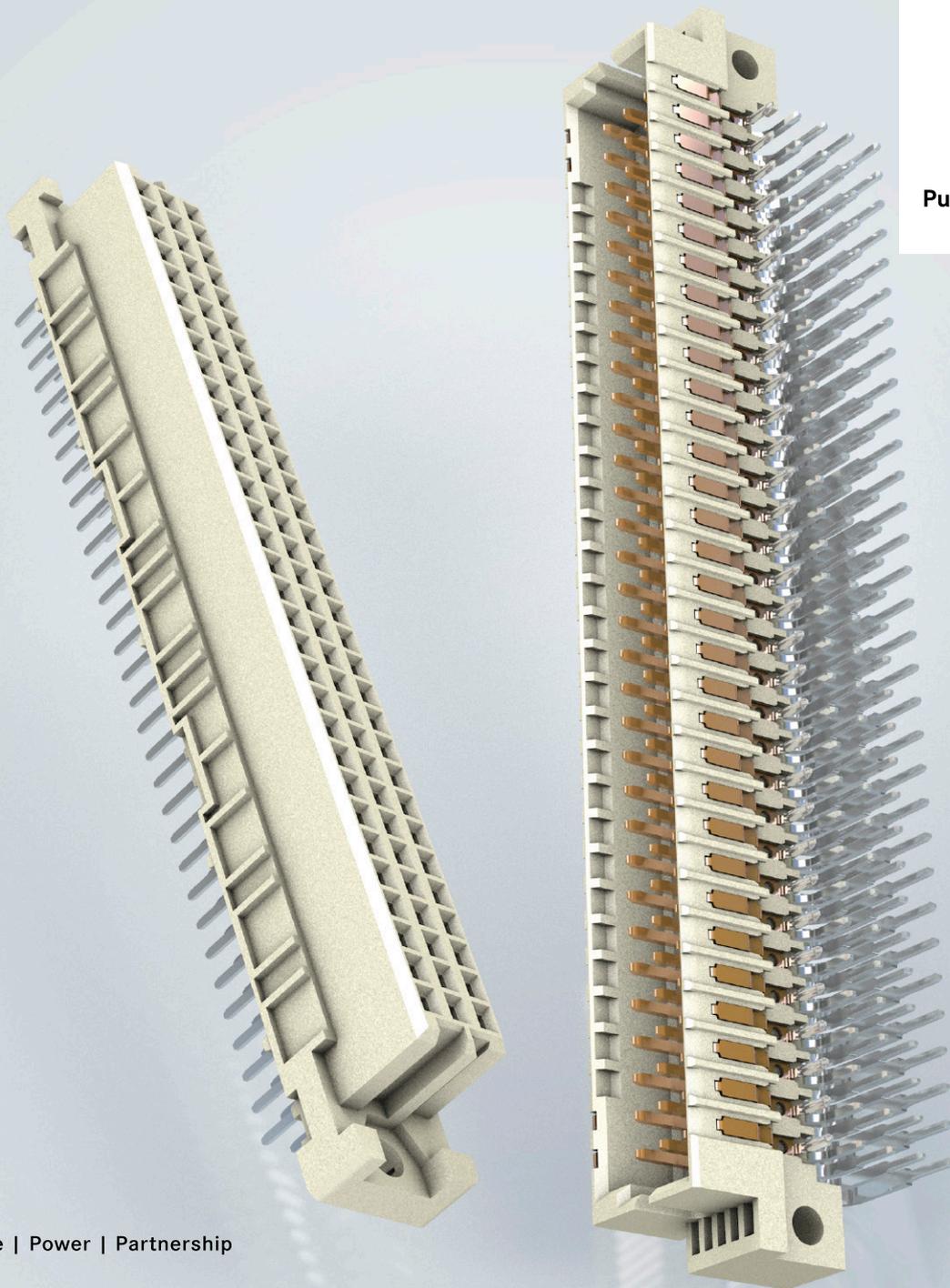




Pushing Performance



People | Power | Partnership

**HARTING**

Steckverbinder DIN 41 612

---

Bauform	Anschlussstechnik									
	Einlötlösanschluss	Reflow-Lötlösanschluss (THR)	Lötlösanschluss	Einpressanschluss	Crimpanschluss	Wickelanschluss	Schneidklemmanschluss	Steckhülsenanschluss	Käftigzugfederanschluss	
DIN Signal	B	Seite 01.11	Seite 01.11							
		Seiten 01.12 f		Seiten 01.12 f	Seiten 01.12 f	Seite 01.15	Seiten 01.12 f	Seite 01.14		
	2B	Seite 01.16	Seite 01.16							
		Seite 01.17	Seite 01.17		Seite 01.17					
	3B	Seite 01.18	Seite 01.18							
		Seite 01.19	Seite 01.19		Seite 01.19					
	C	Seiten 01.20 f	Seiten 01.20 f							
		Seiten 01.22 f		Seite 01.26	Seiten 01.24 f	Seite 01.28	Seite 01.26	Seite 01.27		
	2C	Seiten 01.29 f	Seiten 01.29 f							
		Seiten 01.31 f	Seiten 01.31 f	Seiten 01.31 f	Seiten 01.32 f	Seite 01.32	Seiten 01.31 f			
	3C	Seiten 01.34 f	Seiten 01.34 f							
		Seiten 01.36 f	Seiten 01.36 f		Seiten 01.36 f	Seite 01.36				
	M	Seite 01.43								
		Seiten 01.44 f			Seiten 01.44 f					
	M-flat	Seiten 01.46 f			Seiten 01.46 f					
	M invers	Seiten 01.48 f			Seiten 01.48 f		Seiten 01.48 f			
		Seite 01.50								
	R	Seiten 01.60 f	Seiten 01.60 f		Seiten 01.60 f		Seiten 01.60 f			
		Seite 01.62	Seite 01.62							
	R (HE 11), RM	Seite 01.63			Seite 01.59		Seite 01.63			
		Seite 01.64								
	Q	Seite 01.52			Seite 01.52		Seite 01.52			
		Seite 01.53								
	2Q	Seite 01.54			Seite 01.54		Seite 01.54			
Seite 01.55										
3Q	Seiten 01.56 f	Seiten 01.56 f		Seiten 01.56 f		Seiten 01.56 f				
	Seite 01.58	Seite 01.58								
2R	Seiten 01.66 f	Seiten 01.66 f		Seiten 01.66 f		Seiten 01.66 f				
	Seite 01.65	Seite 01.65								
3R	Seiten 01.68 f	Seiten 01.68 f		Seiten 01.68 f		Seiten 01.68 f				
	Seite 01.70	Seite 01.70								
<b>harbus® 64</b>	Seite 02.11	Seite 02.11								
	Seiten 02.12, 02.14			Seiten 02.12 f	Seite 02.15					
D	Seite 03.11	Seite 03.11								
	Seiten 03.12 f		Seite 03.12		Seiten 03.14, 03.23	Seite 03.12				
E	Seite 03.15	Seite 03.15								
	Seite 03.18 f		Seite 03.18	Seite 03.18	Seiten 03.17, 03.23	Seite 03.18				
I	Seite 03.16									
F	Seite 03.27	Seite 03.27								
	Seiten 03.30, 03.32, 03.34		Seite 03.31	Seite 03.34	Seite 03.33	Seite 03.31				
I	Seite 03.28				Seite 03.29	Seite 03.28				
F9					Seite 03.41					
					Seite 03.41					
FM	Seite 03.42				Seite 03.42					
	Seite 03.43				Seite 03.43	Seite 03.43				
2F					Seite 03.45					
I					Seite 03.44					
H15	Seite 04.11							Seite 04.11		
	Seite 04.14			Seite 04.15				Seite 04.12	Seite 04.13	
H16	Seite 04.16							Seite 04.16		
H 3	Seite 04.17									
	Seite 04.17									
MH 24 + 7	Seite 04.21							Seite 04.21		
	Seite 04.22				Seite 04.22	Seite 04.22				
MH 21 + 5	Seite 04.23									
	Seite 04.24									

■ Messerleiste

□ Federleiste

■ Übergangselement

Der **HARTING eCatalogue** ist ein elektronischer Katalog mit Teilekonfiguration und 3D-Bauteilebibliothek.

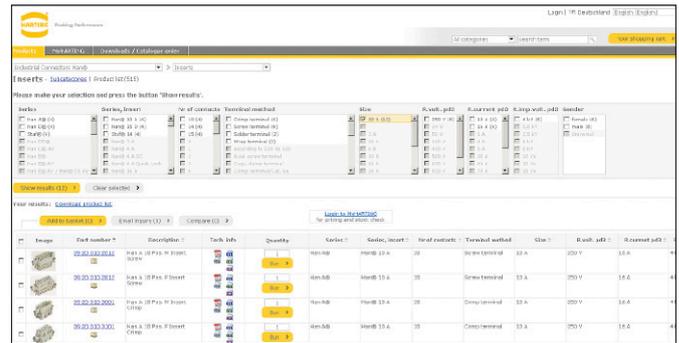
Hier kann nach individuellen Bedürfnissen ein Steckverbinder ausgesucht und mit den aufgelisteten Artikeln eine Anfrage an den Vertrieb gesendet werden.

Die Zeichnungen zu den einzelnen Produkten sind im PDF-Format vorhanden.

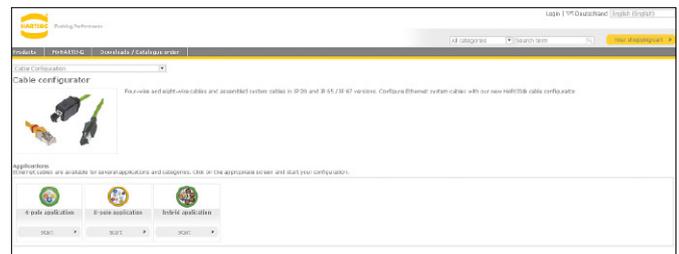
Zum Download sind die Teile im 2D-Format (DXF) und im 3D-Format (IGES, STEP) verfügbar.

Mit einem VRML-Viewer können die 3D-Modelle betrachtet werden.

Den **HARTING eCatalogue** finden Sie auf der Homepage [www.HARTING.com](http://www.HARTING.com).



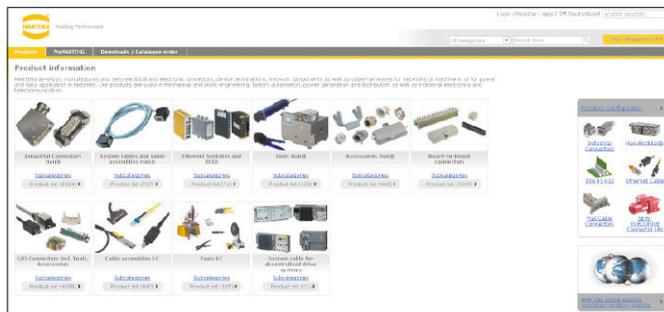
Produktauswahl



Produktkonfiguration



Produktkombination



Produktübersicht

## Produktmuster: Schnell und kostenlos direkt auf den Schreibtisch

Der neue Express Muster Versand Service im HARTING eCatalogue ermöglicht es, einfach, schnell und kostenlos Produktmuster zu bestellen. Es steht eine breite Auswahl aus dem Device Connectivity Produktportfolio zur Verfügung. Aber auch für nicht verfügbare Artikel bietet das System alternative Produkte mit ähnlichen Eigenschaften an, die über einen Klick angefordert werden können.

Innerhalb von 24 Stunden nach der Bestellung wird das Muster dann direkt kostenlos an den Schreibtisch des Bestellers versendet. Dieser Service ermöglicht große Flexibilität schon in der Entwicklungsphase von Projekten.

### Allgemeine Hinweise

Die Überprüfung, ob in speziellen Anwendungsbereichen die in diesem Katalog gezeigten Bauelemente auch anderen als den angegebenen Vorschriften entsprechen, obliegt dem/der Anwender/in.

Änderungen in Bezug auf Konstruktion oder Inhaltsstoffen aufgrund von Qualitätsverbesserungen, Weiterentwicklungen oder Fertigungserfordernissen behalten wir uns vor. Mit den Angaben im Katalog werden die Bauelemente spezifiziert, keine Garantien abgegeben oder Eigenschaften zugesichert.

Kein Teil dieses Kataloges darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Firma HARTING Electronics GmbH, Espelkamp, in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Für uns verbindlich ist die deutsche Fassung des Kataloges.

## Aus Kundenwünschen konkrete Lösungen entwickeln



Die HARTING Technologiegruppe entwickelt mit ihren Kompetenzen in den Bereichen elektrische, elektronische und optische Verbindungs-, Übertragungs- und Netzwerktechnik, Fertigung, Mechatronik und Software-Erstellung maßgeschneiderte Lösungen und Produkte wie Steckverbinder für die Energie- und Datenübertragung sowie -vernetzung, z. B. im Maschinenbau, der Bahntechnik, für Windenergieanlagen, die Fabrikautomation und den Telekommunikationssektor. Außerdem produziert HARTING elektro-magnetische Komponenten für die Automobilindustrie und bietet Lösungen für die Bereiche Gehäusetechnologie und Shop-Systeme.

Die HARTING Gruppe beschäftigt heute in ihren 53 Vertriebsgesellschaften und Produktionsstätten weltweit rund 4.200 Mitarbeitende.



HARTING Tochtergesellschaft



HARTING Vertretung

### Höchste Leistungsfähigkeit ist unser Ziel.

Steckverbinder gewährleisten Funktionalität. Als Kernelemente der elektrischen und optischen Anschluss-, Verbindungs- und Infrastrukturtechnik erlauben sie den modularen Aufbau von Geräten, Maschinen und Anlagen in unterschiedlichsten Anwenderindustrien.

Ihre Zuverlässigkeit ist entscheidend, wenn es um das reibungslose Funktionieren geht, in der Produktion, der Telekommunikation, in Anwendungen der Medizin, kurz: überall. Die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Technologien garantiert unseren Kunden zukunftsichere Investitionen und langlebige Funktionalität.

### Wir sind da, wo unsere Kunden sind.

Zunehmende Industrialisierung schafft wachsende Märkte, deren Anforderungen jedoch sehr unterschiedlich sind. Allen gemeinsam ist das Streben nach Perfektion, nach effizienten Abläufen und nach zuverlässiger Technologie.

Diese bietet **HARTING** - in Europa, Amerika und Asien. Die **HARTING** Mitarbeitenden unserer internationalen Tochtergesellschaften verstehen sich als Partner unserer Kunden und beraten sie schon in der Entstehungsphase der Produkte, damit ihre Ansprüche bestmöglich umgesetzt werden können.

Die Mitarbeitenden vor Ort bilden dabei die Schnittstelle zu den zentral gesteuerten Entwicklungs- und Produktionsabteilungen. Für unsere Kunden heißt das: gleich bleibende Spitzenqualität unserer Produkte - weltweit.

### Unser Anspruch: Pushing Performance.

**HARTING** liefert nicht nur optimal aufeinander abgestimmte Komponenten. Um unseren Kunden die optimale Lösung anzubieten, leistet **HARTING** auf Wunsch weit mehr und integriert sich in den Wertschöpfungsprozess. Von konfektionierten Kabeln bis zum Steuerungs-Rack oder Ready-to-go-Bedienpult. Unser Ziel ist der größtmögliche Nutzen für unsere Kunden - ohne Kompromisse!

### Qualität schafft Zuverlässigkeit und rechtfertigt Vertrauen.

Die Marke **HARTING** steht für überragende Qualität und Zuverlässigkeit - weltweit. Dieser Standard ist Resultat eines konsequenten Qualitätsmanagements, das regelmäßig zertifiziert und auditiert wird.

EN ISO 9001, das EG-Öko-Audit und ISO 14001:2004 sind Bestandteile dessen. Neue Anforderungen werden proaktiv aufgenommen: Daher hat **HARTING** als weltweit erstes Unternehmen für die Bahntechnik das neue Qualitätszertifikat IRIS erhalten.



**HARTING Technologie schafft Mehrwert für den Kunden.**

Technologien von **HARTING** wirken weltweit. Dort, wo **HARTING** ist, funktioniert das System. Intelligente Steckverbinder, kluge Infrastrukturlösungen und durchdachte Netzwerksysteme stehen dafür. In langjähriger vertrauensvoller Zusammenarbeit mit den Kunden wurde die **HARTING** Technologiegruppe zu einem der weltweit führenden Spezialisten für Verbindungstechnologie. Über die allseits geforderte Basis-Funktionalität hinaus bieten wir den einzelnen Kunden spezifische und innovative Lösungen. Sie wirken nachhaltig, geben Investitionssicherheit und ermöglichen dem Kunden eine hohe Wertschöpfung.

**Wer HARTING erwirbt, erhält eine innovative komplexe Gedankenwelt.**

Um Connectivity- und Netzwerklösungen für unterschiedlichste Verbindungsaufgaben professionell und kostenoptimiert entwickeln und herstellen zu können, besitzt **HARTING** nicht nur alle selbstverständlichen Tools und Grundlagentechnologien. Vielmehr verdichtet **HARTING** seine weit gefächerte Erfahrung zu beständig neuen und zugleich die Kontinuität währenden Lösungen. Für diesen Vorsprung an Know-how schöpft **HARTING** aus vielen Quellen seiner Forschung und Anwendung. Beispielhaft für diese Quellen an innovativem Wissen stehen die Mikrostrukturtechnik, die 3D-Aufbau- und Verbindungstechnik, die Hochtemperatur- oder Höchsthäufigkeitsanwendungen, wie sie

in Telekommunikations- oder Automatisierungs-Netzen, in der Automobilindustrie oder bei industriellen Sensor- und Aktor-Applikationen zum Einsatz kommen, RFID- und Wireless-Technologien, oder das Packaging und Housing aus Kunststoff, Aluminium oder Edelstahl.

**HARTING überwindet technologische Grenzen.**

Aus der Gesamtheit seines weiten Technologiepools entwickelt **HARTING** für den Kunden praktische Lösungen. Ob industrielle Vernetzung zur Fertigungsautomatisierung oder hybride Interface-Lösungen für die drahtlose Telekom-Infrastruktur, ob 3D-Schaltungsträger mit feinsten Strukturen oder Kabelkonfektionierungen für Hochtemperaturanwendungen der Automobilindustrie – **HARTING**-Technologie bietet nicht nur Komponenten, sondern ganzheitliche Lösungen. Sie sind abgestimmt auf die individuellen Kundenwünsche. Von konfektionierten Kabellösungen über komplett bestückte Backplanes und Board-Systemträger bis hin zu fertig verkabelten und getesteten Steuerungspulten werden kostengünstige Lösungen geschaffen.

Dabei stehen zur HF- und EMV-gerechten Gestaltung zukünftiger Schnittstellen-Lösungen im eigenen Zentrallabor (zertifiziert nach EN 45001) Simulationswerkzeuge zur Verfügung, sowie Versuchs-, Test- und Diagnose-Einrichtungen bis hin zum Raster-Elektronenmikroskop. Bei der Auswahl von Materialien und Verfahren stehen neben der Produkt- und Prozesseignung insbesondere Lifecycle- und Umweltaspekte im Vordergrund.

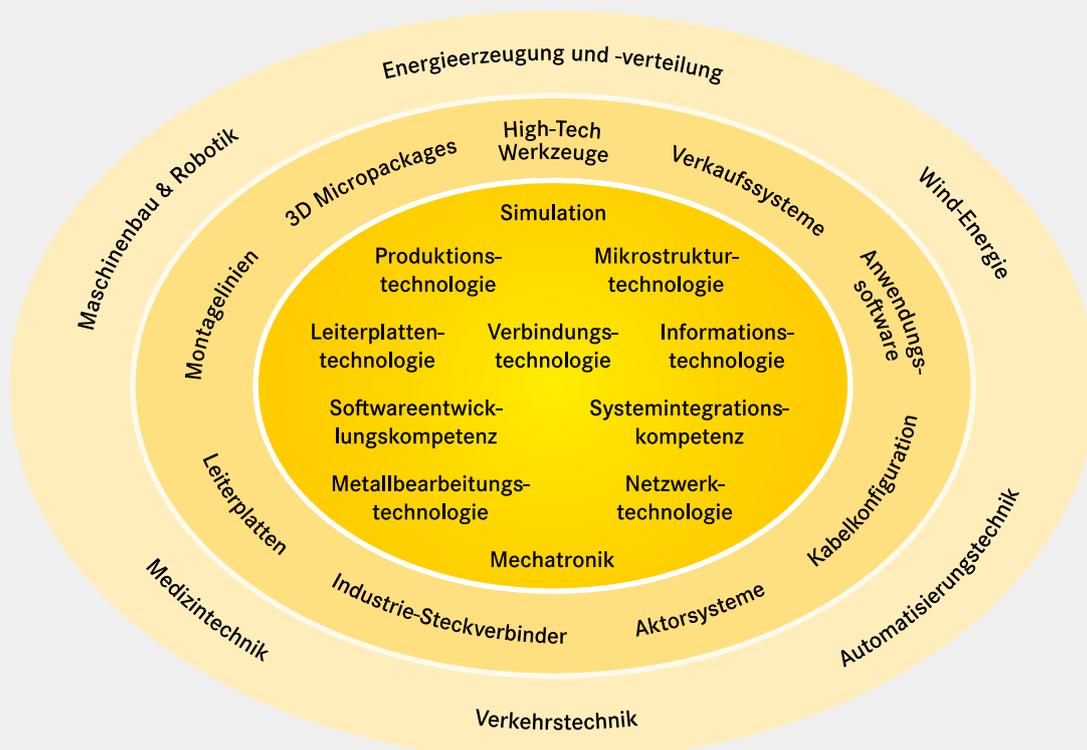


HARTING Wissen ist praktisches Wissen im Synergieeffekt.

HARTING besitzt jahrzehntelange Erfahrung mit den Applikationsbedingungen von Verbindungen in der Telekommunikation, der Computer- und Netzwerktechnik, der Medizintechnik sowie der industriellen Automatisierungstechnik, wie etwa im Maschinen- und Anlagenbau, in der Energie- oder Transportation-Indus-

trie. HARTING kennt die Einsatzfelder all dieser Technologiebereiche genau.

Die Anwendung ist bei jedem Lösungsansatz im Visier. Höchste Qualität ist dabei unser Markenzeichen. Jede neu gefundene Lösung fließt zurück und bereichert den HARTING-Technologiepool. Aus ihm wird für alle neuen Lösungen geschöpft, um die einzelne Lösung zu optimieren. HARTING ist Synergie.



## DIN 41612 nun auch in der Bauform M invers – Für kombinierte Verbindungen geeignet / Höhere Flexibilität für den Anwender

Die neuen Bauformen M invers sind besonders für kombinierte Verbindungen zwischen Leiterplatten geeignet, bei denen z. B. Signal-, Koax-, Hochstrom- bis 40 A oder Glasfaser-Übertragungen in einem Steckverbinder kombiniert werden sollen. Für den Anwender bedeutet dies eine höhere Flexibilität.

Die neuen Bauformen stehen in den Polzahlen 78+2, 60+4, 42+6, 24+8 und 6+10 zur Verfügung, wobei die erste Zahl jeweils die Anzahl der Signalkontakte, die zweite Zahl die Anzahl der Sonderkontakt-Positionen angibt. Neu ist insbesondere auch die Bauform 6+10. Hier können nun bis zu 10 Sonderkontakte in einem Steckverbinder integriert werden.

Nähere Informationen siehe Seite 01.50



DIN 41 612 Bauform M invers

## Kleine Kabelklemme für D20 Vollmetallgehäuse

Die neue kleine Kabelklemme für D20 Vollmetallgehäuse erlaubt dem Kunden, außerhalb des Vollmetallgehäuses Platz zu sparen, insbesondere wenn die oberen Kabelausgänge genutzt werden und die Kabel gebogen herausgeführt werden.

Die Kabelklemme passt in alle vier Kabelausgänge des D20 Vollmetallgehäuses. Die Öffnung ist flexibel zwischen 1,8 mm und 9,6 mm groß.

Nähere Informationen siehe Seite 20.31



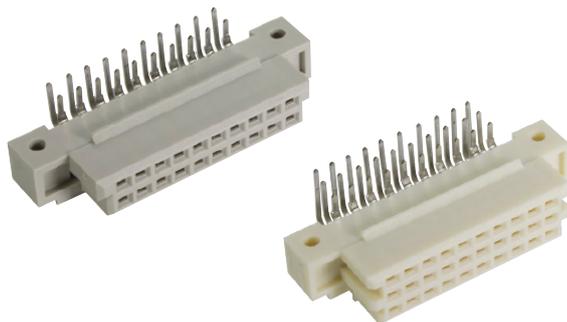
Kleine Kabelklemme

## DIN 41612 Bauformen 3Q / 3R – Noch kleiner und genauso robust

Die Dichte der Elektronik auf den verschiedenen Leiterplatten nimmt immer mehr zu, die Leiterplatten und Komponenten werden immer kleiner. Dieser Trend führt dazu, dass immer kleinere Steckverbinder benötigt werden.

Die neuen 3Q und 3R Federleisten sind mit oder ohne Befestigungsclip erhältlich, wodurch die Montage auf der Leiterplatte erleichtert wird, da Federleisten mit Befestigungsclip nicht mehr separat durch Schrauben oder Nieten befestigt werden müssen. Die Steckverbinder stehen in Löttechnik oder in THR (Through Hole Reflow) zur Verfügung und sind besonders für die Verbindung zweier Leiterplatten geeignet, die senkrecht oder nebeneinander angeordnet sein können. Die THR Versionen sind auch in tape & reel Verpackung erhältlich.

Nähere Informationen siehe Seiten 01.58 und 01.70



DIN 41 612 Bauformen 3Q/3R

## DIN Kodierleisten mit Schraubfixierung

Kodierung ist notwendig um sicher zu stellen, dass jede Tochterkarte nur an der richtigen Stelle in das System gesteckt werden kann. Bislang war der einzige Weg dieses ohne Kontaktverlust zu realisieren, Steckverbinder mit angebrachter Kodierleiste zu kaufen. Diese Kodierleisten sind entweder am Steckverbinder angeschweißt oder direkt angespritzt.

Zusätzlich bietet HARTING jetzt Kodierleisten an, die an die Steckverbinder angeschraubt werden. Diese Methode wird empfohlen, wenn die Steckverbinder mit vormontierter Kodierung nicht verfügbar sind (z. B. Bauformen Q oder R) oder nicht in der angefragten Losgröße oder Kontaktbelegung verfügbar sind.

Die neuen Kodierleisten sind kompatibel zu den angeschweißten oder gespritzten Kodierleisten. Sie können mit den gleichen Kodierstiften (09 02 000 9928) bestückt werden. Die Kodierleisten können an die (gewinkelten) Standard-Steckverbinder (ohne Clip oder Kodierung) angeschraubt werden.

Nähere Informationen siehe Seite 00.14



DIN 41 612 Kodierleisten mit Schraubfixierung

Leiterplattensteckverbinder nach DIN 41 612 / IEC 60603-2		Kapitel
<b>Leiterplattensteckverbinder – Allgemeine Informationen</b>		<b>00</b>
<b>DIN Signal (bis 2 A)</b> Bauformen B, 2B, 3B, C, 2C, 3C, M, M invers, Q, 2Q, 3Q, R, 2R, 3R		<b>01</b>
<b>harbus® 64</b>		<b>02</b>
<b>DIN Power (bis 6 A)</b> Bauformen D, E, F, FM, 2F, F9, Übergangselemente I		<b>03</b>
<b>DIN Power (bis 15 A)</b> Bauformen H, H15, H16, H3, MH		<b>04</b>
<b>Schalengehäuse und Zubehör</b>		<b>20</b>
<b>Werkzeuge</b>		<b>30</b>
<b>Artikelnummern-Verzeichnis</b>		<b>40</b>
<b>Anschriften</b>		<b>50</b>

## Wirtschaftlich und funktionssicher verbinden

Steckverbinder für das 19" Aufbausystem  
nach DIN 41 494 (ersetzt durch DIN EN 60 297-3).

Steckverbinder nach

IEC 60 603-2  
DIN 41 612  
(ersetzt durch IEC 60 603-2)  
UL-gelistet E 10 2079 (M)  
CECC 75 101-801  
IEC 61 076-4-113

Entwickelt für den rationellen Aufbau von elektronischen  
Geräten und Anlagen.

Die unübertroffene Vielseitigkeit der system- und norm-  
ergänzenden Bauteile und die zahlreichen Gehäuse gibt es  
in dieser Vollständigkeit nur bei HARTING.



UL-gelistet E 10 2079 (M)



Zertifiziert nach EN ISO 9001 im Bereich  
Leiterplatten-Steckverbinder



DIN 41 612-Steckverbinder sind konform zur  
**Direktive 2011/65/EU**  
des Europäischen Parlaments und des Rates  
zur Beschränkung der Verwendung bestimmter  
gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten  
**RoHS**

Für „Sonderfälle“ gibt es Sonderkonstruktionen – fragen Sie uns. Wir beraten Sie gern.

Mit HARTING-Bauelementen gestalten Sie Ihre Produkte zu technischen Spitzenerzeugnissen –  
marktgerecht und wirtschaftlich.

## Die Vorzüge

- Indirektes Steckprinzip (Messer-Feder)
- Ausgereifte Fertigungstechnik
- Kontinuierliche Qualitätssicherung
- Kontaktzahlen – 3-160polig
- System- und normergänzende Bauteile
- Zahlreiche Übergangselemente
- Vielfältige Gehäusevarianten
- Wirtschaftliche Anschlusstechniken ermöglichen universellen Einsatz
- Selektive Vergoldung der Kontakte
- Verzinnte und angespitzte Einlötlötstifte

## Die Anschlusstechnik

- Wickelanschluss  
für automatisierbare Verdrahtung
- Einlötlötstifte gerade und abgewinkelt  
für gedruckte Schaltungen
- Hochtemperatur-Steckverbinder  
für Reflow Lötprozesse
- Lötanschluss für freie Verdrahtung
- Einpresstechnik für Back-Panel Verdrahtung
- Crimpanschluss für  
frei wählbare Kontaktbestückung
- Schneidklemmanschluss, die wirtschaftliche  
und rationelle Anschlusstechnik
- Steckhülsen für freie Verdrahtung
- Käfigzugfeder für massive und flexible Leiter

## Leiterplattensteckverbinder – Allgemeine Informationen

Seite

Luft- und Kriechstrecken, CTI .....	<b>00.04</b>
Spezifikationen, Montagehinweise .....	<b>00.06</b>
Systembeschreibung .....	<b>00.08</b>
Messer- und Federleisten mit Leiterplattenfixierung .....	<b>00.12</b>
Kodierung .....	<b>00.14</b>
NFF Klassifizierung .....	<b>00.17</b>
Anschlusstechniken .....	<b>00.18</b>

## Auszug aus DIN VDE 0110-04.97<sup>1)</sup>

Diese Norm ist eine sachliche Übernahme des IEC Reports 664/664A und legt fest, wie die Mindestisolationsstrecken für Betriebsmittel auszuwählen sind. Eine ausreichende Bemessung der Luft- und Kriechstrecken dient dazu, Personen oder Sachwerte vor den Auswirkungen von elektrischen Spannungen oder Strömen (z. B. Brandgefahr) - oder durch Funktionsversagen der Betriebsmittel - auf bestmögliche Weise zu schützen.

### Bemessungs-Stoßspannungen

Für die Zuordnung der Betriebsmittel zu den Überspannungskategorien sind zu berücksichtigen:

- Überspannungen, die von außen über die Anschlussklemmen in das Betriebsmittel eintreten.
- Überspannungen, die im Betriebsmittel selbst erzeugt werden und an den Anschlussklemmen auftreten.

Folgende Gesichtspunkte gelten:

### Überspannungskategorie I

Betriebsmittel, bestimmt zur Anwendung in Geräten oder Teilen von Anlagen, in denen keine Überspannungen auftreten können.

Die Betriebsmittel dieser Überspannungskategorie werden vorwiegend mit Kleinspannung betrieben.

### Überspannungskategorie II

Betriebsmittel, bestimmt zur Anwendung in Anlagen oder Teilen von diesen, in denen Blitzüberspannungen nicht berücksichtigt werden müssen, jedoch Überspannungen durch Schaltvorgänge auftreten.

Hierunter fallen z. B. elektrische Haushaltsgeräte.

### Überspannungskategorie III

Betriebsmittel, bestimmt zur Anwendung in Anlagen oder Teilen von diesen, bei denen Blitzüberspannungen nicht berücksichtigt werden müssen, aber an die im Hinblick auf die Sicherheit und Verfügbarkeit des Betriebsmittels oder davon abhängenden Netzen besondere Anforderungen gestellt werden.

Hierunter fallen Betriebsmittel für feste Installationen, z. B. Schutzeinrichtungen, Schütze, Schalter und Steckdosen.

### Überspannungskategorie IV

Betriebsmittel, bestimmt zur Anwendung in Anlagen oder Teilen von diesen, bei denen Blitzüberspannungen zu berücksichtigen sind.

Hierunter fallen Betriebsmittel zum Anschluss an Freileitungen, z. B. Rundsteuerempfänger, Zähler.

In internen Stromkreisen oder Teilen davon innerhalb eines Betriebsmittels dürfen Luftstrecken unmittelbar nach den zu erwartenden Überspannungen bemessen werden. Sind die zu erwartenden Überspannungen keine Stoßspannungen, sondern Gleich- oder Wechselspannungen, so ist als Bemessungs-Stoßspannung für Luftstrecken sowohl für das homogene als auch für das inhomogene Feld der Größtwert dieser Spannungen zu ermitteln.

### Verschmutzungsgrad

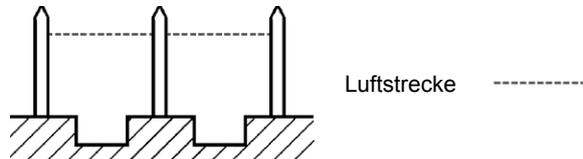
Verschmutzungsgrad 1: Es tritt keine oder nur trockene, nichtleitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss.

Verschmutzungsgrad 2: Es tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Die Verschmutzungsgrade 3 und 4 werden hier nicht berücksichtigt, da sie für die in diesem Katalog dargestellten Steckverbinder nicht zutreffen.

## Luftstrecke

Die Luftstrecke ist definiert als kürzeste Entfernung in Luft zwischen zwei leitenden Teilen.



### Ermittlung der Luftstrecke

- Bestimmung der Überspannungskategorie
- Festlegung des Verschmutzungsgrades
- Ermittlung der Bemessungs-Stoßspannung nach Tabelle 00.01
- Ermittlung der Mindestluftstrecke nach Tabelle 00.02

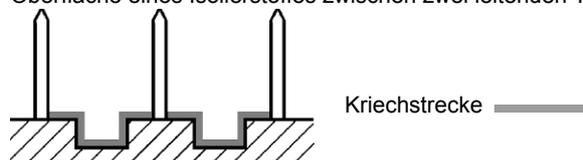
### Beispielrechnung

Welche Spannung kann bei gegebener Luftstrecke, Überspannungskategorie und Verschmutzungsgrad verwendet werden:

Luftstrecke	Überspannungskategorie	Verschmutzungsgrad	Spannung Leiter – Erde
1,2 mm	II	2	150 V
3,0 mm	II	2	600 V
4,5 mm	II	2	600 V

## Kriechstrecke

Die Kriechstrecke ist definiert als kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche eines Isolierstoffes zwischen zwei leitenden Teilen.



### Ermittlung der Kriechstrecke

- Bestimmung der Überspannungskategorie
- Festlegung des Verschmutzungsgrades
- Ermittlung der Bemessungsspannung nach Tabelle 00.03 a/b in Abhängigkeit vom Leiternetz
- Ermittlung der Mindestkriechstrecke in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad und CTI-Gruppe des Steckverbinders nach Tabelle 00.04

Bei der Bemessung der Kriechstrecke muss die Kriechwegbildung des Isolierstoffes berücksichtigt werden. Wenn nicht anders angegeben ist der CTI Wert des Isolierstoffes < 400 und der Isolationsgruppe III a/b zugeordnet.

## CTI-Wert (Comparative Tracking Index)

Dieser Wert gibt Aufschluss über die Leitfähigkeit von Isolierstoffen und beeinflusst die Vorgabe der Kriechstrecken. Der CTI-Wert hat Einfluss auf die Kriechstrecke. Je höher der Wert desto kürzer kann die Kriechstrecke ausfallen. Mit Hilfe des CTI-Wertes werden Kunststoffe in Isolierstoffgruppen aufgeteilt.

Aufteilung der Isolierstoffgruppen:

I	600 ≤ CTI
II	400 ≤ CTI < 600
IIIa	175 ≤ CTI < 400
IIIb	100 ≤ CTI < 175

<sup>1)</sup> Für die Handhabung gilt ausschließlich die jeweils verbindliche DIN VDE 0110, z. Zt. 04.97

**Beispielrechnung**  
Welche Spannung kann bei gegebener Kriechstrecke, Überspannungskategorie und Verschmutzungsgrad verwendet werden:

Kriechstrecke	1,2 mm	3,0 mm	8,0 mm
Überspannungskategorie	II	II	II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
CTI-Wert	< 400 > 400	< 400 > 400	< 400 > 400
Isolationsgruppe	III a/b	II	III a/b
Bemessungs-spannung	50 V	160 V	250V 400 V 800 V 1.000 V
Nennspannung der Stromversorgung	50 V	150 V	220 V 380 V 720 V 1.000 V

### Ermittlung der maximalen Spannung

1. Definition der Überspannungskategorie
2. Definition des erwarteten Verschmutzungsgrades
3. Ermittlung der Bemessungs-Stoß-Spannung in kV aus Tabelle 00.01
4. Ermittlung der Spannungen Leiter – Erde in V abgeleitet von Nenn-Netzspannung bis zu  $U_{eff}$  und  $U_-$  von Tabelle 00.01
5. Ermittlung der Bemessungsspannung (V)  $U_{eff}$  oder  $U_-$  aus Tabelle 00.04
6. Ermittlung der Anzahl der Phasen und ob Tabelle 00.03 a oder 00.03 b relevant für die Applikation ist
7. Ermittlung der Nennspannung der Stromversorgung aus Tabelle 00.03 a oder 00.03 b
8. Wählen Sie die niedrigere Spannung von Punkt 4 und 7 aus

**Tabelle 00.01**

Spannungen Leiter – Erde in V abgeleitet von Nenn-Netzspannung bis zu $U_{eff}$ und $U_-$	Bemessungs-Stoßspannung in kV für Überspannungskategorie (Spannungsform: 1,2/50 $\mu$ s nach DIN IEC 60 060-1)			
	I	II	III	IV
50	0,33	0,50	0,80	1,5
100	0,50	0,80	1,5	2,5
150	0,80	1,5	2,5	4,0
300	1,5	2,5	4,0	6,0
600	2,5	4,0	6,0	8,0
1000	4,0	6,0	8,0	12,0

**Tabelle 00.02**

Bemessungs-Stoßspannung in kV	Mindestluftstrecken in mm bis zu 2000 m über NN <sup>1)</sup>			
	Fall A (inhomogenes Feld <sup>3)</sup> )		Fall B (homogenes Feld <sup>2)</sup> )	
	Verschmutzungsgrad		Verschmutzungsgrad	
	1	2	1	2
0,33	0,01		0,01	
0,50	0,04	0,2	0,04	0,2
0,80	0,1		0,1	
1,5	0,5	0,5	0,3	0,3
2,5	1,5	1,5	0,6	0,6
4,0	3	3	1,2	1,2
6,0	5,5	5,5	2	2
8,0	8	8	3	3

<sup>1)</sup> Nach DIN VDE 0110 Tabelle 2b sind Multiplikationsfaktoren für Abstände in Abhängigkeit zur Höhe festgelegt.  
<sup>2)</sup> Nachweis durch Stoßspannungsprüfung ist erforderlich, wenn die Luftstrecke kleiner ist als der für Fall A angegebene Wert.  
<sup>3)</sup> Spitze gegen Platte.

**Tabelle 00.03 a.** Einphasige 3- oder 2-Leiter-Wechsel- oder Gleichspannungsnetze

Nennspannung der Stromversorgung <sup>1)</sup>	Bemessungsspannung in V	
	Leiter – Leiter Alle Netze (zwischen den Leitern unterschiedlicher Polarität für $U_-$ )	Leiter – Erde
$U_{eff}$ oder $U_-$ in V	$U_{eff}$ oder $U_-$	$U_{eff}$ oder $U_-$
12,5	12,5	–
24	25	–
25	–	–
30	32	–
42	–	–
48	50	–
50 <sup>2)</sup>	–	–
60	63	–
60/30	63	32
100 <sup>2)</sup>	100	–
110	125	–
120	–	–
150 <sup>2)</sup>	160	–
220	250	–
220/110	250	125
240/120	–	–
300 <sup>2)</sup>	320	–
440/220	500	250
600 <sup>2)</sup>	630	–
480/960	1000	500
1000 <sup>2)</sup>	1000	–

**Tabelle 00.03 b.** Dreiphasige 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungsnetze

Nennspannung der Stromversorgung <sup>1)</sup>	Bemessungsspannung in V		
	Leiter – Leiter Alle Netze	Leiter – Erde	
$U_{eff}$ in V	$U_{eff}$		
60	63	32	63
110	–	–	–
120	125	80	125
127	–	–	–
150 <sup>2)</sup>	160	–	160
208	200	125	200
220	–	–	–
230	250	160	250
240	–	–	–
300 <sup>2)</sup>	320	–	320
380	–	–	–
400	400	250	400
415	–	–	–
440	500	250	500
480	500	320	500
500	–	–	–
575	630	400	630
600 <sup>2)</sup>	630	–	630
660	630	400	630
690	–	–	–
720	800	500	800
830	–	–	–
960	1000	630	1000
1000 <sup>2)</sup>	1000	–	1000

<sup>1)</sup> Diese Spannung kann gleich der Nennspannung des Gerätes sein.  
<sup>2)</sup> Diese Werte entsprechen den Werten von Tabelle 00.01.  
 In Ländern, in denen beide Netzarten, Stern und Dreieck, geerdet und ungeerdet vorkommen, sollten nur die Werte für Dreieck-Netze verwendet werden. Über Impedanzen geerdete Netze sind wie ungeerdete Netze zu behandeln.

**Tabelle 00.04**

Bemessungsspannung (V) $U_{eff}$ oder $U_-$	12,5	25	32	50	63	80	100	125	160	200	250	320	400	500	630	800	1000
Mindestkriechstrecke (mm) Verschmutzungsgrad 1:																	
CTI-Gruppe II + III a/b	0,09	0,125	0,14	0,18	0,2	0,22	0,25	0,28	0,32	0,42	0,56	0,75	1	1,3	1,8	2,4	3,2
Verschmutzungsgrad 2:																	
CTI Gruppe III a/b	0,42	0,5	0,53	1,2	1,25	1,3	1,4	1,5	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10
CTI Gruppe II	0,42	0,5	0,53	0,85	0,9	0,95	1	1,05	1,1	1,4	1,8	2,2	2,8	3,5	4,5	5,6	7,1

## Anforderungsstufe 3 nach IEC 60 603-2

50 Steckzyklen danach Sichtprüfung.  
Kein Gastest  
Keine Beeinträchtigung der Funktion

Aufbau der Artikel-Nr. 09 .. .. 7 ..

## Anforderungsstufe 2 nach IEC 60 603-2

400 Steckzyklen.  
200 Steckzyklen 4 Tage Gastest mit 10 ppm SO<sub>2</sub>.  
Messung des Durchgangswiderstandes.  
danach Sichtprüfung. Kein Abrieb der Kontaktfläche bis aufs Grundmaterial.  
Keine Beeinträchtigung der Funktion.

Aufbau der Artikel-Nr. 09 .. .. 6 ..

## Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2

500 Steckzyklen.  
250 Steckzyklen 10 Tage Gastest mit 10 ppm SO<sub>2</sub>.  
Messung des Durchgangswiderstandes.  
danach Sichtprüfung. Kein Abrieb der Kontaktfläche bis aufs Grundmaterial.  
Keine Beeinträchtigung der Funktion.

Aufbau der Artikel-Nr. 09 .. .. 2 ..

## Anforderungsstufe 2 nach IEC 61 076-4-113

250 Steckzyklen.  
125 Steckzyklen 4 Tage Gastest mit 10 ppm SO<sub>2</sub>.  
Messung des Durchgangswiderstandes.  
danach Sichtprüfung. Kein Abrieb der Kontaktfläche bis aufs Grundmaterial.  
Keine Beeinträchtigung der Funktion.

Aufbau der Artikel-Nr. 02 .. .. 2 ..

## Anforderungsstufe 1 nach IEC 61 076-4-113

500 Steckzyklen.  
250 Steckzyklen 10 Tage Gastest mit 10 ppm SO<sub>2</sub>.  
Messung des Durchgangswiderstandes.  
danach Sichtprüfung. Kein Abrieb der Kontaktfläche bis aufs Grundmaterial.  
Keine Beeinträchtigung der Funktion.

Aufbau der Artikel-Nr. 02 .. .. 1 ..

In der Industrie werden am häufigsten DIN Steckverbinder in Anforderungsstufe 2 spezifiziert. Steckverbinder der Anforderungsstufe 1 werden bei höheren Anforderungen eingesetzt, z. B. in Bahnanwendungen.

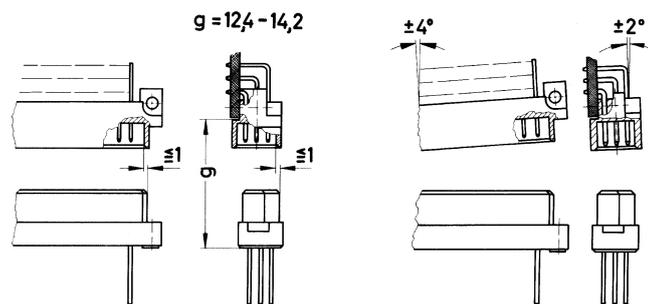
Nicht spezifizierte Anforderungen bitten wir anzufragen.

## Steckbedingungen

Um eine sichere Kontaktgabe zu gewährleisten und ein Beschädigen der Steckverbinder zu verhindern, sind nachfolgende Einbauhinweise zu beachten.

Diese Steckbedingungen entsprechen IEC 60 603-2.

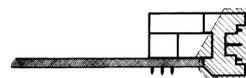
Die Steckverbinder sollen nur spannungslos betätigt werden.



## Einlöten der Messerleisten in Leiterplatten

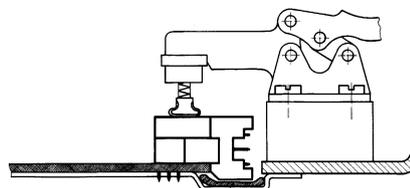
Die Messerleisten der Steckverbinder müssen zum Schutze beim Löten im Schwall-, Schlepp- oder Tauchbad gegen Verschmutzung oder evtl. Verformung des Kunststoffkörpers durch Wärme einwirkung geschützt werden.

- ① Bei Muster- und Kleinserien werden die Messerleisten mit einem geeigneten Klebeband abgedeckt. Bewährt hat sich Tesaband 4331 ([www.tesa.de](http://www.tesa.de)). Abgeklebt werden die Unterseite der Leiterplatte und der Messerleiste sowie deren Vorder- und Schmalseiten. Das richtige Abkleben verhindert sicher das Eindringen von Lötmittel und deren Dämpfe und isoliert ausreichend gegen Wärme. Länge des Klebebandstreifens: 140 + 5 mm.
- ② Für die Fertigung von großen Serien ist ein Lötrahmen notwendig, dessen Spanneinrichtung die Messerleiste mit der Leiterplatte mechanisch während des Lötvorganges verbindet. Als Optimierung dieser Methode kann zwischen dem Abdeckblech und der Messerleiste eine Zwischenfolie zur besseren Wärmeisolierung verwendet werden.
- ③ Für Muster- und Kleinserien kann die unter ① beschriebene Abdeckung auch mit Hilfe eines Lötenschutzadapters vorgenommen werden. Dieser Lötenschutzadapter ist unter der Artikelnummer 09 02 000 9935 erhältlich.

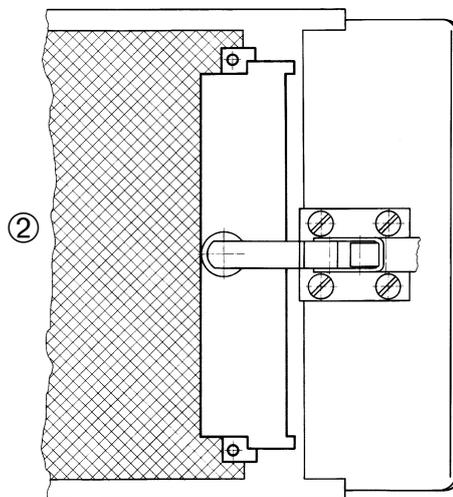


Klebeband oder Lötenschutzadapter

① + ③



Zwischenfolie





Allgemeine Informationen

Bauform	B, Q	C, R	D
Verdrahtungsseite (Rückseite)	Frontseitige Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)	Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)	Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)
		Übergaberahmen 	Modulstecker 
Löttechnik für flexible Verdrahtung			
Löttechnik für Leiterplatten Einpresstechnik für Leiterplatten			
Crimptechnik			
Drahtwickeltechnik Stifte 0,6 x 0,6 mm 1 x 1 mm	 0,6 x 0,6 mm	 0,6 x 0,6 mm	 1 x 1 mm
Mittelteil 			
Frontseite 	 1) 1x 09 02 054 0501 09 02 064 0502 1x 09 02 000 9902 1x 09 02 000 9903 2x 09 02 000 9909	 1) 09 03 096 0501 1x 09 02 000 9902 1x 09 02 000 9903 2x 09 02 000 9909	 1) 09 03 096 0501 1x 09 02 000 9902 1x 09 02 000 9903 2x 09 02 000 9909

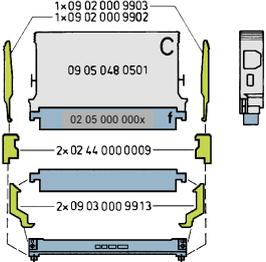
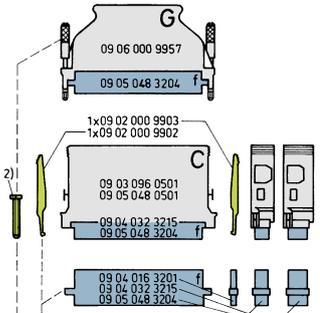
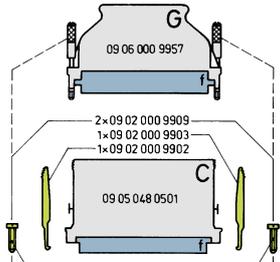
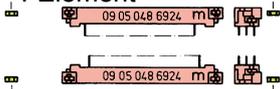
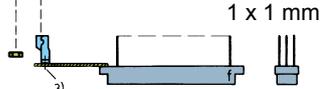
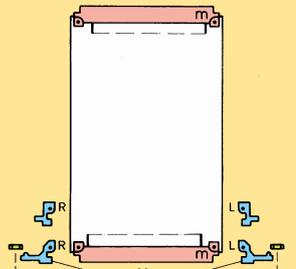
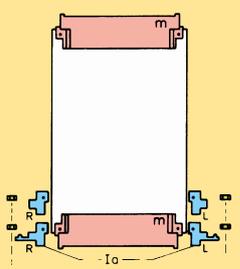
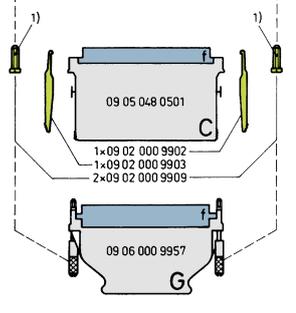
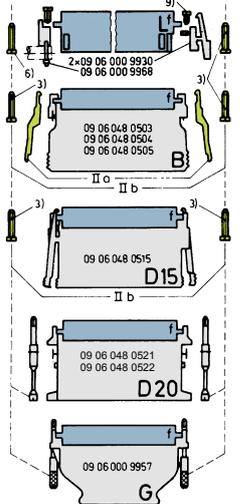
1) Schraubelement (Kreuzschlitzschraube M 2,5 x 16 + Mutter) 09 02 000 9909

2) 2 x Schraubelement  
(Zylinderschraube M 2,5 x 25 DIN EN ISO 1207 + Mutter M 2,5 DIN EN ISO 4032)

3) Befestigungselemente zum Verrasten und Verschrauben

4) Schraubenlänge ist von der Leiterplattendicke abhängig

f = Federleiste  
m = Messerleiste  
R = rechts  
L = links

<i>harbus</i> ® 64	E		H
<p>Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)</p> 	<p>Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)</p> <p>Modulstecker</p> 		<p>Frontseitige Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)</p> 
			
	<p>I-Element</p> 		
			
	<p>1 x 1 mm</p> 		
			
			
<p>Y =</p>	<p>Kombinationen</p>	<p>Rastelement c für Messerleisten</p> <p>Summenbefestigung</p>  <p>Einzelbefestigung</p> 	<p>I-Element</p> 
<p>Gehäuse C verrastbar</p>	<p>Gehäuse G verrastbar und verschraubbar (M 2,5 x 16)</p>	<p>Gehäuse C verrastbar und verschraubbar (M 2,5 x 16)</p>	<p>Gehäuse G verschraubbar</p>

Allgemeine Informationen

Bauform	F			
Verdrahtungsseite (Rückseite)	Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)		Frontseitiger Ausgang mittels Messerleiste (Stromzuführung)	
	Modulstecker 		Modulstecker 	
Löttechnik für flexible Verdrahtung				
Löttechnik für Leiterplatten Einpresstechnik für Leiterplatten		I-Element 		
Crimptechnik		I-Element 		
Drahtwickeltechnik Stifte 1 x 1 mm		I-Element 		
Mittelteil 				
Frontseite 				

F	F, H, MH 24 + 7	MH 24 + 7
<p>Einspeisung von der Verdrahtungsseite mittels Federleiste (Stromzuführung)</p>	<p>Frontseitige Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)</p>	<p>Frontseitige Einspeisung mittels Federleiste (Stromzuführung)</p>
<p>I-Element</p>	<p>I-Element</p>	

Ia				
Kombinationen	Rastelement a für Messerleisten		Rastelement b für Messerleisten	
	Summenbefestigung	Einzelbefestigung	Summenbefestigung	Einzelbefestigung
Gehäuse A	verschraubbar (M 2,5 x 12) und verrastbar			verrastbar
Gehäuse B				verschraubbar (M 2,5 x 20) und verrastbar
Gehäuse D15				verschraubbar (M 2,5 x 20) und verrastbar
Gehäuse D20				verschraubbar
Gehäuse G				verschraubbar
(...9930)				verschraubbar (M 2,5 x 20) und verrastbar
Komb. O (...9968)				verschraubbar
(...9930)				verschraubbar (M 2,5 x 20) und verrastbar
Komb. L (...9968)				verschraubbar
Ib				
Kombinationen	Rastelement b für Federleisten		I-Element	
	Summenbefestigung			
Gehäuse A			(M 2,5x22) verschraubbar (M 2,5x16) und verrastbar	
Gehäuse B	verrastbar		(M 2,5x26) verschraubbar (M 2,5x20) und verrastbar	
Gehäuse D15	verrastbar		verrastbar	
Gehäuse G			verschraubbar	
(...9930)			verrastbar	
Komb. O (...9968)			(M 2,5x26) verschraubbar (M 2,5x20)	
Komb. M	verrastbar			
II				
Gehäuse B/D 15	II a		II b	
09 06 048 0503	2x	09 06 000 9913	und/oder 2x	09 06 000 9926
09 06 048 0504	1x	{ 09 06 000 9913 09 06 000 9919	und/oder 2x	09 06 000 9926
09 06 048 0505	1x	{ 09 06 000 9913 09 06 000 9919	und/oder 2x	09 06 000 9926
09 06 048 0515	-	-	und 2x	09 06 000 9926
Komb. O + L	2x 2x	09 06 000 9930 09 06 000 9968	und 2x	09 06 000 9926
Komb. M	2x	09 06 000 9930	-	-

- 1) Befestigungselemente zum Verrasten und Verschrauben
  - 2) Schraube M 2,5 x 22 wird beim I-Element mitgeliefert, Mutter M 2,5 DIN EN ISO 4036 gehört nicht zum Lieferumfang
  - 3) Schraubelement (Kreuzschlitzschraube M 2,5 x 20 + Mutter) 09 06 000 9926
  - 4) Schraubelement (Kreuzschlitzschraube M 2,5 x 16 + Mutter) 09 02 000 9909
  - 5) Kreuzschlitzschraube (M 2,5 x 26) 09 06 000 9955, Mutter M 2,5 DIN EN ISO 4036 gehört nicht zum Lieferumfang
  - 6) Schraube M 2,5 x 20 gehört zum Verbindungsstück, Mutter M 2,5 DIN EN ISO 4036 gehört nicht zum Lieferumfang
  - Nachfolgende Teile gehören nicht zum Lieferumfang:**
  - 7) Schraube M 2,5 x 12 und Mutter M 2,5 DIN EN ISO 4036
  - 8) Schraube M 2,5 x 8
  - 9) Schraube M 2,5 x 8 und Mutter M 2,5 DIN EN 4032
  - 10) Schraube M 2,5 x 25 und Mutter M 2,5 DIN EN 4032
- f** = Federleiste  
**m** = Messerleiste  
**R** = rechts  
**L** = links

Die automatische Bestückung von Leiterplatten mit Bauelementen gewinnt immer mehr an Bedeutung.

Dafür hat HARTING jetzt Steckverbinder entwickelt, die in einem Arbeitsgang montiert und dabei gleichzeitig auf der Leiterplatte fixiert werden.

Zur Fixierung sind sowohl Befestigungsclips als auch gekrüpfte Kontakte verfügbar.

## Befestigungsclips

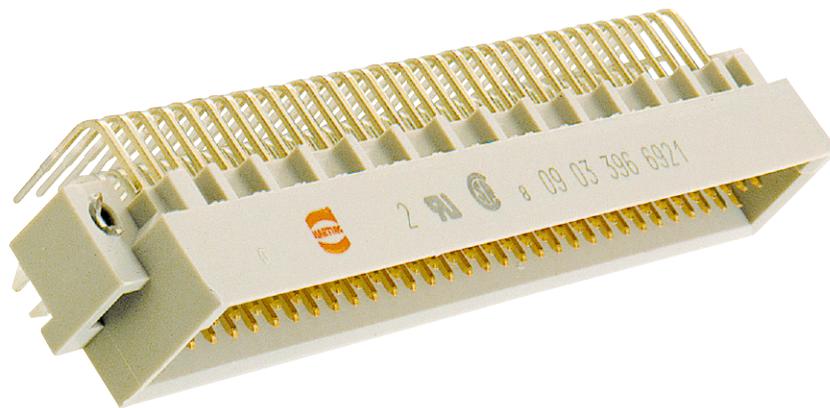
Im Lötprozess werden nicht nur die verdrahteten Bauelemente und die Einlötlötstifte, sondern auch die mechanische Befestigung der Clips verlötet. Dadurch werden die Lötstellen der Einlötlötstifte während des Steck- und Ziehvorganges entlastet.

Steckverbinder mit Befestigungsclips bieten folgende Merkmale:

- Kostenreduzierung gegenüber Niet- oder Schraubbefestigung, da der Clip in einem Prozess mit den anderen Bauteilen verlötet wird.
- Auftretende Steck- und Ziehkräfte werden von dem orientiert vormontierten Clip **nach dem Einlöten in die durchkontaktierten Befestigungslöcher** optimal aufgefangen.

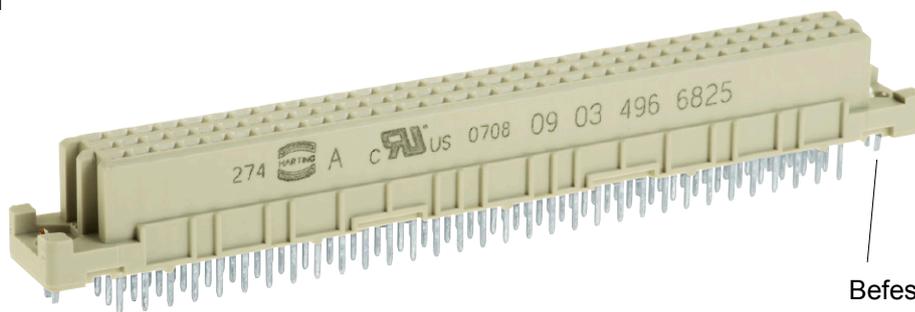
Alle Messer- und Federleisten mit Lötanschluss sind mit montierten Befestigungsclips lieferbar (existierende Artikel siehe Produktseiten).

Für Leiterplattenstärken  
 $1,6 \pm 0,2 \text{ mm}$   
 $\varnothing = 2,8^{+0,1} \text{ mm}$



Montagekraft  
40 - 60 N

Für Leiterplattenstärken  
 $1,6 - 4,0 \text{ mm}$   
 $\varnothing = 2,8^{+0,1} \text{ mm}$



Befestigungsclip

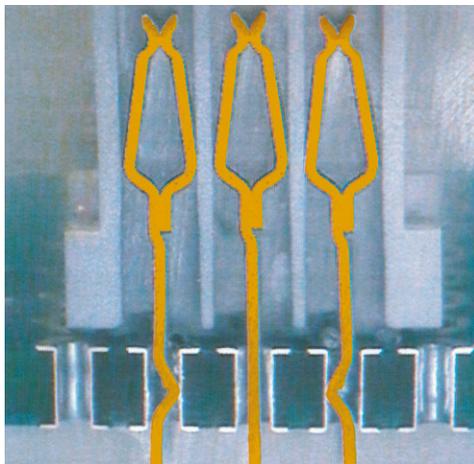
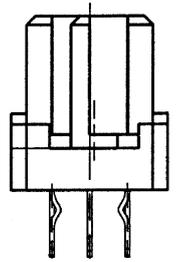
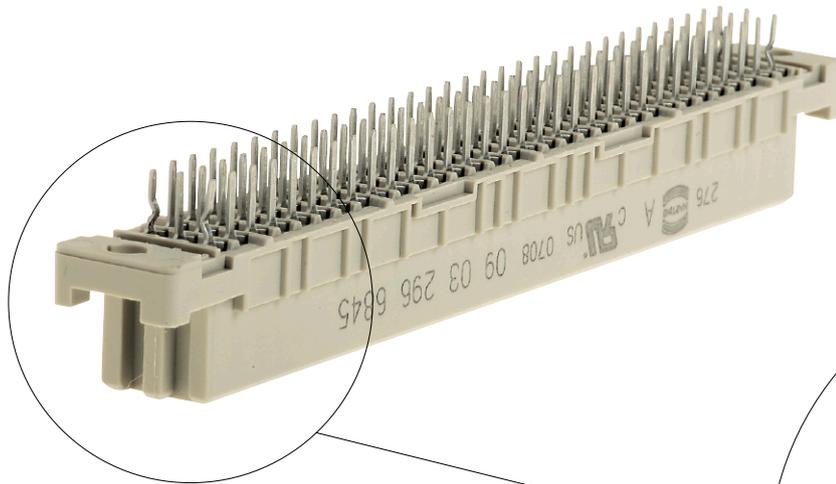
## Gekröpfte Kontakte (kinked pins)

Vor und während des Lötprozesses fixieren vier gekröpfte Kontakte in den Reihen a + c den Steckverbinder in der Leiterplatte. Gekröpft ist jeweils der äußerste Kontakt, d. h. beim vollbestückten Steckverbinder die Kontakte auf den Positionen a1, c1, a32 und c32.

Steckverbinder mit gekröpften Kontakten stellen eine besonders preiswerte Alternative zur Fixierung von Federleisten mit geraden Anschlüssen dar, da keine zusätzlichen Elemente wie Schrauben, Nieten oder Clips eingesetzt werden müssen.

Steckverbinder siehe Kapitel 01, Bauform C.

Allgemeine Informationen

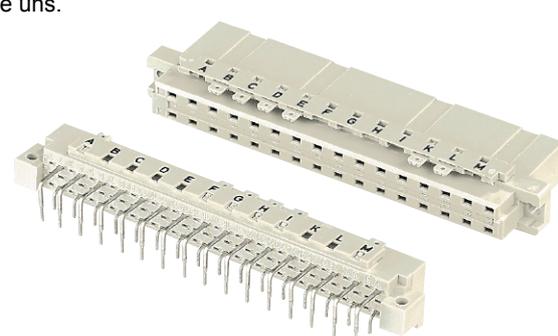
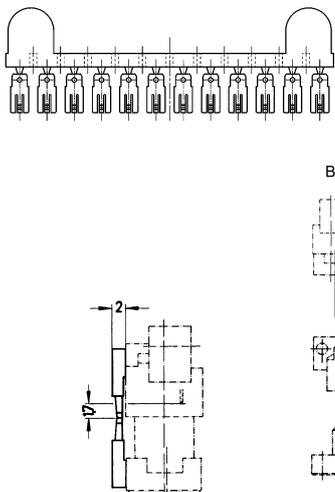


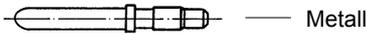
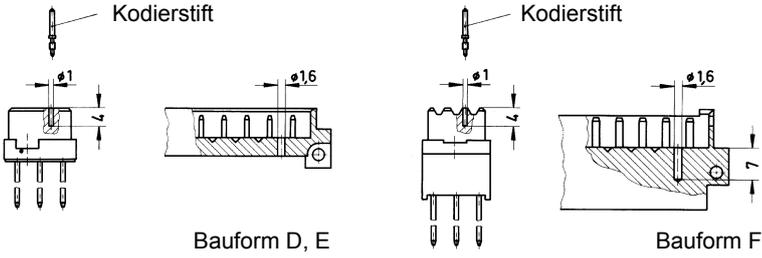
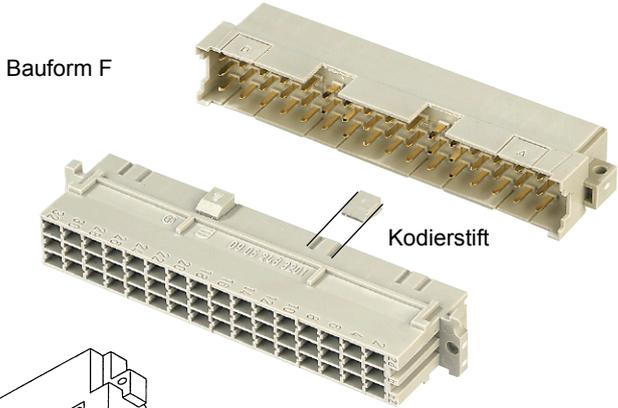
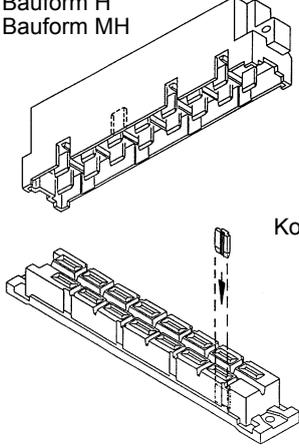
Schliffbild gekröpfter Kontakte (in Leiterplatte montiert)

Lochdurchmesser der beschichteten Bohrung [mm]	Montagekraft [N]	Haltekraft [N] vor dem Löten
0,94	55	35
1,09	11	7

Typische Messwerte bei Verwendung einer 2,4 mm dicken Leiterplatte.

Allgemeine Informationen

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Kodierung <u>ohne</u> Kontaktverlust – Seitenkodierung</p>	<p>Messer- und Federleisten</p> <p>Bauformen B, C, D, E und R</p> <p>siehe Produktseiten oder auf Anfrage</p>	<p>Zur Unverwechselbarkeit mehrerer Steckverbinder nebeneinander ist eine Kodierung erforderlich. Die Kodierung ist sowohl an den Messer- wie auch an den Federleisten fest angebracht. Die 12 Kodierstifte, die unter einer separaten Artikelnummer zu beziehen sind, ermöglichen über 900 Kodiermöglichkeiten. Diese Stifte werden in das Steckverbinderoberteil und -unterteil eingerastet.</p> <p>Diese Steckverbinder mit Kodierung werden für die Bauformen B, C, D, E und R geliefert und sind für alle Ausführungen und Varianten lieferbar. Bitte fragen Sie uns.</p>	
<p>Kodierung <u>ohne</u> Kontaktverlust – Seitenkodierung Kodierleiste zum Anschrauben</p> <p>für Bauformen C und D Messerleisten für Bauform R Federleisten</p> <p>für Bauform B Messerleisten für Bauform Q Federleisten</p> <p>für Bauform E Messerleisten</p>	<p>09 73 000 9903</p> <p>09 72 000 9903</p> <p>09 05 000 9903</p>	<p>Diese Kodierleisten können auf der Oberseite gewinkelter Messer- oder Federleisten angeschraubt werden. Sie sind als Alternative zu den Messer- und Federleisten mit vormontierter oder angespritzter Kodierleiste zu verstehen. Soweit verfügbar empfehlen wir die vormontierte bzw. angespritzte Kodierleiste.</p>	
<p>Kodierstifte</p> <p>12 Stück am Kamm</p> <p>09 02 000 9928</p> <p>Montagebeispiel</p>		 <p style="text-align: center;">Bauform</p> <p style="text-align: center;">B C D D E E</p> <p style="text-align: center;">12,7 15,24 15,24 15,24 20,32</p> <p style="text-align: center;">27</p> <p style="text-align: center;">39</p> <p style="text-align: center;">4 6 11 x 6 = 66</p>	

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p><b>Kodierung ohne Kontaktverlust</b></p> <p>mit Kodierstift</p>	<p>Kodierstift 09 06 000 9950</p> <p>Setzwerkzeug 09 99 000 0103</p>	<p>Messerleiste an vorzentrierter Stelle nach Skizze aufbohren. In Federleiste Kodierstift mit Setzwerkzeug in vorhandene Bohrung einsetzen. Diese Kodierungsart ist zurzeit nur für die Bauformen D, E, F und Übergangselemente I verwendbar.</p>  <p>Metall</p>  <p>Montagebeispiel</p>  <p>Bauform D, E      Bauform F</p>	
<p>mit Kragenkodierung</p> <p>Bauform F</p>	<p>Kodierstift 09 06 001 9919</p>	<p>Den Kodierstift in die Federleiste nach Skizze einstecken. Die korrespondierende Ausnehmung am Messerleistenkragen ausbrechen. Die Steckverbinder mit Kodierung lassen sich im Raster 20,32 mm im Einschubrahmen montieren.</p>  <p>Bauform F</p> <p>Kodierstift</p>	
<p>mit Kragenkodierung</p> <p>Bauformen H, MH 24 + 7</p>	<p>Kodierstift 09 06 001 9918</p>	<p>Bauform H Bauform MH</p>  <p>Kodierstift</p>	
<p>Zange zum Ausbrechen der Kodierungen</p>	<p>09 99 000 0242</p>		

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p><b>Kodierung ohne Kontaktverlust</b></p> <p>Flanschkodierung</p> <p>Bauform MH 21 + 5</p> <p>Farbe rot blau grün orange</p> <p>Farbe rot blau grün orange</p>	<p>Kodierstifte</p> <p>für Messerleisten</p> <p>09 06 001 9950 09 06 001 9951 09 06 001 9952 09 06 001 9953</p> <p>für Federleisten</p> <p>09 06 001 9960 09 06 001 9961 09 06 001 9962 09 06 001 9963</p>	<p>kann mit einem Schraubendreher montiert werden (max. Breite 3 mm)</p>	
<p><b>Kodierung mit Kontaktverlust</b></p>	<p>Kodierteil für Bauformen B, 2B, 3B, C, 2C, 3C, M, M-flat, Q, 2Q, R, R (HE 11), 2R, har-bus 64</p> <p>09 02 000 9901</p> <p>Abdrehwerkzeug für Messerkontakte</p> <p>09 99 000 0133</p> <p>Kodierteil für Bauformen D, E, F, FM, 2F, MH</p> <p>09 04 000 9908</p> <p>Abdrehwerkzeug für Messerkontakte</p> <p>09 99 000 0038</p>	<p>Zur Unverwechselbarkeit mehrerer Steckverbinder nebeneinander ist eine Kodierung erforderlich. Diese wird durch das Einsetzen eines Kodierteiles an die gewünschte Kontaktstelle – mit Kontaktfeder – in der Federleiste erreicht. Das korrespondierende Messer muss mit dem Abdrehwerkzeug abgedreht werden.</p> <p>Es wird empfohlen die Anzahl der Kodierteile abhängig von der Anzahl der Kontakte je Steckverbinder anzupassen: 3 Kodierteile bei 64 Kontakten, 7 Kodierteile bei 160 Kontakten.</p> <p> — Kunststoff, grau</p> <p> — Kunststoff, schwarz</p>	

Neben den allgemein üblichen Forderungen an Steckverbinder die beispielsweise in der IEC 60 603-2 definiert sind, gewinnen markt- und applikationsspezifische Forderungen immer mehr an Bedeutung.

Im Bahnbereich sind die Forderungen bzgl. Zuverlässigkeit und Sicherheit besonders hoch, um in jedem Fall die Passagiere zu schützen. Insbesondere bei einem Streckenverlauf mit einem hohen Anteil an Tunneln, die nur begrenzte Fluchtmöglichkeiten in einem Brandfall bieten, gibt es sehr hohe technische Anforderungen an die eingesetzten Materialien.

Maßgebliche Merkmale sind neben der Brandlast bzw. der Entflammbarkeit eines Materials seine so genannte Rauchgasdichte, die aus der Opazität (Lichtundurchlässigkeit) und der Toxizität (Gifftigkeit) der Rauchgasemissionen ermittelt wird. Man kann das Risiko, das von den jeweiligen Merkmalen ausgeht, nicht ins Verhältnis setzen, was dazu führt, dass sowohl eine schlechte Entflammbarkeit als auch eine geringe Rauchgasdichte erfüllt werden müssen. Materialien die beiden Anforderungen gleichzeitig gerecht werden, sind sehr selten und oft kann nur eins der beiden Kriterien hinreichend erfüllt werden.

In der französischen Bahn-Norm NFF 16-101 sind diese Forderungen genau definiert und werden mittels einer Matrix in Applikations-Gruppen eingeteilt.

Die NFF 16-101 dient zur Klassifizierung von nicht metallischen Werkstoffen, die in Schienenfahrzeugen zur Verwendung kommen, bezüglich des Brandverhaltens und bezüglich der Opazität (Lichtundurchlässigkeit) und Toxizität (Gifftigkeit) der Rauchgasemissionen im Falle der Verbrennung der Werkstoffe.

Um eine Klassifizierung bezüglich der Einsetzbarkeit von Steckverbindern zu ermöglichen, sind folgende Werte heranzuziehen:

## 1. Klasse des Brandverhaltens

Klassifizierung:

I0	für I.O. $\geq 70$	und keine Entflammung bei 960 °C
I1	für I.O. 45 - 69	und keine Entflammung bei 960 °C
I2	für I.O. 32 - 44	und keine Entflammung bei 850 °C
I3	für I.O. 28 - 31	und kein Nachbrennen bei 850 °C
I4	für I.O. $\geq 20$	
NC	nicht klassifiziert	

Hinweis: die Werte ergeben sich aus spezifizierten Testmethoden mittels Bestimmung des Sauerstoffwertes (I.O.) und Prüfung der Entflammung mittels Glühdraht.

## 2. Rauchzahlklasse

Klassifizierung:

F0	für I.F. $\leq 5$
F1	für I.F. 6 - 20
F2	für I.F. 21 - 40
F3	für I.F. 41 - 80
F4	für I.F. 81 - 120
F5	für I.F. $> 120$

Hinweis: die Werte des Rauchindex (I.F.) ergeben sich aus spezifizierten Testmethoden mittels Bestimmung der Opazität (spezifische optische Dichte, Verdunklungswerte), Toxizität (kritische Gaskonzentrationen von CO, CO<sub>2</sub>, HCl, HBr, HCN, HF, SO<sub>2</sub> im Rauch)

Die Matrix aus der NFF 16-102 zeigt, wie die Kombination beider Merkmale zu einer Klassifizierung führt. Diese wird in jeder Projektausschreibung vom Auftraggeber festgelegt. Sie richtet sich nach der Art des Zugs und dem Streckenverlauf, dabei insbesondere dem Anteil an Tunneln. Durch die Erreichung der hohen Klassifizierung I2 und F1 können die gekennzeichneten normergänzenden Steckverbinder nach IEC 60603-2 ohne Einschränkung in allen vier definierten Gruppen bzw. für alle Bahn-Applikationen eingesetzt werden. Standard DIN Steckverbindern (I3, F4) ist nur die Gruppe 1 nach NFF 16-102 erlaubt.

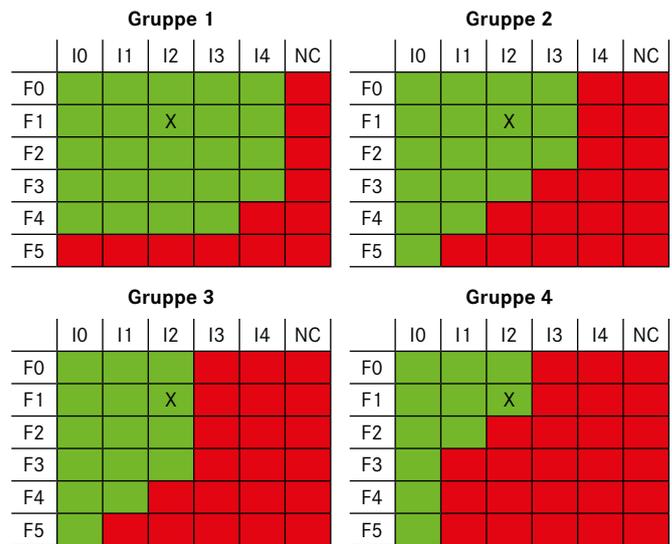


Abbildung: Klassifizierung aus NFF 16-102, April 1992

Das DIN Power und DIN Signal-Portfolio von HARTING wird schon seit Jahren erfolgreich in der Bahnindustrie eingesetzt. Typische – jedoch nicht darauf begrenzte – Einsatzfelder sind Steuerungs-, Überwachungs- und Kontrollbaugruppen auf dem Zug neben Komponenten der Signaltechnik oder der Spannungsversorgung elektronischer Bauteile.

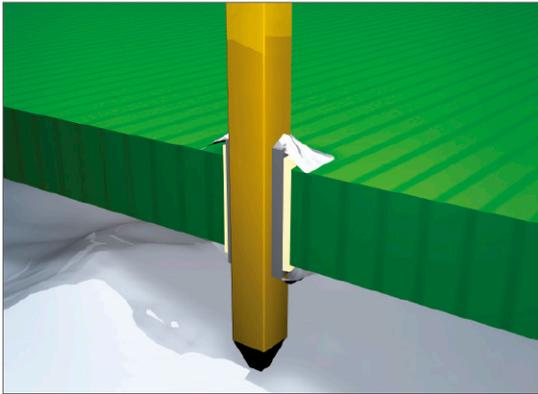
Durch das erweiterte Angebot an Steckverbindern mit der höchsten Klassifizierung nach NFF 16-101 und 16-102 werden die Entwicklungszeiten unserer Kunden erheblich reduziert: Es können so genannte Produktplattformen realisiert werden, da die ausgewählten Steckverbinder für jede geforderte Gefährdungskategorie, d. h. jedes Bahnprojekt, geeignet sind. Aufwendige projektspezifische Entwicklungen entfallen, zumindest was die Auswahl passiver Leiterplattenschnittstellen betrifft und der Zulassungsvorgang wird stark vereinfacht.

Die zusätzlichen bahnspezifischen Artikel sind auf den Produktseiten entsprechend gekennzeichnet, um eine einfache Identifizierung zu ermöglichen.

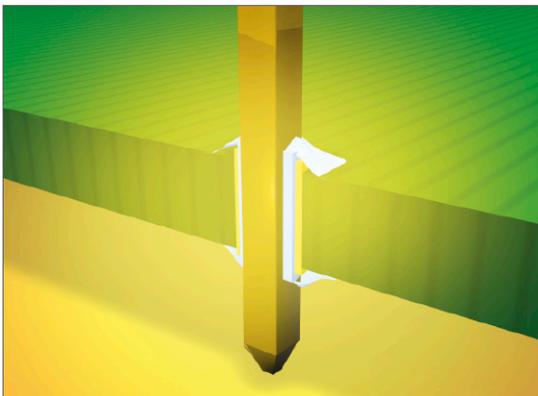
Die aktuelle europäische Brandschutznorm, ist seit 2013 die EN 45545:2013. Sie löst mit Übergangszeit die nationalen Normen wie z. B. die oben beschriebene NFF 16-101 / 102 ab.

Kleine elektronische Komponenten werden in der EN 45545:2013 unter „EL10“ gelistet. Darunter fallen auch die in diesem Katalog gezeigten DIN 41612 Steckverbinder nach IEC 60603-2. Hierfür muss der Nachweis erbracht werden, dass das Kriterium „V0“ nach EN 60695-11-10, bzw. UL 94 erfüllt wird, um den definierten Anforderungssatz R26 zu erfüllen.

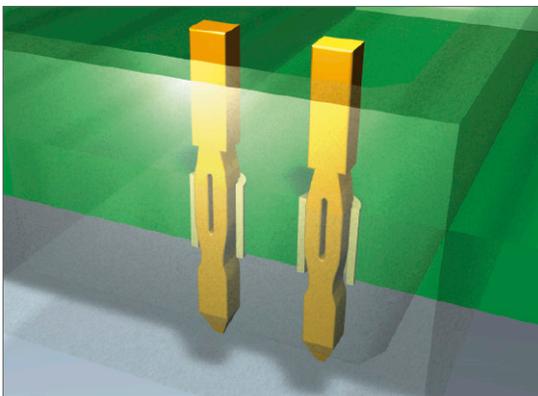
Für brennbare Materialien, deren Masse unter 10 g liegt, muss kein Nachweis erbracht werden. Die sogenannte Gruppierungsregel fasst brennbare und nicht nachgewiesene Materialien zusammen, die näher als 20 mm in der Vertikalen und 200 mm in der Horizontalen zueinander liegen. Aufgrund dieser Regel kann der Grenzwert auf 100 g für den Innenbereich und 400 g für den Außenbereich des Fahrzeuges erweitert werden.



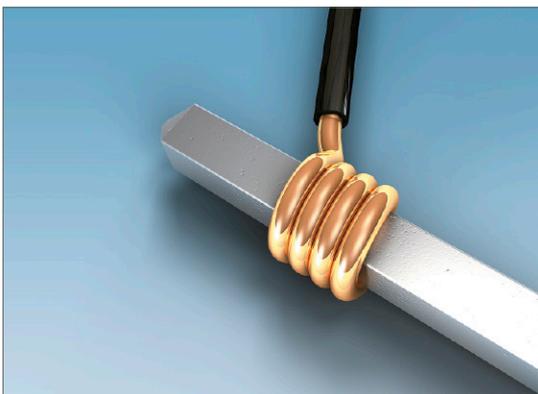
THT – Einlöttechnik



THR – Einlöttechnik



Einpresstechnik



Drahtwickel-Anschluss

### THT – Einlöttechnik

Die konventionelle Einlöttechnik hat sich über Jahrzehnte bewährt und bietet ein Maximum an mechanischer Stabilität und Prozesssicherheit.

Hierbei werden die Lötanschlussstifte der Steckverbinder in durchkontaktierte Leiterplattenlöcher gesteckt und können anschließend vollautomatisch und gleichzeitig mit anderen Komponenten in einem Lötswallbad verlötet werden.

### THR – Einlöttechnik

Bei der THR (Through Hole Reflow) Löttechnik wird der Steckverbinder vergleichbar mit der konventionellen Komponentenmontage in durchkontaktierte Leiterplattenbohrungen eingesetzt. Dieses kann automatisch mit Pick&Place-Bestückautomaten erfolgen. Hiernach werden diese THR-Komponenten zusammen mit den auf der Oberfläche platzierten Bauteilen in einem gemeinsamen Reflow-Lötprozess verlötet.

Diese Anschlussstechnik mit einer hohen mechanischen Robustheit wird durch ein speziell an den Reflow-Lötprozess angepasstes Design (z.B. Hochtemperaturkunststoff) ermöglicht.

### Einpresstechnik

Diese lötfreie Verbindungstechnik beruht auf dem Einpressen eines Stiftes in ein durchkontaktiertes Leiterplattenloch. Durch den Einsatz einer modernen, elastisch verformbaren Einpresszone können die Toleranzen des Leiterplattenloches ausgeglichen und die hohen elektrischen und mechanischen Anforderungen wie niedrige Einpresskraft und hohe Haltekraft erfüllt werden.

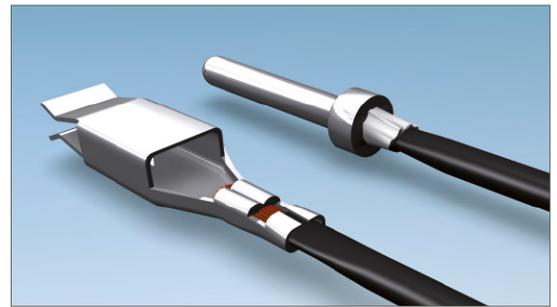
Die Einpresstechnik bietet eine uneingeschränkte wirtschaftliche Verarbeitung speziell von selektiv vergoldeten Anschlussstiften für rückwärtige Übergabesysteme.

### Drahtwickel-Anschluss

Von einer Wickelverbindung spricht man, wenn ein Draht in mehreren Windungen auf einen eckigen Anschlussstift gewickelt wird. Bei vorschriftsmäßiger Ausführung ergeben sich kleinste elektrische Durchgangswiderstände. Die Verbindung ist mechanisch fest, klimatisch unempfindlich und thermisch stabil.

## Crimp-Anschluss

Gasdichte und miniaturisierte Kontakttechnik sind synonym mit der Crimp-technik. Bei der Crimp-technik wird ein flexibler Leiter im Crimpkontakt durch kontrollierte Verformung gasdicht umschlossen. Daher besteht bei dieser Technik, die quasi eine Kaltverschweißung herbeiführt, ein Optimum an Alterungsbeständigkeit und mechanischer Belastbarkeit durch Schock und Vibration. Crimpautomaten ermöglichen die rationelle Produktion vorkonfektionierter Systemkabel, aber auch vor Ort kann mit entsprechenden Werkzeugen die Crimp-technik eingesetzt werden. Die technischen Anforderungen an die Crimp-Technologie sind in der IEC 60 352-2 genormt.



Crimp-Anschluss

## IDC – Schneidklemm-Anschluss

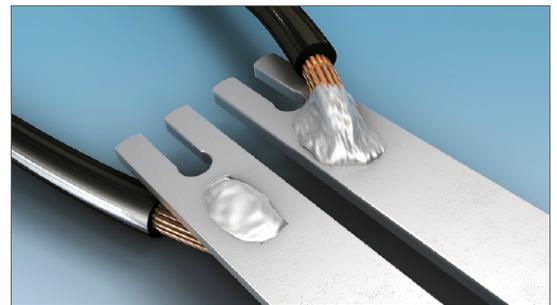
Einfache und sichere Kontaktierung von massiven und flexiblen Leitern ermöglicht die IDC- (insulation displacement contact) Technologie. Bei der IDC-Technologie durchdringt eine Schneidklemme in einem Arbeitsgang die Aderisolation und kontaktiert elastisch die Kabellitzen. Durch eine gasdichte Verbindung besteht hier ein Maximum an Sicherheit auch für kleinste Ströme und Spannungen. Die technischen Anforderungen an IDC-Technologie sind in der IEC 60 352-3 genormt.



IDC – Schneidklemm-Anschluss

## Lötösen-Anschluss

Der Lötösen-Anschluss ist die optimale Lösung für kleine Losgrößen und Prototypenfertigung. Auch ohne spezielles Werkzeug kann eine sehr große Vielfalt an Kabeln an den entsprechenden Kabelstecker angeschlossen werden. Der abisolierte und verzinnete Draht wird einzeln und von Hand an die Lötöse angelötet. Dieser Anschluss sollte allerdings nur durch geübte Fachkräfte hergestellt werden.



Lötösen-Anschluss

## Steckhülsen-Anschluss

Der Steckhülsenanschluss ist für die freie Verdrahtung einsetzbar. Vorteile liegen in der hohen Strombelastbarkeit (bis 15 A) und der leichten Veränderbarkeit.



Steckhülsen-Anschluss

## Käfigzugfeder-Anschluss

Die Käfigzugfeder-Anschlussstechnik kontaktiert flexible und massive Leiter über eine Feder. Nach Öffnung der Feder durch ein Betätigungselement kann der abisolierte Leiter einfach in die Kontaktkammer eingeschoben werden. Diese Verbindungstechnik erfordert geringen Bedienung- und Werkzeugaufwand und ist zudem von hoher Funktionssicherheit gekennzeichnet. Durch die federnde Verbindung kann auch hier mehrfach angeschlossen werden. Die Verbindung ist extrem vibrations- und rüttelsicher.



Käfigzugfeder-Anschluss

## THT-Einlöttechnik

Der Begriff „Löten“ wird in DIN 8505 definiert:

„Löten ist ein Verfahren zum Verbinden metallischer Werkstoffe mit Hilfe eines geschmolzenen Zusatzmetalles, gegebenenfalls unter Verwendung von Flussmitteln und/oder Löt-Schutzgasen. Die Schmelztemperatur des Lotes liegt unterhalb derjenigen der zu verbindenden Grundwerkstoffe; diese werden benetzt, ohne geschmolzen zu werden.“

Die in der Elektronik gebräuchlichen Weichlote sind in DIN 1707-100 genormt. Der Schmelzbereich heutiger bleifreier Lote liegt zwischen 217 °C und 227 °C, je nach Zusammensetzung der Schmelze. Flussmittel zum Löten metallischer Werkstoffe sind in DIN EN 29454-1 und die Prüfung von Weichlötverbindungen in DIN 8526 festgelegt. Beim Einlöten der Messerleisten in Leiterplatten Einlöthinweise auf Seite 00.06 beachten.

## THR-Einlöttechnik

Der kontinuierliche Trend zur Miniaturisierung hat auch die Montage von elektronischen Bauelementen revolutioniert. Seit nunmehr gut 15 Jahren werden die meisten Komponenten mit Hilfe der Surface Mount Technology (SMT) unmittelbar auf der Leiterplattenoberfläche befestigt. Durch den Wegfall der Montagebohrungen in der Leiterplatte ließ sich eine Platzersparnis von bis zu 70 Prozent erzielen.

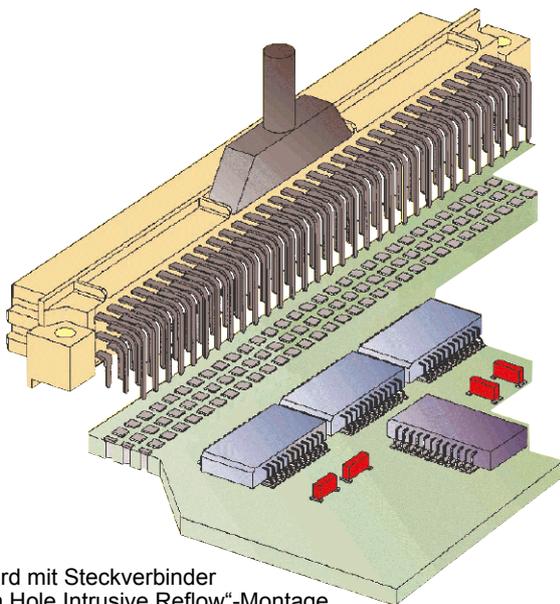


Abb. 1: SMT-Board mit Steckverbinder für „Pin in Hole Intrusive Reflow“-Montage

Typische Bauelemente wie Widerstände, Kondensatoren und ICs, aber auch Steckverbinder mit geraden Anschlüssen, werden heute in der Massenproduktion fast ausschließlich in SMD-Technik (Surface Mount Device) verarbeitet. Gewinkelte SMD-Steckverbinder am Kartenrand hingegen haben sich auf Grund von Toleranzproblemen (Koplanarität) und der Scherbelastung beim Stecken nicht durchsetzen können. Modifizierte Lötsteckverbinder zur Montage mittels „Pin in Hole Intrusive Reflow“-Technik sind hier die bessere Lösung. Sie lassen sich kostengünstig über vorhandene SMD-Fertigungslinien montieren.

## „Pin in Hole Intrusive Reflow“

Bei der „Pin in Hole Intrusive Reflow“-Technik wird der Steckverbinder vergleichbar der konventionellen Komponentenmontage in durchkontaktierte Bohrungen eingesetzt. Alle anderen Komponenten können auf der Leiterplattenoberfläche montiert werden.

Die Platzierung der Komponenten erfolgt mit so genannten Pick & Place-Bestückungsautomaten. Man unterscheidet zwischen Automaten für kleine und leichte und solchen für sperrige Komponenten. Auch Steckverbinder gelten als sperrige Komponenten, weil sie durch ihr vergleichsweise hohes Gewicht und Volumen schwieriger zu greifen sind. Bestückungsautomaten für sperrige Komponenten müssen zudem über höhere Setzkräfte verfügen, um die Bauelemente in die mit Lötpaste gefüllten Leiterplattenbohrungen zu fügen. Da bei einer modernen SMD-Fertigungslinie in der Regel beide Automatentypen vorhanden sind, entstehen dem Anwender auch bei „Pin in Hole Intrusive Reflow“-Technik zumeist keine zusätzlichen Investitionskosten.

### Bestückungsprozess bei konventioneller Montage:

1. Auftragen der Lötpaste
2. Positionieren der Komponenten
3. Positionieren der sperrigen Komponenten
4. Reflow-Löten
5. Einpressen oder partielles Tauchlöten des Steckverbinders am Kartenrand
6. Qualitätskontrolle

### Bestückungsprozess bei „Pin in Hole Intrusive Reflow“-Montage:

1. Auftragen der Lötpaste
2. Positionieren der Komponenten
3. Positionieren der sperrigen Komponenten
4. Reflow-Löten
- ~~5. Einpressen oder partielles Tauchlöten des Steckverbinders am Kartenrand~~
6. Qualitätskontrolle

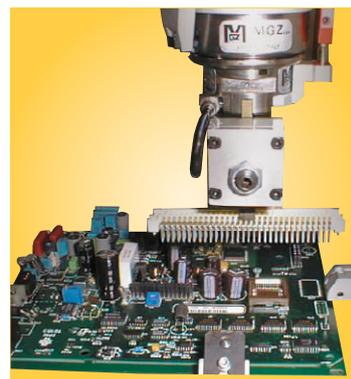


Abb. 2: Bestückungsautomat für sperrige Komponenten (Abb. JOT Automation GmbH)

## Lötanforderungen

### Auftrag der Lötpaste

Vor der Komponentenmontage müssen alle Löt pads (Löffflächen zum Anschluss der oberflächenmontierbaren Bauteile) und Durchkontaktierungen (Leiterplattenbohrungen für „Pin in Hole Intrusive Reflow“-Montage) mit Löt paste versehen werden. Üblicherweise nutzt man hierzu ein Siebdruckverfahren. Ein Rakel fährt über die mit Sieben maskierte Leiterplatte und drückt die Löt paste in alle unmaskierten Bereiche. Um die Bohrungen der Durchkontaktierungen vollständig zu füllen, muss deutlich mehr Lot als bei den Löt pads auf der Leiterplattenoberfläche aufgebracht werden. Die benötigte Löt pastenmenge lässt sich über mehrere Parameter exakt einstellen.

Alternativ zum Siebdruckverfahren kann die Löt paste durch Dispensen aufgebracht werden. Bei diesem Verfahren wird die Paste mit Hilfe einer Pipette aufgetragen. Alle erforderlichen Stellen auf der Leiterplatte werden über einen hochpräzisen Roboter einzeln und nacheinander angefahren. Das Dispensieren eignet sich besonders für kleine Leiterplatten oder Anwendungen, bei denen hohe Präzision und flexible Dosiervolumina gefordert sind.

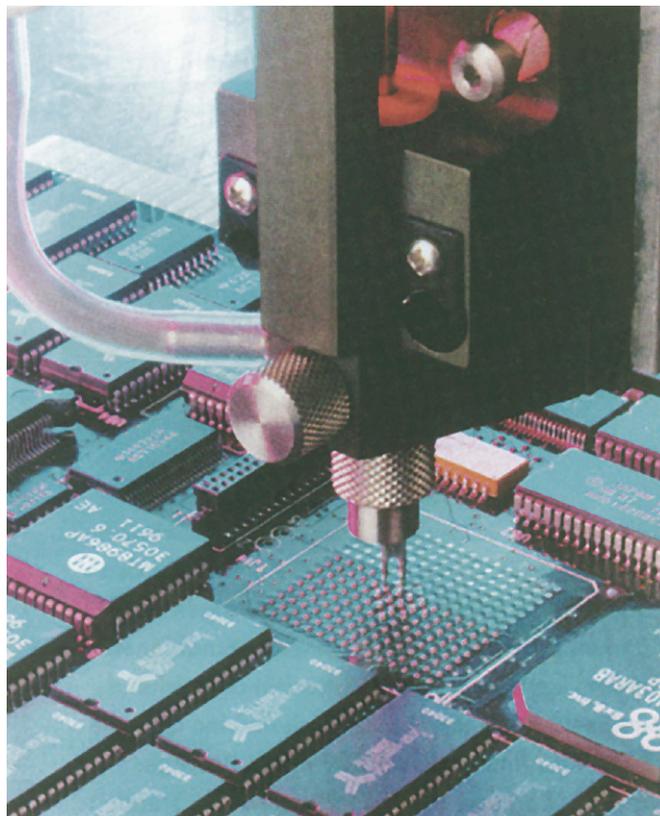


Abb. 3: Dispenser im Einsatz

## Anforderungen an die Lötverbindung

Eine Vielzahl von wissenschaftlichen Abhandlungen beschäftigt sich mit der Berechnung des erforderlichen Löt pastenvolumens. Dabei werden unterschiedliche Parameter in die Betrachtung einbezogen, wie z. B. der Schrumpfungsfaktor der Paste während des Lötens oder die Dicke der Siebe zur Abdeckung der Leiterplatte. Da derartige Berechnungsverfahren kompliziert zu handhaben sind, hat sich in der Praxis die folgende Faustformel bewährt:

$$V_{\text{Paste}} = 2(V_H - V_P)$$

mit:

$V_{\text{Paste}}$  = Erforderliches Löt pastenvolumen

$V_H$  = Volumen der Durchkontaktierung

$V_P$  = Volumen des Steckverbinderanschlusses in der Bohrung

Anmerkung: Der Multiplikator „2“ kompensiert das Schrumpfen der Löt paste während des Lötens. Dabei wurde die Annahme getroffen, dass die Löt paste zu 50 Prozent aus dem eigentlichen Lot und zu 50 Prozent aus Löt hilfsmitteln besteht.

Zu Beginn einer neuen Fertigungstranche lassen sich Prozessparameter wie Löt pastenmenge und Löttemperatur durch die Interpretation von einfachen Schliffbildern der Lötverbindung einstellen. Ein zuverlässiges Maß für optimale Parameterwahl ist die Füllmenge des Lotes in der Bohrung. Lötverbindungen mit guter Qualität haben eine Füllmenge zwischen 75 und 100 Prozent.

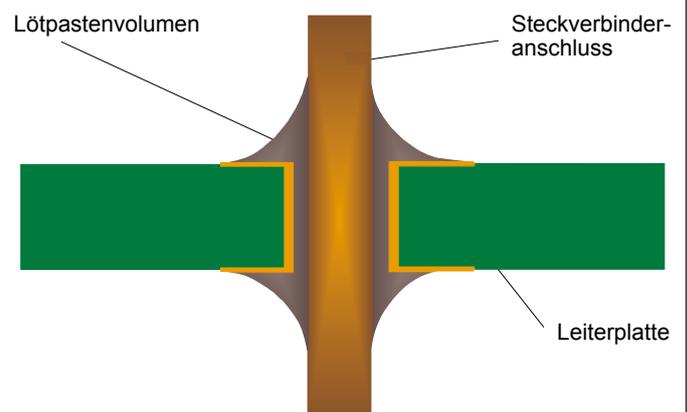


Abb. 4: Durchkontaktierung mit Steckverbinderanschluss

## Anforderungen an THR-Steckverbinder

THR-Steckverbinder (Through Hole Reflow) müssen im Reflow-Ofen für die Dauer von 10 bis 15 Sekunden Temperaturen bis zu 240 Grad Celsius widerstehen. Deshalb muss der Isolierkörper aus einem formstabilen Kunststoff gefertigt werden, dessen Ausdehnung unter Wärmeeinwirkung der des Leiterplattenmaterials konform ist.

Die Länge der Steckverbinderkontakte sollte so bemessen werden, dass sie nach dem Einsetzen in die Leiterplatte maximal 1,5 Millimeter hervorstehen. Da jeder Kontakt beim Durchdringen der Lötpaste in der Bohrung Lot an seiner Spitze anlagert, würde es im Falle einer größeren Kontaktlänge nicht mehr durch die Kapillarkwirkung beim Lötprozess in die Durchkontaktierung zurückfließen können und so die Qualität der Lötverbindung beeinträchtigen.

Das Steckverbinder-Design muss die automatische Montage über Bestückungsautomaten ebenso erlauben wie die manuelle Positionierung für Klein- und Versuchsserien. Wichtig ist auch die automatengerechte Auslegung der Lieferverpackung. Die Erfahrung zeigt, dass sich Tiefziehfolien, aber auch Rollenverpackungen, die mit Hilfe von Transportbändern den Bestückungsautomaten zugeführt werden, besonders eignen.

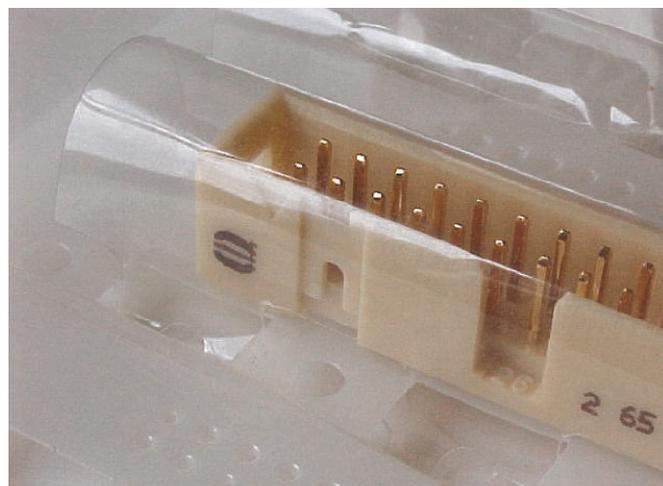


Abb. 5: HARTING Steckverbinder in automatengerechter Verpackung

## HARTING THR-Technologie

HARTING bietet seinen Kunden ein vollständiges Systemkonzept zur Implementierung von THR-Technologie in bestehende Fertigungslinien. Das Unternehmen produziert eine breite Palette von (üblicherweise gewinkelten) THR-Steckverbindern (3- und 5-reihig) nach IEC 60603-2 und D-Sub Steckverbinder nach IEC 60807. Daneben unterstützt HARTING den Markt mit Verpackungs- und Verarbeitungskonzepten, die gemeinsam mit renommierten Herstellern von THR-Löt- und Bestückungsanlagen entwickelt wurden.

### Vorteile der „Pin in Hole Intrusive Reflow“-Technik:

- Partielles Tauchlöten oder Einpressen entfällt
- Vollständige Kompatibilität zur Surface Mount Technology
- Vollständige Integration in den automatisierten Bestückungsprozess
- Kein zusätzlicher Platzbedarf innerhalb der Produktionsstätte
- In der Regel keine zusätzlichen Investitionskosten

## **har:press** Einpresstechnik

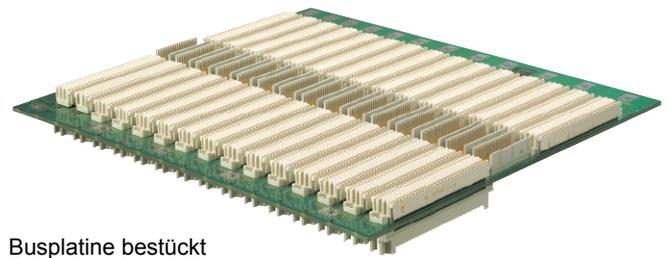
Lötfreie Verbindungstechniken haben sich über Jahrzehnte als kontaktsicher erwiesen. Heute umfasst das Einsatzgebiet alle Bereiche elektrotechnischer und elektronischer Anwendungen.

Das Einpressen von elektromechanischen Bauelementen, vornehmlich Steckverbindern, ist gekennzeichnet durch die Passung von Anschlussstift zu Leiterplattendurchkontaktierung. Während die gewünschten elektrischen Eigenschaften relativ unabhängig vom konstruktiven Aufbau der Einpresszone erreicht werden können, sind die mechanischen Eigenschaften entscheidend für eine problemlose Verarbeitung auf Leiterplatten unterschiedlichster Beschaffenheit.

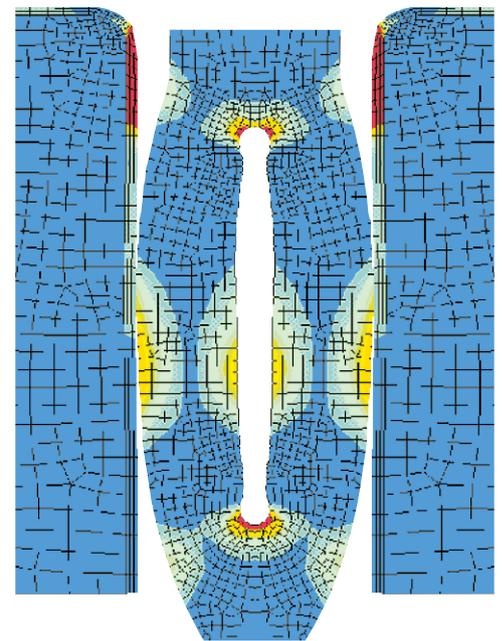
Bewährte Spezifikationen bilden den Rahmen für die Einpresstechnik im Allgemeinen. Moderne Einpresszonen müssen jedoch ein Optimum an Verarbeitungsfreundlichkeit und Kontaktsicherheit bieten. Dies wird im Wesentlichen durch Formgebung der Zone und präzise Dimensionierung der Mechanik erreicht. HARTING setzt seit Jahren FEM Simulationsmethoden zur Berechnung und Optimierung von Einpresszonen ein und verfügt mittlerweile über ein Know-how, das es erlaubt auch das Verhalten in unterschiedlichsten Leiterplattenkonfigurationen darzustellen.

### Vorteile der Einpresstechnik

- Temperaturschocks durch den Lötprozess und das damit verbundene Ausfallrisiko der Leiterplatte werden vermieden.
- Nachträgliches Reinigen der bestückten Platinen entfällt.
- Zusätzliche Wickelverbindungen durch Einsatz von Steckverbindern mit langen Anschlussstiften werden möglich.
- Uneingeschränkte wirtschaftliche Verarbeitung von selektiv vergoldeten Anschlussstiften für rückwärtige Übergabesysteme – kein Handlöten mehr erforderlich!



Busplatine bestückt



FEM Simulation der needle eye Einpresszone

## har:press Einpresstechnik

Das Einpressen eines Kontaktelementes ist durch 3 Phasen gekennzeichnet, in denen mechanische aber auch metallurgische Vorgänge stattfinden:

### 1. Zentrieren und Aufsetzen der Anschlussstifte

Es ist wichtig, den Steckverbinder zentrisch einzupressen, da es sonst zu Beschädigungen der Leiterplatte und der Kontaktelemente kommen kann. Der Zentriervorgang kann entfallen, wenn der Steckverbinder mit einem Flachstempel eingepresst werden kann.

HARTING bietet speziell für die Messerleisten Einpresseinlegeileteile an und ermöglicht damit, dass alle Steckverbinder ohne präzises Zentrieren sicher eingepresst werden können.

### 2. Einpressen der Stifte

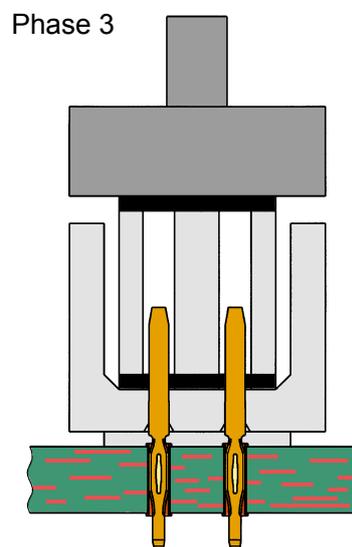
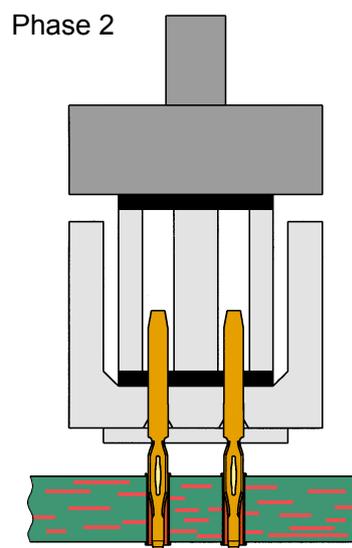
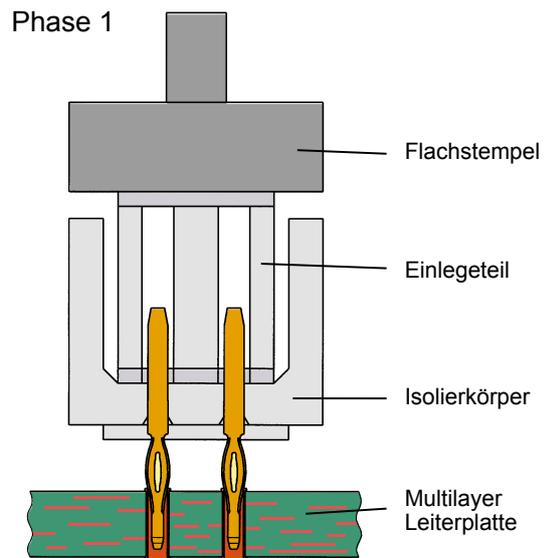
Während des Einpressens werden die Schubspannungen kontinuierlich in Druckspannungen übergeleitet. Die kontaktgebenden Kanten reinigen sich durch den Reibvorgang von isolierenden Belägen. Überschüssiges Material (Zinn) wird innerhalb des LP-Loches verlagert. Es entsteht eine gasdichte Verbindung auf frischen metallischen Oberflächen.

### 3. Erreichen der Endlage

Mit dem Erreichen der Endlage muss der Einpressvorgang sofort abgeschlossen werden, um überschüssige Druckbelastungen zu vermeiden. HARTING bietet hierzu Einpressmaschinen an, die unabhängig von allen LP-Toleranzen den Einpressvorgang sofort beenden, sobald der Steckverbinder auf der Leiterplatte aufsetzt.

Der gesamte dynamische Vorgang des Einpressens ist durch einen statistisch auswertbaren Einpresskraftverlauf gekennzeichnet. Das Aufnehmen und Interpretieren der Kräfte unterstützt HARTING mit einer speziell entwickelten Software. Ein wichtiger Schritt zu permanenter Prozesskontrolle und dokumentierter Fertigung.

Die **har:press**-Zone baut auf der bekannten needle-eye-Technik auf und ist durch spezielle Formgebung in der Lage auch Toleranzüberschreitungen im Oberflächenaufbau (z.B. Überverzinnung) zu kompensieren. Überschüssiges Material wird weitgehend innerhalb der Bohrung verlagert, wobei eine gasdichte und korrosionsbeständige elektrische Verbindung sicher gewährleistet wird.



## Empfohlener Lochaufbau der Leiterplatte

Aufgrund hoher Verformungs- und Rückstellfähigkeit ist das Austauschen von **hapress**-Anschlüssen im Reparaturfall problemlos und mehrfach möglich. Die Funktionseigenschaften werden dadurch nicht beeinträchtigt.

**hapress** ist anpassungsfähig und kontaktsicher und eignet sich im besonderen Maße zur Anwendung innerhalb dieser Oberflächen, was durch umfangreiche Langzeitprüfungen ermittelt wurde.

Nähere Informationen sind auf Anfrage verfügbar.

Neben der Hot-Air-Level (HAL) Leiterplattenoberfläche werden neue Oberflächen immer bedeutender. Aufgrund ihrer anderen mechanischen Eigenschaften, z. B. Festigkeit und Reibkoeffizient, empfehlen wir folgende Lochaufbauten.

<i>Sn Leiterplatte (HAL) nach EN 60 352-5</i>	Bohrloch-Ø	1,15±0,025 mm
	Cu	min. 25 µm
	Sn	max. 15 µm
	Endloch-Ø	0,94-1,09 mm

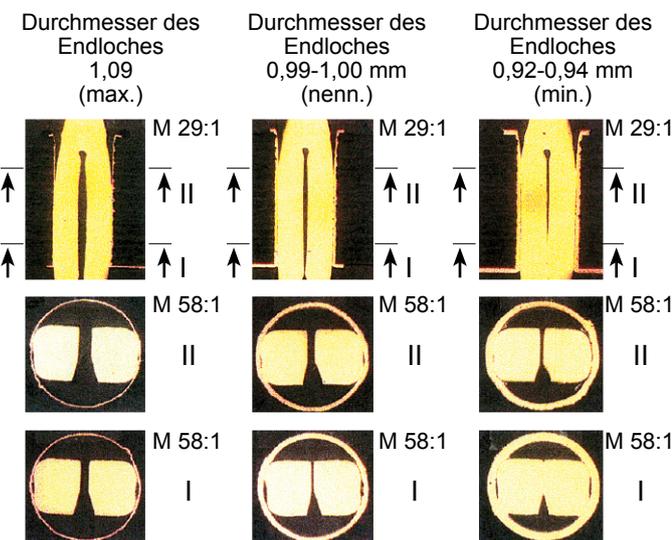
<i>Chem. Sn Leiterplatte</i>	Bohrloch-Ø	1,15±0,025 mm
	Cu	min. 25 µm
	Sn	min. 0,8 µm
	Endloch-Ø	1,00-1,10 mm

<i>Au / Ni Leiterplatte</i>	Bohrloch-Ø	1,15±0,025 mm
	Cu	min. 25 µm
	Ni	3-7 µm
	Au	0,05-0,12 µm
	Endloch-Ø	1,00-1,10 mm

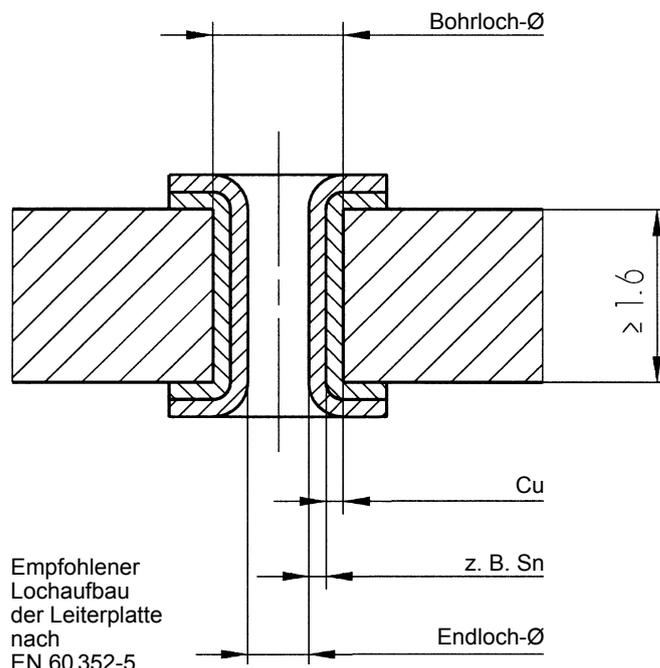
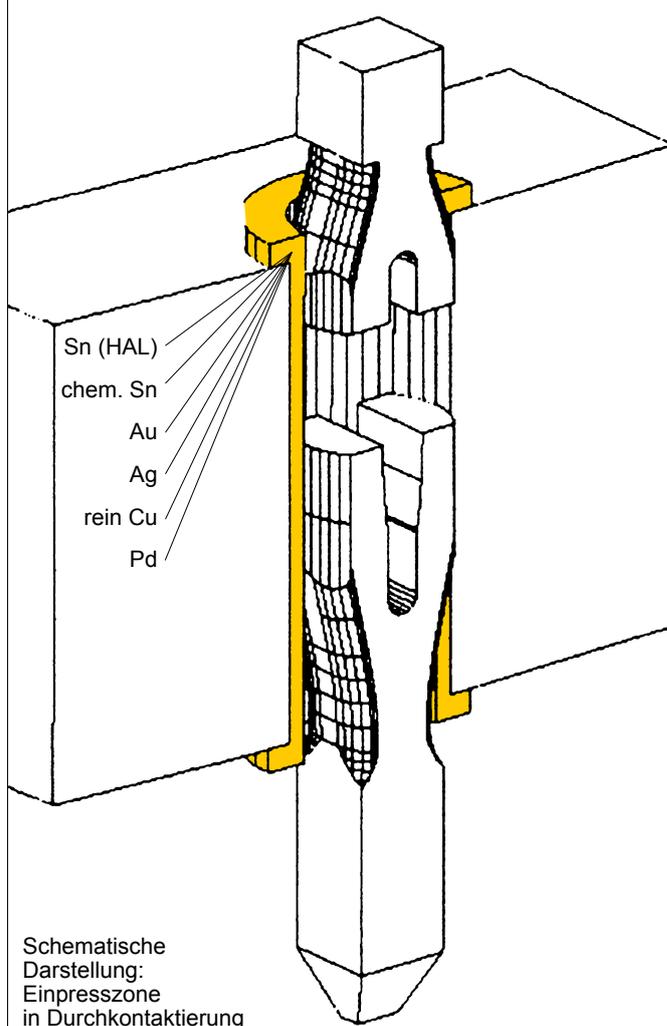
<i>Ag Leiterplatte</i>	Bohrloch-Ø	1,15±0,025 mm
	Cu	min. 25 µm
	Ag	0,1-0,3 µm
	Endloch-Ø	1,00-1,10 mm

<i>OSP Cu Leiterplatte</i>	Bohrloch-Ø	1,15±0,025 mm
	Cu	min. 25 µm
	Endloch-Ø	1,00-1,10 mm

Leiterplattenstärke: ≥ 1,6 mm



Schliff durch eine 2,4 mm dicke Leiterplatte mit unterschiedlichen Lochdurchmessern.



## Crimpanschluss

Eine perfekte Crimpverbindung ist gasdicht und damit korrosionsfest. Sie wirkt wie eine Kaltverschweißung. Das wesentliche Kriterium für die Güte einer Crimpverbindung ist der erzielte mechanisch feste Sitz der Litze am Anschlussstell des Kontaktes. Er gibt Aufschluss über die Innigkeit der Berührung und bestimmt den Durchgangswiderstand und die Korrosionsfestigkeit der Verbindung.

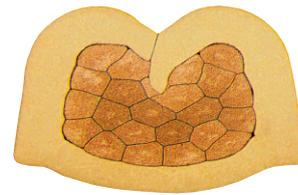
Die wirtschaftlichen und technischen Vorteile sind:

- Konstanter Durchgangswiderstand durch gleich bleibende Crimpqualität
- Korrosionsfestigkeit durch annähernde Kaltverschweißung
- Vorkonfektionierung von Kabelbäumen mit Crimpkontakten
- Wesentlich höhere Verdrahtungsgeschwindigkeit

Die Anforderungen an Crimpverbindungen sind in der DIN IEC 60352-2, festgelegt.

## Ausziehkraft der Litze

Das Kriterium für die Güte einer Crimpverbindung ist die erzielte Haltekraft der Litze im Anschlussteil des Kontaktes. Nach DIN IEC 60352, Teil 2, ist die Ausziehkraft in Relation zum Leiterquerschnitt dargestellt. Die geforderten Ausziehkraften werden von unseren Crimpverbindungen unter Verwendung von HARTING-Crimpwerkzeugen bei sachgemäßer Anwendung eingehalten.



Schliffbild einer Crimpstelle

## Ausziehkraften der Crimpverbindungen

Leiterquerschnitt		Ausziehkraft
mm <sup>2</sup>	AWG	N
0,05	30	6
0,08	28	11
0,12	26	15
0,14		18
0,22	24	28
0,25		32
0,32	22	40
0,5	20	60
0,75		85
0,82	18	90
1,0		108
1,3	16	135
1,5		150
2,1	14	200
2,5		230
3,3	12	275
4,0		310
5,3	10	355
6,0		360
8,4	8	370
10,0		380

Auszug aus der DIN IEC 60352-2, Anhang 2, Tabelle IV

## Werkzeuge für die Crimptechnik

Crimpwerkzeuge (Handzangen oder Automaten) sind so ausgebildet, dass die Verformung des Anschlusssteiles eines Kontaktes und des Leiters durch Zangendruck symmetrisch erfolgt, um eine gleichmäßige Materialverdrängung zu gewährleisten. Die Positionshülse fixiert das Anschlusssteil des Kontaktes zwischen den Crimpbacken im Crimpwerkzeug. Die Isolationshülse wird in einem Arbeitsgang mit verformt und nimmt gewisse Zugbelastungen und Schrumpfungen der Isolation auf.

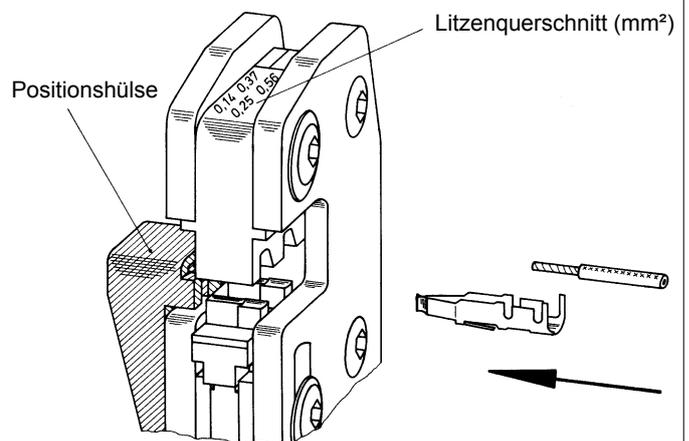
Eine Sperre in der Crimpzange erfüllt 2 Funktionen:

- ① Sie lässt ein Schließen der Zange nicht zu, bevor die Crimpbacken nicht ganz geöffnet sind
- ② Sie verhindert ein vorzeitiges Öffnen der Zange bei eingeleitetem Crimpvorgang

Eine einheitliche Materialverformung an allen Kontakten ist damit sichergestellt.

Die nebenstehende Skizze verdeutlicht den Arbeitsgang bei einer Hand-Crimpung.

Der HARTING-Crimpvollautomat verarbeitet Bandkontakte, isoliert die Litze automatisch ab und crimpet sie an. Die Crimpstempel für den Kontaktbereich und die Isolationsabfangung sind für verschiedene Querschnitte getrennt einstellbar.



## Drahtwickelanschluss

Die Wickelanschlusstechnik hat einen großen Anwendungsbereich, da die konventionellen Anschlussstechniken oft nicht rationell sind. Daraus ergibt sich die Folgerung, Zeit sparende und trotzdem funktionseinwandfreie Anschlussstechniken einzusetzen, z. B. die Drahtwickeltechnik.

Von einer Wickelverbindung spricht man, wenn ein Draht in mehreren Windungen auf einen eckigen Anschlussstift gewickelt wird. Bei vorschriftsmäßiger Ausführung ergeben sich folgende Merkmale:

- elektrisch: kleinste Durchgangswiderstände
- mechanisch: fest
- klimatisch: unempfindlich
- thermisch: stabil

Anforderungen an eine fertige Drahtwickelverbindung, Prüfungen und Empfehlungen für Werkstoffe und Abmessungen sind in DIN EN 60 352-1 festgelegt.

### Wickelarten

#### Standardwickel

Es wird nur das abisolierte Drahtende gewickelt. Diese Wickelart hat den Vorteil, dass die Isolation des Wickeldrahtes im Durchmesser stärker schwanken kann.

#### Modifizierte Wickel

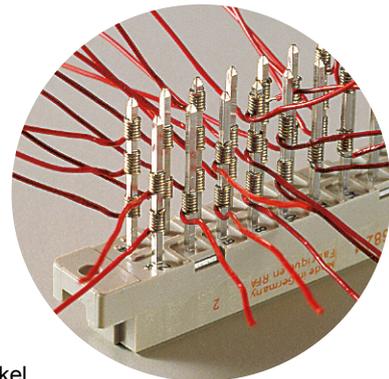
Es wird eine Umdrehung mit der Isolation des Drahtes zusätzlich gewickelt. Diese Wickelart hat den Vorteil, dass bei Selbstabwicklung keine leitende Berührung mit dem Nachbarwickel möglich ist.

## Werkzeuge für die Drahtwickeltechnik

Um einen exakten Wickel zu bekommen, wird mit speziellen Wickelwerkzeugen gearbeitet, die pneumatisch, elektrisch oder handbetätigt ausgelegt sind. Diese Werkzeuge werden mit Wickelinsätzen und Führungshülsen bestückt, die für die Aufnahme des zu wickelnden Drahtes und zum Überstülpen des Wickelstiftes dienen.

Wickelinsatz und Führungshülsen richten sich nach der Wickelart, dem Draht- und Isolationsdurchmesser sowie den Abmessungen der Wickelstifte.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die maximal mögliche Anzahl an Wickeln, die auf den Wickelstift aufgebracht werden können (nach IEC 60352-1). Werkzeuge und Zubehör werden z. B. von der Firma Cooper Tools GmbH, Carl-Benz-Straße 2, 74354 Besigheim, angeboten.



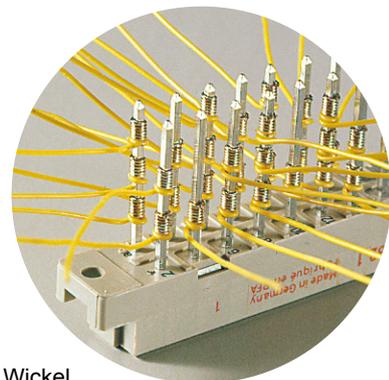
Standardwickel

Durchmesser des Wickeldrahtes [mm]							
0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,0	
max. zulässiger Ø des Wickeldrahtes mit Isolierung [mm]							
0,7	0,9	1,17	1,27	1,32	1,5	1,78	
min. notwendige Windungsanzahl pro Wickel (des abisolierten Drahtes)							
7	7	6	5	4	4	4	4

Gültig für Standardwickel

Abmessungen des Wickelstiftes [mm]	Länge des Wickelstiftes [mm]	mögliche Wickelanzahl pro Wickelstift							
		0,6 x 0,6	13	6	5	4	4	4	3
0,6 x 0,6	17	8	6	6	5	5	4	3	
1 x 1	20	10	7	7	6	6	5	4	
1 x 1	22	11	8	7	7	6	5	4	

Tabelle 00.05



Modifizierter Wickel

Durchmesser des Wickeldrahtes [mm]							
0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,0	
max. zulässiger Ø des Wickeldrahtes mit Isolierung [mm]							
0,7	0,9	1,17	1,27	1,32	1,5	1,78	
min. notwendige Windungsanzahl pro Wickel (des abisolierten Drahtes)							
7	7	6	5	4	4	4	4

Gültig für modifizierte Wickel

Abmessungen des Wickelstiftes [mm]	Länge des Wickelstiftes [mm]	mögliche Wickelanzahl pro Wickelstift							
		0,6 x 0,6	13	4	3	2	2	2	2
0,6 x 0,6	17	5	4	3	3	3	2	2	
1 x 1	20	6	4	4	3	3	3	2	
1 x 1	22	6	5	4	4	4	3	2	

Tabelle 00.06



## Bauformen B, 2B, 3B, C, 2C, 3C, M, M invers, Q, 2Q, 3Q, R, 2R, 3R

Seite

Technische Kennwerte .....		<b>01.10</b>
Bauform B .....		<b>01.11</b>
Bauform 2B .....		<b>01.16</b>
Bauform 3B .....		<b>01.18</b>
Bauform C .....		<b>01.20</b>
Bauform 2C .....		<b>01.29</b>
Bauform 3C .....		<b>01.34</b>
Sonderkontakte Bauform M .....		<b>01.38</b>
Bauform M .....		<b>01.43</b>
Bauform M-flat .....		<b>01.46</b>
Bauform M invers .....		<b>01.48</b>
Bauform Q, 2Q und 3Q .....		<b>01.52</b>
Bauform R, RM, R (HE 11), 2R und 3R .....		<b>01.59</b>
Übergaberahmen, Adapter .....		<b>01.72</b>
Anwendungsbeispiele .....		<b>01.76</b>



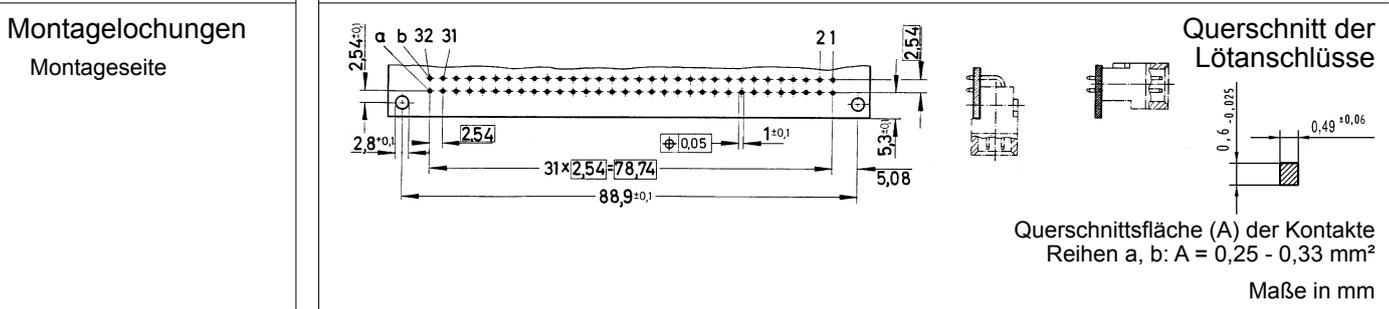
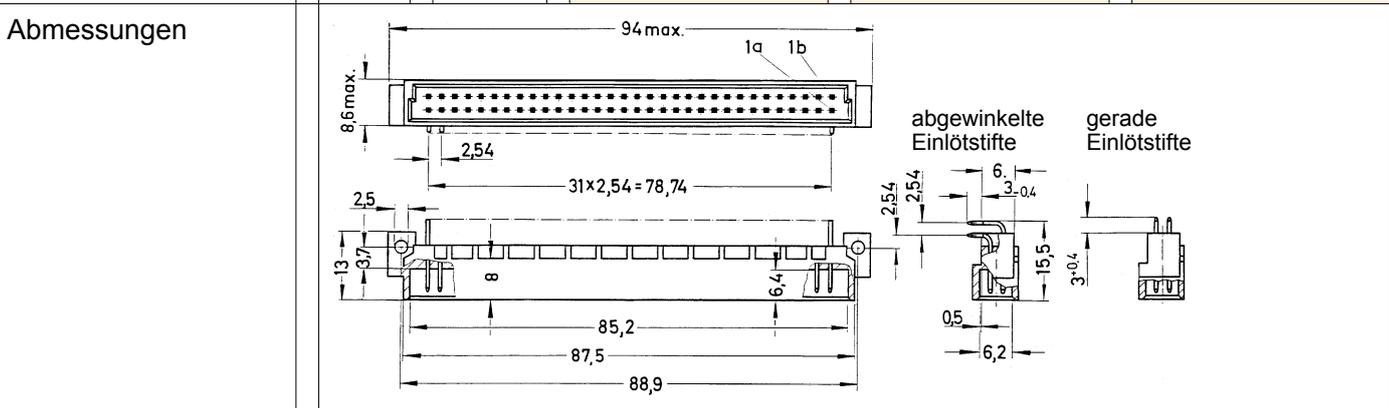
Kontaktzahlen

# 64, 32



## Messerleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			Artikelnummer 3	2	1
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfistfen	64		09 02 164 7921	09 02 164 6921 09 02 164 6921 222 <sup>f)</sup> 09 02 364 6921 <sup>b)</sup> 09 02 664 6921 <sup>c)</sup>	09 02 164 2921
	32		09 02 132 7921	09 02 132 6921 09 02 632 6921 <sup>c)</sup>	09 02 132 2921
	32		09 02 132 7931	09 02 132 6931 09 02 332 6931 <sup>b)</sup>	09 02 132 2931
	62 + 2▲			09 02 164 6951	09 02 164 2951
	THR	64		09 02 164 7919 <sup>d)</sup>	09 02 164 6919 <sup>d)</sup>
Messerleiste mit geraden Einlötfistfen	64		09 02 164 7922	09 02 164 6922	09 02 164 2922
	32		09 02 132 7922	09 02 132 6922	
	32			09 02 132 6932	
	62 + 2▲			09 02 164 6952	09 02 164 2952
	THR	64			09 02 164 6920 <sup>d)</sup>



▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten [(0,8 mm) Pos. a1 und a32]. Nacheilende Kontakte auf Anfrage.  
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

c) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
d) CTI > 400  
f) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

DIN Signal bis 2 A

Kontaktzahl

# 64



Federleisten

DIN Signal  
bis 2 A

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1	
Federleiste mit Einlötfstiften 2,9 mm	64		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 02 264 6824 09 02 464 6824 <sup>b)</sup> 09 02 764 6824 <sup>c)</sup>	09 02 264 2824	
	64			09 02 264 6841 <sup>d)</sup>		
Federleiste mit Einlötfstiften 4,5 mm	64			09 02 264 6825 09 02 264 6825 222 <sup>f)</sup> 09 02 464 6825 <sup>b)</sup> 09 02 764 6825 <sup>c)</sup>	09 02 264 2825	
	64			09 02 264 6829 <sup>d)</sup>		
Federleiste mit Einlötfstiften 13 mm	64				09 02 264 6421	
Federleiste mit Einpresstiften 4,5 mm	64				09 02 264 6850 09 02 264 6850 222 <sup>f)</sup>	09 02 264 2850
Federleiste mit Einpresstiften 13 mm	64				09 02 264 6861 <sup>a)</sup>	
Federleiste mit Wickelstiften <sup>1)</sup> 13 mm	64				09 02 264 6821	
Federleiste mit Lötösenanschluss 5,5 mm	64			09 02 264 6823		

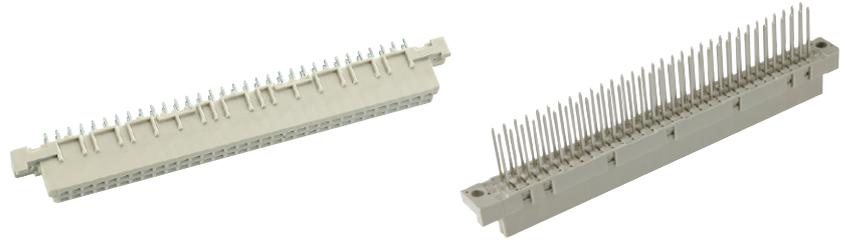
01  
12

1) Nur für Wickeltechnik  
 a) Kontakte für rückwärtige Übergabesteckung selektiv vergoldet  
 (Anforderungsstufe 3)  
 b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

c) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
 d) CTI > 400  
 f) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2  
 Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage

Kontaktzahl

# 64



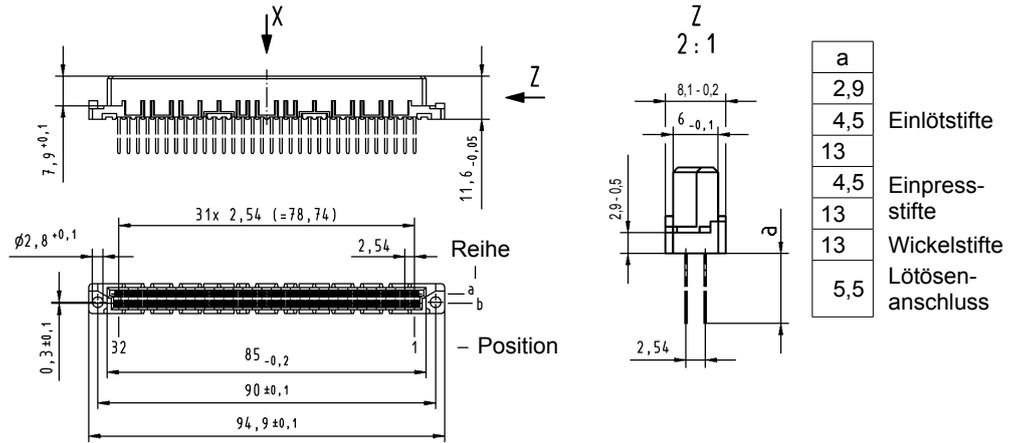
Federleisten

Bezeichnung

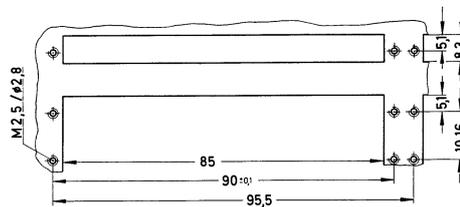
Maßzeichnung

Maße in mm

Abmessungen

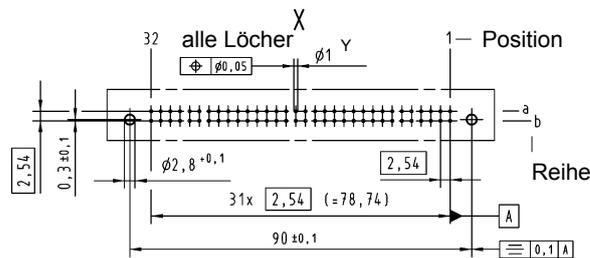


Montageausschnitt



Montagelochungen

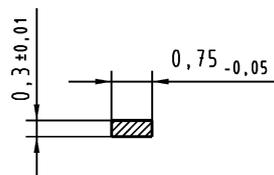
Montageseite



	Y
Lötanschluss	$1 \pm 0,1$
Einpresse-technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

Bezeichnungsschilder für Federleisten mit Wickelstiften 09 02 000 9939

Querschnitt der Lötanschlüsse



Querschnittsfläche (A) der Kontakte  
Reihen a, b:  $A = 0,20 - 0,23 \text{ mm}^2$

Kontaktzahl

# 64



## Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Federleiste für Schneidklemmtechnik	64	Anforderungsstufe 2 <sup>1)</sup> 09 02 264 6828  Anforderungsstufe 3 <sup>1)</sup> 09 02 264 7828	<p>Ader 1 des Flachkabels auf Kontakt 1 b Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p>	
Zugentlastung (Metall)		09 03 000 9940		
Montageausschnitt				
Flachleitung AWG 28/7			<p>Leiter (verzinkt) Querschnitt Isolierwerkstoff nach UL-Vorgaben</p>	<p><sup>2)</sup> Anschluss von Steckverbindern im Abstand von min. 508 mm</p> <p><b>Wichtiger Lagerungshinweis: Spule nur stehend lagern</b></p> <p>Cu AWG 28/7 0,089 mm<sup>2</sup> PVC</p>
Rundleitung <sup>3)</sup>				<p><sup>3)</sup> Anschluss von Steckverbindern im Abstand von min. 100 mm</p>
Handhebelpresse Einsatz		09 99 000 0114 09 99 000 0150		
Trennwerkzeug für Flachleitungen		09 99 000 0116		
Ersatzteile				
Schneidmesser		09 99 000 0179		
Schneidauflage		09 99 000 0180		

Kontaktzahl

max. 64



Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen	64	09 02 064 3214 <sup>1)</sup>	<p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p>	
Schalengehäuse 09 02 064 0501 / 09 02 064 0502 Kapitel 20				

Bezeichnung	Artikelnummer		Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
	2	1		
Federkontakte BC zum Crimpen				
Kontakte am Band (ca. 5000 Stück)	09 02 000 6484	09 02 000 6474		
Kontakte am Band (ca. 500 Stück)	09 02 000 8434	09 02 000 8444		
Einzelkontakte <sup>1)</sup>	09 02 000 8484	09 02 000 8474		

	Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup> AWG      Isolations-ø mm 0,09 - 0,5      28 - 20      0,7 - 1,5	<p>Kontakte am Band</p>
	Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp-Werkzeuge (siehe DIN EN 60 352-2) Montage-, Demontage- und Crimpwerkzeuge Kapitel 30	<p>Einzelkontakte</p>

<sup>1)</sup> Verpackungseinheit 1000 Stück

<sup>1)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

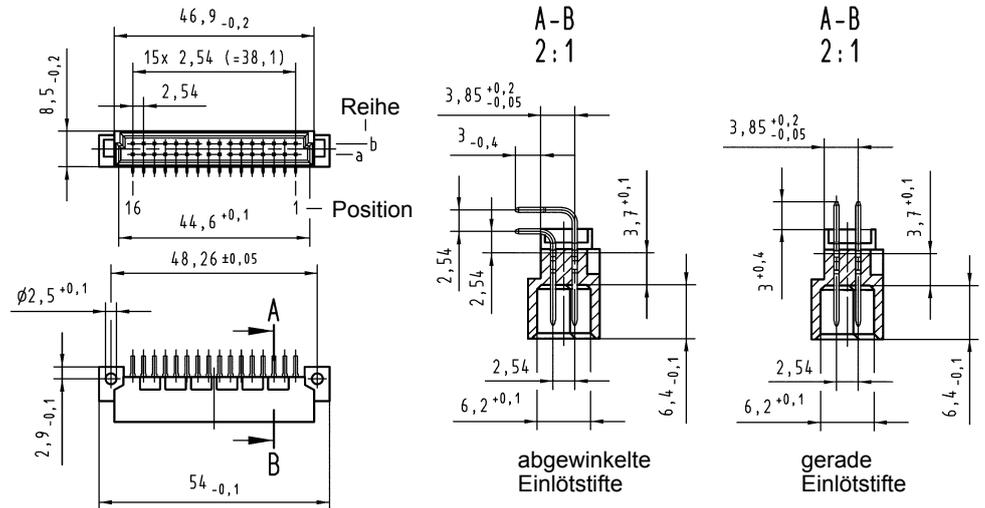
# 32, 16



Messerleisten

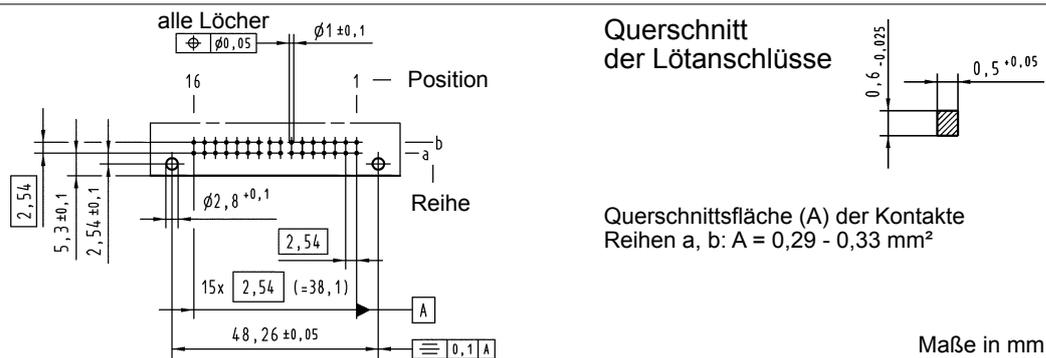
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötsitzen  THR	32		09 22 132 7921	09 22 132 6921 09 22 132 6921 222 <sup>f)</sup> 09 22 332 6921 <sup>b)</sup>	09 22 132 2921
	32			09 22 132 6919 <sup>d)</sup> 09 22 332 6919 <sup>b)d)</sup>	
	16			09 22 116 6921	
	16			09 22 116 6931	
	30 + 2 <sup>▲</sup>			09 22 132 6951	
Messerleiste mit geraden Einlötsitzen  THR	32		09 22 132 7922	09 22 132 6922	09 22 132 2922
	32			09 22 132 6920 <sup>d)</sup>	
	30 + 2 <sup>▲</sup>			09 22 132 6918 <sup>d)</sup>	

Abmessungen



Montagelochungen

Montageseite



▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten [(0,8 mm) Pos. a1 und a16]. Nacheilende Kontakte auf Anfrage.

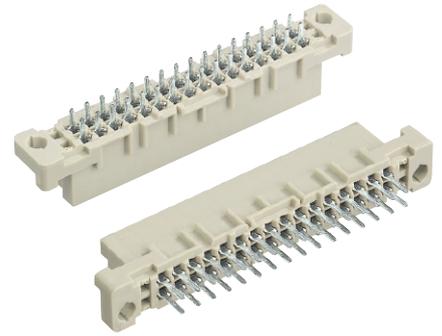
b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

d) CTI > 400

f) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2  
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage

Kontaktzahl

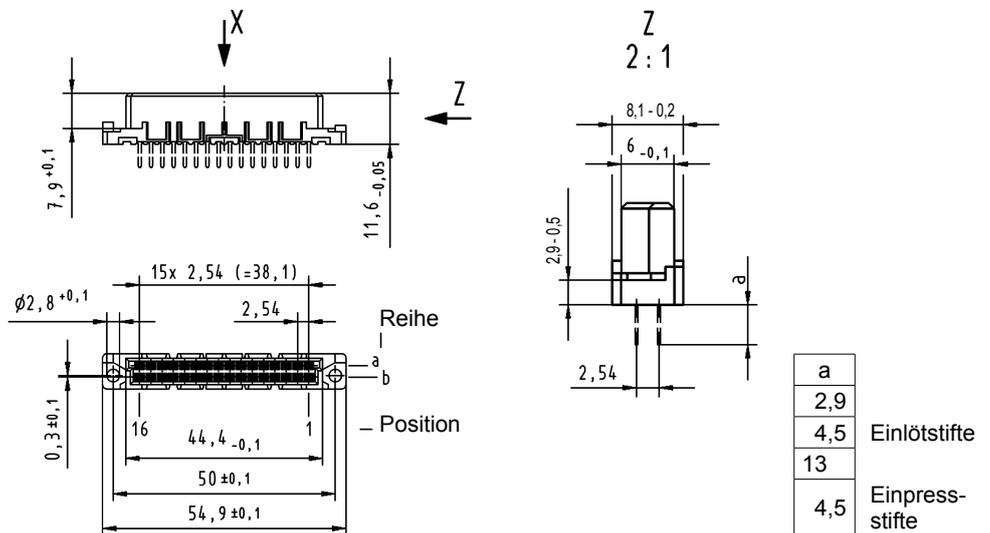
32



Federleisten

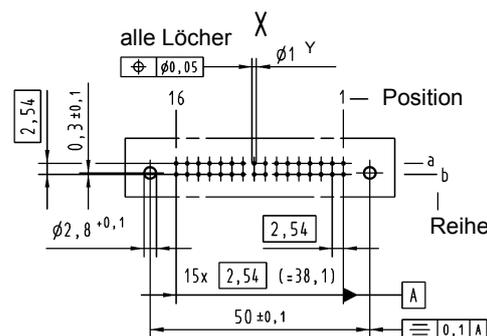
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Federleiste mit Einlötfstiften 2,9 mm  THR	32		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 22 232 6824 09 22 232 6824 222 <sup>f)</sup> 09 22 432 6824 <sup>b)</sup> 09 22 232 6841 <sup>d)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
	32				
	4,5 mm  THR	32			
13 mm  THR	32		09 22 232 6421		
Federleiste mit Einpressstiften 4,5 mm	32			09 22 232 6850	

Abmessungen



Montagelochungen

Montageseite



	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpresstechnik	siehe Empfehlung Seite 00.25

Querschnitt der Lötanschlüsse

siehe Seite 01.13

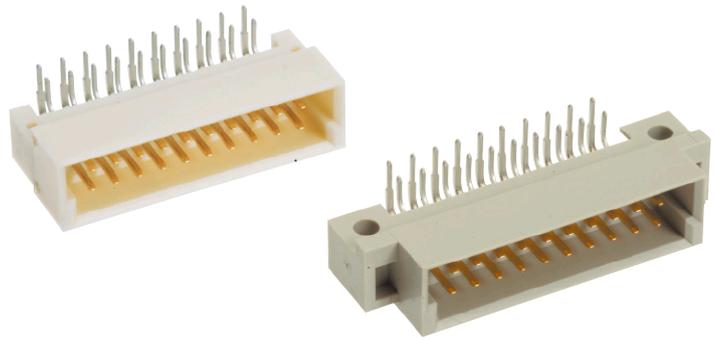
Maße in mm

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>d)</sup> CTI > 400

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2  
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage

Kontaktzahl

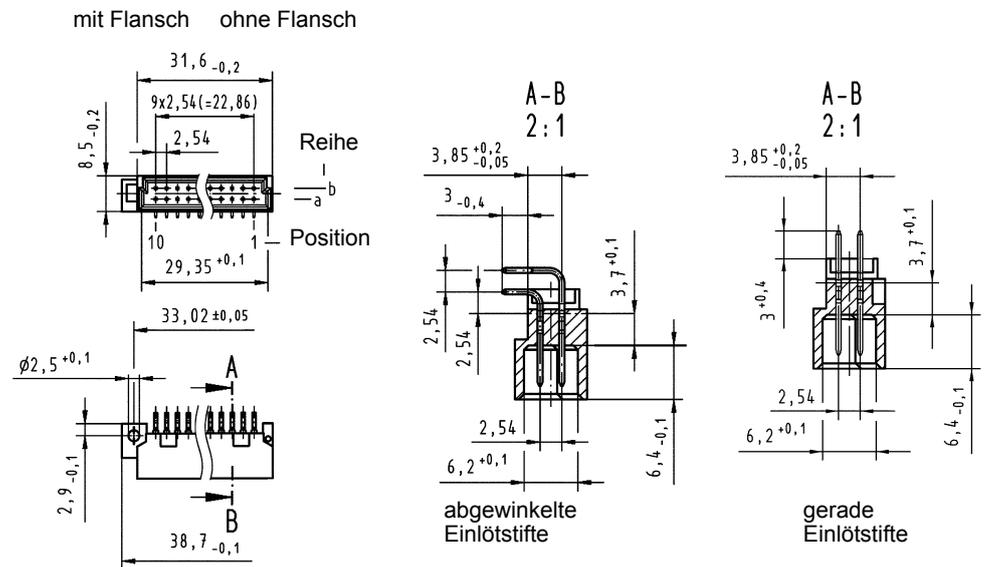
# 20



## Messerleisten

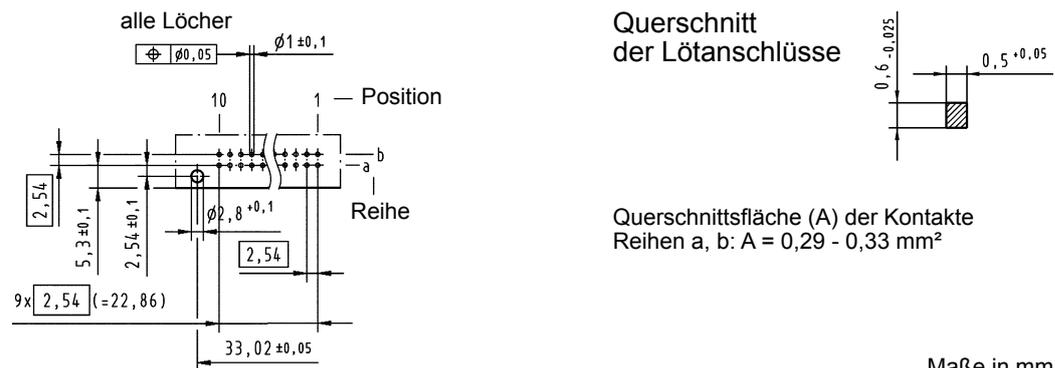
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2.	
				3	2
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfüßen mit Flansch	20		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 24 120 6921 09 24 320 6921 <sup>b)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
mit Flansch, THR	20			09 24 120 6919 <sup>d)</sup>	
ohne Flansch	20			09 24 120 6571	
ohne Flansch, THR	20			09 24 120 6579 <sup>d)</sup>	
Messerleiste mit geraden Einlötfüßen mit Flansch	20			09 24 120 6922	

## Abmessungen



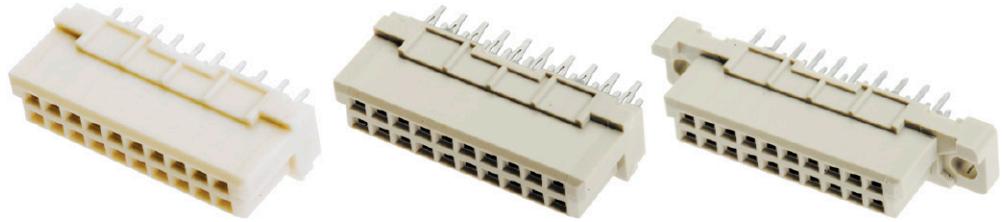
## Montagelochungen

Montageseite



Kontaktzahl

# 20



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2.	
				2	1
Federleiste mit Einlötfstiften 2,9 mm	20		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 24 220 6824	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
mit Flansch, THR				09 24 220 6841 <sup>d)</sup>	
ohne Flansch, THR				09 24 220 6414 <sup>d)</sup>	
Federleiste mit Einlötfstiften 4,5 mm	20		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 24 220 6825	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
mit Flansch					
Federleiste mit Einpressstiften 4,5 mm	20		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 24 220 6850	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
mit Flansch					
ohne Flansch	20			09 24 220 6870	

DIN Signal bis 2 A

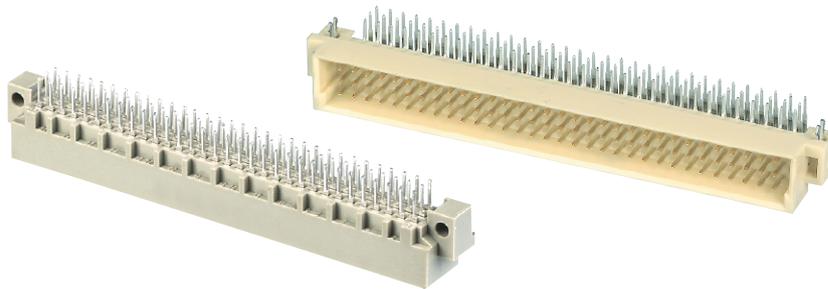
Abmessungen	mit Flansch		ohne Flansch	

Montagelochungen Montageseite	alle Löcher X		Y	Querschnitt der Lötanschlüsse
	Lötanschluss	1 ± 0,1	siehe Empfehlung Seite 00.25	
	Einpress-technik			
	Querschnittsfläche (A) der Kontakte Reihen a, b: A = 0,20 - 0,23 mm <sup>2</sup>			
	Maße in mm			

<sup>d)</sup> CTI > 400

Kontaktzahlen

96, 64, 32



Messerleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung      Kontakt-  
zahlen      Kontakt-  
belegung      Artikelnummer      Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00

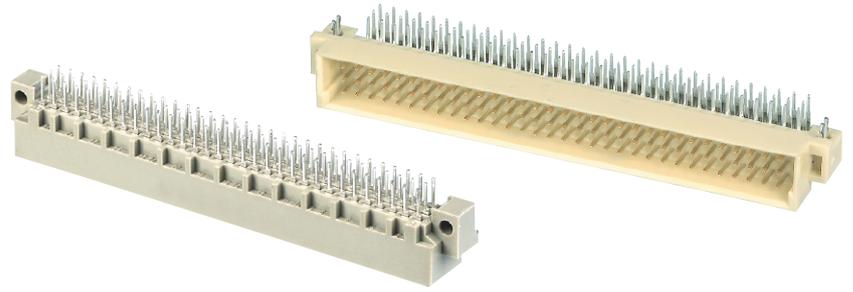
			3	2	1
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötsitzen Länge 3 mm	THR		09 03 196 7921	09 03 196 6921	09 03 196 2921
			09 03 396 7921 <sup>b)</sup>	09 03 196 6921 222 <sup>f)</sup> 09 03 396 6921 <sup>b)</sup> 09 03 696 6921 <sup>c)</sup> 09 03 696 6921 222 <sup>c)f)</sup> 09 03 896 6921 <sup>b)c)</sup>	09 03 196 2921 222 <sup>f)</sup> 09 03 396 2921 <sup>b)</sup> 09 03 696 2921 <sup>c)</sup>
				09 03 196 6919 <sup>d)</sup> 09 03 396 6919 <sup>b)d)</sup> 09 03 696 6919 <sup>c)d)</sup>	09 03 196 2919 <sup>d)</sup> 09 03 396 2919 <sup>b)d)</sup>
	THR		09 03 164 7921	09 03 164 6921	09 03 164 2921
			09 03 364 7921 <sup>b)</sup>	09 03 164 6921 222 <sup>f)</sup> 09 03 364 6921 <sup>b)</sup> 09 03 664 6921 <sup>c)</sup> 09 03 864 6921 <sup>b)c)</sup>	09 03 164 2921 222 <sup>f)</sup> 09 03 364 2921 <sup>b)</sup> 09 03 664 2921 <sup>c)</sup>
				09 03 164 6919 <sup>d)</sup> 09 03 364 6919 <sup>b)d)</sup>	09 03 164 2919 <sup>d)</sup>
	THR		09 03 132 7921	09 03 132 6921	09 03 132 2921
			09 03 332 7921 <sup>b)</sup>	09 03 332 6921 <sup>b)</sup> 09 03 632 6921 <sup>c)</sup>	09 03 332 2921 <sup>b)</sup>
	THR		09 03 196 7951	09 03 196 6951	09 03 196 2951
			09 03 396 6951 <sup>b)</sup> 09 03 696 6951 <sup>c)</sup>		
			09 03 396 6918 <sup>b)d)</sup>		
THR		09 03 164 7951	09 03 164 6951	09 03 164 2951	
		09 03 364 7951 <sup>b)</sup>	09 03 364 6951 <sup>b)</sup> 09 03 664 6951 <sup>c)</sup>		
			09 03 164 6918 <sup>d)</sup>		
Länge 4,4 mm				09 03 196 6569 09 03 396 6569 <sup>b)</sup>	
Messerleiste mit geraden Einlötsitzen	THR		09 03 196 7922	09 03 196 6922	09 03 196 2922
					09 03 196 6920 <sup>d)</sup>
			09 03 164 7922	09 03 164 6922	09 03 164 2922

▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten [(0,8 mm) Pos. a1 und a32]. Nacheilende Kontakte auf Anfrage.  
b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

c) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
d) CTI > 400  
f) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

96, 64, 32



Messerleisten

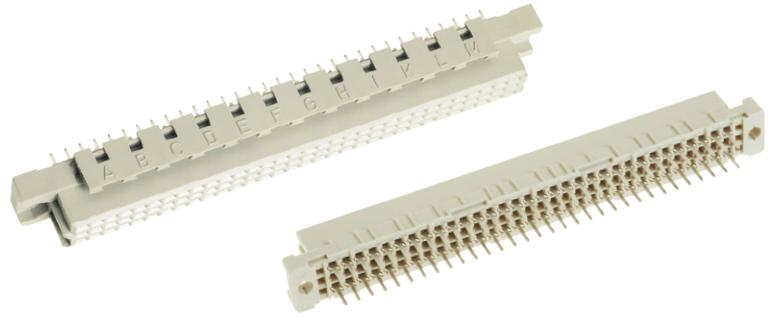
Bezeichnung	Maßzeichnung	Maße in mm			
<p>Abmessungen</p>		<p>gerade Einlötlstifte</p> <table border="1" data-bbox="1417 808 1493 925"> <tr><td>x</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4,4</td></tr> </table> <p>abgewinkelte Einlötlstifte</p> <p>A - A</p>	x	3	4,4
x					
3					
4,4					
<p>Montagelochungen Montageseite</p>					
<p>Querschnitt der Lötanschlüsse</p>	<p>Querschnittsfläche (A) der Kontakte Reihen a, b, c: A = 0,25 - 0,33 mm<sup>2</sup></p>	<p>Maße in mm</p>			

DIN Signal bis 2 A

<sup>1)</sup> Empfehlung für Steckverbinder mit Clip: Bohrungen können auf bis zu 3,1 mm ø vergrößert werden, um die Montagekraft zu reduzieren

Kontaktzahlen

# 96, 64, 32



Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			3	2	1	2	1	1
Federleiste mit Einlötfistfen 2,9 mm	96		09 03 296 7824	09 03 296 6824 09 03 296 6824 222 <sup>f)</sup> 09 03 496 6824 <sup>b)</sup> 09 03 796 6824 <sup>c)</sup>	09 03 296 2824 09 03 296 2824 222 <sup>f)</sup> 09 03 496 2824 <sup>b)</sup>			
	96			09 03 296 6841 <sup>d)</sup>				
	64		09 03 264 7824	09 03 264 6824 09 03 264 6824 222 <sup>f)</sup> 09 03 464 6824 <sup>b)</sup> 09 03 764 6824 <sup>c)</sup>	09 03 264 2824 09 03 264 2824 222 <sup>f)</sup> 09 03 464 2824 <sup>b)</sup>			
			09 03 464 7824 <sup>b)</sup>					
	64			09 03 264 6841 <sup>d)</sup>				
32		09 03 232 7824	09 03 232 6824 09 03 432 6824 <sup>b)</sup>	09 03 232 2824 09 03 432 2824 <sup>b)</sup>				
Federleiste mit gekröpften Einlötfistfen <sup>1)</sup> 2,9 mm	96		09 03 296 7855	09 03 296 6855	09 03 296 2855			
	64		09 03 264 7855	09 03 264 6855				
	32		09 03 232 7855	09 03 232 6855	09 03 232 2855			
Federleiste mit Einlötfistfen 4,5 mm	96		09 03 296 7825	09 03 296 6825 09 03 296 6825 222 <sup>f)</sup> 09 03 496 6825 <sup>b)</sup> 09 03 796 6825 <sup>c)</sup> 09 03 796 6825 222 <sup>c)f)</sup>	09 03 296 2825 09 03 296 2825 222 <sup>f)</sup> 09 03 496 2825 <sup>b)</sup> 09 03 796 2825 <sup>c)</sup>			
			09 03 496 7825 <sup>b)</sup>		09 03 296 6829 <sup>d)</sup>			
	64		09 03 264 7825	09 03 264 6825 09 03 464 6825 <sup>b)</sup> 09 03 764 6825 <sup>c)</sup>	09 03 264 2825 09 03 464 2825 <sup>b)</sup> 09 03 764 2825 <sup>c)</sup>			
			09 03 464 7825 <sup>b)</sup>		09 03 264 6829 <sup>d)</sup>			
	32		09 03 232 7825	09 03 232 6825 09 03 432 6825 <sup>b)</sup>	09 03 232 2825			
Federleiste mit gekröpften Einlötfistfen <sup>1)</sup> 4,5 mm	96		09 03 296 7845	09 03 296 6845 09 03 296 6845 222 <sup>f)</sup>	09 03 296 2845			
	64		09 03 264 7845	09 03 264 6845	09 03 264 2845			
	32		09 03 232 7845	09 03 232 6845	09 03 232 2845			
Federleiste mit Einlötfistfen 13 mm	96			09 03 296 6421 09 03 796 6421 <sup>c)</sup>				
	64			09 03 264 6421 09 03 764 6421 <sup>c)</sup>				
	32			09 03 232 6421 09 03 732 6421 <sup>c)</sup>				

<sup>1)</sup> gekröpte Einlötfistfe zur Fixierung des Steckverbinders in der Leiterplatte, Kapitel 00

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

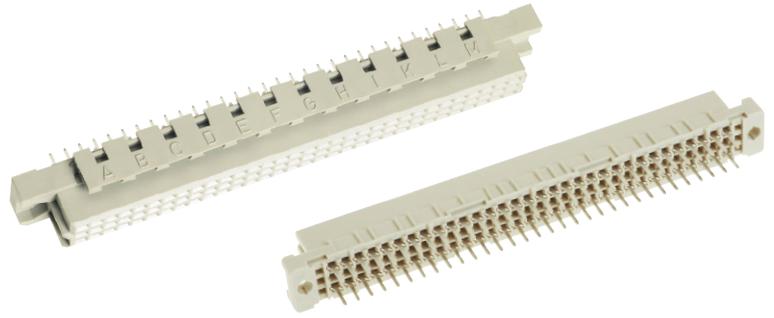
<sup>c)</sup> Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00

<sup>d)</sup> CTI > 400

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

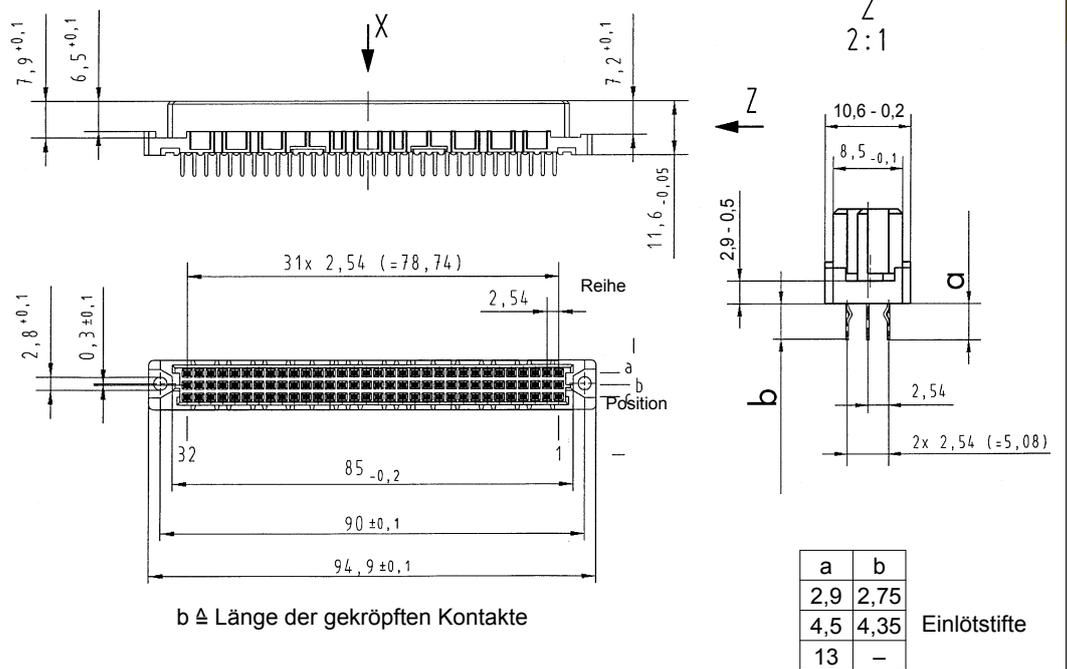
96, 64, 32



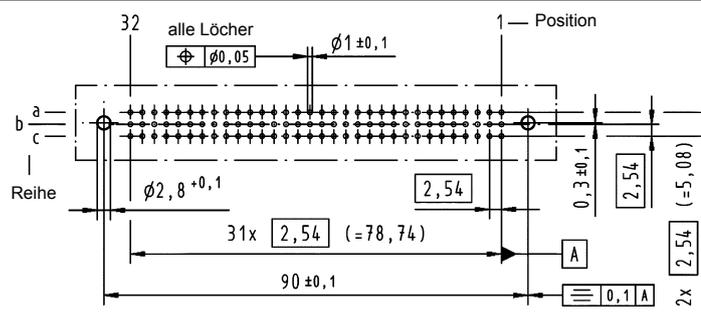
Federleisten

Bezeichnung      Maßzeichnung      Maße in mm

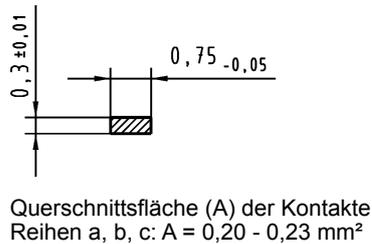
Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite



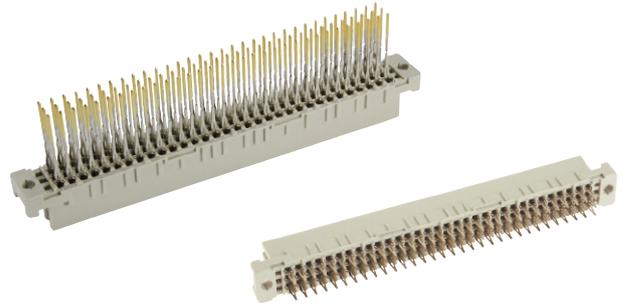
Querschnitt  
der Lötanschlüsse



Maße in mm

Kontaktzahlen

# 96, 64, 32



Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1	
Federleiste Bauform C mit Einpresstiften  4,5 mm	96		09 03 296 7850	09 03 296 6850 09 03 296 6850 222 <sup>f)</sup> 09 03 796 6850 <sup>c)</sup> 09 03 796 6850 222 <sup>c)f)</sup>	09 03 296 2850 09 03 296 2850 222 <sup>f)</sup>	
	64		09 03 264 7850	09 03 264 6850 09 03 264 6850 222 <sup>f)</sup> 09 03 764 6850 <sup>c)</sup>	09 03 264 2850	
	32			09 03 232 6850	09 03 232 2850	
mit Einpresstiften für rückwärtige Übergabe  Einsatz eines HARTING Übergaberahmens empfohlen: Kontakte für rückwärtige Übergabesteckung vergoldet (Anforderungsstufe 3)	96			09 03 296 6861 09 03 796 6861 <sup>c)</sup>		
	64			09 03 264 6861		
	16,2 mm	96			09 03 296 6411 09 03 296 6416 <sup>2)</sup>	
		64			09 03 264 6411	
	17 mm	96			09 03 296 6862 09 03 796 6862 <sup>c)</sup>	
		64			09 03 264 6862	
mit Einpresstiften für Wickeltechnik (Wickelstifte nicht für Übergabesteckung, keine Anforderungsstufe)	96			09 03 296 6851 252		
	64			09 03 264 6851 252		
	17 mm	96			09 03 296 2852 252	

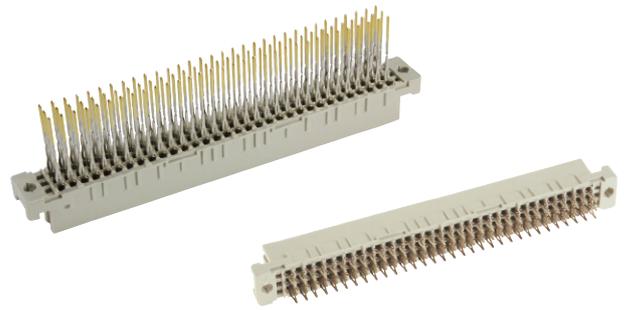
<sup>2)</sup> Kontakte für rückwärtige Übergabesteckung vergoldet (Anforderungsstufe 2)

<sup>c)</sup> Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

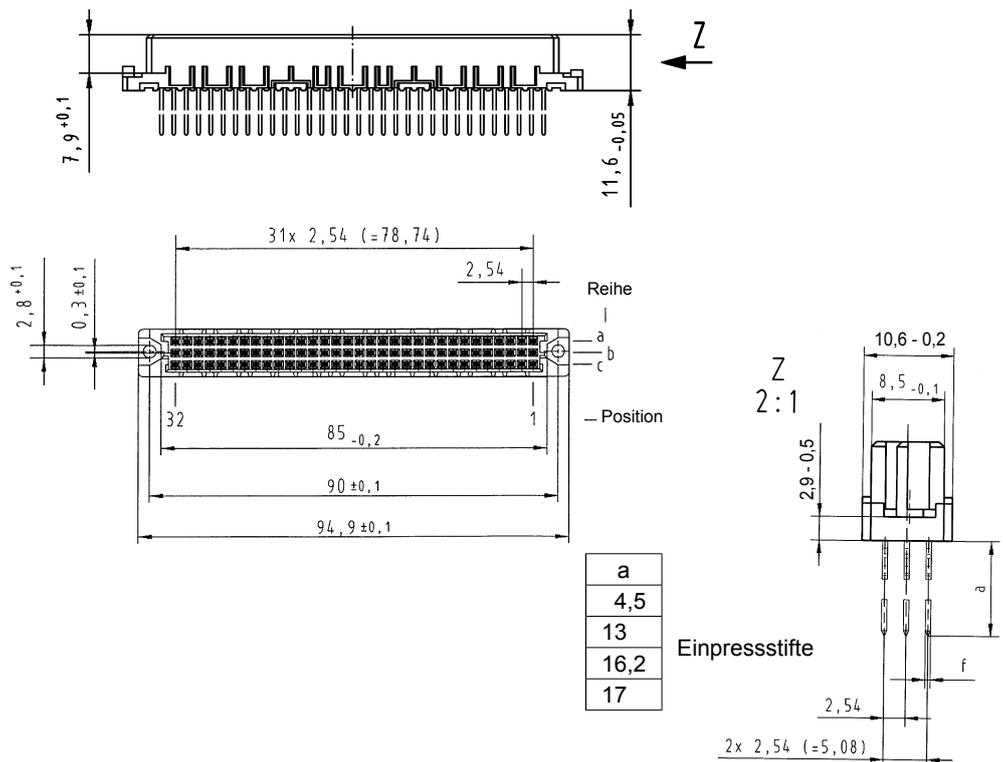
# 96, 64, 32



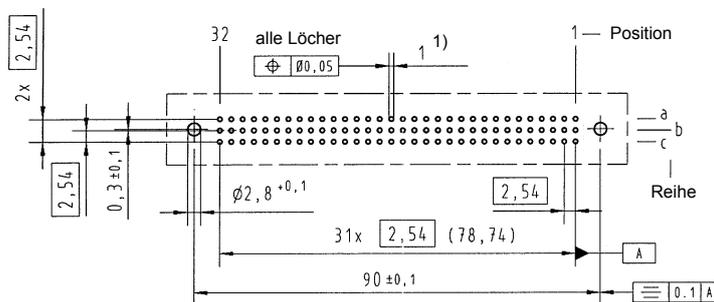
Federleisten

Bezeichnung      Maßzeichnung      Maße in mm

Abmessungen



Montagelochungen  
Montagesseite



Maße in mm

DIN Signal  
bis 2 A

01  
25

<sup>1)</sup> empfohlener Lochaufbau siehe Seite 00.25

Kontaktzahlen

# 96, 64

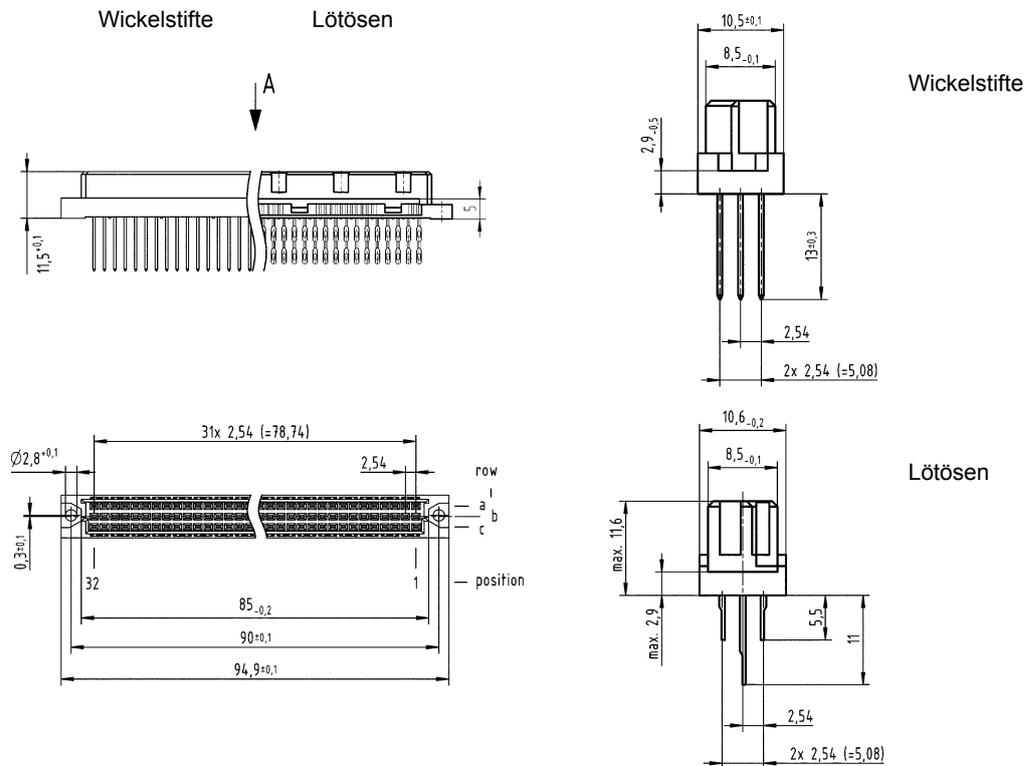


Federleisten

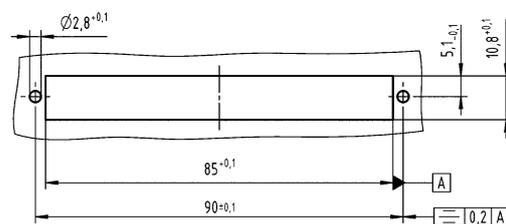
DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2
Federleiste mit Wickelstiften <sup>2)</sup> 13 mm	96			09 03 296 6821 09 03 296 6878 <sup>1)</sup>
	64			09 03 264 6821 09 03 264 6878 <sup>1)</sup>
Federleiste mit Lötösenanschluss a + c 5,5 mm b 11 mm	96			09 03 296 6823
	64			09 03 264 6823

Abmessungen



Montageausschnitt



Bezeichnungsschilder für Federleisten mit Wickelstiften 09 03 000 9939

Maße in mm

<sup>1)</sup> Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 3)

<sup>2)</sup> Nur für Wickeltechnik, Lötvariante siehe Seite 01.22

Kontaktzahl

# 64



Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Federleiste für Schneidklemmtechnik	64	Anforderungsstufe 2 <sup>1)</sup> 09 03 264 6828	<p>Ader 1 des Flachkabels auf Kontakt 1 c</p> <p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p>	
Zugentlastung (Metall)		Anforderungsstufe 3 <sup>1)</sup> 09 03 264 7828		
		09 03 000 9940		
Montageausschnitt			<p>Steckbar mit 3reihiger Messerleiste Bauform C, mittlere Reihe der Federleiste hat keine Kontaktelemente</p>	
Flachleitung AWG 28/7			<p>Leiter (verzinnt) Querschnitt Isolierwerkstoff nach UL-Vorgaben</p>	<p><sup>2)</sup> Anschluss von Steckverbindern im Abstand von min. 508 mm</p> <p><b>Wichtiger Lagerungshinweis: Spule nur stehend lagern</b></p> <p>Cu AWG 28/7 0,089 mm<sup>2</sup> PVC</p>
Rundleitung <sup>3)</sup>			<p>Markierung für Ader 1</p>	<p><sup>3)</sup> Anschluss von Steckverbindern im Abstand von min. 100 mm</p>
Handhebelpresse Einsatz		09 99 000 0114 09 99 000 0150		
Trennwerkzeug für Flachleitungen Ersatzteile		09 99 000 0116		
Schneidmesser		09 99 000 0179		
Schneidauflage		09 99 000 0180		

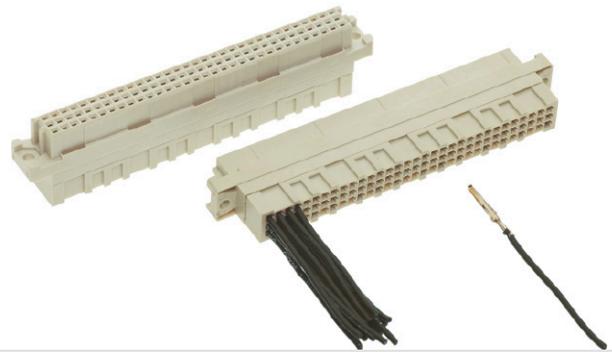


Weitere Komponenten und Zubehör für Schneidklemmtechnik im Interface-Katalog, Kapitel 32

<sup>1)</sup> nach IEC 60 603-2

Kontaktzahlen

# max. 96, 48



Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen				(2:1)
Bauform C	96	09 03 096 3214 <sup>f)</sup> 09 03 596 3214 <sup>c)</sup>		
Bauform C	96	09 03 096 3217 <sup>f)</sup>		
Positions-Kennzeichnung gedreht für Steckung mit Messerleiste Bauform R				

Bezeichnung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00
Federkontakte BC zum Crimpen		
Kontakte am Band (ca. 5000 Stück)	09 02 000 6484	09 02 000 6474
Kontakte am Band (ca. 500 Stück)	09 02 000 8434	09 02 000 8444
Einzelkontakte <sup>1)</sup>	09 02 000 8484	09 02 000 8474

Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup>	AWG	Isolations-ø mm
0,09 - 0,5	28 - 20	0,7 - 1,5

Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm  
Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp- Werkzeuge (siehe DIN EN 60352-2)

Montage-, Demontage- und Crimpwerkzeuge Kapitel 30

Kontakte am Band



Einzelkontakte



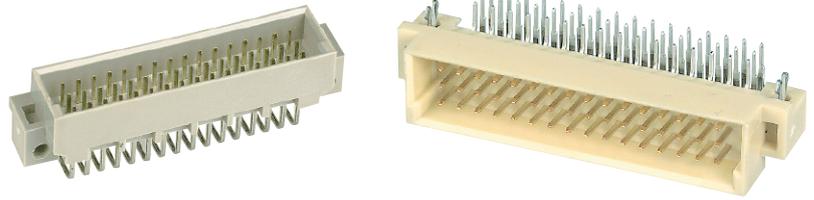
<sup>c)</sup> Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00

<sup>1)</sup> Verpackungseinheit 1000 Stück

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

48, 32, 16



Messerleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1	
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfstiften	48		09 23 148 7921	09 23 148 6921	09 23 148 2921	
			09 23 348 7921 <sup>b)</sup>	09 23 148 6921 222 <sup>f)</sup> 09 23 348 6921 <sup>b)</sup>	09 23 348 2921 <sup>b)</sup>	
	THR THR auf Rolle	48		09 23 148 7919	09 23 148 6919 <sup>d)</sup> 09 23 348 6919 <sup>b)d)</sup> 09 23 148 6919 791 <sup>d)</sup>	
	THR	32		09 23 132 7921 09 23 332 7921 <sup>b)</sup>	09 23 132 6921 09 23 332 6921 <sup>b)</sup>	09 23 132 2921 09 23 332 2921 <sup>b)</sup>
		32			09 23 132 6919 <sup>d)</sup> 09 23 332 6919 <sup>b)d)</sup>	
		16			09 23 116 6931 09 23 316 6931 <sup>b)</sup>	09 23 116 2931
	46 + 2 <sup>▲</sup>		09 23 148 7951	09 23 148 6951 09 23 348 6951 <sup>b)</sup>		
Messerleiste mit geraden Einlötfstiften	THR	48	09 23 148 7922	09 23 148 6922	09 23 148 2922	
					09 23 148 6920 <sup>d)</sup>	
	THR	32		09 23 132 7922	09 23 132 6922	09 23 132 2922
		32			09 23 132 6920 <sup>d)</sup>	

DIN Signal  
bis 2 A

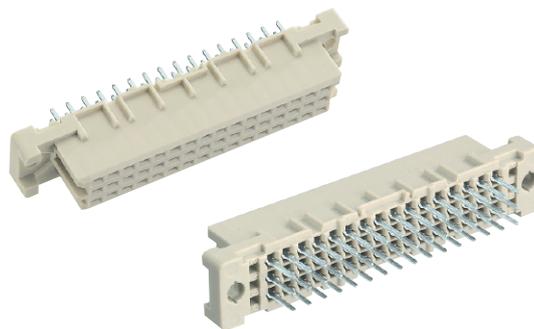
▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten [(0,8 mm) Pos. a1 und a16]. Nacheilende Kontakte auf Anfrage.  
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage

b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
d) CTI > 400  
f) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2



Kontaktzahlen

# 48, 32



Federleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Federleiste mit Einlötfstiften 2,9 mm	48			09 23 248 6824 09 23 448 6824 <sup>b)</sup>	09 23 248 2824
				09 23 248 6841 <sup>d)</sup>	
	32			09 23 232 6824 09 23 432 6824 <sup>b)</sup>	
				09 23 232 6841 <sup>d)</sup>	
Federleiste mit Einlötfstiften 4,5 mm	48			09 23 248 6825 09 23 248 6825 222 <sup>f)</sup> 09 23 448 6825 <sup>b)</sup>	09 23 248 2825
				09 23 248 6829 <sup>d)</sup>	
	32		09 23 232 7825	09 23 232 6825	
	32			09 23 232 6829 <sup>d)</sup>	
Federleiste mit Einlötfstiften 13 mm	48			09 23 248 6421	
Federleiste mit Wickelstiften <sup>1)</sup> 13 mm	48			09 23 248 6821	
Federleiste mit Lötösenanschluss 5,5/11 mm	48			09 23 248 6823	
	32			09 23 232 6823	

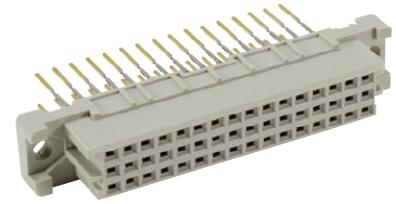
DIN Signal  
bis 2 A

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>1)</sup> Nur für Wickeltechnik  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

<sup>d)</sup> CTI > 400  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

48, 32



Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Federleiste mit Einpresstiften 3,7 mm	48			09 23 248 6866	
Federleiste mit Einpresstiften 4,5 mm	48 32			09 23 248 6850 09 23 248 6850 222 <sup>f)</sup> 09 23 232 6850	09 23 248 2850
Federleiste mit Einpresstiften 13 mm	48 32			09 23 248 6861 09 23 232 6861	
Federleiste mit Einpresstiften 17 mm	48			09 23 248 6862	
mit Einpresstiften für rückwärtige Übergabe Einsatz eines HARTING Übergaberahmens empfohlen: Kontakte für rückwärtige Übergabesteckung vergoldet (Anforderungsstufe 3)					

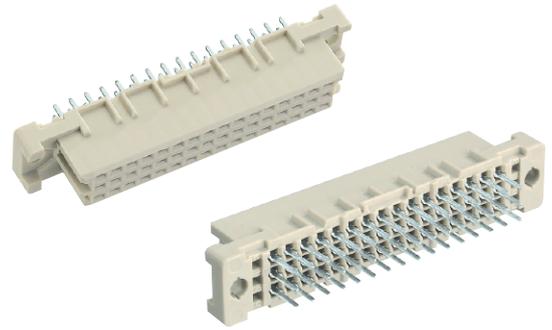
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen siehe Seite 01.28				
Bauform 2C	48	09 23 048 3214 <sup>f)</sup>		
Bauform 2C	48	09 23 048 3217 <sup>f)</sup>		
Positions-Kennzeichnung gedreht für Steckung mit Messerleiste Bauform 2R				

01  
32

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

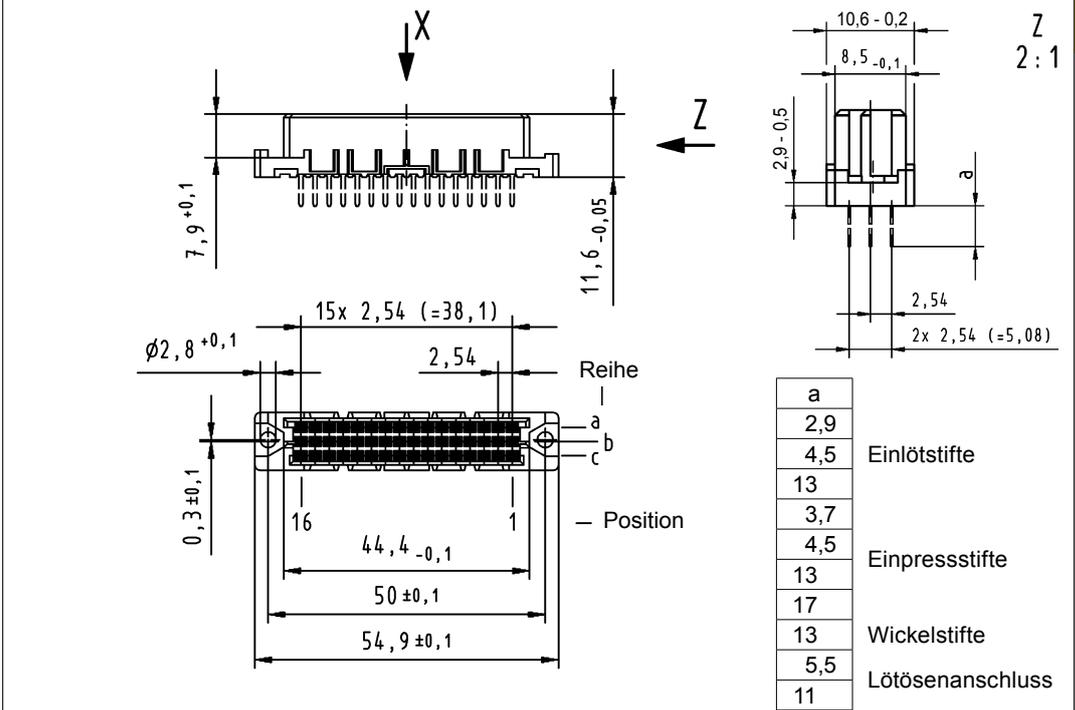
# 48, 32



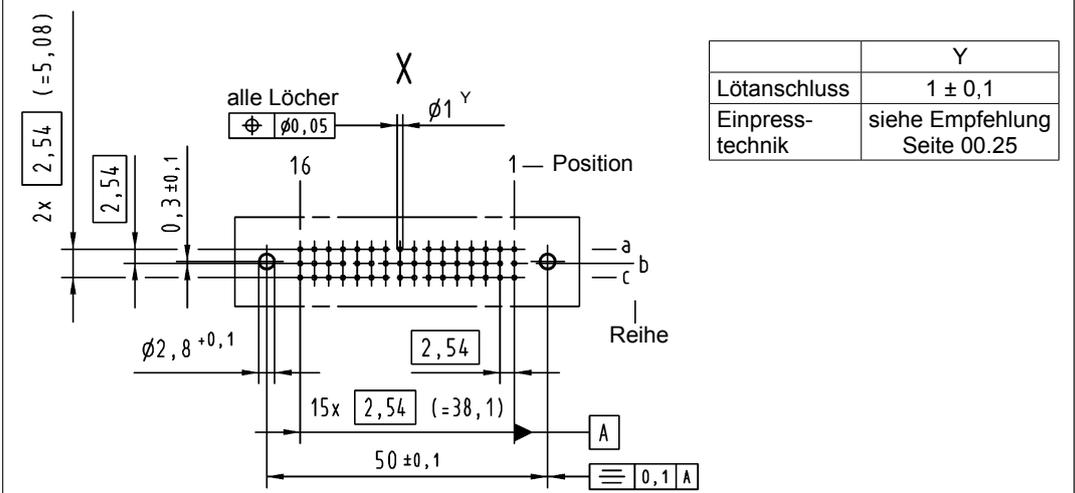
Federleisten

Bezeichnung                      Maßzeichnung                      Maße in mm

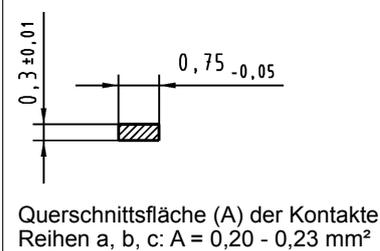
Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite



Querschnitt  
der Lötanschlüsse

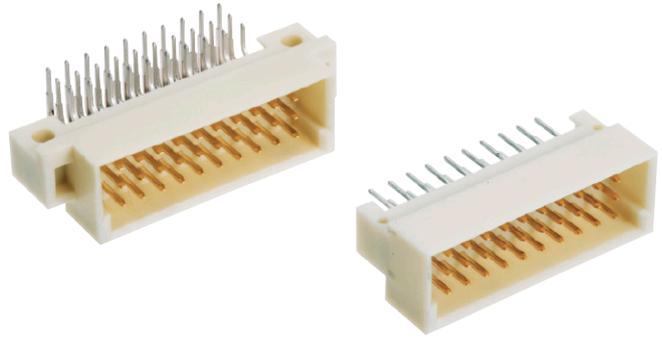


Maße in mm

DIN Signal bis 2 A

Kontaktzahlen

# 30, 20



## Messerleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2.			
			3	2	1		
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfüßen	mit Flansch	30	Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	Anforderungsstufe 2	Anforderungsstufe 1		
		20					
	mit Flansch, THR	30					
		ohne Flansch				30	
	ohne Flansch, THR	30					
Messerleiste mit geraden Einlötfüßen	mit Flansch	30				Anforderungsstufe 2	Anforderungsstufe 1
		20					
	ohne Flansch	30					
		ohne Flansch, THR					

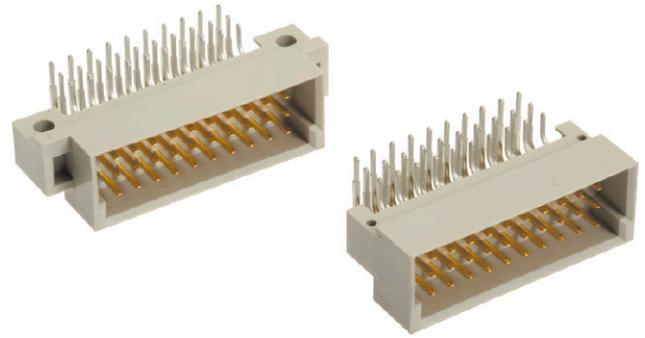
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auch mit Nacheilern/Voreilern auf Anfrage

b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

d) CTI > 400

Kontaktzahlen

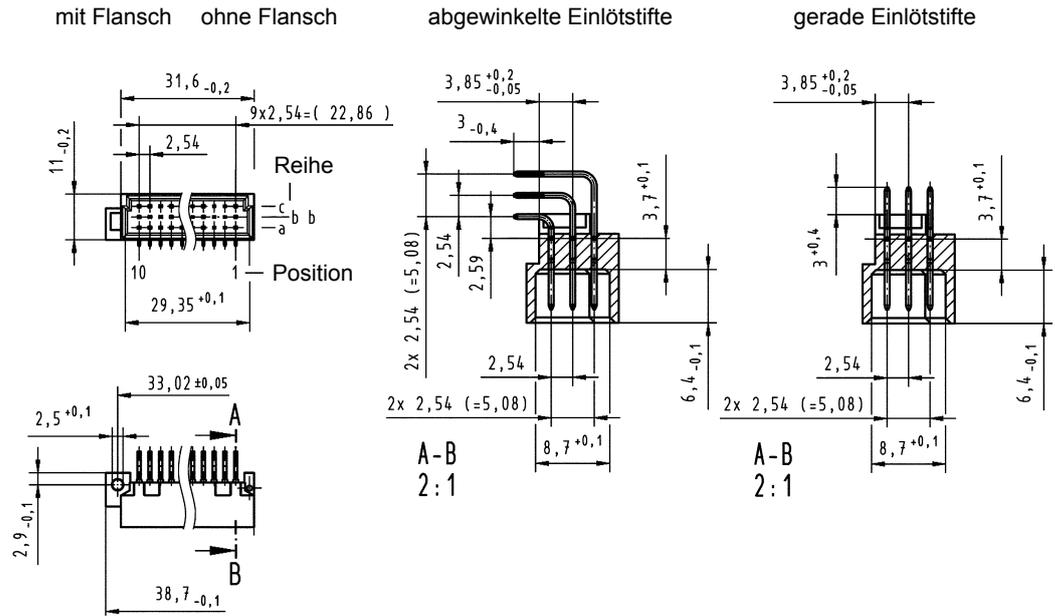
# 30, 20



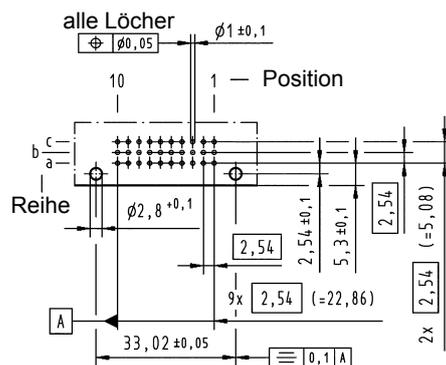
Messerleisten

Bezeichnung Maßzeichnung Maße in mm

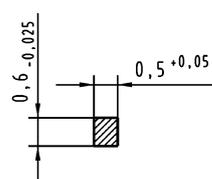
Abmessungen



Montagelochungen  
Montagesseite



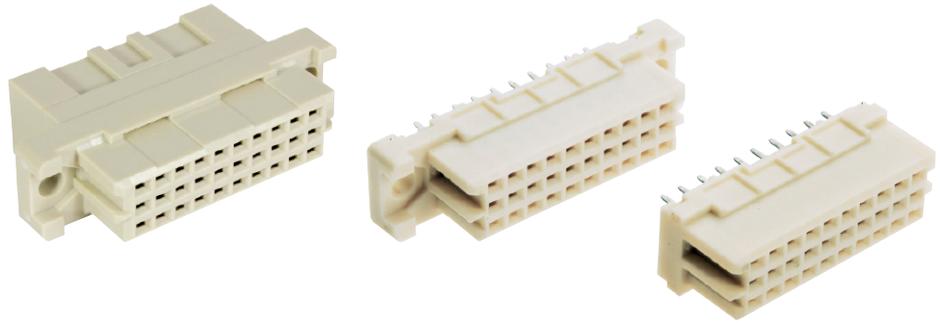
Querschnitt  
der Lötanschlüsse



Querschnittsfläche (A) der Kontakte Reihen a, b, c: A = 0,29 - 0,33 mm<sup>2</sup>

Kontaktzahlen

# 30, 20



Federleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2.	
			2		1	2	1
Federleiste mit Einlötfstiften 2,9 mm mit Flansch	30		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 25 230 6824	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage		
	20			09 25 220 6824			
	30			09 25 230 6841 <sup>d)</sup>			
	30			09 25 230 6414 <sup>d)</sup>			
Federleiste mit Einlötfstiften 4,5 mm mit Flansch	30			09 25 230 6825			
	20			09 25 220 6825			
Federleiste mit Einlötfstiften 13 mm mit Flansch	30			09 25 230 6421			
Federleiste mit Einpresstiften 4,5 mm mit Flansch	30			09 25 230 6850			
	30		09 25 230 6870				

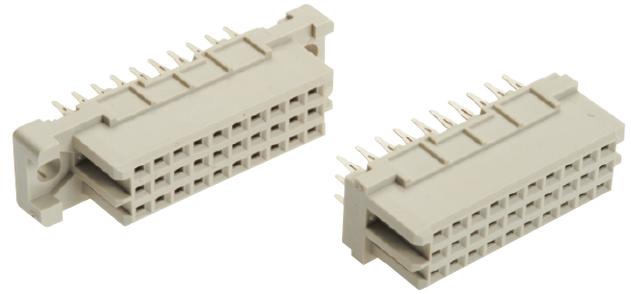
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen siehe Seite 01.28				
Bauform 3C	30	09 25 030 3214 <sup>f)</sup>		
Bauform 3C	30	09 25 030 3217 <sup>f)</sup>		
Positions-Kennzeichnung gedreht für Steckung mit Messerleiste Bauform 3R				

<sup>d)</sup> CTI > 400

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

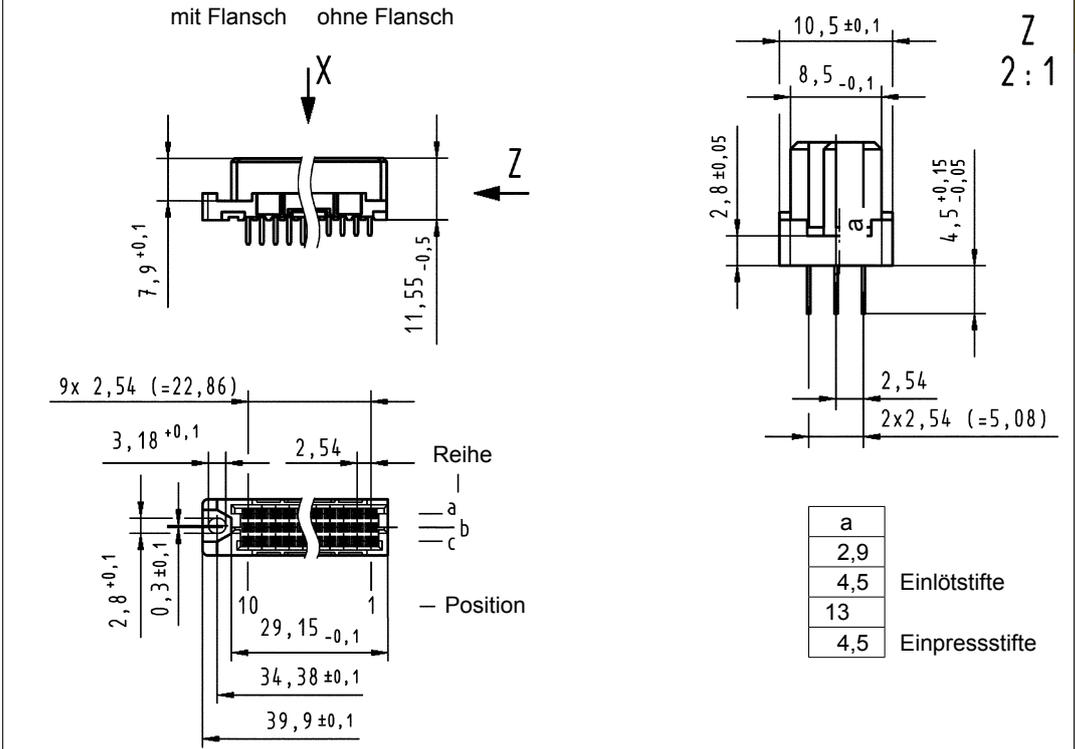
30, 20



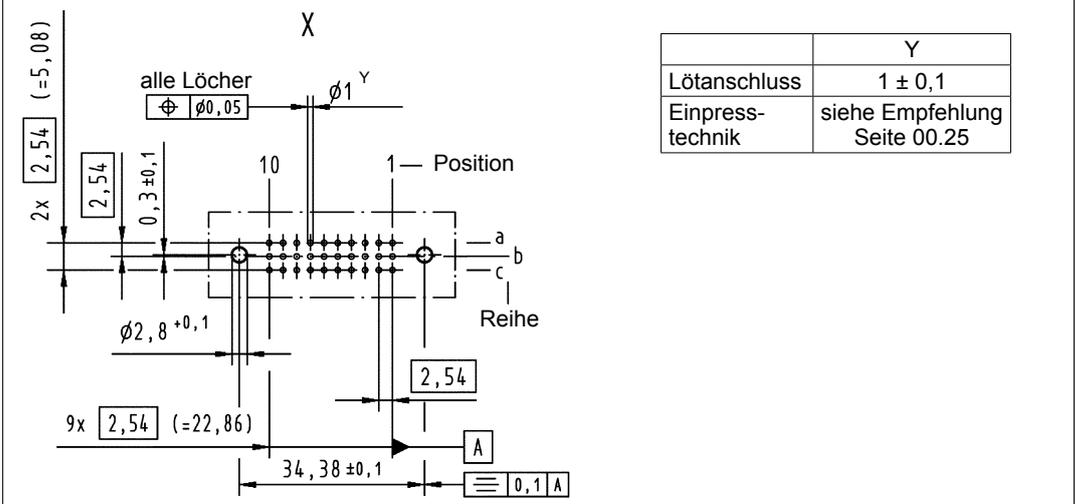
Federleisten

Bezeichnung                      Maßzeichnung                      Maße in mm

Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite



Querschnitt  
der Lötanschlüsse



DIN Signal  
bis 2 A

## Anwendungsmatrix

- Koaxkontakte
- Hochspannungskontakte
- Hochstromkontakte
- LWL-Kontakte

Anwendung		Messer		Feder	
		Artikelnummer		Artikelnummer	
Steckverbinder		Messerleiste M gewinkelt		Messerleiste M invers	
Messerleiste M gewinkelt		09 03 1XX X901		09 03 2XX 6804 / 6805 / 6850	
Messerleiste M invers		09 73 1XX 6902 / 6903 / 6904 / 6907 / 6974 / 6991		09 03 2XX 6864 / 6865 / 6830	
Federleiste M gerade		09 03 2XX 6804 / 6805 / 6850		09 73 2XX 6801	
Federleiste M flat		09 03 2XX 6864 / 6865 / 6830		09 03 2XX 3214	
Federleiste M invers		09 73 2XX 6801		09 06 X21 6883	
Messerleiste M crimp		09 03 2XX 3214		09 06 X21 6883	
Messerleiste MH 21+5		09 06 X21 6883		09 06 121 6981	
Federleiste MH 21+5		09 06 121 6981		09 29 002 3201	
Messerleiste M0+2		09 29 002 3201		09 29 002 3401	
Federleiste M0+2		09 29 002 3401			

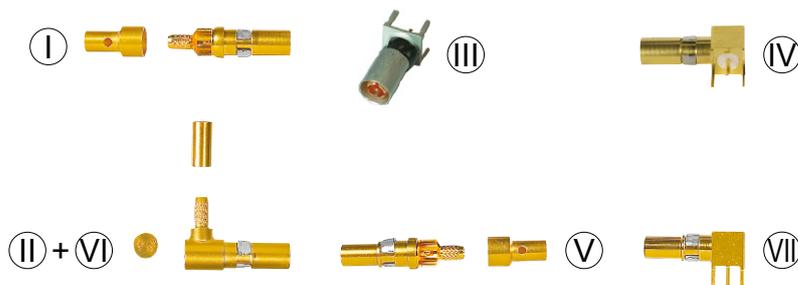
  

Anwendung		Impedanz		Anschluss	
Artikelnummer		50 Ω	75 Ω	Kabel	Leiterplatte
09 03 000 6160	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt/Crimp	Kabel
09 03 000 6161	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt/Crimp	Kabel
09 03 000 6165	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt	Leiterplatte
09 03 000 6162	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt	Leiterplatte
09 03 000 6182	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt	Leiterplatte
09 03 000 6260	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt/Crimp	Kabel
09 03 000 6261	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt/Crimp	Kabel
09 03 000 6262	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt	Leiterplatte
09 03 000 6263	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt	Leiterplatte
09 03 000 6265	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt	Leiterplatte
09 03 000 6274	50 Ω	50 Ω	75 Ω	Löt/Crimp	Kabel
09 03 000 6181	75 Ω	75 Ω	75 Ω	Löt/Crimp	Kabel
09 03 000 6269	75 Ω	75 Ω	75 Ω	Löt	Leiterplatte
09 03 000 6281	75 Ω	75 Ω	75 Ω	Löt/Crimp	Kabel
09 03 000 6140	Hochspannung 2,8 KV				
09 03 000 6240	Hochspannung 2,8 KV				

Artikelnummer	Stromstärke	Anschluss		Voreiler
		Löt	Kabel	
09 03 000 6101	10 A	Löt	Kabel	-
09 03 000 6102	20 A	Löt	Kabel	-
09 03 000 6103	40 A	Löt	Kabel	-
09 03 000 6104	40 A	Löt	Leiterplatte	-
09 03 000 6110	40 A	Löt	Leiterplatte	-
09 03 000 6113	10 A	Crimp	Kabel	-
09 03 000 6114	20 A	Crimp	Kabel	-
09 03 000 6115	40 A	Crimp	Kabel	-
09 03 000 6127	40 A	Löt	Leiterplatte	-
09 03 000 6128	40 A	Löt	Leiterplatte	1,8
09 03 000 6133	40 A	Löt	Kabel	0,8
09 03 000 6134	40 A	Löt	Leiterplatte	0,6
09 03 000 6135	40 A	Löt	Leiterplatte	-
09 03 000 6201	10 A	Löt	Kabel	-
09 03 000 6202	20 A	Löt	Kabel	-
09 03 000 6203	40 A	Löt	Kabel	-
09 03 000 6207	40 A	Löt	Leiterplatte	-
09 03 000 6213	10 A	Crimp	Kabel	-
09 03 000 6214	20 A	Crimp	Kabel	-
09 03 000 6215	40 A	Crimp	Kabel	-
09 03 000 6220	20 A	Crimp	Kabel	-
09 03 000 6225	40 A	Löt	Leiterplatte	-
09 03 000 6245	40 A	Schraub	Schiene	-
09 03 000 6250	40 A	Einpress	Leiterplatte	-
20 10 125 4212	LWL Keramikferrule*			
20 10 125 4222				
20 10 230 4211	LWL für SI-Faser (HCS)*			
20 10 230 4221				
20 10 001 4211	LWL für 1 mm (Kunststoff-Faser)*			
20 10 001 4221				

● = passt in ○ Messerleiste  
 ○ = Messerleiste für ● Kontakte  
 \* siehe auch Kapitel 04

◆ = passt in ◇ Federleiste  
 ◇ = Federleiste für ◆ Kontakte

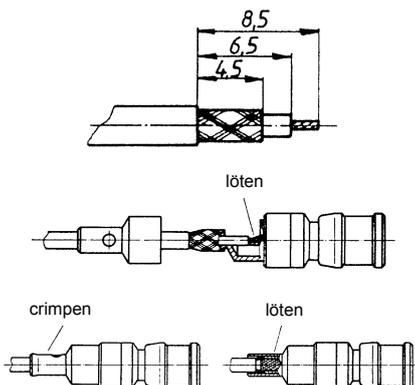


## Koaxialkontakte

Bezeichnung	Artikelnummer Anforderungsstufe 1	Maßzeichnung	Maße in mm						
<b>Koaxial-Stiftkontakte für Federleisten</b> I für geraden Leiteranschluss zum Löt- und/oder Crimpen II für gewinkelten Leiteranschluss zum Löt- und/oder Crimpen III für geraden Leiterplattenanschluss für Bauform M-flat für Bauform M IV für gewinkelten Leiterplattenanschluss für Bauform M invers	nach DIN 41 626  09 03 000 6160 09 03 000 6181 <sup>1)</sup>  09 03 000 6161  09 03 000 6182 09 03 000 6165  09 03 000 6162		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6165</td> <td>16,05</td> </tr> <tr> <td>6182</td> <td>14,2</td> </tr> </tbody> </table>		x	6165	16,05	6182	14,2
	x								
6165	16,05								
6182	14,2								
<b>Koaxial-Buchsenkontakte für Messerleisten</b> V für geraden Leiteranschluss zum Löt- und/oder Crimpen VI für gewinkelten Leiteranschluss zum Löt- und/oder Crimpen VII gewinkelt für gedruckte Schaltungen  für geraden Leiterplattenanschluss für Bauform M invers	09 03 000 6260 09 03 000 6281 <sup>1)</sup> 09 03 000 6274 <sup>2)</sup>  09 03 000 6261  09 03 000 6262 09 03 000 6269 <sup>1)</sup> 09 03 000 6263 <sup>2)</sup>  09 03 000 6265								

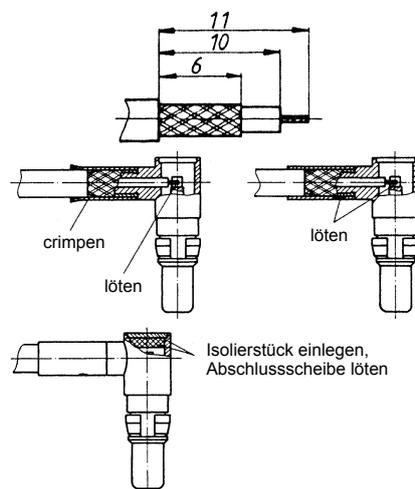
## Montageanleitung für Kontakte

I und V



## für Kontakte

II und VI



<sup>1)</sup> Koaxialkontakt 75 Ω  
<sup>2)</sup> Mit Rändelung, permanenter Festsitz, nicht demontierbar  
 Lichtwellenleiter-Kontakte auf Anfrage

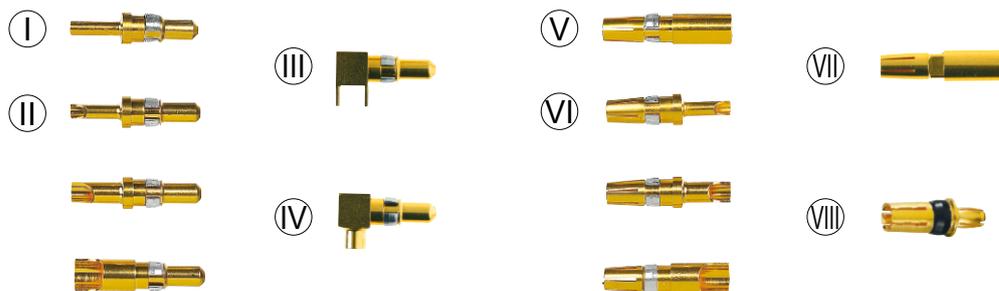
## Hochspannungskontakte



Bezeichnung	Artikelnummer Anforderungsstufe 2	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>Hochspannungs-Stiftkontakt für Messerleisten<sup>1)</sup></b> I für geraden Leiteranschluss zum Löten 2,8 kV	nach DIN 41 626 09 03 000 6140		
<b>Hochspannungs-Buchsenkontakt für Federleisten<sup>1)</sup></b> II für geraden Leiteranschluss zum Löten 2,8 kV	09 03 000 6240		
<b>Crimpzange</b> für Koaxialkontakte	09 99 000 0194		
<b>Crimpzange</b> für Hochstromkontakte	09 99 000 0196		
<b>Demontagewerkzeug</b> III inkl. Demontagehülse zum Auswechseln der Kontakte in Messer- und Federleisten	09 99 000 0174		
<b>Ersatzhülse</b> für Demontagewerkzeug	09 99 000 0243		
<b>Demontagewerkzeug</b> IV zum Auswechseln der Kontakte in Messerleisten	09 99 000 0328		

Elektrische Kennwerte für Koaxialkontakte und Leitungen	Wellenwiderstand					
	50 Ω	75 Ω				
Max. Betriebsfrequenz	0 bis 10 GHz	0 bis 1,5 GHz				
Rückflussdämpfung	≥ 20 dB bis 6 GHz	≥ 20 dB				
Schirmungsdämpfung	≥ 80 dB bis 0,5 GHz ≥ 68 dB bis 1,5 GHz					
Spannungsfestigkeit	750 V <sub>rms</sub>					
Betriebsspannung	250 V <sub>max.</sub>					
Isolationswiderstand	≥ 1 GΩ	≥ 200 MΩ				
Kontaktwiderstand – Innenleiter	≤ 10 mΩ					
– Außenleiter	≤ 3 mΩ					
Strombelastbarkeit	1,5 A					
Übertragbare Leistung (abhängig von: Frequenz, Bauform, Rückflussdämpfung, Umgebungsbedingungen)	Daten auf Anfrage					
Kabelgruppe 2 flexible Leitungen	Wellenwiderstand	Mantel ø	Abschirmung ø	Dielektrikum ø	Innenleiter ø	Crimpsechskant SW
RG 174 A/U	50 Ω	2,5	2,0	1,5	0,48	3,25
RG 188 A/U	50 Ω	2,6	2,0	1,5	0,54	3,25
RG 316 U	50 Ω	2,5	2,0	1,5	0,54	3,25
RG 179 B/U	75 Ω	2,54	2,0	1,6	0,3	3,25

<sup>1)</sup> Durchgangswiderstand Innenleiter max. 3 mΩ



## Hochstromkontakte

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Artikelnummer	Anforderungsstufe 1	Maßzeichnung	Maße in mm
-------------	---------------	---------------------	--------------	------------

### Hochstrom-Stiftkontakte für Messerleisten<sup>1)</sup>

Typ	Strom	Artikelnummer
I für geraden Leiteranschluss zum Crimpen	10 A	09 03 000 6113
	20 A	09 03 000 6114
	40 A	09 03 000 6115
II für geraden Leiteranschluss zum Löten	10 A	09 03 000 6101
	20 A	09 03 000 6102
	40 A	09 03 000 6103
Voreilender Kontakt	40 A	09 03 000 6133
III gewinkelt für gedruckte Schaltungen	max. 40 A*	09 03 000 6104
	Voreilender Kontakt	max. 40 A*
IV gerade für gedruckte Schaltungen	max. 40 A*	09 03 000 6110
	max. 40 A*	09 03 000 6135

Strom	Ø A	Ø B	Leiterquerschnitt (mm²)	AWG
10 A	1,85	2,55	1,5	16
20 A	2,85	3,70	4	12
40 A	4,40	5,60	10	8

Strom	Ø
10 A	1,7
20 A	2,8
40 A	4,8

Artikelnummer	x	y
... 6104	17,7	6,4
... 6134	18,4	7,0

### Hochstrom-Buchsenkontakte für Federleisten<sup>1)</sup>

Typ	Strom	Artikelnummer
V für geraden Leiteranschluss zum Crimpen	10 A	09 03 000 6213
	20 A	09 03 000 6214
	40 A	09 03 000 6215
VI für geraden Leiteranschluss zum Löten	10 A	09 03 000 6201
	20 A	09 03 000 6202
	40 A	09 03 000 6203
VII zum Schrauben auf Stromschiene	40 A	09 03 000 6245
für Bauform M invers zum Einlöten	40 A	09 03 000 6207
VIII für Bauform M-flat zum Einpressen zum Einlöten	40 A	09 03 000 6250
	40 A	09 03 000 6225

Strom	Ø A	Ø B	Leiterquerschnitt (mm²)	AWG
10 A	1,85	2,55	1,5	16
20 A	2,80	3,70	4	12
40 A	4,40	5,60	10	8

Strom	Ø
10 A	1,7
20 A	2,8
40 A	4,8

<sup>1)</sup> Durchgangswiderstand max. 1,5 mΩ  
<sup>2)</sup> Durchgangswiderstand Innenleiter max. 3 mΩ

Kontaktzahlen

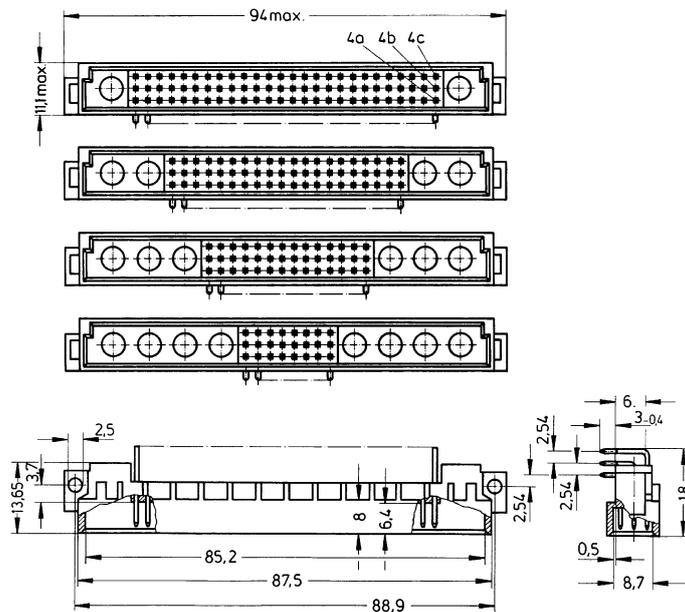
78+2, 60+4,  
42+6, 24+8



Messerleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötlötstifen (ohne Sonderkontakte)*	78 + 2		09 03 178 7901	09 03 178 6901 09 03 378 6901 <sup>b)</sup>	09 03 178 2901 09 03 378 2901 <sup>b)</sup>
	60 + 4		09 03 160 7901	09 03 160 6901	09 03 160 2901
	42 + 6		09 03 142 7901	09 03 142 6901	09 03 142 2901
	24 + 8		09 03 124 7901	09 03 124 6901	09 03 124 2901

Abmessungen

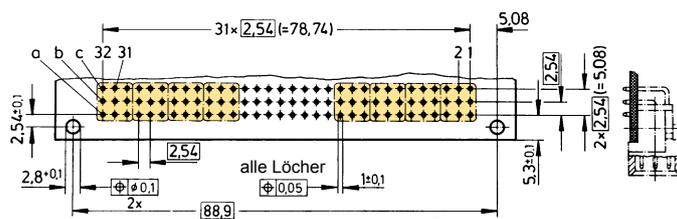


abgewinkelte  
Einlötlötstife

Hochstrom-, Hochspannungs-, Koaxial- und LWL-Kontakte separat bestellen, siehe Seiten 01.40 ff

Montagelochungen

Montageseite



Montagelochungen abhängig von der Bauform und von der Sonderkontaktbelegung

Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auch mit Nacheilern/Voreilern auf Anfrage

\* Mit vormontierten Sonderkontakten auf Anfrage

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

Kontaktzahlen

**78+2, 60+4,  
42+6, 24+8**



Federleisten

DIN Signal  
bis 2 A

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00			
			Artikelnummer 3	2	1	
Federleiste mit Einlötschrauben 2,9 mm (ohne Sonderkontakte)	78 + 2		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 03 278 6804		
	60 + 4			09 03 260 6804		
	42 + 6			09 03 242 6804		
	24 + 8			09 03 224 6804		
Federleiste mit Einlötschrauben 4,5 mm (ohne Sonderkontakte)	78 + 2			09 03 278 6805		
	60 + 4			09 03 260 6805		
	42 + 6			09 03 242 6805		
	24 + 8			09 03 224 6805		
Federleiste mit Einlötschrauben 13 mm (ohne Sonderkontakte)	78 + 2			09 03 278 6401		
	60 + 4			09 03 260 6401		
	42 + 6			09 03 242 6401		
	24 + 8			09 03 224 6401		
Federleiste mit Einpressschrauben 4,5 mm (ohne Sonderkontakte)	78 + 2			09 03 278 6850		09 03 278 2850
	60 + 4			09 03 260 6850		
	42 + 6			09 03 242 6850		
	24 + 8			09 03 224 6850		

Kontaktzahlen

78+2, 60+4,  
42+6, 24+8



Federleisten

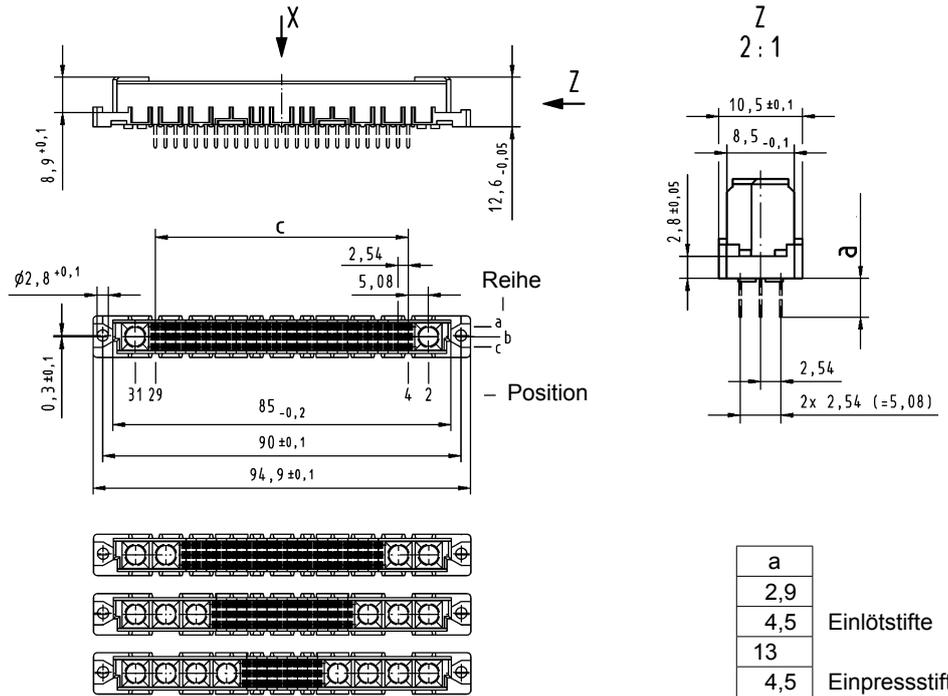
Bezeichnung

Maßzeichnung

Maße in mm

Abmessungen

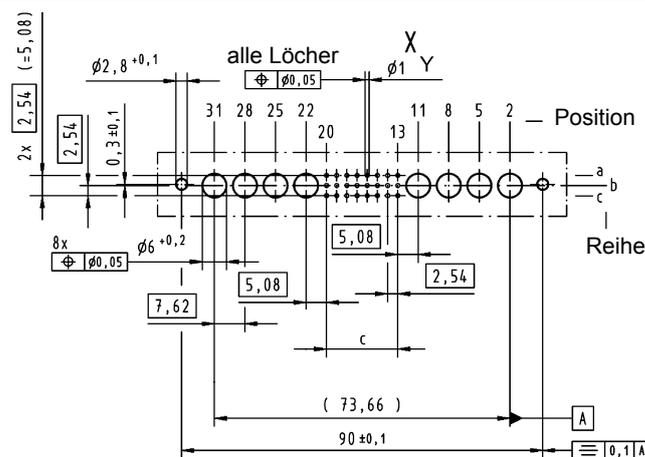
Hochstrom-, Hochspannungs-, Koaxial- und LWL-Kontakte separat bestellen, siehe Seiten 01.40 ff



Montagelochungen

Montageseite

Montagelochungen abhängig von der Bauform und von der Sonderkontaktbelegung



	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpress-technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

Typ	c
78 + 2	25 x 2,54 = 63,5
60 + 4	19 x 2,54 = 48,26
42 + 6	13 x 2,54 = 33,02
24 + 8	7 x 2,54 = 17,78

Maße in mm

Kontaktzahlen

**78+2, 60+4,  
42+6, 24+8**



Federleisten

DIN Signal  
bis 2 A

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1	
Federleiste mit Einlötschrauben 2,9 mm (ohne Sonderkontakte)*	78 + 2		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 03 278 6864		
	60 + 4			09 03 478 6864 <sup>b)</sup>		
	42 + 6			09 03 260 6864		
	24 + 8			09 03 242 6864		
Federleiste mit Einlötschrauben 4,5 mm (ohne Sonderkontakte)*	78 + 2			09 03 278 6865		
	60 + 4			09 03 260 6865		
	42 + 6			09 03 242 6865		
	24 + 8			09 03 224 6865		
Federleiste mit Einpressschrauben 4,5 mm (ohne Sonderkontakte)*	78 + 2			09 03 278 6830		09 03 224 2830
	60 + 4			09 03 260 6830		
	42 + 6			09 03 242 6830		
	24 + 8			09 03 224 6830		
Federleiste mit Einpressschrauben 13 mm (ohne Sonderkontakte)*	78 + 2			09 03 278 6840		09 03 260 2840
	60 + 4			09 03 260 6840		
	42 + 6			09 03 242 6840		
	24 + 8			09 03 224 6840		

mit Einpressschrauben für rückwärtige Übergabe

Einsatz eines HARTING Übergaberahmens empfohlen: Kontakte für rückwärtige Übergabesteckung vergoldet (Anforderungsstufe 3)

\* Mit vormontierten Sonderkontakten auf Anfrage

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

Kontaktzahlen

# 78+2, 60+4, 42+6, 24+8

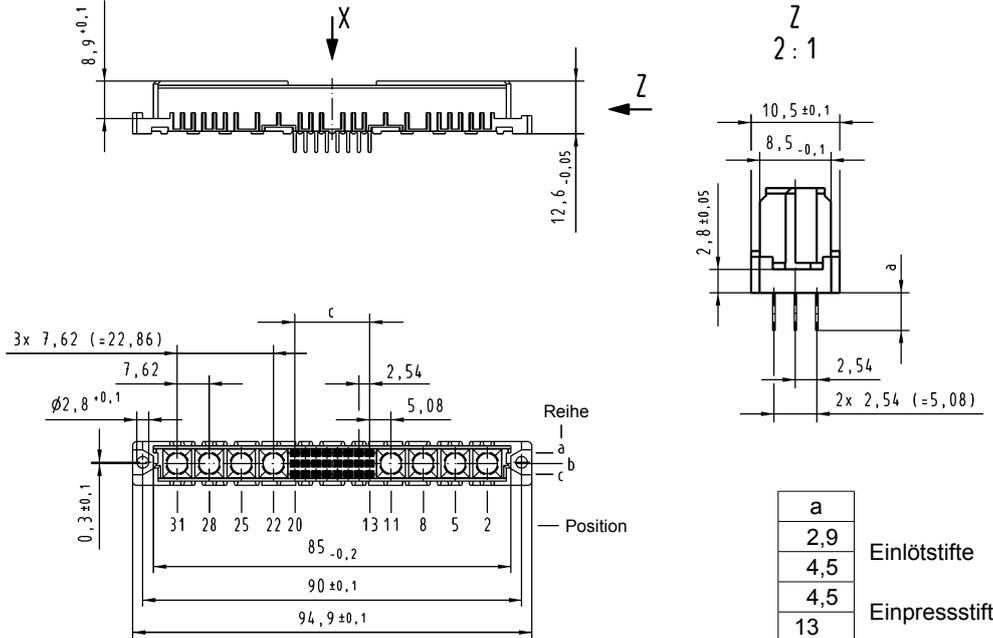


Federleisten

Bezeichnung      Maßzeichnung      Maße in mm

Abmessungen

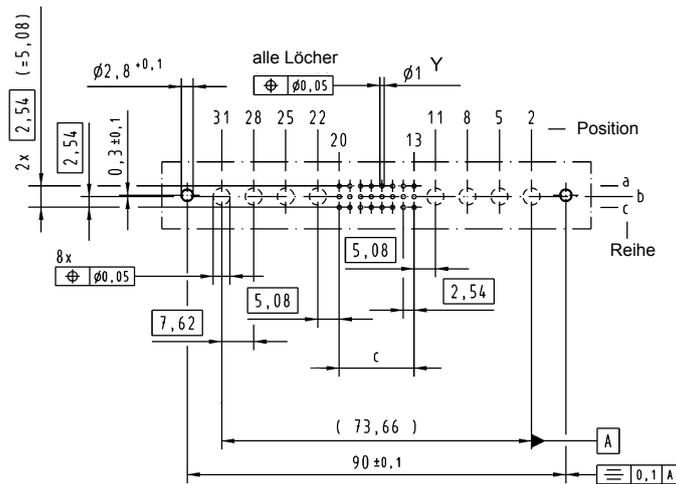
Hochstrom-, Hochspannungs-, Koaxial- und LWL-Kontakte separat bestellen, siehe Seiten 01.40 ff



Montagelochungen

Montageseite

Montagelochungen abhängig von der Bauform und von der Sonderkontaktbelegung

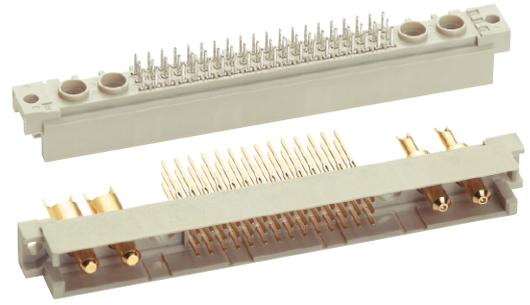


Typ	c
78 + 2	25 x 2,54 = 63,5
60 + 4	19 x 2,54 = 48,26
42 + 6	13 x 2,54 = 33,02
24 + 8	7 x 2,54 = 17,78

Maße in mm

Kontaktzahlen

**78+2, 60+4, 42+6,  
24+8, 6+10**



Messerleisten

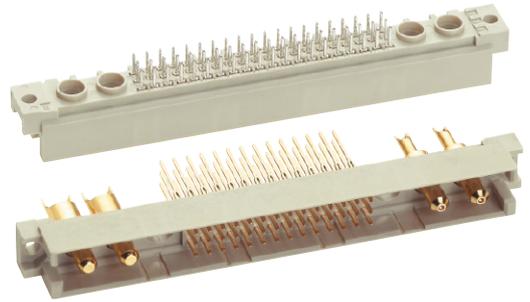
DIN Signal  
bis 2 A

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1	
Messerleiste mit Einlötfstiften 2,5 mm	78 + 2		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 73 178 6902		
	60 + 4			09 73 160 6902		
	42 + 6			09 73 142 6902		
	24 + 8			09 73 124 6902		
	6 + 10			09 73 106 6902		
Messerleiste mit Einlötfstiften 4,0 mm	78 + 2			09 73 178 6903		
	60 + 4			09 73 160 6903		
	42 + 6			09 73 142 6903		
	24 + 8			09 73 124 6903		
	6 + 10			09 73 106 6903		
Messerleiste mit Einlötfstiften 6,0 mm	78 + 2			09 73 178 6991		Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
	60 + 4			09 73 160 6991		
	42 + 6			09 73 142 6991		
	24 + 8			09 73 124 6991		
	6 + 10			09 73 106 6991		
Messerleiste mit Wickelstiften 13 mm	78 + 2		09 73 178 6907			
	60 + 4		09 73 160 6907			
	42 + 6		09 73 142 6907			
	24 + 8		09 73 124 6907			
	6 + 10		09 73 106 6907			
Messerleiste mit Einpressstiften 13 mm (5,0 mm auf Anfrage)	78 + 2		09 73 178 6974●			
	60 + 4		09 73 160 6974●			
	42 + 6		09 73 142 6974●			
	24 + 8		09 73 124 6974●			
	6 + 10		09 73 106 6974●			

Kontaktzahlen

78+2, 60+4, 42+6,  
24+8, 6+10

Messerleisten

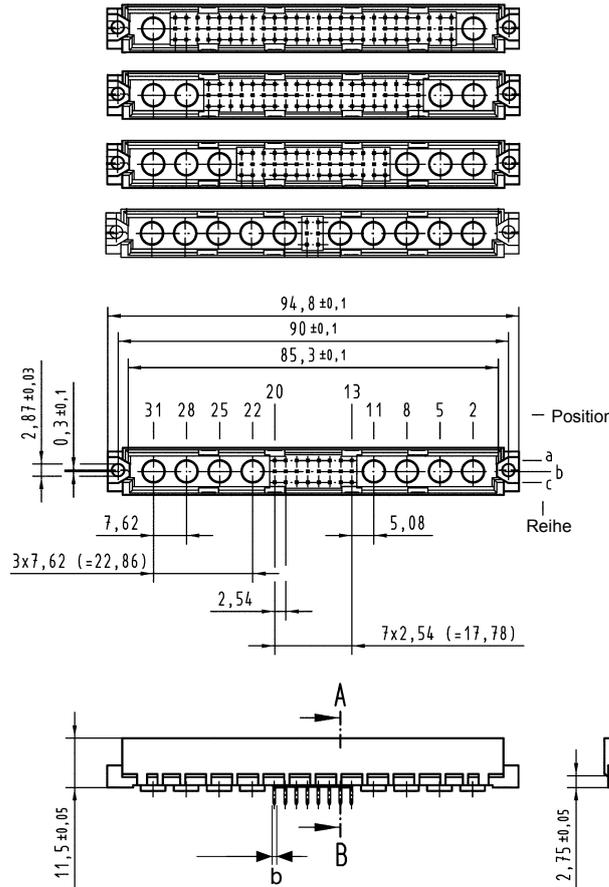


Bezeichnung

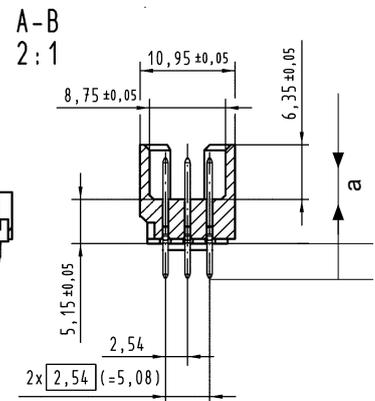
Maßzeichnung

Maße in mm

Abmessungen



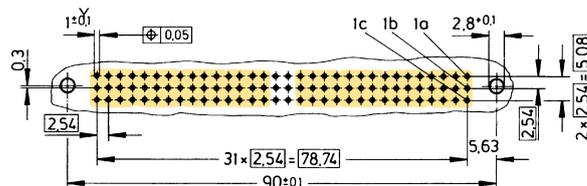
a	b	
2,5	ø 0,7	Einlötsstifte
4,0		
6,0		
13	□ 0,6	Wickelstifte
5,0	-	Einpressstifte
13	-	



Hochstrom-, Hochspannungs-, Koaxial- und LWL-Kontakte separat bestellen, siehe Seiten 01.40 ff

Montagelochungen

Montageseite

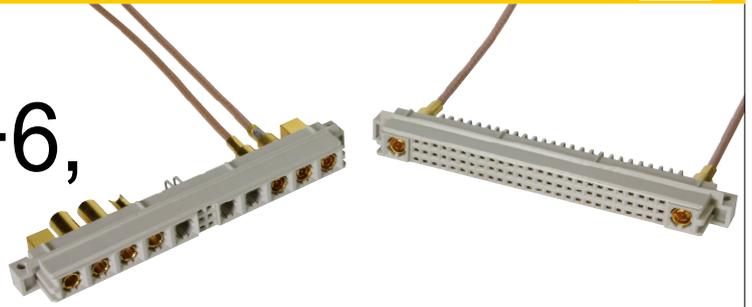


	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpress-technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

Montagelochungen abhängig von der Bauform und von der Sonderkontaktbelegung

Kontaktzahlen

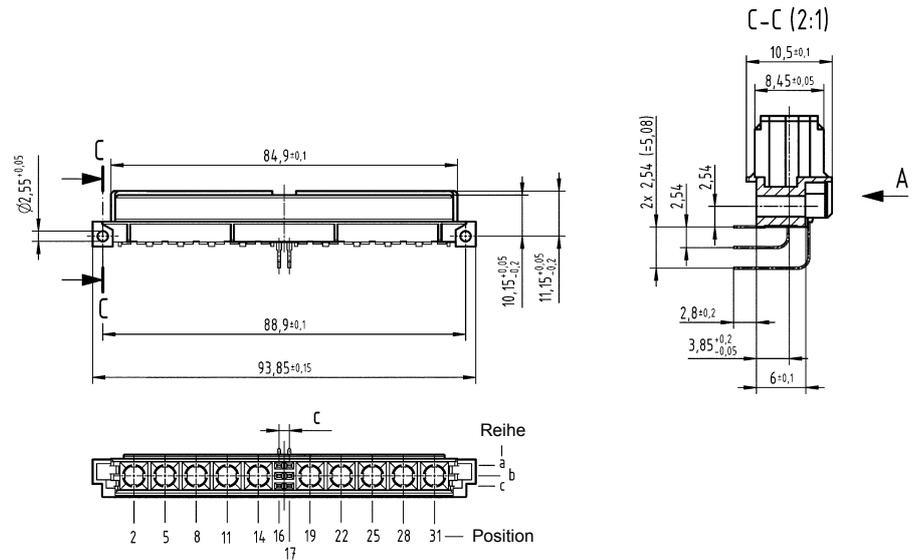
78+2, 60+4, 42+6,  
24+8, 6+10



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfüßen (ohne Sonderkontakte)*	78 + 2		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 73 278 6801	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
	60 + 4			09 73 260 6801	
	42 + 6			09 73 242 6801	
	24 + 8			09 73 224 6801	
	6 + 10			09 73 206 6801	

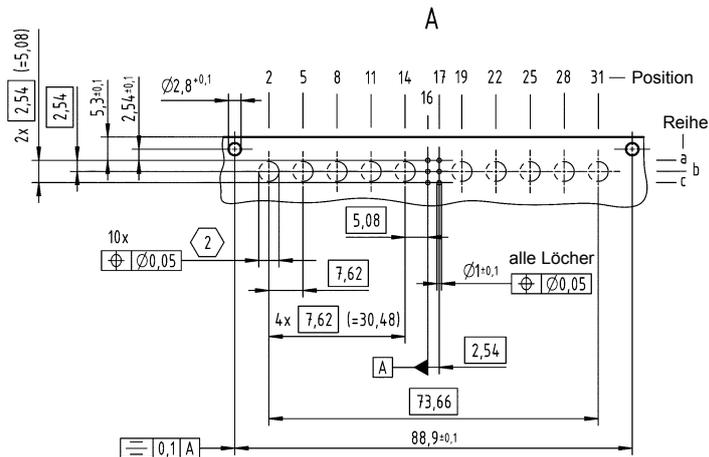
Abmessungen



Hochstrom-, Hochspannungs-, Koaxial- und LWL-Kontakte separat bestellen

Montagelochungen

Montageseite



Typ	c
78 + 2	25 x 2,54 = 63,5
60 + 4	19 x 2,54 = 48,26
42 + 6	13 x 2,54 = 33,02
24 + 8	7 x 2,54 = 17,78
6 + 10	1 x 2,54 = 2,54

Maße in mm

\* Mit vormontierten Sonderkontakten auf Anfrage

Kontaktzahl

0+2



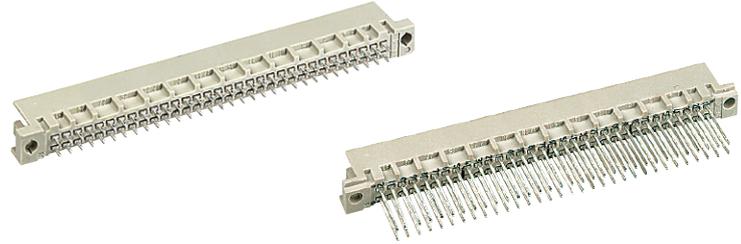
Messer- und Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Messerleiste, gewinkelt (ohne Sonderkontakte)</p> <p>Hochstrom-, Hochspannungs-, Koaxial- und LWL-Kontakte separat bestellen, siehe Seiten 01.40 ff</p>	<p>0 + 2</p>	<p>09 29 002 3201</p>		<p>Maße in mm</p>
<p>Federleiste, gerade (ohne Sonderkontakte)</p> <p>Hochstrom-, Hochspannungs-, Koaxial- und LWL-Kontakte separat bestellen, siehe Seiten 01.40 ff</p>	<p>0 + 2</p>	<p>09 29 002 3401</p>		<p>Maße in mm</p>

DIN Signal bis 2 A

Kontaktzahl

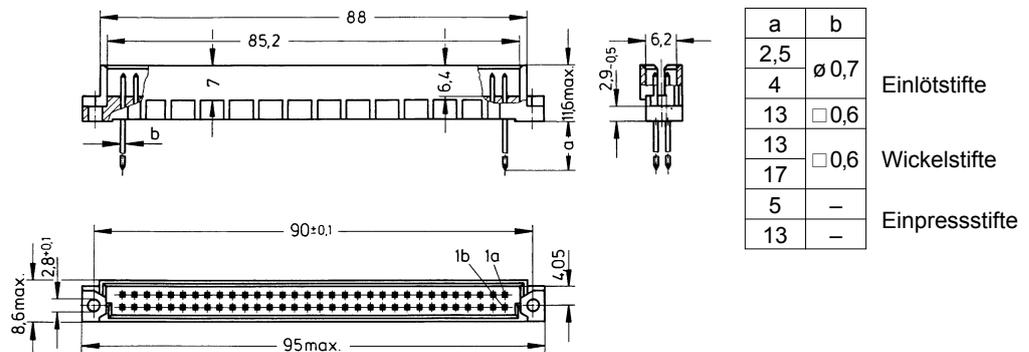
# 64



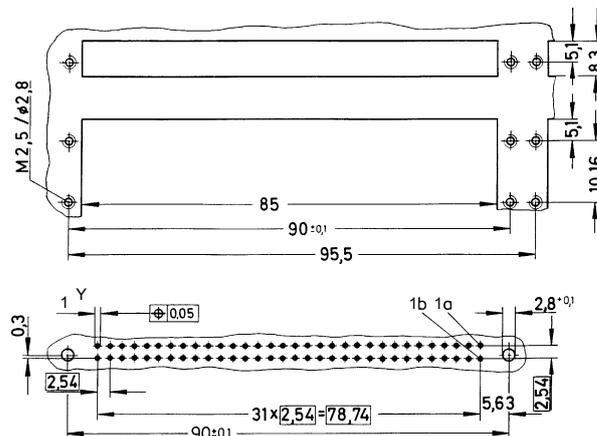
## Messerleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikel- nummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Messerleiste mit Einlötfistfen 2,5 mm	64		09 72 164 7902	09 72 164 6902 09 72 364 6902 <sup>b)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
	4,0 mm		09 72 164 7903	09 72 164 6903	
	13 mm			09 72 164 6577	
Messerleiste mit Wickelstiften <sup>1)</sup> 13 mm	64		09 72 164 7907	09 72 164 6907	
	17 mm			09 72 164 6909	
Messerleiste mit Einpressstiften	5,0 mm			09 72 164 6904	
				62 + 2 <sup>▲</sup>	09 72 164 6954
	13 mm	64		09 72 164 6985 <sup>w)</sup> 09 72 164 6974* 09 72 164 6995 <sup>w)</sup>	

## Abmessungen



## Montageausschnitt



## Montagelochungen

Montageseite

	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpress- technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

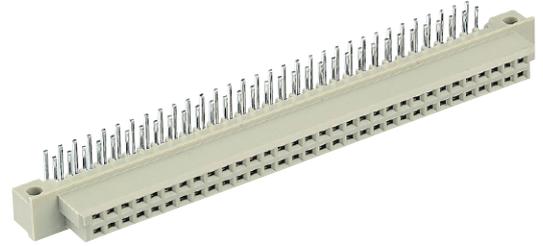
Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auch mit Nacheilern/Voreilern auf Anfrage  
 ▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten (0,8 mm) Pos. a1 und a32/a16  
 • Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 3)

<sup>1)</sup> Nur für Wickeltechnik  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>w)</sup> Wickelstifte nicht für Übergabesteckung, keine Anforderungsstufe

Kontaktzahl

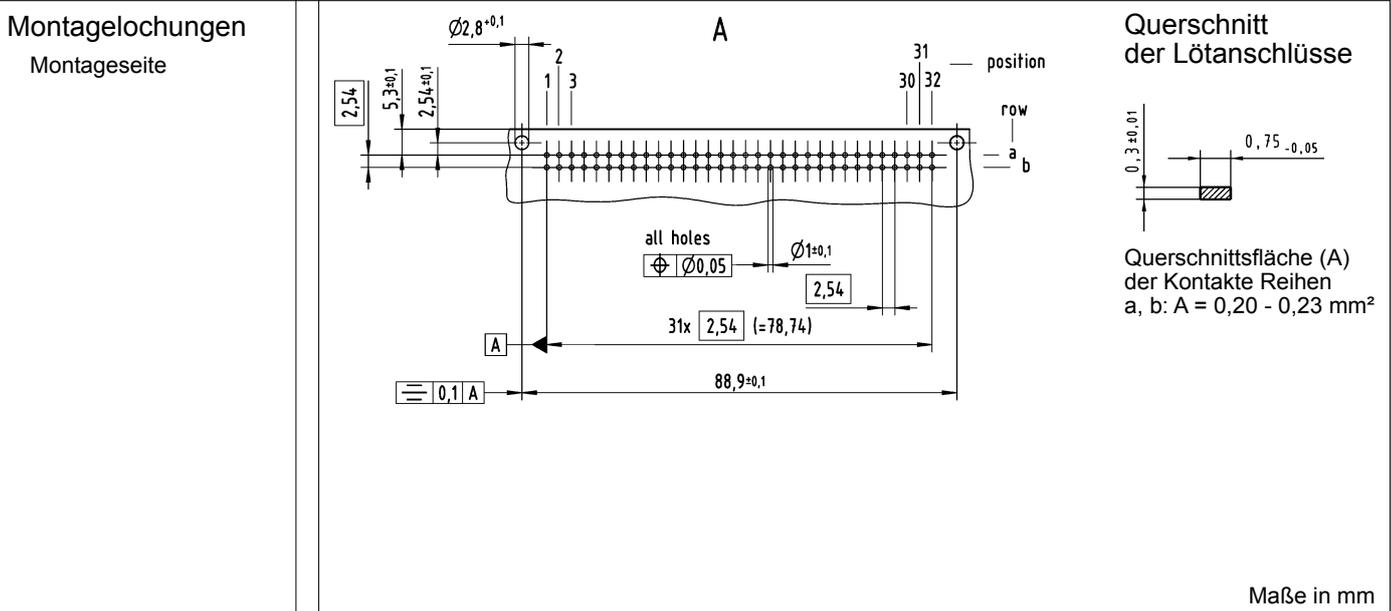
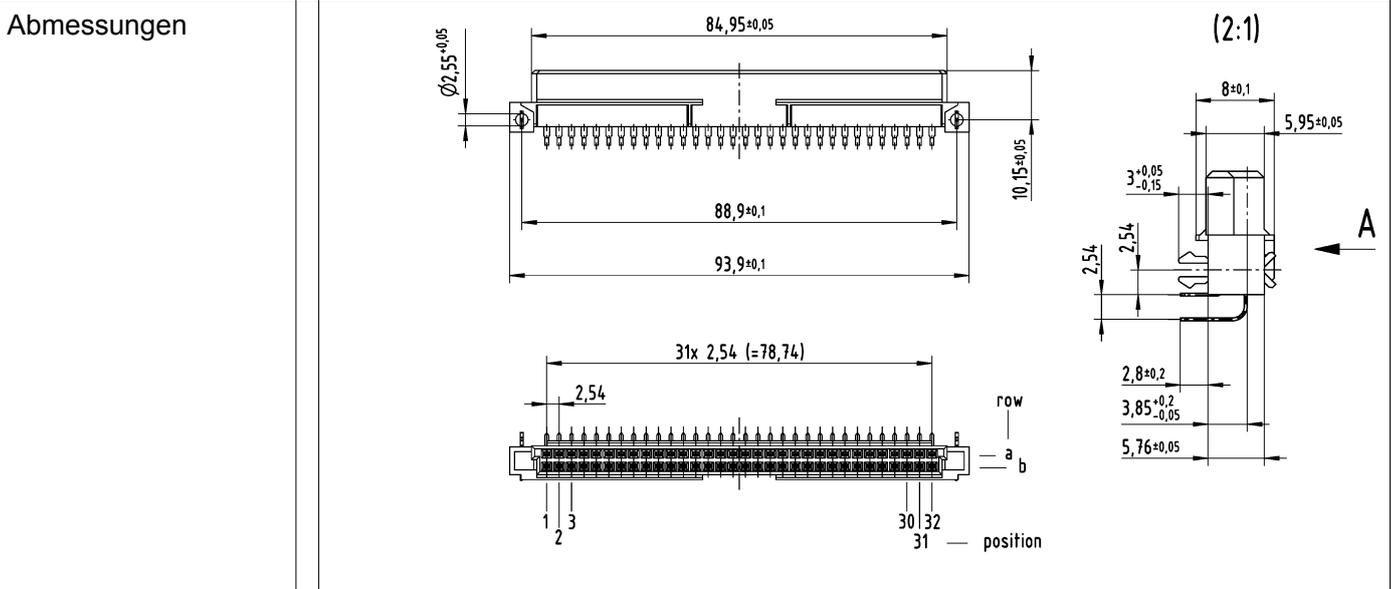
# 64



Federleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfstiften	64		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 72 264 6801 09 72 464 6801 <sup>b)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
THR	64			09 72 264 6804 <sup>d)</sup>	

DIN Signal  
bis 2 A

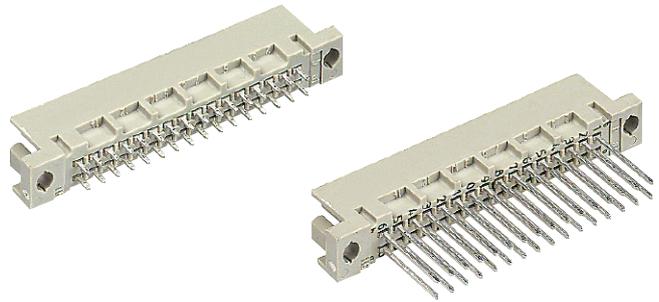


Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>d)</sup> CTI > 400

Kontaktzahl

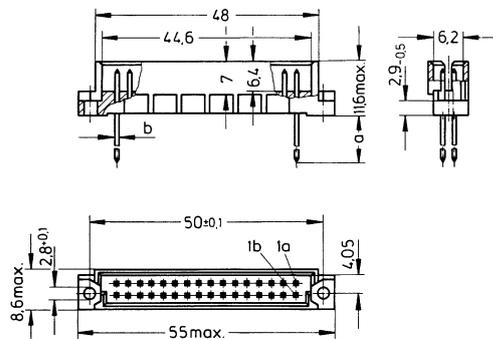
# 32



Messerleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			3	2	1	2	1	
Messerleiste mit Einlötschrauben 2,5 mm 4,0 mm 13 mm	32		09 27 132 7902 09 27 332 7902	09 27 132 6902	09 27 132 2903			
	32		09 27 132 7903	09 27 132 6903				
	32			09 27 132 6577				
Messerleiste mit Wickelschrauben <sup>1)</sup> 13 mm	32		09 27 132 7907	09 27 132 6907				
Messerleiste mit Einpressschrauben 5,0 mm	32 30 + 2 <sup>▲</sup>			09 27 132 6904 09 27 132 6954				

Abmessungen



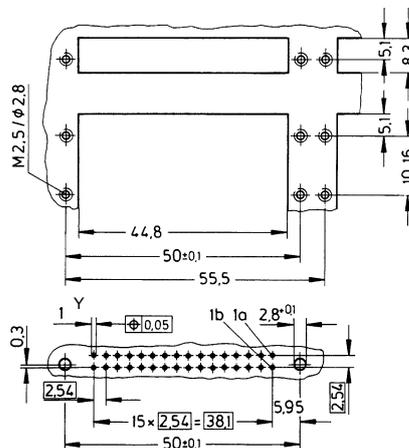
a	b
2,5	∅0,7
4	∅0,6
13	∅0,6
5	-

Einlötschraube

Wickelschraube

Einpressschraube

Montageausschnitt



Montagelochungen

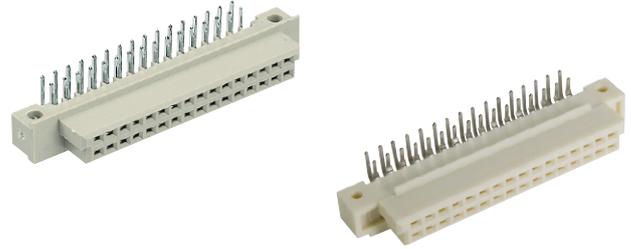
Montageseite

	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpress- technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

Maße in mm

Kontaktzahl

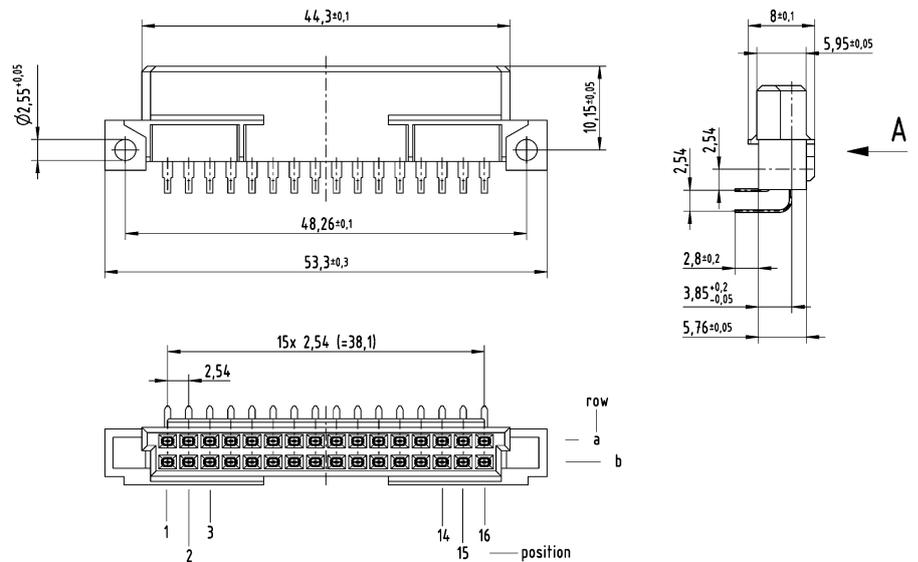
# 32



Federleisten

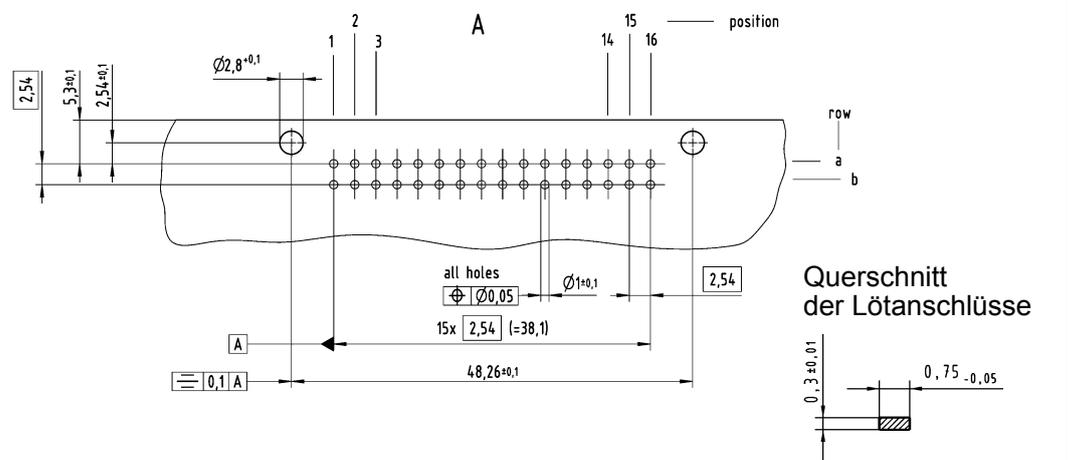
Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfstiften	32		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 27 232 6801	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
THR  THR, 150 Stück auf Rolle	32			09 27 232 6804 <sup>d)</sup> 09 27 232 6804 791 <sup>d)</sup>	

Abmessungen



Montagelochungen

Montagesseite



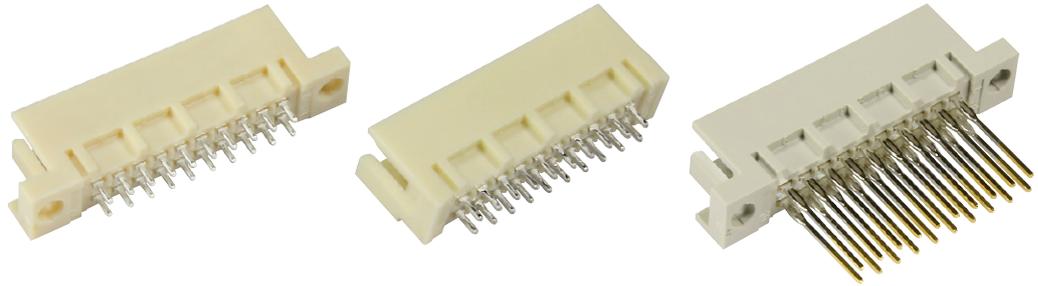
Querschnitt  
der Lötanschlüsse

Querschnittsfläche (A)  
der Kontakte Reihen  
a, b: A = 0,20 - 0,23 mm<sup>2</sup>

Maße in mm

Kontaktzahl

# 20



## Messerleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer		
			3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
<b>Messerleiste mit Einlötfstiften 2,5 mm</b>			Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage	
mit Flansch	20				09 75 120 6902
mit Flansch, THR	20				09 75 120 6519 <sup>d)</sup>
mit Flansch, THR, 240 Stück auf Rolle	20				09 75 120 6519 792 <sup>d)</sup>
ohne Flansch	20				09 75 120 6592
ohne Flansch, THR	20				09 75 120 6569 <sup>d)</sup>
ohne Flansch, THR, 240 Stück auf Rolle	20				09 75 120 6569 792 <sup>d)</sup>
<b>Messerleiste mit Einlötfstiften 4,0 mm</b>					
mit Flansch	20		09 75 120 6903		
mit Flansch, THR	20		09 75 120 6520 <sup>d)</sup>		
ohne Flansch	20		09 75 120 6593		
ohne Flansch, THR	20		09 75 120 6570 <sup>d)</sup>		
<b>Messerleiste mit Einlötfstiften 13 mm</b>					
mit Flansch	20		09 75 120 6577		
mit Flansch, THR	20		09 75 120 6521 <sup>d)</sup>		
<b>Messerleiste mit Wickelstiften<sup>1)</sup> 13 mm</b>					
mit Flansch	20		09 75 120 6907		
<b>Messerleiste mit Einpressstiften 5,0 mm</b>					
mit Flansch	20		09 75 120 6904		
ohne Flansch	20		09 75 120 6504		

DIN Signal  
bis 2 A

<sup>1)</sup> Nur für Wickeltechnik  
<sup>d)</sup> CTI > 400

Kontaktzahl

# 20



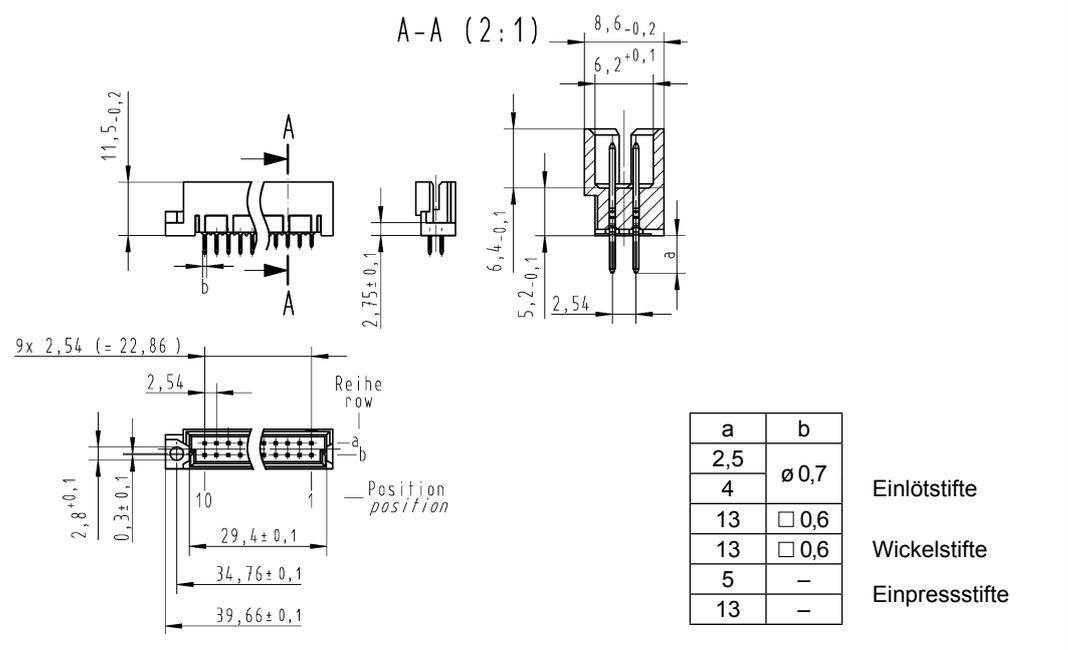
Messerleisten

Bezeichnung	Kontakt-zahlen	Kontakt-belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Messerleiste mit Einpressstiften 13 mm mit Flansch	20		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 75 120 6985 <sup>w)</sup> 09 75 120 6974 <sup>*</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
ohne Flansch	20			09 75 120 6574 <sup>*</sup>	

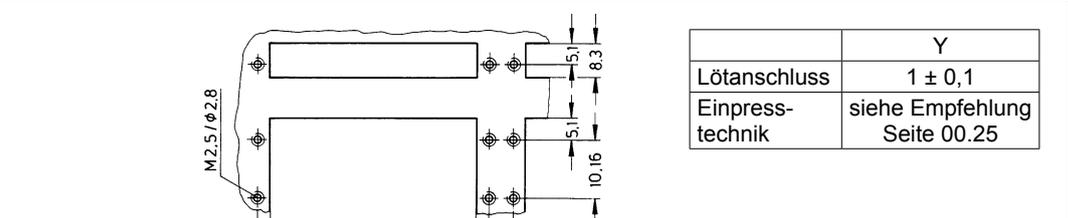
DIN Signal  
bis 2 A

Bezeichnung      Maßzeichnung      Maße in mm

Abmessungen

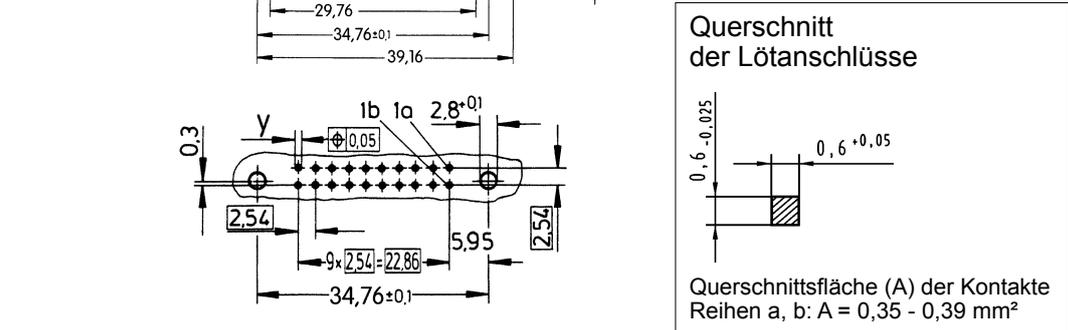


Montageausschnitt



Montagelochungen

Montageseite



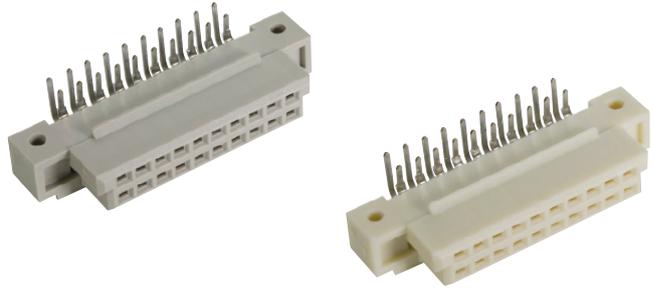
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auch mit Nacheilern/Voreilern auf Anfrage

\* Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 3)

<sup>w)</sup> Wickelstifte nicht für Übergabesteckung, keine Anforderungsstufe

Kontaktzahl

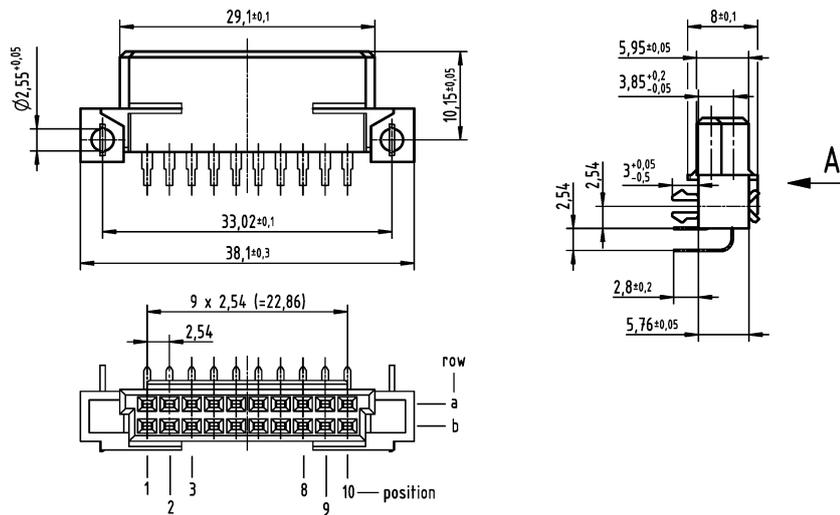
# 20



Federleisten

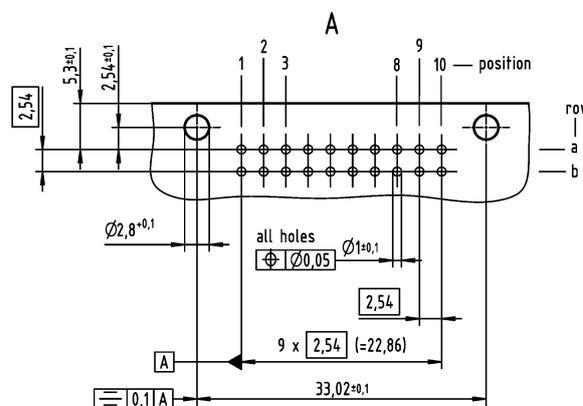
Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfistfen	20		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 75 220 6801 09 75 420 6801 <sup>b)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
THR	20			09 75 220 6804 <sup>d)</sup> 09 75 420 6804 <sup>b)d)</sup>	
THR auf Rolle				09 75 220 6804 791 <sup>d)</sup>	

Abmessungen

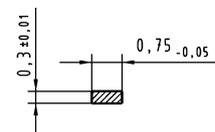


Montagelochungen

Montagesseite



Querschnitt  
der Lötanschlüsse

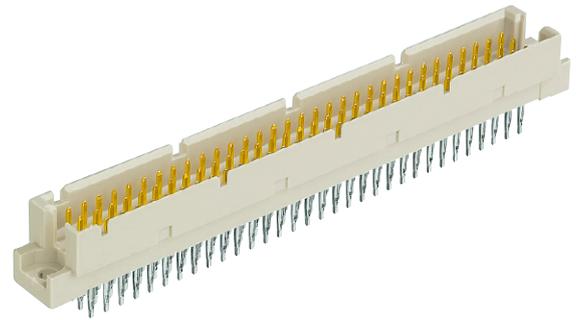


Querschnittsfläche (A)  
der Kontakte Reihen  
a, b: A = 0,20 - 0,23 mm<sup>2</sup>

Maße in mm

Kontaktzahlen

# 96, 64

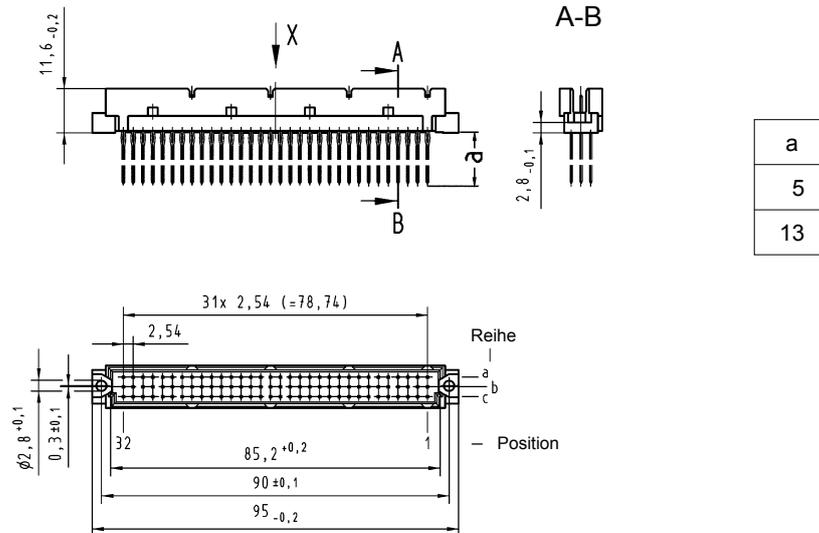


Messerleisten

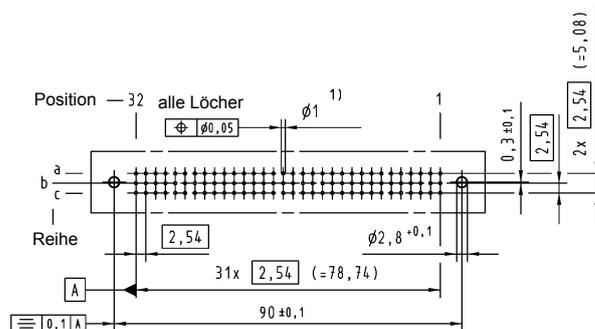
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
			2		1		
Messerleiste mit Einpressstiften 5,0 mm	96		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	Anforderungsstufe 2 auf Anfrage	09 79 196 2950		
	64				09 79 164 2950		
	13 mm	96				09 79 196 2961*	

DIN Signal bis 2 A

Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite



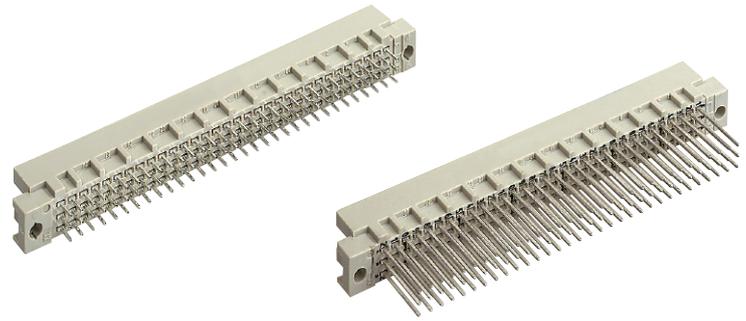
Maße in mm

\* Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 1)  
<sup>1)</sup> empfohlener Lochaufbau siehe Seite 00.25

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen  
 auch mit Nacheilern/Voreilern auf Anfrage

Kontaktzahlen

96, 64



Messerleisten

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung      Kontaktzahlen      Kontaktbelegung      Artikelnummer 3      Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2      1

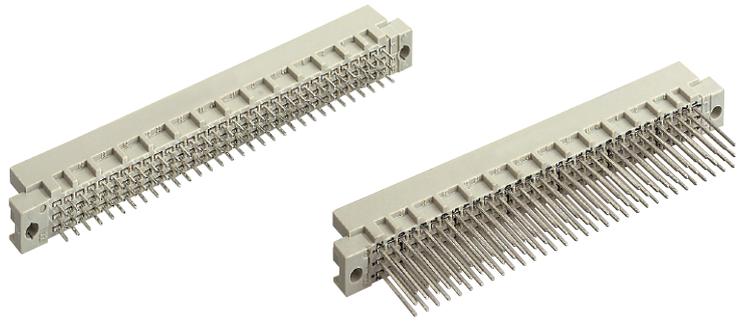
Messerleiste mit Einlötfistfen 2,5 mm	THR	96		09 73 196 7902	09 73 196 6902 09 73 396 6902 <sup>b)</sup> 09 73 696 6902 <sup>c)</sup>	09 73 196 2902	
		96			09 73 196 6519 <sup>d)</sup>		
	THR	64		09 73 164 7902	09 73 164 6902 09 73 364 6902 <sup>b)</sup>	09 73 164 2902 09 73 364 2902 <sup>b)</sup>	
Messerleiste mit Einlötfistfen 4,0 mm	THR	96		09 73 196 7903	09 73 196 6903 09 73 196 6903 222 <sup>f)</sup> 09 73 396 6903 <sup>b)</sup> 09 73 196 6953	09 73 196 2903	
		94 + 2 <sup>▲</sup>					
	THR	96			09 73 196 6520 <sup>d)</sup>		
	THR	64		09 73 164 7903	09 73 164 6903 09 73 364 6903 <sup>b)</sup>	09 73 164 2903	
Messerleiste mit Einlötfistfen 13 mm	THR	96			09 73 196 6577	09 73 196 2577	
		96				09 73 196 6521 <sup>d)</sup>	
	THR	64			09 73 164 6577		
Messerleiste mit Wickelstiften <sup>1)</sup> 13 mm		96		09 73 196 7907	09 73 196 6907 09 73 696 6947 <sup>●c)</sup>	09 73 196 2907	
		64		09 73 164 7907	09 73 164 6907 09 73 164 6947 <sup>●</sup> 09 73 664 6947 <sup>●c)</sup>	09 73 164 2907	
Messerleiste mit Einpressstiften 5,0 mm		96		09 73 196 7904	09 73 196 6904 09 73 696 6904 <sup>c)</sup> 09 73 196 6954	09 73 196 2904	
		94 + 2 <sup>▲</sup>					
		64		09 73 164 7904	09 73 164 6904	09 73 164 2904	
Messerleiste mit Einpressstiften 13 mm		96		09 73 196 7974 <sup>●</sup>	09 73 196 6985 <sup>w)</sup> 09 73 196 6974 <sup>●</sup> 09 73 196 6995 <sup>w)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage	
		94 + 2 <sup>▲</sup>					
		64					09 73 164 6985 <sup>w)</sup> 09 73 164 6974 <sup>●</sup>

01  
60

▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten [(0,8 mm) Pos. a1 und a32]  
 ● Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 3)  
 f) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2  
 1) Nur für Wickeltechnik  
 b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
 c) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
 d) CTI > 400  
 w) Wickelstifte nicht für Übergabesteckung, keine Anforderungsstufe

Kontaktzahlen

# 96, 64



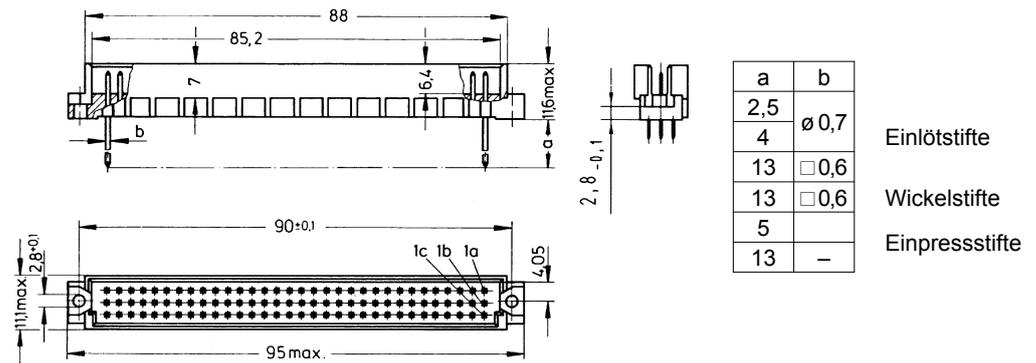
Messerleisten

Bezeichnung

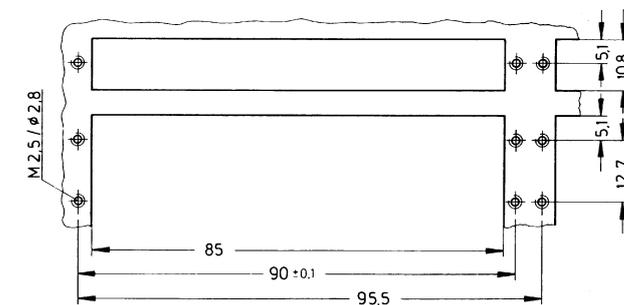
Maßzeichnung

Maße in mm

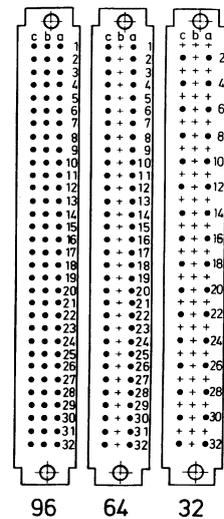
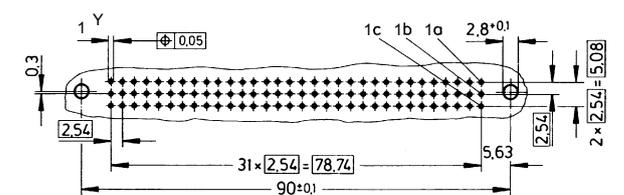
Abmessungen



Montageausschnitt



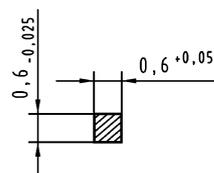
Montagelochungen  
Montageseite



Kontaktanordnung  
Ansicht Anschlusseite

	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpress- technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

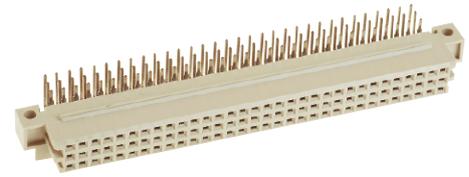
Querschnitt  
der Lötanschlüsse



Querschnittsfläche (A) der Kontakte Reihen a, b, c: A = 0,35 - 0,39 mm<sup>2</sup>

Kontaktzahlen

# 96, 64, 32

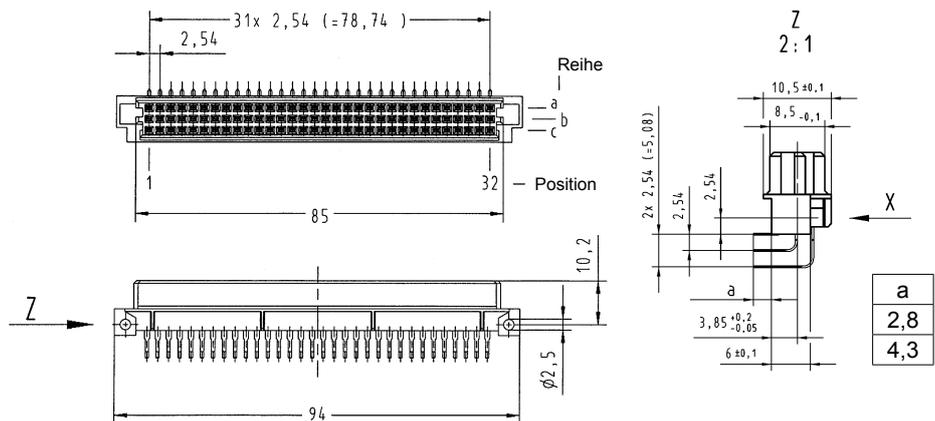


Federleisten

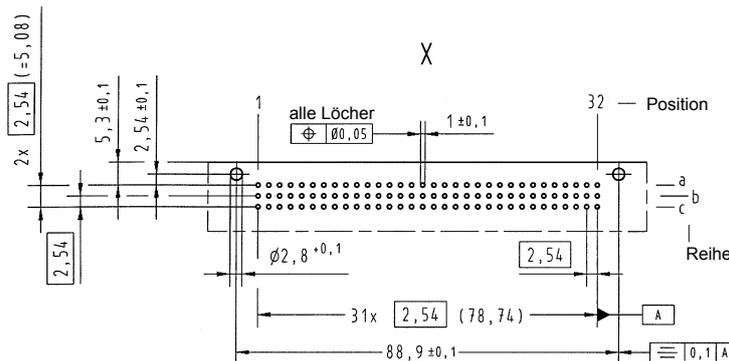
DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfüßen Länge 2,8 mm	THR		09 73 296 7801 09 73 496 7801 <sup>b)</sup>	09 73 296 6801 09 73 496 6801 <sup>b)</sup> 09 73 796 6801 <sup>c)</sup>	09 73 296 2801
			09 73 296 6804 <sup>d)</sup> 09 73 496 6804 <sup>b)d)</sup>	09 73 496 2804 <sup>b)d)</sup>	
			09 73 264 7801 09 73 464 7801 <sup>b)</sup>	09 73 264 6801 09 73 464 6801 <sup>b)</sup>	09 73 264 2801
	THR		09 73 264 6804 <sup>d)</sup> 09 73 464 6804 <sup>b)d)</sup>	09 73 264 2804 <sup>d)</sup> 09 73 464 2804 <sup>b)d)</sup>	
			09 73 232 7801	09 73 232 6801	09 73 232 2801
			09 73 232 6811		
Länge 4,3 mm	96			09 73 496 6855 <sup>b)</sup>	

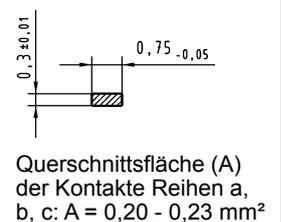
Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite



Querschnitt der Lötanschlüsse



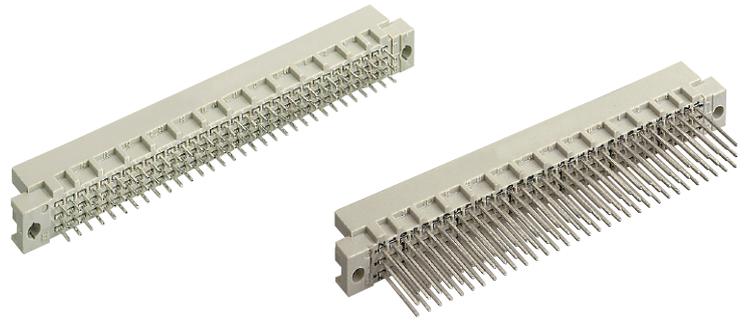
Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

<sup>c)</sup> Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
<sup>d)</sup> CTI > 400

Kontaktzahlen

# 96, 64

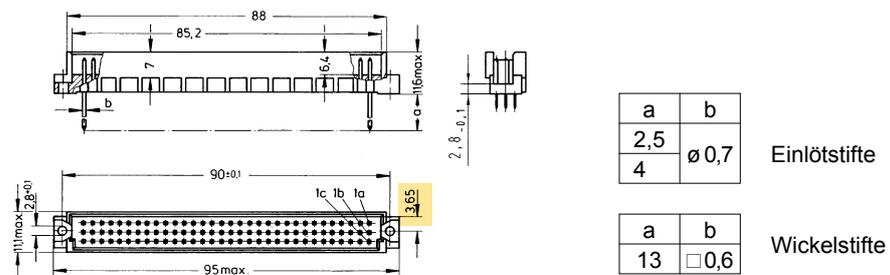


Messerleisten

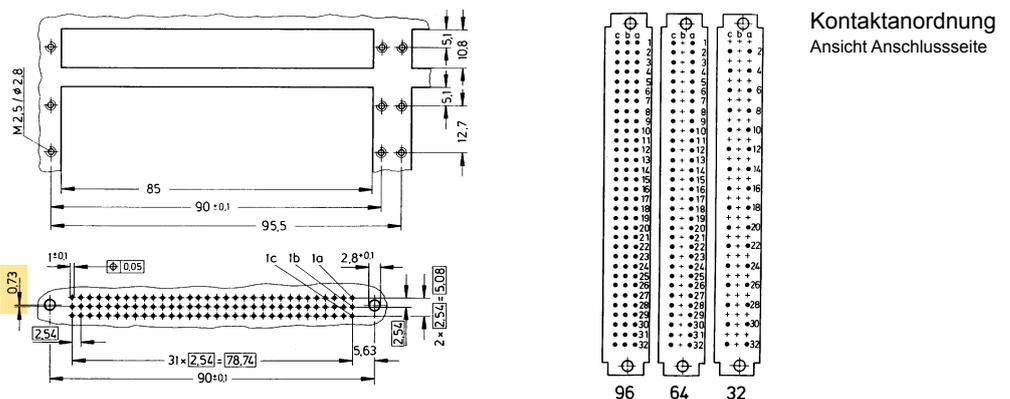
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Messerleiste mit Einlötfistfen 2,5 mm	96		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 79 196 6902	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
Messerleiste mit Einlötfistfen 4,0 mm	96			09 79 196 6903 09 79 396 6903 <sup>b)</sup>	
	64			09 79 164 6903 09 79 364 6903 <sup>b)</sup>	
Messerleiste mit Wickelstiften <sup>1)</sup> 13 mm	96			09 79 196 6907	
	64			09 79 164 6907	

DIN Signal bis 2 A

Abmessungen



Montageausschnitt



Montagelochungen  
Montageseite

Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
 = abweichende Maße zur Standardmesserleiste (siehe Seite 01.60f)

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>1)</sup> Nur für Wickeltechnik

Kontaktzahlen

# 96, 64

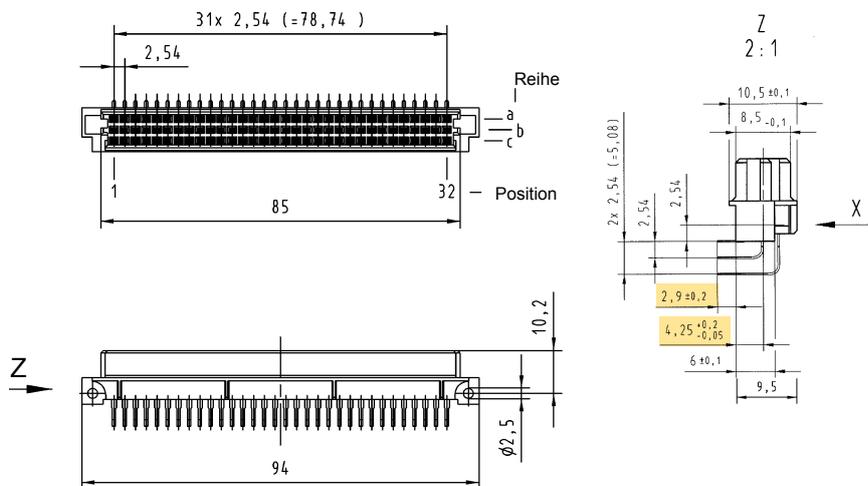


## Federleisten

DIN Signal bis 2 A

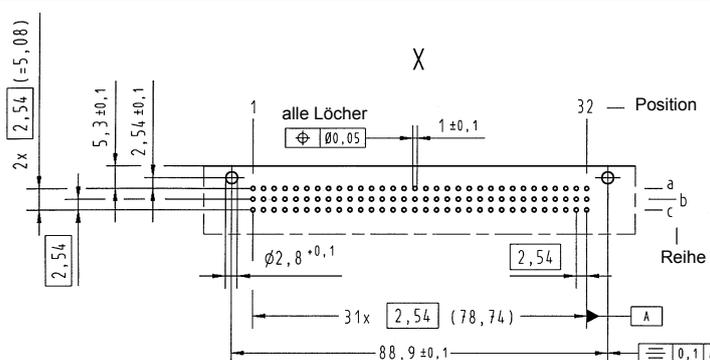
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			3	2	1	2	1	
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfüßen	96		09 79 296 7801	09 79 296 6801 09 79 496 6801 <sup>b)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage			
	64		09 79 264 7801	09 79 264 6801 09 79 464 6801 <sup>b)</sup>				

## Abmessungen



## Montagelochungen

Montagesseite



Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
  = abweichende Maße zur Standardfederleiste (siehe Seite 01.62)

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

Kontaktzahlen

# 48, 32

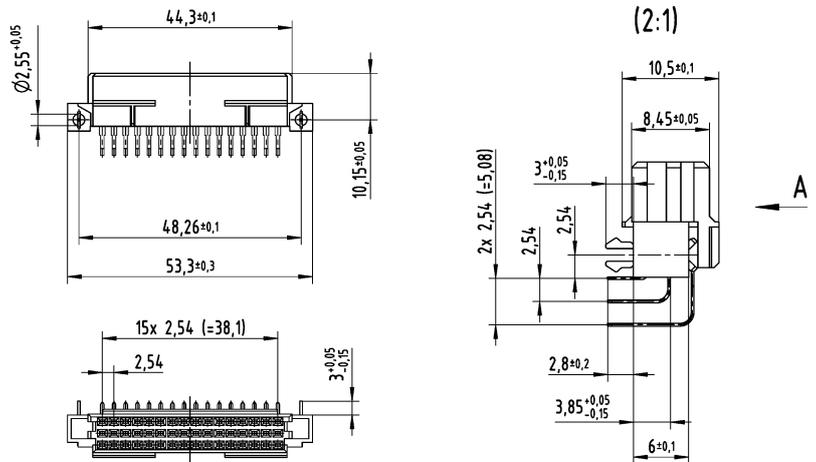


Federleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötlstiften  THR THR auf Rolle	48		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 28 248 6801 09 28 448 6801 <sup>b)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
	48			09 28 248 6804 <sup>d)</sup> 09 28 248 6804 791 <sup>d)</sup>	
	32			09 28 232 6801 09 28 432 6801 <sup>b)</sup>	

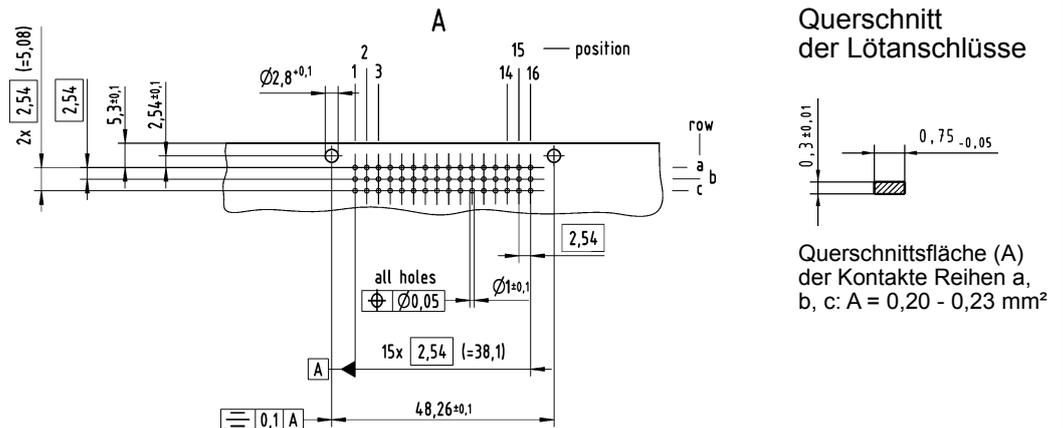
DIN Signal  
bis 2 A

Abmessungen



Montagelochungen

Montageseite



Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>d)</sup> CTI > 400

Kontaktzahlen

# 48, 32



Messerleisten

DIN Signal  
bis 2 A

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			3	2	1	2	1	1
Messerleiste mit Einlötfstiften 2,5 mm	48		09 28 148 7902	09 28 148 6902	09 28 148 2902			
			09 28 348 7902 <sup>b)</sup>	09 28 348 6902 <sup>b)</sup>				
	THR			09 28 148 6519 <sup>d)</sup>				
			32	09 28 132 7902	09 28 132 6902	09 28 132 2902		
Messerleiste mit Einlötfstiften 4,0 mm	48		09 28 148 7903	09 28 148 6903	09 28 148 2903			
				09 28 148 6903 222 <sup>f)</sup>				
	THR			09 28 148 6520 <sup>d)</sup>				
			32	09 28 132 7903	09 28 132 6903			
Messerleiste mit Einlötfstiften 13 mm	48							
					09 28 148 6577			
	THR				09 28 148 6521 <sup>d)</sup>			
			48					
Messerleiste mit Wickelstiften <sup>1)</sup> 13 mm	48		09 28 148 7907	09 28 148 6907	09 28 148 2907			
	32		09 28 132 7907	09 28 132 6907	09 28 132 2907			
Messerleiste mit Einpressstiften 5,0 mm	48		09 28 148 7904	09 28 148 6904				
	32			09 28 132 6904				
Messerleiste mit Einpressstiften 13 mm	48		09 28 148 7985	09 28 148 6985 <sup>w)</sup>	09 28 148 2907			
	32			09 28 148 6974 <sup>*</sup>	09 28 132 2907			
				09 28 132 6985 <sup>w)</sup>				

01  
66

\* Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 3)

<sup>1)</sup> Nur für Wickeltechnik

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

<sup>d)</sup> CTI > 400

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

<sup>w)</sup> Wickelstifte nicht für Übergabesteckung, keine Anforderungsstufe

Kontaktzahlen

# 48, 32



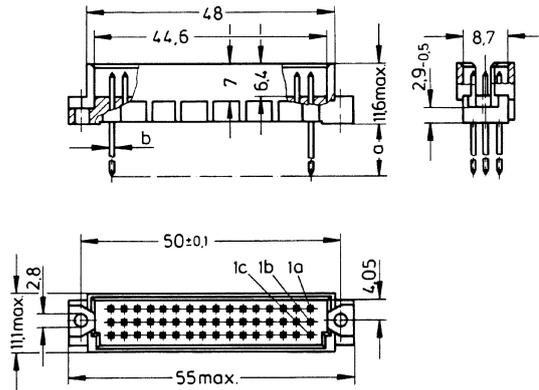
Messerleisten

Bezeichnung

Maßzeichnung

Maße in mm

Abmessungen



a	b
2,5	∅ 0,7
4	
13	□ 0,6
13	□ 0,6
5	–
13	–

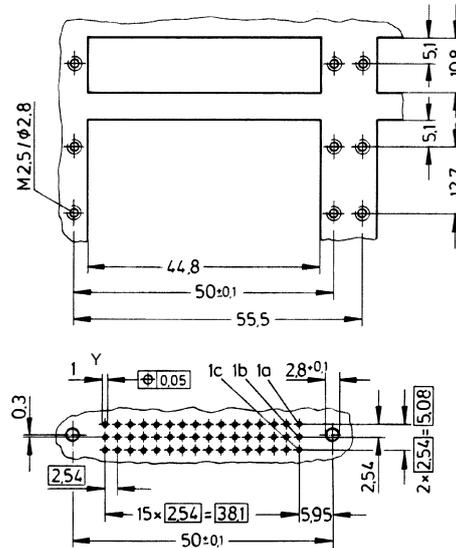
Einlötfste

Wickelstife

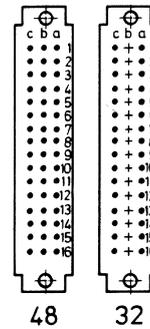
Einpressstife

Montageausschnitt

Montagelochungen  
Montageseite

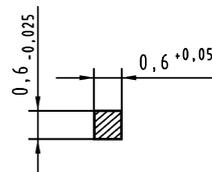


Kontaktanordnung  
Ansicht Anschlussseite



	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpress-technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

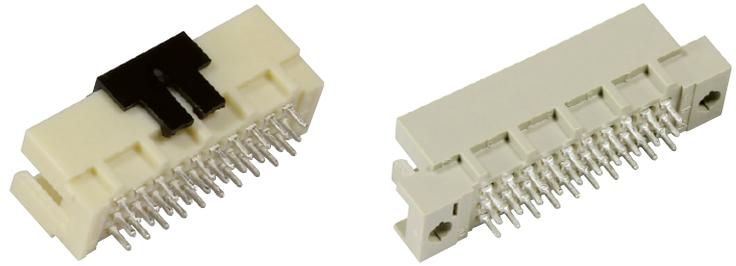
Querschnitt  
der Lötanschlüsse



Querschnittsfläche (A) der Kontakte Reihen a, b, c: A = 0,35 - 0,39 mm<sup>2</sup>

Kontaktzahlen

# 30, 20



## Messerleisten

DIN Signal bis 2 A

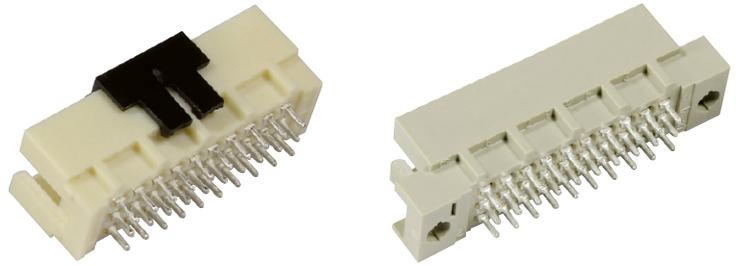
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			Artikelnummer 3	2	1
Messerleiste mit Einlötlötstiften 2,5 mm	mit Flansch		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 29 130 6902	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
	mit Flansch, THR			09 29 120 6902	
	mit Flansch, THR, auf Rolle			09 29 130 6519 <sup>d)</sup>	
	ohne Flansch			09 29 130 6519 792 <sup>d)</sup>	
	ohne Flansch, THR			09 29 130 6592	
	ohne Flansch, THR, auf Rolle			09 29 130 6569 <sup>d)</sup>	
Messerleiste mit Einlötlötstiften 4,0 mm	mit Flansch			09 29 130 6903	
	mit Flansch, THR			09 29 120 6903	
	ohne Flansch			09 29 130 6520 <sup>d)</sup>	
	ohne Flansch, THR			09 29 130 6593	
				09 29 130 6570 <sup>d)</sup>	
Messerleiste mit Einlötlötstiften 13 mm	mit Flansch		09 29 130 6577		
	mit Flansch, THR		09 29 120 6577		
			09 29 130 6521 <sup>d)</sup>		
Messerleiste mit Wickelstiften <sup>1)</sup> 13 mm	mit Flansch		09 29 130 6907		
Messerleiste mit Einpressstiften 5,0 mm	mit Flansch		09 29 130 6904		
	mit Flansch		09 29 120 6904		
	ohne Flansch		09 29 130 6504		

01-68

<sup>1)</sup> Nur für Wickeltechnik  
<sup>d)</sup> CTI > 400

Kontaktzahlen

# 30, 20



Messerleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00
			3	2 1
Messerleiste mit Einpressstiften 13 mm	30		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 29 130 6985 <sup>w)</sup> 09 29 130 6974*
mit Flansch	20			09 29 120 6974*
ohne Flansch	30			09 29 130 6574*

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung Maßzeichnung Maße in mm

**Abmessungen**

A-A (2:1)

a	b	
2,5	∅ 0,7	Einlötlötfiste
4		
13	□ 0,6	Wickelstifte
13	□ 0,6	
5	-	Einpressstifte
13	-	

Reihe ROW  
a  
b  
c  
Position position

**Montageausschnitt**

	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpress-technik	siehe Empfehlung Seite 00.25

**Montagelochungen**  
Montageseite

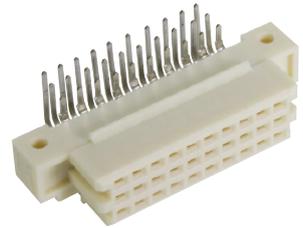
**Querschnitt der Lötanschlüsse**

Querschnittsfläche (A) der Kontakte Reihen a, b, c: A = 0,35 - 0,39 mm<sup>2</sup>

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auch mit Nacheilern/Voreilern auf Anfrage  
 • Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 3)  
 w) Wickelstifte nicht für Übergabesteckung, keine Anforderungsstufe

Kontaktzahl

# 30

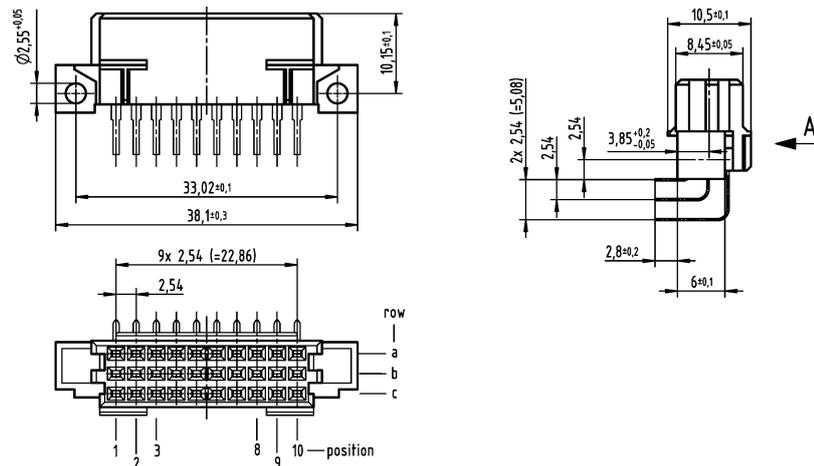


## Federleisten

DIN Signal bis 2 A

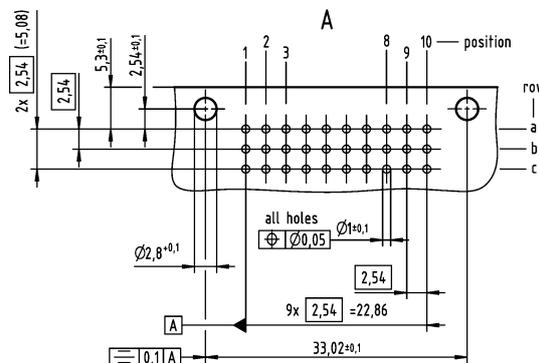
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfistfen	30		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 29 230 6801 09 29 430 6801 <sup>b)</sup>	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
THR THR auf Rolle	30			09 29 230 6804 <sup>d)</sup> 09 29 430 6804 <sup>b)d)</sup> 09 29 230 6804 791 <sup>d)</sup>	

## Abmessungen

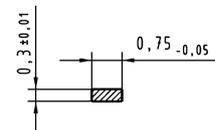


## Montagelochungen

Montagesseite



## Querschnitt der Lötanschlüsse



Querschnittsfläche (A) der Kontakte Reihen a, b, c: A = 0,20 - 0,23 mm<sup>2</sup>

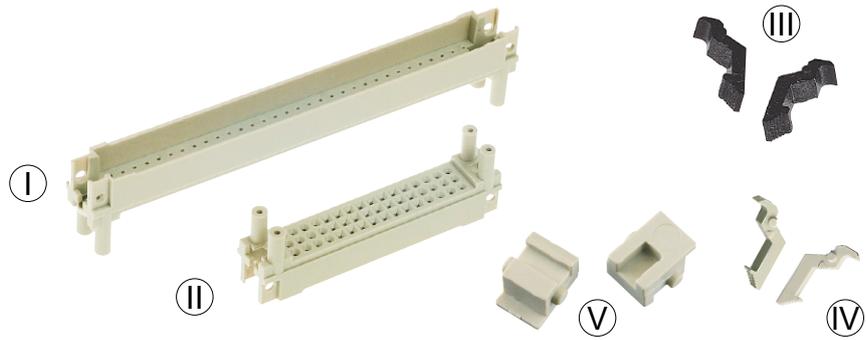
Maße in mm

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>d)</sup> CTI > 400



Kontaktzahlen

# 96, 48



Übergaberahmen  
für Bauformen C, 2C, R, 2R

DIN Signal  
bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktlänge ± 0,3	LP-Dicke ± 0,4	Maß a ± 0,1	Artikelnummer – Übergaberahmen		
				Einpressfixierung <sup>1)</sup>	Schraubfixierung	
Übergaberahmen für Federleisten Bauform C und für Messerleisten Bauform R  I	13,0/ 13,2	1,6	6,7	09 03 000 9956	09 03 000 9966	
		2,4	5,9	09 03 000 9957	09 03 000 9967	
		3,2	5,1	09 03 000 9958	09 03 000 9968	
		4,0	4,3	09 03 000 9959	09 03 000 9969	
		17,0	1,6	10,7	09 03 000 9951	09 03 000 9961
		2,4	9,9	09 03 000 9952	09 03 000 9962	
		3,2	9,1	09 03 000 9953	09 03 000 9963	
		4,0	8,3	09 03 000 9954	09 03 000 9964	
		4,8	7,5	09 03 000 9955	09 03 000 9965	
		5,6	6,7	09 03 000 9956	09 03 000 9966	
		6,4	5,9	09 03 000 9957	09 03 000 9967	
	Übergaberahmen mit Seitenkodierung auf Anfrage	20,0	4,0	11,75	09 03 000 9950	09 03 000 9960
			4,8	10,7	09 03 000 9951	09 03 000 9961
			5,6	9,9	09 03 000 9952	09 03 000 9962
			6,4	9,1	09 03 000 9953	09 03 000 9963
			7,2	8,3	09 03 000 9954	09 03 000 9964
	Übergaberahmen für Federleisten Bauform 2C und für Messerleisten Bauform 2R  II	13,0/ 13,2	1,6	6,7	09 23 000 9956	09 23 000 9966
			2,4	5,9	09 23 000 9957	09 23 000 9967
3,2			5,1	09 23 000 9958	09 23 000 9968	
4,0			4,3	09 23 000 9959	09 23 000 9969	
17,0			1,6	10,7	09 23 000 9951	09 23 000 9961
		2,4	9,9	09 23 000 9952	09 23 000 9962	
		3,2	9,1	09 23 000 9953	09 23 000 9963	
		4,0	8,3	09 23 000 9954	09 23 000 9964	
		4,8	7,5	09 23 000 9955	09 23 000 9965	
		5,6	6,7	09 23 000 9956	09 23 000 9966	
		6,4	5,9	09 23 000 9957	09 23 000 9967	
20,0		4,0	11,75	09 23 000 9950	09 23 000 9960	
		4,8	10,7	09 23 000 9951	09 23 000 9961	
		5,6	9,9	09 23 000 9952	09 23 000 9962	
		6,4	9,1	09 23 000 9953	09 23 000 9963	
		7,2	8,3	09 23 000 9954	09 23 000 9964	

Bezeichnung

Artikelnummer

Rasthebel für Federleisten  
Bauform C, 2C\*



09 03 000 9914

Rasthebel für Federleisten  
Bauform R, 2R\*



09 03 000 9913

Rastelement für Schalengehäuse C\*



09 03 000 9921

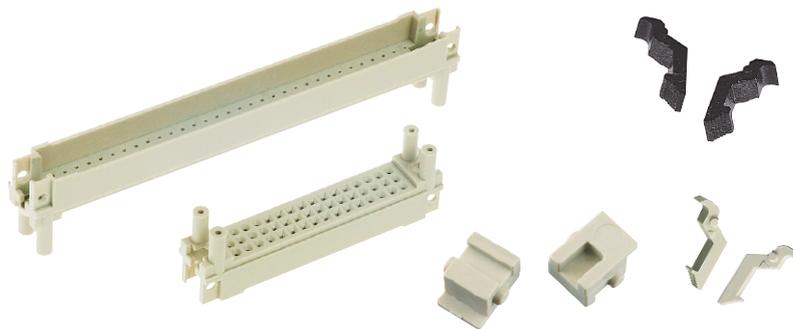
\* je 2 Stück bestellen

<sup>1)</sup> Verarbeitung nur mit Einpresswerkzeugen, siehe Kapitel 30

Kontaktzahlen

# 96, 48

Übergaberahmen  
für Bauformen C, 2C, R, 2R



Bezeichnung

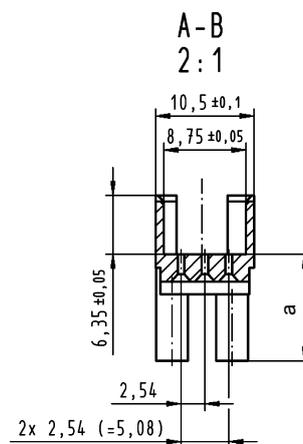
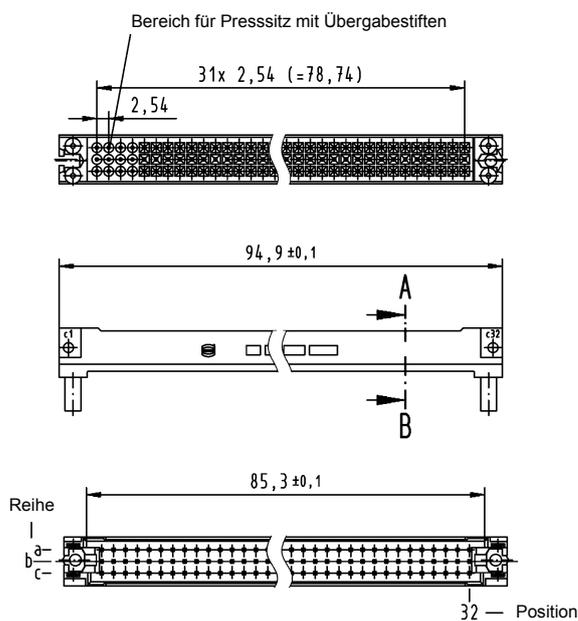
Maßzeichnung

Maße in mm

Übergaberahmen  
für Federleisten  
Bauform C, R

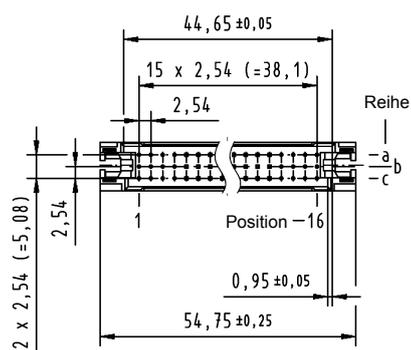
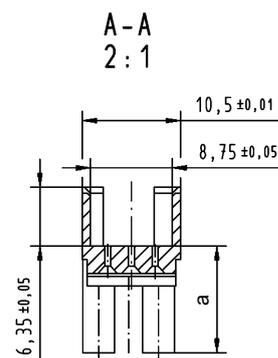
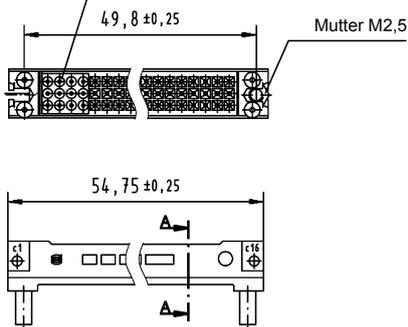
Einpress-  
fixierung<sup>1)</sup>

Schraub-  
fixierung



Übergaberahmen  
für Federleisten  
Bauform 2C, 2R

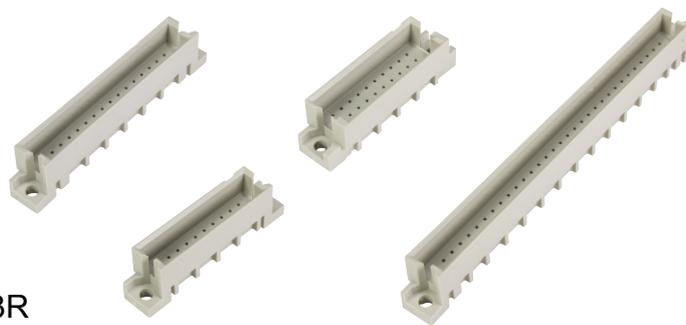
Bereich für Presssitz mit Übergabestiften



<sup>1)</sup> Einpresswerkzeuge siehe Kapitel 30

Kontaktzahlen

# 64, 32, 30, 20



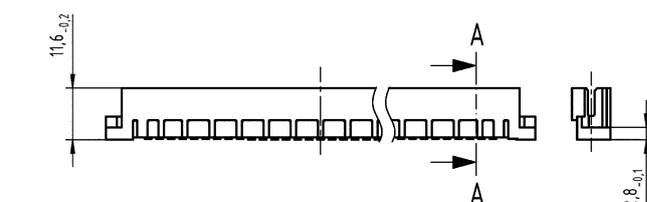
Übergaberahmen für Bauformen B, 2B, 3B, 3C, Q, 2Q, 3Q und 3R

DIN Signal bis 2 A

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
-------------	---------------	---------------	--------------	------------

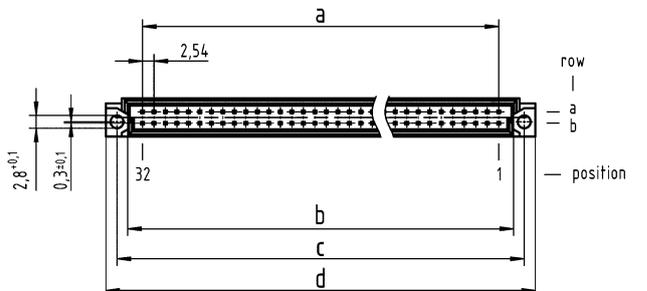
**Übergaberahmen**  
für Federleisten Bauform B  
für Messerleisten Bauform Q

64 09 72 164 3101



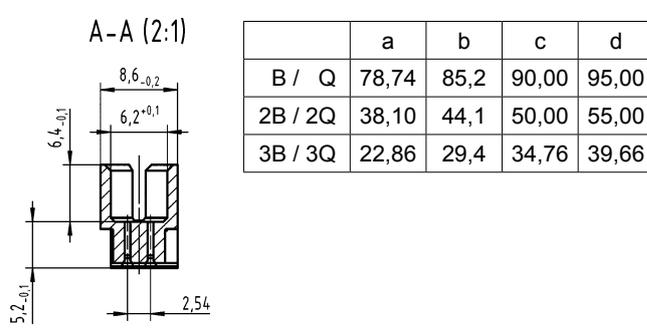
**Übergaberahmen**  
für Federleisten Bauform 2B  
für Messerleisten Bauform 2Q

32 09 27 132 3101



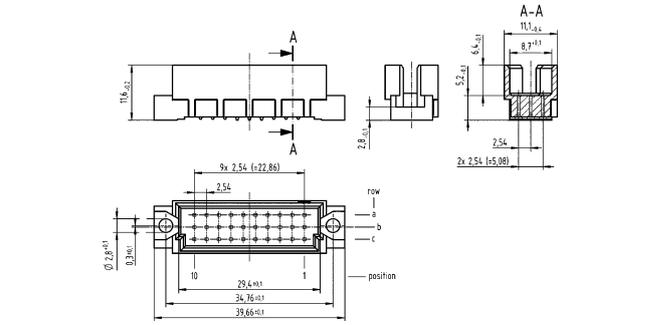
**Übergaberahmen**  
für Federleisten Bauform 3B  
für Messerleisten Bauform 3Q

20 09 75 120 3101



**Übergaberahmen**  
für Federleisten Bauform 3C  
für Messerleisten Bauform 3R

30 09 29 130 3101

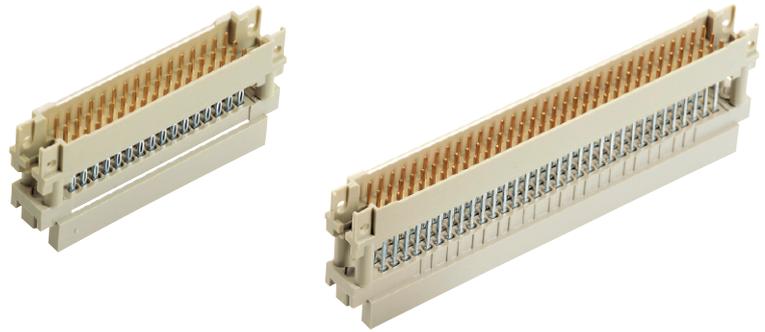


Diese Übergaberahmen müssen auf die Kontakte für die Übergabesteckung aufgedrückt werden.

Die Übergabekontakte sollten nach der Montage eine Kontaktlänge von ca. 4,8 mm aufweisen.

Kontaktzahlen

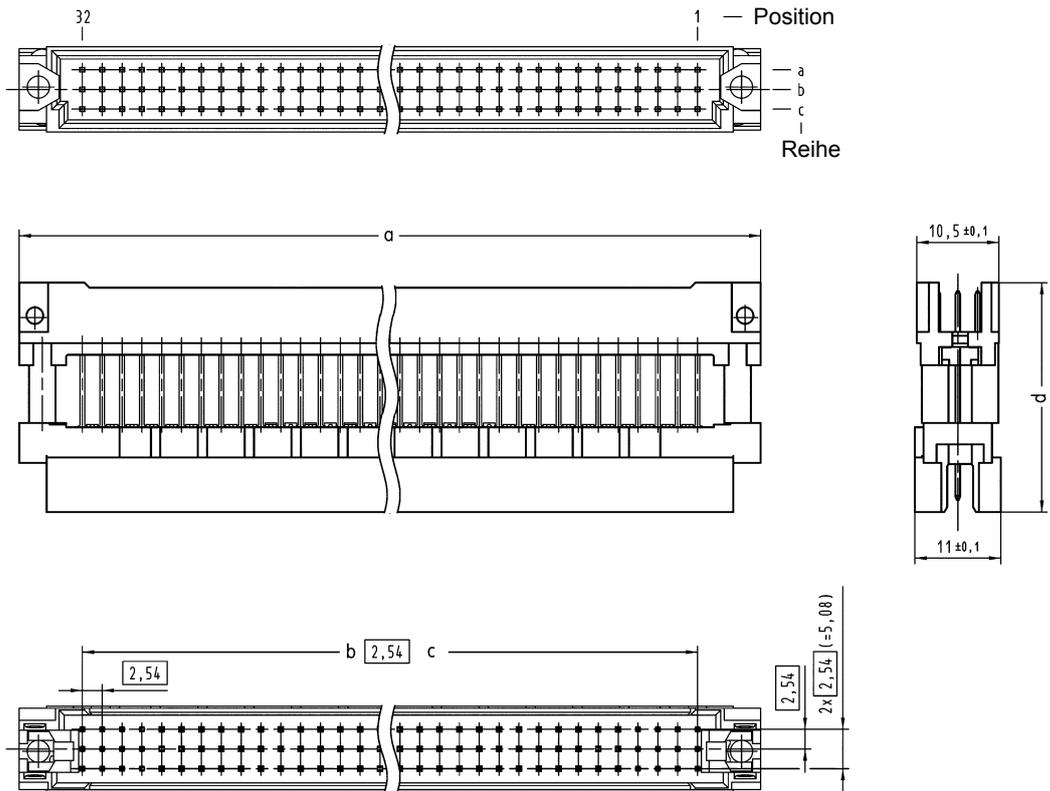
96, 48



Mezzanine Adapter

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2.	
				2	1
Messerleiste Bauform R mit Übergaberahmen für LP-Abstand 41 mm	96		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage		09 73 196 5531
Messerleiste Bauform 2R mit Übergaberahmen für LP-Abstand 41 mm 37,5 mm	48			09 28 148 6532	09 28 148 5531

Abmessungen



	a	b	c	d
09 73 196 5531	94,9 ± 0,1	31	78,74	29,6 ± 0,3
09 28 148 5531	54,9 ± 0,1	15	38,1	29,6 ± 0,3
09 28 148 6532	54,9 ± 0,1	15	38,1	26,15 ± 0,3

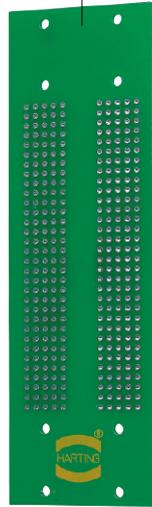
Maße in mm

## Anwendung 1

Federleiste  
09 03 296 6861



Rückwandplatine



Übergaberahmen  
09 03 000 9957



Rasthebel  
09 03 000 9914



Federleiste  
09 03 264 6828



Federleiste  
09 03 096 3214

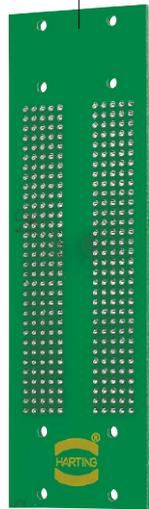


## Anwendung 2

Federleiste  
09 03 296 6862



Rückwandplatine



Übergaberahmen  
09 03 000 9953



Rasthebel  
09 03 000 9913



Federleiste  
09 73 296 6801



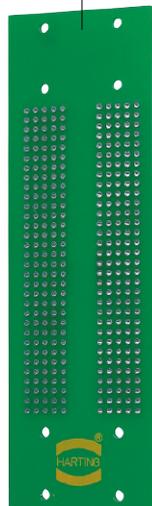
Tochterkarte

## Anwendung 3

Federleiste  
09 03 296 6861



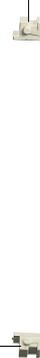
Rückwandplatine



Übergaberahmen  
09 03 000 9957



Rastelemente  
09 03 000 9921



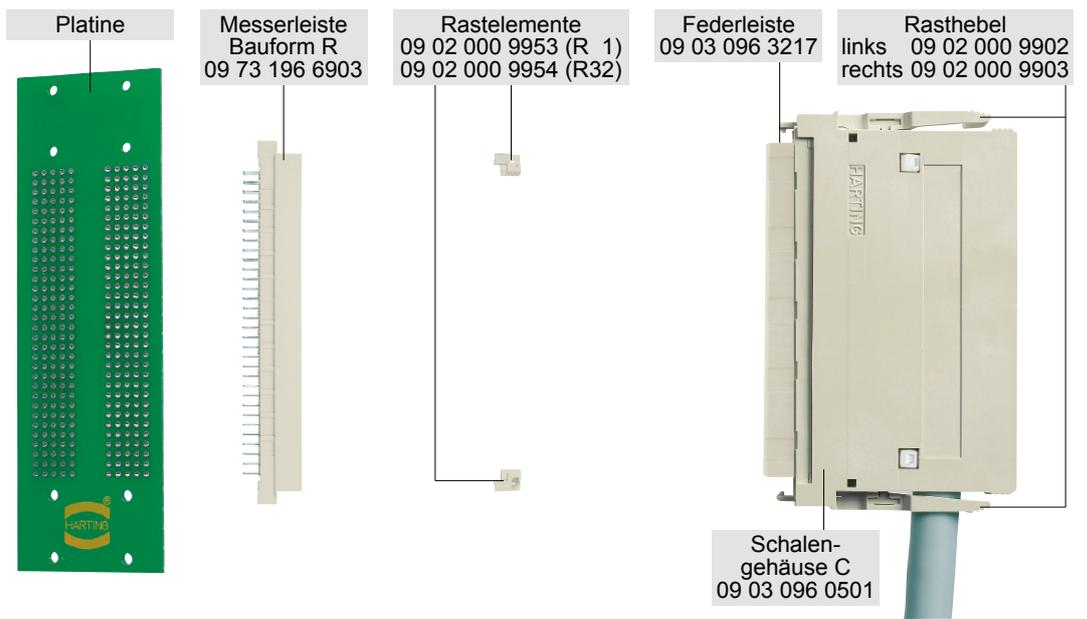
Federleiste  
09 03 096 3214



Rasthebel  
links 09 02 000 9902  
rechts 09 02 000 9903

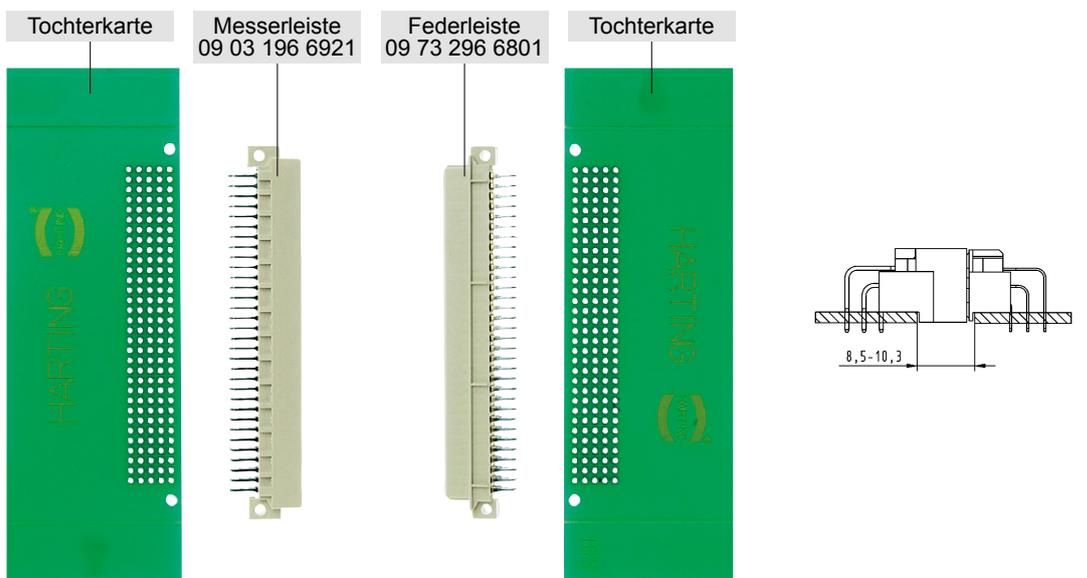
Schalengehäuse C  
09 03 096 0501

## Anwendung 4

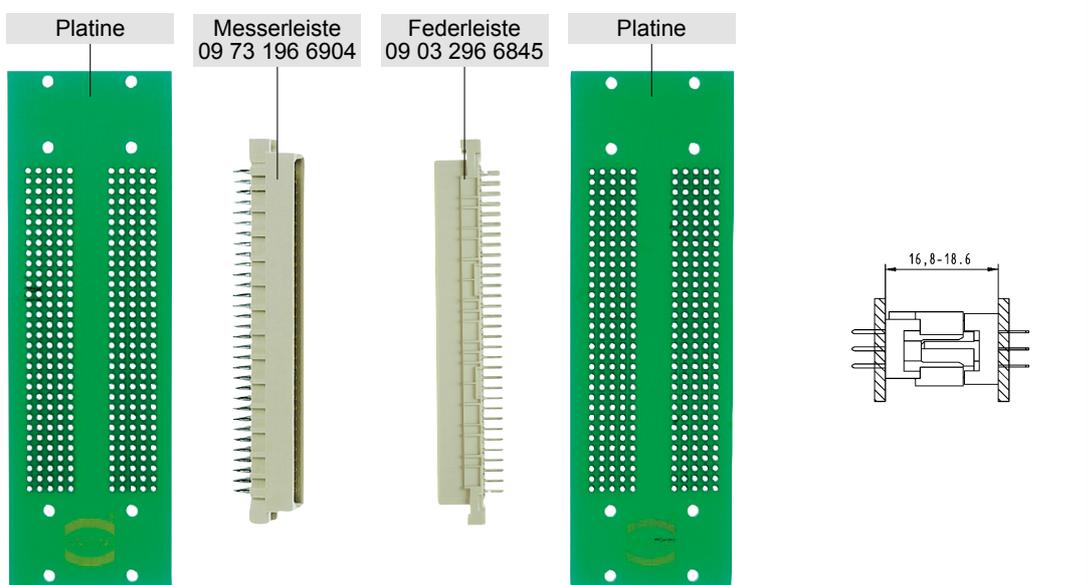


DIN Signal bis 2 A

## Anwendung 5\*

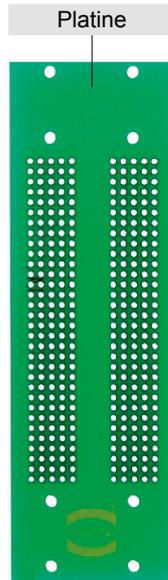
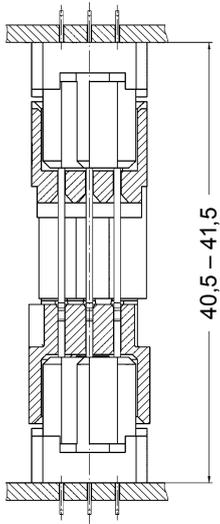


## Anwendung 6\*



\* Positionskennzeichnung gedreht: a1 kontaktiert a32, a2 kontaktiert a31, ...

## Anwendung 7



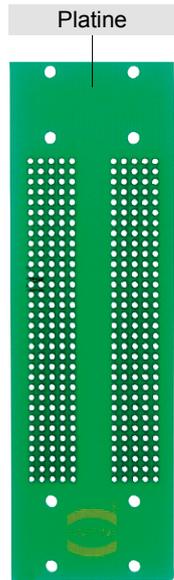
Federleiste  
09 03 296 6845



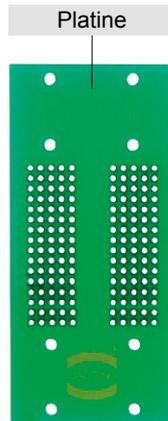
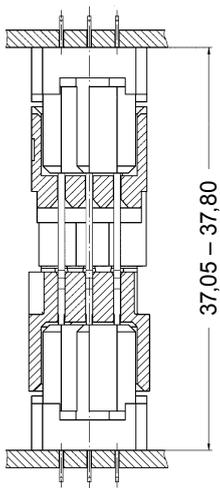
Adapter  
09 73 196 5531



Federleiste  
09 03 296 6850



## Anwendung 8



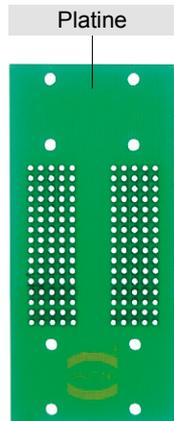
Federleiste  
09 23 248 6866



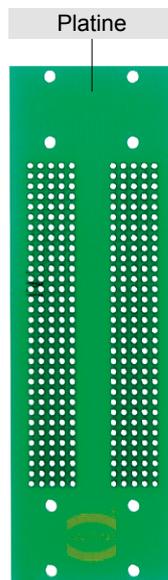
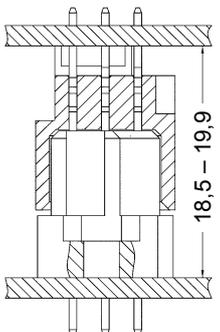
Adapter  
09 28 148 6532



Federleiste  
09 23 248 6824



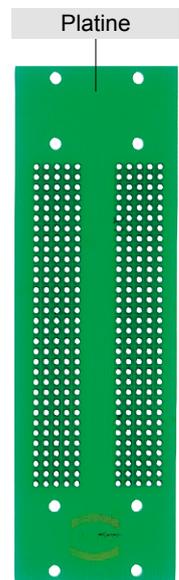
## Anwendung 9



Messerleiste  
09 03 196 6922



Federleiste  
09 03 296 6845



**harbus® 64**

Seite

VME Bussysteme .....	<b>02.02</b>
----------------------	--------------

**harbus® 64**

Systembeschreibung .....	<b>02.03</b>
--------------------------	--------------

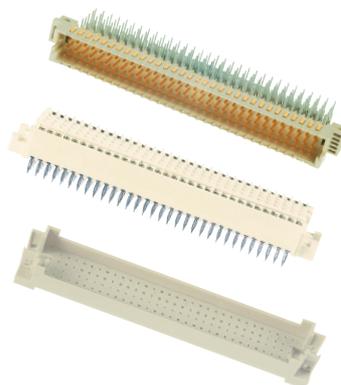
Technische Kennwerte .....	<b>02.10</b>
----------------------------	--------------

Messerleisten .....	<b>02.11</b>
---------------------	--------------

Federleisten .....	<b>02.12</b>
--------------------	--------------

Übergaberahmen .....	<b>02.16</b>
----------------------	--------------

Anwendungsbeispiele .....	<b>02.17</b>
---------------------------	--------------



In den 80er Jahren etablierte sich der VME-Bus als der meist verbreitete Industriebus mit Hunderten von Herstellern.

Trotz zahlreicher neuer Bussysteme, die den schnellen Fortschritt in der Chip-Technologie nutzen, bietet der VME-Bus durch seine Fülle von Standardsystemen im Hinblick auf Robustheit und Zuverlässigkeit dem Anwender entscheidende Vorteile.

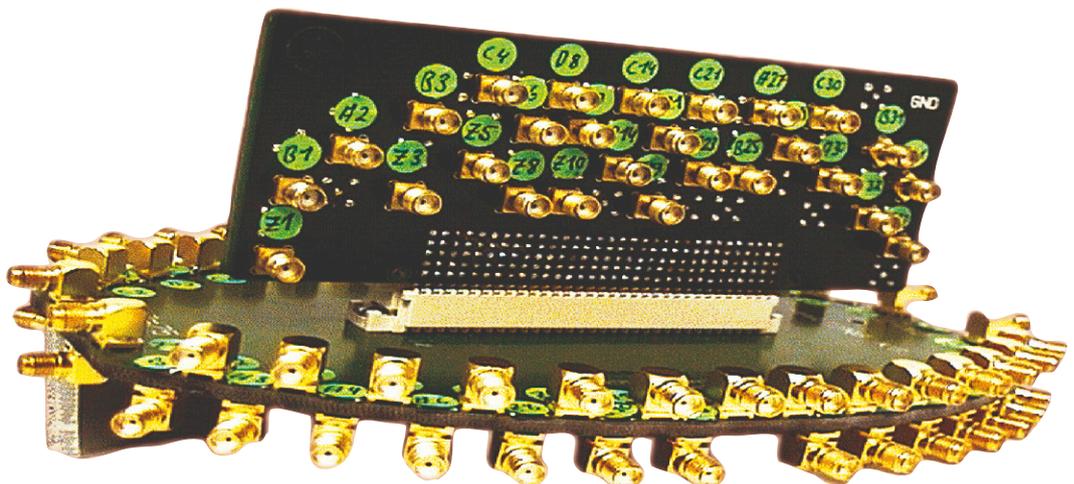
Dies gilt besonders für den Echtzeitbetrieb, wo laufend unvorhersehbare Ereignisse zu bewältigen sind und das fein abgestufte Programmunterbrechungskonzept und die variable Prioritätensteuerung stets Ordnung schaffen.



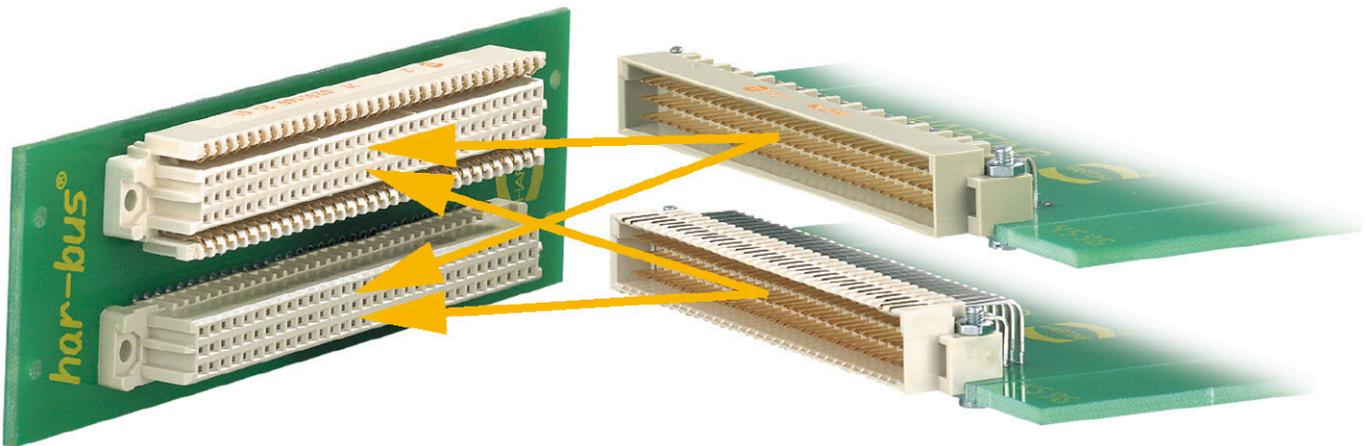
Mit der stetigen Leistungsentwicklung hat schließlich auch der bis heute bewährte dreireihige DIN 41 612 Steckverbinder seinen Grenzbereich erreicht, so dass eine Erweiterung des VME-Standards notwendig wurde.

Bei der Erweiterung der VME-Architektur auf 64 Bit und Datenraten von 160 Mbyte/s (VME 64x) spielte HARTING mit der Entwicklung des neuen rückwärtskompatiblen Steckverbinders **harbus® 64** mit 160 Kontakten eine Schlüsselrolle.

Für das optimale Design wurden im HARTING EMV-Zentrum umfassende SPICE-basierte Computersimulationen durchgeführt, die später durch Signalintegritäts-Messungen am realen Steckverbinder verifiziert wurden.



Hochpräziser Slot-Aufbau mit VME-Pinning zur Charakterisierung des Steckverbinders.

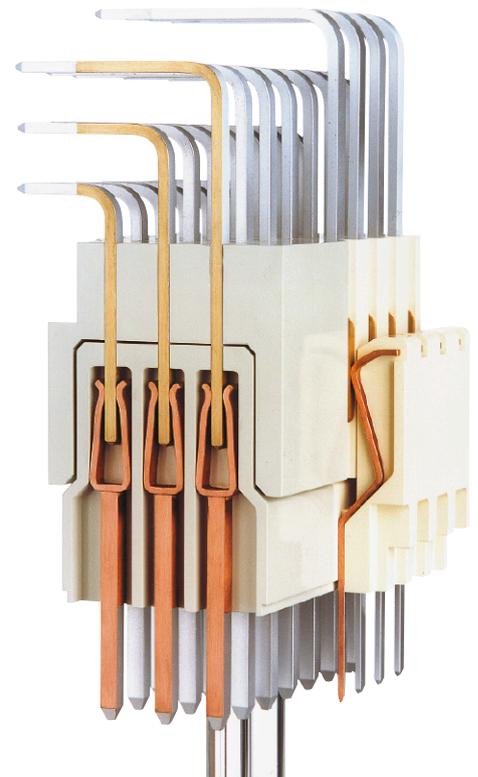


## Rückwärtskompatibilität

Das Design der **har-bus® 64** Federleiste erlaubt es, fünf-reihige und auch dreireihige Standard-Messerleisten aufzunehmen. Fünfreiheige Messerleisten können ebenfalls auf dreireihige Federleisten gesteckt werden.

Diese Art von Rückwärtskompatibilität gestattet dem Anwender den sukzessiven Einstieg in die gehobene Leistungsklasse bei gleichzeitiger Verwendung der vorhandenen Tochterkarten auf technisch weniger anspruchsvollen Steckplätzen.

Damit ergibt sich bei allen Bussystemen, deren dreireihiger C96-Steckverbinder technisch nicht mehr ausreicht, die Möglichkeit, das System mit vorhandenen und bewährten Systemkomponenten den neuesten Anforderungen anzupassen.



## **har-bus® 64** – fünf-reihig – 160-polig

Die zwei zusätzlichen Kontaktreihen des **har-bus® 64** bieten gegenüber dem DIN 41 612, Bauform C, Steckverbinder dem VME-Anwender folgende Vorteile:

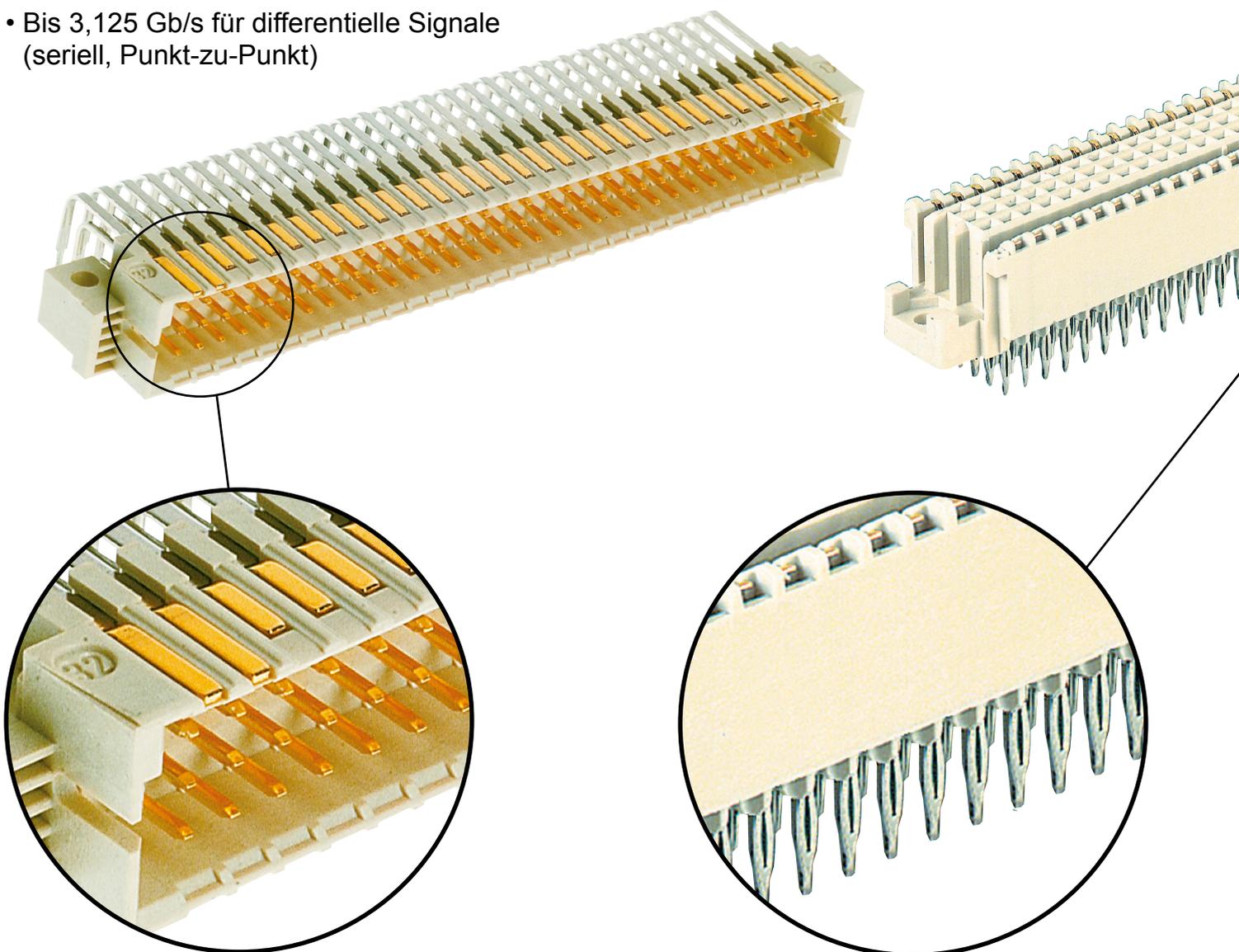
- Zusätzliche Steckverbinderkontakte für I/O- oder zukünftige Funktionen
- Zusätzliche Spannungen 3,3 V und 48 V
- Geographische Adressierung, d.h. der Bus erkennt, welche Karte gesteckt ist und konfiguriert sich eigenständig. „Plug & Play“
- Verbesserte Signal/Massekonfigurationen und damit gesicherte Signalübertragungsraten bis zu 320 MByte/s (VME Bus) bzw. 1,25 Gb/s (Gigabit Ethernet) oder 3,125 Gb/s (seriell, Punkt-zu-Punkt)
- Live Insertion, d.h. Stecken von Karten bei laufendem Betrieb
- Freie Pins für Prüf- und Wartungsbusse

## Der Vorteil des **harbus® 64** im Detail

Die frei zur Verfügung stehenden Außenkontakte können je nach Anwendungsfall für bestimmte Funktionen, insbesondere für **weitere I/O-Verbindungen** genutzt werden oder bei optimaler Konfiguration als Masseschirm dem VME Bus **hohe Übertragungsraten** sichern:

- Bis 320 MByte/s für asynchrone Signale (VME Bus)
- Bis 1,25 Gb/s für Gigabit Ethernet
- Bis 3,125 Gb/s für differentielle Signale (seriell, Punkt-zu-Punkt)

Die elektrische Belegung der einzeln angeordneten Außenkontakte erlaubt eine applikationsspezifische **partielle Abschirmung**.

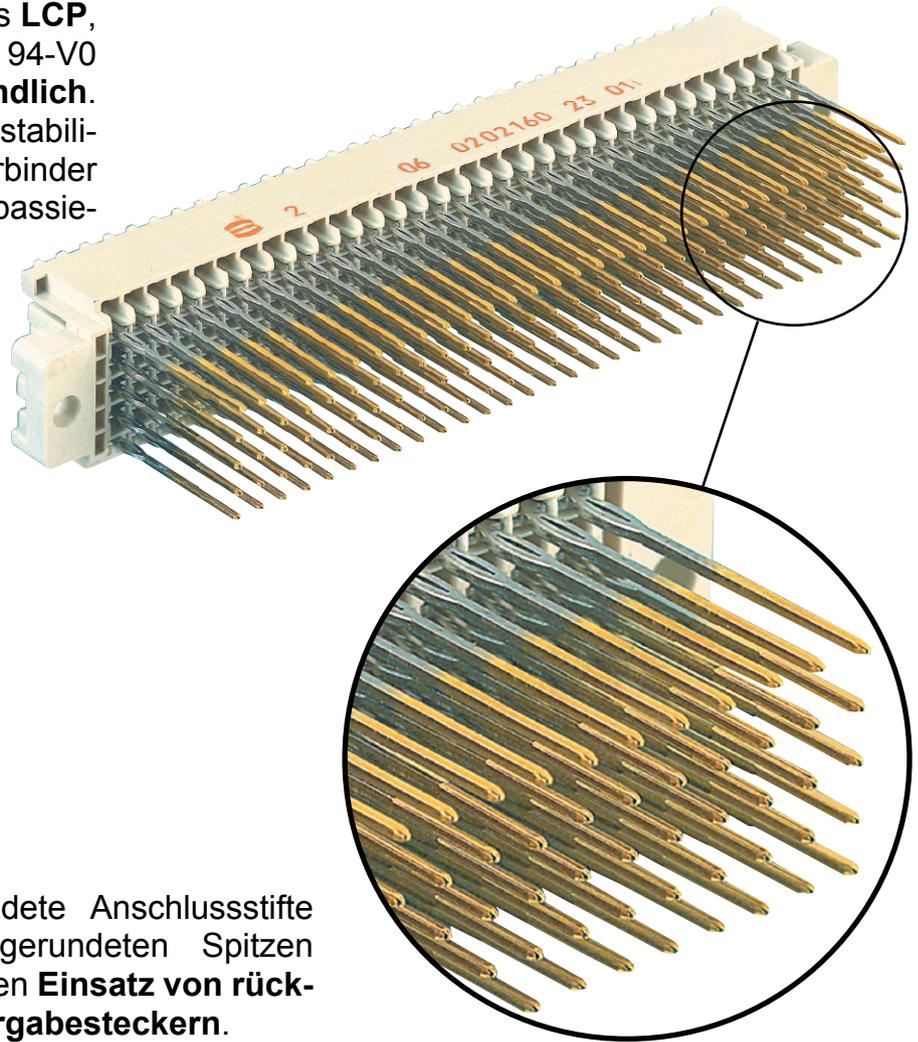
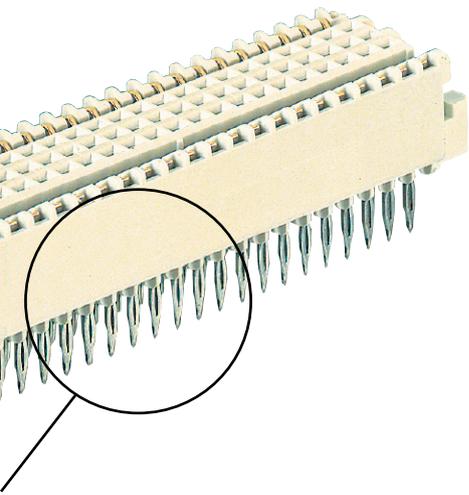


**Vier voreilende Kontakte (1,5 mm)** dienen während des Steckvorgangs dazu, die Logik der Sende-/Empfängereinheit in einen definierten Zustand zu setzen. Die Baugruppen können während des Betriebes gesteckt werden. „**Live Insertion**“.

Die Anschlussstifte der Federleisten sind in bewährter lötfreier **Einpress-technik** ausgeführt.

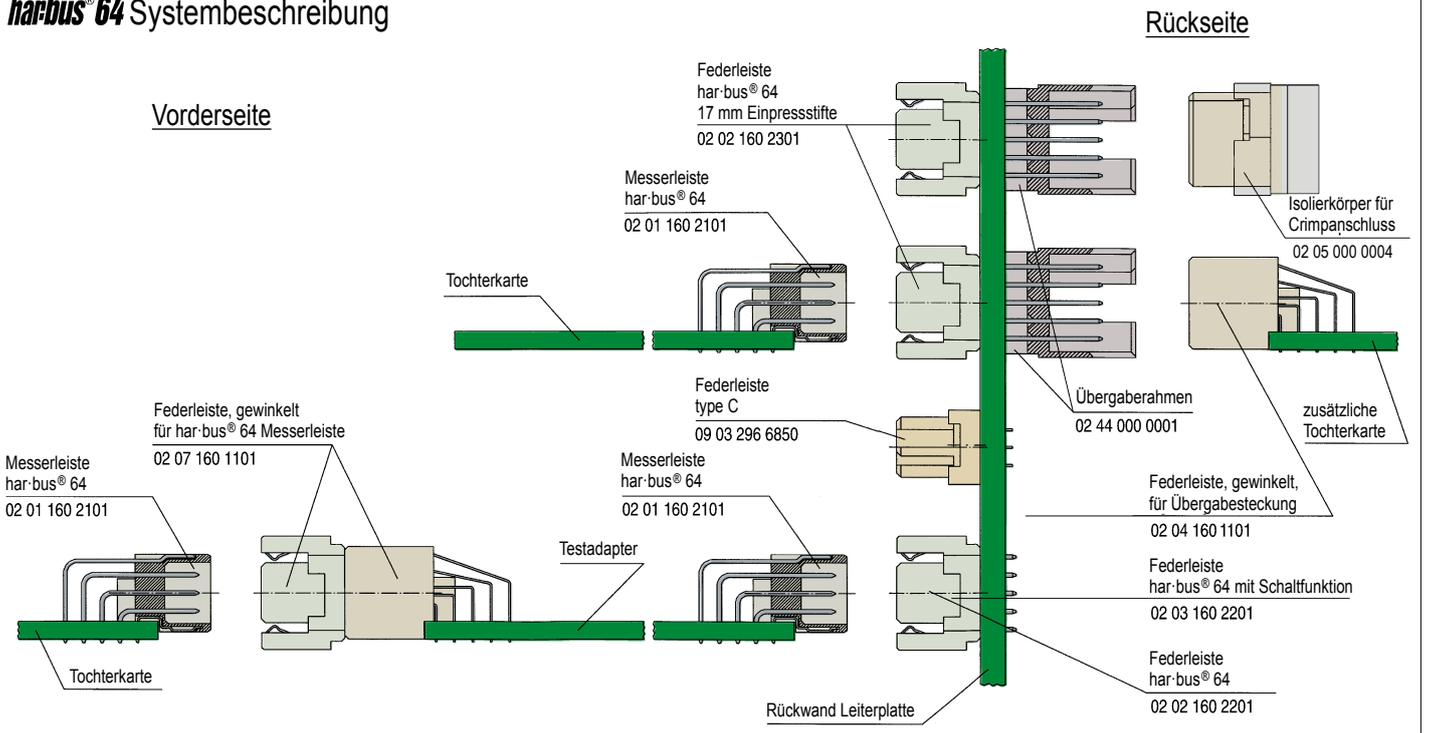
Das Einpressen kann einfach und wirtschaftlich über einen **Flachstempel** erfolgen.

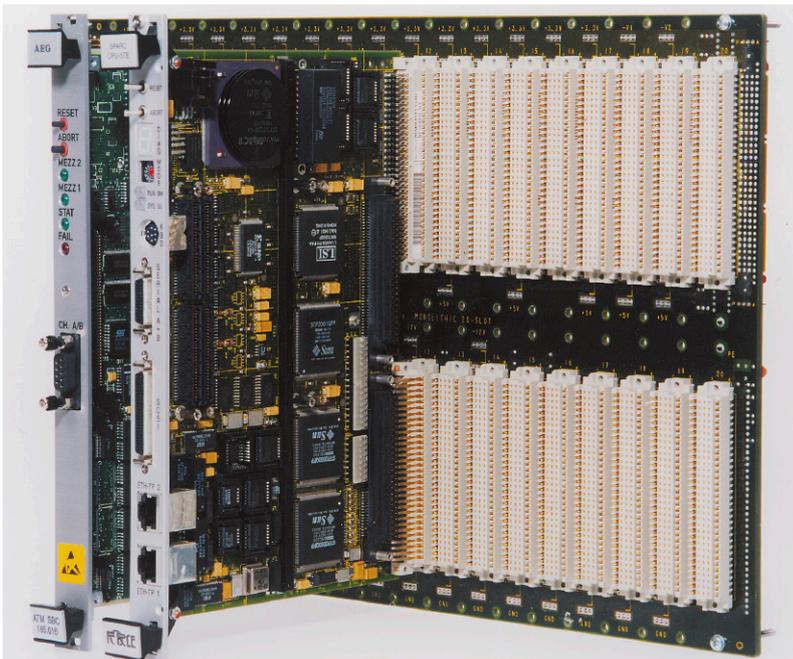
Der Isolierkörperformstoff ist aus **LCP**, inhärent flammwidrig nach UL 94-V0 und damit **absolut umweltfreundlich**. Durch die hohe Wärmeformstabilität von LCP kann der Steckverbinder typische Reflow-Lötprozesse passieren. „**THR**“ siehe Kapitel 00



Partiell vergoldete Anschlussstifte mit präzise gerundeten Spitzen ermöglichen den **Einsatz von rückwärtigen Übergabesteckern**.

### harbus® 64 Systembeschreibung





Als typischer Multiprozessorbus muss der VME Bus kontinuierlich prioritätengerecht die Aufgaben an die unterschiedlichen Prozessorkarten verteilen.

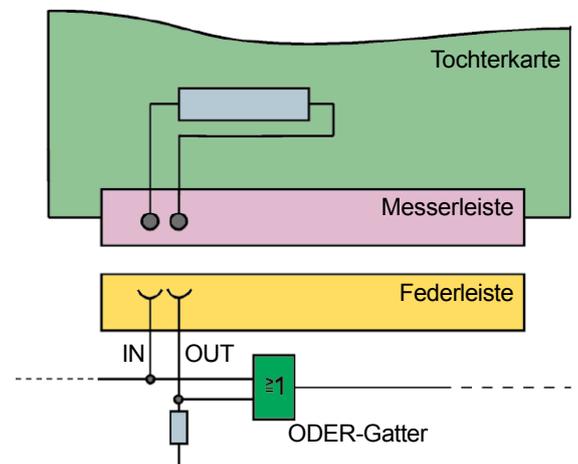
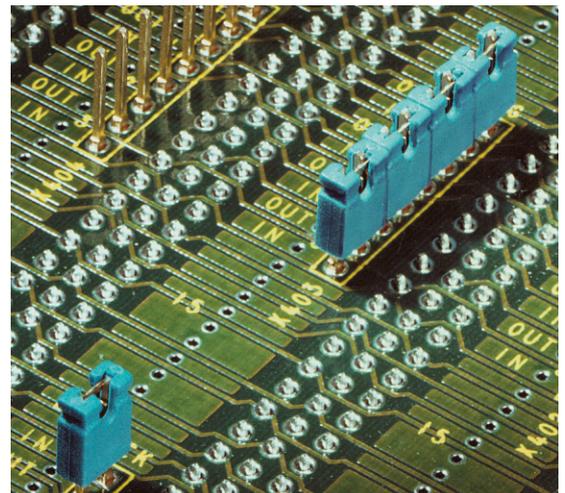
Dieses erfolgt durch die bekannten Daisy Chain-Leitungen.

Das VME Protokoll fordert 5 Daisy Chains auf Position 1 einer jeden Backplane.

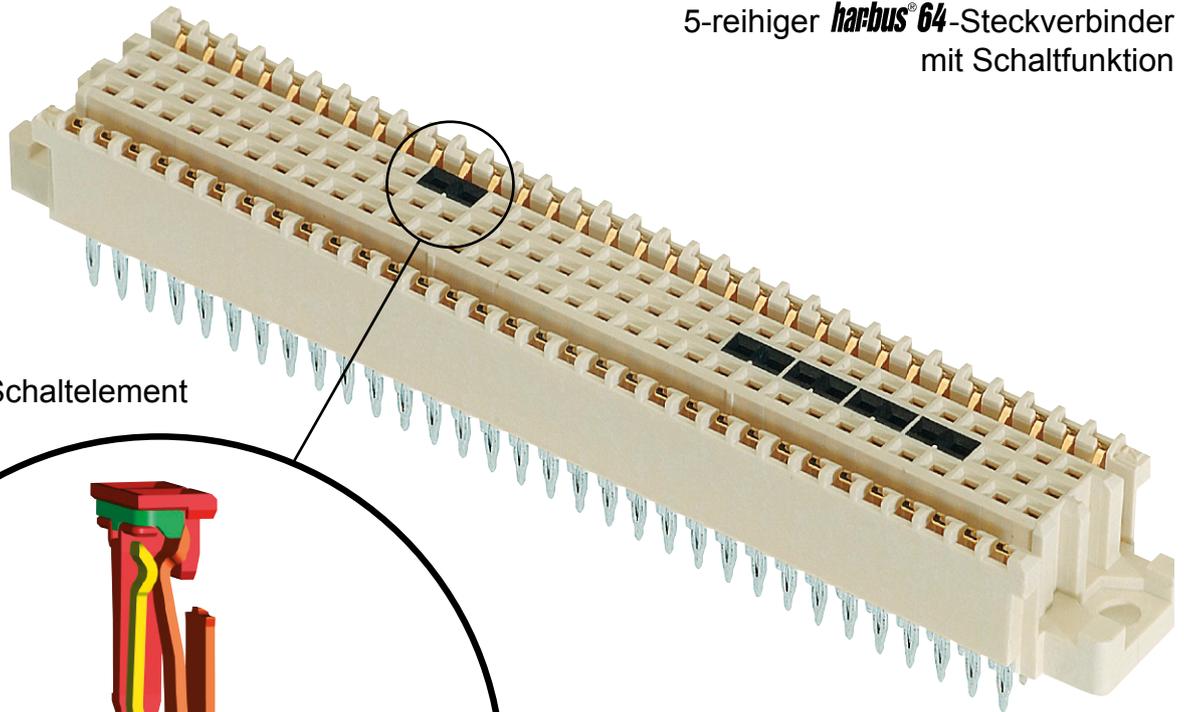
Alle hier anstehenden Signale laufen per Definition durch sämtliche Tochterkarten, weshalb an unbeschalteten Eingängen die Signale gebrückt werden müssen.

## Mögliche Überbrückungs-Varianten:

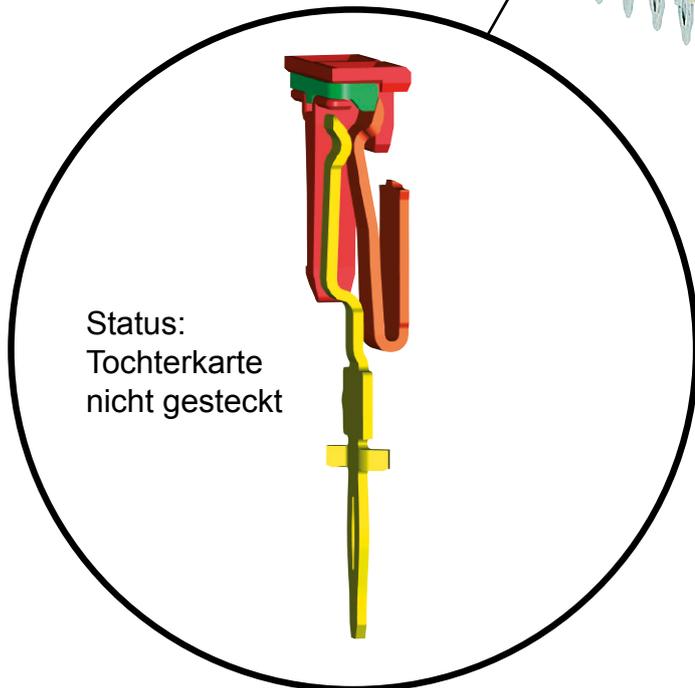
1. Es werden in die unbesetzten Steckplätze so genannte Dummykarten gesteckt, die das Überbrücken der Daisy Chain Leitungen übernehmen.
2. Eine Überbrückung kann auch durch das manuelle Stecken von 5 Jumpern auf der Backplane erfolgen.
3. Durch zusätzlich auf der Busplatine angebrachte IC's mit integrierten ODER-Gattern kann ein automatisches Daisy Chaining realisiert werden.
4. Der fünfreihige *har-bus*<sup>®</sup> 64 Steckverbinder mit Schaltfunktion ermöglicht ein automatisches Überbrücken der Daisy Chain Leitungen. Durch integrierte Schaltelemente auf den Positionen a21-22, b4-5, b6-7, b8-9 und b10-11 werden die Signale bei nicht gesteckter Tochterkarte gebrückt. Die Schaltelemente öffnen sich automatisch beim Stecken der Tochterkarte, so dass diese das Daisy Chaining übernehmen kann.



5-reihiger **harbus® 64**-Steckverbinder  
mit Schaltfunktion



Integriertes Schaltelement



**Vorteile:**

- Passive Backplane; keine aktiven Elemente auf der Leiterplatte
- Kein zusätzlicher Platzbedarf, da Schaltfunktion im Steckverbinder integriert ist
- Keine Jumper auf der Backplane
- Bedienungsfreundlich bei Wartung und Reparatur
- Automatisches Daisy Chaining durch Stecken und Ziehen der Tochterkarte
- Hoher MTBF-Wert
- Kein zusätzliches, manuelles Überbrücken notwendig
- Reduzierte Bestückungskosten

MEMBER  
**VITA**  
Open Standards, Open Markets

**VMEbus**  
Technology™

Kontaktzahlen	160
Anschlussraster (mm)	2,54
Betriebsstrom	1 A bei 70 °C und Belastung aller Kontakte

siehe Derating-Diagramm

Luft- und Kriechstrecken

Kleinste Luft- und Kriechstrecke		Abstand in mm		
		Reihen a, b, c	Reihen z, d	Federleiste gewinkelt
Zwischen zwei Reihen	Luftstrecke	1,2	1,2	0,6
	Kriechstrecke	1,2	1,2	0,6
Zwischen benachbarten Kontakten (in einer Reihe)	Luftstrecke	1,2	1,0	0,8
	Kriechstrecke	1,2	1,0	0,8

Betriebsspannung

Die zulässige Betriebsspannung ist auch abhängig von den Luft- und Kriechstrecken auf der Leiterplatte und deren Verdrahtung je nach den Sicherheitsbestimmungen des Gerätes. Erläuterungen Kapitel 00

Prüfspannung  $U_{eff}$  1 kV

Durchgangswiderstand

Reihen a, b, c  $\leq 20 \text{ m}\Omega$   
Reihen z, d  $\leq 30 \text{ m}\Omega$

Isolationswiderstand  $\geq 10^{10} \Omega$  nach IEC 60 512-2

Temperaturbereich für Einpressanschlüsse  
– 55 °C ... + 125 °C  
– 40 °C ... + 105 °C nach IEC 60 512-11  
Beim Reflowlöten max. + 240 °C für 20 s für THR-Steckverbinder

Die obere Grenztemperatur schließt die Kontaktwärmung und Erwärmung durch Umgebungstemperaturen ein

Elektrischer Anschluss

Einlötstifte für Rasterlochung  $\varnothing 1,0 \pm 0,1 \text{ mm}$  nach IEC 60 326-3  
Crimpanschluss 0,09 - 0,50 mm<sup>2</sup>  
Einpressverbindung mit elastischem Stift  
Leiterplattenstärke  $\geq 1,6 \text{ mm}$   
Empfohlener Lochaufbau der Leiterplatte siehe Empfehlung Seite 00.25 nach EN 60 352-5

Steck- und Ziehkraft  $\leq 160 \text{ N}$

Werkstoffe

Isolierkörper  

- Liquid Cristal Polymer (LCP), für Messerleiste, Federleiste gerade, UL 94-V0
- thermoplastischer Formstoff, glasfaserverstärkt, UL 94-V0

 Kontaktelemente  
Kupferlegierung

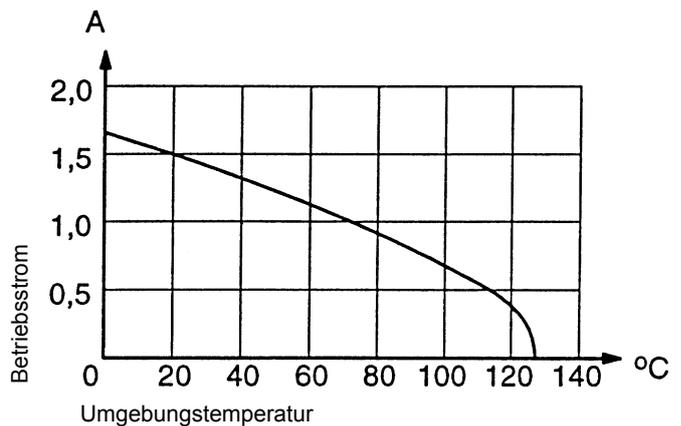
Kontaktoberfläche

Kontaktbereich veredelt je nach Anforderungsstufe<sup>1)</sup>

Derating-Diagramm

Die Strombelastbarkeit von Steckverbindern wird durch die thermische Belastbarkeit der Werkstoffe der Kontaktelemente einschließlich Anschlüsse und der Isolierteile begrenzt. Die Derating-Kurve gilt daher für Ströme, die dauernd, nicht intermittierend, durch jedes Kontaktelement der Steckverbindung gleichzeitig fließen dürfen, ohne dass die obere zulässige Grenztemperatur überschritten wird.

Mess- und Prüfverfahren nach DIN IEC 60 512



Bei selektiver Bestückung können höhere Ströme übertragen werden. Die Anforderungen nach VITA 1.7 werden erfüllt.

harbus® 64 mit Schaltfunktionen

Abweichende technische Kennwerte für die Schaltelemente.

Kleinste Luft- und Kriechstrecke	Abstand in mm	
	Schaltpositionen	
Zwischen zwei Reihen	Luftstrecke	0,5
	Kriechstrecke	0,7
Zwischen benachbarten Kontakten (in einer Reihe)	Luftstrecke	0,5
	Kriechstrecke	0,7

Durchgangswiderstand

Schaltelemente  $\leq 60 \text{ m}\Omega$

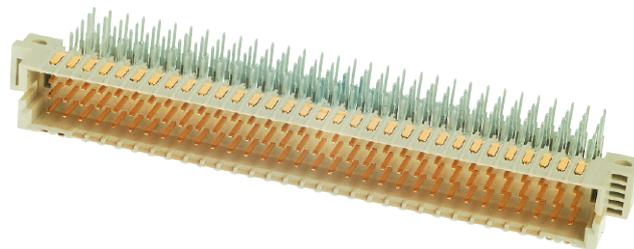
Steck- und Ziehkraft

Kompletter Steckverbinder  $\leq 180 \text{ N}$

<sup>1)</sup> Erläuterungen der Anforderungsstufen Kapitel 00

Kontaktzahl

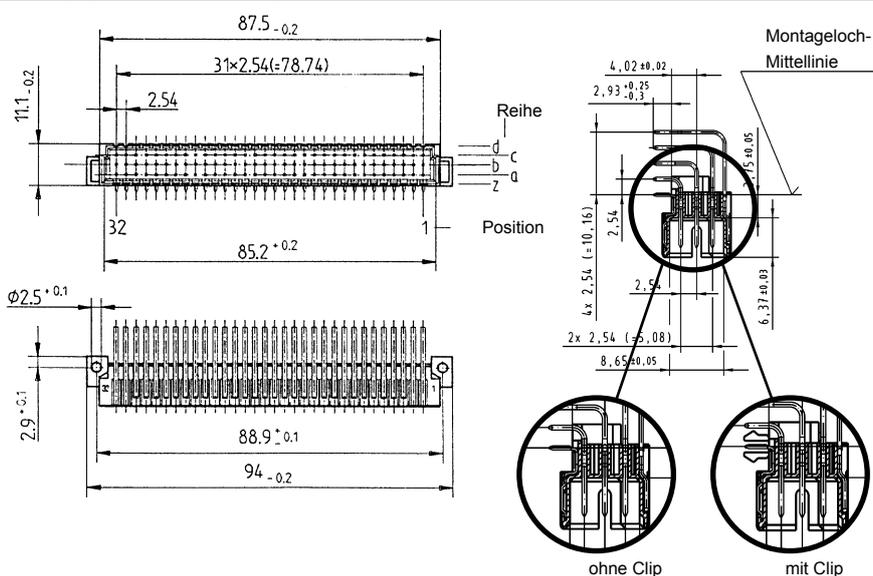
# 160



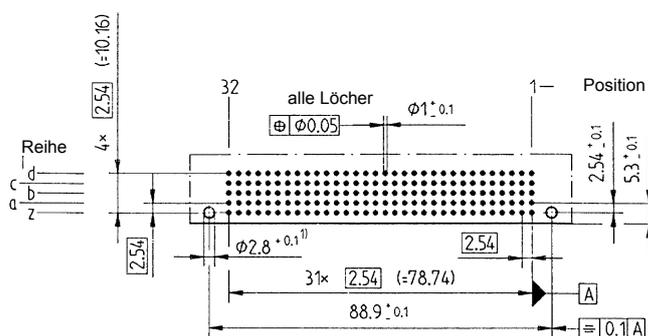
Messerleisten, gewinkelt, THR kompatibel

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 61 076-4-113 Erläuterungen Kapitel 00
Messerleisten* ohne Clip	160	z, a, b, c, d	02 01 160 2101	02 01 160 1101 02 01 160 1105 <sup>2)</sup>
mit Clip	160	z, a, b, c, d	02 01 160 2102	02 01 160 1102 02 01 160 1106 <sup>2)</sup>

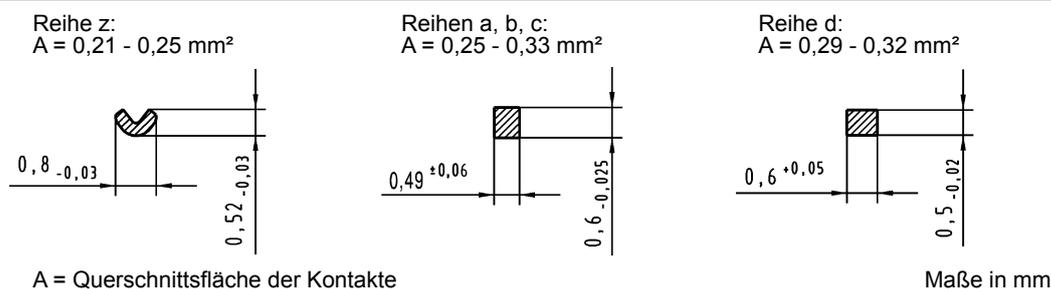
Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite



Querschnitt der Lötanschlüsse



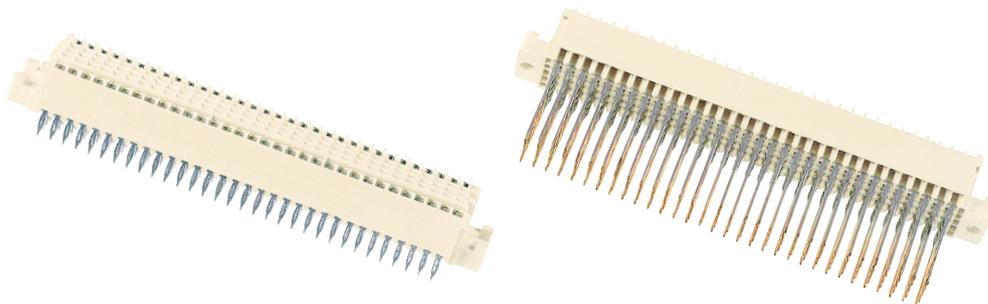
\* Voreilende Kontakte auf den Positionen d1, d2, d31 und d32

<sup>1)</sup> Empfehlung für Steckverbinder mit Clip: Bohrungen können auf bis zu 3,1 mm ø vergrößert werden, um die Montagekraft zu reduzieren (siehe Kapitel 00)

<sup>2)</sup> Spezielle Variante mit mind. 1,27 µm Au und SnPb auf der Anschlussseite

Kontaktzahl

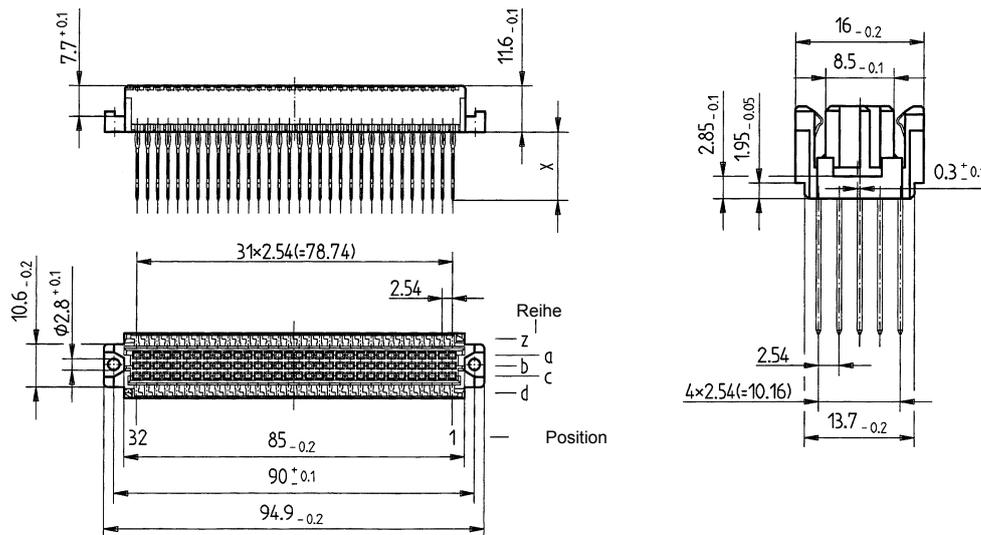
# 160



Federleisten

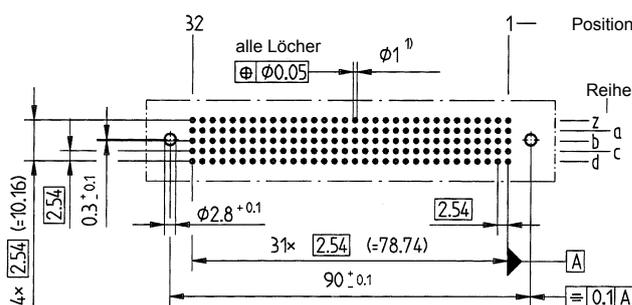
Bezeichnung	Kontakt-zahlen	Kontakt-belegung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 61 076-4-113	
			2	Erläuterungen Kapitel 00	
Federleisten, gerade <sup>2)</sup>					1
mit Einpressstiften					
mit Flansch 3,7 mm	160	z, a, b, c, d			02 02 160 1601
4,5/5 mm	160	z, a, b, c, d	02 02 160 2201		02 02 160 1201
17 mm*	160	z, a, b, c, d	02 02 160 2301		02 02 160 1301
ohne Flansch 5 mm	160	z, a, b, c, d	02 02 160 2202		02 02 160 1202
17 mm*	160	z, a, b, c, d	02 02 160 2302		02 02 160 1302
mit Einlötschrauben					
2,9 mm	160	z, a, b, c, d	02 02 160 2804		

Abmessungen



Artikelnummer	Maß „X“ für Reihe				
	z	a	b	c	d
02 02 160 1601	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
02 02 160 2201 / 02 02 160 1201	5,0	4,5	4,5	4,5	5,0
02 02 160 2301 / 02 02 160 1301	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
02 02 160 2202 / 02 02 160 1202	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
02 02 160 2302 / 02 02 160 1302	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
02 02 160 2804	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9

Montagelochungen  
Montageseite



Maße in mm

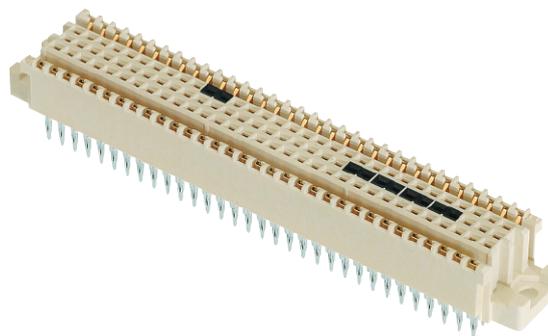
Verarbeitungswerkzeuge siehe Kapitel 30

<sup>1)</sup> Informationen zur Einpresstechnik und zum empfohlenen Lochaufbau siehe Seite 00.25

\* selektiv vergoldet

Kontaktzahl

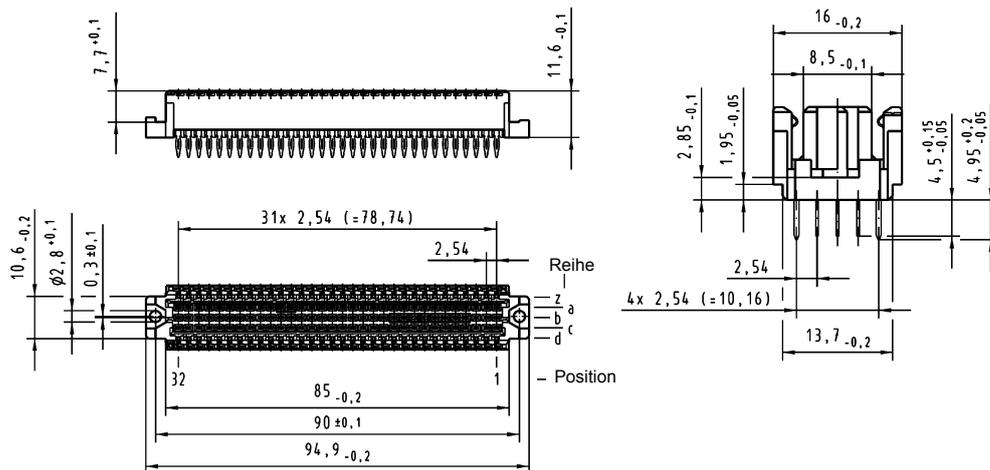
# 160



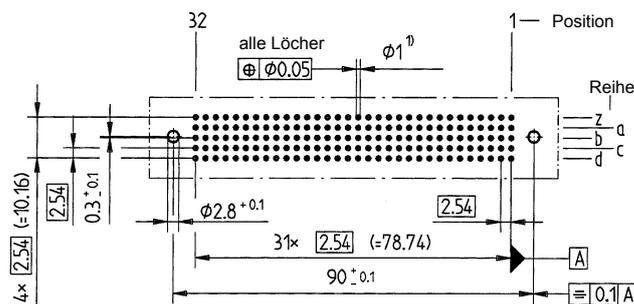
Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer
Federleisten, gerade mit Schaltfunktion <sup>2)</sup>			
mit Einpresstiften			
mit Flansch 4,5/5 mm	160	z, a, b, c, d	02 03 160 2201

Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite



Maße in mm

Verarbeitungswerkzeuge siehe Kapitel 30

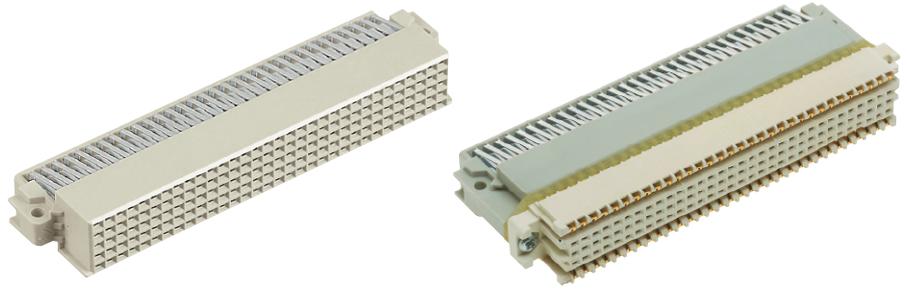
<sup>1)</sup> Informationen zur Einpresstechnik siehe Seite 00.25

<sup>2)</sup> Schaltelemente auf den Positionen a21-22, b4-5, b6-7, b8-9 und b10-11

harbus 64

Kontaktzahl

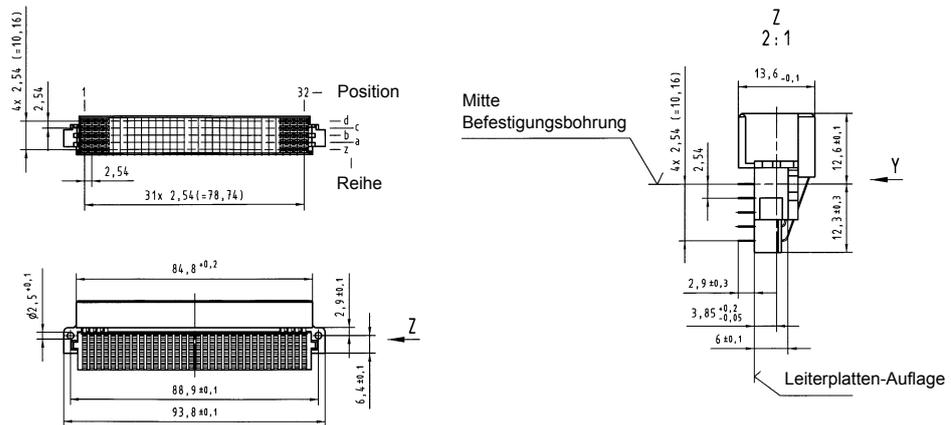
# 160



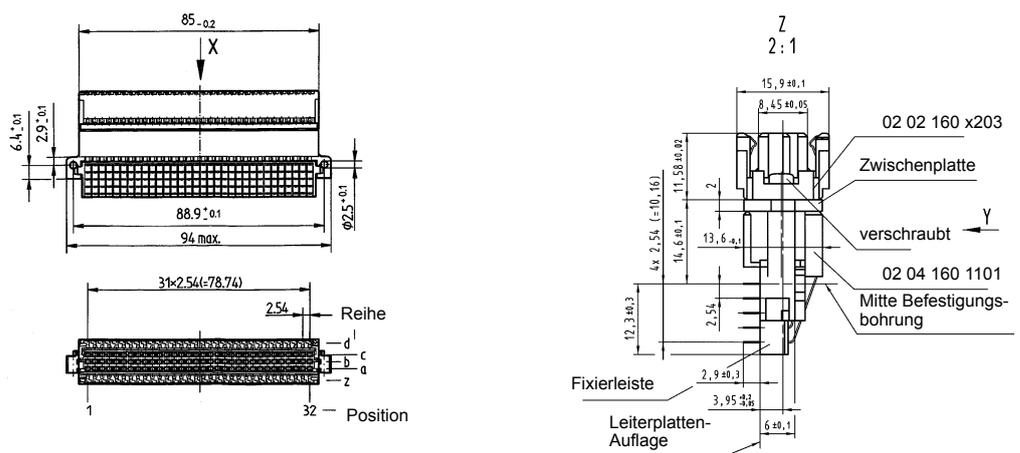
Federleisten

Bezeichnung	Kontakt-zahlen	Kontakt-belegung	Artikelnummer
Federleisten, gewinkelt mit Einlötlanschluss			
für Übergabesteckung	160	z, a, b, c, d	02 04 160 1101
für har-bus® 64 Messerleiste	160	z, a, b, c, d	02 07 160 1101

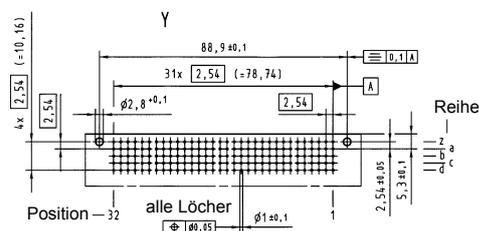
Abmessungen  
02 04 160 1101



Abmessungen  
02 07 160 1101



Montagelochungen  
Montageseite

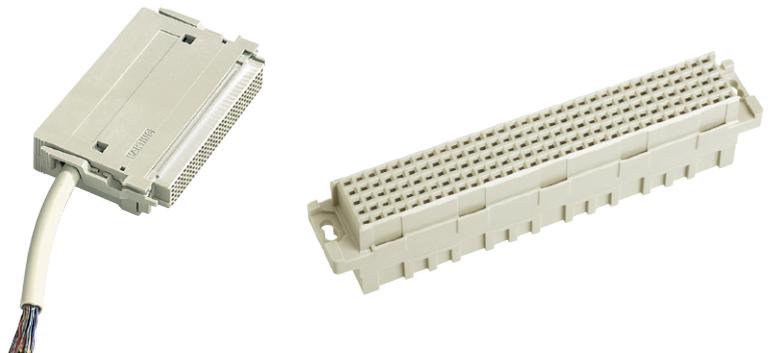


Maße in mm

har-bus 64

Kontaktzahl

max. 160



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Passend für	Artikelnummer
Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen passend ins Schalengehäuse C, siehe Kapitel 20	160		har-bus® 64 Übergaberahmen	02 05 000 0004
	160		Messerleiste Bauform R, 5-reihig	02 05 000 0005
	160		Messerleiste Bauform C, 5-reihig	02 05 000 0003

Abmessungen

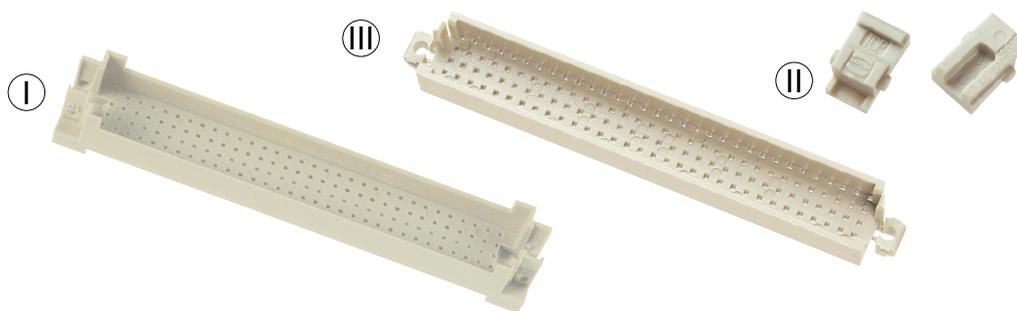
Bezeichnung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 61076-4-113. Erläuterungen Kapitel 00
		2 1
Federkontakte har-bus® 64 zum Crimpen		
Kontakte am Band (ca. 5000 Stück)	02 05 000 2511	02 05 000 1511
Kontakte am Band (ca. 500 Stück)	02 05 000 2512	02 05 000 1512
Einzelkontakte <sup>1)</sup>	02 05 000 2513	02 05 000 1513

Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup> 0,09 - 0,5 AWG 28 - 20 Isolations-ø mm 0,7 - 1,5 Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp-Werkzeuge (siehe DIN EN 60352-2) Montage-, Demontage- und Crimpwerkzeuge Kapitel 30	Kontakte am Band  Einzelkontakte 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

<sup>1)</sup> Verpackungseinheit 1000 Stück

Kontaktzahl

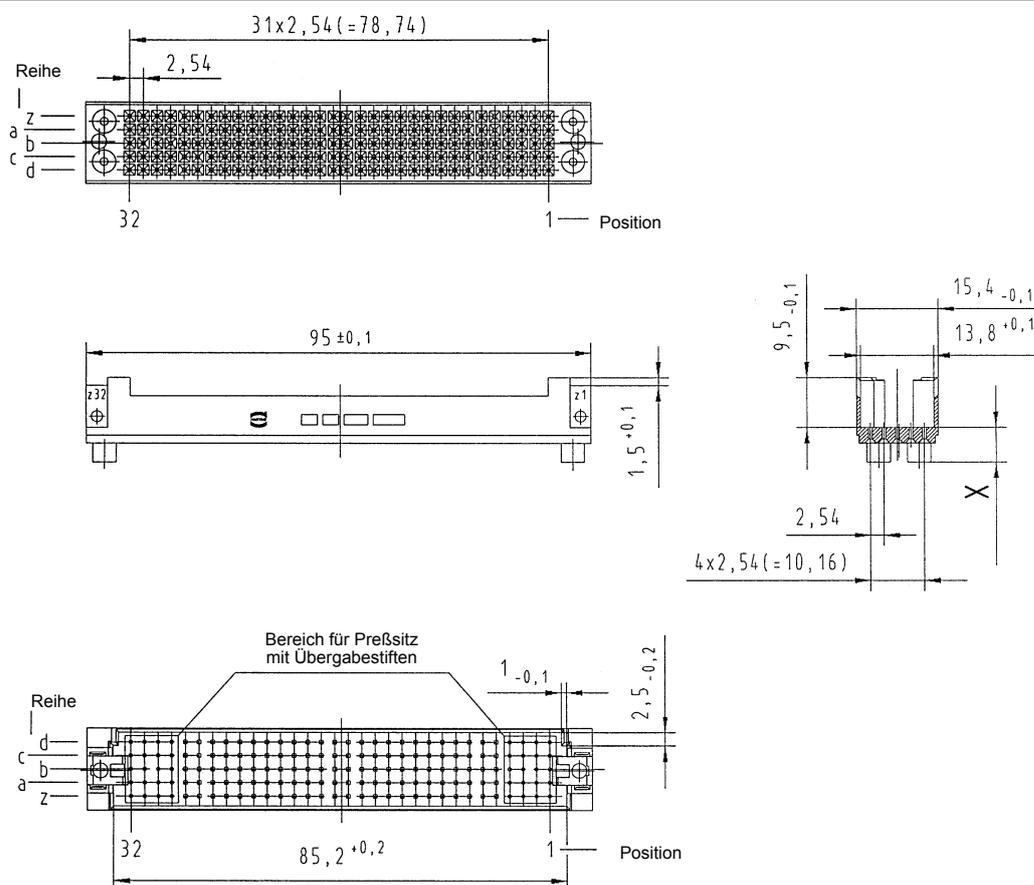
160



Übergaberahmen

Bezeichnung	LP-Dicke ± 0,3	Maß X - 0,1	Artikelnummer
Übergaberahmen <sup>1)</sup>			
Ⓚ	1,6	7,8	02 44 000 0012
	2,2	7,2	02 44 000 0011
	2,8	6,6	02 44 000 0007
	3,4	6,0	02 44 000 0001
	4,0	5,4	02 44 000 0002
	4,6	4,8	02 44 000 0003
	5,2	4,2	02 44 000 0004
	5,8	3,6	02 44 000 0005
	6,4	3,0	02 44 000 0006
Ⓛ Rastelement für Schalengehäuse C <sup>2)</sup>			02 44 000 0009
Ⓜ Polarisierungseinsatz für 3-reihige Federleisten			02 44 000 0008

Abmessungen



Maße in mm

har-bus 64

02  
16

<sup>1)</sup> Einlegeblock (02 09 000 0012) zur Montage siehe Kapitel 30

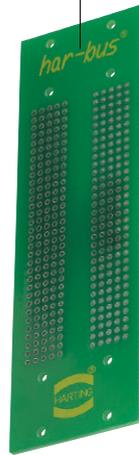
<sup>2)</sup> je 2 Stück bestellen

Anwendung 1\*

Federleiste  
02 02 160 2301



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
02 44 000 0007



Rastelemente  
02 44 000 0009



Schalengehäuse C  
09 05 048 0501



Federleiste  
Crimp  
02 05 000 0004

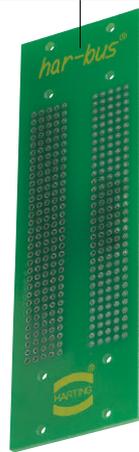
Rasthebel  
links 09 02 000 9902  
rechts 09 02 000 9903

Anwendung 2\*

Federleiste  
02 02 160 2301



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
02 44 000 0007



Rasthebel  
09 03 000 9913



Federleiste  
Crimp  
02 05 000 0004

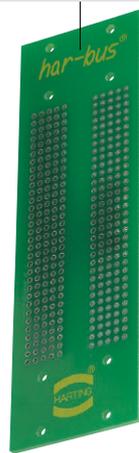


Anwendung 3

Federleiste  
02 02 160 2301



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
02 44 000 0007



Polarisierungseinsatz  
02 44 000 0008



Federleiste  
09 73 296 6801



har-bus 64

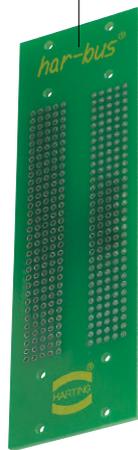
\* Nur für Anwendungen ohne rückseitigen P0-Stecker

Anwendung 4

Federleiste  
02 02 160 2301



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
02 44 000 0007



Schraube  
M 2,5 x 30



Federleiste  
Crimp  
02 05 000 0004



Bauformen D, E, F, FM, 2F, F9, Übergangselemente I

Seite

Technische Kennwerte – Bauformen D und E ..... **03.10**

Bauform D ..... **03.11**



Bauform E ..... **03.15**



Übergaberahmen für Bauform E ..... **03.20**



Anwendungsbeispiele für Bauform E ..... **03.21**

Technische Kennwerte – Modulsteckverbinder ..... **03.22**

Modulsteckverbinder ..... **03.23**



Technische Kennwerte – Bauformen F, F9, FM und 2F ..... **03.26**

Bauform F ..... **03.27**



Übergaberahmen für Bauform F ..... **03.36**

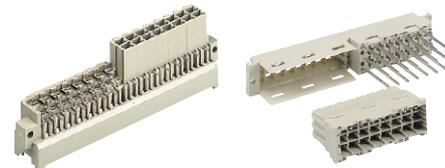


Anwendungsbeispiele für Bauform F ..... **03.38**

Bauform F9 ..... **03.41**



Bauform FM ..... **03.42**



Bauform 2F ..... **03.44**

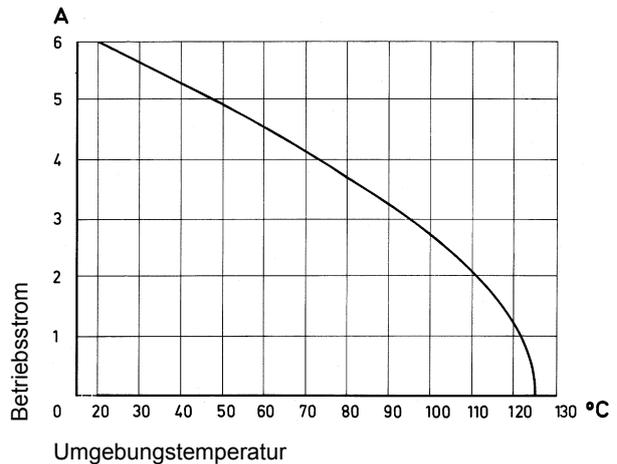


<b>Kontaktzahlen</b> Bauform D Bauform E	32 48
<b>Anschlussraster (mm)</b> Bauform D Bauform E	5,08 Messerleiste 5,08 x 5,08 Messerleiste 2,54 x 5,08 Federleiste 5,08 x 5,08
<b>Betriebsstrom</b> siehe Derating-Diagramm	6 A max. 1 A max. für Federleiste Bauform E gewinkelt
<b>Luftstrecke</b> Bauformen D und E Bauform E Messerleiste Reihenabstand 2,54 mm	≥ 3,0 mm ≥ 1,6 mm
<b>Kriechstrecke</b>	≥ 3,0 mm
<b>Betriebsspannung</b> Die zulässige Betriebsspannung ist auch abhängig von den Luft- und Kriechstrecken auf der Leiterplatte und deren Verdrahtung	je nach den Sicherheitsbestimmungen des Gerätes. Erläuterungen Kapitel 00
<b>Prüfspannung <math>U_{eff}</math></b>	1,55 kV
<b>Durchgangswiderstand</b>	≤ 15 mΩ ≤ 20 mΩ für Federleiste Bauform E gewinkelt
<b>Isolationswiderstand</b>	≥ 10 <sup>12</sup> Ω für Standard Artikel ≥ 10 <sup>11</sup> Ω für Spezial NFF Artikel (mit Art.-Nr. Endung 222)
<b>Temperaturbereich</b> Die obere Grenztemperatur schließt die Kontakt erwärmung und Erwärmung durch Umgebungstemperaturen ein	- 55 °C ... + 125 °C - 40 °C ... + 105 °C für Einpresssteckverbinder
<b>Schutzart für Crimpanschluss</b> IP20 nach DIN 40 050	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Einlötlstifte für Rasterlochung Ø 1,0 ± 0,1 mm nach IEC 60 326-3 Wickelstifte 1 x 1 mm Diagonalmaß 1,34-1,45 mm abgewinkelte Einlötlstifte 1 x 1 mm für Rasterlochung Ø 1,6 ± 0,1 mm Lötösen Crimpanschluss 0,09-1,5 mm <sup>2</sup> Einpressverbindung mit elastischem Stift Leiterplattenstärke Empfohlener Lochaufbau der Leiterplatte ≥ 1,6 mm siehe Empfehlung Seite 00.25 nach EN 60 352-5
<b>Steck- und Ziehkraft</b>	32pol. ≤ 40 N 48pol. ≤ 75 N
<b>Werkstoffe</b> Isolierkörper Kontaktelemente	thermoplastischer Formstoff, glasfaserverstärkt, UL 94-V0 Kupferlegierung
<b>Kontaktoberfläche</b> Kontaktbereich	selektiv veredelt je nach Anforderungsstufe <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Erläuterungen der Anforderungsstufen Kapitel 00	

## Derating-Diagramm

Die Strombelastbarkeit von Steckverbindern wird durch die thermische Belastbarkeit der Werkstoffe der Kontaktelemente einschließlich Anschlüsse und der Isolierteile begrenzt. Die Derating-Kurve gilt daher für Ströme, die dauernd, nicht intermittierend, durch jedes Kontaktelement der Steckverbindung gleichzeitig fließen dürfen, ohne dass die obere zulässige Grenztemperatur überschritten wird.

Mess- und Prüfverfahren nach DIN IEC 60 512



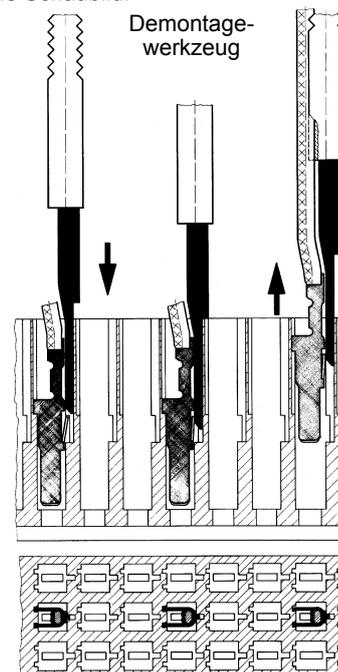
## Montage der Crimpkontakte

Nach dem Crimpen der Litze an den Kontakt mit einer Handzange oder einem Crimpautomaten werden die Kontakte von der Anschlussseite orientiert in die Kammern eingesetzt und verastet. Durch leichten Zug an der Litze ist der Kontakt auf festen Sitz in der Kammer zu prüfen. Bei Litzen unter 0,37 mm<sup>2</sup> ist ein Montagewerkzeug erforderlich.

## Demontage der Crimpkontakte

Die Demontage der Kontaktfeder erfolgt durch Einführen des Demotagewerkzeuges in den Entriegelungsschlitz auf der Anschlussseite. Die Kontaktfeder kann dann durch Zug an der Litze zur Anschlussseite leicht entfernt und in eine andere Kammer eingesetzt werden.

Bei der Demontage ist darauf zu achten, dass die Rastzunge nicht beschädigt und verbogen wird, damit ein einwandfreier Sitz in der Federleiste gewährleistet ist. Demontage der Crimpkontakte (max. 5 x) siehe Schaubild.

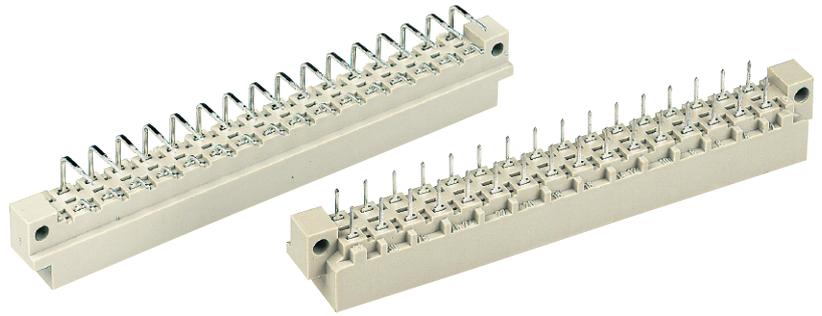


DIN Power bis 6 A

03  
10

Kontaktzahl

32

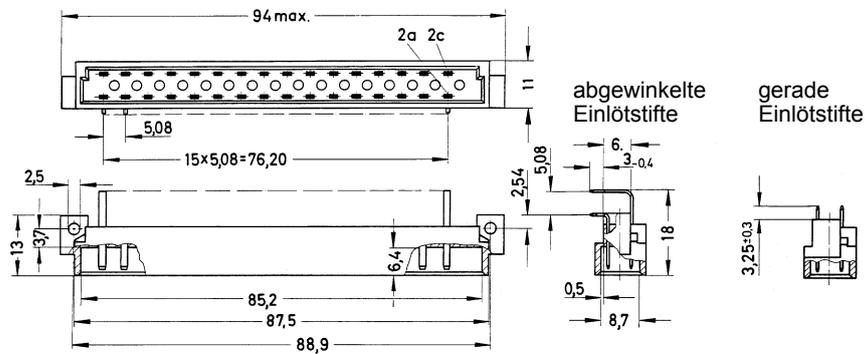


Messerleisten

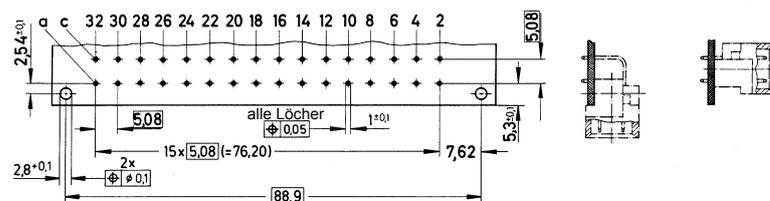
Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfistfen  THR	32		09 04 132 7921	09 04 132 6921 09 04 332 6921 <sup>b)</sup> 09 04 632 6921 <sup>c)</sup>	09 04 132 2921
	32			09 04 332 6919 <sup>b)d)</sup>	
	30 + 2▲			09 04 132 6951 09 04 632 6951 <sup>c)</sup>	09 04 632 2951 <sup>c)</sup>
Messerleiste mit geraden Einlötfistfen	32			09 04 132 6922	
	30 + 2▲			09 04 132 6952	

DIN Power  
bis 6 A

Abmessungen



Montagelochungen  
Montagesseite



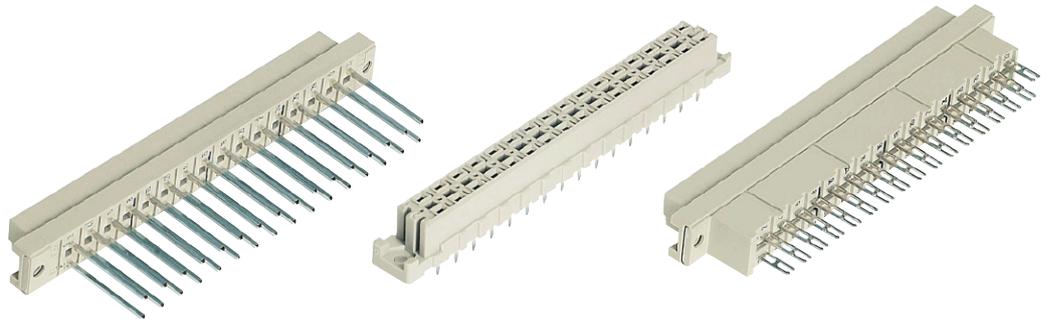
Maße in mm

▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten [(0,8 mm) Pos. a2 und a32]  
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage

b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
c) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
d) CTI > 400

Kontaktzahl

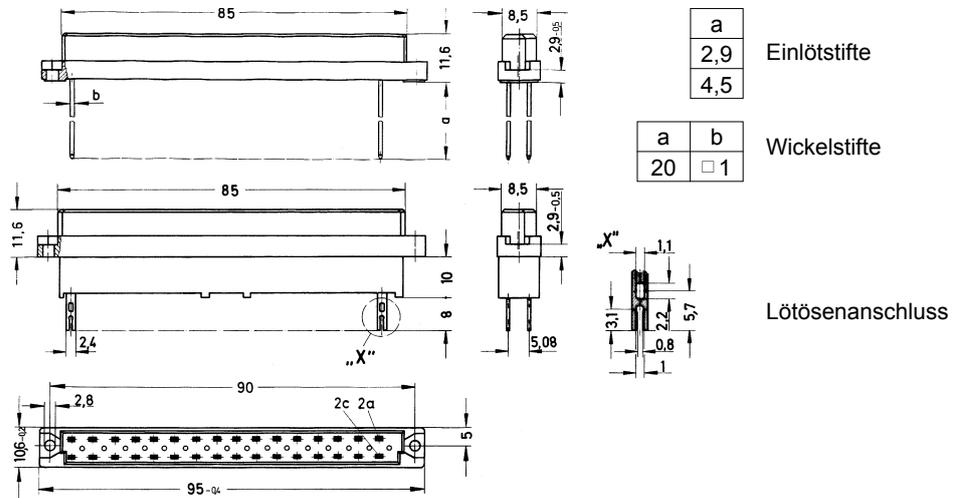
# 32



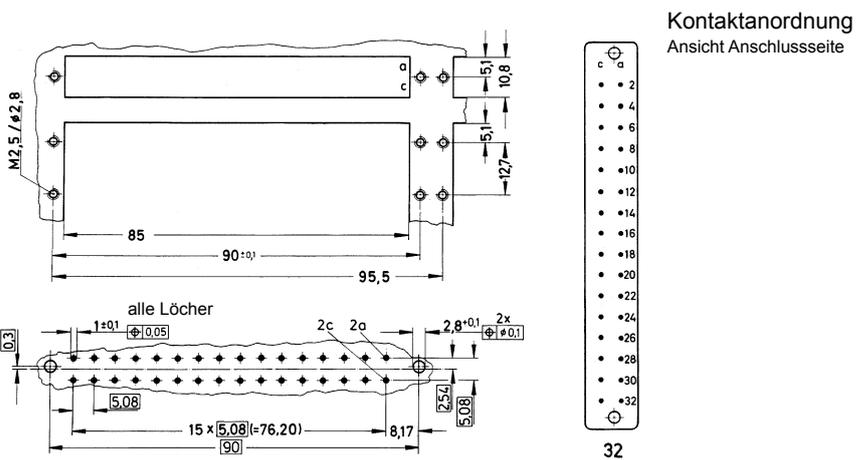
Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			Artikelnummer 3	2	1
Federleiste mit Einlötfstiften 2,9 mm	32		09 04 232 7832	09 04 232 6832 09 04 732 6832 <sup>c)</sup>	09 04 232 2832
Federleiste mit Einlötfstiften 4,5 mm	32		09 04 232 7831	09 04 232 6831 09 04 332 6831 <sup>b)</sup> 09 04 732 6831 <sup>c)</sup>	09 04 232 2831
Federleiste mit Wickelstiften 20 mm	32		09 04 232 7821	09 04 232 6821 09 04 732 6821 <sup>c)</sup>	09 04 232 2821
Federleiste mit Lötösenanschluss	32		09 04 232 7823	09 04 232 6823	09 04 232 2823

Abmessungen



Montageausschnitt



Montagelochungen  
Montageseite

Maße in mm

<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>c)</sup> Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00

Kontaktzahl

32



Federleisten

Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfstifen 1 x 1 mm	32			09 04 232 6826	09 04 232 2826
Abmessungen					
Befestigungswinkel Metall			09 06 000 9912 <sup>1)</sup>		
Montagelochungen Montageseite					

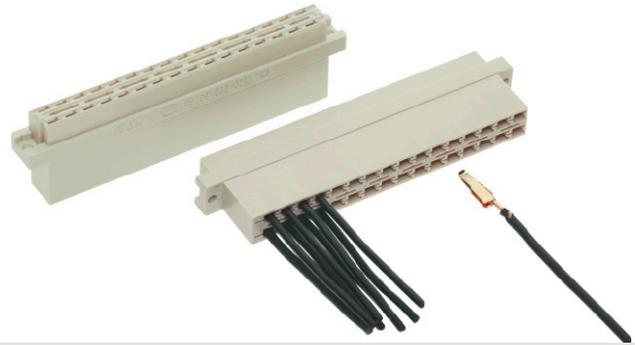
<sup>1)</sup> je Federleiste 2 Stück bestellen

Maße in mm

DIN Power  
bis 6 A

Kontaktzahl

max. 32



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen	32	09 04 032 3213 <sup>f)</sup>		
	32	09 04 532 3213 <sup>c)</sup> f)		
Schalengehäuse 09 03 096 0501 Kapitel 20				

Bezeichnung	Kennzeichnung Leiterquerschnitt	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00
		2	1
Federkontakte FC zum Crimpen			
Kontakte am Band (ca. 2500 Stück)	1	09 06 000 6484	09 06 000 6474
	2	09 06 000 6481	09 06 000 6471
	3	09 06 000 6482	09 06 000 6472
Kontakte am Band (ca. 250 Stück)	1	09 06 000 7484	09 06 000 7474
	2	09 06 000 7481	09 06 000 7471
	3	09 06 000 7482	09 06 000 7472
Einzelkontakte <sup>1)</sup>	1	09 06 000 8484	09 06 000 8474
	2	09 06 000 8481	09 06 000 8471
	3	09 06 000 8482	09 06 000 8472
Federkontakte zum Löten <sup>2)</sup> (einrastbar)			09 06 000 6420

	FC 1	FC 2	FC 3	Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup>	AWG	Isolations-ø mm	Kennzeichnung
				0,09 - 0,25	28 - 24	0,7 - 1,5	
				0,14 - 0,56	26 - 20	0,8 - 2,0	
				0,5 - 1,5	20 - 16	1,6 - 2,8	
				Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm			Kontakte am Band
				Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp- Werkzeuge (siehe DIN EN 60352-2)			Einzelkontakte
				Montage-, Demontage- und Crimpwerkzeuge Kapitel 30			

1) Verpackungseinheit 1000 Stück  
 2) Lötkontakt passt nicht in Verbindung mit Schalengehäuse A. Sonderkontaktoberfläche: 2 µm Gold.  
 3) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
 4) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

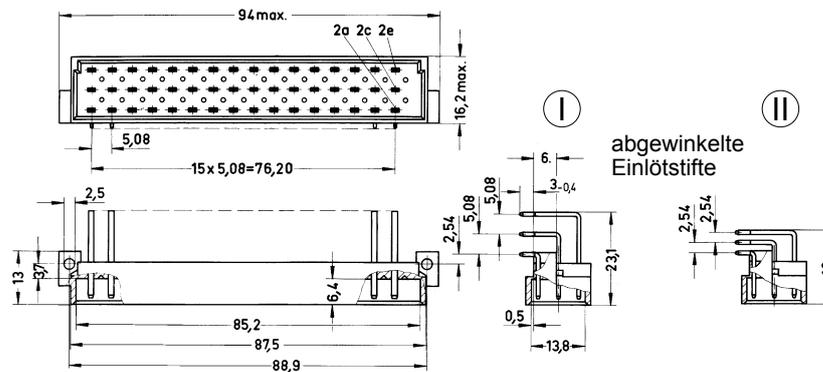
# 48



Messerleisten

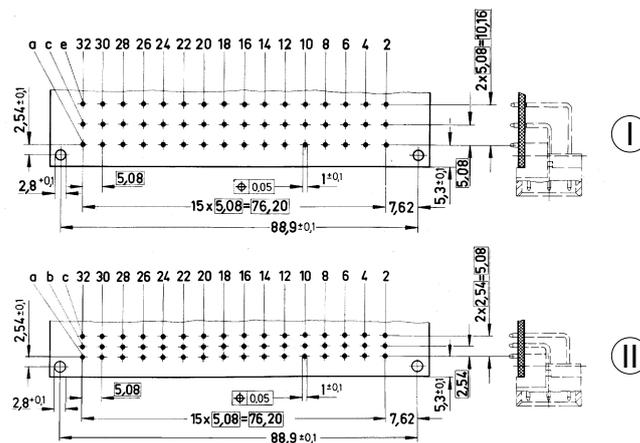
Bezeichnung	Kontakt- zahlen	Kontakt- belegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
<b>Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfstiften</b>  Reihenabstand Anschlussseite 5,08 mm <b>(I)</b>  Reihenabstand Anschlussseite 2,54 mm <b>(II)</b>  THR	48		09 05 148 7921	09 05 148 6921 09 05 348 6921 <sup>b)</sup> 09 05 648 6921 <sup>c)</sup> 09 05 848 6921 <sup>b)c)</sup>	09 05 148 2921  09 05 648 2921 <sup>c)</sup>
	46 + 2▲			09 05 148 6951	
	48		09 05 148 7931	09 05 148 6931 09 05 348 6931 <sup>b)</sup> 09 05 648 6931 <sup>c)</sup>	09 05 148 2931
	48			09 05 148 6920 <sup>d)</sup> 09 05 348 6920 <sup>b)d)</sup>	
	46 + 2▲			09 05 148 6961	

Abmessungen



Montagelochungen

Montageseite



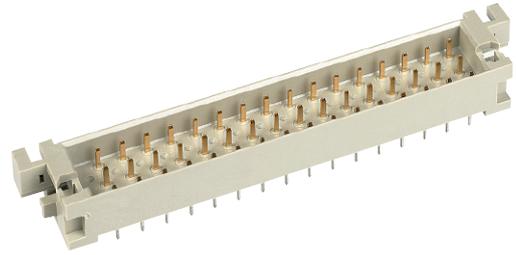
Maße in mm

▲ Messerleisten mit 2 voreilenden Kontakten [(0,8 mm) Pos. a2 und a32]  
Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage

b) Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
c) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
d) CTI > 400

Kontaktzahl

48



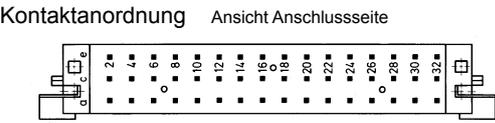
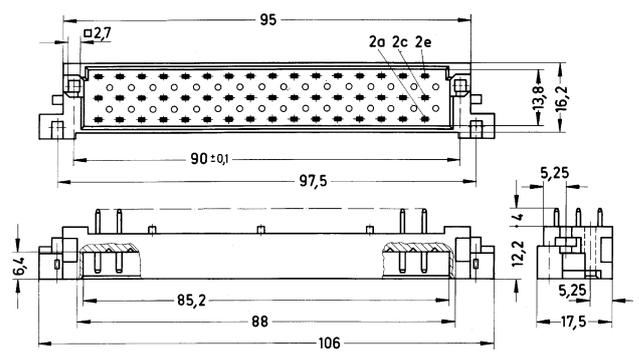
Übergangselement I

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
-------------	---------------	---------------	--------------	------------

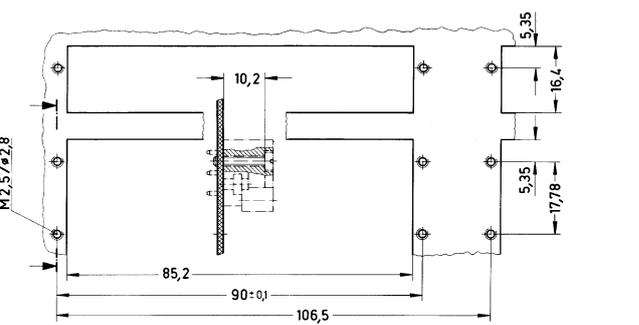
Übergangselement I  
mit Einlötfistfen  
0,6 x 0,6 mm

48

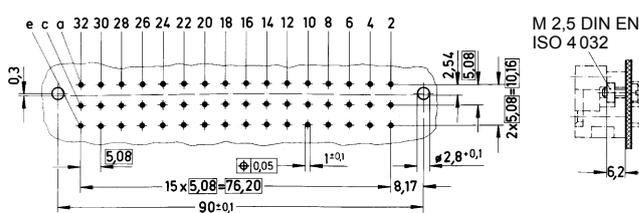
Anforderungsstufe 2  
nach IEC 60 603-2  
  
09 05 048 6924<sup>f)</sup>



Montageausschnitt



Montagelochungen  
Montageseite



DIN Power  
bis 6 A

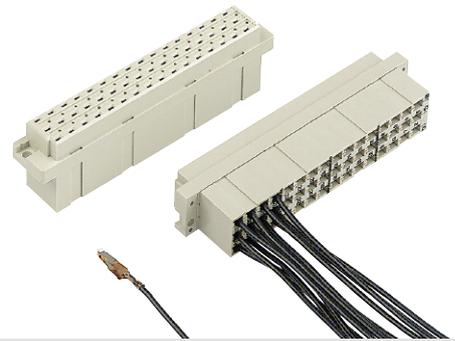
03  
16

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

**max. 48**

Federleisten



Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen	48	09 05 048 3202 <sup>f)</sup> 09 05 548 3202 <sup>c)</sup>	<p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p> <p>Schalengehäuse 09 05 048 0501 Kapitel 20</p>	

DIN Power bis 6 A

Bezeichnung	Kennzeichnung Leiterquerschnitt	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00
Federkontakte FC zum Crimpen			2
Kontakte am Band (ca. 2 500 Stück)	1 2 3	09 06 000 6484 09 06 000 6481 09 06 000 6482	1
Kontakte am Band (ca. 250 Stück)	1 2 3	09 06 000 7484 09 06 000 7481 09 06 000 7482	
Einzelkontakte <sup>1)</sup>	1 2 3	09 06 000 8484 09 06 000 8481 09 06 000 8482	
Federkontakte zum Lötens <sup>2)</sup> (einrastbar)			09 06 000 6420

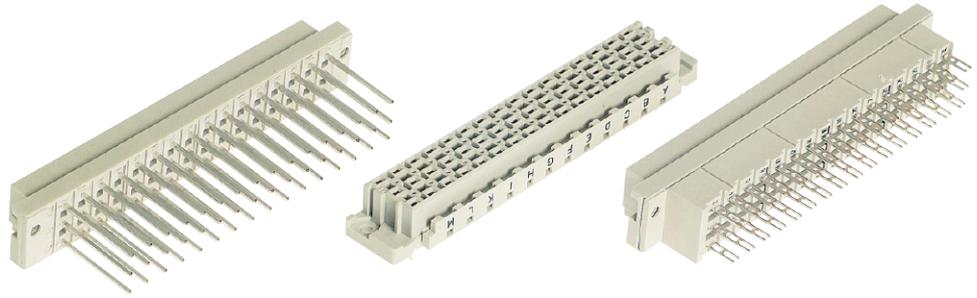
FC	Kennzeichnung	Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup>	AWG	Isolations-ø mm	Kennzeichnung
FC 1	1	0,09 - 0,25	28 - 24	0,7 - 1,5	<p>Kontakte am Band</p> <p>Einzelkontakte</p>
FC 2	2	0,14 - 0,56	26 - 20	0,8 - 2,0	
FC 3	3	0,5 - 1,5	20 - 16	1,6 - 2,8	
Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp- Werkzeuge (siehe DIN EN 60 352-2) Montage-, Demontage- und Crimpwerkzeuge Kapitel 30					

03  
17

c) Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00  
 f) Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2  
 1) Verpackungseinheit 1000 Stück  
 2) Lötkontakt passt nicht in Verbindung mit Schalengehäuse A. Sonderkontaktoberfläche: 2 µm Gold.

Kontaktzahl

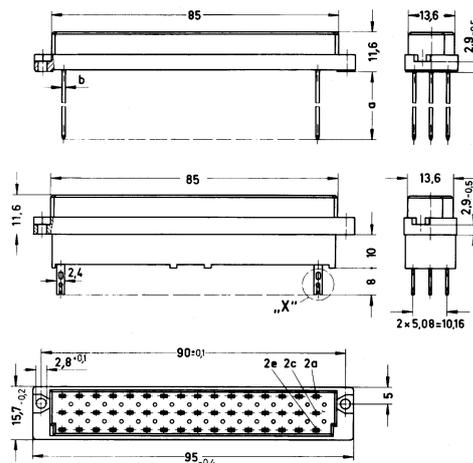
# 48



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1	
Federleiste mit Einlötfstiften 2,9 mm	48		09 05 248 7832	09 05 248 6832	09 05 248 2832	
4,5 mm	48			09 05 248 6831 09 05 348 6831 <sup>b)</sup> 09 05 748 6831 <sup>c)</sup> 09 05 848 6831 <sup>b)c)</sup>	09 05 248 2831 09 05 748 2831 <sup>c)</sup>	
Federleiste mit Wickelstiften 20 mm	48		09 05 248 7821	09 05 248 6821	09 05 248 2821	
Federleiste mit Lötösenanschluss	48		09 05 248 7823	09 05 248 6823	09 05 248 2823	
Federleisten mit Einpresstiften 4,5 mm	48				09 05 248 2854	
11,5 mm	48			09 05 248 6851 <sup>•</sup>	09 05 248 2851 <sup>•</sup>	

Abmessungen

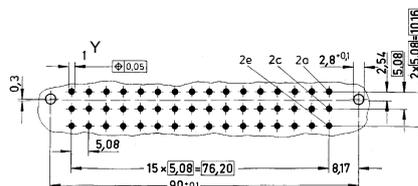


a	b	
2,9	0,8 x 0,53	Einlötfstifte
4,5	0,8 x 0,53	Wickelstifte
20	□ 1	Einpresstifte
4,5	0,6 x 0,6	
11,5	0,6 x 0,6	

Lötösenanschluss

Montagelochungen

Montageseite



	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpresstechnik	siehe Empfehlung Seite 00.25

Maße in mm

- Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 2)
- <sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00
- <sup>c)</sup> Steckverbinder mit Kodierung siehe Kapitel 00

Kontaktzahl

# 48



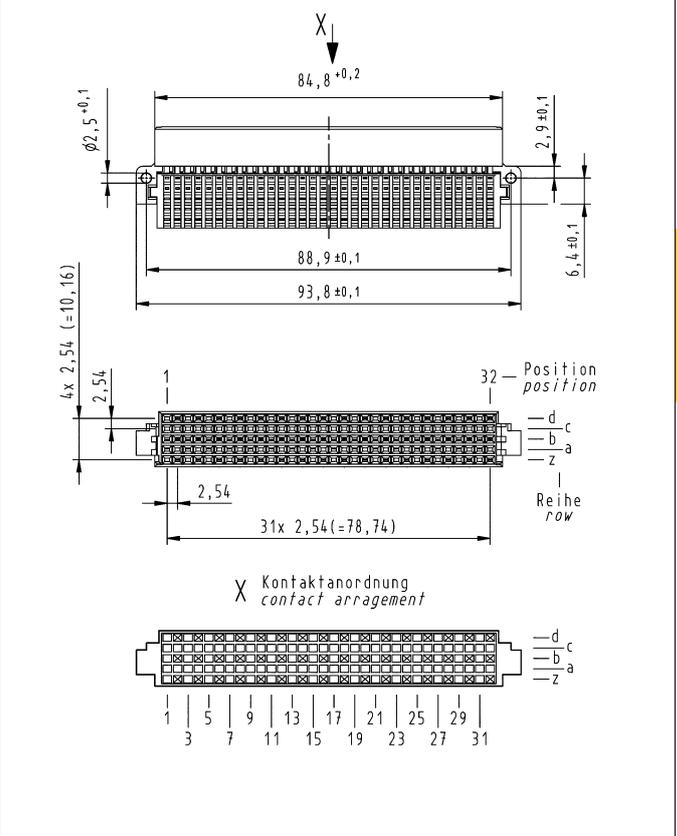
Federleisten

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
-------------	---------------	--------------	------------

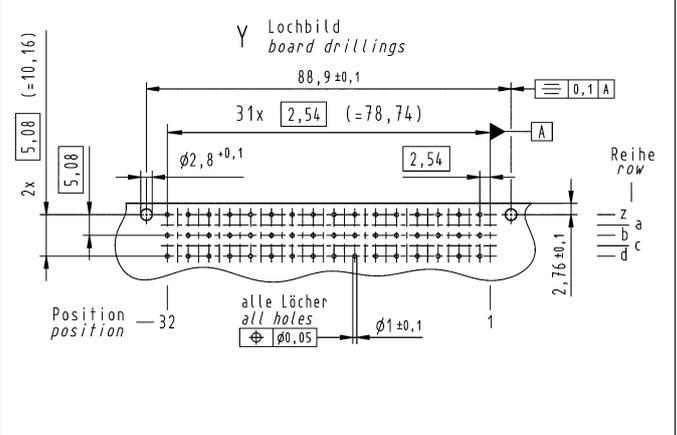
Federleiste  
mit abgewinkelten  
Einlötlstiften

Anforderungs-  
stufe 1

02 04 048 1101

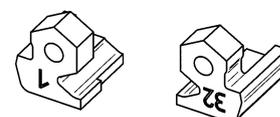


Montagelochungen  
Montageseite



Rastelement  
Position 1  
Position 32

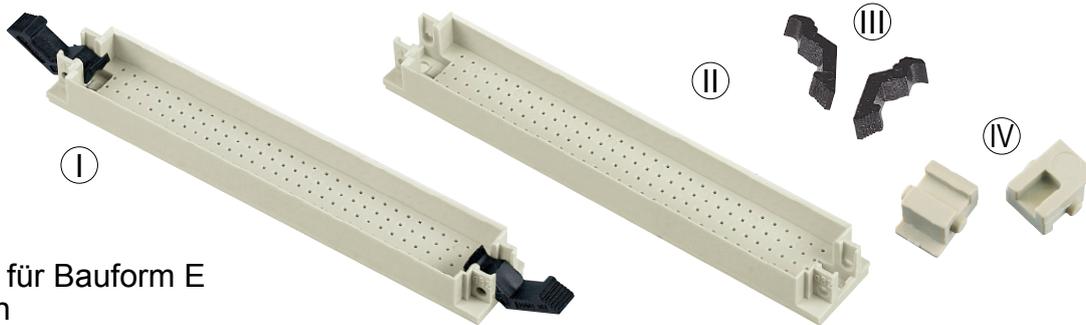
02 09 000 0018  
02 09 000 0017



Maße in mm

Kontaktzahl

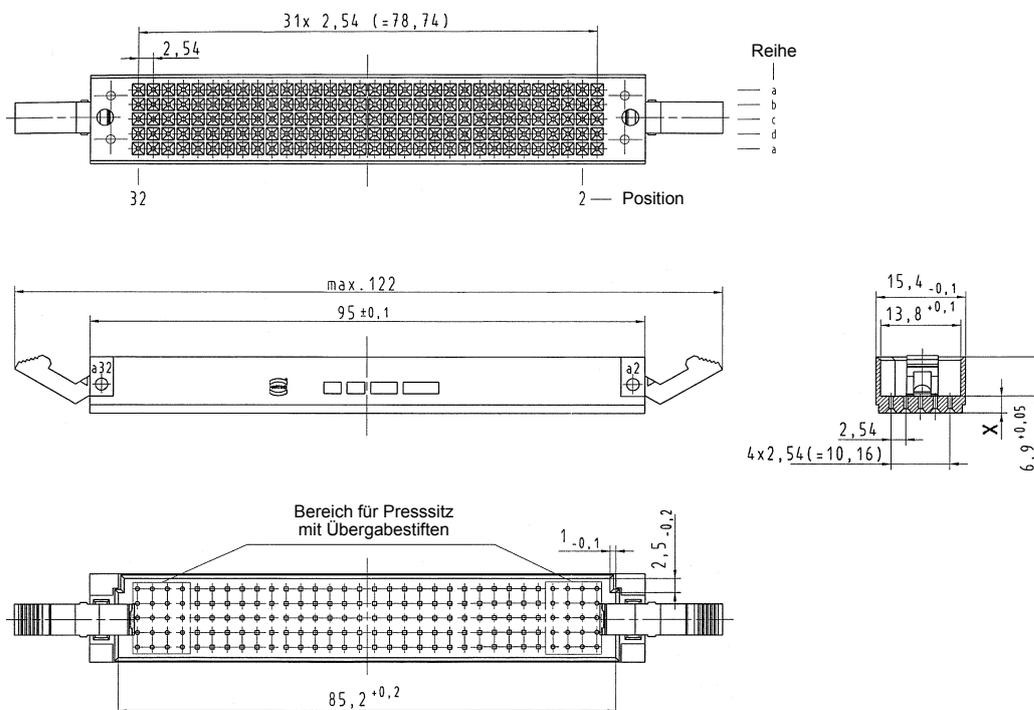
# 48



Übergaberahmen für Bauform E mit Einpressstiften

Bezeichnung	LP-Dicke + 0,2 / - 0,3	Maß X - 0,1	Artikelnummer
Übergaberahmen			
Ⓘ mit Rasthebeln	2,8	3,6	09 05 000 9924
Ⓜ ohne Rasthebel	2,8	3,6	09 05 000 9914 <sup>1)</sup>
Ⓘ mit Rasthebeln	3,4	3,0	09 05 000 9922
Ⓜ ohne Rasthebel	3,4	3,0	09 05 000 9912 <sup>1)</sup>
Ⓜ Rasthebel für Federleiste Bauform E <sup>1)</sup>			09 03 000 9914
Ⓜ Rastelement für Schalengehäuse C <sup>1)</sup>			09 03 000 9921 <sup>1)</sup>

## Abmessungen



Maße in mm

<sup>1)</sup> je 2 Stück bestellen

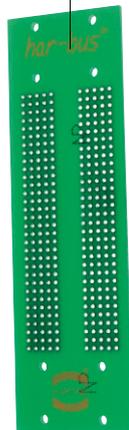
<sup>2)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

## Anwendung 1

Federleiste  
09 05 248 6851



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
09 05 000 9912



Rastelemente  
09 03 000 9921



Schalengehäuse C  
09 05 048 0501



Federleiste  
Crimp  
09 05 048 3202

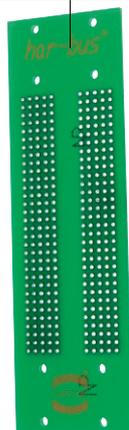
Rasthebel  
links 09 02 000 9902  
rechts 09 02 000 9903

## Anwendung 2

Federleiste  
09 05 248 6851



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
09 05 000 9912



Rasthebel  
09 03 000 9914



Federleiste Crimp  
09 05 048 3202

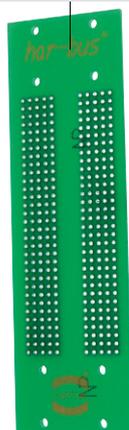


## Anwendung 3

Federleiste  
09 05 248 6851



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
09 05 000 9912



Rasthebel  
09 03 000 9914



Federleiste  
02 04 048 1101



Rastelement  
Pos. 32 02 09 000 0017  
Pos. 1 02 09 000 0018

DIN Power  
bis 6 A

<b>Kontaktzahlen</b>	16, 32, 48
<b>Betriebsstrom</b> siehe Derating-Diagramm	6 A max.
<b>Luftstrecke</b>	
16polig	≥ 1,6 mm
32-, 48polig	≥ 1,6 mm
<b>Kriechstrecke</b>	
16polig	≥ 1,6 mm
32-, 48polig	≥ 3,0 mm
<b>Betriebsspannung</b>	
Die zulässige Betriebsspannung ist auch abhängig von den Luft- räum- und Kriechstrecken auf der Leiter- platte und deren Verdrahtung	je nach den Sicherheits- bestimmungen des Ge- rätes. Erläuterungen Kapitel 00
<b>Durchgangswiderstand</b>	≤ 20 mΩ
<b>Isolationswiderstand</b>	≥ 10 <sup>12</sup> Ω für Standard Artikel

<b>Elektrischer Anschluss</b>	Crimpanschluss 0,09-1,5 mm <sup>2</sup>
-------------------------------	--------------------------------------------

<b>Werkstoffe</b>	
Isolierkörper und Gehäuse	thermoplastischer Formstoff, glasfaserverstärkt
Kontaktelemente	Kupferlegierung

### Modulsteckverbinder für Federleisten mit Stiften 1 x 1 mm

Beim Einsatz von Federleisten mit Wickelstiften in Gestelleinschüben der 19"-Technik tritt immer wieder das Problem der Übergabe bzw. Ein- und Ausgabe von Signalen auf. Um das ankommende bzw. abgehende Kabel mit Litzen an die rückseitige Verdrahtung anzuschließen, ist ein Modulstecker geeignet. Dieser wird auf die Wickelstifte 1 x 1 mm aufgeschoben. Als Abstandhalter zur Verdrahtungsebene dienen Befestigungselemente, die ein Verrasten und/oder Verschrauben ermöglichen bei gleichzeitigem Einsatz von zwei Wickelverbindungen auf den Stift.

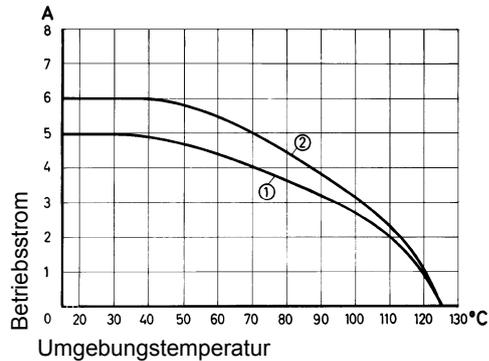
Als Kontaktfedern sind Crimpkontakte lieferbar. Diese Kontakte sind für das Stecken auf 1 x 1 mm Wickelstifte ausgelegt. Nach dem Anschlagen an die Litze werden diese Kontakte in die Kontaktkammern des Modulsteckers eingeschoben. Ein Werkzeug für die Demontage der Kontakte bei Fehlbestückung und Crimpwerkzeuge zum Anschlagen der Kontakte stehen zur Verfügung.

Der zwei- und dreireihige Modulstecker passt in die Schalen- gehäuse C und die Griffschale G. Sie sind mit den Befestigungsele- menten verrast- und verschraubbar.

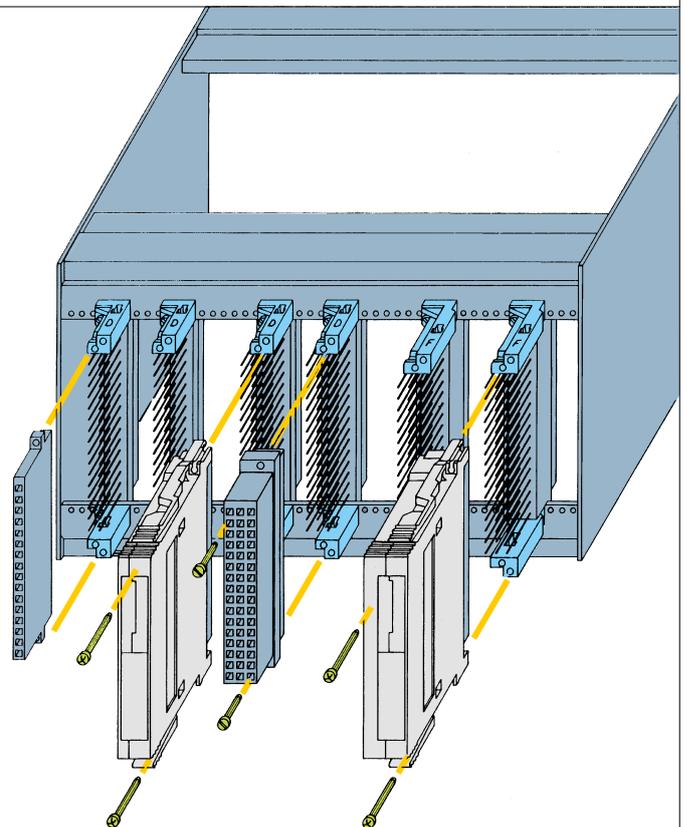
### Derating-Diagramm

Die Strombelastbarkeit von Steckverbindern wird durch die thermische Belastbarkeit der Werkstoffe der Kontaktelemente einschließlich Anschlüsse und der Isolierteile begrenzt. Die Derating-Kurve gilt daher für Ströme, die dauernd, nicht intermittierend, durch jedes Kontaktelement der Steckverbindung gleichzeitig fließen dürfen, ohne dass die obere zulässige Grenz- temperatur überschritten wird.

Mess- und Prüfverfahren nach DIN IEC 60 512



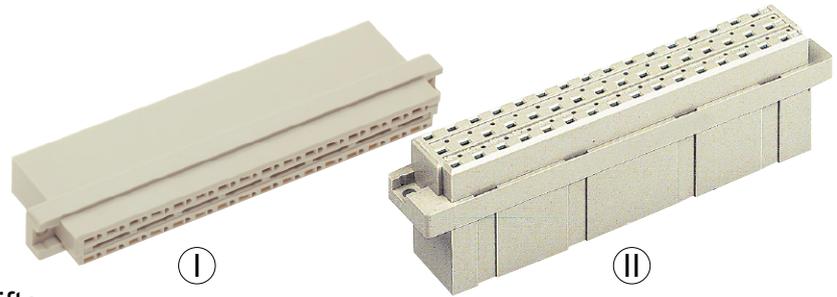
① mit Schalengehäuse    ② ohne Schalengehäuse



DIN Power bis 6 A

Kontaktzahl

# max. 48



Modulstecker für 1 x 1 mm Wickelstifte

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Modulstecker für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen  (I)	16	09 04 016 3201 <sup>f)</sup>		
	32	09 04 032 3215 <sup>f)</sup>		
	48	09 05 048 3204 <sup>f)</sup>		

DIN Power bis 6 A

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

# max. 48

Ⓘ



Ⓡ



Zubehör

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
-------------	---------------	---------------	--------------	------------

Federkontakte FC zum Crimpen

Einzelkontakte <sup>1)</sup>	FC1	09 06 000 6464	1	0,09-0,25	28-24	0,7-1,5
	FC2	09 06 000 6461	2	0,14-0,56	26-20	0,8-2,0
	FC3	09 06 000 6462	3	0,50-1,50	20-16	1,6-2,8
Kontakte am Band	FC1	09 06 000 6454	1	0,09-0,25	28-34	0,7-1,5
(ca. 2500 Stück)	FC2	09 06 000 6451	2	0,14-0,56	26-20	0,8-2,0
	FC3	09 06 000 6452	3	0,50-1,50	20-16	1,6-2,8

Zum Stecken auf 1 x 1 mm Wickelstifte

Kennzeichnung	Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup>	AWG	Isolations-ø mm
1	0,09-0,25	28-24	0,7-1,5
2	0,14-0,56	26-20	0,8-2,0
3	0,50-1,50	20-16	1,6-2,8

Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm

Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp-Werkzeuge (siehe DIN EN 60352-2)

Crimpwerkzeuge Kapitel 30

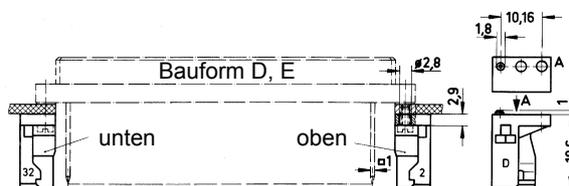
Kennzeichnung



Befestigungselemente für Federleisten

Bauform D  
Bauform E

oben (Pos. 2)	09 04 000 9907 <sup>f)</sup>
unten (Pos. 32)	09 04 000 9906 <sup>f)</sup>

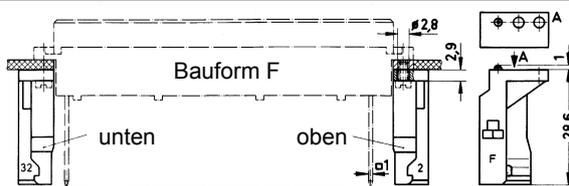


Bauform F

Ⓘ

Ⓡ

oben (Pos. 2)	09 06 000 9936 <sup>f)</sup>
unten (Pos. 32)	09 06 000 9937 <sup>f)</sup>



<sup>1)</sup> Verpackungseinheit 1000 Stück

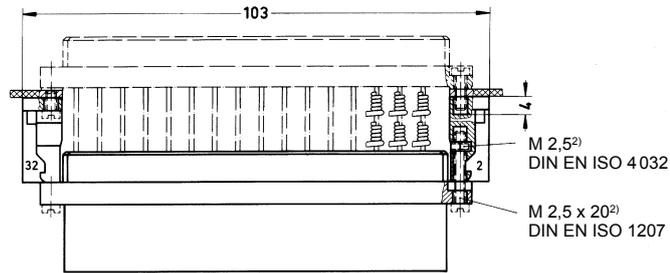
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Bezeichnung

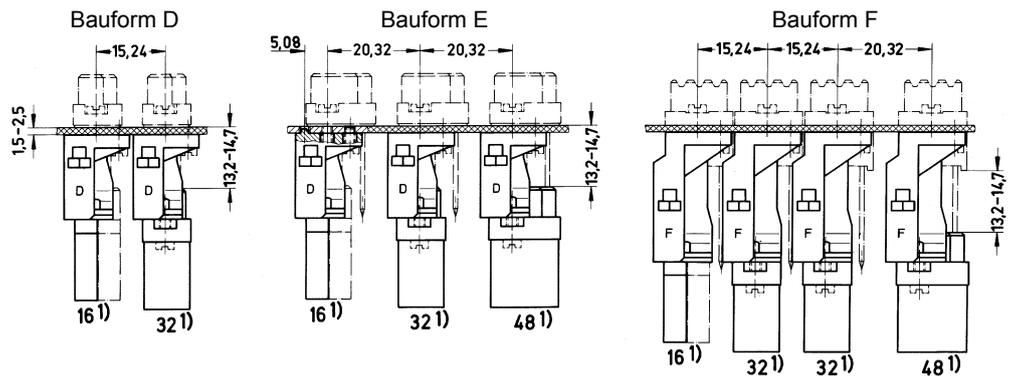
Maßzeichnung

Maße in mm

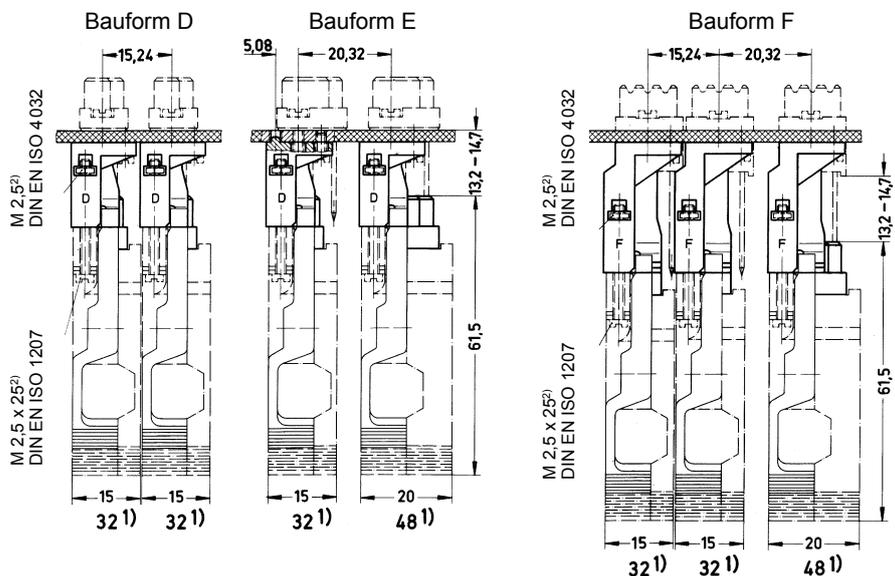
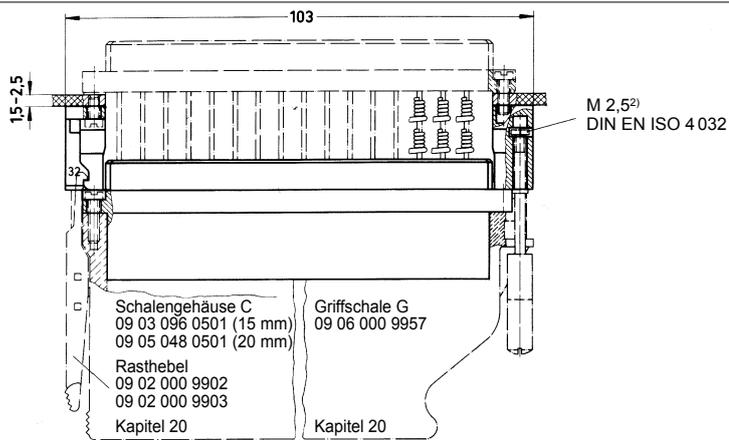
Montagebeispiele  
für Modulstecker



bei Verwendung  
ohne Gehäuse



bei Verwendung  
mit Gehäuse



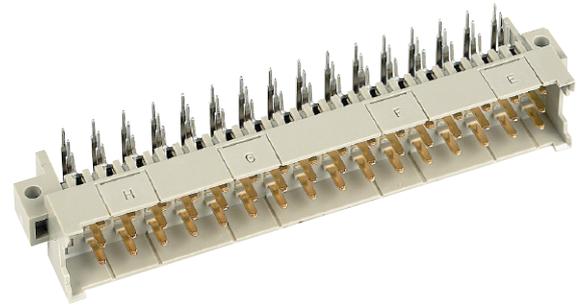
DIN Power  
bis 6 A

1) Kontaktzahl Modulstecker  
2) gehört nicht zum Lieferumfang



Kontaktzahlen

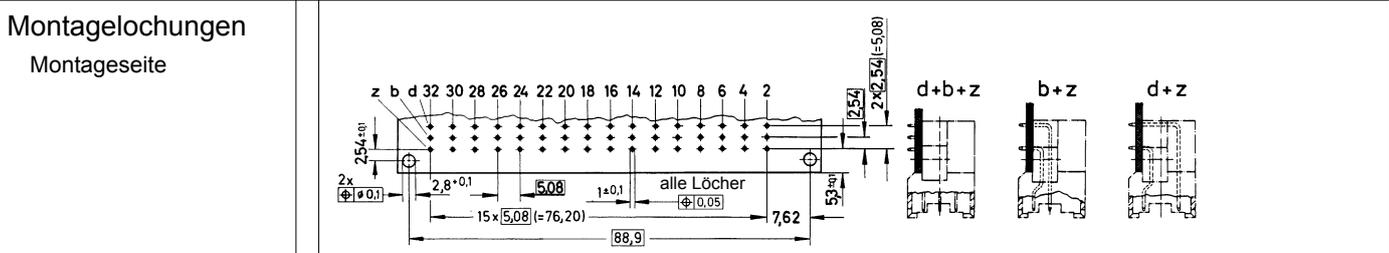
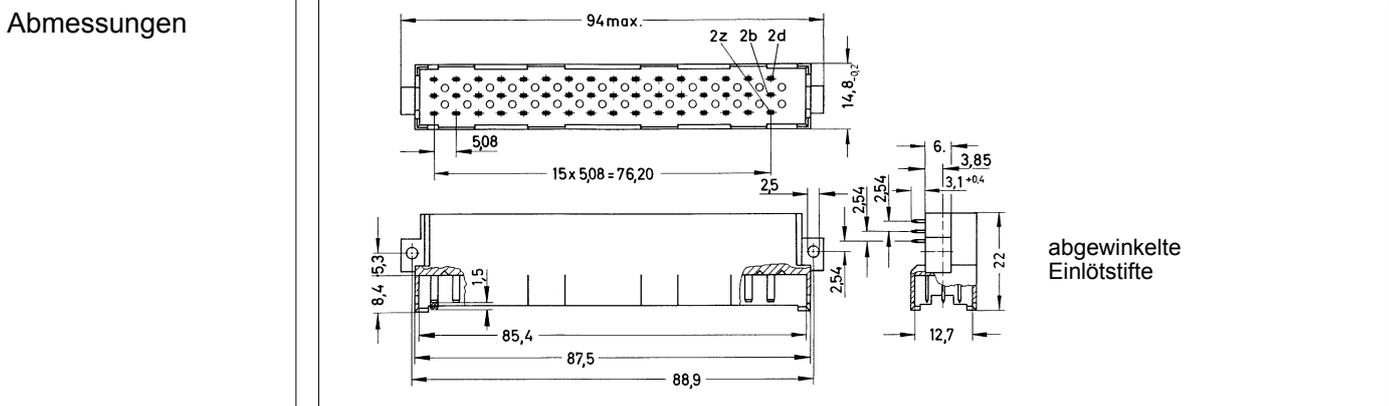
# 48, 32



Messerleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1	
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfistern <sup>1)</sup>	48		09 06 148 7901	09 06 148 6901	09 06 148 2901	
				09 06 148 6901 222 <sup>f)</sup>	09 06 148 2901 222 <sup>f)</sup>	
	48		09 06 148 6951 <sup>d)</sup>	09 06 148 6951 <sup>d)</sup>	09 06 348 2951 <sup>b)d)</sup>	
				09 06 348 6951 <sup>b)d)</sup>	09 06 348 2951 <sup>b)d)</sup>	
	32		09 06 132 7901 09 06 332 7901 <sup>b)</sup>	09 06 132 6901	09 06 132 2901	
				09 06 132 6901 222 <sup>f)</sup>	09 06 332 2931 <sup>b)</sup>	
32		09 06 132 7931	09 06 132 6931	09 06 132 2931		
			09 06 132 6931 222 <sup>f)</sup>	09 06 332 2931 <sup>b)</sup>		
1 voreilender Kontakt (Position z 32)	47 + 1			09 06 148 6921	09 06 148 2921	
				09 06 348 6921 <sup>b)</sup>		
	31 + 1		09 06 132 7921	09 06 132 6921	09 06 132 2921	
2 voreilende Kontakte (Position b 2 + b 32)	46 + 2			09 06 148 6925	09 06 148 2925	
				09 06 148 6925 222 <sup>f)</sup>		

DIN Power bis 6 A

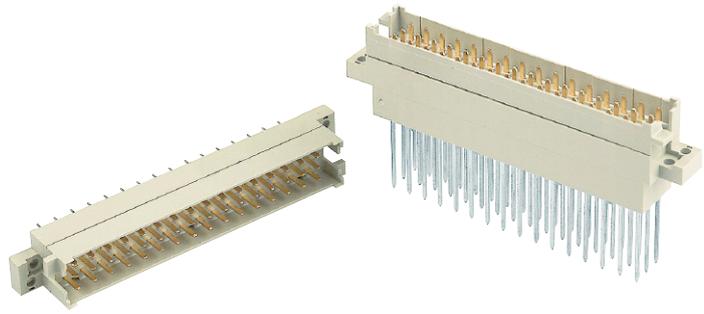


Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe auch Kapitel 00  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00

<sup>d)</sup> CTI > 400  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

# 48, 32



## Übergangselemente I

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>Übergangselement I mit Einlötfistfen<sup>1)</sup></b> 0,6 x 0,6 mm	48		Anforderungsstufe 1* 09 06 048 2905 <sup>f)</sup>		
			09 06 032 2905 <sup>f)</sup>		
			09 06 032 2941 <sup>f)</sup>		
<b>Montagelochungen</b> Montageseite					
<b>Übergangselement I mit Wickelstiften<sup>1)</sup></b> 1 x 1 mm	48		Anforderungsstufe 1* 09 06 048 2903 <sup>f)</sup>		
			09 06 048 2963 <sup>f)</sup>		
			09 06 032 2903 <sup>f)</sup>		
<b>Montageausschnitt</b>				<b>Kontaktanordnung Ansicht Anschlusseite</b> 	

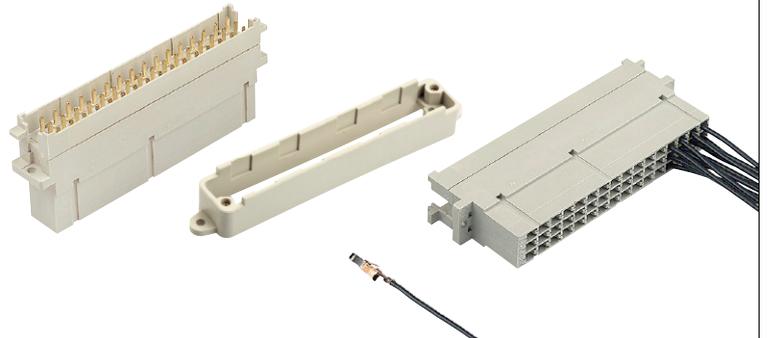
DIN Power bis 6 A

03-28

\* Nach IEC 60 603-2, Anforderungsstufe 2 auf Anfrage  
<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe auch Kapitel 00  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

48



Übergangselement I

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Übergangselement I mit Crimpanschluss für Federkontakte<sup>1)</sup></p> <p>Crimpkontakte Seite 03.33 extra bestellen</p>	48	Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2 09 06 048 2906 <sup>2)</sup>	<p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p> <p>„X“</p>	
Schalengehäuse Kapitel 20				
Montageausschnitt				
<p>Rahmen<sup>1)</sup></p> <p>für Schraubfixierung der Schalengehäuse D20 Kunststoff und D20 metallisiert.</p> <p>Der Rahmen wird über das Übergangselement I montiert und auf der Leiterplatte oder am Rack festgeschraubt.</p>		09 06 001 9964	<p>Inkl. Einpressmutter M2,5 incl. insert nut M2,5</p>	

DIN Power bis 6 A

<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe auch Kapitel 00  
<sup>2)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

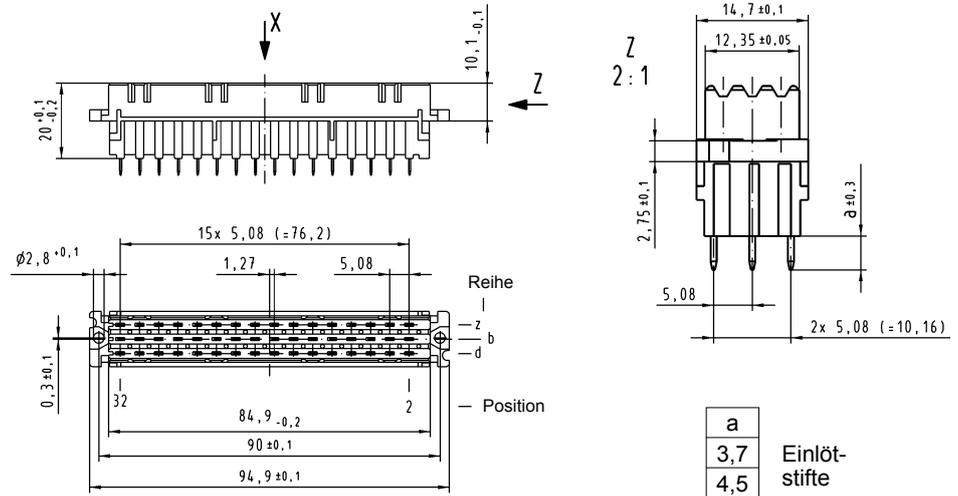
# 48, 32



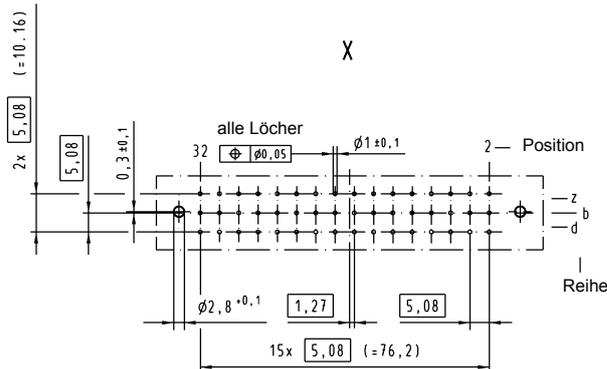
Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			Artikelnummer 3	2	1
Federleiste mit Einlötfistfen 3,7 mm <sup>1)</sup>	48			09 06 248 6848	09 06 248 2848
	32			09 06 232 6848	09 06 232 2848
	32			09 06 232 6858	
Federleiste mit Einlötfistfen 4,5 mm <sup>1)</sup>	48		09 06 248 7835	09 06 248 6835	09 06 248 2835
	32			09 06 232 6835	09 06 232 2835
	32			09 06 232 6845	09 06 232 2845

Abmessungen



Montagelochungen  
Montageseite

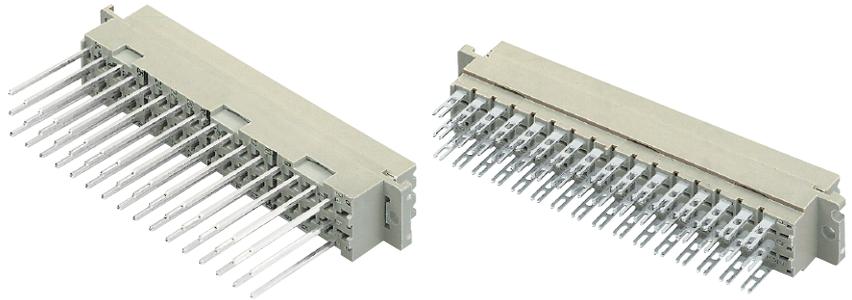


Maße in mm

<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe auch Kapitel 00

Kontaktzahlen

# 48, 32

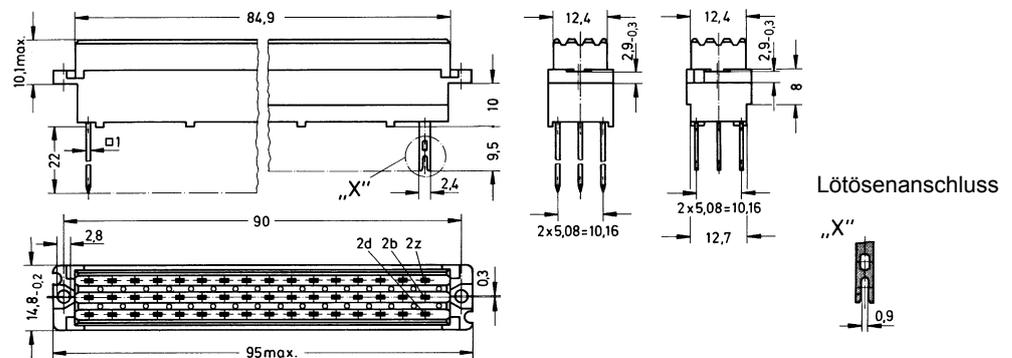


Federleisten

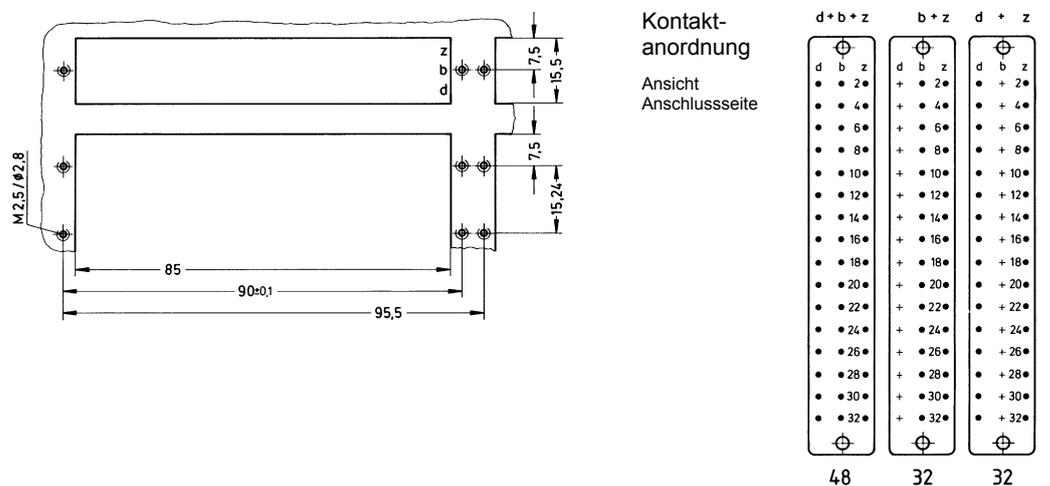
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
			3	2	1	2	1	1
Federleiste mit Wickelstiften 22 mm	48		09 06 248 7821	09 06 248 6821	09 06 248 2821	09 06 248 2821 222 <sup>1)</sup>		
	32		09 06 232 7821	09 06 232 6821	09 06 232 2821			
	32		09 06 232 7831	09 06 232 6831	09 06 232 2831			
Federleiste mit Lötösenanschluss  offene Lötöse 	48		09 06 248 7823	09 06 248 6823	09 06 248 2823			
	32		09 06 232 7823	09 06 232 6823	09 06 232 2823			
	32		09 06 232 7843	09 06 232 6843	09 06 232 2843			

DIN Power bis 6 A

Abmessungen



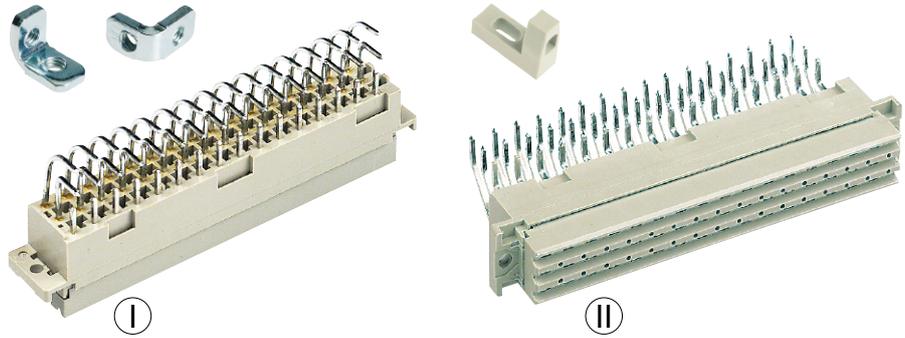
Montageausschnitt



Maße in mm

Kontaktzahlen

48, 32



Federleisten

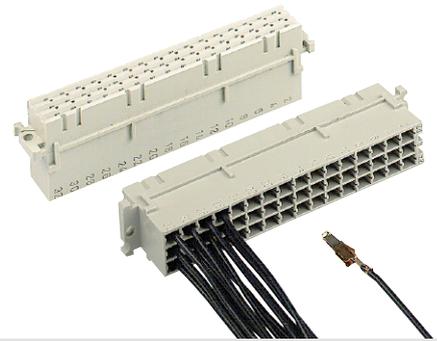
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3		
			Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00		
				2	1
Federleiste mit abgewinkelten Einlötfistern 1 x 1 mm	48		Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 06 248 6826	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
	32			09 06 232 6826	
	48			09 06 248 6836	
	32			09 06 232 6846	
	32			09 06 232 6836	
Abmessungen					
Befestigungswinkel		Metall	09 06 000 9912 <sup>1)</sup>	für Ausführung I	
		Kunststoff	09 06 000 9975 <sup>1)</sup>	für Ausführung II	
Montagelochungen Montageseite					

Maße in mm

DIN Power bis 6 A

Kontaktzahl

max. 48



Federleisten

Bezeichnung	Kontakt-zahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Isolierkörper für Crimpanschluss <sup>1)</sup> Kontakte extra bestellen	48	09 06 248 3201 09 06 248 3201 222 <sup>f)</sup>	<p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlusseite</p> <p>Schalengehäuse Kapitel 20</p>	

DIN Power bis 6 A

Bezeichnung	Kennzeichnung Leiterquerschnitt	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00
		2	1
<b>Federkontakte FC zum Crimpen</b>			
Kontakte am Band (ca. 2 500 Stück)	1	09 06 000 6484	09 06 000 6474
	2	09 06 000 6481	09 06 000 6471
	3	09 06 000 6482	09 06 000 6472
Kontakte am Band (ca. 250 Stück)	1	09 06 000 7484	09 06 000 7474
	2	09 06 000 7481	09 06 000 7471
	3	09 06 000 7482	09 06 000 7472
Einzelkontakte <sup>2)</sup>	1	09 06 000 8484	09 06 000 8474
	2	09 06 000 8481	09 06 000 8471
	3	09 06 000 8482	09 06 000 8472
Federkontakte zum Löten <sup>3)</sup> (einrastbar)			09 06 000 6420

		Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup>	AWG	Isolations-ø mm	Kennzeichnung
FC 1	1	0,09 - 0,25	28 - 24	0,7 - 1,5	<p>Kontakte am Band</p> <p>Einzelkontakte</p>
FC 2	2	0,14 - 0,56	26 - 20	0,8 - 2,0	
FC 3	3	0,5 - 1,5	20 - 16	1,6 - 2,8	
Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp- Werkzeuge (siehe DIN EN 60 352-2) Montage-, Demontage- und Crimpwerkzeuge Kapitel 30					

<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe auch Kapitel 00

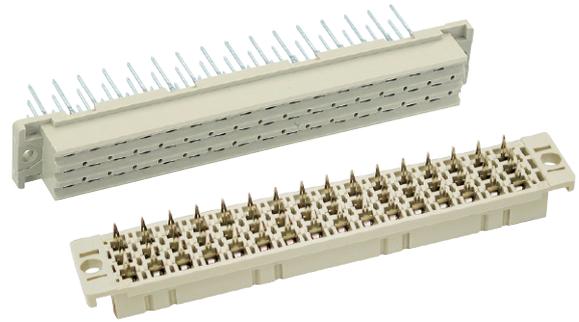
<sup>2)</sup> Verpackungseinheit 1000 Stück

<sup>3)</sup> Lötkontakt passt nicht in Verbindung mit Schalengehäuse A. Sonderkontaktoberfläche: 2 µm Gold.

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

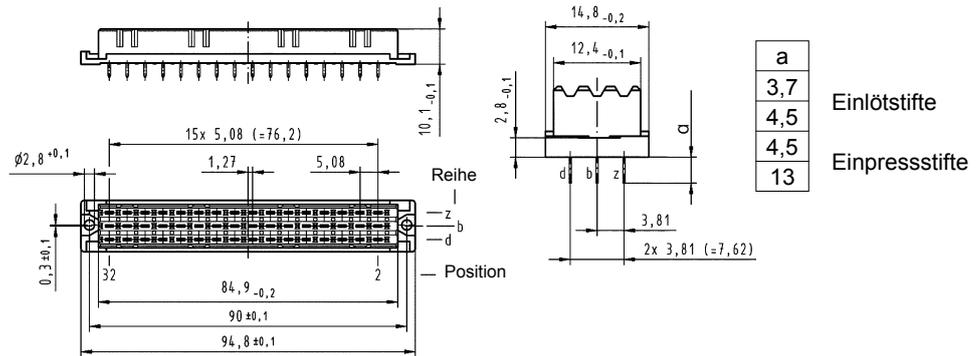
# 48, 32



Federleisten

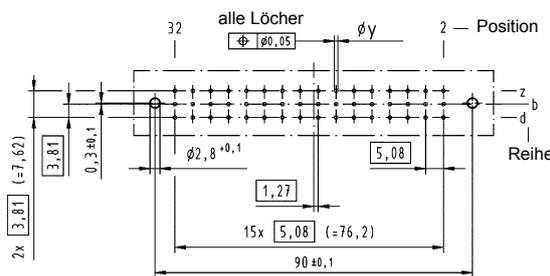
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Kontaktbelegung	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00	
				2	1
Federleiste <sup>1)</sup> „Flache Bauform“ mit Einlötschrauben 3,7 mm	48		09 06 248 7833	09 06 248 6833	09 06 248 2833
	32			09 06 248 6833 222 <sup>f)</sup>	09 06 248 2833 222 <sup>f)</sup>
	32			09 06 232 6833	
Federleiste <sup>1)</sup> „Flache Bauform“ mit Einlötschrauben 4,5 mm	48		09 06 232 7894	09 06 248 6834	09 06 248 2834
	32			09 06 248 6834 222 <sup>f)</sup>	
	32			09 06 232 6834	09 06 232 2894
Federleiste <sup>1)</sup> „Flache Bauform“ mit Einpressstiften 4,5 mm	48		09 06 248 7832	09 06 248 6832	09 06 248 2832
	32			09 06 248 6832 222 <sup>f)</sup>	09 06 248 2832 222 <sup>f)</sup>
	32			09 06 232 6832	09 06 232 2832
Federleiste „Flache Bauform“ mit Einpressstiften 13 mm	48			09 06 248 6837 <sup>w)</sup>	
	32			09 06 248 6838*	

Abmessungen



Montagelochungen

Montageseite



	Y
Lötanschluss	1 ± 0,1
Einpressstechnik	siehe Empfehlung Seite 00.25

Maße in mm

\* Wickelstifte für Übergabesteckung selektiv vergoldet (Anforderungsstufe 2)

<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe auch Kapitel 00

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

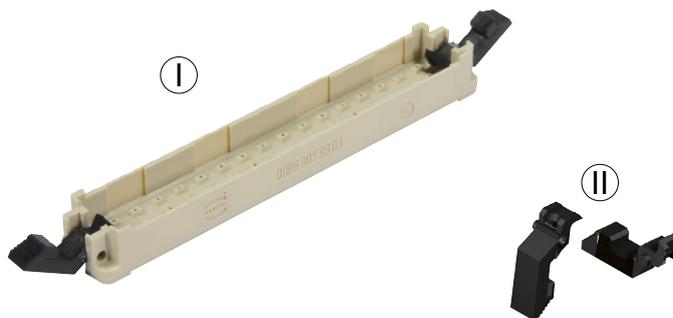
<sup>w)</sup> Wickelstifte nicht für Übergabesteckung, keine Anforderungsstufe



Kontaktzahl

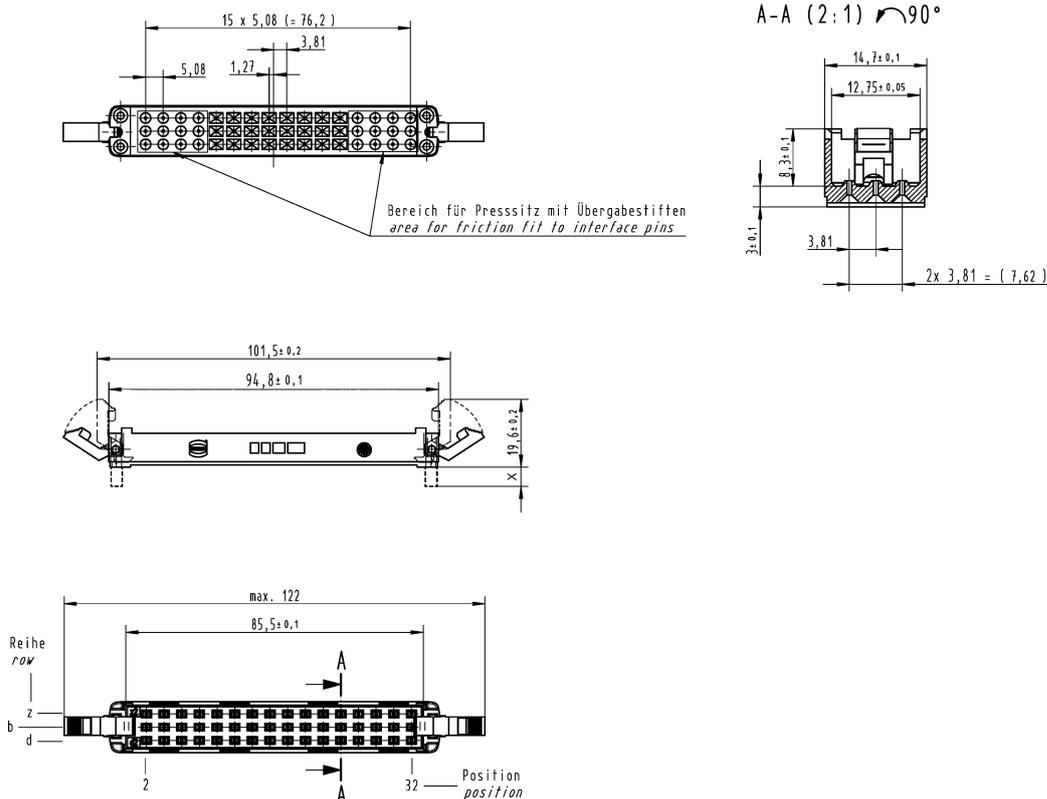
# 48

Übergaberahmen  
für Bauform F „flache Bauform“  
mit Einpressstiften 13 mm



Bezeichnung	LP-Dicke ± 10 %	Maß X ± 0,1	Artikelnummer
Übergaberahmen			
ⓘ mit Rasthebel <sup>2)</sup> und Einpressfixierung	1,6 - 2,4	1,6	09 06 002 9902
ⓘ ohne Rasthebel mit Schraubfixierung	1,6 - 2,4	1,6	09 06 002 9912
ⓘ mit Rasthebel <sup>2)</sup> und Einpressfixierung	3,2 - 4,0	0	09 06 002 9901
ⓘ ohne Rasthebel mit Schraubfixierung	3,2 - 4,0	0	09 06 002 9911
Ⓜ Rasthebel für Federleiste Bauform F <sup>1)</sup>			09 06 001 9946

## Abmessungen



Maße in mm

DIN Power  
bis 6 A

03  
-  
36

<sup>1)</sup> je 2 Stück bestellen  
<sup>2)</sup> Einpresswerkzeuge siehe Kapitel 30

Kontaktzahl

# 48

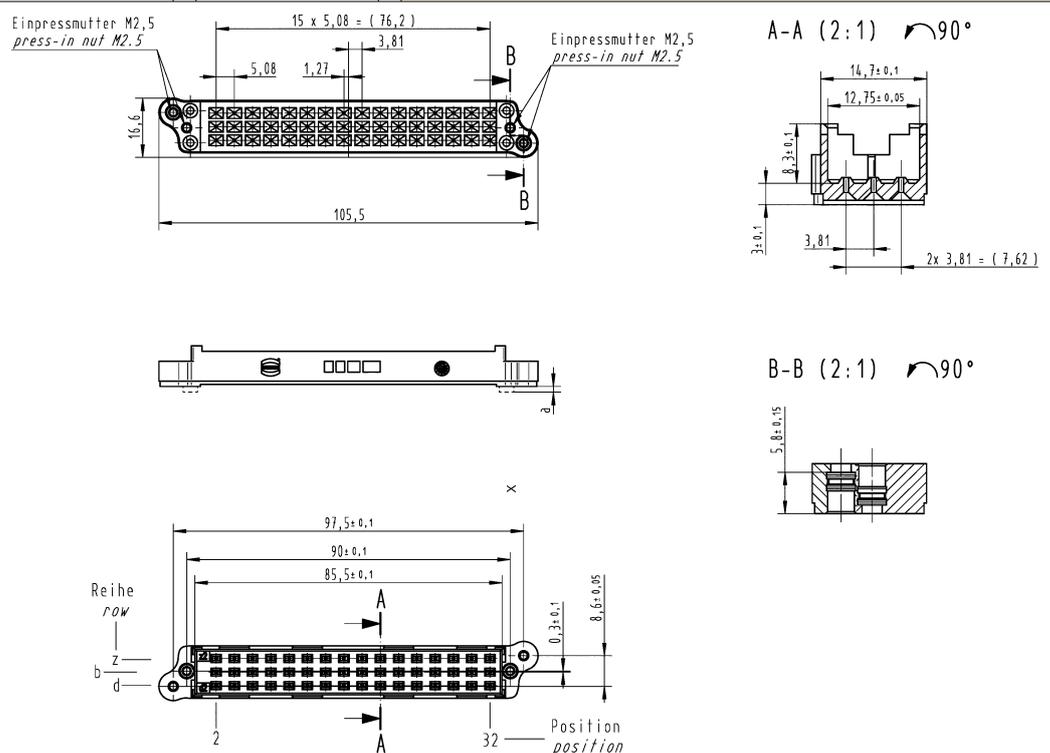
Übergaberahmen  
für Bauform F „flache Bauform“  
mit Einpressstiften 13 mm



Bezeichnung	LP-Dicke ± 10 %	Maß X ± 0,1	Artikelnummer
Übergaberahmen geeignet für das Schalengehäuse D20			
ohne Rasthebel mit Einpressmüttern	1,6 - 2,4	1,6	09 06 002 9922
ohne Rasthebel mit Einpressmüttern	3,2 - 4,0	0	09 06 002 9921

DIN Power  
bis 6 A

## Abmessungen



Maße in mm

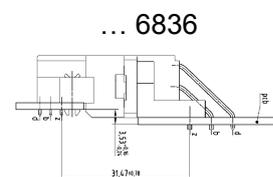
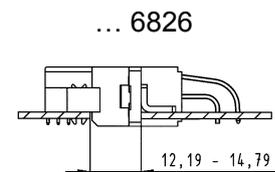
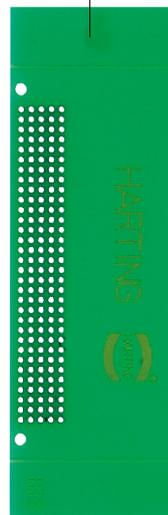
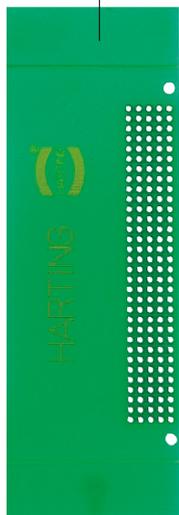
## Anwendung 1

Tochterkarte

Messerleiste  
09 06 148 6901

Federleiste  
09 06 248 6826  
09 06 248 6836

Tochterkarte



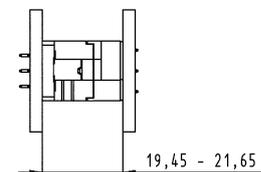
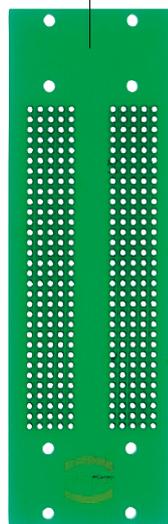
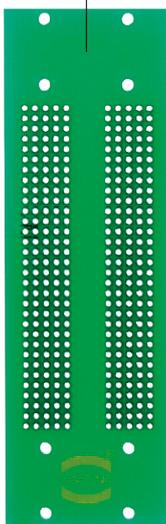
## Anwendung 2

Platine

Messerleiste  
09 06 048 2905

Federleiste  
09 06 248 2833

Platine

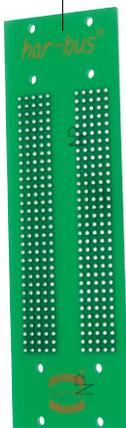


## Anwendung 3

Federleiste  
09 06 248 6838



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
09 06 002 9921



Schalengehäuse  
D20  
09 06 048 0521



Federleiste  
Crimp  
09 06 248 3201

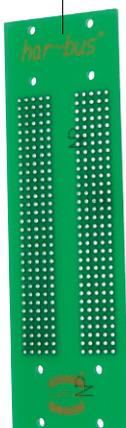
DIN Power  
bis 6 A

## Anwendung 4

Federleiste  
09 06 248 6838



Rückwandplatine  
(Backplane)



Übergaberahmen  
+ Rasthebel  
09 06 002 9901



Federleiste  
Crimp  
09 06 248 3201



Kontaktzahlen

64, 16



Vervielfacher

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Vervielfacher für Crimpanschluss Crimpkontakte Seite 03.33	4 x 4	09 06 016 3301 <sup>f)</sup>		
	16 x 1	09 06 016 3302 <sup>f)</sup>		
	16 x 4	09 06 064 3302 <sup>f)</sup>		
Montageausschnitt				

DIN Power bis 6 A

03  
-  
40

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

# max. 9



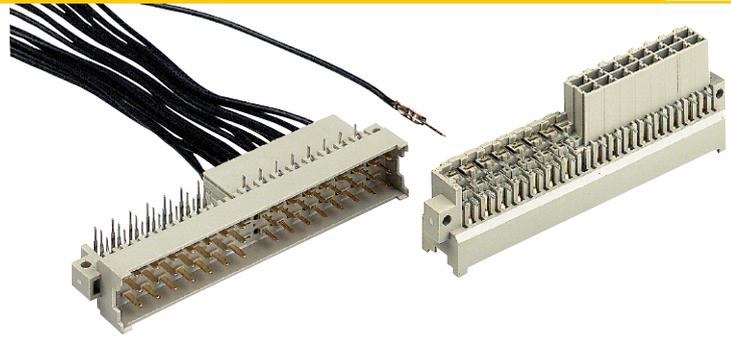
Feder- und Messerleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Federleiste für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen</p>	9	09 06 209 3201		<p>max 12,5 2x3,81=7,62 max 25,1 8 max 12,8 14,85</p>
<p>Federkontakte zum Crimpen</p>		siehe Seite 03.33		<p>24 5,08 0,3 2 x 5,08 = 10,16</p>
<p>Messerleiste für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen</p>	9	09 06 109 3401		<p>28 21,5 19,1 18 max 2,9 11,4max 3 8,4 14,8 5,6 2,5 6,9 29 3,6 12,7</p>
<p>Messerkontakte zum Crimpen</p>		siehe Seite 03.44		<p>12,7 5,6 0,3 11 2,8 3,81 2 x 5,08 = 10,16 17,1 24 2 x 3,81 = 7,62</p>

DIN Power bis 6 A

Kontaktzahl

# 45



Messerleisten

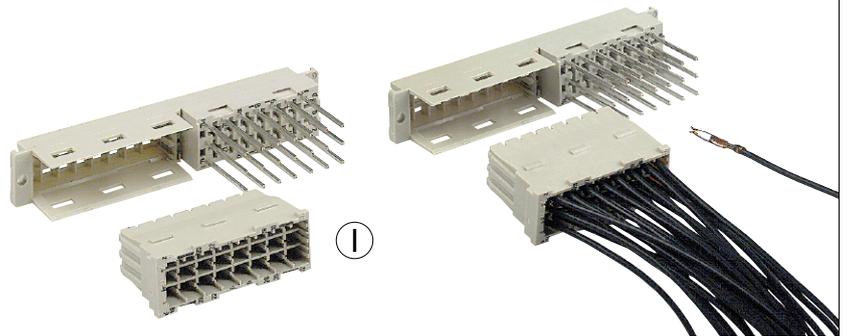
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Messerleiste</p> <p>29 abgewinkelte Einlötfifte</p> <p>16 Messerkontakte zum Crimpen</p> <p>Crimpkontakte Seite 03.44</p>	45	<p>Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2</p> <p>09 06 145 2971</p>		
<p>Montagelochungen</p> <p>Montageseite</p>				

1) Sonderausführung 48polig mit 3 zusätzlichen Kontakten auf Position 16 (Reihe d, b, z) möglich.

DIN Power bis 6 A

Kontaktzahl

**45**



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Federleiste</p> <p>Federträger 21 Wickelstifte 22 mm</p> <p>21 Lötstifte 4,5 mm</p>	<p>45</p> <p>45</p>	<p>Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2</p> <p>09 06 045 2871<sup>1)</sup></p> <p>09 06 045 2875<sup>1)</sup></p>	<p>Maßzeichnung</p> <p>Verrastung</p> <p>Crimpträger gehört zum Lieferumfang</p> <p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p>	
<p>Crimpträger 24 Federkontakte zum Crimpen</p> <p>Crimpkontakte Seite 03.33</p>		<p>09 06 024 3202<sup>1)</sup></p>		
<p>Montageausschnitt</p>				
<p>Demontagewerkzeug zum Lösen des Crimpträgers</p>		<p>09 99 000 0172</p>		

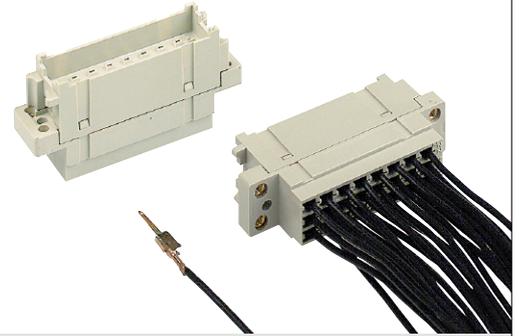
DIN Power  
bis 6 A

03  
43

<sup>1)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

max. 24



Übergangselement I

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Übergangselement I mit Crimpanschluss</p> <p>Kontakte extra bestellen</p>	24	09 26 024 3411		

Bezeichnung	Kennzeichnung Leiterquerschnitt	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00
			2 1
Messerkontakte FC zum Crimpen			
Kontakte am Band (ca. 2500 Stück)	1	09 06 000 9564	09 06 000 9544
	2	09 06 000 9561	09 06 000 9541
	3	09 06 000 9562	09 06 000 9542
Kontakte am Band (ca. 250 Stück)	2		09 06 000 5541
	3		09 06 000 5542
Einzelkontakte <sup>1)</sup>	1	09 06 000 9574	09 06 000 9554
	2	09 06 000 9571	09 06 000 9551
	3	09 06 000 9572	09 06 000 9552

	Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup>	AWG	Isolations-ø mm	Kennzeichnung
FC 1	0,09 - 0,25	28 - 24	0,7 - 1,5	
FC 2	0,14 - 0,56	26 - 20	0,8 - 2,0	
FC 3	0,5 - 1,5	20 - 16	1,6 - 2,8	
	Abisolierlänge der Litze: 3,5 + 0,5 mm Für eine normgerechte Verarbeitung benutzen Sie bitte ausschließlich die von HARTING geprüften Crimp- Werkzeuge (siehe DIN EN 60352-2) Montage-, Demontage- und Crimpwerkzeuge Kapitel 30			

DIN Power bis 6 A

03  
44

<sup>1)</sup> Verpackungseinheit 1000 Stück

Kontaktzahl

max. 24



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Isolierkörper für Crimpanschluss Kontakte extra bestellen Seite 03.33</p>	24	09 26 024 3201 <sup>1)</sup>		
<p>Schalengehäuse A mit Hebeschrauben</p> <p>Lieferumfang: Grundschaale 2x Verriegelungsschraube 2x Schraube M3x10 2x Mutter M3 2x Schraube BZ 2,9x9,5 2x Kabelschelle 1x Knickschutztülle 1x</p>		09 26 024 0401 <sup>1)</sup>		
<p>Griffschale</p> <p>Lieferumfang: Griffschale 1x Verriegelungsschraube 2x Schraube BZ 2,2x9,5 2x Kabelbinder 1x</p>		09 26 000 9901 <sup>1)</sup>		

DIN Power bis 6 A

<sup>1)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2



Bauformen H, H15, H16, H3, MH 24 + 7, MH 21 + 5

Seite

Technische Kennwerte – Bauform H .....

**04.10**

Bauform H15 .....



**04.11**

Bauform H16 .....



**04.16**

Bauform H3 .....

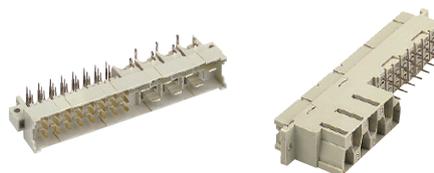


**04.17**

Technische Kennwerte – Bauform MH .....

**04.20**

Bauform MH 24 + 7 .....



**04.21**

Bauform MH 21 + 5 .....

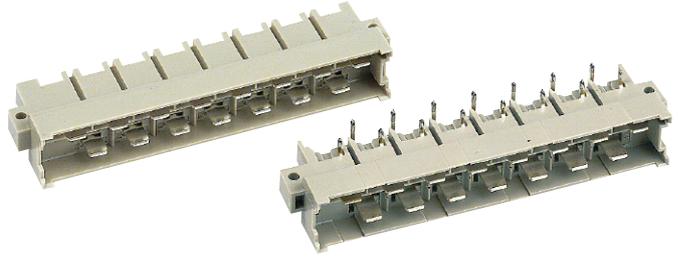


**04.23**



Kontaktzahl

# 15



## Messerleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Messerleiste für Steckhülse 6,3 x 2,5	15	Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2		
1 voreilender Kontakt (Position z 32)	14 + 1	09 06 015 2912 <sup>1)</sup> f)		
2 voreilende Kontakte (Position z 4 + z 32)	13 + 2	09 06 015 2922 <sup>1)</sup> f)		
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfüßen <sup>3)</sup>	15	09 06 115 2911 <sup>1)</sup> 09 06 115 2911 222 <sup>1)</sup> f)		
1 voreilender Kontakt (Position z 32)	14 + 1	09 06 115 2932 <sup>1)</sup> 09 06 115 2932 222 <sup>1)</sup> f)		
2 voreilende Kontakte (Position z 4 + z 32)	13 + 2	09 06 115 2921 <sup>1)</sup> 09 06 115 2991 <sup>2)</sup>		
Messerleiste mit geraden Einlötfüßen	15	09 06 015 2913 <sup>1)</sup> f)		
1 voreilender Kontakt (Position z 32)	14 + 1	09 06 015 2914 <sup>1)</sup> f)		

DIN Power bis 15 A

04  
11

Andere Kontakt- und Reihenbelegungen auf Anfrage  
<sup>1)</sup> Ausführung mit versilberter Kontaktfläche  
<sup>2)</sup> Ausführung mit vergoldeter Kontaktfläche

<sup>3)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe Kapitel 00  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

# 15



## Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Federleiste für Steckhülse 6,3 x 2,5 <sup>1)</sup> nicht für Einsatz im Schalengehäuse	15	Anforderungsstufe 1 nach IEC 60603-2  09 06 215 2811	<p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p>	
Federleiste für Steckhülse 6,3 x 2,5 <sup>1)</sup> normergänzend, passend ins Schalengehäuse	15 15	09 06 215 2871 09 06 215 2871 222 <sup>1)</sup>	<p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlussseite</p>	
Montageausschnitt				

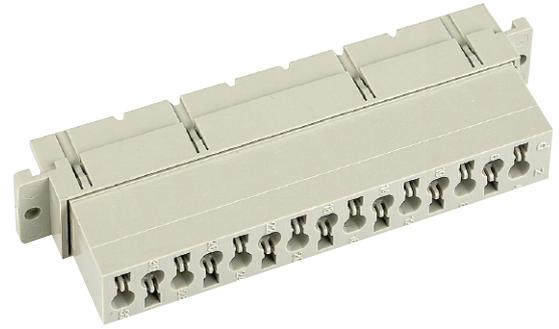
DIN Power bis 15 A

04  
12

<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe Kapitel 00  
<sup>1)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

# 15



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Federleiste mit Käfigzugfeder passend ins Schalengehäuse</p>	15	<p>Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2</p> <p>09 06 015 2813<sup>f)</sup></p>	<p>Kontaktanordnung Ansicht Anschlusseite Einlass für Schraubendreher</p> <p>Schalengehäuse Kapitel 20</p>	
<p>Montageausschnitt</p>				
<p>Verarbeitungshinweis</p>			<p>Schraubendreherbreite: 2,5 x 0,4 mm                  Abisolierlänge: 4 - 10 mm                  Leiterquerschnitt: 0,14 - 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 26-16)</p>	

DIN Power bis 15 A

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

15



Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm						
Federleiste „Flache Bauform“ mit Einlötfistern <sup>3)</sup>		Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2								
2,7 mm	15	09 06 215 2812 <sup>1)</sup>								
4 mm	15	09 06 215 2821 <sup>1)</sup> 09 06 215 2821 222 <sup>1)f)</sup> 09 06 215 2892 <sup>2)</sup> 09 06 215 2892 222 <sup>2)f)</sup>								
5,5 mm	15	09 06 215 2890 <sup>2)</sup>		<table border="1"> <tr><td>a</td></tr> <tr><td>2,7</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5,5</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>10</td></tr> </table>	a	2,7	4	5,5	7	10
a										
2,7										
4										
5,5										
7										
10										
7 mm	15	09 06 215 2831 <sup>1)</sup> 09 06 215 2891 <sup>2)</sup>								
10 mm	15	09 06 215 2841 <sup>1)</sup>								
Montagelochungen Montageseite										

DIN Power bis 15 A

04  
14

<sup>1)</sup> Ausführung mit versilberter Kontaktoberfläche  
<sup>2)</sup> Ausführung mit vergoldeter Kontaktoberfläche  
<sup>3)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe Kapitel 00  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahl

15



Federleisten

Bezeichnung	Kontakt-zahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Federleiste „Flache Bauform“ mit Einpressstiften 3,6 mm</p> <p>Kontaktabstand Anschlussseite 5,08 mm</p>	15	<p>Anforderungsstufe 1 nach IEC 60 603-2</p> <p>09 06 215 2854 09 06 215 2854 222<sup>f)</sup></p>	<p><b>Montagelochungen</b> Montageseite</p>	<p><b>Montagelochungen</b> Montageseite</p>
<p>Kontaktabstand Anschlussseite 2,54 mm</p>	15	<p>09 06 215 2856 09 06 215 2856 222<sup>f)</sup></p>	<p><b>Montagelochungen</b> Montageseite</p>	

DIN Power bis 15 A

04 15

<sup>1)</sup> Empfohlener Lochaufbau siehe Seite 00.25  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2



Kontaktzahl

3



Messerleisten, Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfüßen und voreilendem Mittelkontakt	3	Anforderungsstufe 1 nach IEC 60603-2  09 06 203 2911	<p>2x 5,08 (=10,16)</p> <p>5,08</p> <p>11</p> <p>30,5</p> <p>25,4</p> <p>2,5</p> <p>2,54</p> <p>5,08</p> <p>3</p> <p>6</p> <p>3,85</p> <p>10,75</p> <p>13,65</p> <p>Montagelochungen</p> <p>0,1 A</p> <p>2x 5,08 (=10,16)</p> <p>5,08</p> <p>3x <math>\varnothing 0,05</math></p> <p><math>\varnothing 1,6 \pm 0,1</math></p> <p>5,08</p> <p>5,3 <math>\pm 0,1</math></p> <p>2,54 <math>\pm 0,1</math></p> <p>25,4</p> <p><math>\varnothing 2,8^{+0,1}</math></p> <p>2x <math>\varnothing 0,1</math></p> <p>A</p>	
Federleiste mit Einlötfüßen	3	09 06 203 2811	<p>21,5</p> <p>11,6</p> <p>31,5</p> <p>4</p> <p>8,5</p> <p>2,9</p> <p>10,6</p> <p>2x 5,08 (=10,16)</p> <p>5,08</p> <p><math>\varnothing 2,8</math></p> <p>0,3</p> <p>26,5</p> <p>Montagelochungen</p> <p>0,1 A</p> <p>2x 5,08 (=10,16)</p> <p>5,08</p> <p>3x <math>\varnothing 0,05</math></p> <p><math>\varnothing 1,6 \pm 0,1</math></p> <p>0,3</p> <p>5,08</p> <p><math>\varnothing 2,8^{+0,1}</math></p> <p>2x <math>\varnothing 0,1</math></p> <p>26,5</p> <p>A</p>	

DIN Power bis 15 A

<b>ELEKTRONIKTEIL</b> Kontaktzahlen	21, 24 + 7
<b>Anschlussraster (mm)</b> Messerleiste Federleiste	2,54 x 5,08 5,08
<b>Betriebsstrom</b> siehe Derating-Diagramm <b>Luftstrecke</b> <b>Kriechstrecke</b> <b>Betriebsspannung</b> Die zulässige Betriebsspannung ist auch abhängig von den Luft- und Kriechstrecken auf der Leiterplatte und deren Verdrahtung <b>Prüfspannung <math>U_{eff}</math></b> <b>Durchgangswiderstand</b>	6 A max.  ≥ 1,6 mm ≥ 3 mm je nach den Sicherheitsbestimmungen des Gerätes. Erläuterungen Kapitel 00 1,55 kV ≤ 15 mΩ Wickel-, Einlötlanschluss ≤ 20 mΩ Crimpanschluss
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Einlötlstifte für Rasterlochung $\varnothing 1 \pm 0,1$ mm nach IEC 60 326-3 Wickelstifte 1 x 1 mm Diagonale 1,34-1,45 mm Crimpanschluss 0,09-1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Kontaktoberfläche</b> Kontaktbereich	selektiv veredelt je nach Anforderungsstufe <sup>1)</sup>
<b>STARKSTROMTEIL*</b> Kontaktzahlen	7
<b>Betriebsstrom</b> siehe Derating-Diagramm <b>Luftstrecke</b> <b>Kriechstrecke</b> <b>Betriebsspannung</b> Die zulässige Betriebsspannung ist auch abhängig von den Luft- und Kriechstrecken auf der Leiterplatte und deren Verdrahtung <b>Prüfspannung <math>U_{eff}</math></b> <b>Durchgangswiderstand</b>	15 A max.  ≥ 4,5 mm ≥ 8,0 mm je nach den Sicherheitsbestimmungen des Gerätes. Erläuterungen Kapitel 00 3,1 kV ≤ 8 mΩ
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Anschlüsse für Stechhülse 6,3 x 2,5 (Steckerbreite x Leiterquerschnitt) nach DIN 46 245 und DIN 46 247 Einlötlstifte für Rasterlochung $\varnothing 1,6 \pm 0,1$ mm nach DIN EN 60 097
<b>Kontaktoberfläche</b> Kontaktbereich	hartversilbert
<b>GESAMT-STECKVERBINDER</b> <b>Isolationswiderstand</b>	≥ 10 <sup>12</sup> Ω für Standard Artikel ≥ 10 <sup>11</sup> Ω für Spezial NFF Artikel (mit Art.-Nr. Endung 222)
<b>Temperaturbereich</b> Die obere Grenztemperatur schließt die Kontaktwärmerung und Erwärmung durch Umgebungstemperatur ein	- 55 °C ... + 125 °C
<b>Steck- und Ziehkraft</b>	≤ 85 N
<b>Werkstoffe</b> Isolierkörper Kontaktelemente	thermoplastischer Formstoff, glasfaserverstärkt, UL 94-V0 Kupferlegierung

## Derating-Diagramm

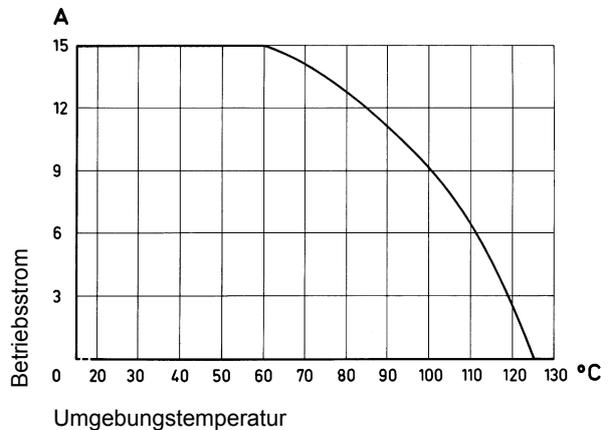
Die Strombelastbarkeit von Steckverbindern wird durch die thermische Belastbarkeit der Werkstoffe der Kontaktelemente einschließlich Anschlüsse und der Isolierteile begrenzt. Die Derating-Kurve gilt daher für Ströme, die dauernd, nicht intermittierend, durch jedes Kontaktelement der Steckverbindung gleichzeitig fließen dürfen, ohne dass die obere zulässige Grenztemperatur überschritten wird.

Mess- und Prüfverfahren nach DIN IEC 60 512

### Elektronikteil



### Starkstromteil



\* nur für Bauform MH 24 + 7

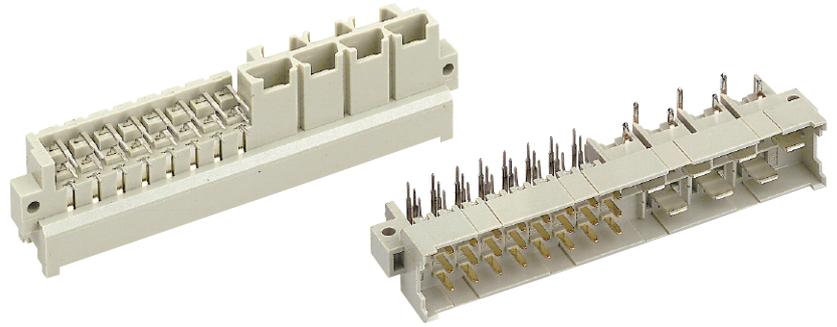
<sup>1)</sup> Erläuterungen der Anforderungsstufen Kapitel 00

Steckbedingungen Kapitel 00  
Kodierung Kapitel 00

Kontaktzahlen

# 24 + 7

F + H

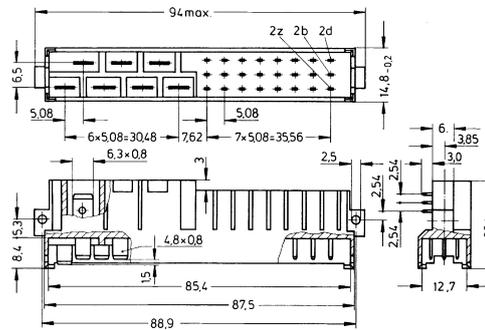


## Messerleisten

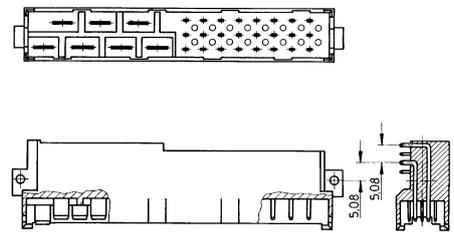
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Messerleiste für Steckhülse 6,3 x 2,5	1 voreilender Kontakt (Position z 32)	24 + 7	09 06 031 6921 <sup>f)</sup>	09 06 031 2921 <sup>f)</sup>
	2 voreilende Kontakte (Position z 2 + z 32)	24 + 7	09 06 031 6923 <sup>f)</sup>	
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötlötstiften <sup>1)</sup>	1 voreilender Kontakt (Position z 32)	24 + 7	09 06 131 6922	
	2 voreilende Kontakte (Position z 2 + z 32)	24 + 7	09 06 131 6924 09 06 331 6924 <sup>b)</sup>	

DIN Power bis 15 A

Steckhülsenanschluss

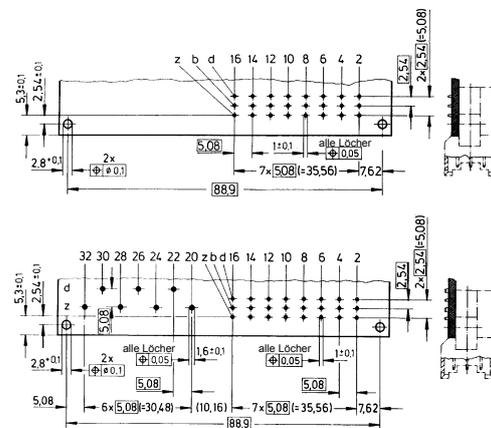


abgewinkelte Einlötlötstifte

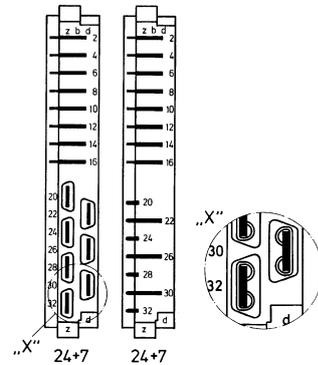


## Montagelochungen

Montagesseite



Kontaktanordnung Ansicht Anschlusseite



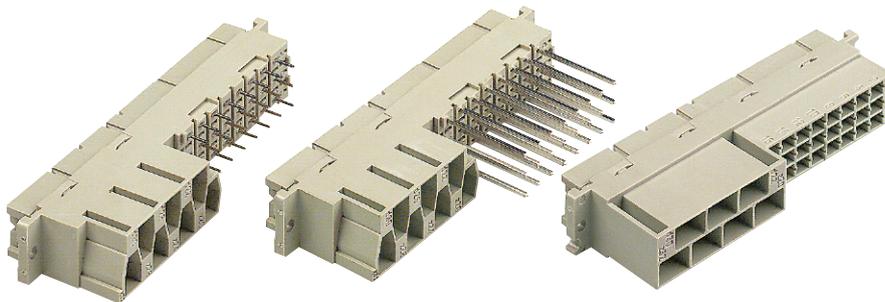
Maße in mm

<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe Kapitel 00  
<sup>b)</sup> Steckverbinder mit Befestigungsclip siehe Kapitel 00  
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

# 24 + 7

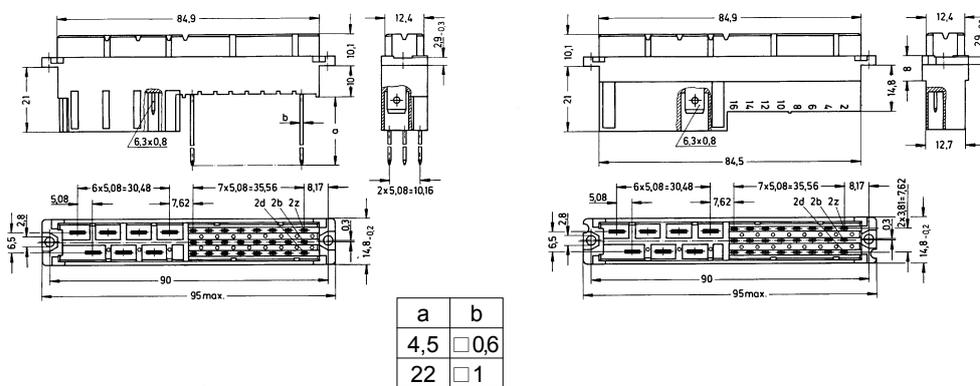
F + H



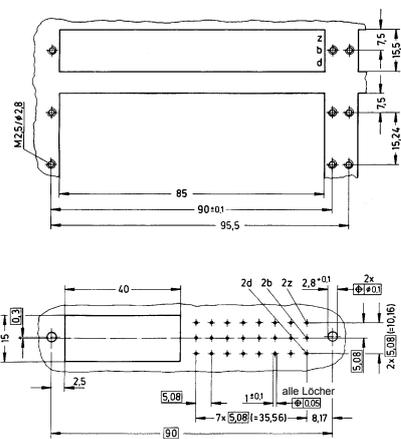
Federleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Federleiste mit Einlötlötstiften 4,5 mm <sup>1)</sup>	24 + 7		09 06 231 6822	09 06 231 2822
Federleiste mit Wickelstiften 1 x 1 mm <sup>1)</sup>	24 + 7		09 06 231 6821	09 06 231 2821
Isolierkörper für Crimpanschluss <sup>1)</sup> Kontakte extra bestellen, siehe Kapitel 03	24 + 7			09 06 231 2881 09 06 231 2881 222 <sup>2)</sup>

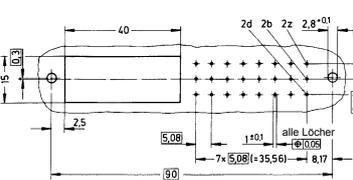
DIN Power bis 15 A



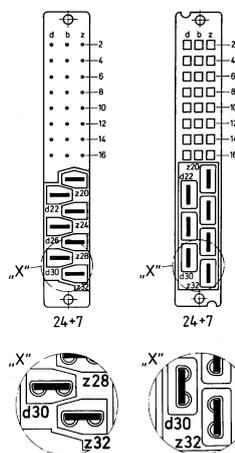
Montageausschnitt



Montagelöcher  
Montageseite



Kontaktanordnung  
Ansicht Anschlussseite



Schalengehäuse für Federleiste mit Crimpanschluss Kapitel 20

Maße in mm

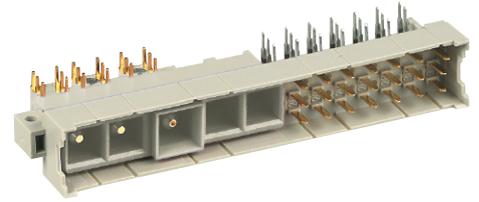
<sup>1)</sup> Mit Kragenkodierung, siehe Kapitel 00

<sup>2)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101 Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Kontaktzahlen

# 21 + 5

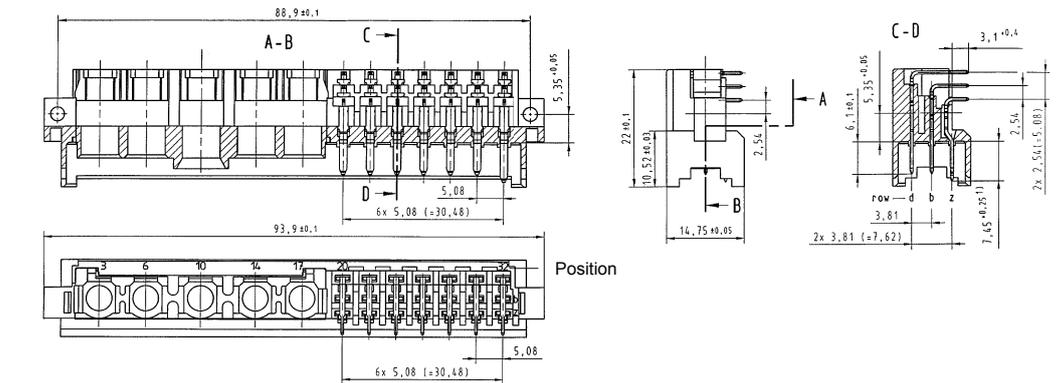
F + M



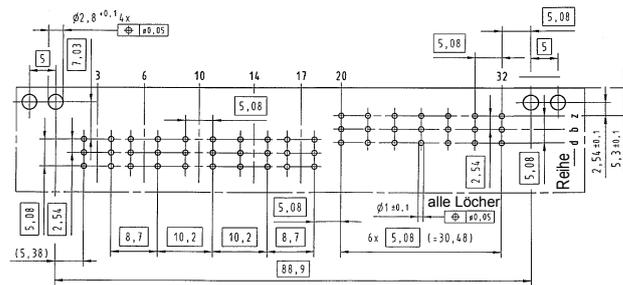
## Messerleisten

Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer 3	Anforderungsstufen nach IEC 60 603-2. Erläuterungen Kapitel 00 2	1
Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfistfen (ohne Sonderkontakte)*	21 + 5	Anforderungsstufe 3 auf Anfrage	09 06 121 6981	Anforderungsstufe 1 auf Anfrage
Hochstromkontakt für gedruckte Schaltungen max. 40 A <sup>2)</sup> voreilender Kontakt max. 40 A <sup>2)</sup>			09 03 000 6127 09 03 000 6128	
Demontagewerkzeug			09 99 000 0328	

## Abmessungen



## Montagelochungen Montageseite

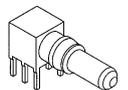
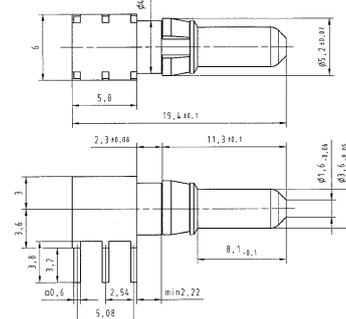
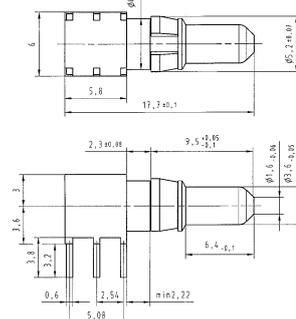


1) Voreilender Kontakt auf Position z 32

## Abmessungen

09 03 000 6127

09 03 000 6128



Maße in mm

DIN Power  
bis 15 A

04  
23

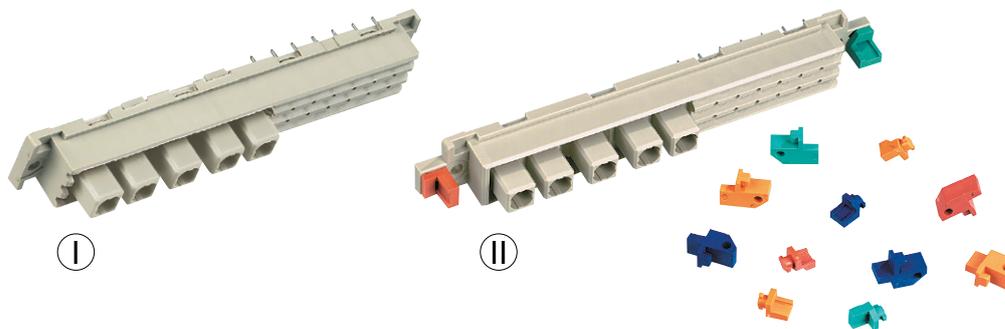
\* Mit vormontierten Sonderkontakten auf Anfrage  
Kodierstifte siehe Kapitel 00

<sup>2)</sup> Abhängig vom Leiterplatten-Layout

Kontaktzahlen

# 21 + 5

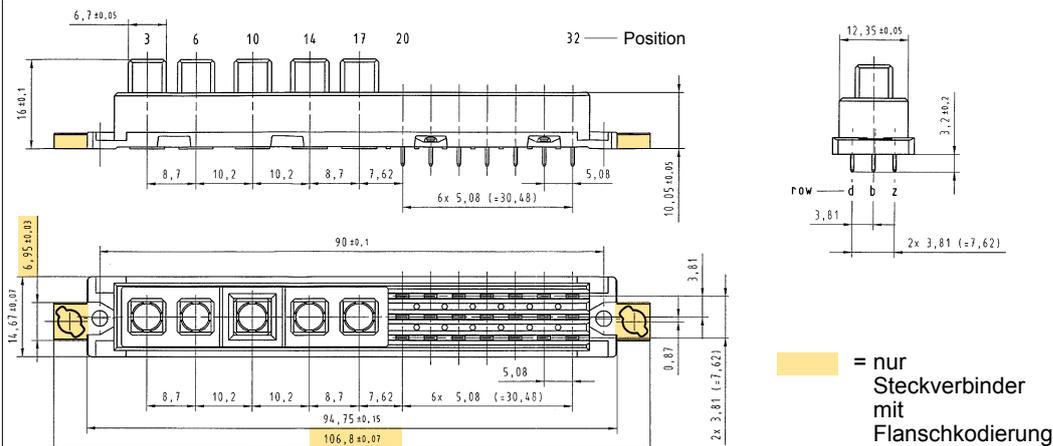
F + M



Federleisten

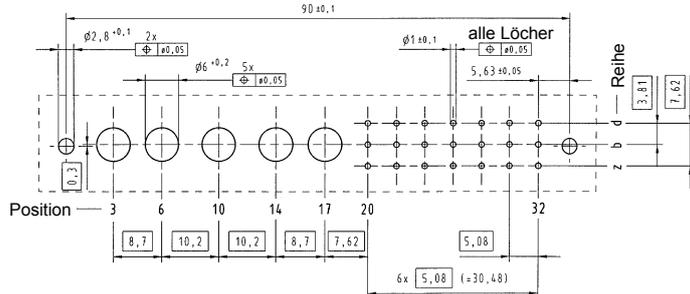
Bezeichnung	Kontaktzahlen	Artikelnummer	Anforderungsstufen nach IEC 60603-2. Erläuterungen Kapitel 00
		3	2 1
Federleiste mit Einlötlstiften 3,2 mm (ohne Sonderkontakte)			
ohne Flanschcodierung (I)	21 + 5	Anforderungsstufe 3	09 06 221 6883
mit Flanschcodierung <sup>1)</sup> (II)	21 + 5	auf Anfrage	09 06 721 6883
Hochstromkontakt für geraden Leiteranschluss zum Crimpen 20 A			09 03 000 6220

Abmessungen

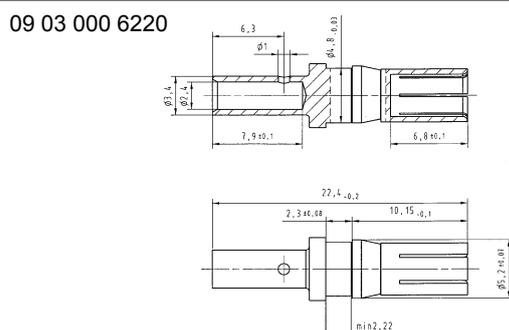


= nur Steckverbinder mit Flanschcodierung

Montagelochungen  
Montageseite



Abmessungen



Maße in mm

DIN Power bis 15 A

04  
24

<sup>1)</sup> Kodierstifte siehe Kapitel 00  
Demontagewerkzeug zum Auswechseln der Kontakte 09 99 000 0174  
Weitere Sonderkontakte siehe Kapitel 01

## Schalengehäuse und Zubehör

Seite

Übersicht Schalengehäuse und Zubehör ..... **20.02**

Schalengehäuse C ..... **20.04**



Schalengehäuse 2C, 3C ..... **20.08**

Schalengehäuse A ..... **20.10**

Schalengehäuse B ..... **20.12**



Schalengehäuse D 15 ..... **20.16**

Griffschale G ..... **20.19**



Verbindungsstück O ..... **20.19**

Schalengehäuse D 20/2 und D 20/4 ..... **20.20**



Störstrahlsichere EMV-Gehäuse ..... **20.26**

Schalengehäuse D 20/2 und D 20/4 metallisiert ... **20.27**



Schalengehäuse D 20 Metall ..... **20.30**



Elektronikstecker in Han®-Gehäusen ..... **20.33**

# Übersicht Schalengehäuse und Zubehör



passende Steckverbinder im Schalengehäuse	Bauform B, C, D, E, har-bus® 64	Bauformen 2C, 3C	Bauform F	Bauform F, H, MH	Bauform E, F, H, MH
Checkliste zur Bestellung von Schalengehäusen mit Zubehör; angegeben ist die Artikelnummer					
Schalengehäuse	<b>C</b> 09 02 064 0501 09 02 064 0502 09 03 096 0501 09 05 048 0501	<b>2C, 3C</b> 09 23 048 0501 09 25 030 0501	<b>A</b> 09 06 048 0501 09 06 048 0402	<b>B</b> 09 06 048 0503 09 06 048 0504 09 06 048 0505	<b>G</b> 09 06 000 9957
Kabeleinsatz	09 02 000 9910 09 02 000 9911			09 06 000 9914 09 06 000 9915	
Diodeneinsatz				09 06 000 9917	
Rasthebel je 2 Stück z.T. mit verschiedenen Artikel-Nr. für links und rechts	09 02 000 9902 09 02 000 9903	im Lieferumfang des Gehäuses enthalten	im Lieferumfang des Gehäuses enthalten	09 06 000 9913 09 06 000 9919	
Verriegelungsschrauben je 2 Satz bestellen für Rastelemente mit Messerleiste	09 02 000 9909 🔑 M 2,5 x 16 🌀 M 2,5	09 02 000 9909 🔑 M 2,5 x 16 🌀 M 2,5	🔑 M 2,5 x 12 🌀 M 2,5	09 06 000 9926 🔑 M 2,5 x 20 🌀 M 2,5	gehört zum Lieferumfang des Gehäuses
für I-Elemente	09 02 000 9909 🔑 M 2,5 x 16 🌀 M 2,5		🔑 M 2,5 x 22 wird beim I-Element mitgeliefert	09 06 000 9955 🔑 M 2,5 x 26	gehört zum Lieferumfang des Gehäuses
Rastelemente für 19" Einschubrahmen für Messerleisten	<b>C</b> 	<b>C</b> 	<b>A</b> 	<b>B</b> 	<b>B</b> 
Summenbefestigung links	09 02 000 9919	09 02 000 9919	09 06 000 9901	09 06 000 9907 09 06 000 9966	09 06 000 9907 09 06 000 9966
rechts	09 02 000 9920	09 02 000 9920	09 06 000 9902	09 06 000 9908 09 06 000 9967	09 06 000 9908 09 06 000 9967
Einzelbefestigung links	09 02 000 9921	09 02 000 9921	09 06 000 9905	09 06 000 9909 09 06 001 9934	09 06 000 9909 09 06 001 9934
rechts	09 02 000 9922	09 02 000 9922	09 06 000 9906	09 06 000 9910 09 06 001 9935	09 06 000 9910 09 06 001 9935
für Federleisten				<b>B</b> 	
Summenbefestigung links				09 06 000 9933	
rechts				09 06 000 9933	
Rastelemente für gewinkelte Messerleisten auf Leiterplatten	<b>C</b> 	<b>C</b> 			
links	09 02 000 9926	09 02 000 9926			
rechts	09 02 000 9927	09 02 000 9927			
Rastelemente für invertierte Messerleisten auf Leiterplatten	<b>R</b> 	<b>R</b> 			
R 1	09 02 000 9953	09 02 000 9953			
R 32	09 02 000 9954	09 02 000 9954			
Befestigungselemente für Modulstecker					
Bauform D oben	09 04 000 9907				09 04 000 9907
Bauform E unten	09 04 000 9906				09 04 000 9906
Bauform F oben	09 06 000 9936				09 06 000 9936
unten	09 06 000 9937				09 06 000 9937
Blendrahmen für 20 mm Gehäuse				09 06 000 9929	
Führungsrahmen für 20 mm Gehäuse				09 06 001 9909	

Federleisten Messerleisten

Detaillierte Systembeschreibung siehe Kapitel 00

# Übersicht Schalengehäuse und Zubehör



passende Steckverbinder im Schalengehäuse	Bauform F, H, MH	Bauform F, H, MH	Bauform F, H, MH	Bauform F, H, MH	Bauform F, H, MH
Checkliste zur Bestellung von Schalengehäusen mit Zubehör; angegeben ist die Artikelnummer	 ... 9968  ... 9930	 	 	 	 
Schalengehäuse	<b>O</b> 09 06 000 9968 09 06 000 9930° ° je 2 Stück bestellen	<b>D 15</b> 09 06 048 0515	<b>D 20</b> 09 06 048 0521 09 06 048 0522	<b>D 20 metallisiert</b> 09 06 948 0521 09 06 948 0522	<b>D 20 Metall</b> 09 06 848 0550 09 06 848 0551
Kabeleinsatz			09 06 000 9988 09 06 000 9989	09 06 900 9988	
Diodeneinsatz			09 06 000 9986 09 06 000 9987	09 06 900 9986 09 06 900 9987	
Rasthebel je 2 Stück z.T. mit verschiedenen Artikel-Nr. für links und rechts		im Lieferumfang des Gehäuses enthalten			
Verriegelungsschrauben je 2 Satz bestellen für Rastelemente mit Messerleiste	09 06 000 9926 ⚙ M 2,5x20 ⚙ M 2,5	09 06 000 9926 ⚙ M 2,5x16 ⚙ M 2,5	im Lieferumfang des Gehäuses enthalten	im Lieferumfang des Gehäuses enthalten	im Lieferumfang des Gehäuses enthalten
für I-Elemente	—	—	—	—	—
Rahmen für Schraubfixierung für I-Elemente	—	—	09 06 001 9964	09 06 001 9964	—
Rastelemente für 19" Einschubrahmen für Messerleisten	<b>B</b> 	<b>B</b> 	<b>B</b> 	<b>B</b> 	<b>B</b> 
Summenbefestigung links	09 06 000 9907 09 06 000 9966	09 06 000 9907 09 06 000 9966	09 06 000 9907 09 06 000 9966 09 06 000 9995 09 06 000 9997	09 06 900 9907 09 06 900 9966 09 06 900 9995 09 06 900 9997	09 06 900 9997
rechts	09 06 000 9908 09 06 000 9967	09 06 000 9908 09 06 000 9967	09 06 000 9908 09 06 000 9967 09 06 000 9996 09 06 000 9998	09 06 900 9908 09 06 900 9967 09 06 900 9996	09 06 900 9996
Einzelbefestigung links	09 06 000 9909 09 06 001 9934	09 06 000 9909 09 06 001 9934	09 06 000 9909 09 06 001 9934	09 06 900 9909 09 06 901 9934	09 06 800 9943 09 06 901 9924
rechts	09 06 000 9910 09 06 001 9935	09 06 000 9910 09 06 001 9935	09 06 000 9910 09 06 001 9935	09 06 900 9910 09 06 901 9935	09 06 800 9944 09 06 901 9925
für Federleisten	<b>B</b> 	<b>B</b> 			
Summenbefestigung links rechts	nur ... 9930 09 06 000 9933 09 06 000 9933	09 06 000 9933 09 06 000 9933			
Führungsrahmen für 20 mm Gehäuse			09 06 001 9909	09 06 901 9909	

Schalen-gehäuse

Federleisten      Messerleisten

Detaillierte Systembeschreibung siehe Kapitel 00

- ① Grundschale 1x
- ② Deckel 1x
- ③ Verschlussplatte 1x
- ④ Kabelbinder 1x
- ⑤ Blindstopfen 2x
- ⑥ Masseblech 1x
- ⑦ Schraube BZ 2,2 x 9,5  
DIN ISO 1481 2x
- ⑧ Schraube
  - a) BZ 2,9 x 6,5  
DIN ISO 1482 3x
  - b), c), d) BZ 2,9 x 13  
DIN ISO 1483 3x

Rundkabeleinsatz

Rasthebel 2 x

Verriegelungsschrauben 2 x

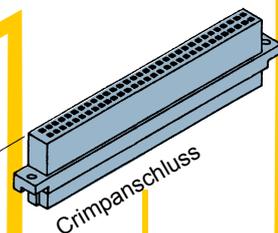
(10 mm) 09 02 064 0501

(15 mm) 09 02 064 0502

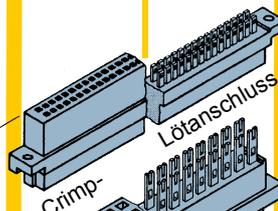
(15 mm) 09 03 096 0501

(20 mm) 09 05 048 0501

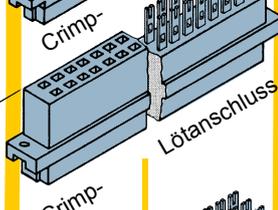
Bauform B Federleiste



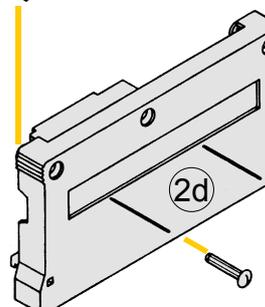
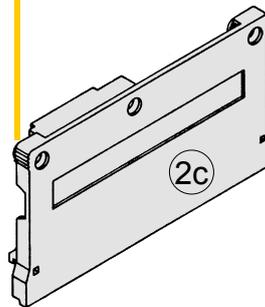
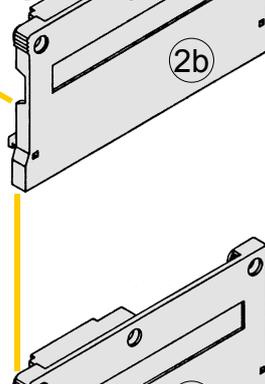
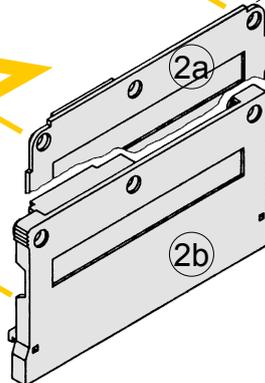
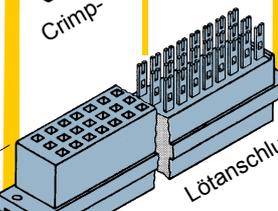
Bauform C Federleiste



Bauform D Federleiste



Bauform E Federleiste  
har-bus® 64 Federleiste

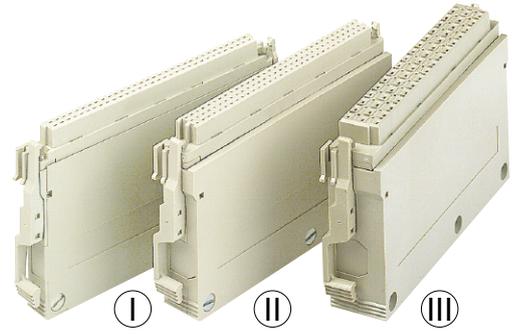


separates Zubehör Gehäuse

einsetzbare Federleisten

verwendbare Flachleitung

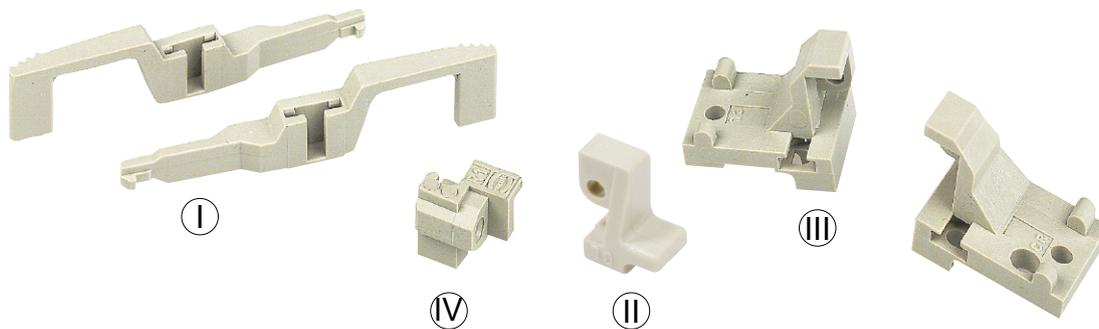
Lieferumfang Gehäuse



Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Schalengehäuse C für Federleisten Bauform B I	10 mm 09 02 064 0501		
	15 mm 09 02 064 0502		
Schalengehäuse C für Federleisten Bauform C, D II	15 mm 09 03 096 0501		
Schalengehäuse C für Federleisten Bauform E, har-bus® 64 III	20 mm 09 05 048 0501		
		1) Anschluss für Flachleitung 18 x Ø 1,27. Steg entfernen.	

Schalen-gehäuse

# Schalengehäuse C



## Zubehör

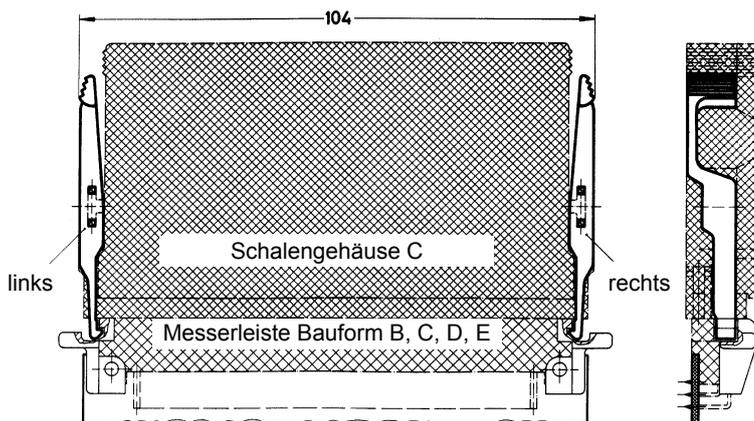
Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

Rasthebel für  
Schalengehäuse C

Ⓘ

links  
09 02 000 9902

rechts  
09 02 000 9903



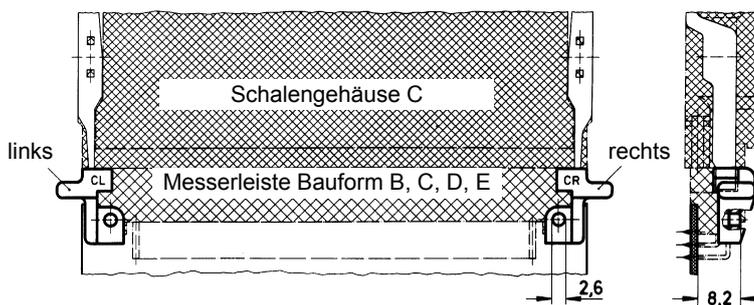
Rastelemente C  
für Messerleisten  
für 19" Einschubrahmen  
nach DIN EN 60297,  
Teil 3-101

Summenbefestigung

Ⓙ

links  
09 02 000 9919

rechts  
09 02 000 9920

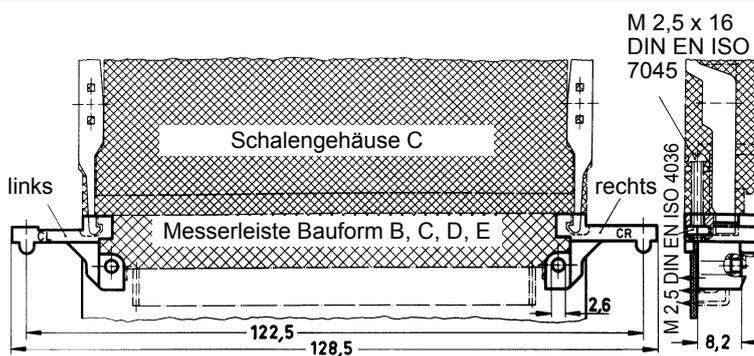


Einzelbefestigung

Ⓚ

links  
09 02 000 9921

rechts  
09 02 000 9922



Rastelemente R  
für invertierte  
Messerleisten  
auf Leiterplatten

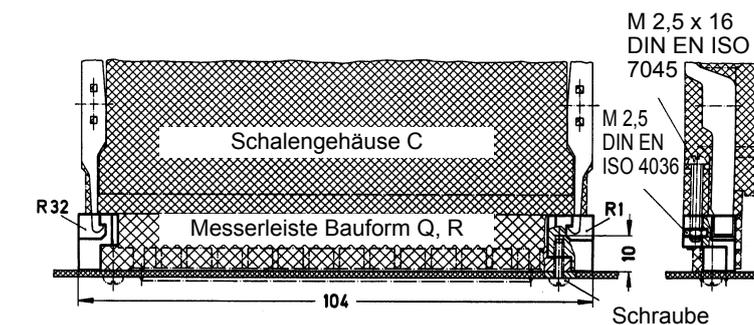
Ⓛ

R 1  
09 02 000 9953

R 32  
09 02 000 9954

Schraube  
DIN ISO 7049  
M 2,2 x 9,5

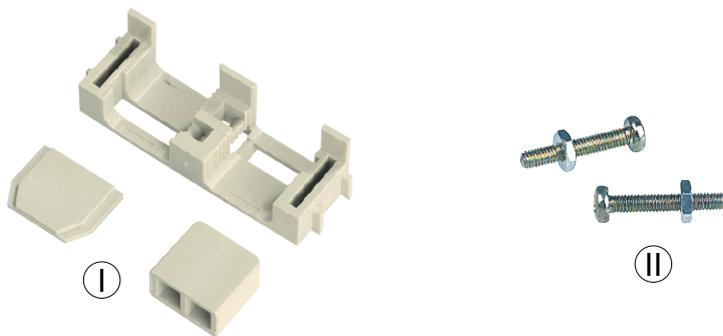
09 06 001 9974



Siehe Anwendungsbeispiel 4, Kapitel 01

Schalengehäuse

20  
06



## Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>Rastelemente C</b> für gewinkelte Messerleisten auf Leiterplatten ohne Befestigungs- möglichkeit im 19" Einschubrahmen	links 09 02 000 9926 <sup>f)</sup>  rechts 09 02 000 9927 <sup>f)</sup>		
<b>Rundkabeleinsatz</b> 2 x $\varnothing$ 6,5  für Schalengehäuse C 09 02 064 0501  Lieferumfang: Rundkabeleinsatz 1x Blindstopfen A 1x Blindstopfen B 1x Kabelbinder 1x	09 02 000 9910 <sup>f)</sup>		
<b>Rundkabeleinsatz</b> 2 x $\varnothing$ 11,5  ①  für Schalengehäuse C 09 02 064 0502 09 03 096 0501 09 05 048 0501  Lieferumfang: Rundkabeleinsatz 1x Blindstopfen A 1x Blindstopfen B 1x Kabelbinder 1x	09 02 000 9911 <sup>f)</sup>		
<b>Verriegelungs-                      schrauben</b>  ②	09 02 000 9909 <sup>1)</sup>		

Schalen-  
gehäuse

<sup>1)</sup> je Gehäuse 2 Stück bestellen

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

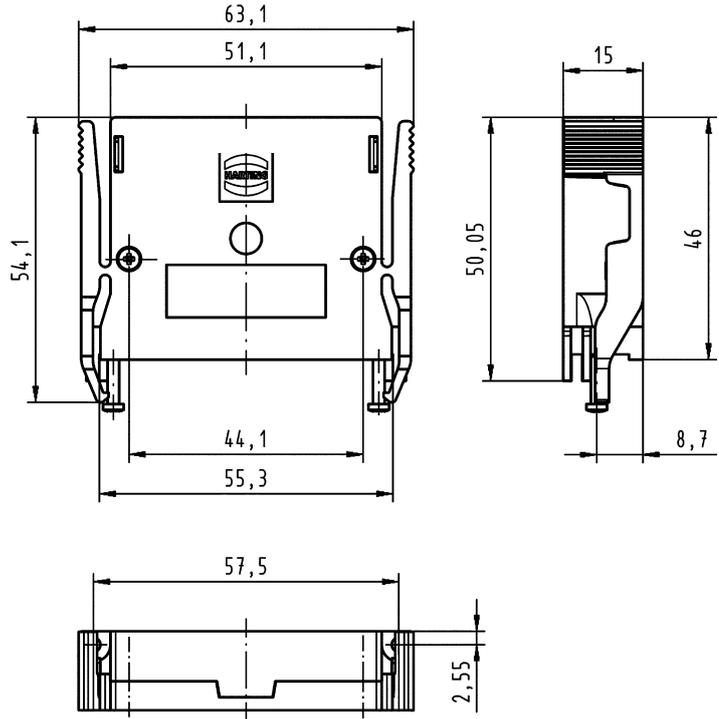


Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
-------------	---------------	--------------	------------

Schalengehäuse 2C  
für Federleisten  
Bauform 2C

09 23 048 0501

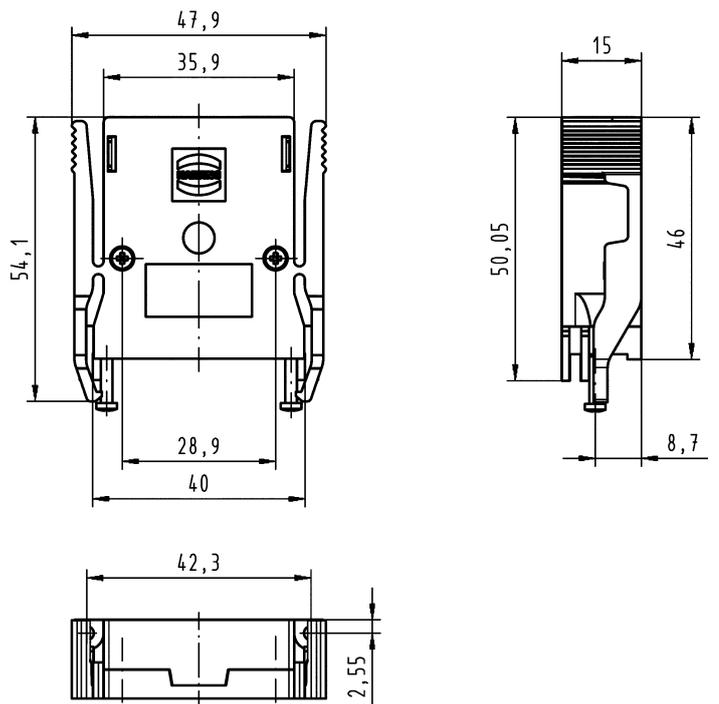
Lieferumfang:  
Grundschaale 1x  
Deckel mit  
2 Rasthebeln 1x  
Kabelbinder 1x  
Schraube 2,2 x 9,5  
4x (09 06 001 9974)



Schalengehäuse 3C  
für Federleisten  
Bauform 3C

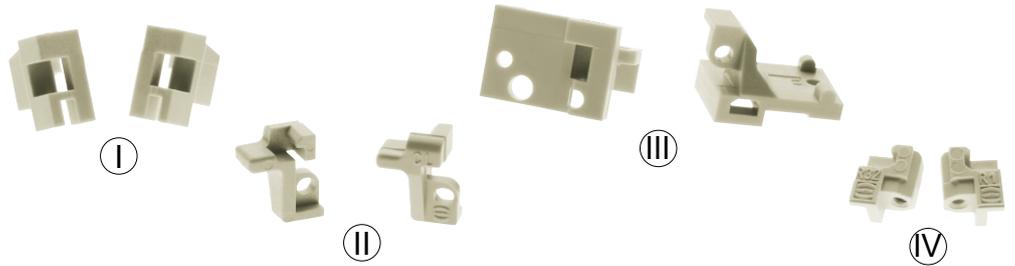
09 25 030 0501

Lieferumfang:  
Grundschaale 1x  
Deckel mit  
2 Rasthebeln 1x  
Kabelbinder 1x  
Schraube 2,2 x 9,5  
4x (09 06 001 9974)



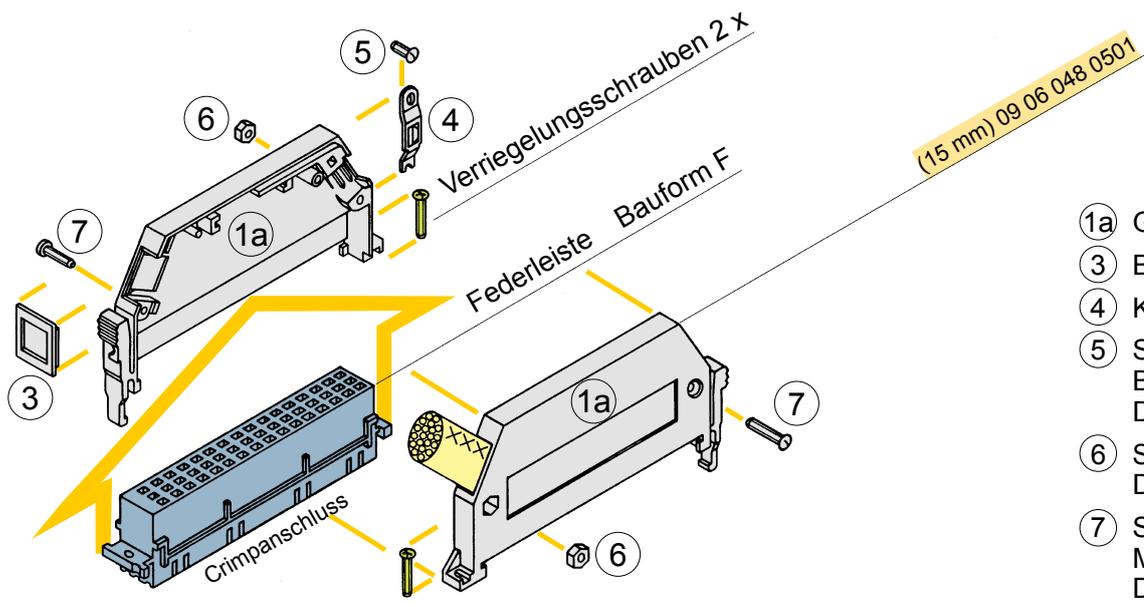
Schalen-  
gehäuse

20  
08

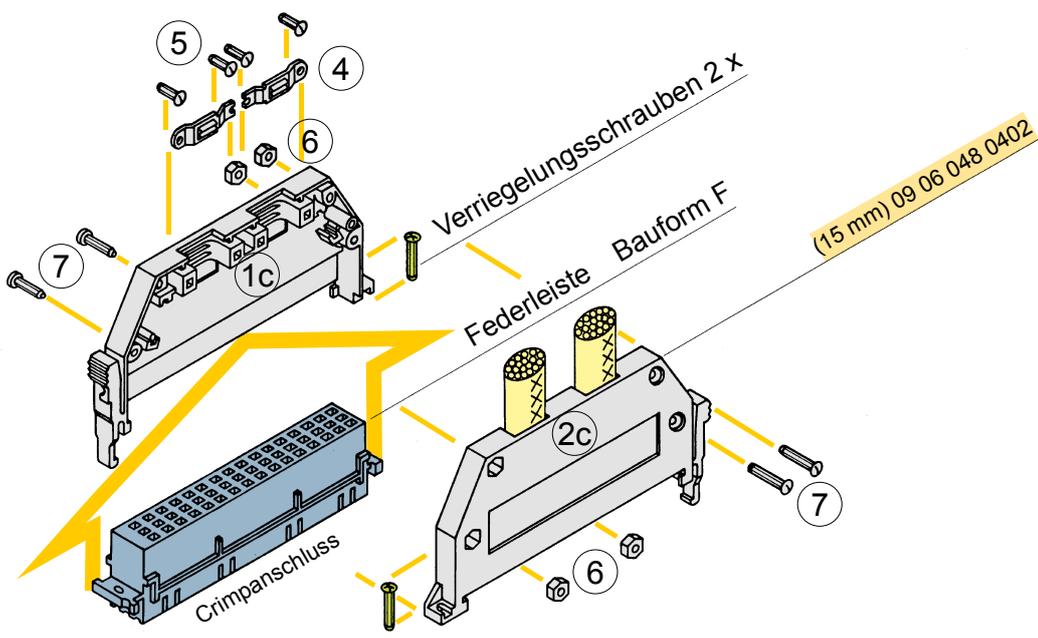


## Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm									
<b>Rastelemente C</b> für gewinkelte Messerleisten auf Leiterplatten ohne Befestigungs- möglichkeit im 19" Einschubrahmen I	links 09 02 000 9926  rechts 09 02 000 9927		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2C</td> <td>63,7</td> </tr> <tr> <td>3C</td> <td>48,4</td> </tr> </tbody> </table>		a	2C	63,7	3C	48,4			
	a											
2C	63,7											
3C	48,4											
<b>Rastelemente C</b> für Messerleisten für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60 297, Teil 3-101  II  <b>Summenbefestigung</b>  III  <b>Einzelbefestigung</b>	links 09 02 000 9919  rechts 09 02 000 9920  links 09 02 000 9921  rechts 09 02 000 9922		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b</th> <th>c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2C</td> <td>82,3</td> <td>88,4</td> </tr> <tr> <td>3C</td> <td>67,1</td> <td>73,2</td> </tr> </tbody> </table>		b	c	2C	82,3	88,4	3C	67,1	73,2
	b	c										
2C	82,3	88,4										
3C	67,1	73,2										
<b>Rastelemente R</b> für invertierte Messerleisten auf Leiterplatten IV  <b>Schraube</b> DIN ISO 7049 M2,2 x 9,5	R 1 09 02 000 9953  R 32 09 02 000 9954  09 06 001 9974		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2C</td> <td>64,1</td> </tr> <tr> <td>3C</td> <td>48,9</td> </tr> </tbody> </table>		d	2C	64,1	3C	48,9			
	d											
2C	64,1											
3C	48,9											



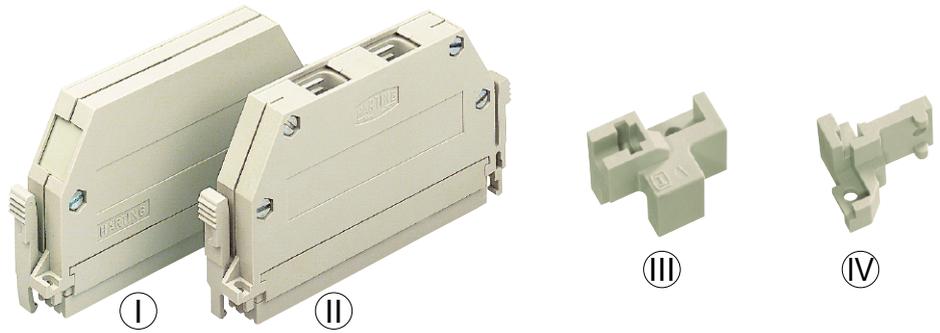
- ①a Gehäuseschale 2x
- ③ Blindstopfen 1x
- ④ Kabelschelle 1x
- ⑤ Schraube BZ 2,9 x 9,5 DIN ISO 1481 1x
- ⑥ Sechskantmutter M3 DIN EN ISO 4032 2x
- ⑦ Schraube M3 x 12 DIN EN ISO 1207 2x



- ①c Grundschale 1x
- ②c Deckel 1x
- ④ Kabelschelle 2x
- ⑤ Schraube BZ 2,9 x 9,5 DIN ISO 1481 4x
- ⑥ Sechskantmutter M3 DIN EN ISO 4032 4x
- ⑦ Schraube M3 x 12 DIN EN ISO 1207 4x

Schalen-  
gehäuse

- separates Zubehör Gehäuse
- einsetzbare Federleisten
- verwendbare Leitungen
- Lieferumfang Gehäuse

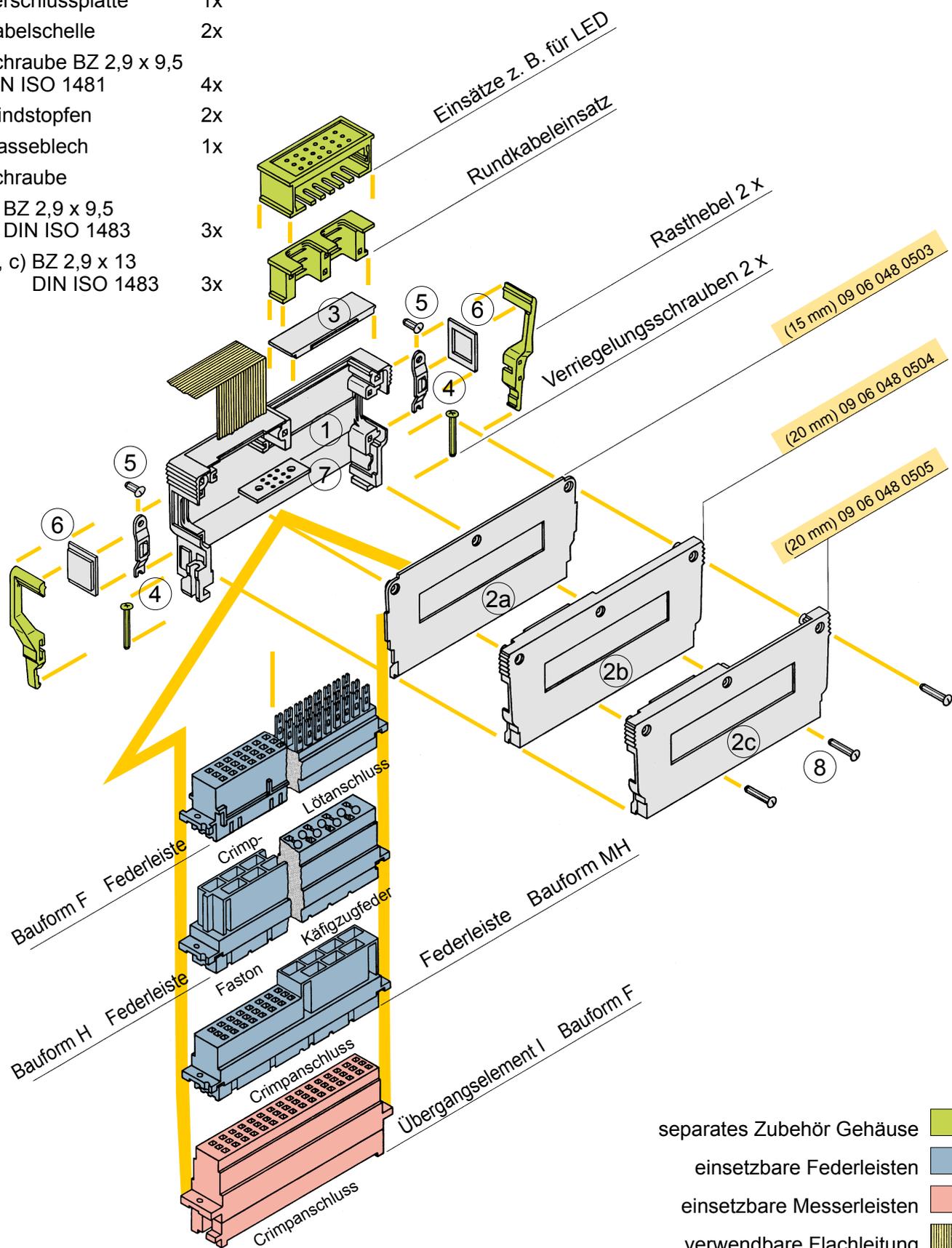


Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>Schalengehäuse A</b>  seitlicher Kabelausgang I	15 mm 09 06 048 0501 <sup>f)</sup>		
gerader Kabelausgang II	15 mm 09 06 048 0402 <sup>f)</sup>		
		<p>Beschriftungsfläche 12,2 x 64,8</p>	
<b>Kabelschelle</b> inkl. Schraube	09 06 001 9986	1 x ④ + 2 x ⑤ von Seite 20.10	
<b>Rastelemente A für Messerleisten</b> für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60 297, Teil 3-101  Summenbefestigung III	links 09 06 000 9901 <sup>f)</sup>  rechts 09 06 000 9902 <sup>f)</sup>		
Einzelbefestigung IV	links 09 06 000 9905 <sup>f)</sup>  rechts 09 06 000 9906 <sup>f)</sup>		

Schalen-  
gehäuse

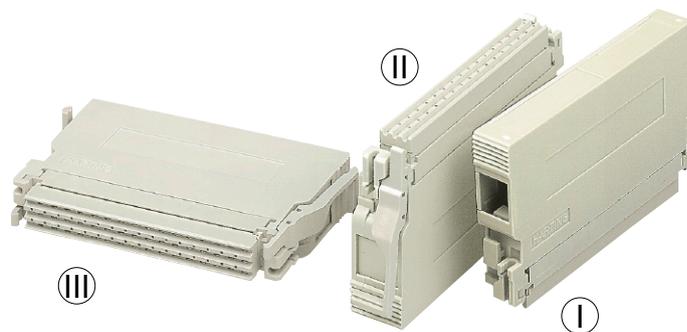
<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

- ① Grundschale 1x
- ② Deckel 1x
- ③ Verschlussplatte 1x
- ④ Kabelschelle 2x
- ⑤ Schraube BZ 2,9 x 9,5  
DIN ISO 1481 4x
- ⑥ Blindstopfen 2x
- ⑦ Masseblech 1x
- ⑧ Schraube
  - a) BZ 2,9 x 9,5  
DIN ISO 1483 3x
  - b), c) BZ 2,9 x 13  
DIN ISO 1483 3x



Schalen-  
gehäuse

- separates Zubehör Gehäuse ■
- einsetzbare Federleisten ■
- einsetzbare Messerleisten ■
- verwendbare Flachleitung ■
- Lieferumfang Gehäuse ■

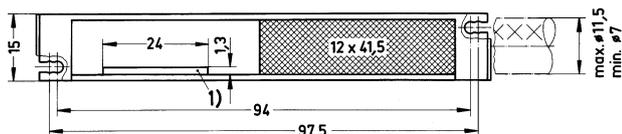


Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

Schalengehäuse B

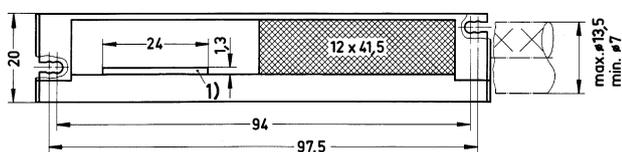
Ⓘ

15 mm  
09 06 048 0503



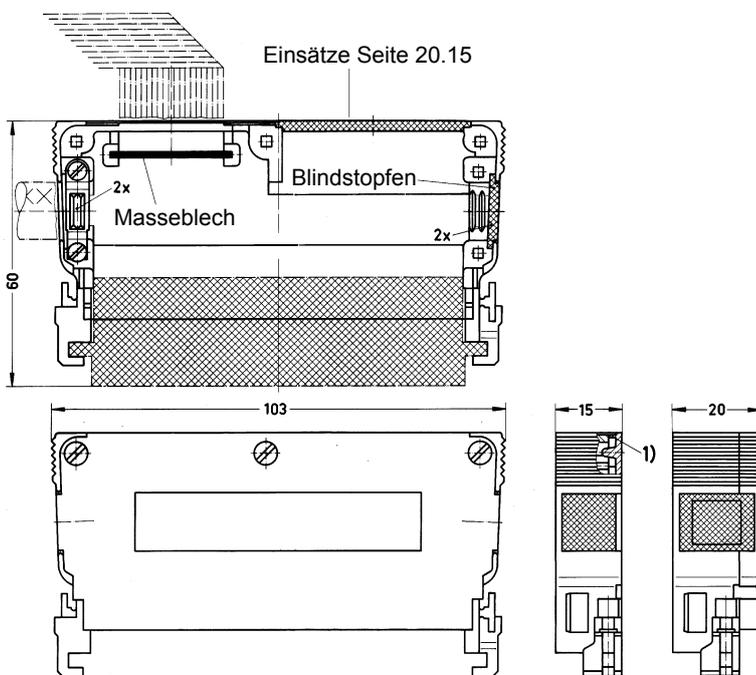
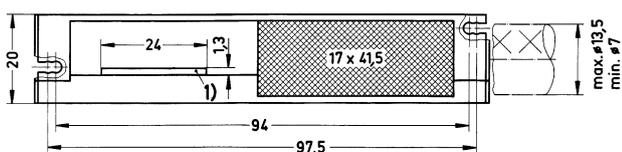
Ⓙ

20 mm  
09 06 048 0504



Ⓚ

20 mm  
09 06 048 0505



1) Anschluss für Flachleitung (18 x ø 1,27). Steg entfernen



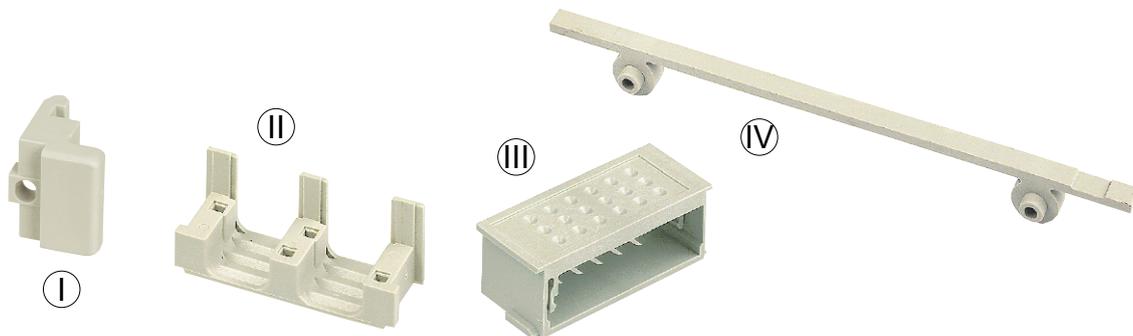
## Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>Rasthebel für Schalengehäuse B</b> 09 06 048 0503 ①	09 06 000 9913 <sup>1)</sup>		
09 06 048 0504 09 06 048 0505 1) je Gehäuse 2 Stück bestellen	links 09 06 000 9913 <sup>1)</sup>  rechts 09 06 000 9919 <sup>1)</sup>		
<b>Verriegelungsschrauben</b> ②	09 06 000 9926 <sup>1)</sup>		
<b>Rastelemente B für Messerleisten</b> für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60297, Teil 3-101 <b>Summenbefestigung ohne Mutter</b>	links 09 06 000 9907 <sup>1)</sup>  rechts 09 06 000 9908 <sup>1)</sup>		
<b>mit Mutter M 2,5 DIN 562</b>	links 09 06 000 9966 <sup>1)</sup>  rechts 09 06 000 9967 <sup>1)</sup>		
<b>Einzelbefestigung ohne Mutter</b> ③	links 09 06 000 9909 <sup>1)</sup>  rechts 09 06 000 9910 <sup>1)</sup>		
<b>mit Mutter M 2,5 DIN 562</b>	links 09 06 001 9934  rechts 09 06 001 9935		

Schalengehäuse

20  
14

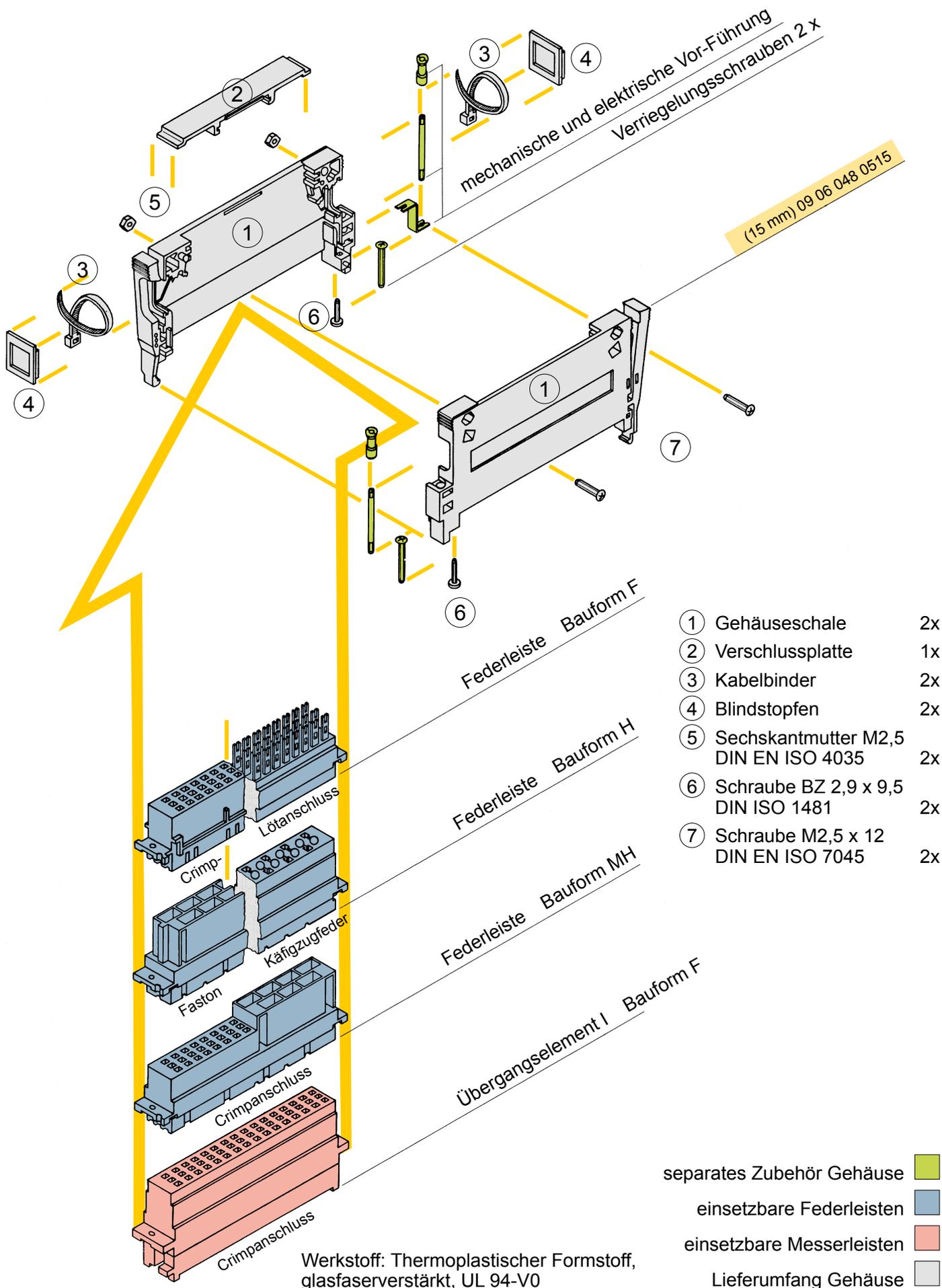
<sup>1)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2



## Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>Rastelemente B für Federleisten</b> für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60297, Teil 3-101 <b>Summenbefestigung</b> I 1) je Federleiste 2 Stück bestellen	09 06 000 9933 <sup>1)</sup>		
<b>Rundkabeleinsatz 2 x Ø 10</b> für Schalengehäuse B 09 06 048 0503 09 06 048 0504 Lieferumfang: Rundkabeleinsatz 1x Blindstopfen 1x	09 06 000 9914		
<b>Rundkabeleinsatz 2 x Ø 12,5</b> II für Schalengehäuse B 09 06 048 0505 Lieferumfang: Rundkabeleinsatz 1x Blindstopfen 1x	09 06 000 9915		
<b>Einsatz für LED</b> III für Schalengehäuse B 09 06 048 0505	09 06 000 9917		
<b>Blendrahmen</b> IV bei frontseitiger Verwendung der Schalengehäuse B 09 06 048 0504 09 06 048 0505	09 06 000 9929		

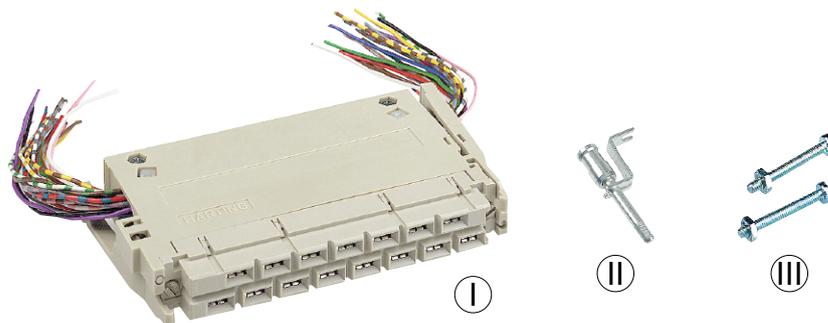
Schalen-  
gehäuse



- ① Gehäuseschale 2x
- ② Verschlussplatte 1x
- ③ Kabelbinder 2x
- ④ Blindstopfen 2x
- ⑤ Sechskantmutter M2,5  
DIN EN ISO 4035 2x
- ⑥ Schraube BZ 2,9 x 9,5  
DIN ISO 1481 2x
- ⑦ Schraube M2,5 x 12  
DIN EN ISO 7045 2x

Schalen-  
gehäuse

# Schalengehäuse D 15 für Bauform F, H und MH

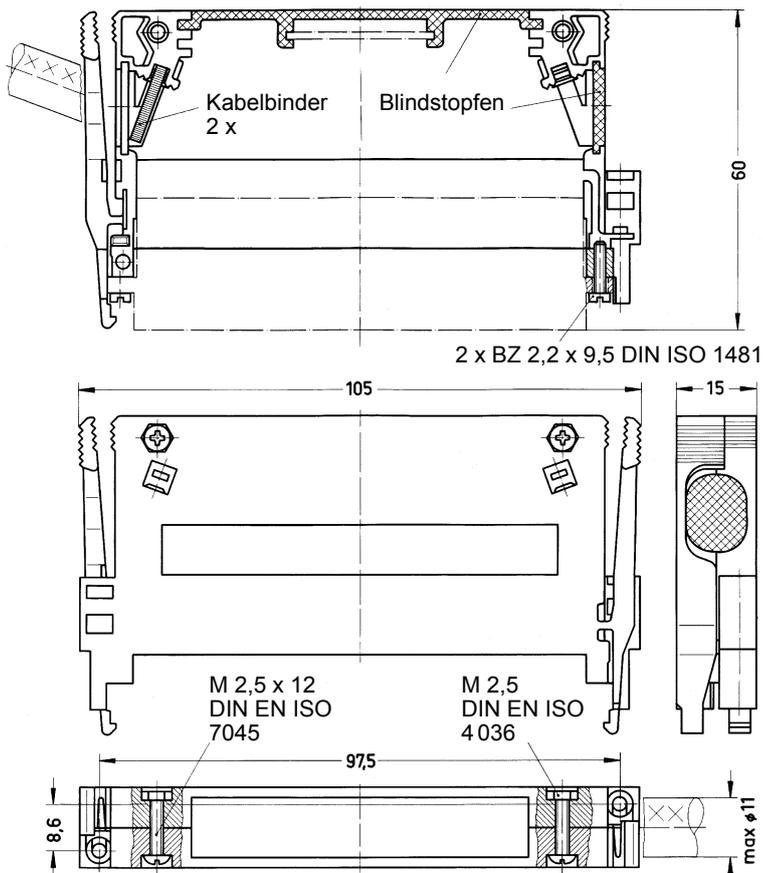


Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

Schalengehäuse D 15

Ⓘ

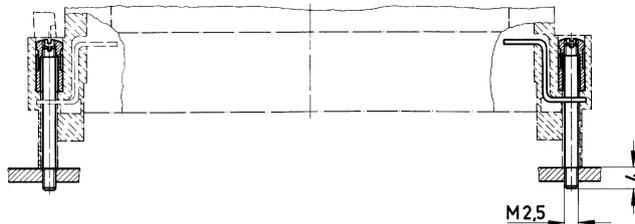
15 mm  
09 06 048 0515<sup>1)</sup>



Mechan. und elektr.  
Vor-Führung

Ⓙ

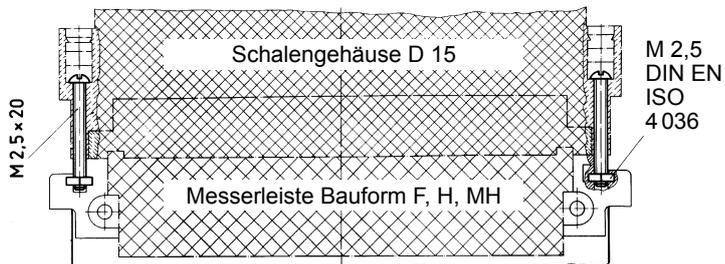
09 06 000 9961



Verriegelungs-  
schrauben

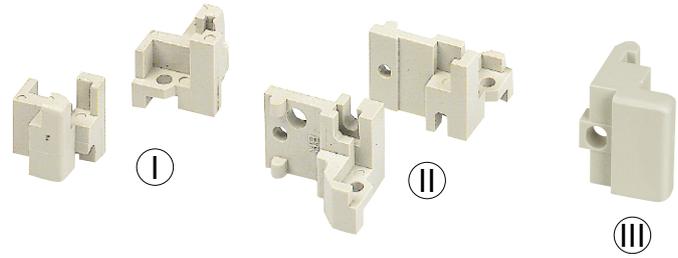
Ⓚ

09 06 000 9926<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> je Gehäuse  
2 Stück bestellen

<sup>1)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2



## Zubehör

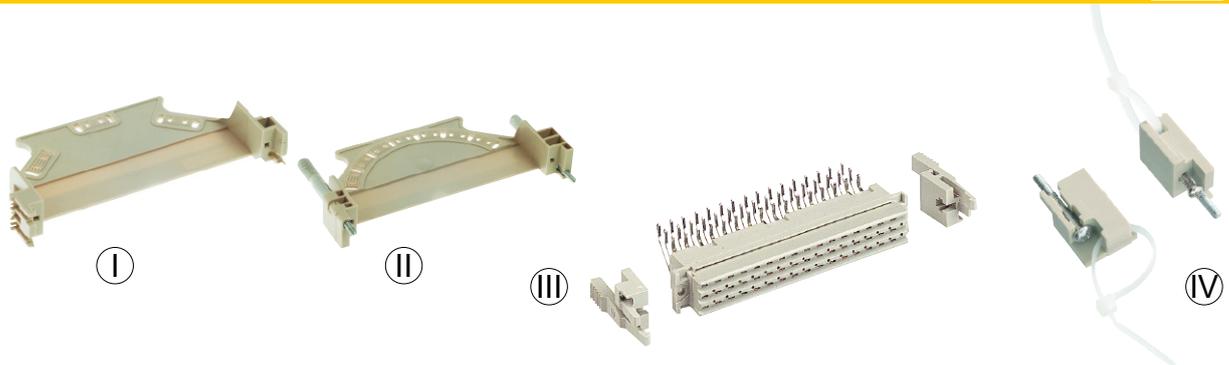
Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>Rastelemente B für Messerleisten</b> für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60297, Teil 3-101  <b>Summenbefestigung</b>  ohne Mutter ①  mit Mutter M 2,5 DIN 562	links 09 06 000 9907  rechts 09 06 000 9908  links 09 06 000 9966  rechts 09 06 000 9967		
<b>Einzelbefestigung</b>  ohne Mutter ②  mit Mutter M 2,5 DIN 562	links 09 06 000 9909  rechts 09 06 000 9910  links 09 06 001 9934  rechts 09 06 001 9935		
<b>Rastelemente B für Federleisten</b> für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60297, Teil 3-101  <b>Summenbefestigung</b> ③	09 06 000 9933 <sup>1)</sup>		

Schalen-gehäuse

20  
18

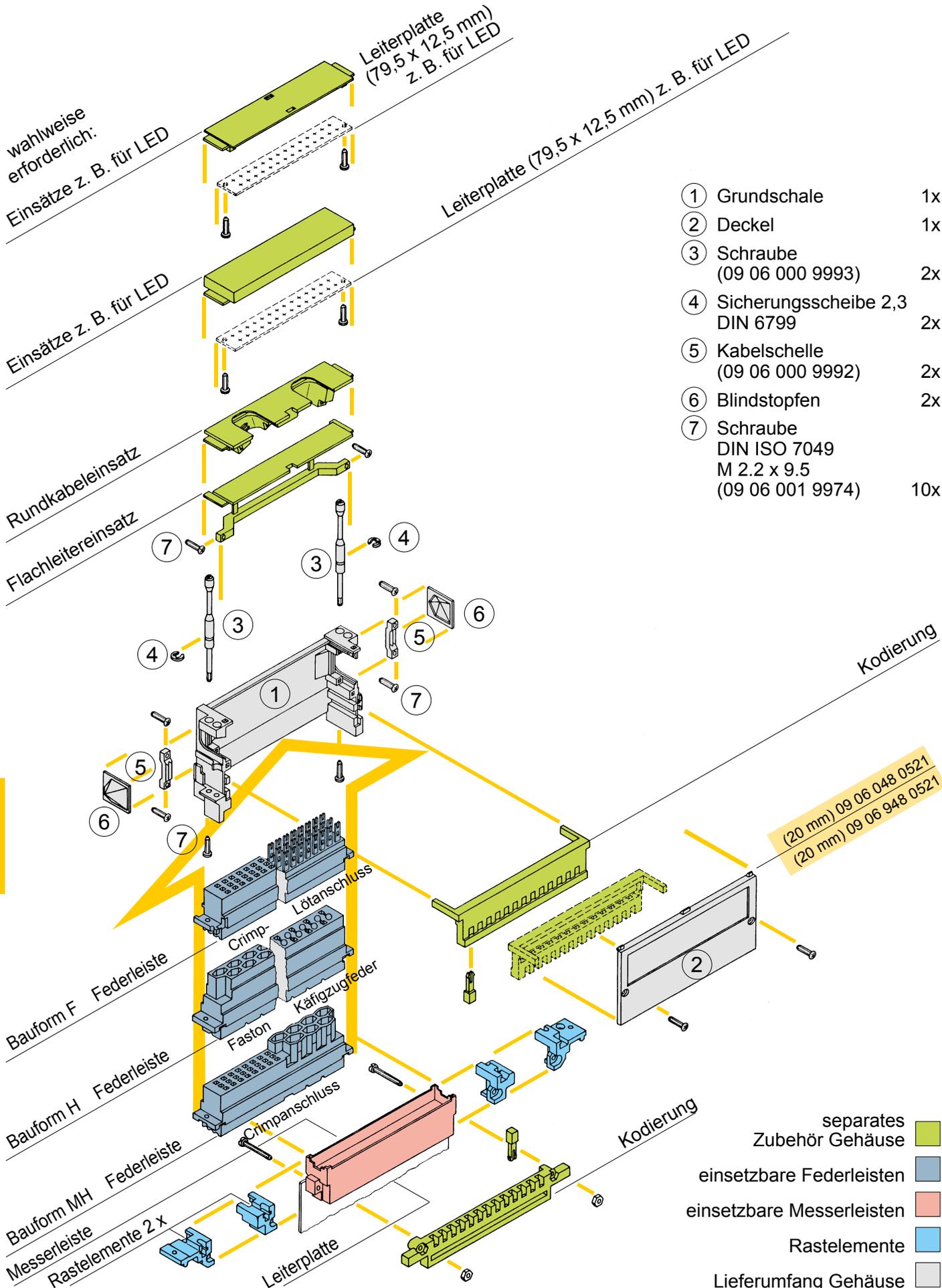
<sup>1)</sup> je Federleiste 2 Stück bestellen

<sup>2)</sup> Mutter und Schraube gehören nicht zum Lieferumfang der Rastelemente



Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p><b>Griffschale G</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">I</span></p> <p>für Bauform E, F, H und MH, anwendbar für <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">A</span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">B</span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">C</span></p> <p>Lieferumfang: Griffschale 1x Verriegelungsschraube 2x (09 06 000 9958) Kabelbinder 1x Zylinderblechschraube 2x</p>	09 06 000 9957	<p>2 x ST 2,2 x 9,5 F-Z; E1U; ISO 7049</p>	
<p><b>Griffschale G</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">II</span></p> <p>für Bauform E, F, H und MH, anwendbar für <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">C</span></p> <p>Lieferumfang: Griffschale 1x Vormontierte, unverlierbare Verriegelungsschraube 2x Kabelbinder 1x Zylinderblechschraube 2x</p>	09 06 001 9939		
<p><b>Verbindungsstück O</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">IV</span></p> <p>für Bauform F</p> <p>Lieferumfang: Verbindungsstücke 2x Kabelbinder 2x Zylinderblechschraube 2x Linsenschraube M2,5 x 20 2x</p>	09 06 000 9968	<p>2 x ST 2,2 x 9,5 F-Z; E1U; ISO 7049</p>	
<p><b>Rasthebel</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">III</span></p> <p>für Bauform F, H und MH</p> <p><sup>1)</sup> je Federleiste 2 Stück bestellen</p>	<p>09 06 000 9930<sup>1)</sup></p> <p>09 06 000 9911<sup>1)</sup></p>	<p><sup>2)</sup> Mutter und Schraube gehören nicht zum Lieferumfang der Rasthebel</p>	

# Schalengehäuse D 20/2 für Bauform F, H und MH



- ① Grundschale 1x
- ② Deckel 1x
- ③ Schraube (09 06 000 9993) 2x
- ④ Sicherungsscheibe 2,3 DIN 6799 2x
- ⑤ Kabelschelle (09 06 000 9992) 2x
- ⑥ Blindstopfen 2x
- ⑦ Schraube DIN ISO 7049 M 2.2 x 9.5 (09 06 001 9974) 10x

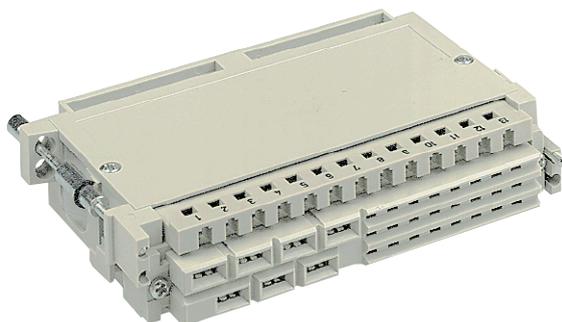
Kodierung  
 (20 mm) 09 06 048 0521  
 (20 mm) 09 06 948 0521

Schalen-  
gehäuse

20 Bauform F Federleiste  
 20 Bauform H Federleiste  
 20 Bauform MH Federleiste  
 20 Messerleiste  
 20 Rastelemente 2 x

- separates Zubehör Gehäuse
- einsetzbare Federleisten
- einsetzbare Messerleisten
- Rastelemente
- Lieferumfang Gehäuse

Werkstoff: Thermoplastischer Formstoff, glasfaserverstärkt, UL 94-V0



## Einsetzbare Federleisten

Artikelnummer	Bauform	D 20/2	D 20/4	D 20 Metall	D 20 Metall HF
09 06 2__ 823	F mit offener Lötöse	X		X	X
09 06 2__ 853	F mit geschlossener Lötöse	X		X	X
09 06 248 3201	F Isolierkörper für Crimpanschluss	X	X	X	X
09 06 215 2871	H für Steckhülse	X		X	X
09 06 015 2813	H mit Käfigzugfeder	X		X	X
09 06 231 2881	MH Isolierkörper für Crimpanschluss	X		X	X

Bestell-Beispiel:  
32 = 32 Kontakte  
48 = 48 Kontakte

09 06 2\_\_ 853



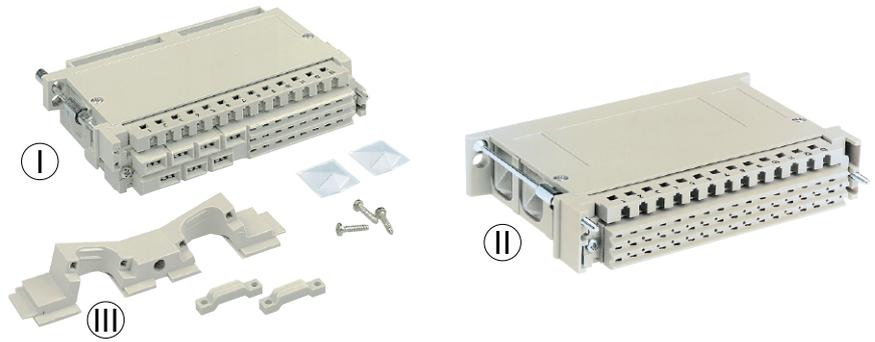
7 = Anforderungsstufe 3  
6 = Anforderungsstufe 2  
2 = Anforderungsstufe 1

## Technische Daten

	D 20/2	D 20/2 metallisiert <sup>1)</sup>	D 20/4	D 20/4 metallisiert <sup>1)</sup>	D 20 Metall	D 20 Metall HF
Artikelnummer	09 06 048 0521	09 06 948 0521	09 06 048 0522	09 06 948 0522	09 06 848 0550	09 06 848 0551
Material	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Zink Legierung	Zink Legierung
Oberfläche	keine	Nickel/Kupfer	keine	Nickel/Kupfer	vernickelt	vernickelt
Gewicht [g]	36	44	43	52	182	188
Kabelausgänge	seitlich (2 x), oben möglich (2 x)	seitlich (2 x), oben möglich (2 x)	seitlich (4 x)	seitlich (4 x)	seitlich (2 x), oben (2 x)	seitlich (2 x) oben (2 x)
Schutzumfang	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

<sup>1)</sup> obere Grenztemperatur ist +105 °C

# Schalengehäuse D 20 für Bauform F, H und MH



Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

<p>Schalengehäuse D 20/2 mit zwei seitlichen Kabelausgängen</p> <p>Ⓚ</p>	<p>20 mm 09 06 048 0521</p>	<p>Einsätze separat bestellen</p>	
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	--

<p>Schalengehäuse D 20/4 mit vier seitlichen Kabelausgängen</p> <p>Ⓛ</p> <p>Lieferumfang: Grundschaale 1x Deckel 1x Verriegelungsschraube 2x (09 06 000 9920) Sicherungsscheibe 2,3 2x Schraube BZ 2,2x9,5 12x Blindstopfen 3x Kabelschelle 2x</p>	<p>20 mm 09 06 048 0522</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	--	--

<p>Einsätze z. B. für LED*</p> <p>für 55 mm Höhe</p>	<p>09 06 000 9986</p>		
------------------------------------------------------	-----------------------	--	--

<p>für 60 mm Höhe</p>	<p>09 06 000 9987</p>		
-----------------------	-----------------------	--	--

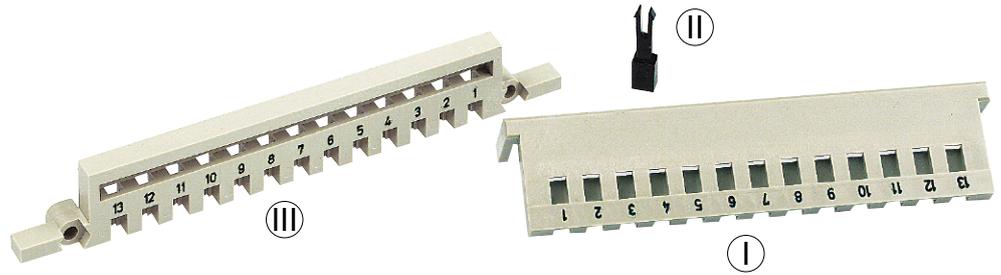
<p>Rundkabeleinsatz* 2 x ø 11</p> <p>Ⓜ</p>	<p>09 06 000 9988</p>		
------------------------------------------------	-----------------------	--	--

<p>Flachleitereinsatz*</p>	<p>09 06 000 9989</p>		
----------------------------	-----------------------	--	--

Schalen-  
gehäuse

20  
-  
22

\* Passend für D 20/2  
Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2



## Kodierung

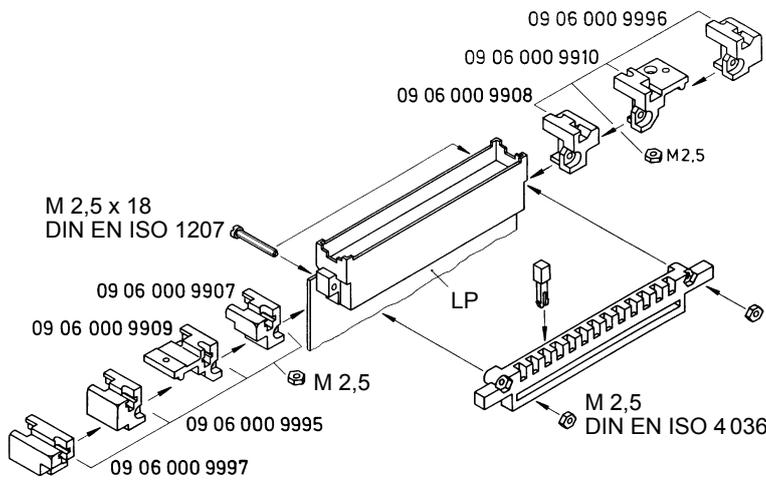
Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Kodierteil für Schalengehäuse <sup>3)</sup> (auch als Blindleiste einsetzbar)  I	09 06 000 9984 <sup>f)</sup>		
Kodierstift <sup>3)</sup>  II  1) je Kodierpaar 13 x bestellen	09 06 001 9905 <sup>1)</sup>		je Kodierpaar 13 x bestellen
Kodierteil für Messerleiste <sup>3)</sup>  III  verkürzt für Vollmetallrasthebel  mit Mutter M2,5	09 06 000 9985 <sup>f)</sup> 09 06 001 9985 <sup>f)</sup> 09 06 001 9995 <sup>f)</sup>		
Montagemöglichkeiten für Kodierteil im Gehäuse D 20/2			2) Verwendung der unteren Nute bei Kodierung mit Messerleiste und Rastelementen  Einbaufall <b>A</b> max. Kabelausgang $\varnothing$ 14 mm nach oben siehe Seite 20.25 Einbaufall <b>B</b> max. Kabelausgang $\varnothing$ 14 mm nach unten siehe Seite 20.25

<sup>3)</sup> Passend für D 20/2 und D 20/4

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

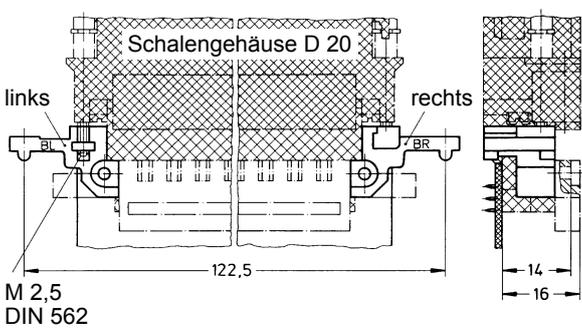
Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

Montagemöglichkeiten  
für Kodierteil  
an der Messerleiste  
mit Rastelementen



Rastelemente B  
für Messerleisten\*  
für 19" Einschubrahmen  
nach DIN EN 60297,  
Teil 3-101  
Einzelbefestigung\*  
ohne Mutter

links  
09 06 000 9909  
rechts  
09 06 000 9910

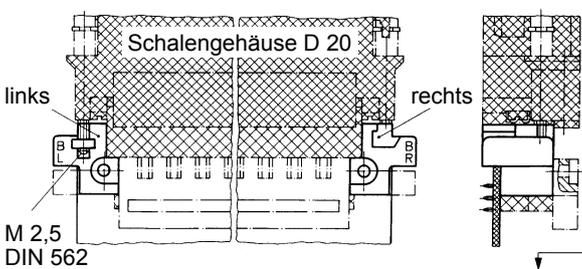


mit Mutter  
M 2,5 DIN 562

links  
09 06 001 9934  
rechts  
09 06 001 9935

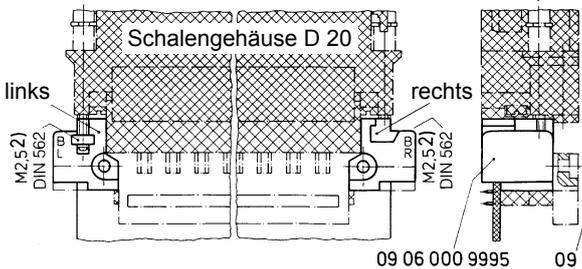
Summenbefestigung\*  
ohne Kodierung  
am Rastelement  
ohne Mutter

links  
09 06 000 9907  
rechts  
09 06 000 9908



ohne Kodierung  
am Rastelement  
mit Mutter  
M 2,5 DIN 562

links  
09 06 000 9966  
rechts  
09 06 000 9967



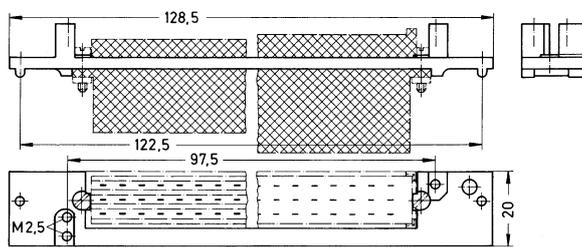
mit Kodierung  
am Rastelement<sup>1)</sup>  
mit Mutter  
M 2,5                      15 mm  
DIN 562                      20 mm

links  
09 06 000 9995  
09 06 000 9997  
rechts  
09 06 000 9996  
09 06 000 9998

<sup>2)</sup> gehört zum Lieferumfang

Führungsrahmen\*  
für 20 mm Gehäuse  
Einzelbefestigung  
passend für Federleisten  
und I-Element-Crimp

09 06 001 9909



Schalen-  
gehäuse

20  
-  
24

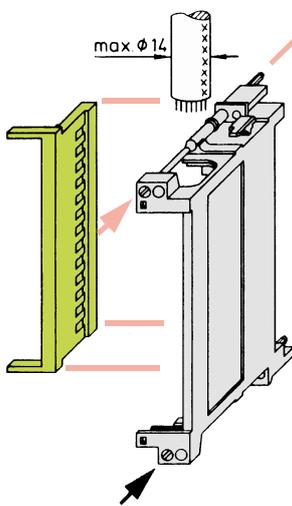
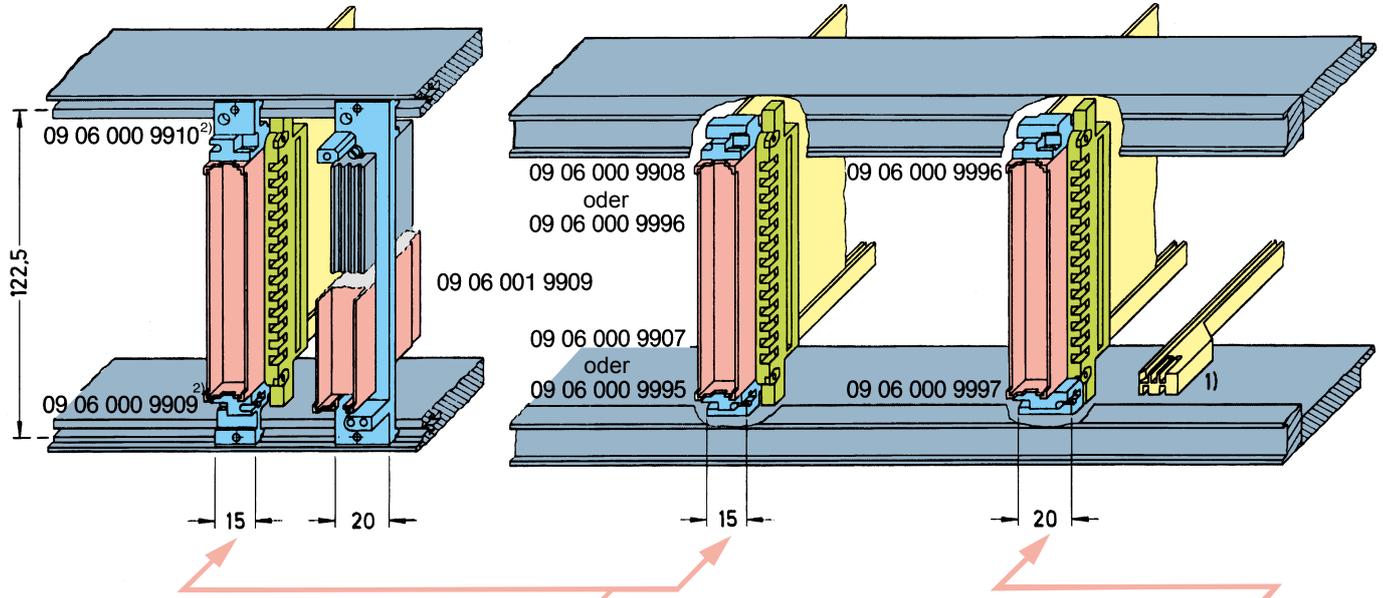
\* Passend für D 20/2 und D 20/4  
<sup>1)</sup> Spezielle Kodierung zwischen Rastelement und Leiterplatten-Führungsschiene.  
 Diese Führungsschienen und passende Kodierstifte gehören nicht zum Lieferumfang.  
 Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Montagebeispiele

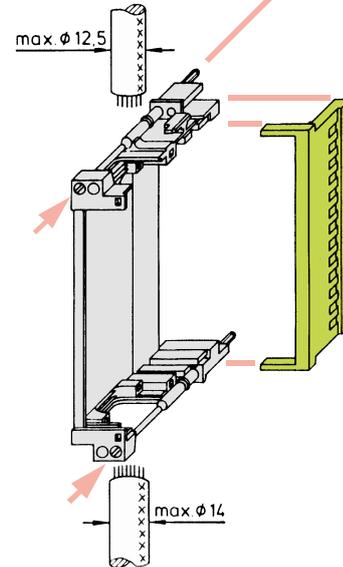
Maße in mm

## Einzelbefestigung

## Summenbefestigung



Einbaufall A<sup>2)</sup>  
max. Kabelausgang nach oben



Einbaufall B  
max. Kabelausgang nach unten

- separates Zubehör Gehäuse
- einsetzbare Federleisten
- einsetzbare Messerleisten
- Rastelemente
- Lieferumfang Gehäuse

<sup>1)</sup> Spezielle Kodierung zwischen Rastelement und Leiterplatten-Führungsschiene. Die Führungsschienen und passende Kodierstifte gehören nicht zum Lieferumfang.  
<sup>2)</sup> Max. Kabelausgang ( $\phi$  14 mm) nach unten mit Rastelementen 09 06 901 9924/...9925 möglich. Siehe Seite 20.32.



## EMV mit HARTING-Steckverbinder

HARTING bietet für EMV-Frontübergabesteckverbinder nach IEC 60603-2 störstrahlsichere metallisierte D 20-Schalengehäuse und Vollmetallgehäuse mit metallisierten Befestigungselementen als Lösung für eine gute Schirm- bzw. Maschenanbindung an.

Im Hinblick auf die **Schirmwirkung gegen elektromagnetische Störungen** wurde bei verschiedenen Schalengehäusen die Anbindung des Kabelschirmes an das Steckverbindergehäuse bzw. an den Baugruppenträger sowie der Einfluss der Steckverbinder auf die EMV-Eigenschaften einer Geräteapplikation analysiert. Die geschirmte Signaldatenleitung der Applikation aus dem Bereich der Schienenfahrzeuge wurde über zwei Leiterplatten im Europakarten-Format – installiert in einem 19“-Baugruppenträger – geführt. Die Aufnahme des Leitungsschirmes erfolgte mit verschiedenen D 20-Schalengehäusen von HARTING.

Die Applikation mit den Übergabesteckverbindern wurde mit leitungsgeführten und gestrahlten HF-Störsignalen, Schalttransienten (Burst) sowie Elektrostatischen Entladungen (ESD) beaufschlagt.

Einfache Kunststoffgehäuse haben eine niedrige EMV-Güte. Die metallisierten und die Vollmetallgehäuse weisen drastisch verbesserte EMV-Eigenschaften auf.

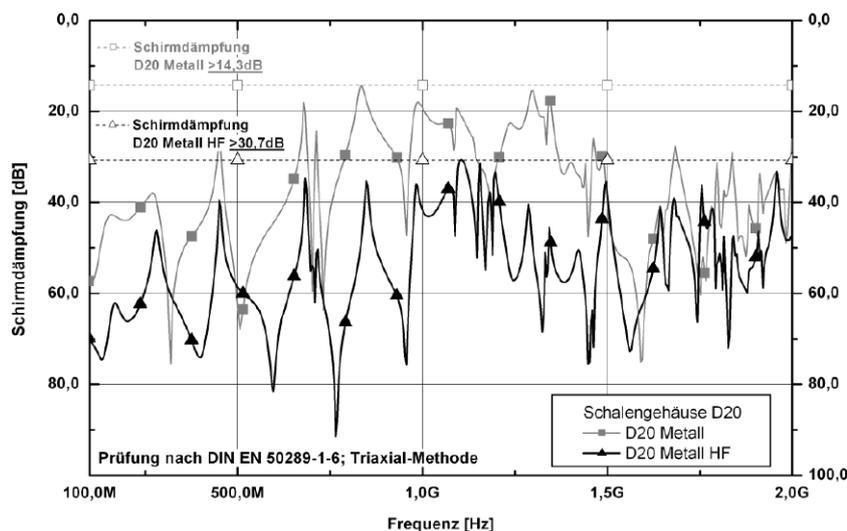
Ein Vorteil des metallisierten Gehäuses ist das geringe Gewicht (40 Gramm gegenüber 180 Gramm im Falle des Vollmetallgehäuses). Bei Anwendungen mit ausgeprägten Vibrationsbelastungen treten nur geringe Hebelkräfte an den Leiterkarten auf. Durch die Verwendung von metallisiertem Kunststoff ist das HARTING D 20-Schalengehäuse bei hohen Schirmungseigenschaften vergleichsweise leicht.

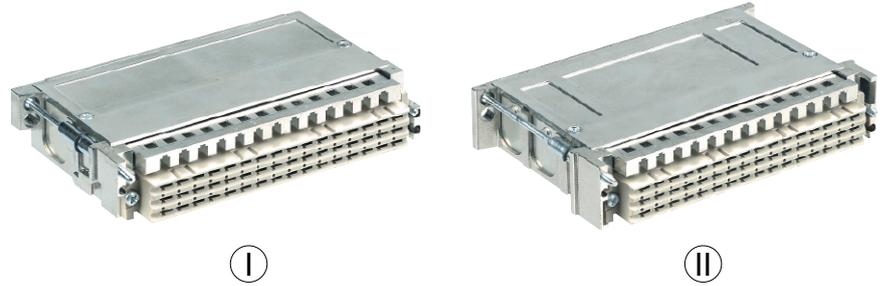
Das Vollmetallgehäuse hat eine verbesserte Schirmauflage, ist einfach zu montieren und robust.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass eine ungeschirmte Kabeleinführung zu einem Verlust der Schirmung gegen elektromagnetische Störungen führt.

**„Eine hochohmige Kabelschirmunterbrechung (z.B. durch „pig-tail“-Bildung von verdrehten Kabelschirmsträngen oder nur punktueller Schirmauflage) kann zu einer Beeinträchtigung der EMV-Eigenschaften und somit zu einer unzulässigen Beeinflussung der elektro-magnetischen Umgebung führen.“**

**Diese Gehäuse werden für elektrische Installationen in Bahnen von der Deutschen Bahn AG verwendet. Sie werden ebenfalls für stationäre Installationen eingesetzt (siehe BN 74016, Teil 1, Dezember 1989).**



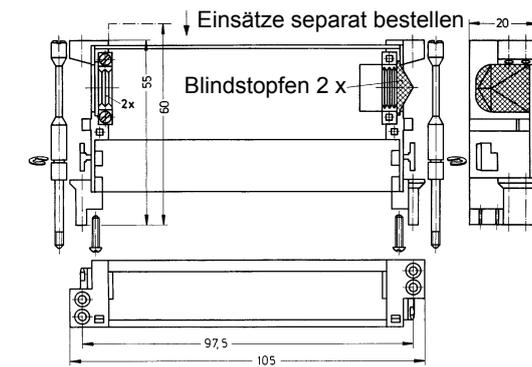


Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

Schalengehäuse  
D 20/2 metallisiert  
mit zwei seitlichen  
Kabelausgängen



20 mm  
09 06 948 0521

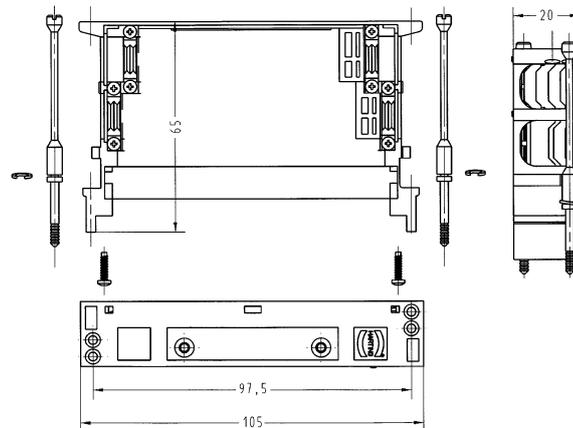


Lieferumfang:  
siehe Seite 20.20

Schalengehäuse  
D 20/4 metallisiert  
mit vier seitlichen  
Kabelausgängen



20 mm  
09 06 948 0522

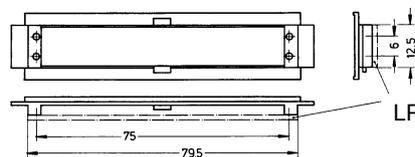


Lieferumfang:  
Grundschaale 1x  
Deckel 1x  
Verriegelungsschraube 2x  
(09 06 000 9920)  
Sicherungsscheibe 2,3 2x  
Schraube BZ 2,2x7,5 12x  
Blindstopfen 3x  
Kabelschelle 2x

Einsätze metallisiert  
z. B. für LED\*

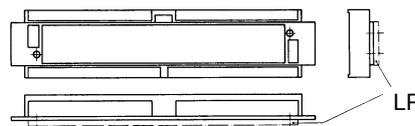
für 55 mm Höhe

09 06 900 9986



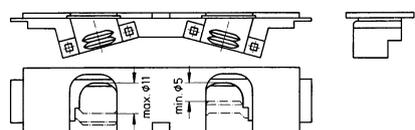
für 60 mm Höhe

09 06 900 9987

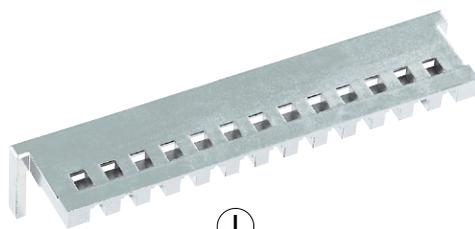


Rundkabeleinsatz  
metallisiert\*  
2 x  $\varnothing$  11

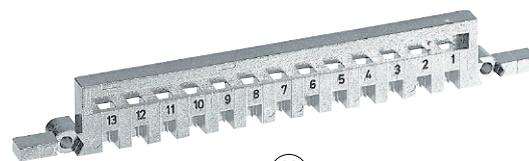
09 06 900 9988



\* Passend für D 20/2 metallisiert  
Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2



Ⓘ



Ⓢ

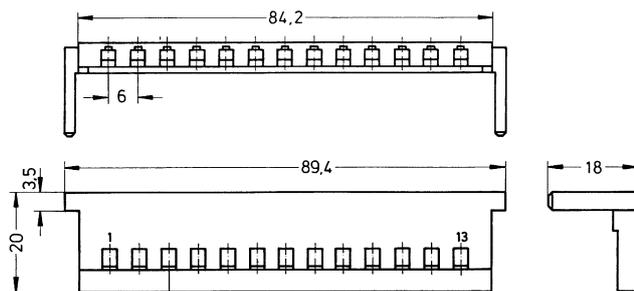
## Kodierung

Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

Kodierstück metallisiert für Schalengehäuse<sup>3)</sup>  
(auch als Blindleiste einsetzbar)

Ⓘ

09 06 900 9984<sup>f)</sup>



Kodierstift<sup>3)</sup>

09 06 001 9905<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> je Kodierpaar  
13 x bestellen



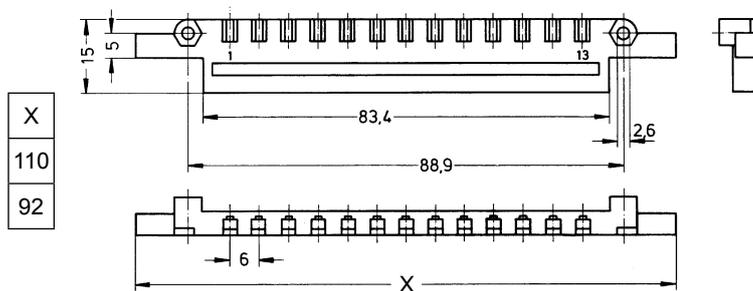
Kodierstück metallisiert für Messerleiste<sup>3)</sup>

Ⓢ

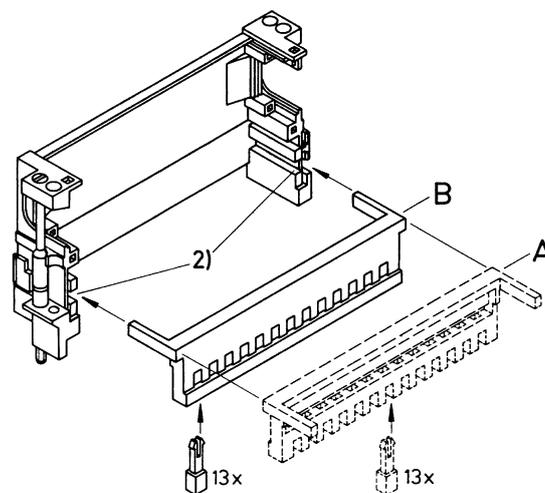
09 06 900 9985<sup>f)</sup>

verkürzt für Vollmetallrasthebel

09 06 901 9985<sup>f)</sup>



Montagemöglichkeiten für Kodierstück im Gehäuse D 20/2 metallisiert



<sup>2)</sup> Verwendung der unteren Nute bei Kodierung mit Messerleiste und Rastelementen

Einbaufall **A** max. Kabelausgang  $\varnothing$  14 mm nach oben siehe Seite 20.25  
Einbaufall **B** max. Kabelausgang  $\varnothing$  14 mm nach unten siehe Seite 20.25

Schalen-  
gehäuse

20  
-  
28

<sup>3)</sup> Passend für D 20/2 und D 20/4 metallisiert

<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Montagemöglichkeiten für Kodierteil an der Messerleiste mit Rastelementen</p>		<p>09 06 900 9996 09 06 900 9910 09 06 900 9908 M 2,5 M 2,5 x 18 DIN EN ISO 1207 09 06 900 9907 09 06 900 9909 LP M 2,5 09 06 900 9995 09 06 900 9997 M 2,5 DIN EN ISO 4036</p>	
<p>Rastelemente B metallisiert für Messerleisten* für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60 297, Teil 3-101 Einzelbefestigung* ohne Mutter mit Mutter M 2,5 DIN EN ISO 4036</p>	<p>links 09 06 900 9909 rechts 09 06 900 9910  links 09 06 901 9934 rechts 09 06 901 9935</p>	<p>Schalengehäuse D 20 links rechts 122,5 M 2,5 DIN EN ISO 4036</p>	
<p>Summenbefestigung* ohne Kodierung am Rastelement ohne Mutter  ohne Kodierung am Rastelement mit Mutter M 2,5 DIN 562  mit Kodierung am Rastelement<sup>1)</sup> mit Mutter M 2,5 DIN 562</p>	<p>links 09 06 900 9907 rechts 09 06 900 9908  links 09 06 900 9966 rechts 09 06 900 9967  links 15 mm 09 06 900 9995 20 mm 09 06 900 9997  rechts 15 mm 09 06 900 9996</p>	<p>Schalengehäuse D 20 links rechts M 2,5 DIN 562 Montagebeispiele links rechts M 2,5 DIN 562 09 06 900 9995 09 06 900 9997</p>	
<p>Führungsrahmen* für 20 mm Gehäuse Einzelbefestigung passend für Federleisten und I-Element-Crimp</p>	<p>09 06 901 9909</p>	<p>128,5 122,5 97,5 20 3,3 M 2,5 2) gehört zum Lieferumfang</p>	

\* Passend für D 20/2 und D 20/4 metallisiert

<sup>1)</sup> Spezielle Kodierung zwischen Rastelement und Leiterplatten-Führungsschiene.  
Diese Führungsschienen und passende Kodierstifte gehören nicht zum Lieferumfang.

# Schalengehäuse D 20 Metall für Bauform F, H und MH



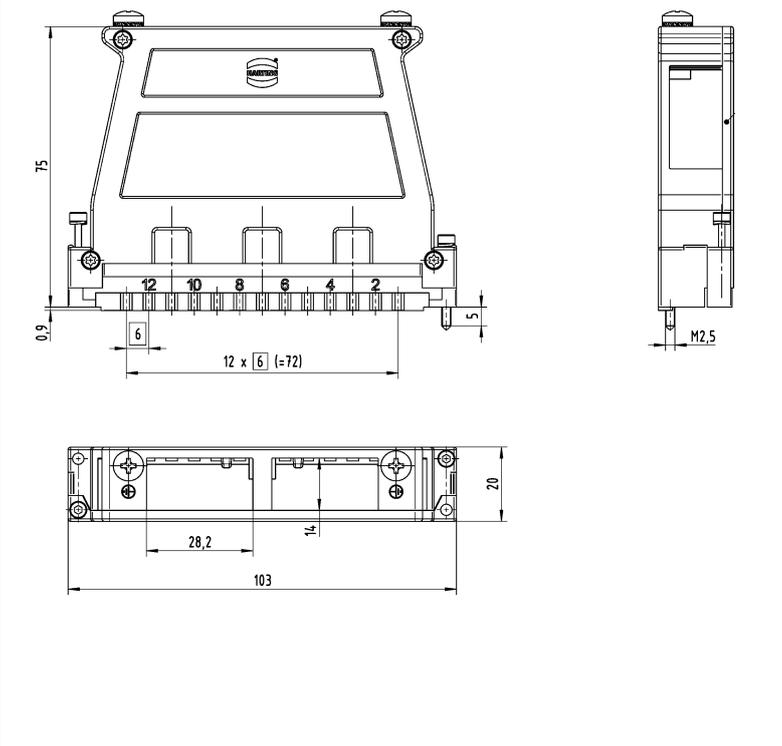
Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

**Schalengehäuse D 20 Metall**

①

Lieferumfang:  
 Grundschaale mit Kodierung                      1x  
 Deckel                      1x  
 Verriegelungsschraube (Inbus) M2,5 x 23 (09 06 800 9953)                      2x  
 Schraube (Torx) M2,5 x 10 (09 06 800 9960)                      4x  
 Erdungsschraube M4 x 8                      2x

09 06 848 0550

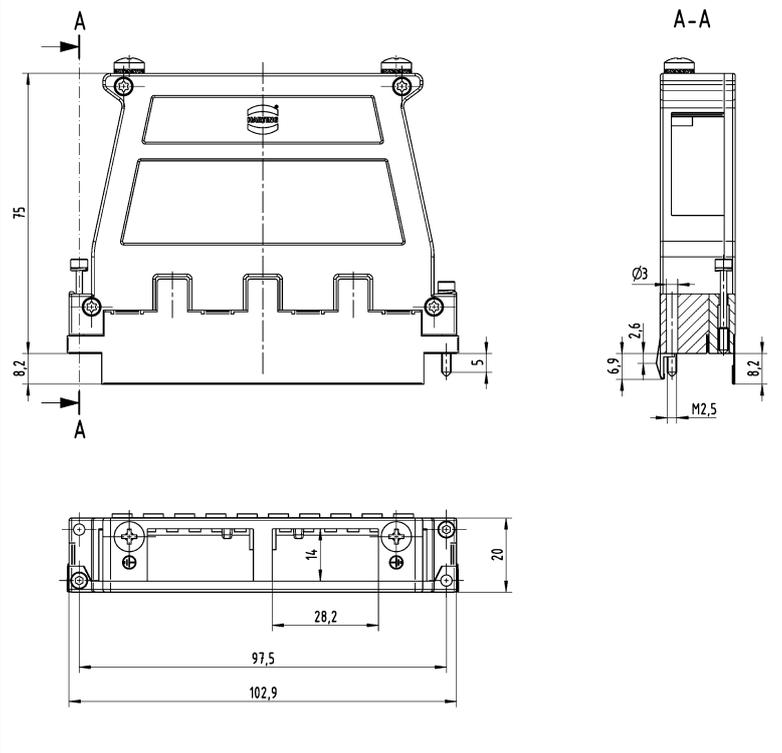


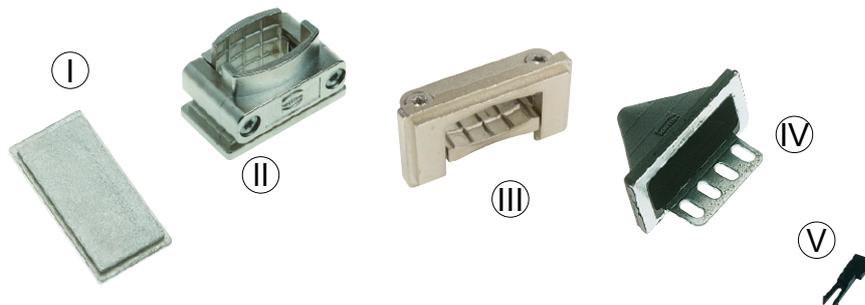
**Schalengehäuse D 20 Metall HF mit vernickelter Oberfläche**

②

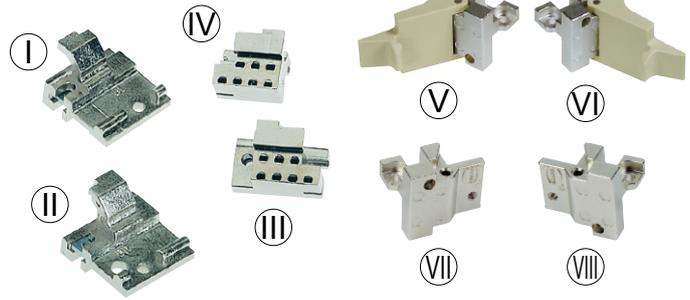
Lieferumfang:  
 Grundschaale mit Kodierung und HF-Dichtungsfeder                      1x  
 Deckel mit Schirmblech                      1x  
 Verriegelungsschraube (Inbus) M2,5 x 23 (09 06 800 9953)                      2x  
 Schraube (Torx) M2,5 x 10 (09 06 800 9960)                      4x  
 Erdungsschraube M4 x 8                      2x

09 06 848 0551





Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Blindstopfen <span style="float: right;">I</span>	09 06 800 9951		
Kabelklemme breit <span style="float: right;">II</span>	09 06 800 9955		
Kabelklemme schmal <span style="float: right;">III</span>	09 06 800 9962		
Kabeltülle mit Zugentlastung <span style="float: right;">IV</span>	09 06 800 9950		
Crimpflansch Einsatz	09 06 800 9952		  Je Kodierpaar 13 St. bestellen
Kabelklemme Kabel-Ø ca. 5- 7 mm	61 03 000 0141		
Kabel-Ø ca. 7-10 mm	61 03 000 0044		
Kabel-Ø ca. 10-12 mm	61 03 000 0143		
Blindstopfen für Gehäuse	61 03 000 0042		
Kodierstift <span style="float: right;">V</span>	09 06 001 9905		
Sechskant und Torx Winkelschraubendrehersatz	09 99 000 0003	 Werkzeugsatz Set of tools Sechskant hexagon Torx	



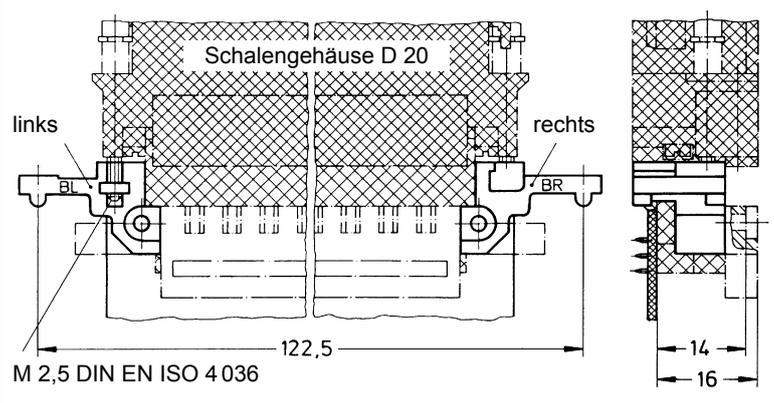
Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

**Rastelemente B metallisiert für Messerleisten**  
für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60 297, Teil 3-101

Einzelbefestigung mit Mutter M 2,5 DIN EN ISO 4 036

links 20 mm 09 06 901 9924<sup>f)</sup>

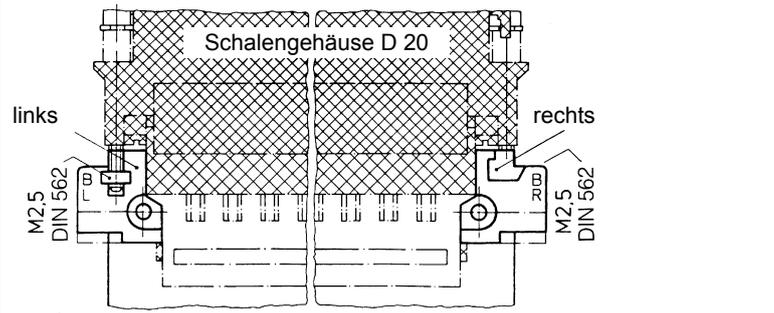
rechts 20 mm 09 06 901 9925<sup>f)</sup>



**Summenbefestigung mit Kodierung am Rastelement mit Mutter M 2,5 DIN 562**

links 20 mm 09 06 900 9997<sup>f)</sup>

rechts 15 mm 09 06 900 9996<sup>f)</sup>



Schalen-  
gehäuse

**Rastelemente B Vollmetall für Messerleisten**  
für 19" Einschubrahmen nach DIN EN 60 297, Teil 3-101

Einzelbefestigung mit Auswurfhebel

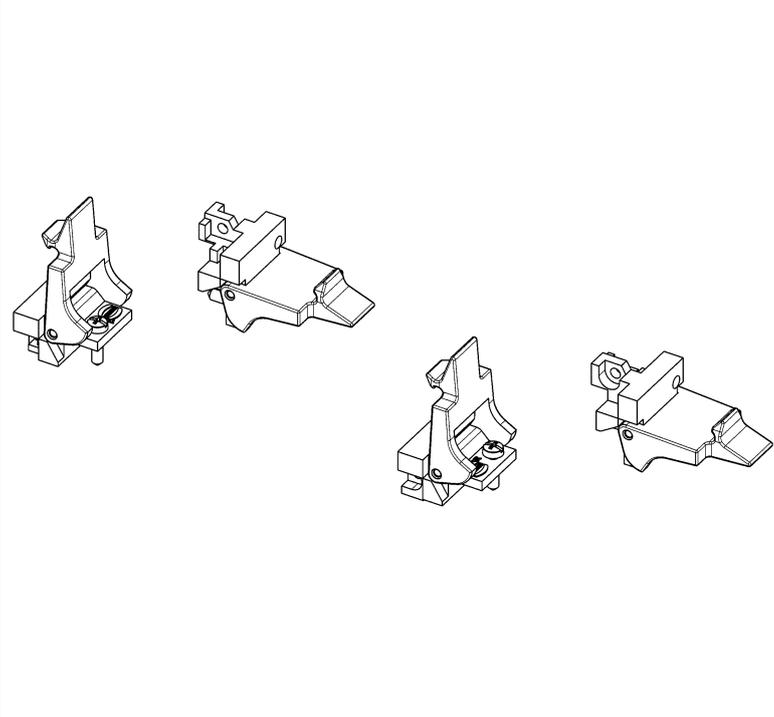
ohne Auswurfhebel

links 09 06 800 9946

rechts 09 06 800 9948

links 09 06 800 9966

rechts 09 06 800 9968



<sup>f)</sup> Bahnklassifizierung NFF 16-101, Rauchindex: F1, Brandklasse: I2

Hohe Kontaktdichte in robusten spritzwassergeschützten Gehäuse-Armaturen ist eine der Forderungen, die an moderne Steckverbinder gestellt werden. HARTING bietet die Möglichkeit, in den millionenfach bewährten Gehäusen der Baugröße Han<sup>®</sup> 24 B bis zu 96 Kontakte unterzubringen.

## Vorteil:

- gleiche bewährte Verdrahtungstechnik Crimpen mit Bauform F Kontaktelementen im 19" Einschubrahmen und am Übergabestecker für Peripheriegeräte.
- vereinfachte Lagerhaltung, gleiche Verarbeitungswerkzeuge.

## Kontakteinsätze:

Federleisten	2 x 48pol. Federleiste Bauform F mit Federkontaktelementen zum Crimpen Kapitel 03
Messerleisten	2 x 48pol. I-Elemente Bauform F mit Federkontaktelementen zum Crimpen Kapitel 03

## Gehäuse:

siehe Katalog „Industriesteckverbinder Han<sup>®</sup>“

Kapitel 30  
Baugröße Han<sup>®</sup> 24 B

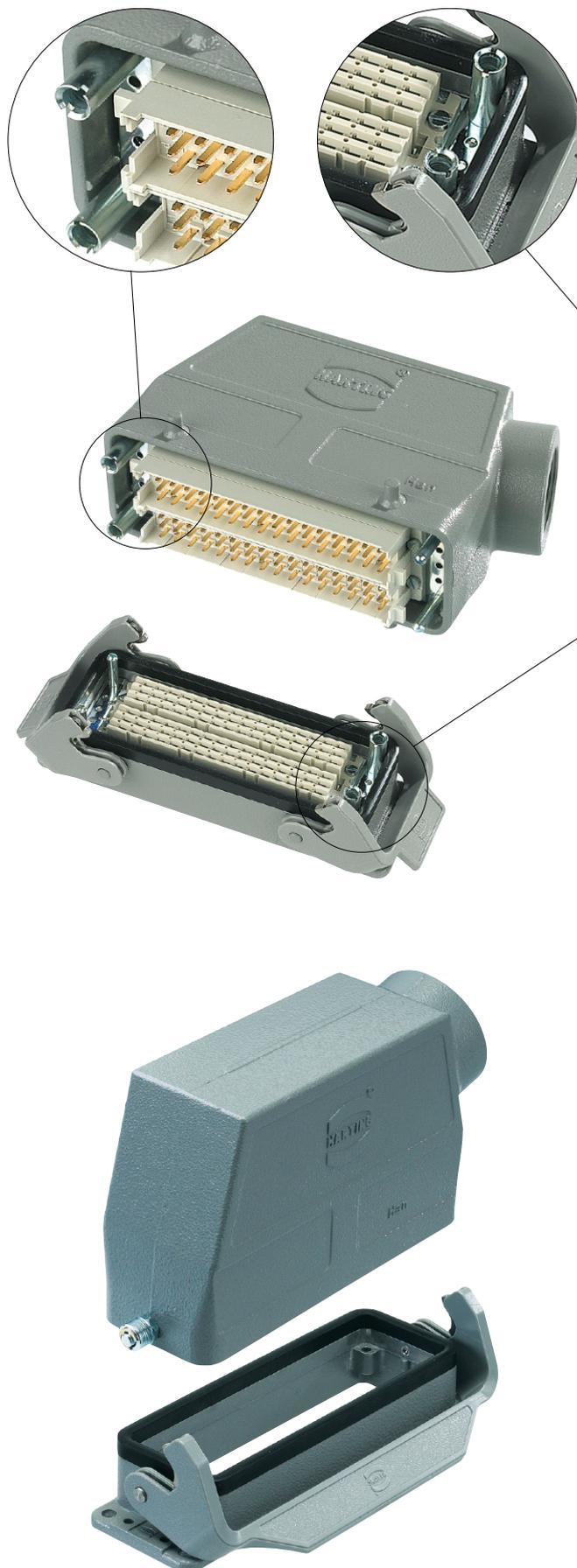
Schutzart der Gehäuse: IP65

## Halterahmen:

Zur Befestigung der Kontakteinsätze in die Gehäuse.

Ausführungen wahlweise mit voreilenden Schutzkontaktelementen und Schutzleiter-Anschlussklemme.

Bei Betriebsspannungen > 42 V bzw. 50 V müssen Halterahmen mit voreilenden Schutzkontakten verwendet werden.

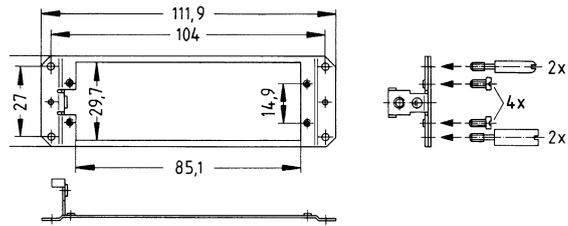




Bezeichnung                      Artikelnummer                      Maßzeichnung                      Maße in mm

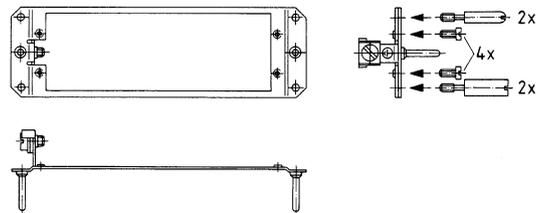
Halterahmen ohne Schutzkontakt-elemente

09 06 001 9904



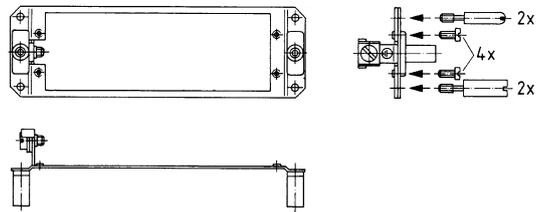
Halterahmen mit 2 Schutzkontakt-Stiften und Schutzleiter-Klemme

09 06 001 9902



Halterahmen mit 2 Schutzkontakt-Buchsen und Schutzleiter-Klemme

09 06 001 9903



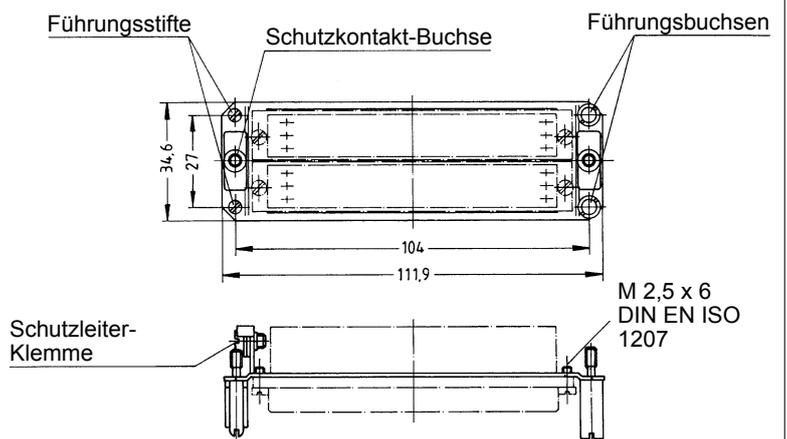
II

**Lieferumfang:**

Zu einem Halterahmen gehören vier Befestigungsschrauben zum Montieren der Kontakteinsätze und je zwei Führungsstifte und -buchsen, die zum mechanischen Schutz der Steckverbinder, zur Befestigung der Halterahmen im Gehäuse sowie zur Kodierung bei Verwendung mehrerer Steckverbinder nebeneinander dienen.

Montagebeispiel

Steckverbinder im Halterahmen mit Schutzkontakt-Buchsen



**Werkzeuge**

Seite

Einpresstechnik

Modulares Werkzeugsystem für den Einstieg in die Einpresstechnik . . . . .	<b>30.02</b>
Handlingshinweise . . . . .	<b>30.03</b>
Einpresswerkzeuge . . . . .	<b>30.05</b>
Reparaturwerkzeuge . . . . .	<b>30.07</b>
Handhebelpressen / Pneumatische Pressen . . . . .	<b>30.11</b>
CPM Einpressmaschinen . . . . .	<b>30.12</b>

Crimptechnik

Handcrimpwerkzeuge . . . . .	<b>30.16</b>
Montage- und Demontagewerkzeuge . . . . .	<b>30.17</b>
Crimphalbautomaten . . . . .	<b>30.17</b>
Automatische Crimpwerkzeuge . . . . .	<b>30.18</b>
Übersicht: Werkzeuge für Crimpkontakte . . . . .	<b>30.20</b>

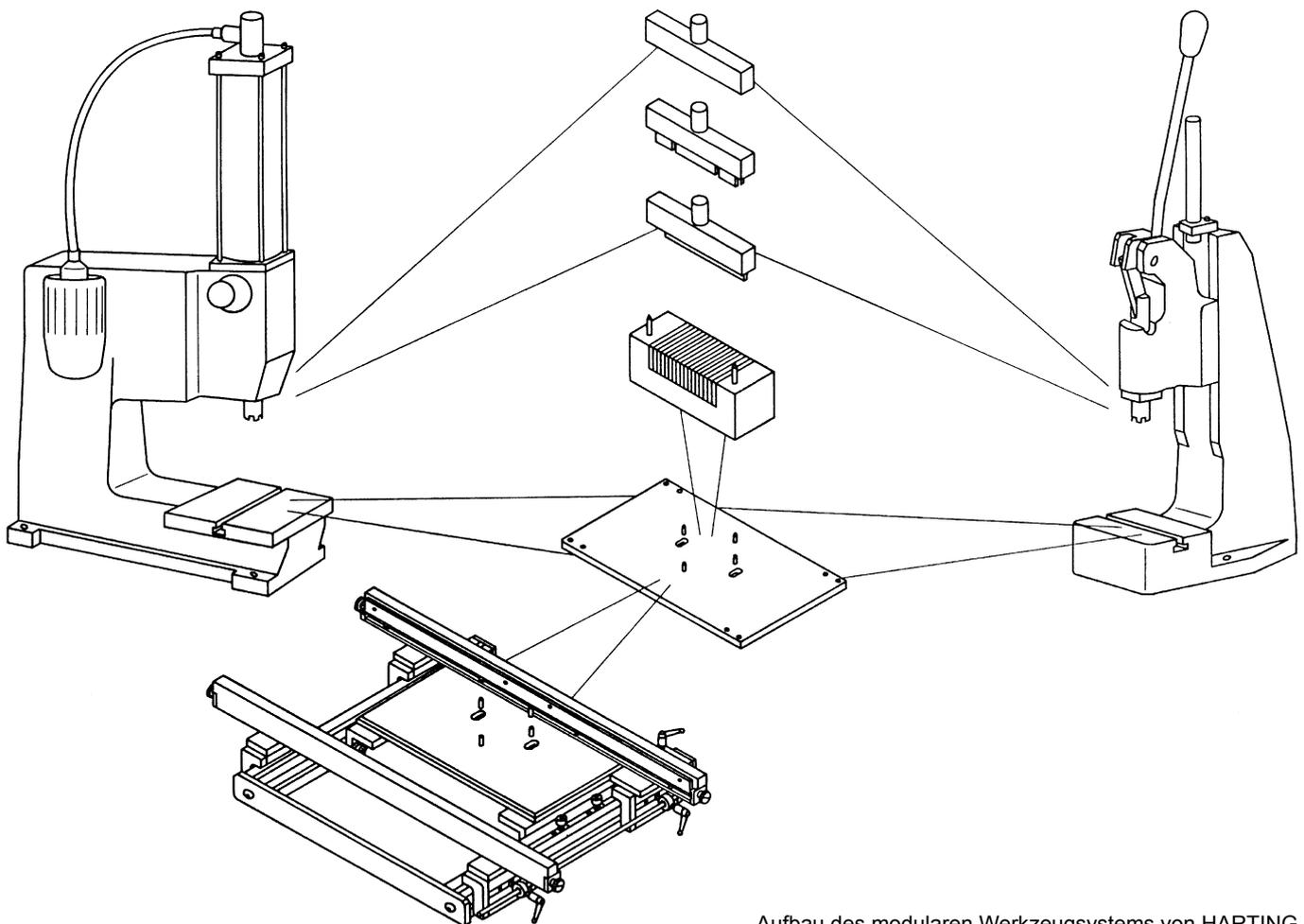
Die Vielfalt der Steckverbindertypen mit Einpressanschlüssen sowie die unterschiedlichen Bestückungsvarianten erfordern ein geeignetes Werkzeugsystem, das kontinuierlich ausgebaut werden kann.

Das modulare Werkzeugsystem von HARTING bietet entscheidende Vorteile für die wirtschaftliche Verarbeitung der zahlreichen Steckverbindervarianten mit Einpressanschlüssen. Die Grundmodule des Werkzeugsystems, die in jedem Fall benötigt werden, sind:

- Pressen
- Einpressstempel
- Aufnahmeblock
- Grundplatte

Zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit kann der Verarbeitungsplatz durch Führungsrahmen erweitert werden, die ein exaktes Durchschieben von Leiterplatten bis 600 mm Länge gewährleisten.

- Führungsrahmen „Standard“ für Handhebel- und Pneumatische Presse und Leiterplattenaufnahmebereich von 123,5 bis 309,5 mm
- Führungsrahmen „Lang“ für Pneumatische Presse und Leiterplattenaufnahmebereich von 123,5 bis 668,5 mm



Beim Einrichten eines Arbeitsplatzes ist es notwendig, die Arbeitshöhe der Presse nur einmal einzustellen und die Grundplatte zu justieren. Danach ist keine weitere Justage mehr nötig. Alle weiteren Anpassungen an die unterschiedlichsten Anwendungsfälle werden rationell und sicher durch verschiedene Kombinationen der einzelnen Module erzielt.

## Positionierung des Aufnahmeblocks zum Einpresstempel

Die Stößel der HARTING Pressen sind generell mit einer Kreuznut ausgestattet, die den Einpresstempel exakt in 90°-Schritten positioniert.

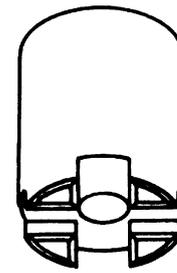
Zwei Führungsstifte positionieren den Aufnahmeblock zum Einpresstempel einfach und exakt.

**Diese Führungsstifte sind jedoch nicht geeignet, um die Leiterplatte oder den Steckverbinder auszurichten!**

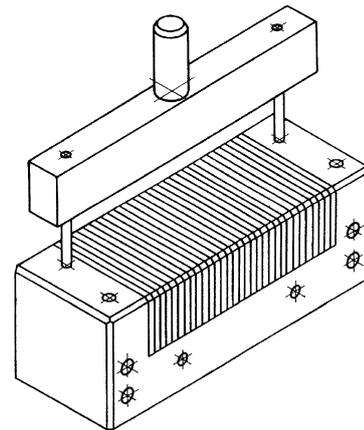
Zwei Stiftpaare auf der Grundplatte positionieren den Aufnahmeblock in 90°-Schritten analog zu den Einpresstempeln.

## Höhenausgleich

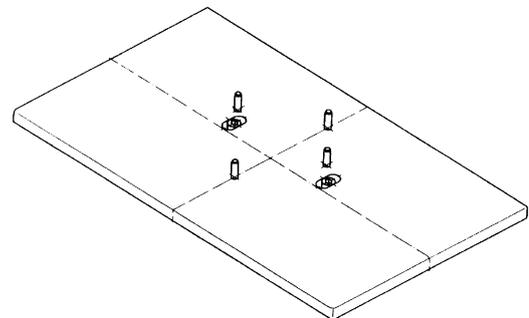
- Unterschiedliche Bauhöhen der Steckverbinder werden über typspezifische Einpresstempel kompensiert bzw. mit einer Distanzkappe.
- Unterschiedliche Leiterplattendicken werden durch Distanzscheiben zwischen Aufnahmeblock und Grundplatte ausgeglichen.



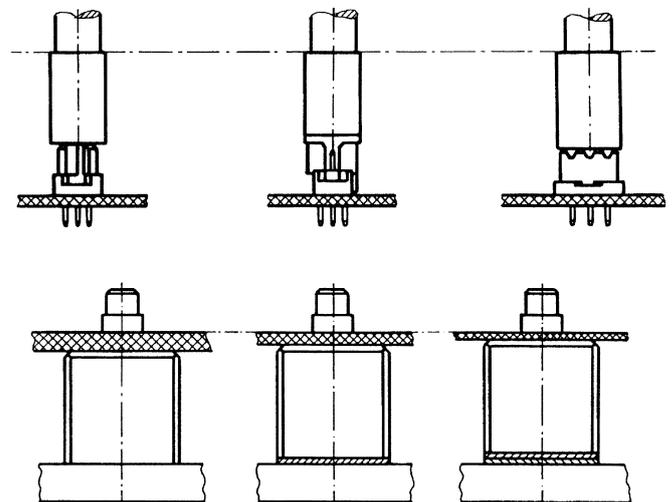
Stößel mit Kreuznut



Positionierung von Aufnahmeblock zum Einpresstempel



Grundplatte mit um 90° versetzten Stiftpaaren



## Das Anwendungsspektrum des Aufnahmeblocks

Mit einem Aufnahmeblock können Steckverbinder mit geraden und gewinkelten Einpressanschlüssen verarbeitet werden.

Beim Verpressen der Steckverbinder mit gewinkelten Einpressanschlüssen bleiben die Positionsstifte im Aufnahmeblock und dienen als Führungsstifte für den Steckverbinder.

Durch axiales Drehen des Aufnahmeblocks um 90° und Versetzen der Positionsstifte ist die Verarbeitung der Steckverbinder mit abgewinkelten Einpressanschlüssen der halben Bauform möglich.

## Aufnahmeblock (schmale Ausführung)

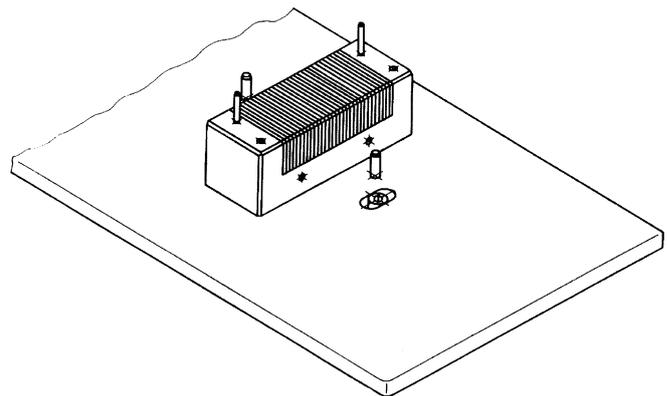
Neben dem quadratisch aufgebauten Aufnahmeblock mit den multifunktionalen Eigenschaften bietet HARTING alternativ einen schmalen Aufnahmeblock zur Verarbeitung von Steckverbindern mit geraden Einpressstiften an, der die Leiterplatte ausschließlich im Bereich des einzupressenden Steckverbinders abstützt. Das Verarbeiten von Steckverbindern bei denen in unmittelbarer Nähe elektronische Bauteile angebracht sind, wird somit ermöglicht.

## Führungsrahmen

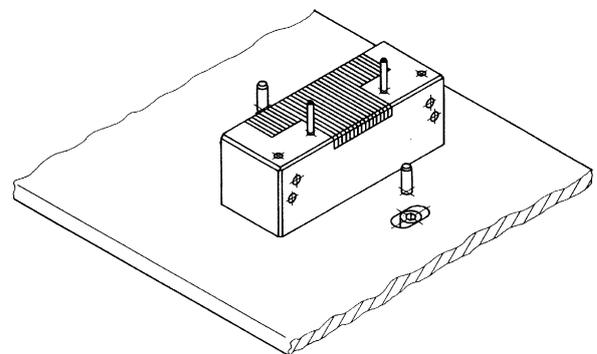
Der Führungsrahmen, der auf der Grundplatte aufgeschraubt wird, stellt die Position der Leiterplatte zum Einpressstempel sicher und erlaubt eine deutlich höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit.

Beide Führungsschienen sind für unterschiedliche Leiterplattenformate verstellbar.

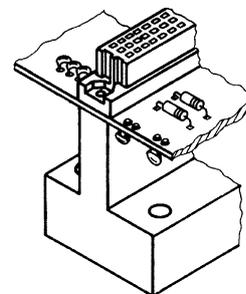
Eine gefederte Auflageschiene hebt die Leiterplatte nach dem Verpressen vom Aufnahmeblock ab. Ein Beschädigen der Leiterbahnen beim Weiterschieben wird hierdurch sicher verhindert.



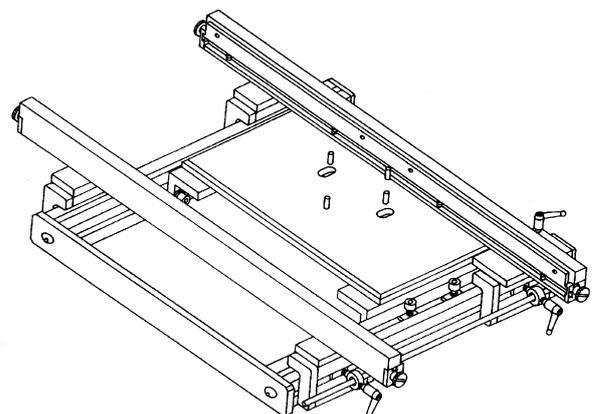
Aufnahmeblock eingerichtet zur Verarbeitung von Steckverbindern mit gewinkelten Anschlüssen



Aufnahmeblock eingerichtet zur Verarbeitung von Steckverbindern halber Bauform mit gewinkelten Anschlüssen



Schmale Ausführung des Aufnahmeblockes für Sonderanwendungen



Führungsrahmen zur Positionierung der Leiterplatte zu den Einpressstempeln

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p>Aufnahmeblock universal</p> <p>Zur Verwendung für <b>Messer- und Federleisten</b></p>	<p>Bauform B, 2B, 3B C, 2C, 3C M Q, 2Q, 3Q R, 2R, 3R E F H har-bus® 64 SEK 18*</p>	<p>09 99 000 0185</p>	
<p>Aufnahmeblock schmal</p> <p>Zur Verwendung für <b>Messerleisten</b></p> <p>Zur Verwendung für <b>Federleisten</b></p>	<p>Bauform Q, 2Q, 3Q R, 2R, 3R SEK 18*</p> <p>Bauform B, 2B, 3B C, 2C, 3C M F H</p>	<p>09 99 000 0256</p> <p>09 99 000 0256</p>	
<p>Aufnahmeblock schmal har-bus® 64</p> <p>Zur Verwendung für <b>Federleisten</b></p>	<p>har-bus® 64</p>	<p>02 99 000 0001</p>	

\* Steckverbinder siehe separaten Katalog

Bezeichnung		Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<p><b>Einpressstempel</b></p> <p>Zur Verwendung für <b>Messerleisten</b></p> <p>flach, mit separatem Einlegeblock zu nutzen</p> <p>Zur Verwendung für <b>Messerleisten</b></p>	<p>Bauform Q, 2Q R, 2R</p>	<p>09 99 000 0181 09 99 000 0183</p>		<p>Bauform Q, 2Q Bauform R, 2R</p>
	<p>Bauform Q, 2Q, 3Q R, 2R, 3R</p>	<p>09 99 000 0197</p>		<p>Bauform Q, 2Q, R, 2R</p>
<p><b>Einlegeblöcke</b></p> <p>Zur Verwendung für <b>Messerleisten</b></p> <p>Zur Verwendung für <b>Übergabegerahmen</b></p>	<p>Bauform Q 2Q 3Q R 2R 3R</p> <p>har-bus® 64 Bauform E Bauform C, R Bauform 2C, 2R Bauform F</p>	<p>09 99 000 0275 09 99 000 0274 09 99 000 0263 09 99 000 0277 09 99 000 0276 09 99 000 0264</p> <p>02 09 000 0012 09 99 000 0277 09 99 000 0276 09 06 248 3201</p>		
<p><b>Einpressstempel</b></p> <p>Zur Verwendung für <b>Federleisten</b></p>	<p>Bauform B, 2B, 3B C, 2C, 3C</p> <p>D-Sub* SEK 18* har-mik*</p> <p>Bauform E F H</p> <p>har-bus® 64</p> <p>Bauform M (24+8) M (42+6) M (60+4) M (78+2)</p>	<p>09 99 000 0197</p> <p>09 99 000 0221</p> <p>02 99 000 0002</p> <p>09 99 000 0269 09 99 000 0270 09 99 000 0271 09 99 000 0272</p>		<p>Bauform B, 2B, 3B, C, 2C, 3C Bauform E, F, H har-bus® 64</p>
<p><b>Einpressstempel</b></p> <p>nur für kurze Stifte bei Leiterplattendicke &gt; 1,6 mm und ohne Führungsrahmen</p> <p>Zur Verwendung für <b>Federleisten</b></p>	<p>Bauform C</p> <p>Bauform F H</p> <p>har-bus® 64</p>	<p>09 99 000 0228</p> <p>09 99 000 0229</p> <p>02 99 000 0016</p>		<p>Bauform C Bauform F, H har-bus® 64</p>

Werkzeuge

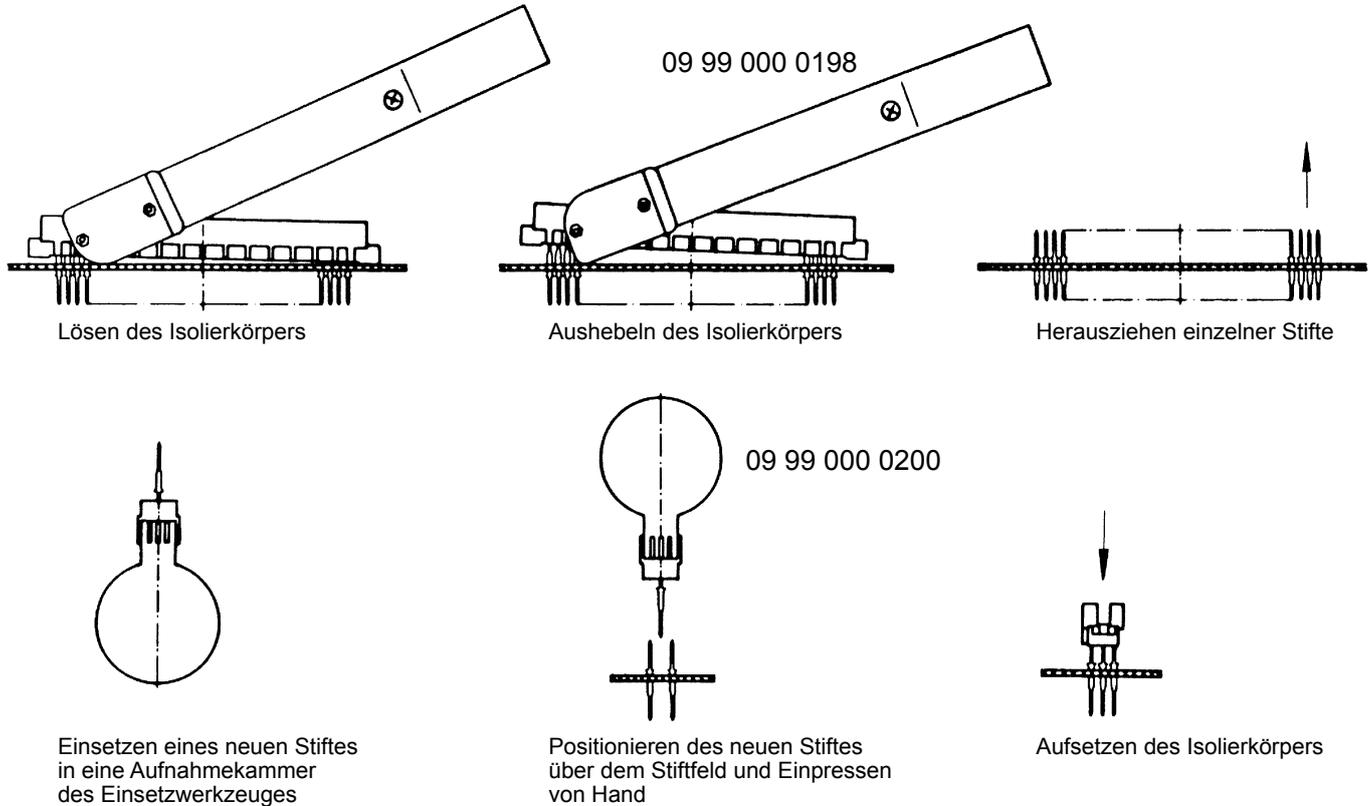
30  
-  
06

\* Steckverbinder siehe separate Kataloge

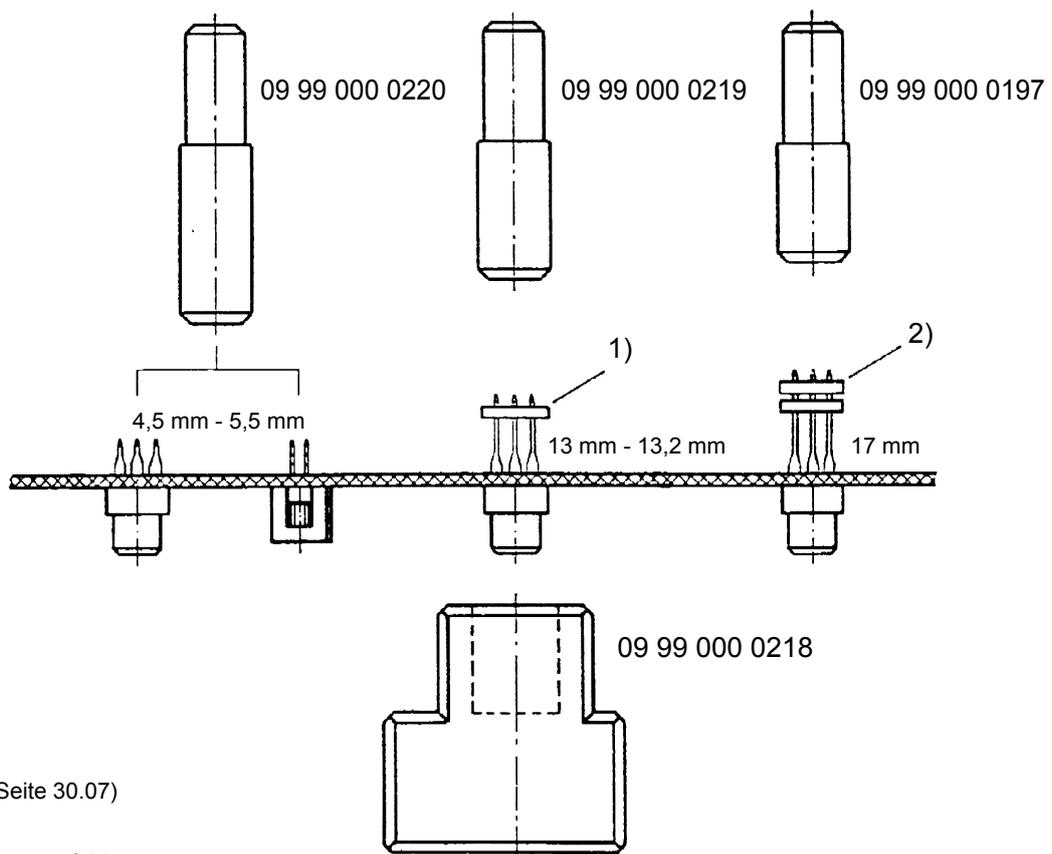
Bezeichnung	zur Verwendung für	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm															
Demontagezange für Isolierkörper	<b>Messerleisten</b> Bauform Q, 2Q, 3Q, R, 2R, 3R	09 99 000 0198		12															
Zange zum Herausziehen von Einzelstiften		09 99 000 0239																	
Eindrückwerkzeug für Einzelstifte		09 99 000 0200																	
Ausdrückstempel	<b>Anschlusslänge</b>  17 mm  13 - 13,2 mm  11,5 mm  4,5 - 5,3 mm	09 99 000 0197  09 99 000 0219  09 99 000 0221  09 99 000 0220		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anschlusslänge [mm]</th> <th>x [mm]</th> <th>y [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>12</td> <td>18,7</td> </tr> <tr> <td>13 - 13,2</td> <td>12</td> <td>22,7</td> </tr> <tr> <td>11,5</td> <td>14</td> <td>20,1</td> </tr> <tr> <td>4,5 - 5,3</td> <td>12</td> <td>30,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Durch das unterschiedliche Maß y entfällt die Justage bei Handhebelpressen.</p>	Anschlusslänge [mm]	x [mm]	y [mm]	17	12	18,7	13 - 13,2	12	22,7	11,5	14	20,1	4,5 - 5,3	12	30,2
Anschlusslänge [mm]	x [mm]	y [mm]																	
17	12	18,7																	
13 - 13,2	12	22,7																	
11,5	14	20,1																	
4,5 - 5,3	12	30,2																	
Übersteckrahmen für das sichere Auspressen der Steckverbinder	<b>Messerleisten</b> Bauform Q, 2Q, 3Q, R, 2R, 3R  <b>Federleisten</b> Bauform B, 2B, 3B, C, 2C, 3C  <b>Federleisten</b> Bauform F	09 99 000 0240  09 99 000 0241		5,4															
				4,8															
Ausdrückblock zum Reparieren und Auswechseln von Kontakten	<b>Messerleisten</b> Bauform Q, 2Q, 3Q, R, 2R, 3R, SEK 18*  <b>Federleisten</b> Bauform B, 2B, 3B, C, 2C, 3C, F	09 99 000 0218		26 40,7															

\* Steckverbinder siehe separaten Katalog

## Auswechseln von einzelnen Einpresstiften bei Messerleisten



## Auswechseln von Steckverbindern



<sup>1)</sup> Übersteckrahmen (siehe Seite 30.07)

<sup>2)</sup> für 17 mm Wickelstifte werden 2 Übersteckrahmen empfohlen

Bezeichnung	zur Verwendung für	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Demontagezange für Isolierkörper	<b>Federleisten har-bus® 64</b>	02 99 000 0003		
Demontagewerkzeug für Isolierkörper	<b>Federleisten har-bus® 64</b>	02 99 000 0006		
Ausdrückstempel für Anschlusslänge 17 mm	<b>Federleisten har-bus® 64</b>	02 99 000 0004		
Ausdrückstempel für Anschlusslänge 5 mm / 4,5 mm	<b>Federleisten har-bus® 64</b>	02 99 000 0008		
Ausdrückblock	<b>Federleisten har-bus® 64</b>	02 99 000 0005		

Bezeichnung	zur Verwendung für	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Demontagezange für Übergaberahmen	<b>rückwärtigen Übergaberahmen</b> har-bus® 64	02 99 000 0007		
	<b>rückwärtigen Übergaberahmen</b> Bauform C, 2C R, 2R	09 99 000 0278		

## Auswechseln von **har-bus® 64**-Steckverbindern

### Arbeitsgänge im Detail

1. Abhebeln des Federträgers mit der Demontagezange bzw. dem Demontagewerkzeug für Isolierkörper.
  - a) Die Demontagezange (02 99 000 0003) eignet sich für die Reparatur kleinerer Stückzahlen. Ein Einsatz ist außerdem nur möglich, wenn die nächsten Bauelemente auf der Leiterplatte mindestens 2 mm vom Isolierkörper des Steckverbinders entfernt sind.
  - b) Das Demontagewerkzeug (02 99 000 0006) eignet sich für die Reparatur größerer Stückzahlen. Aufgrund seiner Konstruktion kann das Demontagewerkzeug auch verwendet werden, wenn sich Bauelemente in unmittelbarer Nähe des Steckverbinders befinden.
  
2. Abhebeln des rückwärtigen Übergaberahmens (shroud) mit Hilfe der Demontagezange (02 99 000 0007). Dieser Arbeitsgang ist nur bei der Reparatur von Steckverbindern mit einer Anschlusslänge von 17 mm erforderlich.
  
3. Auspressen der Federkontakte mit dem Ausdrückstempel
  - a) für 17 mm Anschlusslänge bitte 02 99 000 0004 verwenden,
  - b) für 5 mm Anschlusslänge bitte 02 99 000 0008 verwenden.

Beim Auspressen bildet der Ausdrückstempel das Werkzeugoberteil, die Leiterplatte wird durch den Ausdrückblock (02 99 000 0005) von unten abgestützt.

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
Handhebelpresse	09 99 000 0201		<p>Technische Daten</p> <p>Krafthub 25 mm</p> <p>Druckkraft 15 kN max.</p> <p>Aufnahmebohrung im Stößel <math>\varnothing</math> 10 mm</p> <p>Nettogewicht ca. 23 kg</p>
Pneumatische Presse 40 kN	09 99 000 0282		<p>Technische Daten</p> <p>Hub gesamt 48 mm</p> <p>Krafthub 0-6 mm</p> <p>Druckkraft 40 kN max.</p> <p>Betriebsdruck 6 bar</p> <p>Aufnahmebohrung im Stößel <math>\varnothing</math> 10,01 mm</p> <p>Nettogewicht 136 kg</p> <p>Spannungsversorgung 110 V / 220 V AC</p>
Verlängerungsstößel für Höhenausgleich <sup>1)</sup>	09 99 000 0279		
LP-Führungsrahmen mit Grundplatte Standardausführung Leiterplattenaufnahmebereich x = 123,5 - 309,5 mm	09 99 000 0244		
Verlängerte Ausführung <sup>2)</sup> Leiterplattenaufnahmebereich x = 123,5 - 668,5 mm	09 99 000 0261		
Grundplatte	09 99 000 0255		Grundplatte

<sup>1)</sup> passend für 09 99 000 0282 und alle CPM-Maschinen (siehe Seiten 30.12 ff)  
<sup>2)</sup> nicht für Handhebelpresse geeignet

## Die CPM *prestige SI* Einpressmaschine mit grafischer Bedienungsführung

Die CPM *prestige SI* ist die konsequente Weiterentwicklung der erfolgreichen Einpressmaschinen CPM 2001. Der durchdachte Aufbau und das vorhandene Werkzeugsystem ermöglichen eine optimale Fertigung von Rückwand- und Tochterkarten. Die Maschine ist voll programmierbar und verfügt standardmäßig über eine grafische Schnittstelle zur Bedienung der Maschine und zur Visualisierung des gesamten Prozesses. Durch die Nutzung einer mikroprozessorgesteuerten Steuerung können verschiedene Stempelhöhen abgespeichert und mit der Einknopfbedienung angefahren werden. Der integrierte berührungsempfindliche Bildschirm dient sowohl zur Führung des Bedieners und der Visualisierung des Prozesses (Position des Steckverbinders, Einpresskräfte etc.) als auch zum Aufruf der Bedienfunktionen.

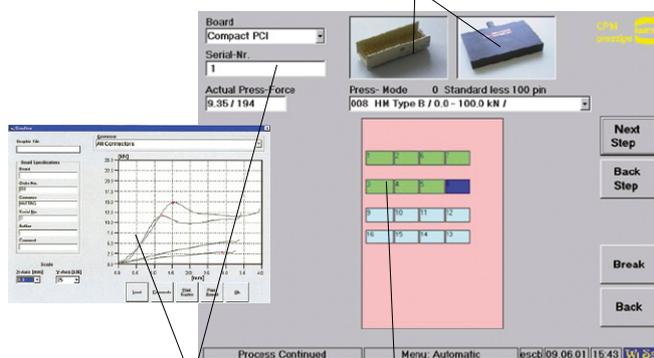
Fehlerquellen werden somit konsequent minimiert. Mit dem erhältlichen Barcodeleser (1D und 2D)<sup>1)</sup> können die Daten jeder einzelnen Leiterplatte erfasst werden und ihr Verarbeitungsprogramm automatisch geladen werden. Durch die umfangreichen Fernwartungsfunktionen werden Service und Wartung erheblich erleichtert.

Die Maschine arbeitet mit dem weltweit bewährten automatischen Abschaltprinzip „Autosense“. Dieses System bietet eine außergewöhnlich gute Prozesssicherheit, da die Leiterplattentoleranzen und Steckverbinder automatisch erkannt und berücksichtigt werden.



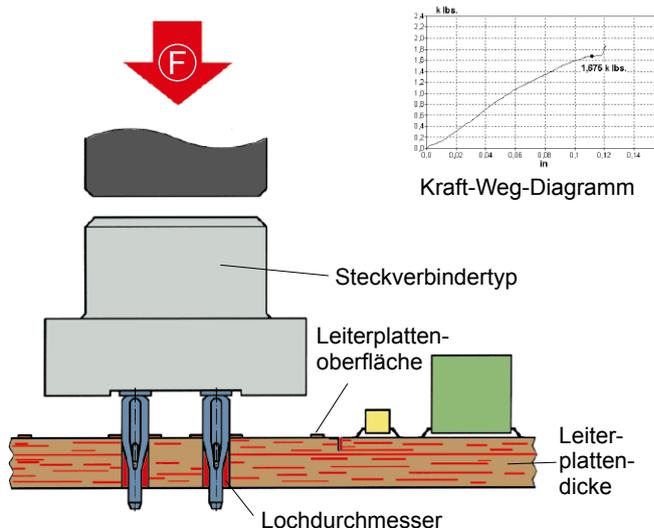
Prozessvisualisierung durch Touchmonitor

Reale Steckverbinder- und Werkzeugfotos



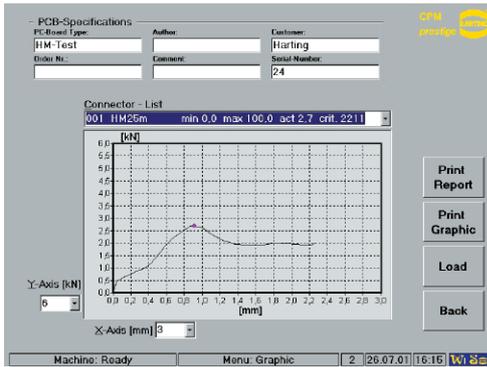
Prozessdaten

Layout mit hervorgehobener aktueller Position



Die vier wichtigsten Parameter beim Einpressen.

<sup>1)</sup> optional



## Qualitätskontrolle der Einpressverbindung

Die Einpresskraft steht in Korrelation zum Leiterplattenlochdurchmesser und zum Reibkoeffizienten der Materialoberflächen und kann damit zur kontinuierlichen Prozessüberwachung genutzt werden.

Die Haltekraft, als indirektes Maß der Normalkraft, dient zur Prozessqualifizierung oder Stichprobenkontrolle.



**Artikelnummer** 09 89 050 0000

### Technische Daten

Antrieb	Elektro-Servo-Antrieb
Einpresskraft	100 kN
größte LP-Aufnahme	600 x 1000 mm
Flächenbedarf	1200 x 1150 mm
Gewicht	980 kg
Stromversorgung	208 / 380 / 400 / 415 V
Leistungsaufnahme	< 1 kW
Farbe	auf Anfrage

**CPM prestige SI**  
(einschließlich PC, Kontrollsoftware, Barcodescanner, Tastatur, Touchmonitor)

### Ausstattung:

- Führungsrahmen mit Auflageschienen (federnd gelagerte Anlageschiene/ESD-gelagerte Anlageschiene)
- Touchmonitor und IPC (WES7)
- 2D-Barcodeleser für komfortable Verwaltung der Verarbeitungsprogramme
- Dimensionen entsprechen den Fertigungsstraßen

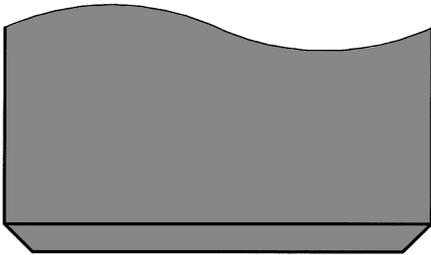
### Prozessüberwachung:

- Komplette Steuerung der Maschine über den Touchmonitor mit Bild und Klartextsteuerung
- Automatische Abschaltung durch „Autosense“
- Aufzeichnung aller Einpressdaten und Auswertung über Qualitätssicherungssoftware (Kraftgrenzen)
- Kontinuierliche, hochgenaue Messung und Aufzeichnung von Kraft und Weg
- Ferndiagnostik und -wartung
- Hohe Flexibilität

### Optionen:

- Schnellwechsel-Drehfassung
- Positionsplatten mit „Roll & Drop“

Federleisten können fast immer durch direkte Kraftübertragung auf das Gehäuse mit flachen Stempeln eingepresst werden. Bei Messerleisten sind für jeden Steckverbindertyp spezielle Werkzeuge notwendig, die präzise in den Isolierkörper eintauchen müssen. HARTING hat zum Einpressen von Messerleisten Einpresse-Einlegeile entwickelt. Damit können Messerleisten extrem wirtschaftlich in der gleichen komfortablen Weise wie Federleisten mit Flachstempeln eingepresst werden.

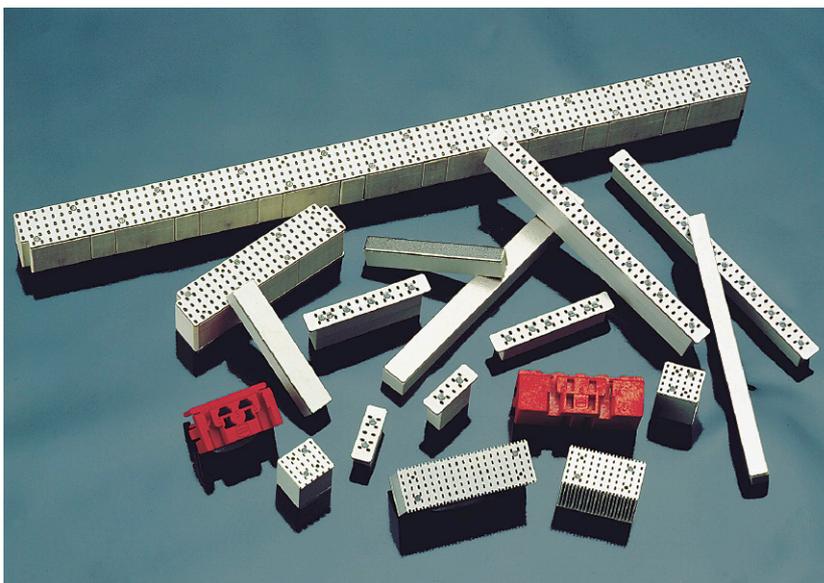
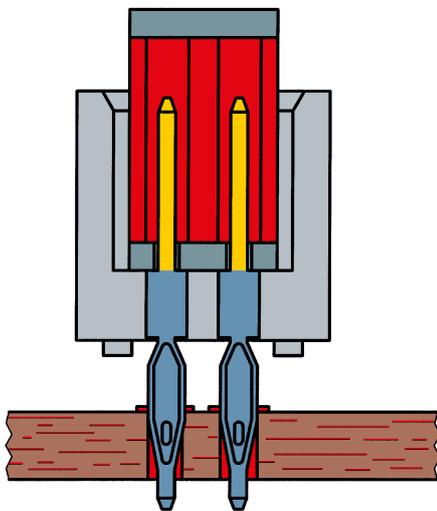


## Vorteile der Einlegeile

Robuster Werkzeugaufbau

Keine Einleitung von Querkräften in das Leiterplattenloch.

Keine Beschädigung der Kontaktoberflächen beim Einsetzen oder Entnehmen.



Für die bekannten Messerleistenbaureihen im Raster 2,54 und 2 mm sind Einpresse-einlegeile lieferbar.

Spezielle Einlegeile werden auf Wunsch angefertigt.



Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>HARTING-Crimpzange</b> für Einzelkontakte  BC / FC 1 / har-bus® 64  FC 2 FC 3  <b>Positionierer</b> BC / FC 1 / har-bus® 64 FC 2 FC 3	09 99 000 0075  09 99 000 0076 09 99 000 0077  09 99 000 0640 09 99 000 0641 09 99 000 0642	Leiterquerschnitt BC: 0,09 - 0,50 mm <sup>2</sup> FC 1: 0,09 - 0,25 mm <sup>2</sup> FC 2: 0,14 - 0,56 mm <sup>2</sup> FC 3: 0,50 - 1,50 mm <sup>2</sup>	
<b>HARTING-Crimpzange</b> für Einzelkontakte BC / FC und har-bus® 64  <b>Crimpeinsatz-Set</b> für Einzelkontakte Jedes Set enthält Positionierer und Crimpeinsatz Ober- und Unterteil  BC / FC 1 / har-bus® 64  FC 2 FC 3  BC / har-bus® 64 massive Leiter  <b>Positionierer</b> BC / har-bus® 64 FC  <b>Servicekoffer</b> für Crimpzange, 5 Satz Crimpeinsätze und Schraubendreher zum Wechseln der Einsätze, ohne Inhalt	09 99 000 0620  09 99 000 0621  09 99 000 0622 09 99 000 0623  09 99 000 0629  09 99 000 0630 09 99 000 0631  09 99 000 0632	Leiterquerschnitt BC: 0,09 - 0,50 mm <sup>2</sup> FC 1: 0,09 - 0,25 mm <sup>2</sup> FC 2: 0,14 - 0,56 mm <sup>2</sup> FC 3: 0,50 - 1,50 mm <sup>2</sup>  BC: 0,13 mm <sup>2</sup> (massive Leiter)	Crimpeinsätze separat bestellen  
<b>Handzange</b> für Einzelkontakte FC 1, FC 2 und FC 3 (Servicezange)	09 99 000 0191	Leiterquerschnitt FC 1: 0,14 - 0,25 mm <sup>2</sup> FC 2: 0,25 - 0,56 mm <sup>2</sup> FC 3: 0,75 - 1,50 mm <sup>2</sup>  Positionshülse (09 99 000 0205) gehört zum Lieferumfang.	

Bezeichnung	Artikelnummer	Maßzeichnung	Maße in mm
<b>HARTING-Crimpzange</b> für Rolle mit 500 Kontakten BC / har-bus® 64  für Rolle mit 250 Kontakten FC 1 FC 2 FC 3  BC / har-bus® 64 massive Leiter	09 99 000 0248         09 99 000 0247 09 99 000 0119 09 99 000 0120  09 99 000 0627	Leiterquerschnitt 0,09 - 0,5 mm <sup>2</sup>  Leiterquerschnitt 0,09 - 0,25 mm <sup>2</sup> 0,14 - 0,56 mm <sup>2</sup> 0,50 - 1,50 mm <sup>2</sup>  0,13 mm <sup>2</sup> (massive Leiter)	
<b>HARTING Crimphalbautomat</b>  Antriebsgerät mit Fußschalter 115/230 V – 50 Hz      Rollenhalter bei Verwendung von 2 500 Kontakten FC 1, FC 2 oder FC 3 und von 5 000 Kontakten BC / har-bus® 64	09 99 000 0246      09 99 000 0158	Positionshülse nicht erforderlich	
Crimpzangenvorsatz für Bandkontakte BC / har-bus® 64  FC 1 FC 2 FC 3  BC/har-bus® 64 massive Leiter	09 99 000 0252      09 99 000 0249 09 99 000 0250 09 99 000 0251  09 99 000 0628	Leiterquerschnitt 0,09 - 0,5 mm <sup>2</sup>  0,09 - 0,25 mm <sup>2</sup> 0,14 - 0,56 mm <sup>2</sup> 0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup>  0,13 mm <sup>2</sup> (massive Leiter)	
<b>Montagewerkzeug</b> für Kontakte BC / har-bus® 64  für Kontakte FC 1, FC 2 und FC 3	09 99 000 0100  09 99 000 0088		
<b>Demontagewerkzeug</b> für Kontakte BC / har-bus® 64  für Kontakte FC 1, FC 2 und FC 3	09 99 000 0101  09 99 000 0087		

## Crimpautomat Typ BK



### Eigenschaften

- Ruhiger Lauf durch elektronische Bremse
- Handrad für kontrolliertes Einrichten
- Wartungsfreundlich durch Nadellagerführung
- Einfache Handhabung durch Schnellwechselwerkzeug und Stripper

**Artikelnummer 09 98 000 5000**

### Technische Daten

#### Abmessungen

Höhe 690 mm  
(1400 mm mit Kontaktrolle)

Breite 350 mm

Tiefe 370 mm

Gesamtgewicht 72 kg

Anschluss 230 V, 50/60 Hz, 2,5 A

Verbrauch 0,75 kW

Motordrehzahl 440 - 2000 U/Min.

Kabellänge 2 m inkl. Stecker

Steuerung SPS

Auslösung Arbeitstakt Sensor

Arbeitstakt für Abisolierung und Crimpen  
0,35 s

Beleuchtung Integrierte Werkzeugleuchte

Hubzähler Tages- und Festzähler

Crimpkraftüberwachung BB07i

Crimpwerkzeug Schnellwechselwerkzeug

Stufenlose Einstellparameter  
Leitercrimphöhe  
Isolationscrimphöhe  
Abisoliertiefe  
Abisolierlänge  
Drahthalter  
Position der Litze im Crimpkontakt  
Bandvorschub



Bezeichnung	zur Verwendung für	Artikelnummer	Leiterquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	AWG	Isolierung [Ø mm]	
Crimpwerkzeug für DIN 41 612 Steckverbinder <sup>1)</sup>	Kontakte BC / har-bus® 64	09 98 000 3004	0,09 - 0,56	28 - 20	0,7 - 1,6	
	Kontakte FC 1 FC 2 FC 3	09 98 000 3005	0,09 - 0,25	28 - 24	0,7 - 1,6	
		09 98 000 3006	0,14 - 0,56	26 - 20	0,8 - 2,3	
		09 98 000 3007	0,50 - 1,50	20 - 16	1,6 - 2,8	
	für D-Sub Steckverbinder <sup>2)</sup>	Standard- Kontakte	09 98 000 3008	0,09 - 0,25	28 - 24	0,7 - 1,4
			09 98 000 3009	0,25 - 0,56	24 - 20	0,9 - 1,7
High density- Kontakte		09 98 000 3012		26 - 24	0,8 - 1,4	

<sup>1)</sup> Absolierlänge der Litze 3,5 + 0,5 mm

<sup>2)</sup> Absolierlänge der Litze 2,5 + 0,5 mm

DIN 41 612 Signal Kontakte zum Crimpen			BC Crimpkontakte 09 02 000 ....						har-bus® 64 Crimpkontakte 02 05 000 ....					
Artikel- nummer	Federkontakte	AFS 1	6474	8444	8474	6474	8444	8474	1511	1512	1513	1511	1512	1513
		AFS 2	6484	8434	8484	6484	8434	8484	2511	2512	2513	2511	2512	2513
Kontakte am Band: 5.000 Stück/Rolle			X			X			X			X		
Kontakte am Band: 500 Stück/Rolle				X			X			X			X	
Einzelkontakte					X			X			X			X
Kabeldurchmesser		mm <sup>2</sup>	0,09-0,5			0,13 mm <sup>2</sup> massive Leiter			0,09-0,5			0,13 mm <sup>2</sup> massive Leiter		
		AWG	28-20						28-20					
Handcrimpwerkzeug		09 99 000 0075			X						X			
		09 99 000 0248		X						X				
		09 99 000 0627					X						X	
Handcrimpwerkzeug 09 99 000 0620 mit Einsatz		09 99 000 0621			X						X			
		09 99 000 0629						X						X
Crimphalbautomat 09 99 000 0246 mit Crimpzangenvorsatz		09 99 000 0252	X	X					X	X				
		09 99 000 0628				X	X					X	X	
und Rollenhalter		09 99 000 0158	X			X			X			X		
Crimpautomat Typ BK 09 98 000 5000 mit Crimpwerkzeug		09 98 000 3004	X			X			X			X		
Montagewerkzeug		09 99 000 0100				X						X		
Demontagewerkzeug		09 99 000 0101				X						X		

DIN 41 612 Power Kontakte zum Crimpen			FC Crimpkontakte 09 06 000 ....								
Artikel- nummer	Federkontakte	AFS 1	6474	7474	8474	6471	7471	8471	6472	7472	8472
		AFS 2	6484	7484	8484	6481	7481	8481	6482	7482	8482
	Messerkontakte	AFS 1	9544	–	9554	9541	5541	9551	9542	5542	9552
		AFS 2	9564	–	9574	9561	–	9571	9562	–	9572
	Federkontakte für 1 x 1 Wickelstifte	–	6454	–	6464	6451	–	6461	6452	–	6462
Kontakte am Band: 2.500 Stück/Rolle			X			X			X		
Kontakte am Band: 250 Stück/Rolle				X			X			X	
Einzelkontakte					X			X			X
Kabeldurchmesser		mm <sup>2</sup>	0,09-0,25			0,14-0,56			0,5-1,5		
		AWG	28-24			26-20			20-16		
Handcrimpwerkzeug		09 99 000 0075			X						
		09 99 000 0076						X			
		09 99 000 0077									X
		09 99 000 0191			X				X		X
		09 99 000 0247		X							
		09 99 000 0119						X			
		09 99 000 0120								X	
Handcrimpwerkzeug 09 99 000 0620 mit Einsatz		09 99 000 0621			X						
		09 99 000 0622						X			
		09 99 000 0623									X
Crimphalbautomat 09 99 000 0246 mit Crimpzangenvorsatz		09 99 000 0249	X	X							
		09 99 000 0250				X	X				
		09 99 000 0251							X	X	
und Rollenhalter		09 99 000 0158	X			X			X		
Crimpautomat Typ BK 09 98 000 5000 mit Crimpwerkzeug		09 98 000 3005	X								
		09 98 000 3006				X					
		09 98 000 3007							X		
Montagewerkzeug		09 99 000 0088		X			X			X	
Demontagewerkzeug		09 99 000 0087		X			X			X	

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
02 01 160 1101	02.11	02 09 000 0017	03.19	09 02 000 9902	00.10	09 02 000 9954	20.06	09 02 332 6931	01.11
02 01 160 1102	02.11	02 09 000 0017	03.21	09 02 000 9902	01.76	09 02 000 9954	20.09		
02 01 160 1105	02.11	02 09 000 0018	03.19	09 02 000 9902	01.77			09 02 364 6921	01.11
02 01 160 1106	02.11	02 09 000 0018	03.21	09 02 000 9902	02.17	09 02 064 0501	00.08		
				09 02 000 9902	03.21	09 02 064 0501	20.02	09 02 464 6824	01.12
02 01 160 2101	02.05			09 02 000 9902	03.25	09 02 064 0501	20.04	09 02 464 6825	01.12
02 01 160 2101	02.11			09 02 000 9902	20.02	09 02 064 0501	20.05		
02 01 160 2102	02.11	02 44 000 0001	02.05	09 02 000 9902	20.06	09 02 064 0501	20.07	09 02 632 6921	01.11
		02 44 000 0001	02.16	09 02 000 9902	20.06	09 02 064 0502	00.08		
		02 44 000 0002	02.16	09 02 000 9903	00.08	09 02 064 0502	20.02	09 02 664 6921	01.11
		02 44 000 0003	02.16	09 02 000 9903	00.09	09 02 064 0502	20.04	09 02 764 6824	01.12
02 02 160 1201	02.12	02 44 000 0004	02.16	09 02 000 9903	00.10	09 02 064 0502	20.05	09 02 764 6825	01.12
02 02 160 1202	02.12	02 44 000 0005	02.16	09 02 000 9903	01.76				
02 02 160 1301	02.12	02 44 000 0006	02.16	09 02 000 9903	01.77				
02 02 160 1302	02.12	02 44 000 0007	02.16	09 02 000 9903	02.17				
02 02 160 1601	02.12	02 44 000 0007	02.17	09 02 000 9903	03.21	09 02 064 3214	01.15	09 03 000 6101	01.39
		02 44 000 0007	02.18	09 02 000 9903	03.25	09 02 132 2921	01.11	09 03 000 6101	01.42
02 02 160 2201	02.05	02 44 000 0008	02.16	09 02 000 9903	20.02	09 02 132 2931	01.11	09 03 000 6102	01.39
02 02 160 2201	02.12	02 44 000 0008	02.17	09 02 000 9903	20.06			09 03 000 6102	01.42
02 02 160 2202	02.12	02 44 000 0008	02.17	09 02 000 9903	20.06	09 02 132 6921	01.11	09 03 000 6103	01.39
02 02 160 2301	02.05	02 44 000 0009	00.09	09 02 000 9909	00.08	09 02 132 6922	01.11	09 03 000 6103	01.42
02 02 160 2301	02.12	02 44 000 0009	02.16	09 02 000 9909	00.09	09 02 132 6922	01.11	09 03 000 6104	01.39
02 02 160 2301	02.17	02 44 000 0009	02.17	09 02 000 9909	00.11	09 02 132 6931	01.11	09 03 000 6104	01.39
02 02 160 2301	02.18	02 44 000 0009	02.17	09 02 000 9909	00.11	09 02 132 6932	01.11	09 03 000 6104	01.42
02 02 160 2301	02.18	02 44 000 0011	02.16	09 02 000 9909	20.02			09 03 000 6110	01.39
02 02 160 2302	02.12	02 44 000 0012	02.16	09 02 000 9909	20.07	09 02 132 7921	01.11	09 03 000 6110	01.42
02 02 160 2804	02.12			09 02 000 9910	20.02	09 02 132 7922	01.11	09 03 000 6110	01.42
				09 02 000 9910	20.07	09 02 132 7922	01.11	09 03 000 6113	01.39
				09 02 000 9910	20.07	09 02 132 7931	01.11	09 03 000 6113	01.42
		02 99 000 0001	30.05	09 02 000 9911	20.02			09 03 000 6113	01.42
		02 99 000 0002	30.06	09 02 000 9911	20.02	09 02 164 2921	01.11	09 03 000 6114	01.39
02 03 160 2201	02.05	02 99 000 0002	30.06	09 02 000 9911	20.07	09 02 164 2922	01.11	09 03 000 6114	01.42
02 03 160 2201	02.13	02 99 000 0003	30.09	09 02 000 9919	00.09	09 02 164 2922	01.11	09 03 000 6114	01.42
		02 99 000 0003	30.10	09 02 000 9919	00.09	09 02 164 2951	01.11	09 03 000 6115	01.39
		02 99 000 0003	30.10	09 02 000 9919	20.02	09 02 164 2951	01.11	09 03 000 6115	01.42
		02 99 000 0004	30.09	09 02 000 9919	20.02	09 02 164 2952	01.11	09 03 000 6115	01.42
		02 99 000 0004	30.09	09 02 000 9919	20.06			09 03 000 6127	01.39
02 04 048 1101	03.19	02 99 000 0004	30.10	09 02 000 9919	20.06			09 03 000 6127	04.23
02 04 048 1101	03.21	02 99 000 0005	30.09	09 02 000 9919	20.09	09 02 164 6919	01.11	09 03 000 6127	04.23
		02 99 000 0005	30.09	09 02 000 9920	00.09	09 02 164 6920	01.11	09 03 000 6128	01.39
		02 99 000 0005	30.10	09 02 000 9920	00.09	09 02 164 6920	01.11	09 03 000 6128	04.23
02 04 160 1101	02.05	02 99 000 0005	30.10	09 02 000 9920	20.02	09 02 164 6921	01.11	09 03 000 6128	04.23
02 04 160 1101	02.14	02 99 000 0006	30.09	09 02 000 9920	20.06	09 02 164 6921 222	01.11	09 03 000 6133	01.39
		02 99 000 0006	30.10	09 02 000 9920	20.06	09 02 164 6922	01.11	09 03 000 6133	01.42
		02 99 000 0007	30.10	09 02 000 9920	20.09	09 02 164 6922	01.11	09 03 000 6133	01.42
		02 99 000 0007	30.10	09 02 000 9921	00.09	09 02 164 6951	01.11	09 03 000 6134	01.39
		02 99 000 0008	30.09	09 02 000 9921	20.02	09 02 164 6952	01.11	09 03 000 6134	01.42
		02 99 000 0008	30.10	09 02 000 9921	20.02			09 03 000 6134	01.42
02 05 000 0003	02.15	02 99 000 0008	30.10	09 02 000 9921	20.06			09 03 000 6135	01.39
02 05 000 0004	02.05	02 99 000 0016	30.06	09 02 000 9921	20.06	09 02 164 7919	01.11	09 03 000 6135	01.42
02 05 000 0004	02.15			09 02 000 9921	20.09	09 02 164 7921	01.11	09 03 000 6135	01.42
02 05 000 0004	02.17			09 02 000 9922	00.09	09 02 164 7921	01.11	09 03 000 6140	01.38
02 05 000 0004	02.18			09 02 000 9922	00.09	09 02 164 7922	01.11	09 03 000 6140	01.41
02 05 000 0005	02.15			09 02 000 9922	20.02			09 03 000 6140	01.41
				09 02 000 9922	20.06	09 02 264 2824	01.12	09 03 000 6160	01.38
				09 02 000 9922	20.06	09 02 264 2824	01.12	09 03 000 6160	01.40
		09 02 000 6474	01.15	09 02 000 9922	20.09	09 02 264 2825	01.12	09 03 000 6160	01.40
02 05 000 1511	02.15	09 02 000 6474	01.28	09 02 000 9926	20.02	09 02 264 2825	01.12	09 03 000 6161	01.38
02 05 000 1512	02.15	09 02 000 6484	01.15	09 02 000 9926	20.02	09 02 264 2850	01.12	09 03 000 6161	01.40
02 05 000 1513	02.15	09 02 000 6484	01.28	09 02 000 9926	20.07			09 03 000 6162	01.38
				09 02 000 9926	20.09			09 03 000 6162	01.40
				09 02 000 9927	20.02	09 02 264 6421	01.12	09 03 000 6162	01.38
02 05 000 2511	02.15	09 02 000 8434	01.15	09 02 000 9927	20.02	09 02 264 6821	01.12	09 03 000 6162	01.40
02 05 000 2512	02.15	09 02 000 8434	01.28	09 02 000 9927	20.07	09 02 264 6823	01.12	09 03 000 6165	01.38
02 05 000 2513	02.15	09 02 000 8444	01.15	09 02 000 9927	20.09	09 02 264 6823	01.12	09 03 000 6165	01.40
		09 02 000 8444	01.28	09 02 000 9927	20.09	09 02 264 6824	01.12	09 03 000 6165	01.40
		09 02 000 8474	01.15	09 02 000 9928	00.14	09 02 264 6825	01.12	09 03 000 6181	01.38
		09 02 000 8474	01.28	09 02 000 9928	00.14	09 02 264 6825 222	01.12	09 03 000 6181	01.40
		09 02 000 8474	01.15	09 02 000 9935	00.06			09 03 000 6182	01.38
		09 02 000 8474	01.28	09 02 000 9939	01.13	09 02 264 6828	01.14	09 03 000 6182	01.40
02 07 160 1101	02.05	09 02 000 8474	01.28	09 02 000 9953	01.77	09 02 264 6828	01.14	09 03 000 6182	01.40
02 07 160 1101	02.14	09 02 000 8484	01.15	09 02 000 9953	01.77	09 02 264 6829	01.12	09 03 000 6201	01.39
		09 02 000 8484	01.28	09 02 000 9953	20.02	09 02 264 6841	01.12	09 03 000 6201	01.42
				09 02 000 9953	20.06	09 02 264 6850	01.12	09 03 000 6202	01.39
				09 02 000 9953	20.06	09 02 264 6850 222	01.12	09 03 000 6202	01.42
		09 02 000 9901	00.16	09 02 000 9953	20.09			09 03 000 6202	01.42
02 09 000 0012	02.16	09 02 000 9902	00.08	09 02 000 9954	01.77	09 02 264 6861	01.12	09 03 000 6203	01.39
02 09 000 0012	30.06	09 02 000 9902	00.09	09 02 000 9954	20.02			09 03 000 6203	01.42
						09 02 264 7828	01.14		

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
09 03 000 6207	01.39	09 03 000 9957	01.76	09 03 164 7921	01.20	09 03 242 6840	01.46	09 03 296 2825	01.22
09 03 000 6207	01.42	09 03 000 9958	01.72	09 03 164 7922	01.20	09 03 242 6850	01.44	09 03 296 2825 222	01.22
09 03 000 6213	01.39	09 03 000 9959	01.72	09 03 164 7951	01.20	09 03 242 6864	01.46	09 03 296 2845	01.22
09 03 000 6213	01.42	09 03 000 9960	01.72			09 03 242 6865	01.46	09 03 296 2850	01.24
09 03 000 6214	01.39	09 03 000 9961	01.72	09 03 178 2901	01.43			09 03 296 2850 222	01.24
09 03 000 6214	01.42	09 03 000 9962	01.72	09 03 178 6901	01.43	09 03 260 2840	01.46	09 03 296 2852 252	01.24
09 03 000 6215	01.39	09 03 000 9963	01.72			09 03 260 6401	01.44	09 03 296 2855	01.22
09 03 000 6215	01.42	09 03 000 9964	01.72	09 03 178 7901	01.43	09 03 260 6804	01.44		
09 03 000 6220	01.39	09 03 000 9965	01.72			09 03 260 6805	01.44	09 03 296 6411	01.24
09 03 000 6220	04.24	09 03 000 9966	01.72	09 03 196 2919	01.20	09 03 260 6830	01.46	09 03 296 6416	01.24
09 03 000 6225	01.39	09 03 000 9967	01.72	09 03 196 2921	01.20	09 03 260 6840	01.46	09 03 296 6421	01.22
09 03 000 6225	01.42	09 03 000 9968	01.72	09 03 196 2921 222	01.20	09 03 260 6850	01.44	09 03 296 6821	01.26
09 03 000 6240	01.38	09 03 000 9969	01.72	09 03 196 2922	01.20	09 03 260 6864	01.46	09 03 296 6823	01.26
09 03 000 6240	01.41			09 03 196 2951	01.20	09 03 260 6865	01.46	09 03 296 6824	01.22
09 03 000 6245	01.39	09 03 096 0501	00.08					09 03 296 6824 222	01.22
09 03 000 6245	01.42	09 03 096 0501	00.09	09 03 196 6569	01.20	09 03 264 2824	01.22	09 03 296 6825	01.22
09 03 000 6250	01.39	09 03 096 0501	00.10	09 03 196 6919	01.20	09 03 264 2824 222	01.22	09 03 296 6825 222	01.22
09 03 000 6250	01.42	09 03 096 0501	01.76	09 03 196 6920	01.20	09 03 264 2825	01.22	09 03 296 6829	01.22
09 03 000 6260	01.38	09 03 096 0501	01.77	09 03 196 6921	01.20	09 03 264 2845	01.22	09 03 296 6841	01.22
09 03 000 6260	01.40	09 03 096 0501	03.25	09 03 196 6921	01.77	09 03 264 2850	01.24	09 03 296 6845	01.22
09 03 000 6261	01.38	09 03 096 0501	20.02	09 03 196 6921 222	01.20			09 03 296 6845	01.77
09 03 000 6261	01.40	09 03 096 0501	20.04	09 03 196 6922	01.20	09 03 264 6411	01.24	09 03 296 6845	01.78
09 03 000 6262	01.38	09 03 096 0501	20.05	09 03 196 6922	01.78	09 03 264 6421	01.22	09 03 296 6845 222	01.22
09 03 000 6262	01.40	09 03 096 0501	20.07	09 03 196 6951	01.20	09 03 264 6821	01.26	09 03 296 6850	01.24
09 03 000 6263	01.38			09 03 196 7921	01.20	09 03 264 6823	01.26	09 03 296 6850	01.78
09 03 000 6263	01.40	09 03 096 3214	01.28	09 03 196 7922	01.20	09 03 264 6824	01.22	09 03 296 6850	02.05
09 03 000 6265	01.38	09 03 096 3214	01.76	09 03 196 7951	01.20	09 03 264 6824 222	01.22	09 03 296 6850 222	01.24
09 03 000 6265	01.40	09 03 096 3217	01.28			09 03 264 6825	01.22	09 03 296 6851 252	01.24
09 03 000 6269	01.38	09 03 096 3217	01.77	09 03 224 2830	01.46	09 03 264 6828	01.27	09 03 296 6855	01.22
09 03 000 6269	01.40			09 03 224 6401	01.44	09 03 264 6828	01.76	09 03 296 6861	01.24
09 03 000 6274	01.38	09 03 124 2901	01.43	09 03 224 6804	01.44	09 03 264 6829	01.22	09 03 296 6861	01.76
09 03 000 6274	01.40	09 03 124 6901	01.43	09 03 224 6805	01.44	09 03 264 6841	01.22	09 03 296 6862	01.24
09 03 000 6281	01.38	09 03 124 7901	01.43	09 03 224 6830	01.46	09 03 264 6845	01.22	09 03 296 6862	01.76
09 03 000 6281	01.40	09 03 132 2921	01.20	09 03 224 6840	01.46	09 03 264 6850	01.24	09 03 296 6878	01.26
		09 03 132 6921	01.20	09 03 224 6850	01.44	09 03 264 6850 222	01.24		
09 03 000 9913	00.09	09 03 132 6921	01.20	09 03 224 6864	01.46	09 03 264 6851 252	01.24	09 03 296 7824	01.22
09 03 000 9913	01.72	09 03 132 7921	01.20	09 03 224 6865	01.46	09 03 264 6855	01.22	09 03 296 7825	01.22
09 03 000 9913	01.76					09 03 264 6861	01.24	09 03 296 7845	01.22
09 03 000 9913	02.17	09 03 142 2901	01.43	09 03 232 2824	01.22	09 03 264 6862	01.24	09 03 296 7850	01.24
09 03 000 9914	01.72			09 03 232 2825	01.22	09 03 264 6878	01.26	09 03 296 7855	01.22
09 03 000 9914	01.76	09 03 142 6901	01.43	09 03 232 2845	01.22				
09 03 000 9914	03.20	09 03 142 7901	01.43	09 03 232 2850	01.24	09 03 264 7824	01.22	09 03 332 2921	01.20
09 03 000 9914	03.21			09 03 232 2855	01.22	09 03 264 7825	01.22	09 03 332 6921	01.20
09 03 000 9921	01.72	09 03 160 2901	01.43			09 03 264 7828	01.27		
09 03 000 9921	01.76	09 03 160 6901	01.43	09 03 232 6411	01.24	09 03 264 7845	01.22	09 03 332 7921	01.20
09 03 000 9921	03.20	09 03 160 6901	01.43	09 03 232 6421	01.22	09 03 264 7850	01.24		
09 03 000 9921	03.21	09 03 160 7901	01.43	09 03 232 6824	01.22	09 03 264 7855	01.22	09 03 364 2921	01.20
09 03 000 9939	01.26			09 03 232 6825	01.22				
09 03 000 9940	01.14	09 03 164 2919	01.20	09 03 232 6845	01.22	09 03 278 2850	01.44	09 03 364 6919	01.20
09 03 000 9940	01.27	09 03 164 2921	01.20	09 03 232 6850	01.24	09 03 278 6401	01.44	09 03 364 6921	01.20
09 03 000 9950	01.72	09 03 164 2921 222	01.20	09 03 232 6855	01.22	09 03 278 6804	01.44	09 03 364 6951	01.20
09 03 000 9951	01.72	09 03 164 2922	01.20			09 03 278 6805	01.44	09 03 364 7921	01.20
09 03 000 9952	01.72	09 03 164 2951	01.20	09 03 232 7824	01.22	09 03 278 6830	01.46	09 03 364 7951	01.20
09 03 000 9953	01.72			09 03 232 7825	01.22	09 03 278 6840	01.46		
09 03 000 9953	01.76	09 03 164 6918	01.20	09 03 232 7845	01.22	09 03 278 6850	01.44	09 03 378 2901	01.43
09 03 000 9954	01.72	09 03 164 6919	01.20	09 03 232 7855	01.22	09 03 278 6864	01.46		
09 03 000 9955	01.72	09 03 164 6921	01.20			09 03 278 6865	01.46	09 03 378 6901	01.43
09 03 000 9955	01.72	09 03 164 6921 222	01.20	09 03 242 6401	01.44				
09 03 000 9956	01.72	09 03 164 6922	01.20	09 03 242 6804	01.44				
09 03 000 9957	01.72	09 03 164 6922	01.20	09 03 242 6805	01.44	09 03 296 2824	01.22	09 03 396 2919	01.20
		09 03 164 6951	01.20	09 03 242 6830	01.46	09 03 296 2824 222	01.22	09 03 396 2921	01.20

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
09 03 396 6569	01.20	09 03 864 6921	01.20	09 05 000 9903	00.14	09 05 648 6921	03.15	09 06 000 8471	03.14
09 03 396 6918	01.20			09 05 000 9912	03.20	09 05 648 6931	03.15	09 06 000 8471	03.17
09 03 396 6919	01.20	09 03 896 6921	01.20	09 05 000 9912	03.21			09 06 000 8471	03.33
09 03 396 6921	01.20			09 05 000 9914	03.20	09 05 748 2831	03.18	09 06 000 8472	03.14
09 03 396 6951	01.20			09 05 000 9922	03.20			09 06 000 8472	03.17
				09 05 000 9924	03.20	09 05 748 6831	03.18	09 06 000 8472	03.33
09 03 396 7921	01.20	09 04 000 9906	03.24					09 06 000 8474	03.14
		09 04 000 9906	20.02	09 05 048 0501	00.09	09 05 848 6831	03.18	09 06 000 8474	03.17
09 03 432 2824	01.22	09 04 000 9907	03.24	09 05 048 0501	00.10	09 05 848 6921	03.15	09 06 000 8474	03.33
		09 04 000 9907	20.02	09 05 048 0501	02.17			09 06 000 8474	03.14
09 03 432 6824	01.22	09 04 000 9908	00.16	09 05 048 0501	03.21			09 06 000 8481	03.14
09 03 432 6825	01.22			09 05 048 0501	03.25	09 06 000 5541	03.44	09 06 000 8481	03.17
				09 05 048 0501	20.02	09 06 000 5542	03.44	09 06 000 8481	03.33
09 03 464 2824	01.22	09 04 016 3201	00.08	09 05 048 0501	20.02			09 06 000 8482	03.14
09 03 464 2825	01.22	09 04 016 3201	00.09	09 05 048 0501	20.04			09 06 000 8482	03.17
		09 04 016 3201	00.10	09 05 048 0501	20.05	09 06 000 6420	03.14	09 06 000 8482	03.33
09 03 464 6824	01.22	09 04 016 3201	03.23	09 05 048 0501	20.07	09 06 000 6420	03.17	09 06 000 8484	03.14
09 03 464 6825	01.22					09 06 000 6420	03.33	09 06 000 8484	03.17
		09 04 032 3213	03.14	09 05 048 3202	03.17	09 06 000 6420	03.33	09 06 000 8484	03.17
09 03 464 7824	01.22	09 04 032 3215	00.08	09 05 048 3202	03.21	09 06 000 6451	03.24	09 06 000 8484	03.33
09 03 464 7825	01.22	09 04 032 3215	00.09	09 05 048 3204	00.09	09 06 000 6452	03.24		
		09 04 032 3215	00.10	09 05 048 3204	00.10	09 06 000 6454	03.24		
09 03 478 6864	01.46	09 04 032 3215	03.23	09 05 048 3204	03.23	09 06 000 6461	03.24	09 06 000 9541	03.44
						09 06 000 6462	03.24	09 06 000 9542	03.44
09 03 496 2824	01.22			09 05 048 6924	00.09	09 06 000 6464	03.24	09 06 000 9544	03.44
09 03 496 2825	01.22	09 04 132 2921	03.11	09 05 048 6924	03.16	09 06 000 6471	03.14	09 06 000 9551	03.44
						09 06 000 6471	03.17	09 06 000 9552	03.44
09 03 496 6824	01.22	09 04 132 6921	03.11	09 05 148 2921	03.15	09 06 000 6471	03.33	09 06 000 9554	03.44
09 03 496 6825	01.22	09 04 132 6922	03.11	09 05 148 2931	03.15	09 06 000 6472	03.14	09 06 000 9561	03.44
		09 04 132 6951	03.11			09 06 000 6472	03.17	09 06 000 9562	03.44
09 03 496 7825	01.22	09 04 132 6952	03.11	09 05 148 6920	03.15	09 06 000 6472	03.33	09 06 000 9564	03.44
				09 05 148 6921	03.15	09 06 000 6472	03.33	09 06 000 9564	03.44
09 03 596 3214	01.28	09 04 132 7921	03.11	09 05 148 6931	03.15	09 06 000 6474	03.14	09 06 000 9571	03.44
				09 05 148 6951	03.15	09 06 000 6474	03.17	09 06 000 9572	03.44
09 03 632 6921	01.20	09 04 232 2821	03.12	09 05 148 6951	03.15	09 06 000 6474	03.33	09 06 000 9574	03.44
		09 04 232 2823	03.12	09 05 148 6961	03.15	09 06 000 6474	03.33	09 06 000 9574	03.44
09 03 664 2921	01.20	09 04 232 2826	03.13			09 06 000 6481	03.14	09 06 000 9901	00.11
		09 04 232 2831	03.12	09 05 148 7921	03.15	09 06 000 6481	03.17	09 06 000 9901	20.02
09 03 664 6921	01.20	09 04 232 2832	03.12	09 05 148 7931	03.15	09 06 000 6481	03.33	09 06 000 9901	20.11
09 03 664 6951	01.20					09 06 000 6482	03.14	09 06 000 9902	00.11
				09 05 248 2821	03.18	09 06 000 6482	03.17	09 06 000 9902	20.02
09 03 696 2921	01.20	09 04 232 6821	03.12	09 05 248 2823	03.18	09 06 000 6482	03.33	09 06 000 9902	20.11
		09 04 232 6823	03.12	09 05 248 2831	03.18	09 06 000 6482	03.33	09 06 000 9902	20.11
09 03 696 6919	01.20	09 04 232 6826	03.13	09 05 248 2832	03.18	09 06 000 6484	03.14	09 06 000 9905	00.11
09 03 696 6921	01.20	09 04 232 6831	03.12	09 05 248 2851	03.18	09 06 000 6484	03.17	09 06 000 9905	20.02
09 03 696 6921 222	01.20	09 04 232 6832	03.12	09 05 248 2854	03.18	09 06 000 6484	03.33	09 06 000 9905	20.11
09 03 696 6951	01.20							09 06 000 9906	00.11
						09 06 000 7471	03.14	09 06 000 9906	20.02
09 03 732 6421	01.22	09 04 232 7821	03.12	09 05 248 6821	03.18	09 06 000 7471	03.17	09 06 000 9906	20.11
		09 04 232 7823	03.12	09 05 248 6823	03.18	09 06 000 7471	03.33	09 06 000 9906	20.11
09 03 764 2825	01.22	09 04 232 7831	03.12	09 05 248 6831	03.18	09 06 000 7472	03.14	09 06 000 9907	00.11
		09 04 232 7832	03.12	09 05 248 6832	03.18	09 06 000 7472	03.14	09 06 000 9907	20.02
				09 05 248 6851	03.18	09 06 000 7472	03.17	09 06 000 9907	20.03
09 03 764 6421	01.22			09 05 248 6851	03.21	09 06 000 7472	03.33	09 06 000 9907	20.14
09 03 764 6824	01.22	09 04 332 6831	03.12			09 06 000 7474	03.14	09 06 000 9907	20.18
09 03 764 6825	01.22	09 04 332 6919	03.11	09 05 248 7821	03.18	09 06 000 7474	03.17	09 06 000 9907	20.24
09 03 764 6850	01.24	09 04 332 6921	03.11	09 05 248 7823	03.18	09 06 000 7474	03.33	09 06 000 9907	20.25
				09 05 248 7832	03.18	09 06 000 7481	03.14	09 06 000 9908	00.11
09 03 796 2825	01.22	09 04 532 3213	03.14			09 06 000 7481	03.17	09 06 000 9908	20.02
						09 06 000 7481	03.33	09 06 000 9908	20.03
09 03 796 6421	01.22	09 04 632 2951	03.11	09 05 348 6831	03.18	09 06 000 7482	03.14	09 06 000 9908	20.14
				09 05 348 6920	03.15	09 06 000 7482	03.17	09 06 000 9908	20.18
09 03 796 6824	01.22	09 04 632 6921	03.11	09 05 348 6921	03.15	09 06 000 7482	03.33	09 06 000 9908	20.24
09 03 796 6825	01.22	09 04 632 6951	03.11	09 05 348 6931	03.15	09 06 000 7482	03.33	09 06 000 9908	20.25
09 03 796 6825 222	01.22					09 06 000 7484	03.14	09 06 000 9908	20.25
09 03 796 6850	01.24			09 05 548 3202	03.17	09 06 000 7484	03.17	09 06 000 9909	00.11
09 03 796 6850 222	01.24	09 04 732 6821	03.12			09 06 000 7484	03.33	09 06 000 9909	20.02
09 03 796 6861	01.24	09 04 732 6831	03.12	09 05 648 2921	03.15				
09 03 796 6862	01.24	09 04 732 6832	03.12						

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
09 06 000 9909	20.03	09 06 000 9955	20.02	09 06 001 9918	00.15	09 06 032 2905	00.10	09 06 048 0522	20.21
09 06 000 9909	20.14	09 06 000 9957	00.09	09 06 001 9919	00.15	09 06 032 2905	00.11	09 06 048 0522	20.22
09 06 000 9909	20.15	09 06 000 9957	00.10	09 06 001 9934	20.02	09 06 032 2905	03.28	09 06 048 2903	00.10
09 06 000 9909	20.18	09 06 000 9957	00.11	09 06 001 9934	20.03	09 06 032 2941	03.28	09 06 048 2903	03.28
09 06 000 9909	20.24	09 06 000 9957	03.25	09 06 001 9934	20.14			09 06 048 2905	00.10
09 06 000 9909	20.25	09 06 000 9957	20.02	09 06 001 9934	20.18	09 06 045 2871	03.43	09 06 048 2905	00.11
09 06 000 9910	00.11	09 06 000 9957	20.19	09 06 001 9934	20.24	09 06 045 2875	03.43	09 06 048 2905	00.11
09 06 000 9910	20.02	09 06 000 9958	20.19	09 06 001 9935	20.02			09 06 048 2905	03.28
09 06 000 9910	20.03	09 06 000 9961	20.17	09 06 001 9935	20.03	09 06 048 0402	00.10	09 06 048 2905	03.38
09 06 000 9910	20.14	09 06 000 9966	20.02	09 06 001 9935	20.14	09 06 048 0402	00.11	09 06 048 2906	00.10
09 06 000 9910	20.15	09 06 000 9966	20.03	09 06 001 9935	20.18	09 06 048 0402	20.02	09 06 048 2906	03.29
09 06 000 9910	20.18	09 06 000 9966	20.14	09 06 001 9935	20.24	09 06 048 0402	20.10	09 06 048 2963	03.28
09 06 000 9910	20.24	09 06 000 9966	20.18	09 06 001 9939	20.19	09 06 048 0402	20.11		
09 06 000 9910	20.25	09 06 000 9966	20.24	09 06 001 9946	03.36	09 06 048 0501	00.10	09 06 064 3302	03.40
09 06 000 9911	20.19	09 06 000 9967	20.02	09 06 001 9950	00.16	09 06 048 0501	00.11	09 06 109 3401	03.41
09 06 000 9912	00.10	09 06 000 9967	20.03	09 06 001 9951	00.16	09 06 048 0501	20.02		
09 06 000 9912	03.13	09 06 000 9967	20.14	09 06 001 9952	00.16	09 06 048 0501	20.10	09 06 115 2911	04.11
09 06 000 9912	03.32	09 06 000 9967	20.18	09 06 001 9953	00.16	09 06 048 0501	20.11	09 06 115 2911 222	04.11
09 06 000 9912	20.15	09 06 000 9967	20.24	09 06 001 9960	00.16	09 06 048 0503	00.09	09 06 115 2921	04.11
09 06 000 9912	20.18	09 06 000 9968	00.09	09 06 001 9960	00.16	09 06 048 0503	00.10	09 06 115 2932	04.11
09 06 000 9913	00.11	09 06 000 9968	00.10	09 06 001 9961	00.16	09 06 048 0503	00.11	09 06 115 2932 222	04.11
09 06 000 9913	20.02	09 06 000 9968	00.11	09 06 001 9962	00.16	09 06 048 0503	20.02	09 06 115 2991	04.11
09 06 000 9913	20.14	09 06 000 9968	20.03	09 06 001 9963	00.16	09 06 048 0503	20.12		
09 06 000 9914	20.02	09 06 000 9968	20.19	09 06 001 9964	00.11	09 06 048 0503	20.13	09 06 116 2511	04.16
09 06 000 9914	20.15	09 06 000 9975	03.32	09 06 001 9964	03.29	09 06 048 0503	20.14	09 06 121 6981	01.38
09 06 000 9915	20.02	09 06 000 9984	20.23	09 06 001 9974	20.06	09 06 048 0503	20.15	09 06 121 6981	04.23
09 06 000 9915	20.15	09 06 000 9985	20.23	09 06 001 9974	20.08	09 06 048 0504	00.09	09 06 131 6922	04.21
09 06 000 9917	20.02	09 06 000 9986	20.03	09 06 001 9974	20.09	09 06 048 0504	00.10	09 06 131 6924	04.21
09 06 000 9917	20.15	09 06 000 9986	20.22	09 06 001 9974	20.20	09 06 048 0504	00.11		
09 06 000 9919	00.11	09 06 000 9987	20.03	09 06 001 9974	20.20	09 06 048 0504	20.02	09 06 132 2901	03.27
09 06 000 9919	20.02	09 06 000 9987	20.22	09 06 001 9985	20.23	09 06 048 0504	20.12	09 06 132 2921	03.27
09 06 000 9919	20.14	09 06 000 9987	20.22	09 06 001 9986	20.11	09 06 048 0504	20.13	09 06 132 2931	03.27
09 06 000 9920	20.22	09 06 000 9988	20.03	09 06 001 9995	20.23	09 06 048 0504	20.14		
09 06 000 9920	20.27	09 06 000 9988	20.22	09 06 002 9901	03.36	09 06 048 0504	20.15	09 06 132 6901	03.27
09 06 000 9926	00.11	09 06 000 9989	20.03	09 06 002 9901	03.39	09 06 048 0504	20.15	09 06 132 6901 222	03.27
09 06 000 9926	20.02	09 06 000 9989	20.22	09 06 002 9902	03.36	09 06 048 0505	00.09	09 06 132 6921	03.27
09 06 000 9926	20.03	09 06 000 9992	20.20	09 06 002 9902	03.36	09 06 048 0505	00.10	09 06 132 6921	03.27
09 06 000 9926	20.14	09 06 000 9993	20.20	09 06 002 9911	03.36	09 06 048 0505	00.11	09 06 132 6931	03.27
09 06 000 9926	20.17	09 06 000 9995	20.03	09 06 002 9912	03.36	09 06 048 0505	20.02	09 06 132 6931 222	03.27
09 06 000 9929	20.02	09 06 000 9995	20.24	09 06 002 9921	03.37	09 06 048 0505	20.12	09 06 132 7901	03.27
09 06 000 9929	20.15	09 06 000 9995	20.25	09 06 002 9921	03.39	09 06 048 0505	20.13	09 06 132 7921	03.27
09 06 000 9930	00.09	09 06 000 9996	20.03	09 06 002 9922	03.37	09 06 048 0505	20.14	09 06 132 7931	03.27
09 06 000 9930	00.10	09 06 000 9996	20.24	09 06 015 2813	04.13	09 06 048 0505	20.15		
09 06 000 9930	00.11	09 06 000 9996	20.25	09 06 015 2813	04.13	09 06 048 0515	00.09	09 06 145 2971	03.42
09 06 000 9930	20.03	09 06 000 9997	20.03	09 06 015 2813	20.21	09 06 048 0515	00.10	09 06 148 2901	03.27
09 06 000 9930	20.19	09 06 000 9997	20.24	09 06 015 2912	04.11	09 06 048 0515	00.11	09 06 148 2901 222	03.27
09 06 000 9933	00.10	09 06 000 9997	20.24	09 06 015 2913	04.11	09 06 048 0515	20.03	09 06 148 2921	03.27
09 06 000 9933	00.11	09 06 000 9997	20.25	09 06 015 2914	04.11	09 06 048 0515	20.16	09 06 148 2925	03.27
09 06 000 9933	20.02	09 06 000 9998	20.03	09 06 015 2914	04.11	09 06 048 0515	20.17		
09 06 000 9933	20.03	09 06 000 9998	20.24	09 06 015 2922	04.11	09 06 048 0515	00.09	09 06 148 6901	03.27
09 06 000 9933	20.15	09 06 001 9902	20.34	09 06 015 2931	04.11	09 06 048 0521	00.10	09 06 148 6901	03.38
09 06 000 9933	20.18	09 06 001 9903	20.34	09 06 016 3301	03.40	09 06 048 0521	00.11	09 06 148 6901 222	03.27
09 06 000 9936	03.24	09 06 001 9904	20.34	09 06 016 3302	03.40	09 06 048 0521	03.39	09 06 148 6921	03.27
09 06 000 9936	20.02	09 06 001 9905	20.23	09 06 024 3202	03.43	09 06 048 0521	20.03	09 06 148 6925	03.27
09 06 000 9937	03.24	09 06 001 9905	20.28	09 06 031 2921	04.21	09 06 048 0521	20.20	09 06 148 6925 222	03.27
09 06 000 9937	20.02	09 06 001 9905	20.31	09 06 031 2921	04.21	09 06 048 0521	20.21	09 06 148 6951	03.27
09 06 000 9939	03.31	09 06 001 9909	20.02	09 06 031 6921	04.21	09 06 048 0522	20.22	09 06 148 7901	03.27
09 06 000 9950	00.15	09 06 001 9909	20.03	09 06 031 6923	04.21	09 06 048 0522	00.09		
09 06 000 9955	00.11	09 06 001 9909	20.24	09 06 032 2903	00.10	09 06 048 0522	00.10	09 06 203 2811	04.17
		09 06 001 9909	20.25	09 06 032 2903	03.28	09 06 048 0522	00.11	09 06 203 2911	04.17

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
09 06 209 3201	03.41	09 06 232 7821	03.31	09 06 721 6883	04.24	09 06 901 9924	20.03	09 22 232 6841	01.17
		09 06 232 7823	03.31			09 06 901 9924	20.25	09 22 232 6850	01.17
09 06 215 2811	04.12	09 06 232 7831	03.31	09 06 800 9943	20.03	09 06 901 9924	20.32		
09 06 215 2812	04.14	09 06 232 7843	03.31	09 06 800 9944	20.03	09 06 901 9925	00.11	09 22 332 6919	01.16
09 06 215 2821	04.14	09 06 232 7894	03.34	09 06 800 9946	00.11	09 06 901 9925	20.03	09 22 332 6921	01.16
09 06 215 2821 222	04.14			09 06 800 9946	20.32	09 06 901 9925	20.25		
09 06 215 2831	04.14	09 06 248 2821	03.31	09 06 800 9948	00.11	09 06 901 9925	20.32	09 22 432 6824	01.17
09 06 215 2841	04.14	09 06 248 2821 222	03.31	09 06 800 9948	20.32	09 06 901 9925	20.32	09 22 432 6825	01.17
09 06 215 2854	04.15	09 06 248 2823	03.31	09 06 800 9950	20.31	09 06 901 9934	20.03		
09 06 215 2854 222	04.15	09 06 248 2832	03.34	09 06 800 9951	20.31	09 06 901 9934	20.29		
09 06 215 2856	04.15	09 06 248 2832 222	03.34	09 06 800 9952	20.31	09 06 901 9935	20.03	09 23 000 9950	01.72
09 06 215 2856 222	04.15	09 06 248 2833	03.34	09 06 800 9953	20.30	09 06 901 9935	20.29	09 23 000 9951	01.72
09 06 215 2871	04.12	09 06 248 2833	03.38	09 06 800 9955	20.31	09 06 901 9985	20.28	09 23 000 9952	01.72
09 06 215 2871	20.21	09 06 248 2833 222	03.34	09 06 800 9960	20.30	09 06 948 0521	20.03	09 23 000 9953	01.72
09 06 215 2871 222	04.12	09 06 248 2834	03.34	09 06 800 9962	20.31	09 06 948 0521	20.20	09 23 000 9954	01.72
09 06 215 2890	04.14	09 06 248 2835	03.30	09 06 800 9966	20.32	09 06 948 0521	20.21	09 23 000 9955	01.72
09 06 215 2891	04.14	09 06 248 2848	03.30	09 06 800 9968	20.32	09 06 948 0521	20.27	09 23 000 9956	01.72
09 06 215 2892	04.14			09 06 848 0550	00.11	09 06 948 0522	20.03	09 23 000 9957	01.72
09 06 215 2892 222	04.14	09 06 248 3201	03.33	09 06 848 0550	20.03	09 06 948 0522	20.21	09 23 000 9958	01.72
		09 06 248 3201	03.39	09 06 848 0550	20.21	09 06 948 0522	20.27	09 23 000 9959	01.72
09 06 216 2411	04.16	09 06 248 3201	20.21	09 06 848 0550	20.30			09 23 000 9960	01.72
		09 06 248 3201	30.06	09 06 848 0551	00.11	09 18 064 7001	01.14	09 23 000 9961	01.72
09 06 221 6883	04.24	09 06 248 3201 222	03.33	09 06 848 0551	20.03	09 18 064 7001	01.27	09 23 000 9962	01.72
				09 06 848 0551	20.21	09 18 064 7004	01.14	09 23 000 9963	01.72
09 06 231 2821	04.22	09 06 248 6821	03.31	09 06 848 0551	20.30	09 18 064 7004	01.27	09 23 000 9964	01.72
09 06 231 2822	04.22	09 06 248 6823	03.31			09 18 064 7004	01.14	09 23 000 9965	01.72
09 06 231 2881	04.22	09 06 248 6826	03.32	09 06 900 9907	20.03	09 18 064 7005	01.14	09 23 000 9966	01.72
09 06 231 2881	20.21	09 06 248 6826	03.38	09 06 900 9907	20.29	09 18 064 7005	01.27	09 23 000 9967	01.72
09 06 231 2881 222	04.22	09 06 248 6832	03.34	09 06 900 9907	20.29	09 18 064 7005	01.27	09 23 000 9967	01.72
		09 06 248 6833	03.34	09 06 900 9908	20.03	09 18 064 7006	01.14	09 23 000 9968	01.72
09 06 231 6821	04.22	09 06 248 6833 222	03.34	09 06 900 9908	20.29	09 18 064 7006	01.27	09 23 000 9969	01.72
09 06 231 6822	04.22	09 06 248 6834	03.34	09 06 900 9909	20.03	09 18 064 7007	01.14		
		09 06 248 6834 222	03.34	09 06 900 9909	20.29	09 18 064 7007	01.27	09 23 048 0501	20.02
09 06 232 2821	03.31	09 06 248 6835	03.30	09 06 900 9910	20.03	09 18 064 7007	01.14	09 23 048 0501	20.08
09 06 232 2823	03.31	09 06 248 6836	03.32	09 06 900 9910	20.29	09 18 064 7008	01.27		
09 06 232 2831	03.31	09 06 248 6836	03.38	09 06 900 9966	20.03	09 18 064 7010	01.14	09 23 048 3214	01.32
09 06 232 2832	03.34	09 06 248 6837	03.34	09 06 900 9966	20.29	09 18 064 7010	01.27	09 23 048 3217	01.32
09 06 232 2835	03.30	09 06 248 6837	03.34	09 06 900 9967	20.03				
09 06 232 2843	03.31	09 06 248 6838	03.34	09 06 900 9967	20.29			09 23 116 2931	01.29
09 06 232 2845	03.30	09 06 248 6838	03.39	09 06 900 9967	20.29				
09 06 232 2848	03.30	09 06 248 6848	03.30	09 06 900 9984	20.28	09 22 116 6921	01.16	09 23 116 6931	01.29
09 06 232 2894	03.34			09 06 900 9985	20.28	09 22 116 6931	01.16		
		09 06 248 7821	03.31	09 06 900 9986	20.03			09 23 132 2921	01.29
		09 06 248 7823	03.31	09 06 900 9986	20.27	09 22 132 2921	01.16	09 23 132 2922	01.29
09 06 232 6821	03.31	09 06 248 7832	03.34	09 06 900 9987	20.03	09 22 132 2922	01.16		
09 06 232 6823	03.31	09 06 248 7832	03.34	09 06 900 9987	20.27			09 23 132 6919	01.29
09 06 232 6826	03.32	09 06 248 7833	03.34	09 06 900 9987	20.27	09 22 132 6918	01.16	09 23 132 6920	01.29
09 06 232 6831	03.31	09 06 248 7835	03.30	09 06 900 9988	20.03	09 22 132 6919	01.16	09 23 132 6921	01.29
09 06 232 6832	03.34			09 06 900 9988	20.27	09 22 132 6920	01.16	09 23 132 6922	01.29
09 06 232 6833	03.34	09 06 316 2511	04.16	09 06 900 9988	20.03	09 22 132 6920	01.16		
09 06 232 6834	03.34			09 06 900 9995	20.03	09 22 132 6921	01.16		
09 06 232 6835	03.30	09 06 331 6924	04.21	09 06 900 9995	20.29	09 22 132 6921	01.16	09 23 132 7921	01.29
09 06 232 6836	03.32			09 06 900 9996	00.11	09 22 132 6921 222	01.16	09 23 132 7922	01.29
09 06 232 6843	03.31	09 06 332 2931	03.27	09 06 900 9996	20.03	09 22 132 6922	01.16		
09 06 232 6845	03.30			09 06 900 9996	20.29	09 22 132 6951	01.16	09 23 148 2921	01.29
09 06 232 6846	03.32	09 06 332 6931	03.27	09 06 900 9996	20.32	09 22 132 7921	01.16	09 23 148 2922	01.29
09 06 232 6848	03.30	09 06 332 7901	03.27	09 06 900 9997	00.11	09 22 132 7922	01.16		
09 06 232 6858	03.30			09 06 900 9997	20.03			09 23 148 6919	01.29
09 06 232 6892	03.34	09 06 348 2951	03.27	09 06 900 9997	20.29	09 22 232 6421	01.17	09 23 148 6919 791	01.29
09 06 232 6893	03.34			09 06 900 9997	20.32	09 22 232 6824	01.17	09 23 148 6920	01.29
09 06 232 6894	03.34	09 06 348 6901	03.27			09 22 232 6824 222	01.17	09 23 148 6921	01.29
09 06 232 6897	03.34	09 06 348 6901 222	03.27	09 06 901 9909	20.03	09 22 232 6825	01.17	09 23 148 6921 222	01.29
		09 06 348 6921	03.27	09 06 901 9909	20.29	09 22 232 6825 222	01.17	09 23 148 6922	01.29
		09 06 348 6951	03.27	09 06 901 9924	00.11	09 22 232 6829	01.17	09 23 148 6951	01.29

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
09 23 148 7919	01.29	09 24 220 6414	01.19	09 27 232 6801	01.55	09 29 002 3201	01.38	09 72 464 6801	01.53
09 23 148 7921	01.29	09 24 220 6824	01.19	09 27 232 6804	01.55	09 29 002 3201	01.51		
09 23 148 7922	01.29	09 24 220 6825	01.19	09 27 232 6804 791	01.55	09 29 002 3401	01.38		
09 23 148 7951	01.29	09 24 220 6841	01.19			09 29 002 3401	01.51	09 73 000 9903	00.14
		09 24 220 6850	01.19	09 27 332 7902	01.54				
09 23 232 6823	01.31	09 24 220 6870	01.19			09 29 120 6577	01.68	09 73 106 6902	01.48
09 23 232 6824	01.31					09 29 120 6902	01.68	09 73 106 6903	01.48
09 23 232 6825	01.31	09 24 320 6921	01.18			09 29 120 6903	01.68	09 73 106 6907	01.48
09 23 232 6829	01.31			09 28 132 2902	01.66	09 29 120 6904	01.68	09 73 106 6974	01.48
09 23 232 6841	01.31			09 28 132 2907	01.66	09 29 120 6974	01.69	09 73 106 6991	01.48
09 23 232 6850	01.32	09 25 030 0501	20.02						
09 23 232 6861	01.32	09 25 030 0501	20.08	09 28 132 6519	01.66	09 29 130 3101	01.74	09 73 124 6902	01.48
				09 28 132 6520	01.66			09 73 124 6903	01.48
09 23 232 7825	01.31	09 25 030 3214	01.36	09 28 132 6902	01.66	09 29 130 6504	01.68	09 73 124 6907	01.48
		09 25 030 3217	01.36	09 28 132 6903	01.66	09 29 130 6519	01.68	09 73 124 6974	01.48
09 23 248 2824	01.31			09 28 132 6904	01.66	09 29 130 6519 792	01.68	09 73 124 6991	01.48
09 23 248 2825	01.31	09 25 120 6921	01.34	09 28 132 6907	01.66	09 29 130 6520	01.68		
09 23 248 2850	01.32	09 25 120 6922	01.34	09 28 132 6985	01.66	09 29 130 6521	01.68	09 73 142 6902	01.48
						09 29 130 6569	01.68	09 73 142 6903	01.48
09 23 248 6421	01.31	09 25 130 6571	01.34	09 28 132 7902	01.66	09 29 130 6569 792	01.68	09 73 142 6907	01.48
09 23 248 6821	01.31	09 25 130 6572	01.34	09 28 132 7903	01.66	09 29 130 6570	01.68	09 73 142 6974	01.48
09 23 248 6823	01.31	09 25 130 6579	01.34	09 28 132 7907	01.66	09 29 130 6574	01.69	09 73 142 6991	01.48
09 23 248 6824	01.31	09 25 130 6590	01.34			09 29 130 6577	01.68		
09 23 248 6824	01.78	09 25 130 6919	01.34	09 28 148 2902	01.66	09 29 130 6592	01.68	09 73 160 6902	01.48
09 23 248 6825	01.31	09 25 130 6921	01.34	09 28 148 2903	01.66	09 29 130 6593	01.68	09 73 160 6903	01.48
09 23 248 6825 222	01.31	09 25 130 6922	01.34	09 28 148 2907	01.66	09 29 130 6902	01.68	09 73 160 6907	01.48
09 23 248 6829	01.31					09 29 130 6903	01.68	09 73 160 6974	01.48
09 23 248 6841	01.31	09 25 220 6824	01.36	09 28 148 5531	01.75	09 29 130 6904	01.68	09 73 160 6991	01.48
09 23 248 6850	01.32	09 25 220 6825	01.36			09 29 130 6907	01.68		
09 23 248 6850 222	01.32	09 25 230 6414	01.36	09 28 148 6519	01.66	09 29 130 6974	01.69	09 73 164 2902	01.60
09 23 248 6861	01.32	09 25 230 6421	01.36	09 28 148 6520	01.66	09 29 130 6974	01.69	09 73 164 2903	01.60
09 23 248 6862	01.32	09 25 230 6824	01.36	09 28 148 6521	01.66	09 29 130 6985	01.69	09 73 164 2904	01.60
09 23 248 6866	01.32	09 25 230 6825	01.36	09 28 148 6532	01.75			09 73 164 2907	01.60
09 23 248 6866	01.78	09 25 230 6825	01.36	09 28 148 6532	01.78	09 29 230 6801	01.70		
		09 25 230 6841	01.36	09 28 148 6577	01.66	09 29 230 6804	01.70	09 73 164 6520	01.60
09 23 316 6931	01.29	09 25 230 6850	01.36	09 28 148 6902	01.66	09 29 230 6804 791	01.70	09 73 164 6577	01.60
		09 25 230 6870	01.36	09 28 148 6907	01.66			09 73 164 6902	01.60
09 23 332 2921	01.29			09 28 148 6903	01.66	09 29 430 6801	01.70	09 73 164 6903	01.60
		09 25 330 6921	01.34	09 28 148 6903 222	01.66	09 29 430 6804	01.70	09 73 164 6904	01.60
				09 28 148 6904	01.66			09 73 164 6907	01.60
09 23 332 6919	01.29			09 28 148 6907	01.66			09 73 164 6947	01.60
09 23 332 6921	01.29			09 28 148 6974	01.66			09 73 164 6974	01.60
		09 26 000 9901	03.45	09 28 148 6985	01.66	09 72 000 9903	00.14	09 73 164 6974	01.60
09 23 332 7921	01.29					09 72 164 3101	01.74	09 73 164 6985	01.60
		09 26 024 0401	03.45	09 28 148 7902	01.66				
09 23 348 2921	01.29			09 28 148 7903	01.66	09 72 164 6577	01.52	09 73 164 7902	01.60
		09 26 024 3201	03.45	09 28 148 7904	01.66	09 72 164 6902	01.52	09 73 164 7903	01.60
09 23 348 6919	01.29	09 26 024 3411	03.44	09 28 148 7904	01.66	09 72 164 6903	01.52	09 73 164 7904	01.60
09 23 348 6921	01.29			09 28 148 7907	01.66	09 72 164 6904	01.52	09 73 164 7907	01.60
09 23 348 6951	01.29			09 28 148 7985	01.66	09 72 164 6907	01.52		
						09 72 164 6909	01.52	09 73 178 6902	01.48
09 23 348 7921	01.29	09 27 132 2903	01.54	09 28 232 6801	01.65	09 72 164 6954	01.52	09 73 178 6903	01.48
						09 72 164 6974	01.52	09 73 178 6907	01.48
09 23 432 6824	01.31	09 27 132 3101	01.74	09 28 248 6801	01.65	09 72 164 6985	01.52	09 73 178 6974	01.48
				09 28 248 6804	01.65	09 72 164 6995	01.52	09 73 178 6991	01.48
09 23 448 6824	01.31	09 27 132 6577	01.54	09 28 248 6804 791	01.65				
09 23 448 6825	01.31	09 27 132 6902	01.54			09 72 164 6902	01.52	09 73 196 2577	01.60
		09 27 132 6903	01.54			09 72 164 7903	01.52	09 73 196 2902	01.60
		09 27 132 6904	01.54	09 28 348 6902	01.66	09 72 164 7907	01.52	09 73 196 2903	01.60
		09 27 132 6907	01.54	09 28 348 6903	01.66			09 73 196 2904	01.60
		09 27 132 6954	01.54			09 72 264 6801	01.53	09 73 196 2907	01.60
09 24 120 6571	01.18			09 28 348 7902	01.66	09 72 264 6804	01.53		
09 24 120 6579	01.18							09 73 196 5531	01.75
09 24 120 6919	01.18	09 27 132 7902	01.54	09 28 432 6801	01.65			09 73 196 5531	01.78
09 24 120 6921	01.18	09 27 132 7903	01.54						
09 24 120 6922	01.18	09 27 132 7907	01.54	09 28 448 6801	01.65	09 72 364 6902	01.52		

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
09 73 196 6519	01.60	09 73 464 6801	01.62	09 79 264 7801	01.64	09 99 000 0197	30.06	09 99 000 0632	30.16
09 73 196 6520	01.60	09 73 464 6804	01.62			09 99 000 0197	30.07	09 99 000 0640	30.16
09 73 196 6521	01.60			09 79 296 6801	01.64	09 99 000 0197	30.08	09 99 000 0641	30.16
09 73 196 6577	01.60	09 73 464 7801	01.62			09 99 000 0198	30.07	09 99 000 0642	30.16
09 73 196 6902	01.60	09 73 496 2804	01.62	09 79 296 7801	01.64	09 99 000 0198	30.08		
09 73 196 6903	01.60			09 79 364 6903	01.63	09 99 000 0200	30.07		
09 73 196 6903	01.77	09 73 496 6801	01.62			09 99 000 0200	30.08		
09 73 196 6903 222	01.60	09 73 496 6804	01.62	09 79 396 6903	01.63	09 99 000 0200	30.08		
09 73 196 6904	01.60	09 73 496 6855	01.62			09 99 000 0201	30.11		
09 73 196 6904	01.77			09 79 464 6801	01.64	09 99 000 0205	30.16	20 10 001 4211	01.39
09 73 196 6907	01.60	09 73 496 7801	01.62	09 79 496 6801	01.64	09 99 000 0218	30.07	20 10 001 4221	01.39
09 73 196 6953	01.60					09 99 000 0218	30.08		
09 73 196 6954	01.60	09 73 664 6947	01.60			09 99 000 0219	30.07	20 10 125 4212	01.39
09 73 196 6974	01.60			09 89 050 0000	30.13	09 99 000 0219	30.08	20 10 125 4222	01.39
09 73 196 6985	01.60	09 73 696 6902	01.60			09 99 000 0220	30.07		
09 73 196 6995	01.60	09 73 696 6904	01.60			09 99 000 0220	30.08	20 10 230 4211	01.39
		09 73 696 6947	01.60			09 99 000 0221	30.06	20 10 230 4221	01.39
				09 98 000 3004	30.19	09 99 000 0221	30.07		
09 73 196 7902	01.60	09 73 796 6801	01.62	09 98 000 3005	30.19	09 99 000 0221	30.07		
09 73 196 7903	01.60			09 98 000 3005	30.19	09 99 000 0228	30.06		
09 73 196 7904	01.60			09 98 000 3006	30.19	09 99 000 0228	30.06		
09 73 196 7907	01.60	09 75 120 3101	01.74	09 98 000 3006	30.19	09 99 000 0229	30.06		
09 73 196 7974	01.60			09 98 000 3007	30.19	09 99 000 0229	30.06		
		09 75 120 6504	01.56	09 98 000 3008	30.19	09 99 000 0239	30.07	61 03 000 0042	20.31
09 73 206 6801	01.50	09 75 120 6519	01.56	09 98 000 3008	30.19	09 99 000 0240	30.07	61 03 000 0044	20.31
		09 75 120 6519 792	01.56	09 98 000 3009	30.19	09 99 000 0240	30.07	61 03 000 0141	20.31
09 73 224 6801	01.50	09 75 120 6520	01.56	09 98 000 3012	30.19	09 99 000 0241	30.07	61 03 000 0143	20.31
		09 75 120 6520	01.56	09 98 000 5000	30.18	09 99 000 0241	00.15		
09 73 232 2801	01.62	09 75 120 6521	01.56			09 99 000 0242	00.15		
		09 75 120 6521	01.56			09 99 000 0242	00.15		
09 73 232 6801	01.62	09 75 120 6569	01.56			09 99 000 0243	01.41		
09 73 232 6811	01.62	09 75 120 6569 792	01.56	09 99 000 0003	20.31	09 99 000 0243	01.41		
		09 75 120 6570	01.56	09 99 000 0038	00.16	09 99 000 0244	30.11		
09 73 232 7801	01.62	09 75 120 6570	01.56	09 99 000 0075	30.16	09 99 000 0244	30.11		
		09 75 120 6574	01.57	09 99 000 0076	30.16	09 99 000 0246	30.17		
09 73 242 6801	01.50	09 75 120 6577	01.56	09 99 000 0076	30.16	09 99 000 0246	30.17		
		09 75 120 6592	01.56	09 99 000 0077	30.16	09 99 000 0247	30.17		
09 73 260 6801	01.50	09 75 120 6592	01.56	09 99 000 0087	30.17	09 99 000 0248	30.17		
		09 75 120 6593	01.56	09 99 000 0087	30.17	09 99 000 0249	30.17		
09 73 264 2801	01.62	09 75 120 6902	01.56	09 99 000 0088	30.17	09 99 000 0250	30.17		
09 73 264 2804	01.62	09 75 120 6903	01.56	09 99 000 0100	30.17	09 99 000 0251	30.17		
		09 75 120 6904	01.56	09 99 000 0100	30.17	09 99 000 0252	30.17		
09 73 264 6801	01.62	09 75 120 6907	01.56	09 99 000 0101	30.17	09 99 000 0255	30.11		
09 73 264 6804	01.62	09 75 120 6904	01.56	09 99 000 0103	00.15	09 99 000 0256	30.05		
		09 75 120 6907	01.56	09 99 000 0114	01.14	09 99 000 0261	30.11		
09 73 264 7801	01.62	09 75 120 6974	01.57	09 99 000 0114	01.27	09 99 000 0263	30.06		
		09 75 120 6985	01.57	09 99 000 0116	01.14	09 99 000 0264	30.06		
				09 99 000 0116	01.27	09 99 000 0269	30.06		
09 73 278 6801	01.50	09 75 220 6801	01.58	09 99 000 0119	30.17	09 99 000 0270	30.06		
		09 75 220 6804	01.58	09 99 000 0119	30.17	09 99 000 0271	30.06		
		09 75 220 6804 791	01.58	09 99 000 0120	30.17	09 99 000 0272	30.06		
09 73 296 2801	01.62			09 99 000 0133	00.16	09 99 000 0274	30.06		
		09 75 420 6801	01.58	09 99 000 0150	01.14	09 99 000 0275	30.06		
09 73 296 6801	01.62	09 75 420 6804	01.58	09 99 000 0150	01.27	09 99 000 0276	30.06		
09 73 296 6801	01.76			09 99 000 0150	01.27	09 99 000 0277	30.06		
09 73 296 6801	01.77			09 99 000 0158	30.17	09 99 000 0278	30.10		
09 73 296 6801	02.17			09 99 000 0172	03.43	09 99 000 0279	30.11		
09 73 296 6804	01.62	09 79 164 2950	01.59	09 99 000 0174	01.41	09 99 000 0282	30.11		
				09 99 000 0174	04.24	09 99 000 0328	01.41		
09 73 296 7801	01.62	09 79 164 6903	01.63	09 99 000 0174	04.24	09 99 000 0328	04.23		
		09 79 164 6907	01.63	09 99 000 0179	01.14	09 99 000 0620	30.16		
				09 99 000 0179	01.27	09 99 000 0621	30.16		
09 73 364 2902	01.60	09 79 196 2950	01.59	09 99 000 0180	01.14	09 99 000 0622	30.16		
		09 79 196 2961	01.59	09 99 000 0180	01.27	09 99 000 0622	30.16		
09 73 364 6902	01.60			09 99 000 0181	30.06	09 99 000 0623	30.16		
09 73 364 6903	01.60			09 99 000 0183	30.06	09 99 000 0627	30.17		
		09 79 196 6902	01.63	09 99 000 0185	30.05	09 99 000 0628	30.17		
09 73 396 6902	01.60	09 79 196 6903	01.63	09 99 000 0185	30.05	09 99 000 0629	30.16		
09 73 396 6903	01.60	09 79 196 6907	01.63	09 99 000 0191	30.16	09 99 000 0630	30.16		
				09 99 000 0194	01.41	09 99 000 0630	30.16		
09 73 464 2804	01.62	09 79 264 6801	01.64	09 99 000 0196	01.41	09 99 000 0631	30.16		

Bitte schicken Sie uns weitere Kataloge:



**Interface  
Steckverbinder**



**Geräteanschluss-  
technik**



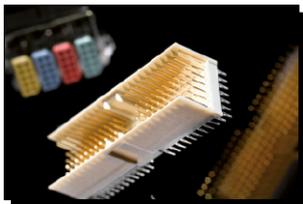
**Industrie  
Steckverbinder Han®**



**Steckverbinder  
DIN 41612**



**Intelligente  
Netzwerk-Lösungen**



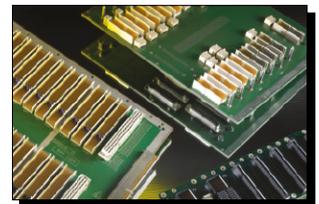
**Koaxiale und Metrische  
Steckverbinder**



**Applikations-  
broschüre**



**TCA Steckverbinder**



**High Speed  
Backplanes**

Absender:

Firma: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Funktion: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

**Bitte schicken oder faxen Sie Ihre Bestellung an Ihre HARTING Vertriebsgesellschaft bzw. Vertretung (siehe Adressseiten) oder besuchen Sie uns im Internet unter [www.HARTING.com](http://www.HARTING.com).**

E-Mail: \_\_\_\_\_

Werner GmbH, Fachgroßhandel  
Alte Straße 2, **01731 Kreischa**  
Tel. (035206) 245-0, Fax (035206) 245-28  
werner@werner-electronic.de  
www.werner-electronic.de

elektro-bauelemente May KG  
Trabener Straße 65, **14193 Berlin**  
Tel. (030) 700 11 54-0, Fax (030) 8919902  
Info@may-kg.com  
www.may-kg.com

Hillmann & Ploog GmbH + Co KG  
Ivo-Hauptmann-Ring 9, **22159 Hamburg**  
Tel. (040) 64588-0, Fax (040) 64588440  
Info@hiplo.de  
www.hiplo.de

Solar GmbH, Elektro-Vertrieb-Nord GmbH  
Industriestraße 33, **24536 Neumünster**  
Tel. (04321) 954-0, Fax (04321) 954-229

straschu Elektro Vertriebs GmbH  
Mackenstedter Straße 9  
**28816 Stuhr/Groß Mackenstedt**  
Tel. (04206) 4166-0, Fax (04206) 4166-80  
vertrieb@straschu-ev.de  
www.straschu-ev.de

setron GmbH, service-distribution  
Friedrich-Seele-Str. 3a  
**38122 Braunschweig**  
Tel. (0531) 8098111, Fax (0531) 8098100  
kontakt@setron.de  
www.setron.de

AL-Elektronik Distribution GmbH  
Christian-Pommer-Str. 36  
**38112 Braunschweig**  
Tel. (0531) 2 56 69-0, Fax (0531) 2566929  
sales@al-elektronik.de  
www.al-elektronik.de

EVG-Martens GmbH & Co KG  
Trompeterallee 244  
**41189 Mönchengladbach**  
Tel. (02166) 5508-0, Fax (02166) 550890  
info@evg.de  
www.evg.de

SE Spezial-Electronic AG  
Zum Lonnenhohl 40, **44319 Dortmund**  
Tel. (0231) 562073-0, Fax (0231) 562073-26  
info\_do@spezial.com  
www.spezial.com

REPRO ELEKTRONIK GmbH  
Robert-Bosch-Straße 1  
**61267 Neu-Anspach**  
Tel. (06081) 405-0, Fax (06081) 405-111  
Info@repro-elektronik.de  
www.repro-elektronik.de

RS Components GmbH  
Postfach 1365  
**64528 Mörfelden-Walldorf**  
Tel. (06105) 401-0  
Fax (06105) 401394114  
rs-gmbh@rs-components.com  
www.rs-components.de

Peter Seiwert GmbH  
Heusweiler Str. 92  
**66557 Illingen-Uchtelfangen**  
Tel. (06825) 408-0, Fax (06825) 408-40/-41  
info@elektro-seiwert.de  
www.elektro-seiwert.de

Werner Sauter GmbH & Co  
Eichwiesenring 4 b, **70567 Stuttgart**  
Tel. (0711) 132630, Fax (0711) 7156541  
info@werner-sauter.de  
www.werner-sauter.de

STECKER-EXPRESS GmbH  
Sandweg 2, **72829 Engstingen**  
Tel. (0800) 7502020, Fax (07385) 9683250  
info@stecker-express.de  
www.Stecker-Express.de

Börsig GmbH  
Siegmond-Loewe-Straße 5  
**74172 Neckarsulm**  
Tel. (07132) 93930, Fax (07132) 939393  
info@boersig.com  
www.boersig.com

Eckert & Graf GmbH  
Zollstraße 7, **78235 Rielasingen**  
Tel. (07731) 59070, Fax (07731) 22673  
Eckert.Graf@T-online.de

Alexander Bürkle GmbH & Co. KG  
Robert-Bunsen-Straße 5  
**79108 Freiburg / Breisgau**  
Tel. (0761) 5106-0, Fax (0761) 5106-366  
info@alexander-buerkle.de  
www.alexander-buerkle.de

J. Findler & Sohn, Elektrotechnik GmbH  
Heidemannstraße 1/II, **80939 München**  
Tel. (089) 316683-0, Fax (089) 316683-20  
vertrieb@findlerusohn.de  
www.findlerusohn.de

Farnell Electronic Components GmbH  
Grünwalder Weg 30, **82041 Deisenhofen**  
Tel. (089) 6130301, Fax (089) 61303119  
farnellverkauf@farnell.com  
www.farnell.com

A. Schweiger GmbH  
Ohmstraße 1, **82054 Sauerlach**  
Tel. (08104) 897-0, Fax (08104) 897-90  
postmaster@schweiger-gmbh.de  
www.schweiger-gmbh.com

FUTURE ELECTRONICS Deutschland  
GmbH  
Oskar-Messter-Straße 25  
**D-85737 Ismaning**  
Tel. (0 89) 957 270, Fax (0 89) 957 27-173  
info-de-future@futureelectronics.com  
www.futureelectronics.com

pk components GmbH  
Wilhelm-Maisel-Str. 26  
**90530 Wendelstein**  
Tel. (09129) 4058-30, Fax (09129) 4058-25  
info@pk-components.de  
www.pk-components.de

## Distributoren – weltweit



Digi-Key Corporation: [www.digikey.com](http://www.digikey.com)

Farnell: [www.farnell.com](http://www.farnell.com)

FUTURE Electronics:  
[www.futureelectronics.com](http://www.futureelectronics.com)

Mouser Electronics: [www.mouser.com](http://www.mouser.com)

RS Components:  
[www.rs-components.com](http://www.rs-components.com)

## Andere Länder und allgemeiner Ansprechpartner



HARTING Electric GmbH & Co. KG  
Postfach 1473, D-32328 Espelkamp  
Tel. +49 5772 47-97100  
Fax +49 5772 47-495  
electric@HARTING.com  
www.HARTING.com

HARTING Electronics GmbH  
Postfach 1433, D-32328 Espelkamp  
Tel. +49 5772 47-97200  
Fax + 49 5772 47-777  
electronics@HARTING.com  
www.HARTING.com



Pushing Performance

## Von **HARTING.com** auf die Website für Ihr Land.

---

[www.HARTING.ae](http://www.HARTING.ae)  
[www.HARTING.at](http://www.HARTING.at)  
[www.HARTING.com.au](http://www.HARTING.com.au)  
[www.HARTING.be](http://www.HARTING.be)  
[www.HARTING.com.br](http://www.HARTING.com.br)  
[www.HARTING.ca](http://www.HARTING.ca)  
[www.HARTING.ch](http://www.HARTING.ch)  
[www.HARTING.com.cn](http://www.HARTING.com.cn)  
[www.HARTING.cz](http://www.HARTING.cz)  
[www.HARTING.de](http://www.HARTING.de)  
[www.HARTING.dk](http://www.HARTING.dk)  
[www.HARTING.es](http://www.HARTING.es)  
[www.HARTING.fi](http://www.HARTING.fi)  
[www.HARTING.fr](http://www.HARTING.fr)  
[www.HARTING.co.uk](http://www.HARTING.co.uk)  
[www.HARTING.com.hk](http://www.HARTING.com.hk)  
[www.HARTING.hu](http://www.HARTING.hu)  
[www.HARTING.co.in](http://www.HARTING.co.in)  
[www.HARTING.it](http://www.HARTING.it)  
[www.HARTING.co.jp](http://www.HARTING.co.jp)  
[www.HARTING.co.kr](http://www.HARTING.co.kr)  
[www.HARTINGbv.nl](http://www.HARTINGbv.nl)  
[www.HARTING.no](http://www.HARTING.no)  
[www.HARTING.pl](http://www.HARTING.pl)  
[www.HARTING.pt](http://www.HARTING.pt)  
[www.HARTING.ro](http://www.HARTING.ro)  
[www.HARTING.ru](http://www.HARTING.ru)  
[www.HARTING.se](http://www.HARTING.se)  
[www.HARTING.sg](http://www.HARTING.sg)  
[www.HARTING.sk](http://www.HARTING.sk)  
[www.HARTING.com.tr](http://www.HARTING.com.tr)  
[www.HARTING.com.tw](http://www.HARTING.com.tw)  
[www.HARTING-USA.com](http://www.HARTING-USA.com)  
[www.HARTING.co.za](http://www.HARTING.co.za)

**HARTING Technologiegruppe**

de@HARTING.com  
www.HARTING.de

at@HARTING.com  
www.HARTING.at

ch@HARTING.com  
www.HARTING.ch