,07	R	+4,06	+3,71	X	0	0
D	+10,16	-1,65	K	-10,16	-1,65	S	+5,44	-0,89			
E	+8,33	-6,07	L	-9,80	+3,12	T	+2,39	-4,93			
F	+4,65	-9,19	M	-7,34	+7,24	U	-2,39	-4,93			

Bild 36

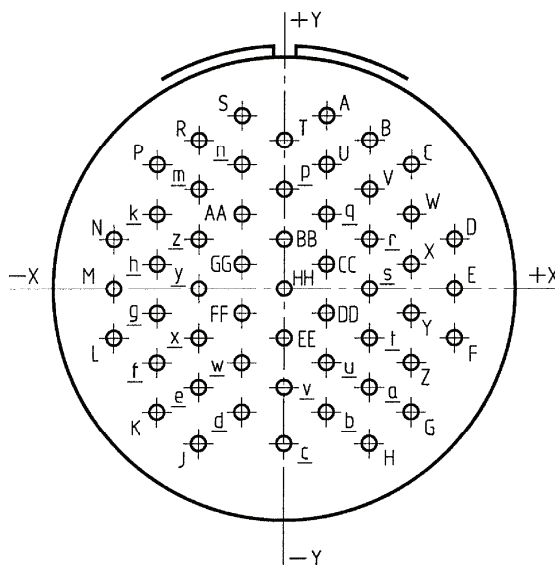
22N35
Bemessung M
100 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	-10,87	+6,12	35	-2,11	+12,07	69	+4,22	+6,05
2	-11,86	+3,91	36	-2,11	+9,65	70	+4,22	+3,63
3	-12,40	+1,55	37	-2,11	+7,24	71	+4,22	+1,22
4	-10,54	0	38	-2,11	+4,83	72	+4,22	-1,19
5	-12,40	-1,55	39	-2,11	+2,41	73	+4,22	-3,61
6	-10,87	-3,61	40	-2,11	0	74	+4,22	-6,02
7	-10,87	-6,02	41	-2,11	-2,41	75	+4,22	-8,43
8	-8,43	+8,46	42	-2,11	-4,83	76	+4,22	-10,85
9	-8,43	+6,05	43	-2,11	-7,24	77	+6,32	+9,65
10	-8,43	+3,63	44	-2,11	-9,65	78	+6,32	+7,24
11	-8,43	+1,22	45	-2,11	-12,07	79	+6,32	+4,83
12	-8,43	-1,19	46	0	+10,87	80	+6,32	+2,41
13	-8,43	-3,61	47	0	+8,46	81	+6,32	0
14	-8,43	-6,02	48	0	+6,05	82	+6,32	-2,41
15	-8,43	-8,43	49	0	+3,63	83	+6,32	-4,83
16	-6,32	+9,65	50	0	+1,22	84	+6,32	-7,24
17	-6,32	+7,24	51	0	-1,19	85	+6,32	-9,65
18	-6,32	+4,83	52	0	-3,61	86	+8,43	+8,46
19	-6,32	+2,41	53	0	-6,02	87	+8,43	+6,05
20	-6,32	0	54	0	-8,43	88	+8,43	+3,63
21	-6,32	-2,41	55	0	-10,85	89	+8,43	+1,22
22	-6,32	-4,83	56	+2,11	+12,07	90	+8,43	-1,19
23	-6,32	-7,24	57	+2,11	+9,65	91	+8,43	-3,61
24	-6,32	-9,65	58	+2,11	+7,24	92	+8,43	-6,02
25	-4,22	+10,87	59	+2,11	+4,83	93	+8,43	-8,43
26	-4,22	+8,46	60	+2,11	+2,41	94	+10,87	+6,12
27	-4,22	+6,05	61	+2,11	0	95	+11,86	+3,91
28	-4,22	+3,63	62	+2,11	-2,41	96	+12,40	+1,55
29	-4,22	+1,22	63	+2,11	-4,83	97	+10,54	0
30	-4,22	-1,19	64	+2,11	-7,24	98	+12,40	-1,55
31	-4,22	-3,61	65	+2,11	-9,65	99	+10,87	-3,61
32	-4,22	-6,02	66	+2,11	-12,07	100	+10,87	-6,02
33	-4,22	-8,43	67	+4,22	+10,87			
34	-4,22	-10,85	68	+4,22	+8,46			

Bild 37

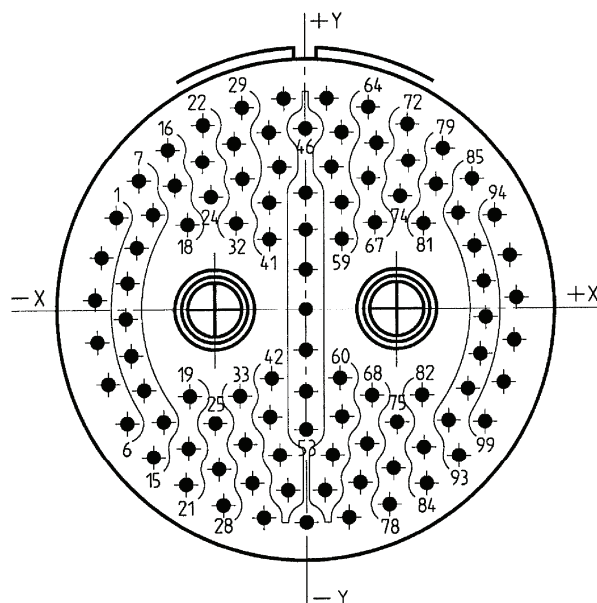
22N53
Bemessung I
53 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+2,84	+11,56	E	-5,72	-6,60
B	+5,72	+9,91	F	-8,53	-4,95
C	+8,53	+8,26	G	-8,53	-1,65
D	+11,43	+3,30	H	-8,53	+1,65
E	+11,43	0	K	-8,53	+4,95
F	+11,43	-3,30	M	-5,72	+6,60
G	+8,53	-8,26	N	-2,84	+8,26
H	+5,72	-10,41	P	0	+6,60
J	-5,72	-10,41	Q	+2,84	+4,95
K	-8,53	-8,26	R	+5,72	+3,30
L	-11,43	-3,30	S	+5,72	0
M	-11,43	0	T	+5,72	-3,30
N	-11,43	+3,30	U	+2,84	-4,95
P	-8,53	+8,26	V	0	-6,60
R	-5,72	+9,91	W	-2,84	-4,95
S	-2,84	+11,56	X	-5,72	-3,30
T	0	+9,91	Y	-5,72	0
U	+2,84	+8,26	Z	-5,72	+3,30
V	+5,72	+6,60	AA	-2,84	+4,95
W	+8,53	+4,95	BB	0	+3,30
X	+8,53	+1,65	CC	+2,84	+1,65
Y	+8,53	-1,65	DD	+2,84	-1,65
Z	+8,53	-4,95	EE	0	-3,30
A	+5,72	-6,60	FF	-2,84	-1,65
B	+2,84	-8,26	GG	-2,84	+1,65
C	0	-10,41	HH	0	0
D	-2,84	-8,26			

Bild 38

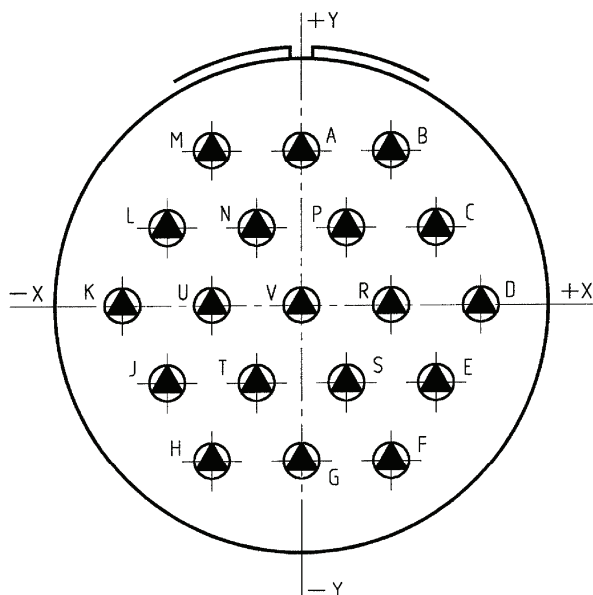
24N07
Bemessung N
97 Kontakte, Größe 22
2 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	-12,55	+6,15	34	-4,04	-8,81	67	+4,60	+5,72
2	-13,54	+3,50	35	-3,58	-11,40	68	+4,37	-5,66
3	-13,97	+0,71	36	-2,82	-13,69	69	+4,04	-8,81
4	-13,82	-2,11	37	-1,42	+13,92	70	+3,58	-11,40
5	-13,11	-4,85	38	-2,41	+11,71	71	+2,82	-13,09
6	-11,86	-7,42	39	-1,73	+9,40	72	+6,78	+12,22
7	-11,05	+8,56	40	-2,40	+7,05	73	+6,83	+9,80
8	-10,13	+6,32	41	-2,41	+4,65	74	+6,27	+7,47
9	-11,20	+4,14	42	-2,26	-4,52	75	+6,04	0
10	-11,81	+1,80	43	-2,39	-7,03	76	+6,02	-7,42
11	-11,94	-0,61	44	-1,75	-9,55	77	+5,79	-10,46
12	-11,58	-3,00	45	-1,22	-11,89	78	+5,51	-12,85
13	-10,74	-5,26	46	0	+11,96	79	+9,12	+10,62
14	-9,45	-7,32	47	0	+7,70	80	+8,66	+8,23
15	-10,13	-9,63	48	0	+5,28	81	+7,82	+5,64
16	-9,12	+10,62	49	0	+2,64	82	+7,70	-5,66
17	-8,66	+8,23	50	0	0	83	+7,80	-9,07
18	-7,82	+5,64	51	0	-2,69	84	+7,98	-11,48
19	-7,70	-5,66	52	0	-5,38	85	+11,05	+8,56
20	-7,80	-9,07	53	0	-7,87	86	+10,13	+6,32
21	-7,98	-11,48	54	0	-14,00	87	+11,20	+4,14
22	-6,78	+12,22	55	+1,42	+13,92	88	+11,81	+1,80
23	-6,83	+9,80	56	+2,41	+11,71	89	+11,94	-0,61
24	-6,27	+7,47	57	+1,73	+9,40	90	+11,58	-3,00
25	-6,04	0	58	+2,40	+7,06	91	+10,74	-5,26
26	-6,02	-7,42	59	+2,41	+4,65	92	+9,45	-7,32
27	-5,79	-10,46	60	+2,26	-4,52	93	+10,13	-9,63
28	-5,51	-12,85	61	+2,39	-7,03	94	+12,55	+6,15
29	-4,19	+13,34	62	+1,75	-9,55	95	+13,54	+3,50
30	-4,72	+11,00	63	+1,22	-11,89	96	+13,97	+0,71
31	-4,17	+8,64	64	+4,19	+13,34	97	+13,82	-2,11
32	-4,60	+5,72	65	+4,72	+11,00	98	+13,11	-4,85
33	-4,37	-5,66	66	+4,17	+8,64	99	+11,86	-7,42

Bild 39

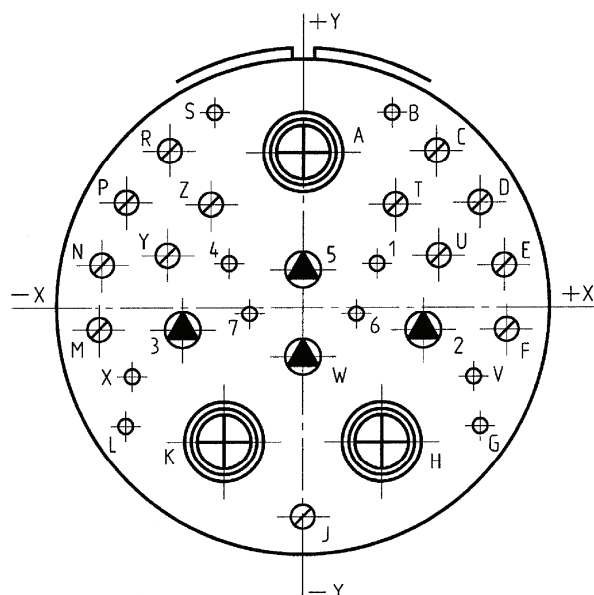
24N19/24G19
Bemessung I
19 Kontakte, Größe 12



Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+10,39
B	+5,99	+10,39
C	+8,99	+5,21
D	+11,99	0
E	+8,99	-5,21
F	+5,99	-10,39
G	0	-10,39
H	-5,99	-10,39
J	-8,99	-5,21
K	-11,99	0
L	-8,99	+5,21
M	-5,99	+10,39
N	-3,00	+5,21
P	+3,00	+5,21
R	+5,99	0
S	+3,00	-5,21
T	-3,00	-5,21
U	-5,99	0
V	0	0

Bild 40

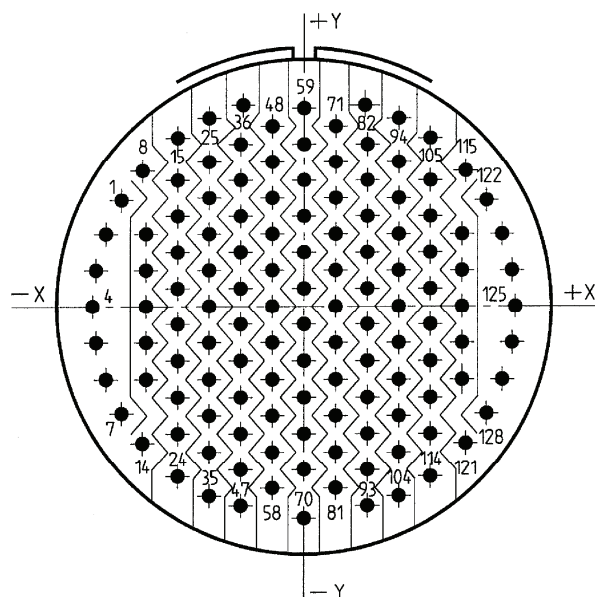
24N20
Bemessung N
10 Kontakte, Größe 20
13 Kontakte, Größe 16
4 Kontakte, Größe 12
3 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+10,34	S	-5,94	+12,98
B	+5,94	+12,98	T	+6,17	+6,84
C	+8,94	+10,44	U	+9,07	+3,45
D	+11,84	+6,98	V	+11,43	-4,65
E	+13,46	+2,82	W	0	-3,33
F	+13,64	-1,52	X	-11,43	-4,65
G	+11,86	-7,92	Y	-9,07	+3,45
H	+5,28	-8,97	Z	-6,17	+6,84
J	0	-13,74	1	+4,95	+2,92
K	-5,28	-8,97	2	+8,05	-1,55
L	-11,86	-7,92	3	-8,05	-1,55
M	-13,64	-1,52	4	-4,95	+2,92
N	-13,46	+2,82	5	0	+2,51
P	-11,84	+6,98	6	+3,58	-0,46
R	-8,94	+10,44	7	-3,58	-0,46

Bild 41

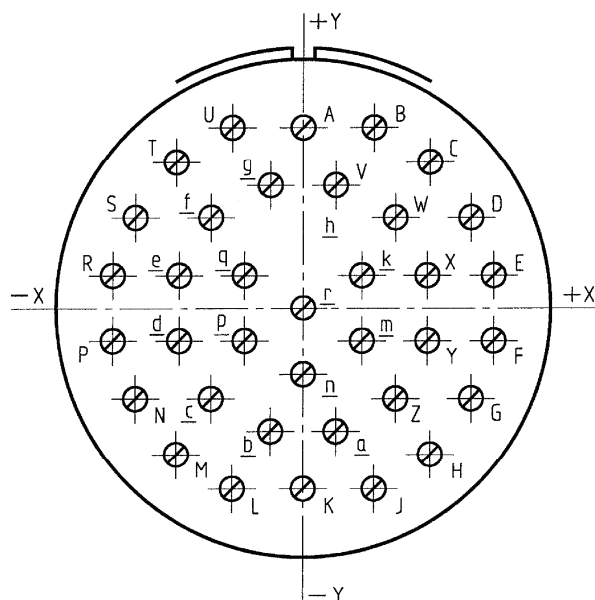
24N35
Bemessung M
128 Kontakte, Größe 22



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
1	-12,17	+7,09	33	-6,32	-7,24	65	0	-1,19	97	+6,32	+4,83
2	-13,21	+4,83	34	-6,32	-9,67	66	0	-3,61	98	+6,32	+2,41
3	-13,87	+2,41	35	-6,32	-12,07	67	0	-6,02	99	+6,32	0
4	-14,10	0	36	-4,22	+13,46	68	0	-8,43	100	+6,32	-2,41
5	-13,87	-2,41	37	-4,22	+10,85	69	0	-10,85	101	+6,32	-4,83
6	-13,21	-4,83	38	-4,22	+8,43	70	0	-14,10	102	+6,32	-7,24
7	-12,17	-7,09	39	-4,22	+6,02	71	+2,11	+12,07	103	+6,32	-9,67
8	-10,77	+9,07	40	-4,22	+3,61	72	+2,11	+9,67	104	+6,32	-12,07
9	-10,54	+4,83	41	-4,22	+1,19	73	+2,11	+7,24	105	+8,43	+11,28
10	-10,54	+2,41	42	-4,22	-1,19	74	+2,11	+4,83	106	+8,43	+8,43
11	-10,54	0	43	-4,22	-3,61	75	+2,11	+2,41	107	+8,43	+6,02
12	-10,54	-2,41	44	-4,22	-6,02	76	+2,11	0	108	+8,43	+3,61
13	-10,54	-4,83	45	-4,22	-8,43	77	+2,11	-2,41	109	+8,43	+1,19
14	-10,77	-9,07	46	-4,22	-10,85	78	+2,11	-4,83	110	+8,43	-1,19
15	-8,43	+11,28	47	-4,22	-13,26	79	+2,11	-7,24	111	+8,43	-3,61
16	-8,43	+8,43	48	-2,11	+12,07	80	+2,11	-9,67	112	+8,43	-6,02
17	-8,43	+6,02	49	-2,11	+9,67	81	+2,11	-12,07	113	+8,43	-8,43
18	-8,43	+3,61	50	-2,11	+7,24	82	+4,06	+13,46	114	+8,43	-10,85
19	-8,43	+1,19	51	-2,11	+4,83	83	+4,22	+10,85	115	+10,77	+9,07
20	-8,43	-1,19	52	-2,11	+2,41	84	+4,22	+8,43	116	+10,54	+4,83
21	-8,43	-3,61	53	-2,11	0	85	+4,22	+6,02	117	+10,54	+2,41
22	-8,43	-6,02	54	-2,11	-2,41	86	+4,22	+3,61	118	+10,54	0
23	-8,43	-8,43	55	-2,11	-4,83	87	+4,22	+1,19	119	+10,54	-2,41
24	-8,43	-10,85	56	-2,11	-7,24	88	+4,22	-1,19	120	+10,54	-4,83
25	-6,32	+12,60	57	-2,11	-9,67	89	+4,22	-3,61	121	+10,77	-9,07
26	-6,32	+9,67	58	-2,11	-12,07	90	+4,22	-6,02	122	+12,71	+7,09
27	-6,32	+7,24	59	0	+13,26	91	+4,22	-8,43	123	+13,21	+4,83
28	-6,32	+4,83	60	0	+10,85	92	+4,22	-10,85	124	+13,87	+2,41
29	-6,32	+2,41	61	0	+8,43	93	+4,22	-13,26	125	+14,10	0
30	-6,32	0	62	0	+6,02	94	+6,32	+12,60	126	+13,87	-2,41
31	-6,32	-2,41	63	0	+3,61	95	+6,32	+9,57	127	+13,21	-4,83
32	-6,32	-4,83	64	0	+1,19	96	+6,32	+7,24	128	+12,17	-7,09

Bild 42

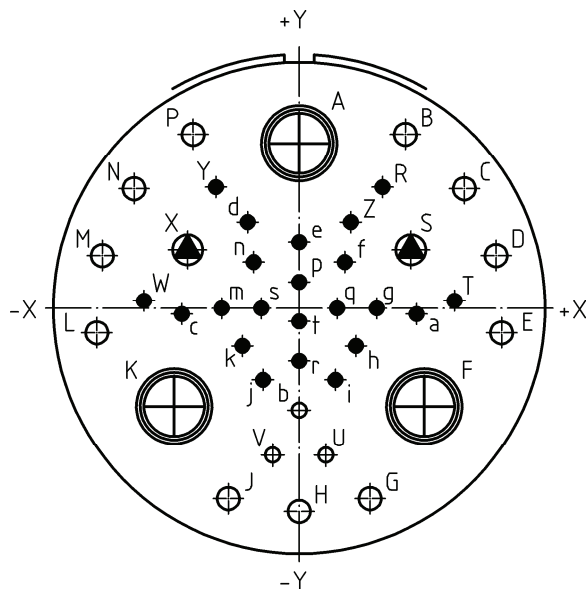
24N37 oder 24G37
Bemessung I
37 Kontakte, Größe 16



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	+11,96	W	+6,15	+5,99
B	+4,72	+11,96	X	+8,28	+2,18
C	+8,46	+9,67	Y	+8,28	-2,18
D	+11,20	+5,99	Z	+6,15	-5,99
E	+12,70	+2,18	a	+2,18	-8,13
F	+12,70	-2,18	b	-2,18	-8,13
G	+11,20	-5,99	c	-6,15	-5,99
H	+8,46	-9,67	d	-8,28	-2,18
J	+4,72	-11,96	e	-8,28	+2,18
K	0	-11,96	f	-6,15	+5,99
L	-4,72	-11,96	g	-2,18	+8,13
M	-8,46	-9,67	h	0	+4,37
N	-11,20	-5,99	k	+3,91	+2,18
P	-12,70	-2,18	m	+3,91	-2,18
R	-12,70	+2,18	n	0	-4,37
S	-11,20	+5,99	p	-3,91	-2,18
T	-8,46	+9,67	q	-3,91	+2,18
U	-4,72	+11,96	r	0	0
V	+2,18	+8,13			

Bild 43

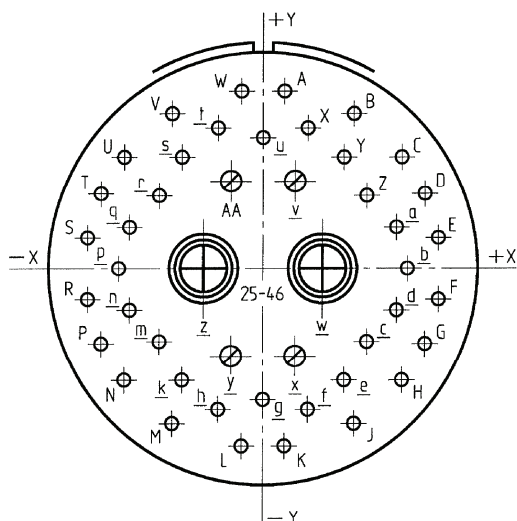
24N41
Bemessung N
22 Kontakte, Größe 22
3 Kontakte, Größe 20
11 Kontakte, Größe 16
2 Kontakte, Größe 12
3 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	0	10,79	Y	-5,37	-7,92
B	7,09	11,34	Z	3,32	5,71
C	10,77	7,92	a	7,95	-0,42
D	12,94	3,39	b	0	-6,60
E	13,27	-1,62	c	-7,95	-0,42
F	8,17	-6,44	d	-3,32	5,71
G	4,67	-12,53	e	0	4,47
H	0	-13,37	f	3,01	3,06
J	-4,67	-12,53	g	5,32	0
K	-8,17	-6,44	h	3,70	-2,43
L	-13,27	-1,62	i	2,37	-4,74
M	-12,94	3,39	j	-2,37	-4,74
N	-10,77	7,92	k	-3,70	-2,43
P	-7,09	11,34	m	-5,32	0
R	5,37	7,92	n	-3,01	3,06
S	7,31	3,91	p	0	1,81
T	10,39	0,67	q	2,59	0
U	1,76	-9,66	r	0	-3,52
V	-1,76	-9,66	s	-2,59	0
W	-10,39	0,67	t	0	-0,99
X	-7,31	3,91			

Bild 44

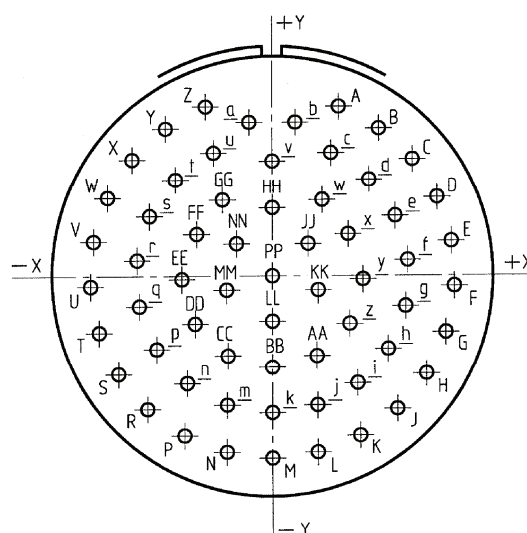
24N46
Bemessung I
40 Kontakte, Größe 20
4 Kontakte, Größe 16
2 Kontakte, Größe 8



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+1,65	+13,54	a	+10,26	+3,18
B	+6,99	+11,84	b	+11,10	0
C	+10,67	+8,56	c	+10,26	-3,18
D	+12,45	+5,77	d	+7,98	-5,61
E	+13,49	+2,36	e	+6,22	-8,56
F	+13,49	-2,36	f	+3,45	-10,77
G	+12,45	-5,77	g	0	-10,03
H	+10,67	-8,56	h	-3,45	-10,77
J	+6,99	-11,84	k	-6,22	-8,56
K	+1,65	-13,54	m	-7,98	-5,61
L	-1,65	-13,54	n	-10,26	-3,18
M	-6,99	-11,84	p	-11,10	0
N	-10,67	-8,56	q	-10,26	+3,18
P	-12,45	-5,77	r	-7,98	+5,61
R	-13,49	-2,36	s	-6,22	+8,56
S	-13,49	+2,36	t	-3,45	+10,77
T	-12,45	+5,77	u	0	+10,03
U	-10,67	+8,56	v	+2,46	+6,73
V	-6,99	+11,84	w	+4,57	0
W	-1,65	+13,54	x	+2,46	-6,73
X	+3,45	+10,77	y	-2,46	-6,73
Y	+6,22	+8,56	z	-4,57	0
Z	+7,98	+5,61	AA	-2,46	+6,73

Bild 45

24N61
Bemessung I
61 Kontakte, Größe 20



Kontakt	X mm	Y mm	Kontakt	X mm	Y mm
A	+4,98	+12,70	h	+8,66	-5,41
B	+7,98	+11,05	i	+6,38	-7,98
C	+10,49	+8,71	j	+3,38	-9,63
D	+12,32	+5,84	k	0	-10,61
E	+13,39	+2,57	m	-3,38	-9,63
F	+13,61	-0,76	n	-6,38	-7,98
G	+12,98	-4,17	p	-8,71	-5,41
H	+11,53	-7,29	q	-9,96	-2,24
J	+9,35	-9,93	r	-10,13	+1,17
K	+6,58	-11,94	s	-9,19	+4,45
L	+3,40	-13,18	t	-7,24	+7,19
M	0	-13,64	u	-4,39	+9,22
N	-3,40	-13,18	v	0	+8,59
P	-6,98	-11,94	w	+3,73	+5,66
R	-9,35	-9,93	x	+6,02	+3,10
S	-11,53	-7,29	y	+6,78	-0,25
T	-12,98	-4,17	z	+5,79	-3,53
U	-13,61	-0,76	AA	+3,33	-5,92
V	-13,39	+2,57	BB	0	-6,78
W	-12,32	+5,84	CC	-3,33	-5,92
X	-10,49	+8,71	DD	-5,79	-3,53
Y	-7,98	+11,05	FF	-6,02	+3,10
Z	-4,98	+12,70	GG	-3,73	+5,66
a	-1,73	+11,53	HH	0	+5,08
b	+1,73	+11,53	JJ	+2,67	+2,39
c	+4,39	+9,22	KK	+3,43	-1,04
d	+7,24	+7,19	LL	0	-3,35
e	+9,19	+4,45	MM	-3,43	-1,04
f	+10,13	+1,17	NN	-2,67	+2,39
g	+9,96	-2,24	PP	0	0

Bild 46