

# D-Sub Mixed Layout Connectors

## D-Sub Mixed Layout Steckverbinder

### Ordering Code

### Bestellschlüssel

UL Recognized File No. 168813



F M W 17W2 S 5 A R - ...

Series prefix / *Serienbezeichnung*

#### Insulator / *Isolierkörper*

- Special type F1W1, F2W2...C, F3W3...C and F7W7 with black insulator  
*Sondertypen F1W1, F2W2...C, F3W3...C und F7W7 mit schwarzem Isolierkörper*
- M** Polyester glass filled, UL94V-0  
*Glasfaserverstärkter Polyester, UL94V-0*
- U** Polyetherimide glass filled, UL94V-0, with removable crimp signal contacts  
*Polyetherimid, glasfaserverstärkt, UL94V-0; mit ein- und ausbaubaren Crimp-Signalkontakten*
- L** Polyamide glass filled, UL94V-0, without signal contacts (low cost version)  
*Polyamid, glasfaserverstärkt, UL94V-0; ohne Signalkontakte (Low Cost Version)*
- H** Heat resistant, UL94V-0, please check the availability  
*Hochtemperaturbeständig, UL94V-0, Liefermöglichkeiten auf Anfrage*

#### Mounting types / *Befestigungsarten*

- Standard / *Standard*
- W** Float mounted (see page 13) / *Schwimmend (siehe Seite 13)*
- T** Clinch nut 4-40 UNC (see page 13) / *Einnietmutter 4-40 UNC (siehe Seite 13)*
- Z** Clinch nut M3 (see page 13) / *Einnietmutter M3 (siehe Seite 13)*
- TS** Clinch nut 4-40 UNC, self locking (see page 13)  
*Einnietmutter 4-40 UNC, selbstsichernd (siehe Seite 13)*
- ZS** Clinch nut M3, self locking (see page 13) / *Einnietmutter M3, selbstsichernd (siehe Seite 13)*

Contact arrangement (see pages 11 - 12) / *Polbild (siehe Seite 11 - 12)*

#### Contact type / *Kontaktart*

- P** Pin contacts / *Stiftkontakte*
- S** Socket contacts / *Buchsenkontakte*

#### Contact design (z. B. / e.g.) / *Kontaktvariante*

- Solder pot / *Löttopf*
- 1** Straight PCB termination Ø 0.6 mm (0.024") / *Leiterplattenanschluss, gerade Ø 0,6 mm*
- 2** Straight PCB termination Ø 0.76 mm (0.030") / *Leiterplattenanschluss, gerade Ø 0,76 mm*
- 4** Wire Wrap, length 12.7 mm (0.500") / *Wire Wrap, Länge 12,7 mm*
- 5** Right angled PCB termination Ø 0.6 mm (0.024") spacing 2.54 mm (0.100")  
*Leiterplattenanschluss, abgewinkelt Ø 0,6 mm, Reihenabstand 2,54 mm*
- 7** Crimp contacts AWG 20 for FU and FL series (see page 24)  
*Crimpkontakte AWG 20 für FU und FL Baureihe (siehe Seite 24)*

For more contacts see page 15 onwards / *Weitere Kontakte siehe Seite 16 ff.*

#### Plating for signal contacts / *Beschichtung Signalkontakte*

- A** Standard AuroPur (see page 9) / *Standard AuroPur (siehe Seite 9)*
- Au over Ni / *Au über Ni*

#### Direction of right angled contacts / *Richtung der abgewinkelten Kontakte*

- Standard / *Standard*
- R** Reverse / *Revers*

#### Modifications / *Modifikationen*

- K120** Shell tin plated over nickel, pin connector shell with dimples (standard)  
*Gehäuseoberfläche verzinkt über Nickel, Stiftsteckverbindergehäuse mit Kontaktnoppen (Standard)*
- K121** Shell tin plated over nickel, socket connector shell without dimples (standard)  
*Gehäuseoberfläche verzinkt über Nickel, Buchsensteckverbindergehäuse ohne Kontaktnoppen (Standard)*
- ...** FCT-connectors can be supplied with different accessories. For an overview, please see pages 17, 20 and 21.  
To order connectors with accessories, please ask us!  
*FCT-Steckverbinder sind mit verschiedenem Zubehör lieferbar. Eine Übersicht finden Sie auf den Seiten 17, 20 und 21.  
Zur Bestellung von Steckverbindern mit Anbauteilen fragen Sie uns!*



# Technical Data, FM Connectors

## Technische Daten, FM Steckverbinder

### Signal Contact Mechanical Data

#### Mechanische Daten der Signalkontakte

Mechanical Data <i>Mechanische Daten</i>	
Mating force per signal contact <i>Steckkraft pro Signalkontakt</i>	≤ 3,4 N
Unmating force per signal contact <i>Ziehkraft pro Signalkontakt</i>	≥ 0,2 N
Mating cycles <i>Steckzyklen</i>	≥ 500

### Connector Electrical Data

#### Elektrische Daten der Steckverbinder

Electrical Data <i>Elektrische Daten</i>	
Current rating (DC with an ambient temperature of 20°C) <i>Maximale Stromstärke (DC bei 20°C Umgebungstemperatur)</i>	5 A
Test voltage between 2 contacts or shell and contact <i>Prüfspannung zwischen 2 Kontakten oder Kontakt und Gehäuse</i>	1000 V, 50 Hz, 1 min.
Resistance between mated contacts (MIL-C-24308) <i>Übergangswiderstand pro Kontaktpaar (MIL-C-24308)</i>	≤ 2,7 mΩ
Insulation resistance between contacts <i>Isolationswiderstand Kontakt / Kontakt</i>	≥ 5000 MΩ
Volume resistivity <i>Spezifischer Durchgangswiderstand</i>	10 <sup>16</sup> Ω cm
Dielectric strength <i>Spezifische Durchschlagfestigkeit</i>	50 kV / mm

### Connector Materials and Platings

#### Materialien und Oberflächen der Steckverbinder

Materials and Platings <i>Materialien und Oberflächen</i>		
Shell <i>Gehäuse</i>	Steel <i>Stahl</i>	
Type / Typ	<b>FM</b>	<b>FH</b>
Insulator <i>Isolierkörper</i>	Polyester, glass filled (UL94V-0), green <i>Polyester, glasfaserverstärkt (UL94V-0), grün</i>	Polyester, glass filled (UL94V-0), natural <i>Polyester, glasfaserverstärkt (UL94V-0), natur</i>
Relative temperature index according to UL 746 B <i>rel. Temperaturindex nach UL 746 B</i>	130 °C (266 °F)	150 °C (302 °F)
Heat deflection temperature limit according to DIN 53461 HDT/A <i>Formbeständigkeitstemperatur nach DIN 53461 HDT/A</i>	210 °C (410 °F)	255 °C (491 °F)
Lower limit temperature <i>Untere Grenztemperatur</i>	-55 °C (-67 °F)	
Shell plating K120 (standard) <i>Gehäuseoberfläche K120 (Standard)</i>	Tin plated over nickel, pin connector shell <b>with</b> dimples <i>verzinkt über Nickel, Stiftsteckverbindergehäuse mit Kontaktnoppen</i>	
Shell plating K121 (standard) <i>Gehäuseoberfläche K 121 (Standard)</i>	Tin plated over nickel, socket connector shell <b>without</b> dimples <i>verzinkt über Nickel, Buchsensteckverbindergehäuse ohne Kontaktnoppen</i>	
Contact material <i>Kontaktmaterial</i>	Cu alloy <i>Cu Legierung</i>	
Contact plating <i>Kontaktflächen</i>	AuroPur or Au over Ni, other platings on request <i>AuroPur oder Au über Ni, andere Oberflächen auf Anfrage</i>	

# AuroPur High Performance Gold Plating

## AuroPur Hochleistungs-Goldbeschichtung

FCT is introducing a new nickel phosphorous gold plating (min 0,1  $\mu\text{m}$  Au over 2-4  $\mu\text{m}$  chemical NiP ) which has better qualities than standard platings.

Connectors and Contacts with nickel phosphorus gold plating have been tested in accordance with DIN 41626, part 1 and DIN 41652 part 2. A relevant test report is available on request:

Sales Team FCT  
sales@fctgroup.com

*FCT führt eine Nickel-Phosphor-Gold Oberfläche (min 0,1  $\mu\text{m}$  Au über 2 - 4  $\mu\text{m}$  chemisches NiP) ein, die im Vergleich zu herkömmlichen Beschichtungen bessere Eigenschaften aufweist.*

*Steckverbinder und Kontakte mit Nickel-Phosphor-Gold Oberfläche sind entsprechend den Anforderungen der DIN 41626, Teil 1 und DIN 41652 Teil 2 getestet. Ein entsprechender Testbericht ist auf Anfrage erhältlich von:*

Sales Team FCT  
sales@fctgroup.com

### General Characteristics and Advantages of AuroPur High Performance Gold plating

#### Allgemeine Eigenschaften und Vorteile der AuroPur Hochleistungs-Goldbeschichtung

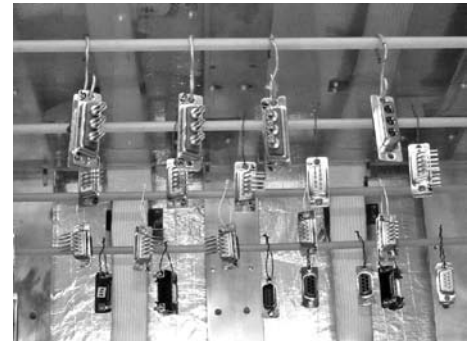
- + High abrasion resistance
- + Very good corrosion resistance
- + Low thermal contact resistance, very good contact characteristics
- + Excellent solderability
- + Even plating density
- + **RoHS conform**
- + Non-magnetic on request

- + *hohe Abriebsbeständigkeit*
- + *sehr gute Korrosionsbeständigkeit*
- + *niedriger Kontaktwiderstand, sehr gute Kontakteigenschaften*
- + *hervorragende Lötbarkeit*
- + *gleichmäßige Schichtdicke*
- + **RoHS konform**
- + *auf Wunsch non-magnetisch*

### Test Construction and Conditions

#### Testaufbau und -bedingungen

- + Contact resistance in accordance with DIN 41640 part 4 (Start Value / Value after 250 contact durability tests and 21 days corrosive gas)
- + Mechanical durability in accordance with DIN 41640 part 21 (250 contact durability tests)
- + Industrial atmosphere in accordance with DIN 41640 part 72 (Exposure to flowing mixed gases in accordance with DIN EN 60068-2-60, test Ke, Method 4)
- + Optical testing in accordance with DIN 41640 part 2
- + Solderability in accordance with DIN IEC 68 part 2-20
- + Micro-impedance measuring device EMT 328
- + Corrosion test chamber K350 + TOX gas monitor 7100 (TZO Leipzig)
- + Solder bath in accordance with DIN IEC part 2-20
- + *Durchgangswiderstand nach DIN 41640 Teil 4 (Anfangswert / Wert nach 250 Steckzyklen und 21 Tagen Schadgas)*
- + *Mechanische Lebensdauer nach DIN 41640 Teil 21 (250 Steckzyklen)*
- + *Industrieatmosphäre nach DIN 41640 Teil 72 (Belastung durch strömendes Mischgas nach DIN EN 60068-2-60, Prüfung Ke, Methode 4)*
- + *Sichtprüfung nach DIN 41640 Teil 2*
- + *Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20*
- + *Mikroimpedanzmeßgerät EMT 328*
- + *Korrosionsprüfkammer K350 + TOX GAS Monitor 7100 (TZO Leipzig)*
- + *Lötbad gemäß DIN IEC Teil 2-20*



Storage of the test object during the mixed gas exposure  
Lagerung der Testobjektes während der Mischgasexposition



# Test Report, Derating Diagram

## Testbericht, Diagramm Strombelastbarkeit

### Test

#### Messung

Electrical load derating in accordance with DIN 41640 Part 3.

Strombelastbarkeit nach DIN 41640 Teil 3.

### Test Object

#### Messobjekt

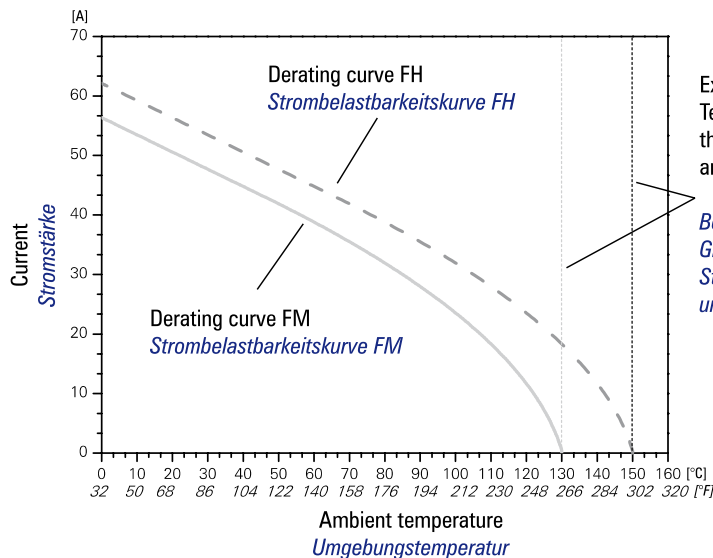
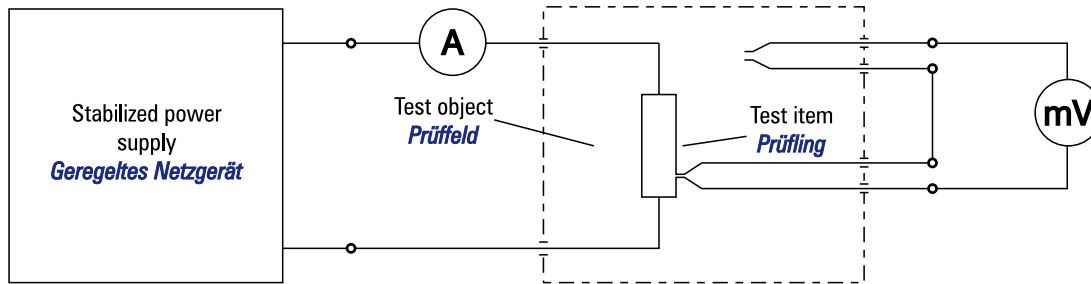
Mated Mixed Layout connectors **FM8W8P** and **FM8W8S** fully loaded with eight 40 Amp high power crimp contacts **FMP004P103** and **FMP004S103**.

Zusammengesteckte Mixed Layout Steckverbinder **FM8W8P** und **FM8W8S** vollbestückt mit 8 Stück 40 A Hochstrom Crimpkontakten **FMP004P103** und **FMP004S103**.

### Test Procedure

#### Messanordnung

- In accordance with DIN 41640, Part 3 all contacts were connected in series.
- At various electrical intensities the following measurements were taken: the temperature of the connector at the warmest point and the ambient temperature at a distance of (1.969 ") from the connector (see illustration).
- nach DIN 41640 Teil 3 wurden alle Kontakte in Reihe geschaltet.
- bei verschiedenen Stromstärken wurde jeweils die Temperatur des Steckverbinders an der wärmsten Stelle und die Umgebungstemperatur in 50 mm Abstand gemessen (siehe Abbildung).



Example: Temperature limit (max.) for the connectors FM8W8P/S and FH8W8P/S.

Beispiel: Grenztemperatur (max.) der Steckverbinder FM8W8P/S und FH8W8P/S.

### Test Procedure

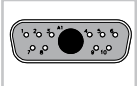
#### Messanordnung

The above electrical load derating curve illustrates the maximum permissible current in relation to ambient temperature i.e.:

- The maximum permissible load at 20 °C (68 °F) is over 40 Amp
- At 100 °C (212 °F) it is still over 25 Amp


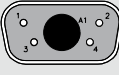


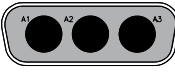
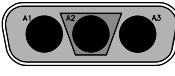
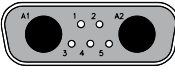
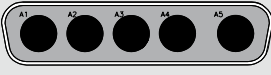
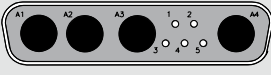
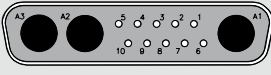
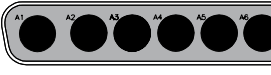
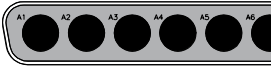
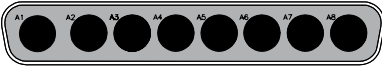
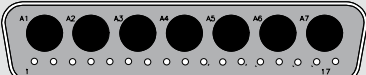
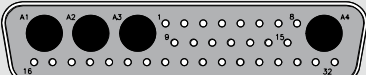
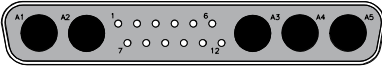
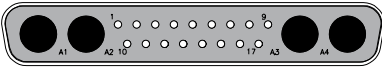
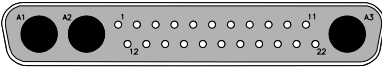
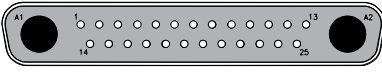
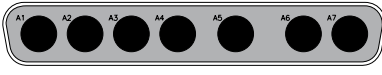
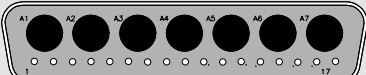
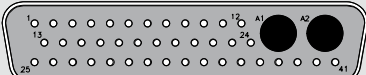
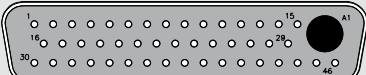
Die obestehende Strombelastbarkeitskurve (Derating-Kurve) zeigt den maximal zulässigen Strom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur. Zur Erläuterung:

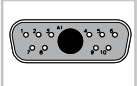
- bei 20 °C liegt die maximale Belastbarkeit über 40 A
- bei 100 °C liegt sie immer noch bei über 25 A



# Contact Arrangements (FM-Series with Mounted Signal Contacts)


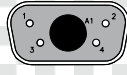
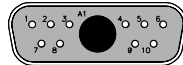
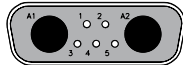
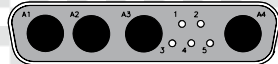
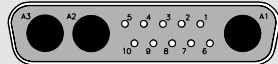
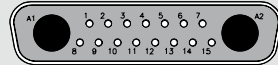
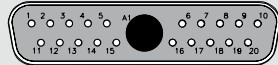
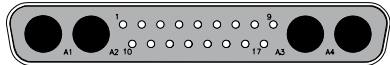
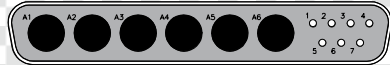
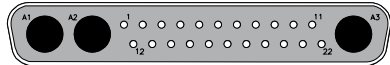
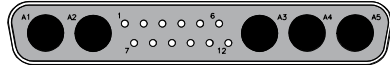
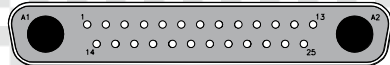
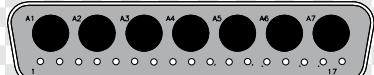
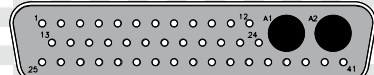
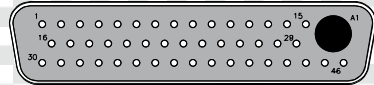
## Polbilder (FM-Baureihe, mit fest eingebauten Signalkontakten)

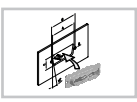
Shell Size <i>Gehäusegröße</i>	Diagram Illustrates Front View of Pin Connectors <i>Abbildung zeigt Frontansicht der Stiftsteckverbinder</i>			
<b>1</b>	 <p><b>F1W1</b></p>	 <p><b>FM5W1</b></p>	 <p><b>F2W2</b> <i>Extended rear part verlängertes Rückteil</i></p>	 <p><b>F2W2...C</b></p>
<b>2</b>	 <p><b>FM3W3</b></p>	 <p><b>F3W3...C</b></p>	 <p><b>FM7W2</b></p>	
<b>3</b>	 <p><b>FM5W5</b></p>	 <p><b>FM9W4</b></p>	 <p><b>FM13W3</b></p>	
<b>4</b>	 <p><b>FM17W2</b></p>	 <p><b>FM21W1</b></p>	 <p><b>FM8W8</b></p>	
<b>5</b>	 <p><b>FM24W7</b></p>	 <p><b>FM36W4</b></p>	 <p><b>FM17W5</b></p>	
	 <p><b>FM21WA4</b></p>	 <p><b>FM25W3</b></p>	 <p><b>FM27W2</b></p>	
	 <p><b>F7W7</b></p>	 <p><b>FM24W7</b></p>	 <p><b>FM43W2</b></p>	 <p><b>FM47W1</b></p>



# Contact Arrangements (FU/FL Series, for Crimp Signal Contacts)

## Polbilder (FU/FL Baureihe, für Crimp-Signalkontakte)

Diagram Illustrates Front View of Pin Connectors <i>Abbildung zeigt Frontansicht der Stiftsteckverbinder</i>		Shell Size <i>Gehäusegröße</i>
<p>Please check availability: <i>Bitte Verfügbarkeit anfragen:</i></p> 	 <p>5W1</p>	1
 <p>FU11W1 FL11W1</p>	 <p>FU7W2 FL7W2</p>	2
 <p>9W4</p>	 <p>FU13W3 FL13W3</p>	3
 <p>FU17W2 FL17W2</p>	 <p>FU21W1 FL21W1</p>	
 <p>FU21WA4 FL21WA4</p>	 <p>13W6</p>	4
 <p>FU25W3 FL25W3</p>	 <p>FU17W5 FL17W5</p>	
 <p>27W2</p>		
 <p>24W7</p>	<p><i>On request / auf Anfrage</i> FU36W4 FL36W4</p>	5
	 <p>43W2</p>	
	 <p>47W1</p>	



# Panel Cut-out

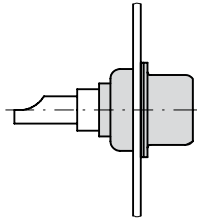
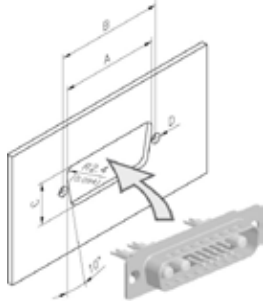
## Montageausschnitt

### Front Mounted

#### Frontseitig montiert

Fix Mount, Front Mounted

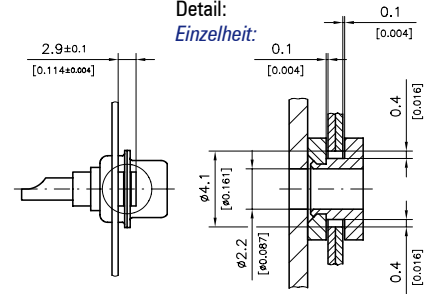
Feste Montage, Frontseitig montiert



Shell Size Gehäusegröße	A	B	C
1	±0,2 (±0.008)	±0,1 (±0.004)	±0,2 (±0.008)
2	22,2 (0.874)	25,0 (0.984)	12,3 (0.484)
3	30,5 (1.201)	33,3 (1.311)	12,3 (0.484)
4	44,3 (1.744)	47,0 (1.850)	12,3 (0.484)
5	60,7 (2.390)	63,5 (2.500)	12,3 (0.484)

### Float Mount, Front Mounted

Schwimmende Montage, frontseitig montiert



Shell Size Gehäusegröße	Mounting Befestigung	Ø D
1 - 5	Standard / <i>Standard</i>	±0,05 (±0.002)
1 - 5	Float mounted / <i>schwimmend</i>	2,2 (0.087)

#### Mounting type / Befestigungsart: W

Plain universal float mount rivet on both sides.

*Niet ohne Nietbördelung für beidseitige Befestigung.*

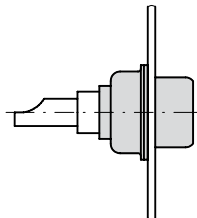
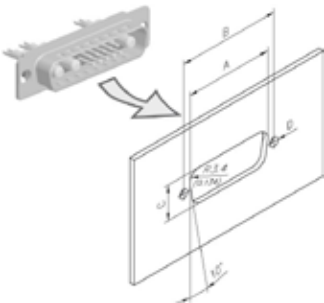
Ordering example / *Bestellbeispiel*: FMW17W2S

### Rear Mounted

#### Rückseitig montiert

Fix Mount, Rear Mounted

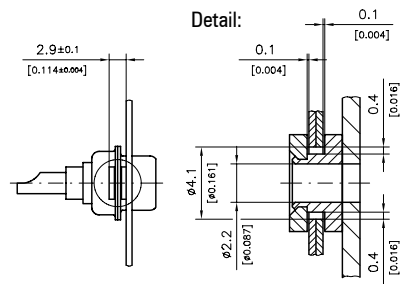
Feste Montage, rückseitig montiert



Shell Size Gehäusegröße	A	B	C
1	±0,2 (±0.008)	±0,1 (±0.004)	±0,2 (±0.008)
2	20,5 (0.807)	25,0 (0.984)	11,4 (0.449)
3	28,8 (1.134)	33,3 (1.311)	11,4 (0.449)
4	42,5 (1.673)	47,0 (1.850)	11,4 (0.449)
5	59,1 (2.327)	63,5 (2.500)	11,4 (0.449)

### Float Mount, Rear Mounted

Schwimmende Montage, rückseitig montiert



Shell Size Gehäusegröße	Mounting Befestigung	Ø D
1 - 5	Standard / <i>Standard</i>	±0,05 (±0.002)
1 - 5	Float mounted / <i>schwimmend</i>	2,2 (0.087)

#### Mounting type / Befestigungsart: W

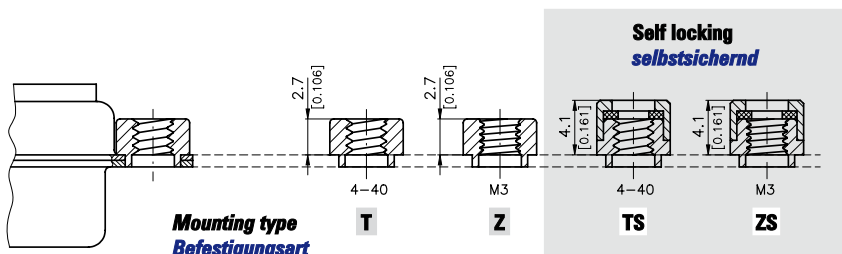
Plain universal float mount rivet on both sides.

*Niet ohne Nietbördelung für beidseitige Befestigung.*

Ordering example / *Bestellbeispiel*: FMW17W2S

### Clinch Nuts

Einnietmuttern



#### Ordering Example:

Pin connector, contact arrangement 17W2, clinch nut 4-40 UNC, insulator made of polyester, glass filled contacts with solder pot termination:

**FMT17W2P**

*Bestellbeispiel:*

Stiftsteckverbinder, Polbild 17W2, Einnietmutter 4-40 UNC, Isolierkörper aus glasfaserverstärktem Polyester, Löttopfkontakte:

**FMT17W2P**

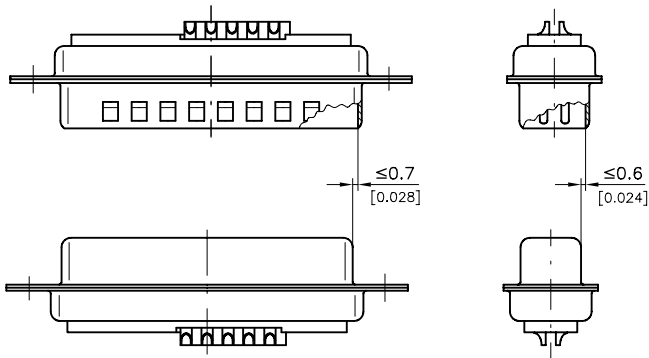


# Mounting and Mating Instructions (According to DIN 41652 T1)

## Montage- und Steckhinweise (nach DIN 41652 T1)

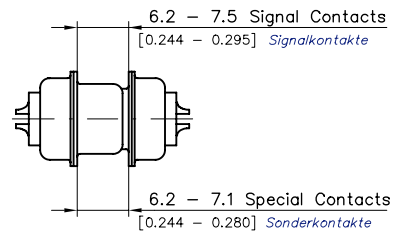
### Pulling Range

#### Fangbereich



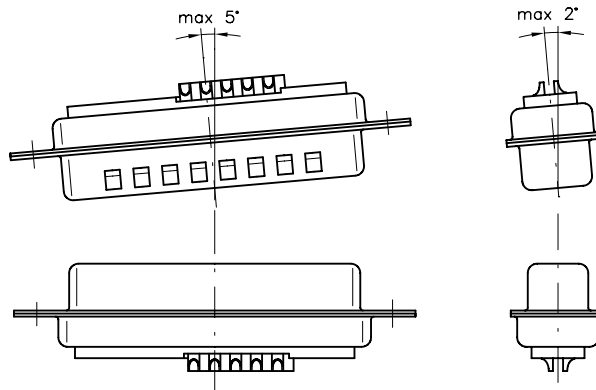
### Dimension for Safe Contact Range, Signal Contacts

#### Maß für sicheren Kontaktbereich, Signalkontakte



### Tolerable Tilt Angle for Connector Mating

#### Zulässige Schräglage zur Steckrichtung



## Earthing Methods

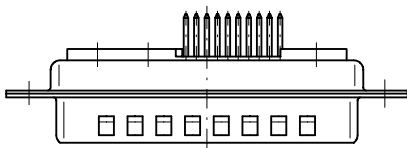
### Masseanschlussvarianten

#### Dimples

##### Kontaktknoppen

Dimples reduce electrical resistance between two shells (only available with **tin plated pin connector shells**).

*Die Kontaktknoppen vermindern den elektrischen Übergangswiderstand zum Gegensteckverbinder (nur für **verzinnte Stiftsteckverbindergehäuse** erhältlich).*



#### Earthing Springs for Coaxial Contacts

##### Erdungsfedern für Koaxialkontakte

Special earthing springs (only for FM connectors with Sn shell plating) are available for the earthing of coaxial contact outer conductors.

*Für die Masseanbindung (nur für FM-Steckverbinder mit Sn Gehäuseoberflächen) von Koaxialkontaktaussenleitern sind spezielle Erdungsfedern verfügbar.*



Fig.: Mixed Layout connector with earthing springs and 2 coaxial contacts with right angled PCB terminations.

*Abb.: Mixed Layout Stiftsteckverbinder mit Erdungsfedern und 2 abgewinkelten Koaxialkontakten mit Leiterplattenanschluss.*

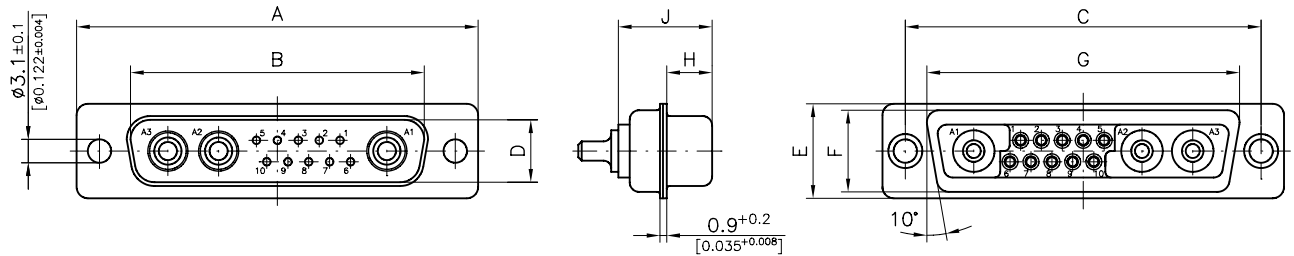


# Shell Dimensions, FM Connectors

## Gehäuseabmessungen, FM Steckverbinder

### Pin Connector Shell

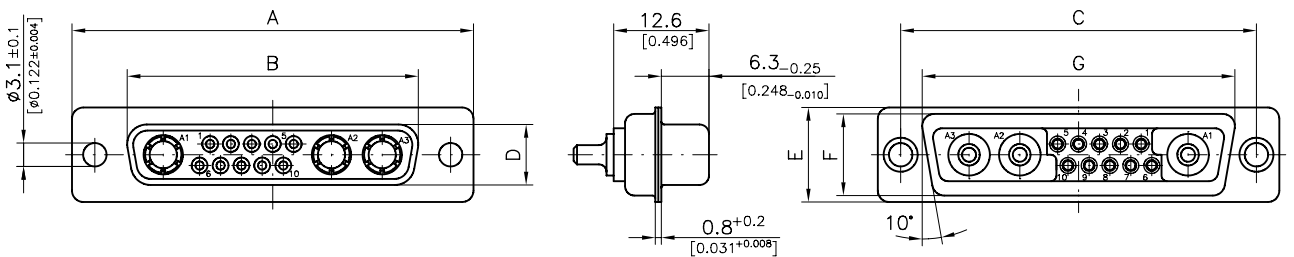
#### Stiftsteckverbindergehäuse



Shell Size Gehäusegröße	A	B	C	D	E	F	G	H	J
	±0,4 (±0.016)	+0,2 (+0.008)	±0,15 (±0.006)	+0,2 (+0.008)	±0,4 (±0.016)	±0,3 (±0.012)	±0,3 (±0.012)	-0,3 (-0.012)	-0,3 (-0.012)
1	30,8 (1.213)	16,9 (0.665)	25,0 (0.984)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	19,3 (0.760)	6,1 (0.240)	12,5 (0.492)
2	39,1 (1.539)	25,2 (0.992)	33,3 (1.311)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	27,5 (1.083)	6,1 (0.240)	12,5 (0.492)
3	53,0 (2.087)	38,9 (1.531)	47,04 (1.852)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	41,3 (1.626)	6,0 (0.236)	12,4 (0.488)
4	69,3 (2.728)	55,3 (2.177)	63,5 (2.500)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	57,7 (2.272)	6,0 (0.236)	12,4 (0.488)
5	66,9 (2.634)	52,8 (2.079)	61,1 (2.406)	11,0 (0.433)	15,4 (0.606)	13,7 (0.539)	55,3 (2.177)	6,0 (0.236)	12,4 (0.488)

### Socket Connector Shell

#### Buchsensteckverbindergehäuse



Shell Size Gehäusegröße	A	B	C	D	E	F	G
	±0,4 (±0.016)	-0,2 (-0.008)	±0,15 (±0.006)	-0,2 (-0.008)	±0,4 (±0.016)	±0,3 (±0.012)	±0,3 (±0.012)
1	30,8 (1.213)	16,4 (0.646)	25,0 (0.984)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	19,3 (0.760)
2	39,1 (1.539)	24,7 (0.972)	33,3 (1.311)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	27,5 (1.083)
3	53,0 (2.087)	38,5 (1.516)	47,04 (1.852)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	41,3 (1.626)
4	69,3 (2.728)	54,9 (2.161)	63,5 (2.500)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	57,7 (2.272)
5	66,9 (2.634)	52,5 (2.067)	61,1 (2.406)	10,8 (0.425)	15,4 (0.606)	13,7 (0.539)	55,3 (2.177)



# Straight Signal Contacts

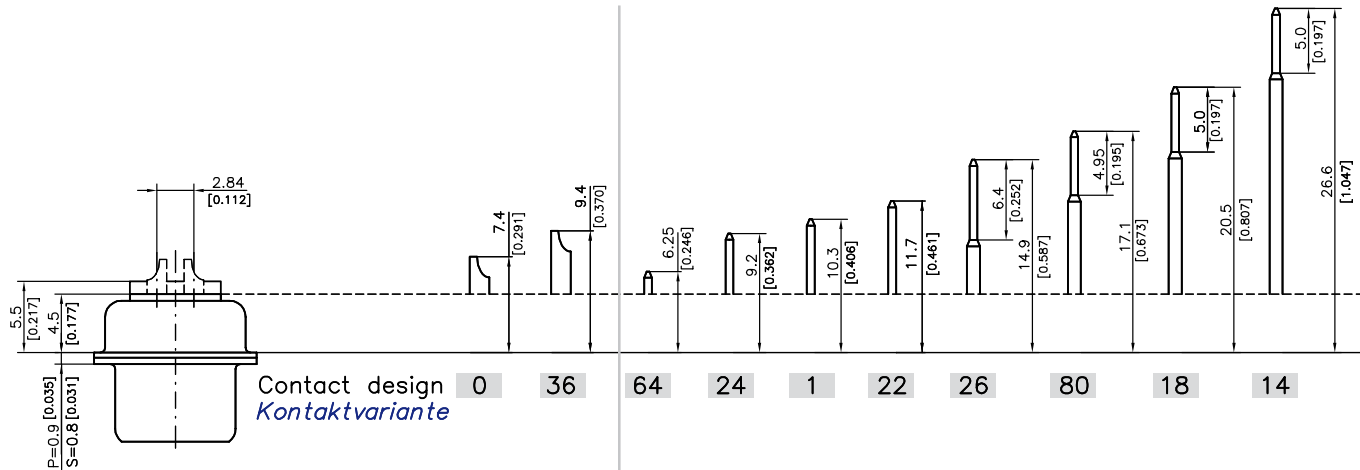
## Gerade Signalkontakte

Solder Pot Termination AWG 20

Löttopfanschluss AWG 20

Straight PCB Termination Ø 0.6 mm (Ø 0.024")

Gerader Leiterplattenanschluss Ø 0,6 mm

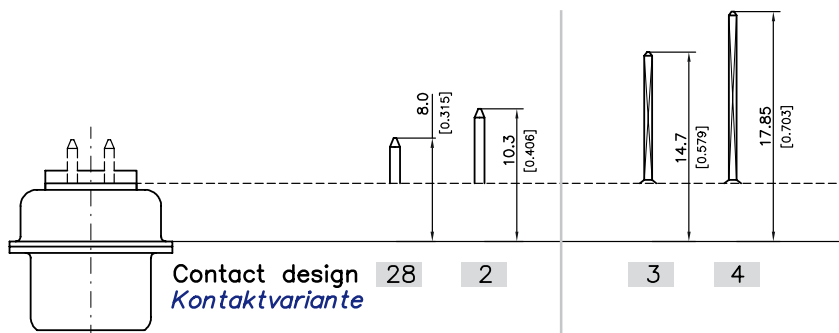


Straight PCB Termination Ø 0.76 mm (Ø 0.030")

Gerader Leiterplattenanschluss Ø 0,76 mm

Wire-Wrap Termination □ 0.6 mm (□ 0.024")

Wire Wrap Anschluss □ 0,6 mm

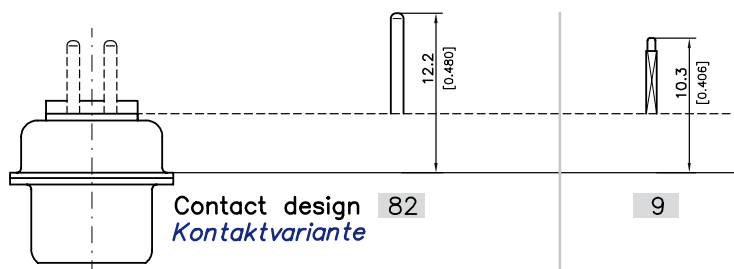


Straight PCB Termination Ø 1.0 mm (Ø 0.039")

Gerader Leiterplattenanschluss Ø 1,0 mm

Non Compliant Pressfit Termination □ 0.8 mm (□ 0.031")

Massiver Einpressanschluss □ 0,8 mm



Signal contacts can not be combined with all types of coaxial, high power, high voltage and pneumatic contacts. For detailed information please contact us. **Die Signalkontakte sind nicht mit allen Koaxial-, Hochstrom-, Hochspannungs- und Pneumatikkontakten kombinierbar. Für genauere Auskünfte nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.**

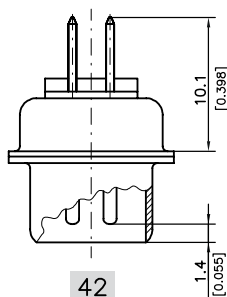
Straight PCB Termination Ø 0.6 mm (Ø 0.024"), Short Plug

Gerader Leiterplattenanschluss Ø 0,6 mm, verkürzte Steckseite

Line Contact Termination

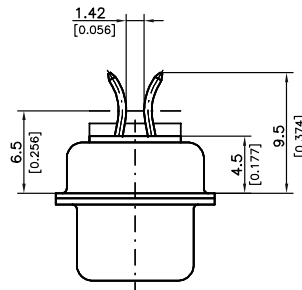
Kontaktlamellenanschluss

Only available as pin contacts.  
Nur als Stiftkontakt verfügbar.



Contact design  
Kontakt-  
variante

42



For PCB thickness 1,6 mm (0.063")  
Für Leiterplattenstärke 1,6 mm

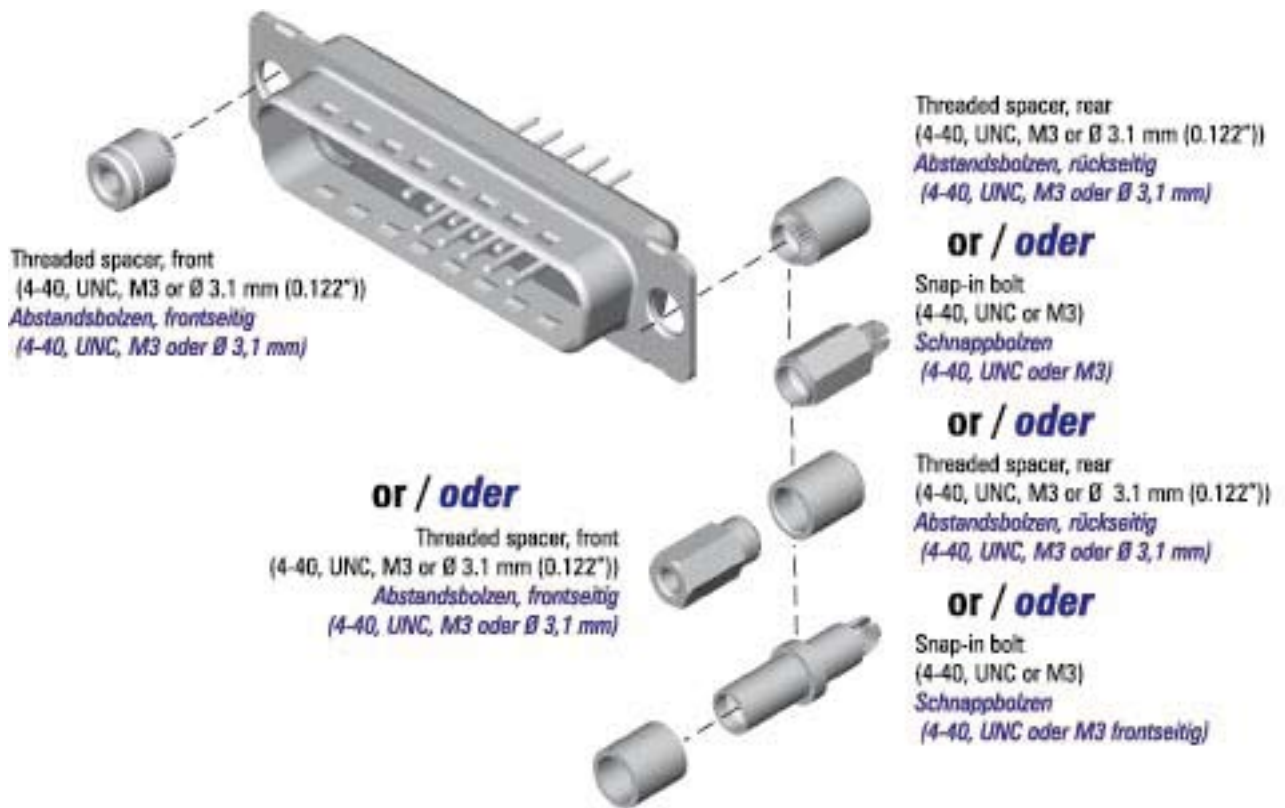
52

Contact design  
Kontaktvariante



# Mixed Layout Connector with Accessories

## Mixed Layout Steckverbinder mit Anbauteilen



For more detailed information on accessories for Mixed Layout connectors see our D-Sub Miniature Connectors catalogue.  
*Detaillierte Angaben über Anbauteile für Mixed Layout Steckverbinder entnehmen Sie bitte unserem D-Sub Miniatur Steckverbinder Katalog.*

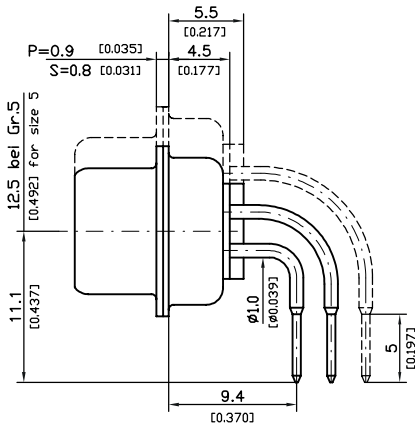


# Right Angled Signal Contacts

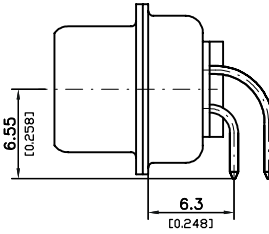
## Abgewinkelte Signalkontakte

Spacing 2.54 mm (0.100"), Ø 0,6 mm (Ø 0.024")

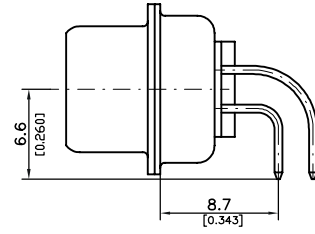
Reihenabstand 2,54 mm, Ø 0,6 mm



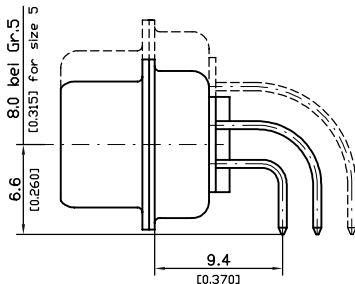
Contact design 5  
Kontaktvariante



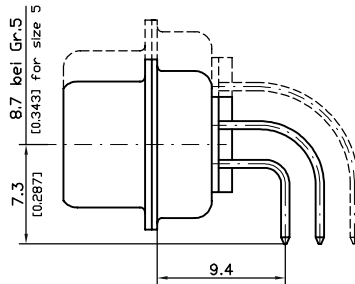
49



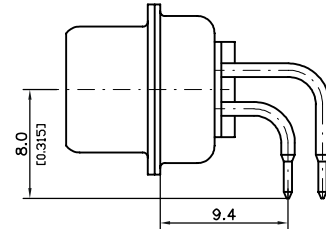
21



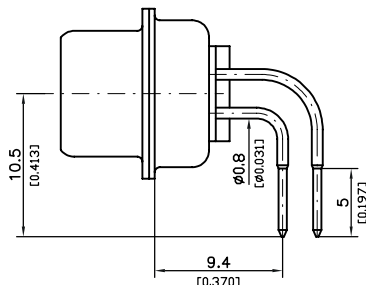
Contact design 45  
Kontaktvariante



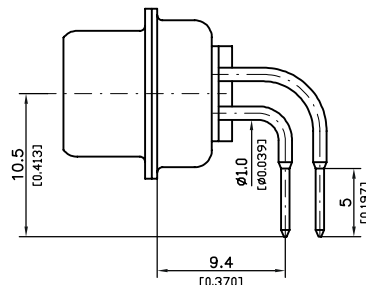
27



71



Contact design 25  
Kontaktvariante



55



Signal contacts can not be combined with all types of coaxial, high power, high voltage and pneumatic contacts. For detailed information please contact us.

Die Signalkontakte sind nicht mit allen Koaxial-, Hochstrom-, Hochspannungs- und Pneumatikkontakten kombinierbar. Für genauere Auskünfte nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

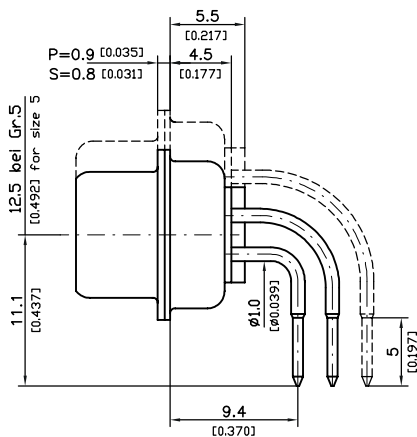


# Right Angled Signal Contacts

## Abgewinkelte Signalkontakte

Spacing 2.54 mm (0.100"), Ø 0.76 mm (Ø 0.030")

Reihenabstand 2,54 mm, Ø 0,76 mm



Pin contact on request  
Stiftkontakt auf Anfrage

Contact design  
Kontaktvariante

6

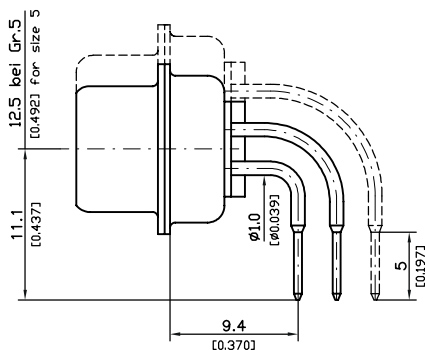


Signal contacts can not be combined with all types of coaxial, high power, high voltage and pneumatic contacts. For detailed information please contact us.

Die Signalkontakte sind nicht mit allen Koaxial-, Hochstrom-, Hochspannungs- und Pneumatikkontakten kombinierbar. Für genauere Auskünfte nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Spacing 2.84 mm (0.112"), Ø 0.6 mm (Ø 0.024")

Reihenabstand 2,84 mm, Ø 0,6 mm

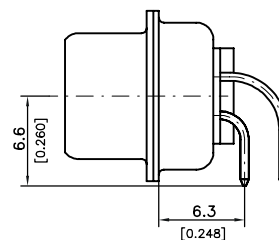


Contact design  
Kontaktvariante

41

Spacing 2.84 mm (0.112"), Ø 0.6 mm (Ø 0.024")

Reihenabstand 2,84 mm, Ø 0,6 mm

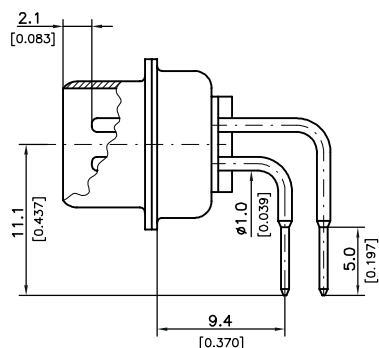


Contact design  
Kontaktvariante

65

Spacing 2.54 mm (0.100"), Ø 0.6 mm (Ø 0.024"), Short Plug

Reihenabstand 2,54 mm, Ø 0,6 mm, verkürzte Steckseite

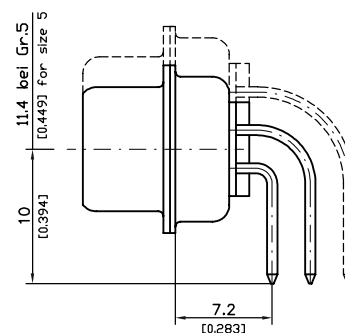


Contact design  
Kontaktvariante

69

Spacing 2.84 mm (0.112"), Ø 0.76 mm (Ø 0.030")

Reihenabstand 2,84 mm, Ø 0,76 mm



Contact design  
Kontaktvariante

12



# Mixed Layout Connector with Plastic Brackets FKA1/4 and Accessories

## Mixed Layout Steckverbinder mit Kunststoffwinkel FKA1/4 und Anbauteilen

Snap-in grounding bracket  
for PCB thickness 1.6 mm (0.063")  
*Snap-in Massewinkel für  
Leiterplattenstärke 1,6 mm*

**or / oder**

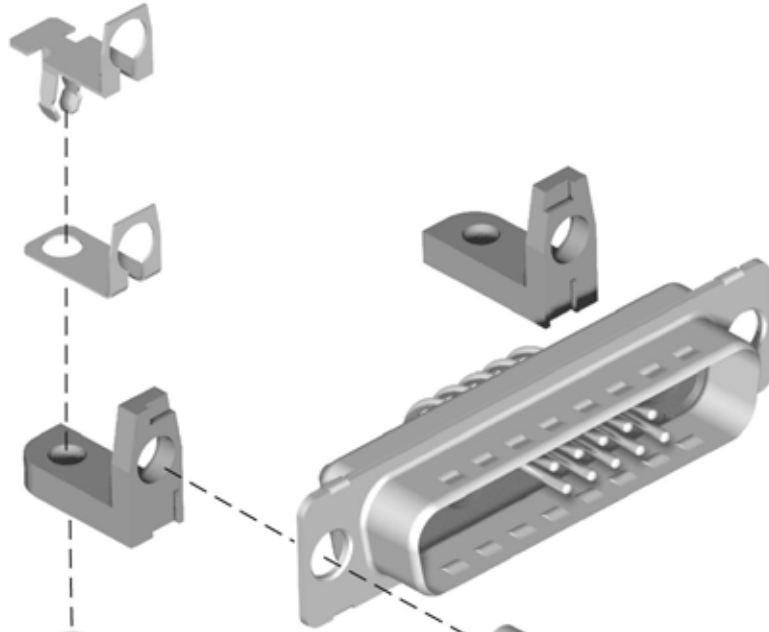
Grounding bracket  
*Massewinkel*

Plastic bracket  
FKA 1/4  
*Kunststoffwinkel  
FKA1/4*

Double rivet,  
outer Ø 2.8 mm (Ø 0.110")  
*Doppelrohrniet,  
Außen- Ø 2,8 mm*

**or / oder**

Snap-in rivet for  
PCB thickness 1.6 mm (0.063")  
*Snap-in Niet für Leiter-  
plattenstärke 1,6 mm*



Through hole, Ø 3,1 mm (Ø 0.122")  
*Nietbuchse, Loch- Ø 3,1 mm*

**or / oder**

Clinch nut  
(4-40 UNC or M3)  
*Einnietmutter  
(4-40 UNC oder M3)*

**or / oder**

Threaded spacer  
(4-40 UNC or M3),  
height 6,3 mm (0.248")  
*Abstandsbolzen  
(4-40 UNC oder M3),  
Höhe 6,3 mm*

**or / oder**

Slide lock rivet  
*Gleitverriegelungs-  
niet*

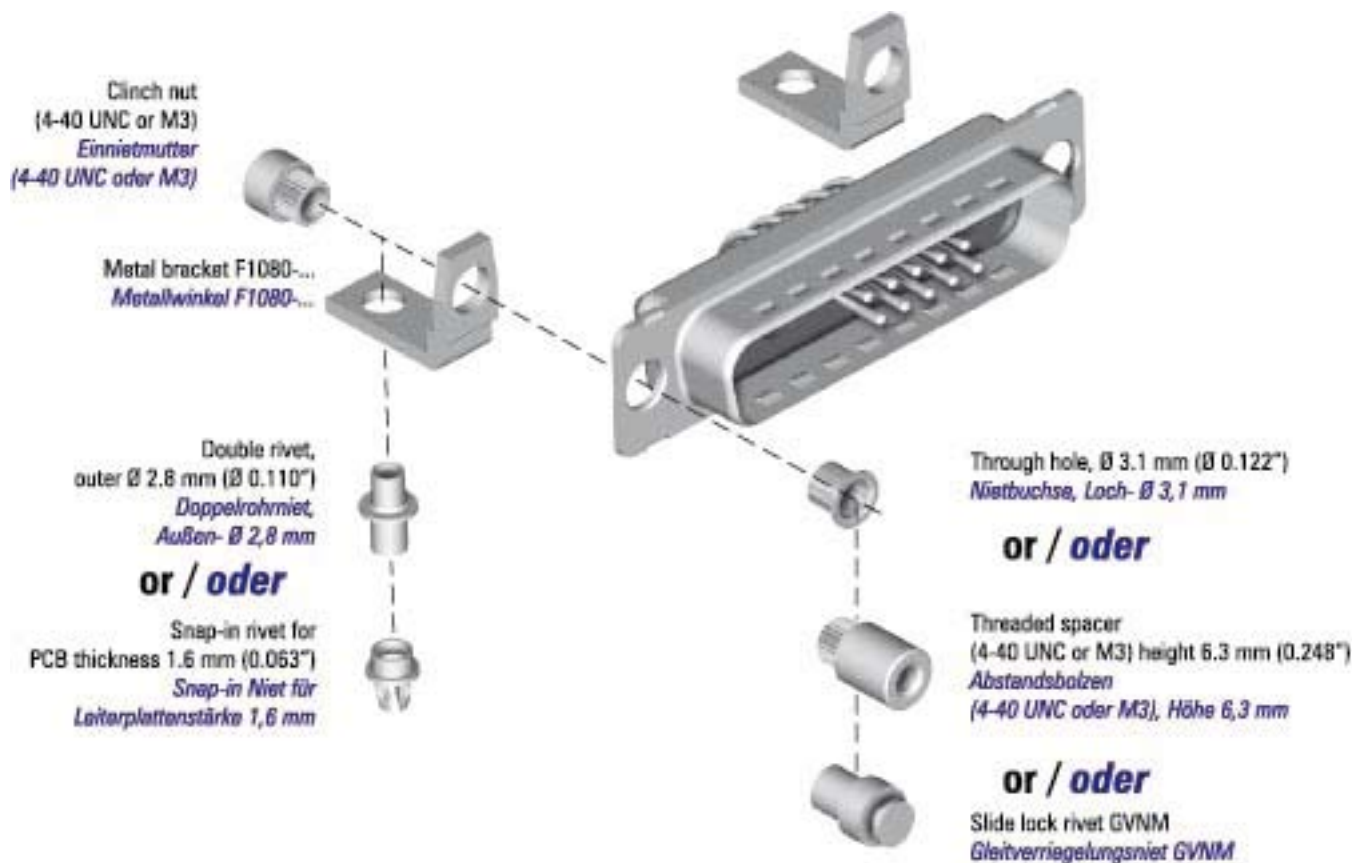


For more detailed information on accessories for Mixed Layout connectors see our **D-Sub Miniature Connectors catalogue**.  
*Detaillierte Angaben über Anbauteile für Mixed Layout Steckverbinder entnehmen Sie bitte unserem **D-Sub Miniatur Steckverbinder Katalog**.*



# Mixed Layout Connector with Metal Brackets F1080-... and Accessories

## Mixed Layout Steckverbinder mit Metallwinkel F1080-... und Anbauteilen



For more detailed information on accessories for Mixed Layout connectors see our **D-Sub Miniature Connectors catalogue**.  
*Detaillierte Angaben über Anbauteile für Mixed Layout Steckverbinder entnehmen Sie bitte unserem **D-Sub Miniatur Steckverbinder Katalog**.*



# Crimp Connectors

## Crimp Steckverbinder

### Technical Data FL-, FU-series

#### Technische Daten FL-, FU-Serie

**FL-** and **FU-** connectors have an economical plastic-clip system for crimp signal contacts. These can be exchanged after assembly. In addition the **FU-series** is equipped with high quality thermoplastic insulators. **FL-connectors** are supplied without contacts. **FU-connectors** are supplied with turned contacts as standard.

Ordering example for an FL-connector with tin plated shell and dimples:

**FL13W3P7-K120**

*FL- bzw. FU-Steckverbinder besitzen ein wirtschaftliches Plastik-Clipsystem für Crimpsignalkontakte. Diese sind nach Bestückung wieder austauschbar. Die FU-Baureihe ist darüberhinaus mit einem Isolierkörper ausgerüstet, der erhöhte Temperatur- und Festigkeitswerte besitzt. FL-Steckverbinder werden serienmäßig ohne Kontakte geliefert. Bei FU-Steckverbindern sind diese in gedrehter Ausführung im Lieferumfang enthalten.*

Bestellbeispiel für FL-Steckverbinder mit verzinnem Gehäuse und Kontaktnoppen:

**FL13W3P7-K120**

### Signal Contact Mechanical Data

#### Mechanische Daten des Signalkontakts

Mechanical Data <i>Mechanische Daten</i>	
Mating force per signal contact <i>Steckkraft pro Signalkontakt</i>	≤ 3,4 N
Unmating force per signal contact <i>Ziehkraft pro Signalkontakt</i>	≥ 0,2 N
Mating cycles <i>Steckzyklen</i>	≥ 500
Maximum outer diameter of cable to be used <i>Maximal verwendbarer Kabelaußendurchmesser</i>	2,2 mm (0.087")

### Connector Electrical Data

#### Elektrische Daten des Steckverbinders

Electrical Data <i>Elektrische Daten</i>	
Current rating (DC with an ambient temperature of 20°C) <i>Maximale Stromstärke(DC bei 20°C Umgebungstemperatur)</i>	5 A
Test voltage between 2 contacts or shell and contact <i>Prüfspannung zwischen 2 Kontakten oder Kontakt und Gehäuse</i>	1000 V, 50 Hz, 1 min.
Resistance between mated contacts <i>Übergangswiderstand pro Kontaktpaar</i>	≤ 10 mΩ
Insulation resistance between contacts <i>Isolationswiderstand Kontakt / Kontakt</i>	≥ 5000 MΩ
Volume resistivity (ASTM-D 257) <i>Spezifischer Durchgangswiderstand (ASTM-D 257)</i>	10 <sup>16</sup> Ω cm
Dielectric strength <i>Spezifische Durchschlagsfestigkeit</i>	50 kV / mm

### Connector Materials and Platings

#### Materialien und Oberflächen des Steckverbinders

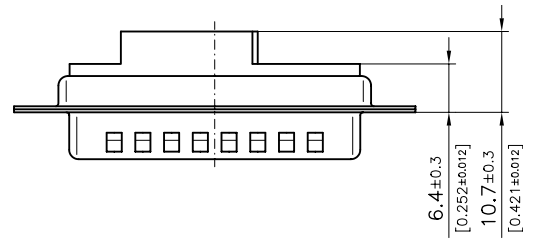
Materials and Platings <i>Materialien und Oberflächen</i>		
Shell <i>Gehäuse</i>	Steel <i>Stahl</i>	
Type / Typ	FL	FU
Insulator <i>Isolierkörper</i>	black thermoplastic, glass filled (UL94V-0) <i>Baureihe FL: schwarz; glasfaserverstärkt (UL94V-0)</i>	green, thermoplastic, glass filled (UL94V-0) <i>Baureihe FU: grün, Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL94V-0)</i>
Relative temperature index according to UL 746 B <i>rel. Temperaturindex nach UL 746 B</i>	115 °C (239 °F)	130 °C (266 °F)
Heat deflection temperature limit according to DIN 53461 HDT/A <i>Formbeständigkeitstemperatur nach DIN 53461 HDT/A</i>	185 °C (365 °F)	197 °C (386,6 °F)
Sub temperature limit <i>Untere Grenztemperatur</i>	-55 °C (-67 °F)	
Shell plating (standard) <i>Gehäuseoberfläche (Standard)</i>	Yellow chromate over zinc plating <i>verzinkt und gelb chromatiert</i>	





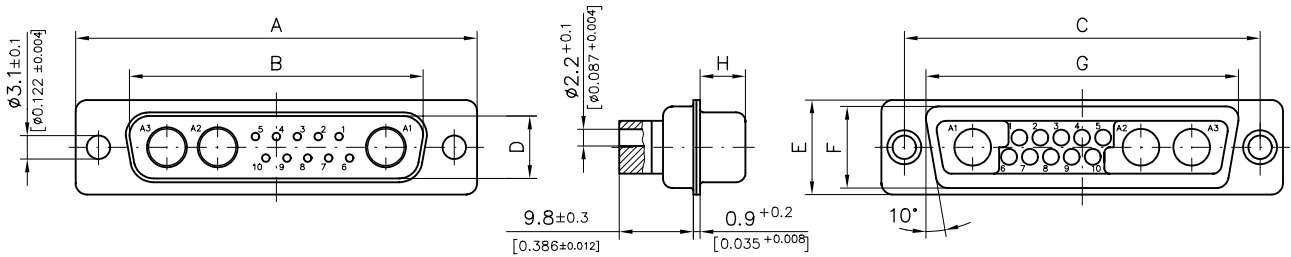
# Crimp Connectors

## Crimp Steckverbinder



### Pin Connector Shell

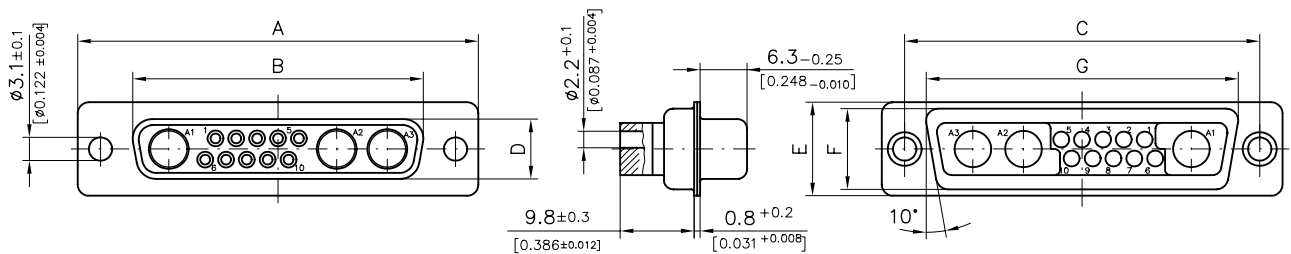
#### Stiftsteckverbindergehäuse



Shell Size Gehäusegröße	A	B	C	D	E	F	G	H
	±0,4 (±0.016)	+0,2 (+0.008)	±0,15 (±0.006)	+0,2 (+0.008)	±0,4 (±0.016)	±0,3 (±0.012)	±0,3 (±0.012)	-0,3 (-0.012)
1	30,8 (1.213)	16,9 (0.665)	25,0 (0.984)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	19,3 (0.760)	6,1 (0.240)
2	39,1 (1.539)	25,2 (0.992)	33,3 (1.311)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	27,5 (1.083)	6,1 (0.240)
3	53,0 (2.087)	38,9 (1.531)	47,04 (1.852)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	41,3 (1.626)	6,0 (0.236)
4	69,3 (2.728)	55,3 (2.177)	63,5 (2.500)	8,2 (0.323)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	57,7 (2.272)	6,0 (0.236)
5	66,9 (2.634)	52,8 (2.079)	61,1 (2.406)	11,0 (0.433)	15,4 (0.606)	13,7 (0.539)	55,3 (2.177)	6,0 (0.236)

### Socket Connector Shell

#### Buchsensteckverbindergehäuse



Shell Size Gehäusegröße	A	B	C	D	E	F	G
	±0,4 (±0.016)	-0,2 (-0.008)	±0,15 (±0.006)	-0,2 (-0.008)	±0,4 (±0.016)	±0,3 (±0.012)	±0,3 (±0.012)
1	30,8 (1.213)	16,4 (0.646)	25,0 (0.984)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	19,3 (0.760)
2	39,1 (1.539)	24,7 (0.972)	33,3 (1.311)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	27,5 (1.083)
3	53,0 (2.087)	38,5 (1.516)	47,04 (1.852)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	41,3 (1.626)
4	69,3 (2.728)	54,9 (2.161)	63,5 (2.500)	8,0 (0.315)	12,5 (0.492)	10,8 (0.425)	57,7 (2.272)
5	66,9 (2.634)	52,5 (2.067)	61,1 (2.406)	10,8 (0.425)	15,4 (0.606)	13,7 (0.539)	55,3 (2.177)



# Turned Contacts for Crimp Connectors

## Gedrehte Kontakte für Crimp Steckverbinder

### Pin

#### Stift

### Socket

#### Buchse



Wire Size (AWG) <i>Drahtgröße (AWG)</i>	Order Number <i>Bestellnummer</i>	MIL-No. <i>MIL-Nummer</i>	Au (Over Ni) <i>Au über Ni</i>	Type <i>Typ</i>
18-22	FK20S18-02V...		0,2 µm (8 microinches)	Socket / <i>Buchse</i>
18-22	FK20PL18-02V...		0,2 µm (8 microinches)	Pin / <i>Stift</i>
18-22	FK20SL18-02V...		0,2 µm (8 microinches)	Socket / <i>Buchse</i>
20-24	FK20P-13V...	M24308/11-1, M39029/64-369	1,3 µm (51 microinches)	Pin / <i>Stift</i>
20-24	FK20S-13V...	M24308/10-1, M39029/63-368	1,3 µm (51 microinches)	Socket / <i>Buchse</i>
20-24	FK20PL-02V...		0,2 µm (8 microinches)	Pin / <i>Stift</i>
20-24	FK20SL-02V...		0,2 µm (8 microinches)	Socket / <i>Buchse</i>
20-24	FK20PL-08V...		0,8 µm (31 microinches)	Pin / <i>Stift</i>
20-24	FK20SL-08V...		0,8 µm (31 microinches)	Socket / <i>Buchse</i>
26-28	FK20P26-13V...		1,3 µm (51 microinches)	Pin / <i>Stift</i>
26-28	FK20S26-13V...		1,3 µm (51 microinches)	Socket / <i>Buchse</i>
26-28	FK20PL26-02V...		0,2 µm (8 microinches)	Pin / <i>Stift</i>
26-28	FK20SL26-02V...		0,2 µm (8 microinches)	Socket / <i>Buchse</i>

### Packing Unit

#### Verpackungseinheit

### Ordering Example

#### Bestellbeispiel

#### FK20SL-08V\_0100

**FK20SL-08V:** Crimp socket contact for wire size 20 - 24, plating: 0.8 µm (51 microinches) Au over Ni.

**\_0100:** 100 pieces are packed in one bag.

**FK20SL-08V:** *Crimpbuchsenkontakt für Drahtgröße AWG 20 - 24, Oberfläche 0,8 µm Au über Ni.*

**\_0100:** *100 Stück in einem Beutel verpackt.*

Packing Unit (Pieces) <i>Verpackungseinheit (Stück)</i>	Addition to Order Number <i>Bestellnummernergänzung</i>
100	<b>_0100</b>
1000	<b>_1000</b>
5000	<b>_5000</b>

### Crimping Tools

#### Crimpwerkzeuge

Contact Type <i>Kontakttyp</i>	Tool <i>Werkzeug</i>
For use with contact types: FK20S18, FK20P, FK20S, FK20P26, FK20S26 <i>Für Kontakttypen:</i> FK20S18, FK20P, FK20S, FK20P26, FK20S26	Hand crimp tool M22520/2-01 and positioner M22520/2-08 <i>Handcrimpzange M22520/2-01 und Einsatz M22520/2-08</i>
For use with contact types: FK20PL18, FK20SL18, FK20PL, FK20SL, FK20PL26, FK20SL26 <i>Für Kontakttypen:</i> FK20PL18, FK20SL18, FK20PL, FK20SL, FK20PL26, FK20SL26	Hand crimp tool M22520/2-01 and positioner K761 or hand crimp tool including positioner 2761 <i>Handcrimpzange M22520/2-01 und Einsatz K761 oder Handcrimpzange inklusive Einsatz 2761</i>

See page 94  
Siehe Seite 94

# General Information on Special Contacts for Mixed Layout Connectors

## Allgemeine Informationen über Sonderkontakte für Mixed Layout Steckverbinder

The mixed layout series is designed so that any FCT special contacts (75 and 50 Ω coaxial contacts, high power contacts up to 40 A, high voltage contacts up to 3 kV and pneumatic contacts) may be installed in any of the contact arrangements we supply. Depending on your application, there is a choice between solder pot, straight PCB, right angle PCB or crimp terminations. Naturally we also supply insertion and removal tools for the crimp versions (see page 86) to ensure safe and reliable installation.

*Die Mixed Layout - Steckverbinderbaureihe ist so konzipiert, dass jeder der FCT-Sonderkontakte (Koaxialkontakte mit 75 oder 50 Ω, Hochstromkontakte bis 40 A, Hochspannungskontakte bis 3 kV und Pneumatikkontakte) in jedes von uns angebotene Polbild eingesetzt werden kann. Je nach Anwendungsfall können Sie unter verschiedenen Anschlussarten auswählen, wie Löttopf-, gerader und abgewinkelter Leiterplattenanschluss sowie Crimpanschluss. Für Crimpversionen sind selbstverständlich die passenden Werkzeuge (siehe Seite 86) erhältlich, die eine sichere und zuverlässige Verarbeitung gewährleisten.*



Fig. 1: Mixed Layout socket connector, contact arrangement 21WA4, 2 high power and coaxial contacts with right angled PCB termination and several accessories

*Abb. 1: Mixed Layout Buchsensteckverbinder, Polbild 21WA4, 2 Hochstrom- und Koaxialkontakte mit abgewinkelter Leiterplattenanschluss und verschiedenen Anbauteilen*



Fig. 2: Mixed Layout pin connector loaded with high power, coaxial, pneumatic and high voltage contacts

*Abb. 2: Mixed Layout Stiftsteckverbinder mit montiertem Hochstrom-, Koaxial-, Pneumatik- und Hochspannungskontakt*



Fig. 3: Mixed Layout socket connector, contact arrangement 3W3, 3 high power contacts with right angled PCB termination in press-fit version

*Abb. 3: Mixed Layout Buchsensteckverbinder, Polbild 3W3, 3 Hochstromkontakte mit abgewinkelter Leiterplattenanschluss in Press-fit Ausführung*



Fig. 4: Contact with quadruple slit support socket, modification B

*Abb. 4: Kontakt mit vierfach geschlitzter Kontaktbuchse, Modifikation B*



Fig. 5: Contact with sextuple slit support socket, FCT standard contact

*Abb. 5: Kontakt mit sechsfach geschlitzter Kontaktbuchse, FCT-Standardkontakt*

Contacts with quadruple slit support socket (see fig. 4) are particularly suitable for robust use and for use with mating contacts which have a low conical form, e. g. insertion shafts.

FCT standard contacts with sextuple slit support socket (see fig. 5) excel as a result of six contact support points and soft mating.

*Kontakte mit vierfach geschlitzter Kontaktbuchse (siehe Abbildung 4) sind besonders geeignet für robuste Anwendungen und bei Gegenkontakten mit geringer Konizität, z. B. für Einschubschächte.*

*FCT-Standardkontakte mit sechsfach geschlitzter Kontaktbuchse (siehe Abbildung 5) zeichnen sich durch sechs Kontaktauflegpunkte und weiche Gegensteckung aus.*



**Plugs or pin contacts may only be mounted in male connectors, receptacles or sockets may only be mounted in female connectors.**

***Stecker bzw. Stiftkontakte (P) dürfen nur in Stiftsteckverbinder (Messerleisten), Steckdosen bzw. Buchsenkontakte (S) nur in Buchsensteckverbinder (Federleisten) montiert werden.***