

Rosenberger®



FMC

Flexible Microstrip Connectors

Introduction/Einführung	2
Preface/Vorwort	2
Technical Basics/Technische Erläuterungen	3
Cables, Platings/Kabel, Oberflächen	4
Number Designation/Nummernschlüssel	5
Packing/Verpackung	6
Series FMC/Serie FMC	7
Interface Dimensions/Schnittstellen- Abmessungen	7
Technology/Technische Daten	8
Cable Connectors/Kabel- Steckverbinder	9
PCB Connectors/Leiterplatten- Steckverbinder	9
Adaptors/Adapter	10
Panel Piercings - Footprints/Montagebohrungen	11
Part Numbers Index/Bestellnummern- Index	12

Founded 1958 **Rosenberger Hochfrequenztechnik** ranks among the worldwide leading manufacturers of high-frequency coaxial connectors, complemented by an extensive range of accessories such as adaptors, attenuators, cables and test accessories. Certified according to ISO/TS 16949 (2002) Rosenberger is represented worldwide by production facilities, sales offices and exclusive agencies in Europe, Asia, North and South America.

Rosenberger's innovative products of excellent quality play a key role in many high-tech applications - in modern data networks, in telecom applications such as mobile base stations, in medical electronics, in automotive applications or in test and measurement applications.

Additional Rosenberger catalogs

Catalog 1	High Frequency Coaxial Connectors and Accessories
Catalog 2	RF Precision Connectors, Test and Measurement Applications
QMA	Series QMA
Automotive	FAKRA- RF- Connectors
Reverse Polarity	Reverse Polarity Connectors
SnapN	Series SnapN

Please contact your Rosenberger partner or your sales representative for more connectors, adaptors or customization types.

Die 1958 gegründete **Rosenberger Hochfrequenztechnik** zählt heute zu den weltweit führenden Herstellern von Hochfrequenz-Koaxialsteckverbindungen, ergänzt durch ein umfangreiches Zubehörprogramm wie Adapter, Dämpfungsglieder, Kabel oder Messzubehör. Zertifiziert nach ISO/TS 16949 (2002) ist Rosenberger weltweit mit Fertigungsstandorten, Rosenberger-Vertriebsniederlassungen und Generalvertretungen in Europa, Asien und Amerika vertreten.

Innovative Produkte in hervorragender Qualität von Rosenberger spielen eine Schlüsselrolle in vielen High-Tech-Anwendungen - in modernen Datennetzen, in der Telekommunikation z.B. in Mobilfunk-Basisstationen, in der Medizinelektronik, in der Kfz-Elektronik oder in der industriellen Messtechnik.

Weitere Rosenberger- Kataloge

Katalog 1	Hochfrequenz- Koaxial-Steckverbinder Standards und Zubehör
Katalog 2	Präzisionssteckverbinder und Testzubehör für die Meßtechnik
QMA	Steckverbinder- Serie QMA
Automotive	FAKRA- HF- Steckverbinder
Reverse Polarity	Reverse Polarity Steckverbinder
SnapN	Steckverbinder- Serie SnapN

Für weitere Steckverbinder, Adapter und kundenspezifische Ausführungen kontaktieren Sie bitte Ihren Rosenberger Ansprechpartner oder Ihre zuständige Vertretung.

Flexible Microstrip Connectors: Compensate Misalignments with Repeatable Electrical Characteristics

The new, extremely small designed connector series FMC - Flexible Microstrip Connectors*) - are designed for PCB applications on tightest spaces. Using so-called bullets, radial and axial misalignments of board-to-board connections are compensated for.

However - compared to SMP connectors - the innovative FMC interface design allows significantly more misalignment maintaining constant electrical characteristics over the whole length of the connection. The extreme low FMC sizes permit board-to-board connections with distances smaller than 7 mm!

Product Features

- applications up to 10 GHz
- temperature range from -55 °C to +155 °C
- maximum soldering temperature 250 °C
- board-to-board connections < 7 mm

*) patent is pending

FMC Product Range

Rosenberger offers a wide FMC product range:

- PCB connectors - smooth bore types with sliding contact and limited detent types
- right angle plugs for UT 47 semi-rigid cables
- right angle plugs for UT 85 semi-rigid cables
- bullets in various lengths.

Flexible Microstrip Connectors are supplied in blister tapes, the optimum packaging for automatic component placement.

Flexible Microstrip Connectors: Toleranzausgleich bei gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften

Die neue Rosenberger-Serie FMC - Flexible Microstrip Connectors) - verfügt über extrem kleine Abmessungen und ist deshalb maßgeschneidert für Leiterplatten-Anwendungen auf engstem Raum. Darüber hinaus ist bei Einsatz so genannter Bullets ein radialer als auch axialer Toleranzausgleich bei Board-to-Board-Verbindungen möglich.*

Im Vergleich zu SMP-Steckverbindern ermöglicht das innovative Design des FMC-Interface jedoch deutlich mehr Toleranzausgleich - und das bei gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften über die gesamte Länge der Steckverbindung. Durch die minimalen Abmessungen der FMC-Komponenten sind Leiterplattenabstände - je nach Länge des eingesetzten Bullets - von weniger als 7 mm möglich.

Produkt-Eigenschaften

- Anwendungen bis 10 GHz
- Temperaturbereich von -55 °C bis +155 °C
- Maximale Löttemperatur 250 °C
- Leiterplattenabstände < 7 mm möglich

*) Patent angemeldet

FMC Produktspektrum

Rosenberger bietet folgendes FMC-Produktspektrum:

- Leiterplatten-Steckverbinder - als Smooth Bore-Version mit gleitendem Kontakt und als Limited Detent-Ausführung mit mittelfester Verastung
- Winkelstecker für UT 47 semi-rigid-Kabel
- Winkelstecker für UT 85 semi-rigid-Kabel
- Bullets in verschiedenen Längen.

Flexible Microstrip Connectors von Rosenberger werden in Blistergurt-Verpackungen ausgeliefert und sind somit für automatische Bestückung bestens geeignet.

Cable Groups

Kabelgruppen

Cable Group	Impedance	Cable Type
70	50 Ω	UT 47
72	50 Ω	UT 141, RG 402/U, RTK- FS 141

Plating Code

Oberflächenschlüssel

The used platings of outer and center contacts of Rosenberger connectors can be identified by each part number.

Die verwendeten Oberflächen bei Innen- und Außenleiter der Rosenberger-Steckverbinder sind durch die beiden letzten Stellen der jeweiligen Artikel- Bestellnummer definiert.

Standard plating codes of Rosenberger connectors

Die Rosenberger Standard- Oberflächen

Outer Contact

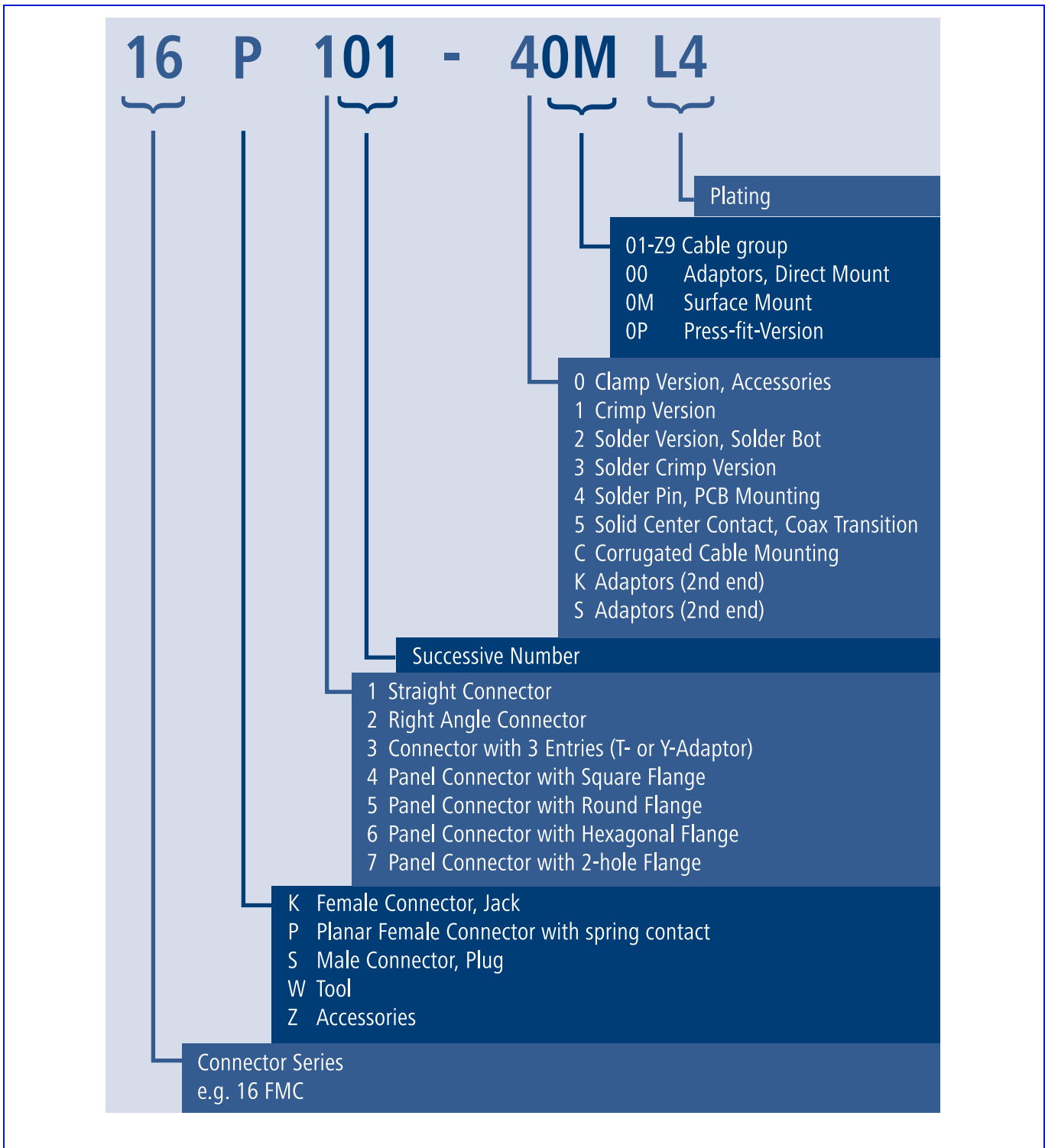
Außenleiter

Code	Plating	Symbol	Layer thickness	Magnetic properties
A	Nickel	Ni	3.00 μm	
B	Silver	Ag	3.00 μm	Non magnetic
E	Gold	Au	0.80 μm	
F	Gold	Au	0.10 μm	
H	Gold	Au	1.27 μm	
L	Gold over chem. Nickel	Au	0.15 μm	Non magnetic
N	White bronze (e.g. Optalloy ®) Flash white bronze over silver (e.g. Optargen ®)			Non magnetic
S	Stainless Steel			
T	Tin/Lead	Sn	6.00- 8.00 μm	Non magnetic

Center Contact

Innenleiter

Code	Plating	Symbol	Layer thickness	Magnetic properties
1	Silver	Ag	3.00 μm	Non magnetic
3	Gold	Au	1.27 μm	
4	Gold	Au	0.80 μm	
5	Gold	Au	0.15 μm	Non magnetic



Belting and packaging

Some Rosenberger connectors are supplied in rolled packaging (tape & reel) for automatic component placement. Seven different types of blister tapes are available.

The dimensions of the bubble-wrap tapes are specified in the following diagrams. The type of bubble-wrap that is used for each connector is given in the table in the product section of this catalog.

Belting and packaging correspond to **IEC 60286- 3/EIA- 481**.

Gurtung und Verpackung

Einige Rosenberger Steckverbinder werden für automatische Bestückung in Rollenverpackungen (Tape & Reel) ausgeliefert. Als Verpackung werden sieben verschiedene Blistergurt-Typen verwendet.

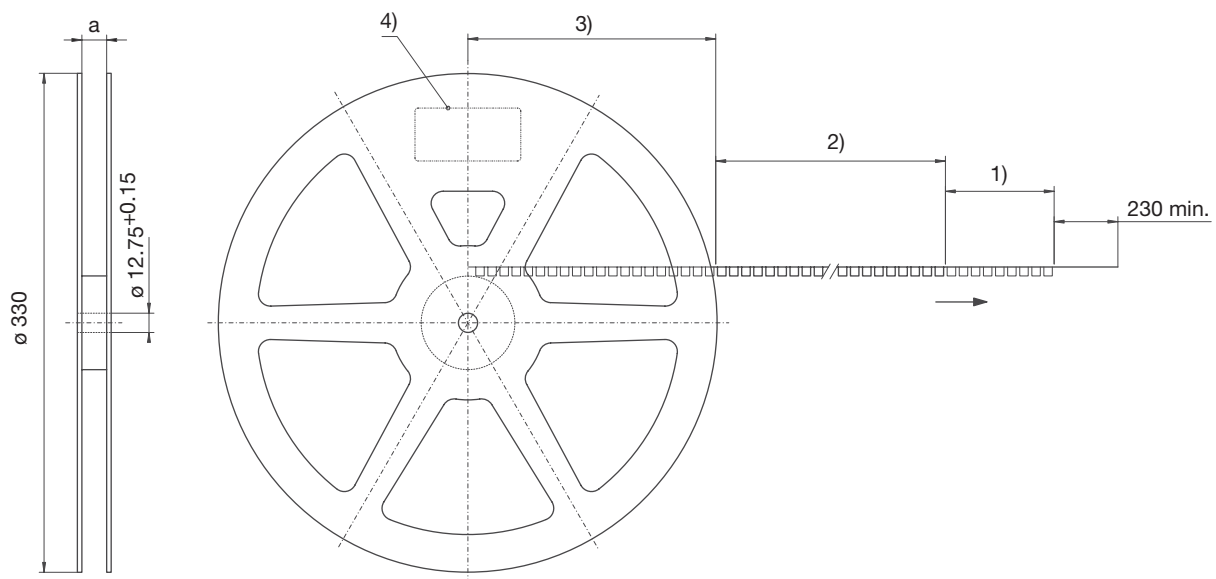
Die Abmessungen der Blistergurte sind in den nachfolgenden Grafiken spezifiziert, die Zuordnung der Steckverbinder zu den Blistergurttypen entnehmen Sie bitte den Tabellen im Produktteil dieses Katalogs.

Gurtung und Verpackung entsprechen **IEC 60286- 3/EIA- 481**.

Tape & Reel Packing

Rollenverpackung

a = Gurtbreite/
Width of Tape

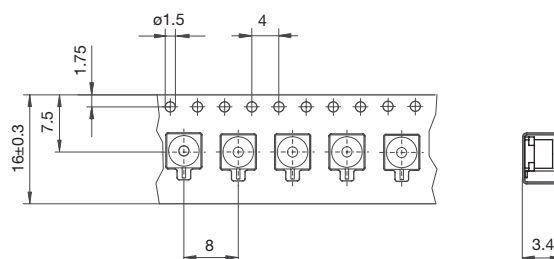


- 1) Blister tape, without connectors
- 2) Blister tape, with connectors
- 3) Blister tape, without connectors
- 4) Barcode: number of connectors, connector types, date, lot number

- 1) Leeres Gurtstück
- 2) Gurtstück mit Steckverbindern
- 3) Leeres Gurtstück
- 4) Barcode: Anzahl Steckverbinder, Artikel- Nummer, Datum, Los- Nummer

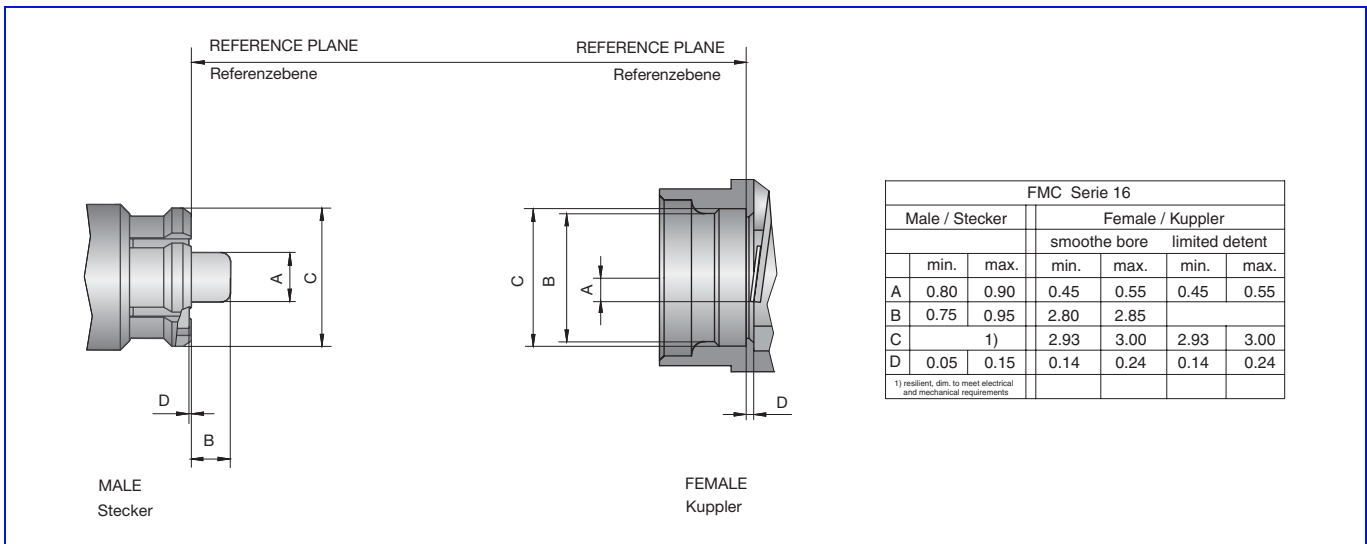
Tape 8

Gurt 8



Interface Dimensions

Anschlussmaße



Technical Data

Technische Daten

Electrical data		Elektrische Daten
Impedance	50 Ω	Wellenwiderstand
Frequency range	DC...10 GHz	Frequenzbereich
VSWR	≤ 1.15 typ.	VSWR
Insertion loss	≤ 0.1 dB x √ f [GHz]	Dämpfung
RF- leakage	80 dB ≤ 3 GHz *	Schirmdämpfung
Insulation resistance	≥ 5000 MΩ	Isolationswiderstand
Center contact resistance	≤ 6 mΩ	Übergangswiderstand Innenleiter
Outer contact resistance	≤ 2 mΩ	Übergangswiderstand Außenleiter
Test voltage	500 V rms	Prüfspannung
Working voltage	335 V rms	Betriebsspannung
Contact current	1.2 A DC max.	Strombelastbarkeit

Mechanical data		Mechanische Daten
Engagement force	Limited detent 45 N max. Smooth bore 9 N max.	Steckkraft
Disengagement force	Limited detent 9 N max. Smooth bore 2.2 N max.	Ziehkraft
Mating cycles	≥ 100	Steckzyklen

Environmental data		Umweltdaten
Temperature range	- 55 °C - +155 °C	Temperaturbereich
Thermal shock	DIN EN 60068- 2- 14	Temperaturwechsel
Vibration	DIN EN 60068- 2- 6	Vibration
Shock	DIN EN 60068- 2- 27	Schock
Moisture resistance	DIN EN 60068- 2- 3	Feuchtigkeit
Max. soldering temperature	+250 °C	Max. Löttemperatur

Materials		Materialien
Outer contact	brass, CuBe	Außenleiter
Center contact	brass, CuBe	Innenleiter
Dielectric	PTFE, LCP	Dielektrikum
Plating outer contact	Au	Oberfläche Außenleiter
Plating center contact	Au	Oberfläche Innenleiter

*) valid for screened connection only / nur gültig für geschlossenen Kontakt

Rosenberger- connectors fulfill in principle the indicated data of the Technical Data. Individual values of connectors may deviate depending upon application, design, type of cable, assembly method and execution. Specific data sheets for particular products can be provided on request from your Rosenberger sales partner.

Rosenberger- Steckverbinder erfüllen grundsätzlich die in den Technischen Daten angegebenen Daten. Je nach Anwendung, Bauart, Kabeltyp, Montageart und -ausführung können einzelne Werte von Steckverbindern hiervon abweichen. Spezifische Datenblätter zu einzelnen Produkten erhalten Sie auf Anfrage von Ihrem Rosenberger- Ansprechpartner.

Cable Connectors - Semi-Rigid Cable

Kabel-Steckverbinder - Semi-Rigid-Kabel

Right Angle Plug, solder

Winkelstecker, löt

Semi-Rigid

Part Number	Remarks	Cable Group	Assembly Instruction	Packing Unit	
16 S 201-270 E4	a= 5, b= 3.55, c= 0.95, d= 1.25	70	16A	100	
16 S 201-271 E4	a= 5.5; b= 3.9; c= 1.7; d= 2.25	71	16A	100	

PCB Connectors - SMD

Leiterplatten-Steckverbinder - SMD

Straight Jack planar
with spring contactKuppler gerade, planar
mit Federblech

SMD

Part Number	Remarks	Panel Piercing	Packing	Packing Unit	
16 P 101-40M L4	Limited detent a= 3.1; b= 1.75	B 191	Tape 8	on request	
16 P 141-40M L4	Smooth bore a=2.8; b= 1.45	B 191	Tape 8	on request	

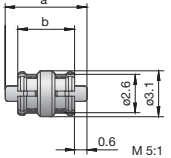
Adaptors (In- Serie)

Adapter (In- Serie)

FMC f/FMC f- Bullet straight

FMC f/FMC f- Bullet, gerade

Part Number	Nominal Board- to- Board Distance ¹⁾	Bullet Length a ²⁾	Bullet Length b ²⁾	Minimum Board- to- Board Distance ³⁾	Maximum Radial Tolerance ⁴⁾	Packing Unit
16 S 101- S00 E4	6.35 mm	5.60 mm	3.89 mm	6.05 mm	0.27 mm	1
16 S 102- S00 E4	10.35 mm	9.60 mm	7.89 mm	10.05 mm	0.55 mm	1



- 1) When standard FMC- Connectors are applied (e.g. 16 S 101- 40M, 16 S 141- 40M).
- 2) Bullets with special lengths on request.
- 3) Applying radial misalignment increases the minimum board- to- board distance in vertical direction (max. 0.2 mm).
- 4) The maximum radial tolerance is calculated by: $\sin(4^\circ) \times \text{bullet length}$.

- 1) Bei Verwendung von Standard- FMC- Steckverbindern (z.B. 16 S 101- 40M, 16 S 141- 40M).
- 2) Bullets mit anderen Längen auf Anfrage.
- 3) Bei radialem Toleranzausgleich erhöht sich der minimale Leiterplattenabstand in vertikaler Richtung um max. 0,2 mm.
- 4) Der maximale Toleranzausgleich wird berechnet: $\sin(4^\circ) \times \text{Bullet- Länge}$.

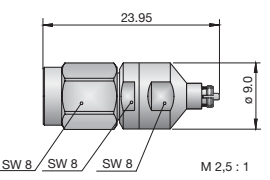
Adaptors (Between Series)

Adapter (serienübergreifend)

Series FMC

Serie FMC

Part Number	Remarks	Packing Unit
16 S 132- S00 D3	FMC- male/SMA- male	1



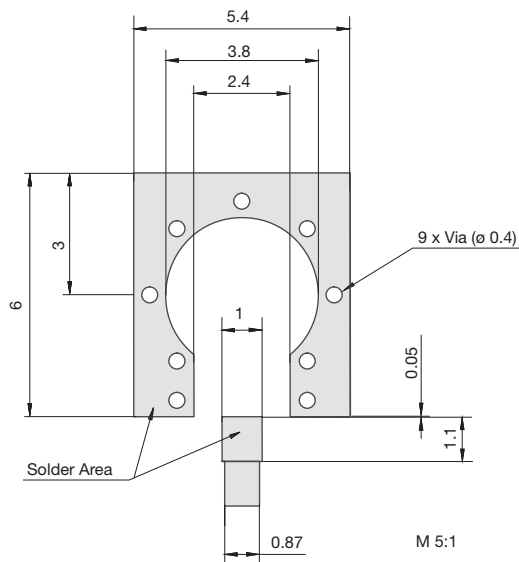
The selection of suitable PCB layout is essential for the best possible electrical and mechanical values when using SMD connectors. Above all, the dielectric constants and the PCB spacings to the base must be taken into account. The mechanical stability, although primarily the VSWR, is determined by the so-called "footprints".

Please note comments

Voraussetzung für bestmögliche elektrische und mechanische Werte beim Einsatz von SMD-Steckverbindern ist die Auswahl eines geeigneten Leiterplatten-Layouts. Hierbei sind vor allem aber die Dielektrizitäts-Konstanten und die Leiterplattenabstände zur Grundfläche zu beachten. Die mechanische Stabilität, vor allem aber das VSWR wird durch die sogenannten "Footprints" bestimmt.

Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise.

B 191



Part Numbers Index

16 P 101-40M L4	9
16 P 141-40M L4	9
16 S 101-S00 E4	10
16 S 102-S00 E4	10
16 S 132-S00 D3	10
16 S 201-270 E4	9
16 S 201-271 E4	9

Rosenberger Sales Worldwide

Rosenberger

Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG

P.O.Box 1260

D-84526 Tittmoning

Tel: +49-86 84-18-0 | Fax: +49-86 84-18-499

E-Mail: info@rosenberger.de | Web: www.rosenberger.de

Germany

Vertriebsbüro München

Rotwandweg 5
D-82024 Taufkirchen
Tel: +49-89-6 14 17 30
Fax: +49-89-6 14 09 54
info@rosenberger.isar.de

Vertriebsbüro Nord

Wi-tronik
Alfred-Nobel-Straße 9
D-57299 Burbach
Tel: +49-27 36-44 70 06
Fax: +49-27 36-44 70 07
info@wi-tronik.de

Vertrieb/Sales Automotive

Jens-Peter Freundt
Brookweg 17
D-24568 Kaltenkirchen
Tel: +49-41 91-90 92 99
Fax: +49-41 91-90 92 97
jens-peter.freundt@rosenberger.de

Martin Arnold
Heimatweg 2
D-91166 Georgensgmünd
Tel: +49 9172-684840
Fax: +49 9172-684841
martin.arnold@rosenberger.de

Europe

Austria, Croatia,

Czech Republic, Hungary,
Slovakia, Slovenia
Walter Krenn
Hochfrequenztechnik GmbH
Simmeringer Hauptstraße 421
A-1110 Wien
Tel: +43-1-7 48 71 17-0
Fax: +43-1-7 48 71 17-90
E-Mail: info@krenn.at

Belgium, Luxembourg, Netherlands

Rosenberger Benelux B.V.
Postbus 7
NL-6675 ZG Valburg
Tel: +31-48 84-7 01 17
Fax: +31-48 84-7 01 77
E-Mail: info@rosenberger.nl

Denmark

Rosenberger Danmark a/s
Blokken 38, Box 92
DK-3460 Birkerød
Tel: +45-45 82 12 94
Fax: +45-45 82 13 95
E-Mail: mail@rosenberger.dk

Finland

ETRA Electronics Oy
Lampputie 2
FIN-00740 Helsinki
Tel: +358-2 07 65 16 0
Fax: +358-2 07 65 23 11
E-Mail: electronics@etra.fi

France

Rosenberger France
Actipark
17, Rue des Frères Lumière
F-67201 Eckbolsheim
Tel: +33-3-90 20 76 00
Fax: +33-3-90 20 76 01
E-Mail: n_dumontel@rosenberger.de

Italy

Rosenberger Italia S.R.L.
Via D. Chiasserini, 15
I-20157 Milano
Tel: +39-02-39 09 62 04
Fax: +39-02-3 57 07 74
E-Mail: info@rosenberger.it

Norway

T&G Elektro A-S
Terrasseveien 6
P.O. Box 63
N-1321 Stabekk
Tel: +47-67-12 90 50
Fax: +47-67-12 90 60
E-Mail: epost@tgelektro.no

Poland

PTH neopta electronics sp.z.o.o.
Ul. Wlodkowica 14
PL-60-334 Poznan
Tel: +48-61-6 62 48 51
Fax: +48-61-6 62 48 52
E-Mail: info@neopta.pl

Russia

Teleconta Ltd.
Moscow office
Russian Federation
1st Buhovostova str.
12/11 OAO NPK NIIDAR
bld. 17, office 314
RUS-107258 Moscow
Tel: +7-495-7 39 07 20
Fax: +7-495-2 23 69 98
Cell Phone: +7-916-6540839
E-Mail: fiber@cyclons.ru

Spain, Portugal

Rosenberger Telecom, S.A.
Berlin 4 - Of. 2
E-28224 Pozuelo de Alarcón
Tel: +34-91-3 52 83 52
Fax: +34-91-3 52 98 13
E-Mail: rosenberger@epirsa.com

Sweden

Rosenberger Sverige AB
Båtsmansvägen 8
P.O. Box 10020
S-181 10 Lidingö, Stockholm
Tel: +46-8-6 36 26 00
Fax: +46-8-6 36 26 26
E-Mail: info@rosenberger.se

Switzerland

EME AG
Interconnection & Motion
Lohwisstrasse 50
CH-8123 Ebmatingen
Tel: +41-44-982 11 11
Fax: +41-44-982 11 33
E-Mail: info@eme.ch

Turkey

Norana Dis Ticaret
ve Müessillik Ltd. Sti.
Atatürk Caddesi 206-1, Derya Apt.
TR-35220 Birinci Kordon, Izmir
Tel: +90-2 32-4 64 00 11
Fax: +90-2 32-4 63 06 73
E-Mail: info@norana.com.tr

United Kingdom

Rosenberger Micro-Coax Inc.
2b Mercury House
Callewa Park, Aldermaston
GB-Berkshire RG7 8PN
Tel: +44-1-18-9 81 00 23
Fax: +44-1-18-9 81 61 80
E-Mail: sales@rmcoax.com

South America

Argentina

Mercotel S.R.L.
Viel 2079
RA-1424 Buenos Aires
Tel: +54-11-49 21 46 20
Fax: +54-11-49 24 59 52
E-Mail: mercotel@interar.com.ar

Bolivia

RIBCO Ltda.
Ed. Cámara Nacional de Comercio
Of.1002
Av. Mariscal Santa Cruz N° 1392
BOL-La Paz
Tel: +591-2-211 1100
Fax: +591-2-233 4805
E-Mail: gibatta@entelnet.bo

Brazil

Rosenberger Domex Telecom
Rua Miracema, 781
Chácaras Reunidas
BR-São José dos Campos -SP
CEP 12238-360
Tel: +55-12-3 35 65 00
Fax: +55-12-3 33 16 31
E-Mail: vendas@rdt.com.br

Chile, Latin America

Rosenberger Sudamérica Ltda.
Av. Echeñique 8009,
La Reina
RCH-Santiago de Chile
Tel: +56-2-2 75 29 08
Fax: +56-2-2 75 13 16
E-Mail: info@rosenberger.cl

Colombia

Latinocomm Ltda.
Diagonal 152A 34-11
CO-Bogotá
Tel: +57-1-274 59 25
Fax: +57-1-216 13 52
E-Mail: latinocomm@cable.net.co

Guatemala, Central America

Grupo Ebis
11 Avenida 31-35 Zona 5
GCA- Guatemala, C.A 01005
Tel: +502-2331-8700
Fax: +502-2332-7999
E-Mail: latinocomm@cable.net.co

Peru

LB Forsberg
Islas Virgenes 148
Urb. La Portada de La Planicie,
La Molina
PE-Lima 12
Tel: +51-1-9977 5982
Fax: +51-1-368 1989
E-Mail: forsberg1@terra.com.pe

Venezuela

Total Stock
Centro Profesional La Urbina - P.B.
Local A - Calle 3-A
Urbanizacion La Urbina
YV-Caracas
Tel: +58-212-241 6993
Fax: +58-212-242 3894
E-Mail: totalstock@movistar.net.ve

North America

USA, Canada

Rosenberger of North America, LLC.
Greenfield Corporate Center
P.O. Box 10113
USA-Lancaster, PA 17605-0113
Tel: +1-717-290 8000
Fax: +1-717-399 9885
E-Mail: info@rosenbergerna.com

Asia

China, Asia, Australia

Rosenberger
Asia Pacific Electronic Co., Ltd.
No. 3, Anxiang Road, Block B
Tianzhu Airport Industrial Zone
Beijing 101300
PR China
Tel: +86-10-80 48 19 95
Fax: +86-10-80 48 24 38
E-Mail: info@rosenberger.com.cn

India

Rosenberger Electronic Co. (India) Pvt
Limited
D 74, Himalaya House
23, Kasturba Gandhi Marg
IND-New Delhi-110 001
Tel: +91-11-41 53 13-62, -63, -64
Fax: +91-11-41 53 13-65
E-Mail: rosy.gurung@rosenberger.in

Israel

M.T.I. Engineering Ltd.
Afek Industrial Park
11 Hamelacha St.
IL-48091 Rosh Ha'ayin
Tel: +972-3-9 00 89 00
Fax: +972-3-9 00 89 02
E-Mail: info@mti-group.co.il

Japan

Fusoh Shoji Co., Ltd.
No. 10-2, 2-Chome
Nagata-Cho, Chiyoda-Ku
J-Tokyo 100-0014
Tel: +81-3-35 81 90 56
Fax: +81-3-35 81 57 09
E-Mail: inq@fusoh.co.jp

Korea, Sales Automotive

Dream Industry Co., Ltd.
#92, Songjuk-dong, Jangan-gu
Suwon-si
Gyeonggi-do
South Korea (440-800)
Tel: +82-31-243-1767
Fax: +82-31-243-1769
E-Mail: sales@dreamind.co.kr

Africa

Algeria, Morocco, Tunisia

Rosenberger Telecom, S.A.
Berlin 4 - Of. 2
E-28224 Pozuelo de Alarcón
Tel: +34-91-3 52 83 52
Fax: +34-91-3 52 98 13
E-Mail: rosenberger@epirsa.com

South Africa

Actum Electronics
P.O. Box 819
RSA-Rivonia 2128
Tel: +27-11-803 74 35
Fax: +27-11-803 70 49
E-mail: sales@actum.co.za

Rosenberger
Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG

P.O.Box 1260
D-84526 Tittmoning
Tel: +49-86-84-18-0
Fax: +49-86-84-18-499

E-Mail: info@rosenberger.de
Web: www.rosenberger.de

Certified by ISO/TS 16949 · ISO 9001 · ISO 14001

Ordering No.
Info 116FMCCat/2.0/02-2005
pA 158471

© 02.2005 **Rosenberger**
Production **Thewald Kommunikation**
Printed in Germany