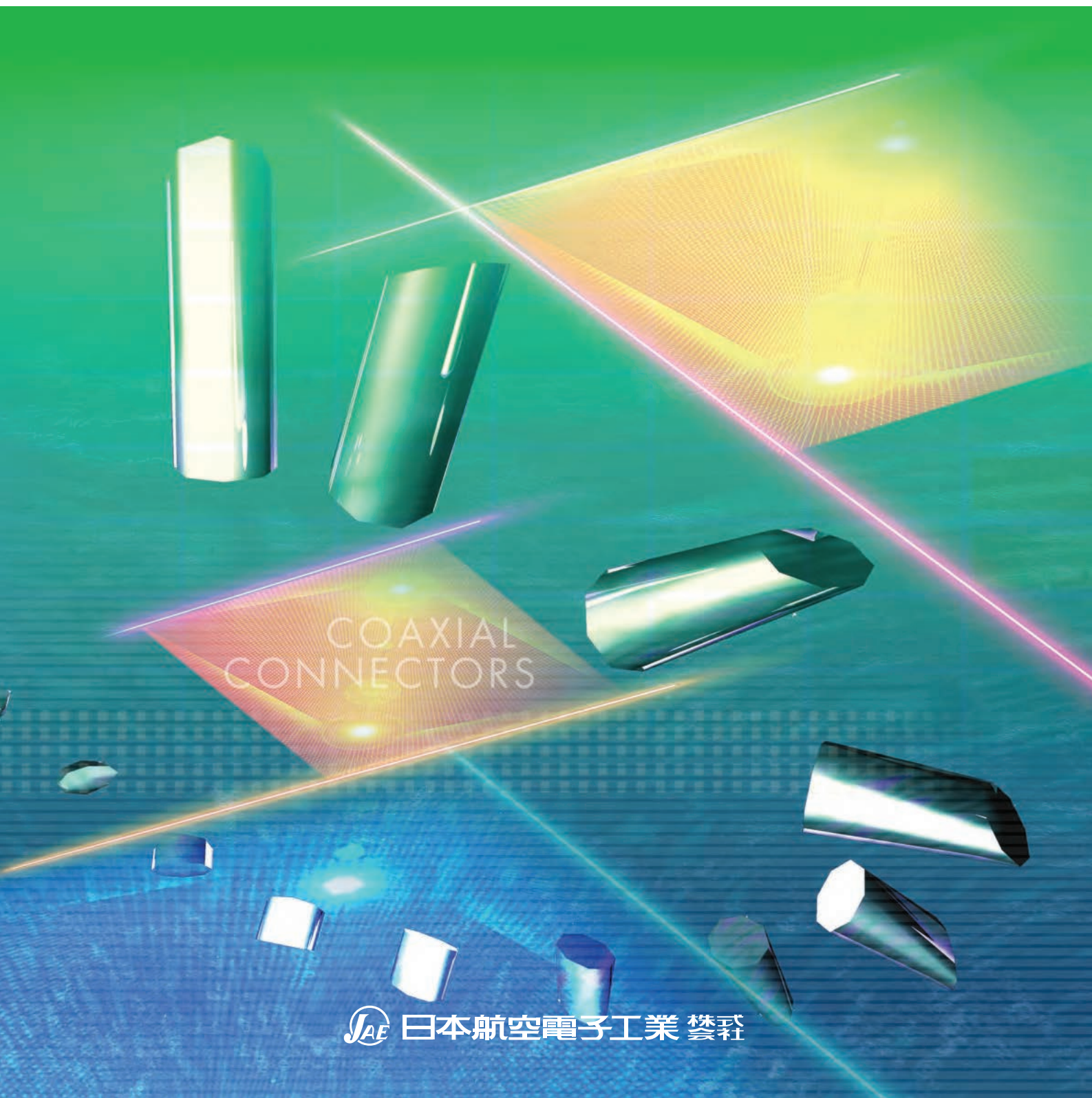


RoHS対応品／RoHS Compliant

高周波同軸コネクタ COAXIAL CONNECTORS

CAT.NO.COAX-009.JUL.2023



日本航空電子工業 蔭葎

航空電子の 高周波同軸コネクタ

近年の各種電子機器は、デジタル化、高速化及び高周波化が進展すると共に、情報通信分野での高周波対応の同軸伝送路技術の革新が求められています。

特に、移動体通信機や携帯情報端末機によるモバイルコミュニケーションの発展やマルチメディア、インターネット等の情報ネットワークの構築、通信衛星によるグローバルな展開等、情報通信分野での高周波伝送の応用はますます拡大しています。

航空電子は、航空・宇宙機器の高度な技術と幅広い分野で実績のあるコネクション技術をベースに、これら高度情報通信時代における高周波対応の同軸伝送ラインを、高性能、高信頼に接続する同軸コネクタをお届け致します。

航空電子の同軸コネクタは、各種情報通信電子機器はもとより、無線・有線通信装置、電子計測機器、放送機器など、幅広い電子機器にご利用頂けます。

このカタログに掲載した製品以外にも製造しております。また、お客様のご要望にて新規開発も承りますので、是非航空電子までご一報下さい。

JAE COAXIAL CONNECTORS

In recent years advances have made in digitalization, increased speed and frequency for various types of electronic equipment. At the same time in the field of information communication, innovations are being pursued in coaxial transmission circuit technology for high frequencies.

JAE has a foundation of solid business achievements in the high performance technology of equipment for aerospace and aeronautical use, as well as connection technology spanning a broad range of fields. We can deliver coaxial connectors that link coaxial transmission lines applicable to high frequencies in an age of high-level information communication for top performance and reliability. JAE coaxial connectors are being used more and more in an ever-widening range of electronic equipment for all kinds of information communication electronic equipment, in everything from wireless and cable communication devices, electronic measuring instruments, and broadcast equipment.

We manufacture products other than those listed in this catalog. We also welcome requests from customers for new product development, so please do not hesitate to contact us.

目次 Contents

●SMA Series.....	5 to 11
●SMB Series.....	13 to 18
●CN50 Series	19 to 20
●BNC Series.....	21 to 26
●TNC Series	27 to 32
●N Series.....	33 to 39
●KD10/KD20 Series	41 to 43
●ADAPTERS	45 to 50
●標準ハーネス品ご発注について	
How to order for standard harness product	51 to 53
●付録・技術資料 Appendices.....	55 to 70

■ご注意

電気用品安全法の適合品をお求めの場合は、電気用品安全法で定める基準を満たした認証品をお選び下さい。認証品については弊社販売窓口までお問い合わせ下さい。

当社は、ISO9001（品質マネジメントシステム）及びISO14001（環境マネジメントシステム）の認証を取得しております。

JAE has been awarded the certificate of ISO9001 (quality management system) and ISO14001 (environmental management system).

《参考／Reference》

■適合ケーブル種類／表示方法について Applicable cable type / Description

ケーブルタイプ Cable Type	絶縁体 標準外径(概略) Standard outer diameter of insulator (approx.)	標準外径(概略) Standard outer diameter	特性インピーダンス Characteristic Impedance	絶縁方式 Insulator	外部導体仕様 Specification of outer conductor	ケーブルメーカー 商品名(例) product name of Cable maker (examples)
Flexible	0.8 (mm) 1.5 (mm) 2.5 (mm) 3 (mm) 5 (mm) 10 (mm)	—	D : 50 Ω C : 75 Ω	2 : ポリエチレン 充実形 (注) Filled Polyethylene (Note)	V : 1重編組 Single Braid	0.8D-IEV(LF) 1.5D-QEV 1.5D-GXC-SP 1.5D-HQ・SUPER 2.5D-GXC 2.5D-QEV etc.
					W : 2重編組 Double Braid	1.5D-QEW etc.
Semi-flexible	—	0.085 (inch) 0.141 (inch)	50 Ω	—	—	FCCA1 FCCAP0
Semi-rigid	—	0.085 (inch) 0.141 (inch)	50 Ω	—	—	VSC-086D VSC-141D

(注) 1.5D-GXC-SP、1.5D-HQ・SUPER、2.5D-GXCは除く。(発泡ポリエチレン又は発泡ポリオレフィン)

(Note) Except 1.5D-GXC-SP, 1.5D-HQ・SUPER, 2.5D-GXC cables. (foamed polyethylene or foamed polyolefin)

(Example) 1.5 D — 2 V 相当 (equivalent)
 ① ② ③ ④

- ①絶縁体標準外径(概略) : 1.5mm
Standard outer diameter of
insulator (approx.)
- ②特性インピーダンス : 50 Ω
Characteristic Impedance
- ③絶縁方式 : ポリエチレン充実形
Insulator Filled Polyethylene
- ④外部導体仕様 : 1重編組／Single Braid
Specification of
outer conductor

- DC～18GHz (ストレートアダプタ)
- ネジ結合式 (1/4-36UNS)
- FREQUENCY RANGE TO 18GHz (Straight adapter)
- THREADED COUPLING (1/4-36UNS)

SMA Series

SMAシリーズは、汎用規格 (IEC60169-15) に準拠した、ネジ結合タイプの小型同軸コネクタです。

機器内配線はもとより、機器を構成するサブアセンブリ間及び機器間の接続など、小スペースにて高密度実装を実現出来ます。適用周波数はDC～18GHz (ストレート型アダプタ)、VSWR (電圧定在波比) が1.2以下の高性能型です。

- 多様な実装形態に対応する、豊富な品種が揃っています。
特に、パネル実装用レセプタクルには豊富な品種が有ります。
- 軽量・小型で堅牢構造です。
- 接続の安定性及び高周波性能を重視した高信頼構造です。
- 主な用途：移動体通信基地局、小型通信機器、精密計測機器

SMA series coaxial connectors are small size, with threaded coupling, conforming to the general purpose standards (IEC60169-15). It enables high density packaging inside equipment, as well as compact interconnection between subassemblies and between units. Applicable frequencies : from DC up to 18GHz (Straight adapter). High performance with a VSWR of 1.2 or less.

- A wide variety of products, Panel mount receptacles, enable diversified mount styles.
- Lightweight, compact in size and rugged construction.
- A high degree of reliability provides stable electric continuity and high frequency performance.
- Applications: Base Station for Mobile Communications, Communications Equipment, Measuring Instruments

3GHz以上の周波数に対応する製品も製作致します。

詳細は別途お問い合わせ下さい。

Products applicable over 3 GHz are available.

For detail, please consult us.

ケーブル接続タイプは、弊社にてハーネス加工してご提供致します。ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

For the cable connection type, we will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

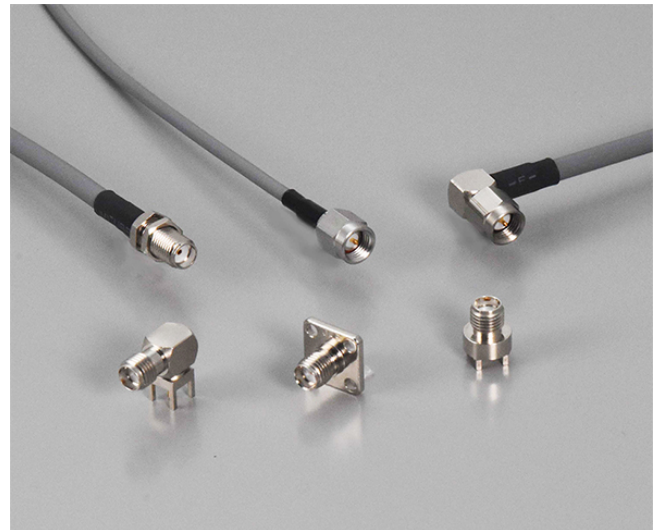
■取扱説明書ご案内／Guide to Operation Manuals

本品をご使用時は、別途取扱説明書をご確認下さい。

- ・ 1.5D-V、1.5-D-Wケーブル : J AHL-2056-1
- ・ 2.5D-Vケーブル : J AHL-2056-2
- ・ 0.141インチ／0.085インチ
セミフレキシブルケーブル : J AHL-2056-3

When using any of these products, please confirm the following operation manuals.

- ・ For 1.5D-V and 1.5D-W cables : J AHL-2056-1
- ・ For 2.5D-V cables : J AHL-2056-2
- ・ For 0.141 and 0.085 inch
Semi-flexible cables : J AHL-2056-3



■一般仕様 SPECIFICATIONS

特性インピーダンス Characteristic Impedance	50Ω
適用周波数 (注) Frequency Range (Note)	Straight Adapter : DC to 18GHz Right Angle Adapter : DC to 12.4GHz Cable Harness : DC to 3GHz
耐電圧 D. W. Voltage	AC500Vr. m. s. (1 minute)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	500 megohms min. (DC500V)
接触抵抗 Contact Resistance	Center Contacts : 4 milliohms max. Outer Contacts : 4 milliohms max.
電圧定在波比 V. S. W. R.	1.2 max. (DC to 3GHz)
適合ケーブル Applicable Cables	1.5D-V, 1.5D-W, 2.5D-V, UT141, UT85

(注) パネル実装用及び基板実装用レセプタクルにつきましては、別途お問い合わせ下さい。

(Note) For panel mount type and P.C.B. mount type receptacles, please consult us.

■材料／仕上 MATERIALS/FINISHES

構成部品 Description	材料／仕上 Materials/Finishes
コンタクト Contacts	銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
インシュレータ Insulator	4フッ化エチレン PTFE
シェル Shell	銅合金／ニッケルメッキ又はステンレス鋼 Copper Alloy/Nickel Plated or Stainless Steel Semi-flexible Cable type : 銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold over Nickel
カップリングナット Coupling Nut	ステンレス鋼 Stainless Steel
Oリング O- ring	シリコンゴム (黒色) Silicone Rubber (Black)
ガスケット Gasket	シリコンゴム (レンガ色) Silicone Rubber (Brick Red)
Cリング C- ring	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
フェルール Ferrule	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated

■種類と組合せ／TYPES AND COMBINATIONS

7 to 10 Pages

Receptacle

●Panel Mount · Straight
P/N : 4 Hole Mount · SMAT001D00



●Through-hole Solder · Straight
P/N : SMAR001D00



●Through-hole Solder · Right-angle
P/N : SMAS001D00



Jack

●Bulkhead · Straight
P/N : SMAK00※D37



●Panel Mount · Straight
P/N : 4 Hole Mount · SMAH00※D**



Plug

●Straight
P/N : SMAA00※D**



●Right-angle
P/N : SMAB00※D**



Dust Cap
(For Receptacle & Jack)



See page 14

Adapter



各種アダプタも有ります。
詳細は45～50頁をご参照下さい。
Various adapters are available.
See pages 45 to 50.

RECEPTACLE

パネルマウントタイプ／Panel Mount Type

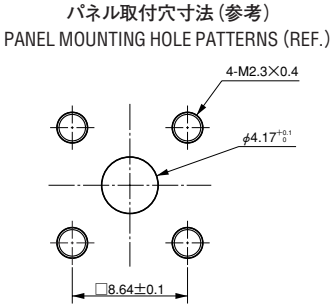
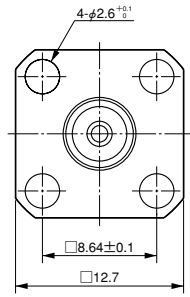
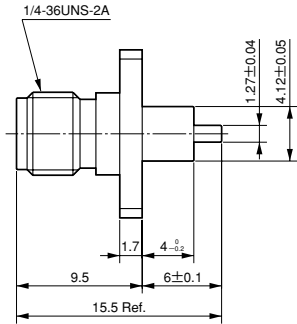
嵌合相手／Intermatable with PLUG (10 Page)

Dimensions in millimeters

ストレート・4箇所ネジ止め式

Straight・Four-hole Mount

Part Number : SMAT001D00



SMA Series

RECEPTACLE

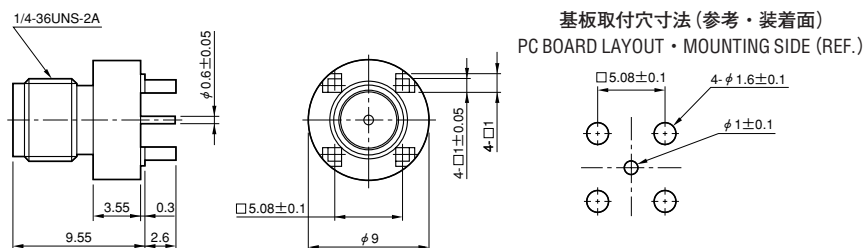
基板スルーホールタイプ／Through-hole Solder Type

嵌合相手／Intermatable with PLUG (10 Page)

Dimensions in millimeters

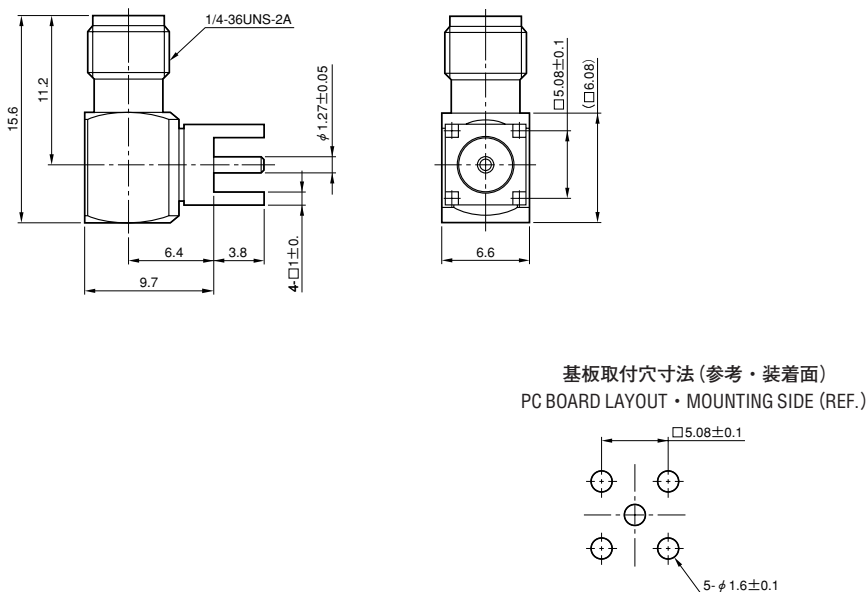
■ストレート／Straight

Part Number : SMAR001D00



■ライトアングル／Right-angle

Part Number : SMAS001D00



■JACK

バルクヘッドタイプ／Bulkhead Type・パネルマウントタイプ／Panel Mount Type

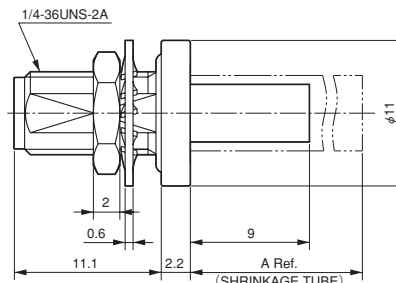
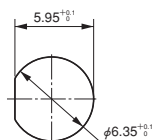
嵌合相手／Intermatable with PLUG (10 Page)

Dimensions in millimeters

■バルクヘッド・ストレート
Bulkhead・Straight

パネル取付穴寸法 (参考)
(パネル厚: 1~2mm)

PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)
(PANEL THICKNESS: 1 to 2mm)



(注) 上図は、品名: SMAK001D37で記載しています。
品名: SMAK002D37の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the SMAK001D37.
The shape varies slightly for the SMAK002D37.

■品名／寸法 Part Number/Dimensions

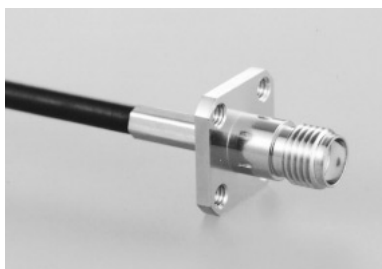
ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A Ref.
1.5D-2V	SMAK001D37	—
1.5D-2W	SMAK002D37	20

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

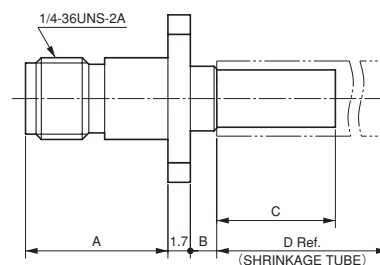
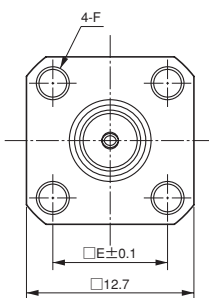
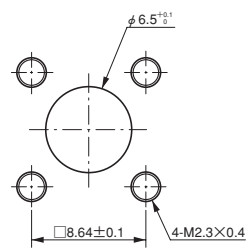
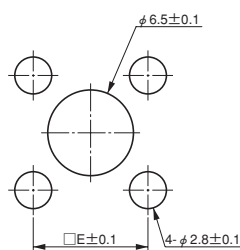
Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■パネルマウント・ストレート
4箇所ネジ止め式
Panel mount・Straight
Four-hole Mount

パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)

SMAH001D37
SMAH002D37

SMAH003DB2



(注) 上図は、品名: SMAH001D37で記載しています。
その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the SMAH001D37.
The shapes of other models vary slightly.

■品名／寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B	C	D Ref.	E ±0.1	F
1.5D-2V	SMAH001D37	10.8	2	9	—	8.7	M2.5×0.45
1.5D-2W	SMAH002D37	10.8	2	9	20	8.64	M2.5×0.45
0.085 inch Semi-flexible	SMAH003DB2	7.8	1.5	5	13	8.64	φ 2.6 ^{+0.1} ₀

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

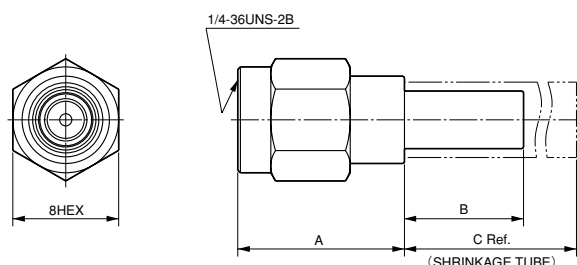
Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ PLUG

嵌合相手 / Intermatable with RECEPTACLE (7, 8 Page) & JACK (9 Page)

Dimensions in millimeters

■ ストレート / Straight



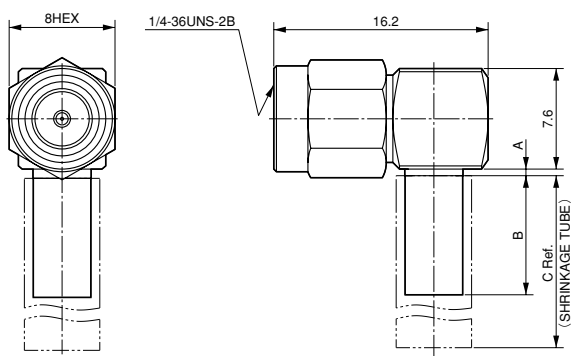
(注) 上図は、品名：SMAA002D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。
 (Note) The picture on the above shows the SMAA002D37. The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B	C Ref.
1.5D-2V	SMAA002D37	12.6	9	—
1.5D-2W	SMAA003D37	12.6	9	20
2.5D-2V	SMAA001D13	12.4	10	—
0.141 inch Semi-flexible	SMAA007DA2	9.5	5	15
0.085 inch Semi-flexible	SMAA006DB2	9	5	13

弊社にてハーネス加工してご提供致します。
 ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。
 We will process the harness and provide it to you as finished product.
 Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ ライトアングル / Right-angle



(注) 上図は、品名：SMAB002D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。
 (Note) The picture on the above shows the SMAB002D37. The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B	C Ref.
1.5D-2V	SMAB002D37	0.5	9	—
1.5D-2W	SMAB003D37	0.5	9	20
2.5D-2V	SMAB001D13	1	10	—
0.141 inch Semi-flexible	SMAB007DA2	0	5	15
0.085 inch Semi-flexible	SMAB004DB2	1.3	5	13

弊社にてハーネス加工してご提供致します。
 ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。
 We will process the harness and provide it to you as finished product.
 Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

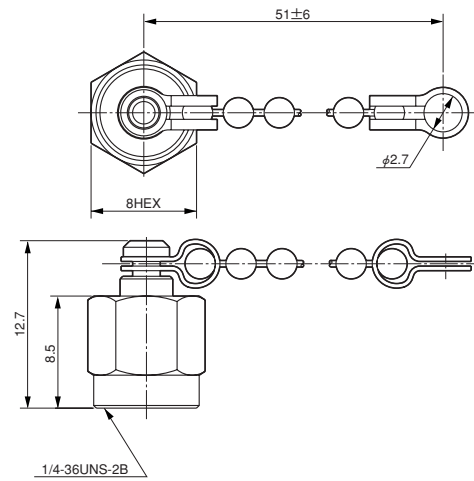
■DUST CAP (For Receptacle & Jack)

Dimensions in millimeters

■六角ナットタイプ・チェーン付き
Hexagon Nut Type · With Chain
Part Number : SMAD001Z00



●材質：銅合金
Material : Copper Alloy



MEMO

- DC～3GHz対応
- プッシュオン結合式
- FREQUENCY RANGE TO 3GHz
- PUSH-ON COUPLING

SMB Series

SMBシリーズは、汎用規格(IEC60169-10)をベースにした、プッシュオン結合タイプの小型同軸コネクタです。高周波信号の伝送及び機器内の高密度実装に対応する、パネル対ケーブル、基板対ケーブル接続用コネクタです。適用周波数は3GHzまでで、VSWR(電圧定在波比)が1.2以下の高性能型です。

- 軽量・小型で堅牢構造です。
- 接続の安定性及び高周波性能に優れた高信頼構造です。
- 確実に安定した接続状態が得られます。
- 主な用途：移動体通信基地局、各種通信機器、電子計測器

SMB series coaxial connectors are small size, push-on coupling type, basis of the general purpose standards (IEC60169-10).

For panel to cable or board to cable application, achieving high frequency signal transmission and high density packaging inside equipment. Applicable frequencies : from DC up to 3GHz. High performance with a VSWR (voltage standing wave ratio) of 1.2 or less (Straight plug).

- Lightweight, compact in size and rugged construction.
- A high degree of reliability provides stable electric continuity and high frequency performance.
- Reliable and stable interconnection.
- Applications :Base Station for Mobile Communications, Communications Equipment, Measuring Instruments

ケーブル接続タイプは、弊社にてハーネス加工してご提供致します。ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

For the cable connection type, we will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■取扱説明書ご案内／Guide to Operation Manuals

本品をご使用時は、別途取扱説明書をご確認下さい。

・1.5D-V、1.5D-Wケーブル : J AHL-2237-1

・0.085インチ

セミフレキシブルケーブル : J AHL-2237-2

When using any of these products, please confirm the following operation manuals.

・For 1.5D-V and 1.5D-W cables : J AHL-2237-1

・For 0.085 inch

Semi-flexible cables : J AHL-2237-2



■一般仕様 SPECIFICATIONS

特性インピーダンス Characteristic Impedance	50Ω
適用周波数 Frequency Range	DC to 3GHz
耐電圧 D. W. Voltage	AC500Vr.m.s. (1minute)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	500 megohms min. (DC250V) SMB5001D00 : 500 megohms min. (DC500V)
接触抵抗 Contact Resistance	Center Contacts : 5 milliohms max. SMB5001D00 : 8 milliohms max. Outer Contacts : 2.5 milliohms max. SMB5001D00 : 12 milliohms max.
電圧定在波比 V. S. W. R.	1.2 max. (DC to 3GHz)
適合ケーブル Applicable Cables	1.5D-V, 1.5D-W, UT85

■材料／仕上 MATERIALS/FINISHES

構成部品 Description	材料／仕上 Materials/Finishes
コンタクト Contacts	銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
インシュレータ Insulator	4フッ化エチレン又はSPS樹脂 PTFE or SPS
シェル Shell	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated SMBH003DB2, SMBK003DB2, SMB A003DB2 : 銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel SMB5001D00 : 亜鉛合金／銅上ニッケルメッキ Zinc Alloy/Nickel Plated over Copper
フェルール Ferrule	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
六角ナット Hexagon Nut	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
Cリング C-ring	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
スリーブ Sleeve	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated

■種類と組合せ／TYPES AND COMBINATIONS

Receptacle

●Bulkhead · Straight

P/N : SMBV001D00



●Panel Mount · Straight

P/N : 2 Hole Mount · SMBT001D00



●Through-hole Solder · Straight

P/N : SMBR001D00



●Through-hole Solder · Right-angle
P/N : Machined Type · SMBS002D00
Die-cast Type · SMBS001D00



Jack

●Bulkhead · Straight

P/N : SMBK00※D**



●Panel Mount · Straight

P/N : 4 Hole Mount · SMBH00※D**



Plug

●Straight

P/N : SMBA00※D**



●Right-angle

P/N : SMBB00※D**



Adapter



各種アダプタも有ります。
詳細は45～50頁をご参照下さい。
Various adapters are available.
See pages 45 to 50.

RECEPTACLE

バルクヘッドタイプ／Bulkhead Type・パネルマウントタイプ／Panel Mount Type

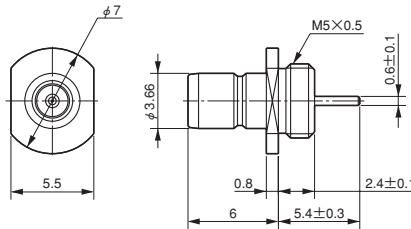
嵌合相手／Intermatable with PLUG (18 Page)

Dimensions in millimeters

■バルクヘッド・ストレート

Bulkhead・Straight

Part Number : SMBV001D00



パネル取付穴寸法 (参考)
(パネル厚: 2~2.3mm)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)
(PANEL THICKNESS: 2 to 2.3mm)



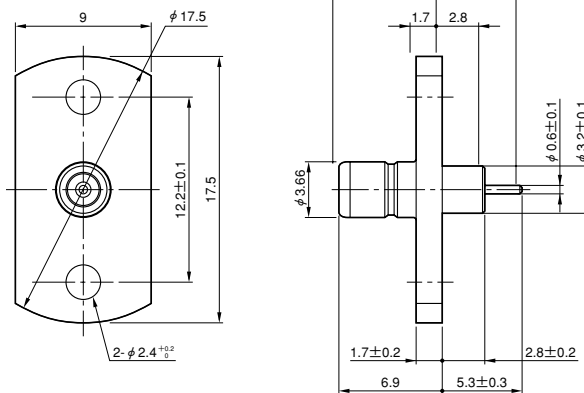
■パネルマウント・ストレート

2箇所ネジ止め式

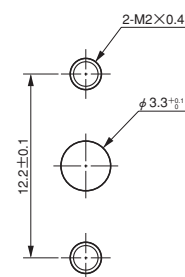
Panel mount・Straight

Two-hole Mount

Part Number : SMBT001D00



パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)



RECEPTACLE

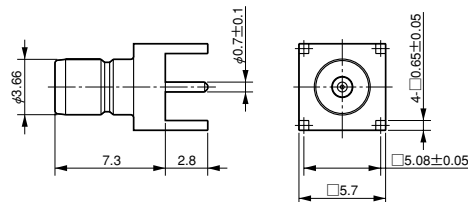
基板スルーホールタイプ／Through-hole Solder Type

嵌合相手／Intermatable with PLUG (18 Page)

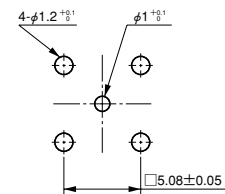
Dimensions in millimeters

■ストレート／Straight

Part Number : SMBR001D00



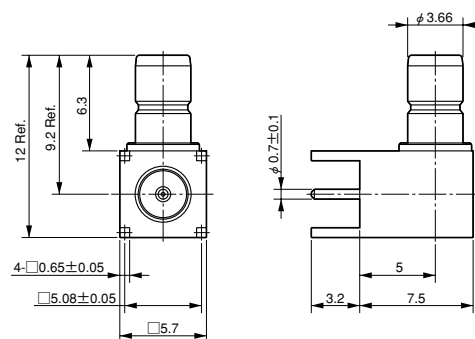
基板取付穴寸法 (参考・装着面)
PC BOARD LAYOUT・MOUNTING SIDE (REF.)



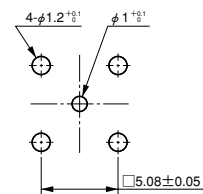
■ライトアングル・切削タイプ

Right-angle · Machined Type

Part Number : SMBS002D00



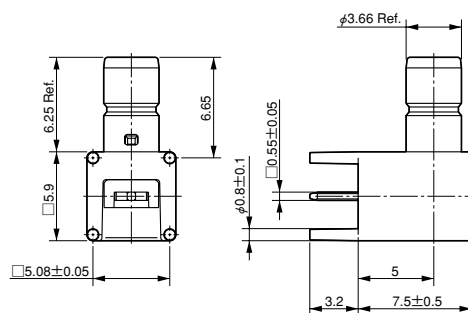
基板取付穴寸法 (参考・装着面)
PC BOARD LAYOUT・MOUNTING SIDE (REF.)



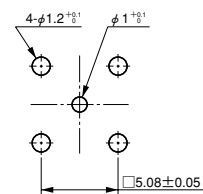
■ライトアングル・ダイカストタイプ

Right-angle · Die-cast Type

Part Number : SMBS001D00



基板取付穴寸法 (参考・装着面)
PC BOARD LAYOUT・MOUNTING SIDE (REF.)



■JACK

バルクヘッドタイプ／Bulkhead Type・パネルマウントタイプ／Panel Mount Type

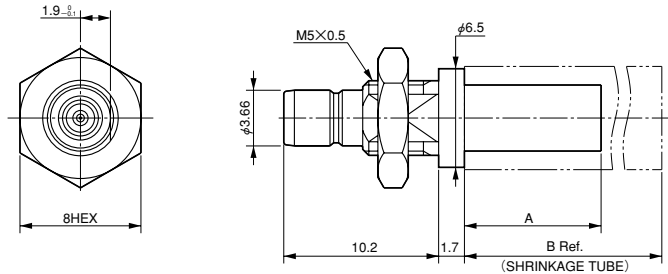
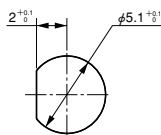
嵌合相手／Intermatable with PLUG (18 Page)

Dimensions in millimeters

■バルクヘッド・ストレート
Bulkhead・Straight

パネル取付穴寸法 (参考)
(パネル厚: 3mm以下)

PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)
(PANEL THICKNESS: 3mm Max.)



(注) 上図は、品名: SMBK001D37で記載しています。
その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the SMBK001D37.
The shapes of other models vary slightly.

■品名／寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
1.5D-2V	SMBK001D37	9	—
1.5D-2W	SMBK002D37	9	20
0.085 inch Semi-flexible	SMBK003DB2	5	13

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

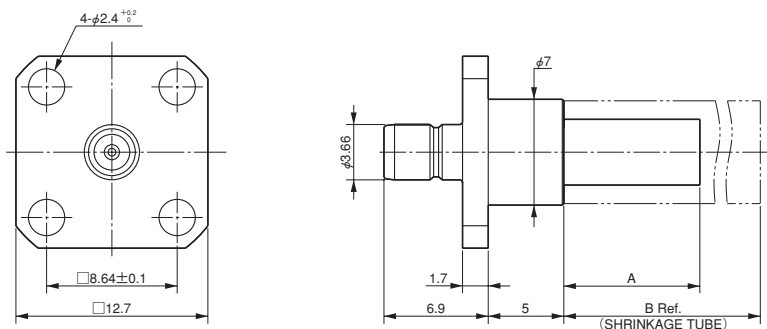
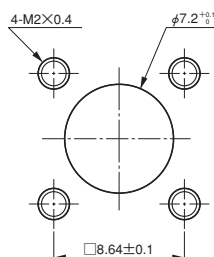
ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■パネルマウント・ストレート
4箇所ネジ止め式
Panel mount・Straight
Four-hole Mount

パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)



(注) 上図は、品名: SMBH001D37で記載しています。
その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the SMBH001D37.
The shapes of other models vary slightly.

■品名／寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
1.5D-2V	SMBH001D37	9	—
1.5D-2W	SMBH002D37	9	20
0.085 inch Semi-flexible	SMBH003DB2	5	13

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

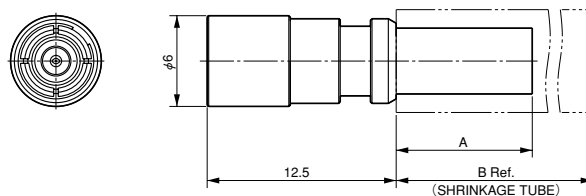
Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ PLUG

嵌合相手 / Intermatable with RECEPTACLE (15,16 Page) & JACK (17 Page)

Dimensions in millimeters

■ ストレート / Straight



(注) 上図は、品名: SMBA001D37で記載しています。
その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the SMBA001D37.
The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
1.5D-2V	SMBA001D37	9	—
1.5D-2W	SMBA002D37	9	20
0.085 inch Semi-flexible	SMBA003DB2	5	13

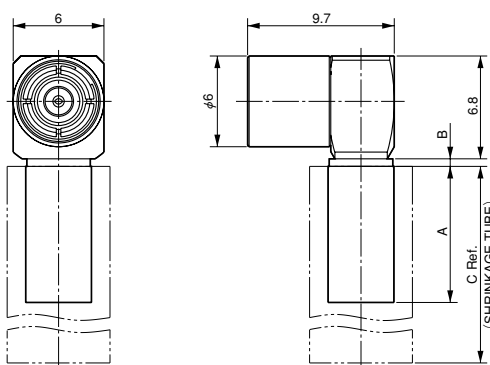
弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ ライトアングル / Right-angle



(注) 上図は、品名: SMBB001D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the SMBB001D37. The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B	C Ref.
1.5D-2V	SMBB001D37	9	0.5	—
1.5D-2W	SMBB002D37	9	0.5	20
0.085 inch Semi-flexible	SMBB003DB2	5	0	13

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

- DC～3GHz対応
- プッシュオン結合式
- FREQUENCY RANGE TO 3GHz
- PUSH-ON COUPLING

CN50 Series

CN50シリーズは、IEC60169-10 (Type SMB) 規格と互換性を持ったプリント基板対ケーブル接続用小型同軸コネクタで、プレス加工部品を使用したローコストタイプです。

高周波信号伝送及び機器内高密度実装に対応しており、携帯電話基地局、アクセスポイントの無線通信機器等に最適な製品です。周波数は3GHzまでに対応、VSWR(電圧定在波比)が1.2以下の高性能型です。

- プッシュオン結合タイプの小型軽量型です。
- ケーブルの結線は、製品毎の高周波バラツキ誤差が少ない圧着結線式です。
- 嵌合時実装高さ、9.5mmのロープロファイル設計です。
- 接続の安定性及び高周波性能を重視した高信頼構造です。
- 主な用途：移動体通信基地局、無線LANアクセスポイント、無線通信機器、放送機器、電子計測器

CN50 series connectors are small sized coaxial connectors for board to cable application, conforming to IEC60169-10 (Type SMB).

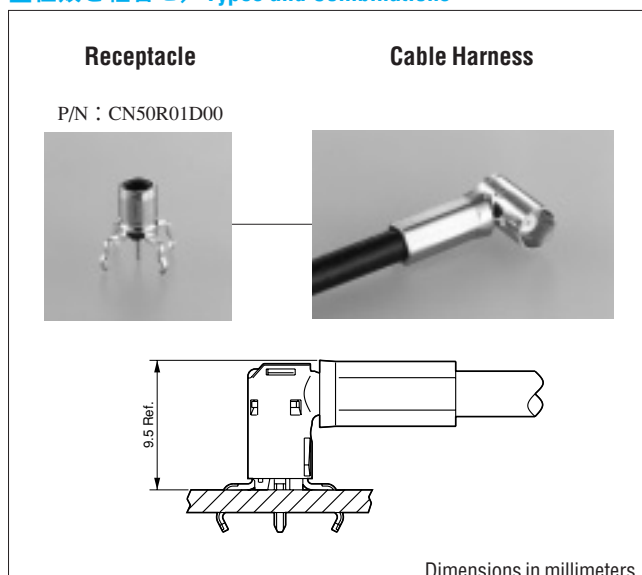
Low cost with punched parts. For high frequency signal transmission and high density packaging in the device.

Most suitable for mobile phone stations and radio communications equipment at access points.

Applicable frequencies : from DC up to 3GHz. High performance with a VSWR (voltage standing wave ratio) of 1.2 or less.

- Push-on coupling, compact and lightweight.
- Crimp cable termination with limited variation in high frequency.
- Low profile 9.5 mm high when mated.
- A high degree of reliability provides stable electric continuity and high frequency performance.
- Applications : Base Station for Mobile Communications, Radio LAN Access Point, Radio Communication Equipment, Broadcasting Equipment, Measuring Instruments

種類と組合せ / Types and Combinations



一般仕様 SPECIFICATIONS

特性インピーダンス Characteristic Impedance	50Ω
適用周波数 Frequency Range	DC to 3GHz
耐電圧 D. W. Voltage	AC500Vr.m.s. (1minute)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	500megohms min. (DC500V)
接触抵抗 Contact Resistance	Center Contacts : 15milliohms max. Outer Contacts : 8milliohms max.
電圧定在波比 V. S. W. R.	1.2 max. (DC to 3GHz)
適合ケーブル Applicable Cables	1.5D-V, 1.5D-W

材料/仕上 MATERIALS/FINISHES

構成部品 Description	材料/仕上 Materials/Finishes
中心コンタクト Center Contacts	銅合金/ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
外部コンタクト Outer Contacts	銅合金/ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
インシュレータ Insulator	合成樹脂 Synthetic Resin
スリーブ Sleeve	銅合金/ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
フェルール Ferrule	銅合金/ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated

ケーブル接続タイプは、お客様の仕様に合わせて弊社にてハーネス加工してご提供致します。

尚、本カタログ記載の製品及びケーブル以外にても製作致しますので、ご相談下さい。

For the cable application type, harnessed connectors which satisfy your specification are supplied.

We can also provide connectors and cables other than those listed in this catalog. For detail, please consult us.

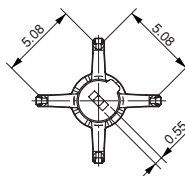
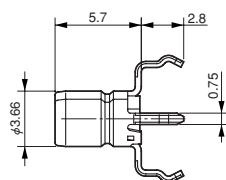
RECEPTACLE

PLUG

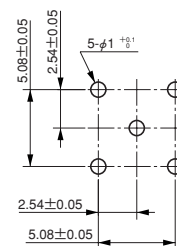
Dimensions in millimeters

RECEPTACLE

基板スルーホール・ストレート
Through-hole Solder · Straight
Part Number : CN50R01D00



基板取付穴寸法 (参考・装着面)
(基板厚 : 1.6mm)
PC BOARD LAYOUT · MOUNTING SIDE (REF.)
(PC BOARD THICKNESS : 1.6mm)



PLUG

ライトアングル・ケーブルアッセンブリ
Right-angle · Cable Assembly

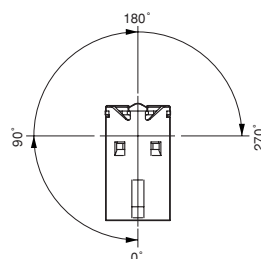
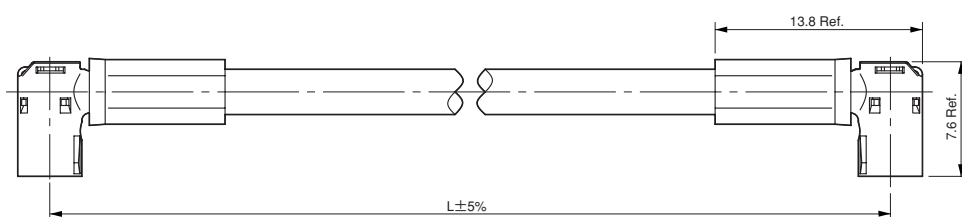


ケーブルタイプは、お客様の仕様に合わせ、弊社にてハーネス加工してご提供致します。
詳細は別途お問い合わせ下さい。

For Cable application type, harnessed connectors which satisfy your specification are supplied. For details please consult us.

適合ケーブル : 1.5D-2V又は1.5D-W相当

Applicable Cables : 1.5D-2V or 1.5D-W Equivalent



- DC～3GHz (50Ωタイプ)
- バヨネットロック式
- FREQUENCY RANGE TO 3GHz (50Ω Type)
- BAYONET COUPLING

BNC Series

BNCシリーズは、汎用規格(IEC60169-8)に準拠した小型同軸コネクタです。

嵌合は操作性に優れたワンタッチバヨネットロック式で、屋内用機器の機器間接続など、挿抜回数の多い用途に最適です。

適用周波数はDC～3GHz (50Ω) / DC～1.5GHz (75Ω) までで、VSWR (電圧定在波比) 1.2以下の高性能型です。

- 多様な実装形態に対応する、豊富な品種が揃っています。
- インピーダンス：50Ω、75Ωに対応する2種類があります。(注)
- 接続の安定性及び高周波性能に優れた高信頼構造です。
- 主な用途：放送機器、各種AV機器、計測機器

(注) コネクタの嵌合は、特性インピーダンスが同じ物 (50Ω-50Ω又は75Ω-75Ω) 同士で行う事を推奨致します。

BNC series are small size coaxial connectors, conforming to the general purpose standards (IEC60169-8).

Easy to operate bayonet lock, best suited for connection between indoor devices, involving frequent connecting and disconnecting.

Applicable frequencies : from DC up to 3GHz (50Ω) / DC up to 1.5GHz (75Ω). High performance with a VSWR (voltage standing wave ratio) of 1.2 or less.

- A wide variety of products enable various mounting styles.
- Two impedance models are available: 50 and 75 ohms. (Note)
- A high degree of reliability provides stable electric continuity and high frequency performance.
- Applications : Broadcasting Equipment, Various Audio-visual Equipment, Measuring Instruments

(Note) We recommend that you couple connectors with the same impedance (50Ω to 50Ω or 75Ω to 75Ω).

ケーブル接続タイプは、弊社にてハーネス加工してご提供致します。ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

For the cable connection type, we will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■取扱説明書ご案内／Guide to Operation Manuals

本品をご使用時は、別途取扱説明書をご確認下さい。

- ・ 0.8C-Vケーブル : J AHL-20028-1
- ・ 1.5C-V、1.5C-W
1.5D-V、1.5D-Wケーブル : J AHL-20028-2
- ・ 2.5D-Vケーブル : J AHL-20028-3
- ・ 3C-Vケーブル : J AHL-20028-4

When using any of these products, please confirm the following operation manuals.

- ・ For 0.8C-V cables : J AHL-20028-1
- ・ For 1.5C-V, 1.5C-W,
1.5D-V and 1.5D-W cables : J AHL-20028-2
- ・ For 2.5D-V cables : J AHL-20028-3
- ・ For 3C-V cables : J AHL-20028-4



■一般仕様 SPECIFICATIONS

特性インピーダンス Characteristic Impedance	50Ω、75Ω
適用周波数(注) Frequency Range (Note)	50Ω : DC to 3GHz 75Ω : DC to 1.5GHz
耐電圧 D. W. Voltage	AC500Vr.m.s. (1minute)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	500 megohms min. (DC500V)
接触抵抗 Contact Resistance	Center Contacts : 10 milliohms max. Outer Contacts : 5 milliohms max.
電圧定在波比 V. S. W. R.	1.2 max.
適合ケーブル Applicable Cables	0.8C-V, 1.5C-V, 1.5C-W, 1.5D-V, 1.5D-W, 2.5D-V, 3C-V

(注) ライトアングルレセプタクルにつきましては、別途お問い合わせ下さい。

(Note) For Right-angle receptacles, please consult us.

■材料／仕上 MATERIALS/FINISHES

構成部品 Description	材料／仕上 Materials/Finishes
コンタクト Contacts	銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
インシュレータ Insulator	4フッ化エチレン／PTFE ライトアングルレセプタクルの一部： ポリメチルペンテン Part of Right-angle Receptacle : Polymethylpentene BNCS005C00 : PBT
シェル Shell	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated Right-angle Receptacle: 亜鉛合金／銅上ニッケルメッキ Zinc Alloy/Nickel Plated over Copper BNCS003C00 : 亜鉛合金／ニッケルメッキ Zinc Alloy/Nickel Plated
ばね座金 Toothed Lock Washer	ステンレス鋼／Stainless Steel BNCS003C00: 銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
六角ナット Hexagon Nut	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
スリーブ Sleeve	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
フェールル Ferrule	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated

種類と組合せ／TYPES AND COMBINATIONS

Receptacle

●Through-hole Solder ・ Straight
P/N : BNCR001D00



Jack

●Bulkhead ・ Straight
P/N : BNCK00※***



●Through-hole Solder ・ Right-angle
P/N : BNCS002C00



●Panel Mount ・ Straight
P/N : 4 Hole Mount ・ BNCH00※***



●Through-hole Solder
Bulk Head ・ Right-angle
P/N : BNCS003C00



Plug

●Straight
P/N : BNCA00※***



●Right-angle
P/N : BNCB00※***



Adapter



各種アダプタも有ります。
詳細は45～50頁をご参照下さい。
Various adapters are available.
See pages 45 to 50.

RECEPTACLE

基板スルーホールタイプ／Through-hole Solder Type

嵌合相手／Intermatable with PLUG (26 Page)

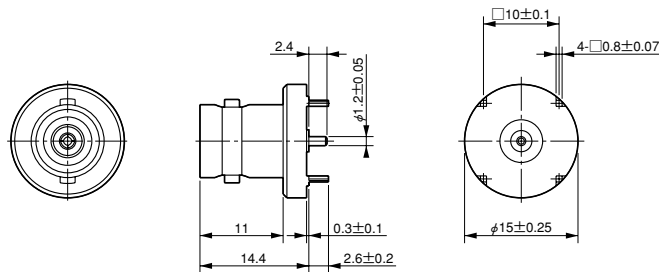
Dimensions in millimeters

■基板スルーホール・ストレート

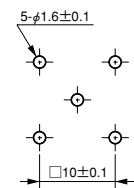
Through-hole Solder · Straight

Characteristic Impedance : 50 Ω

Part Number : BNCR001D00



基板取付穴寸法 (参考・装着面)
PC BOARD LAYOUT · MOUNTING SIDE (REF.)

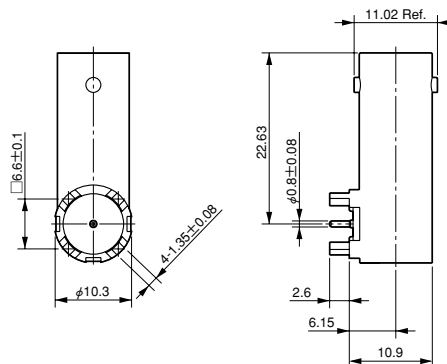


■基板スルーホール・ライトアングル

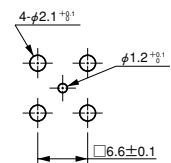
Through-hole Solder · Right-angle

Characteristic Impedance : 75 Ω

Part Number : BNCS002C00



基板取付穴寸法 (参考・装着面)
PC BOARD LAYOUT · MOUNTING SIDE (REF.)



RECEPTACLE

基板スルーホールタイプ (バルクヘッド) / Through-hole Solder Type (Bulkhead)

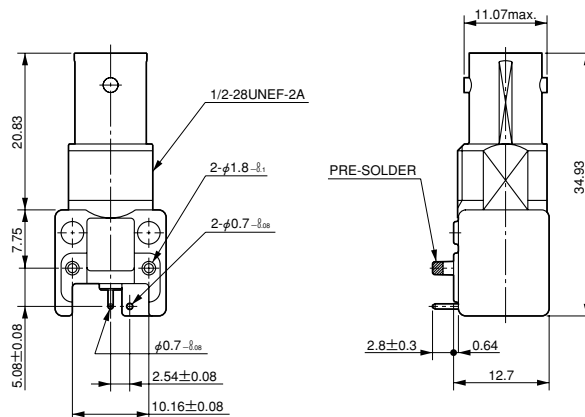
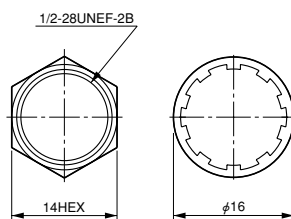
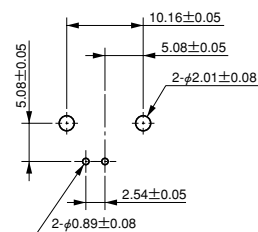
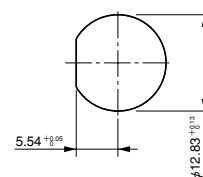
嵌合相手 / Intermatable with PLUG (26 Page)

Dimensions in millimeters

ライトアングル / Right-angle

Characteristic Impedance : 75Ω

Part Number : BNC003C00

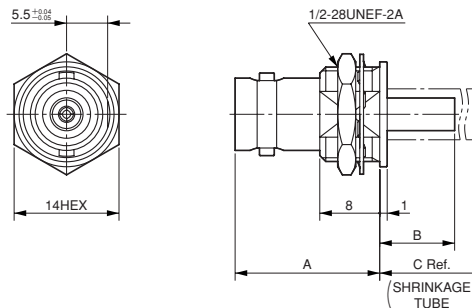
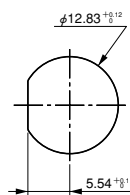
添付品
Attached Parts基板取付穴寸法 (参考・装着面)
PC BOARD LAYOUT • MOUNTING SIDE (REF.)パネル取付穴寸法 (参考)
(パネル厚: 1~4mm)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)
(PANEL THICKNESS: 1 to 4mm)

■JACK

バルクヘッドタイプ／Bulkhead Type・パネルマウントタイプ／Panel Mount Type

嵌合相手／Intermatable with PLUG (26 Page)

Dimensions in millimeters

■バルクヘッド・ストレート
Bulkhead・Straightパネル取付穴寸法 (参考)
(パネル厚: 2~4mm)PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)
(PANEL THICKNESS: 2 to 4 mm)

(注) 上図は、品名: BNCK002D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the BNCK002D37. The shapes of other models vary slightly.

■品名／寸法 Part Number/Dimensions

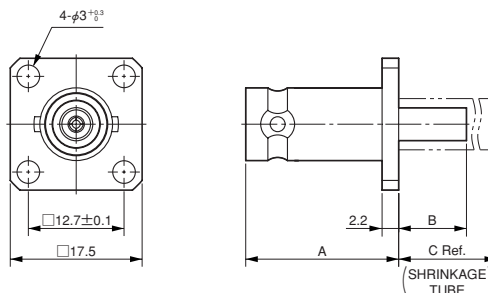
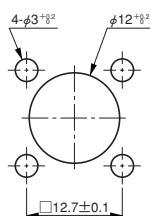
ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	Characteristic Impedance	A	B	C ±2
1.5D-2V	BNCK002D37	50 Ω	19	10	—
1.5D-2W	BNCK006D37	50 Ω	19	9	21
2.5D-2V	BNCK003D13	50 Ω	19	11	—
0.8C-2V	BNCK001C21	75 Ω	20	8	—

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■パネルマウント・ストレート
4箇所ネジ止め式
Panel mount・Straight
Four-hole Mountパネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)

(注) 上図は、品名: BNCH002D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the BNCH002D37. The shapes of other models vary slightly.

■品名／寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	Characteristic Impedance	A	B	C Ref.
1.5D-2V	BNCH002D37	50 Ω	20	9	—
1.5D-2W	BNCH005D37	50 Ω	20	9	20
2.5D-2V	BNCH003D13	50 Ω	20	10	—
0.8C-2V	BNCH001C21	75 Ω	21	7	—

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

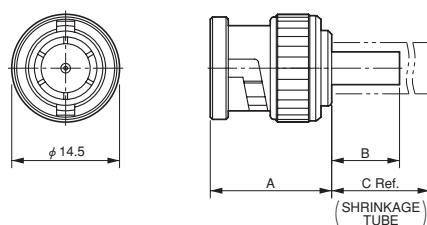
Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ PLUG

嵌合相手 / Intermatable with RECEPTACLE (23,24 Page) & JACK (25 Page)

Dimensions in millimeters

■ ストレート / Straight



(注) 上図は、品名：BNCA003C37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the BNCA003C37. The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	Characteristic Impedance	A	B	C Ref.
1.5C-2V	BNCA003C37	75 Ω	16.2	9	—
1.5C-2W	BNCA006C37	75 Ω	16.2	9	20
1.5D-2V	BNCA002D37	50 Ω	16.2	9	—
1.5D-2W	BNCA005D37	50 Ω	16.2	9	20
3C-2V	BNCA004C61	75 Ω	16.2	12	—
0.8C-2V	BNCA001C21	75 Ω	18.2	7	—

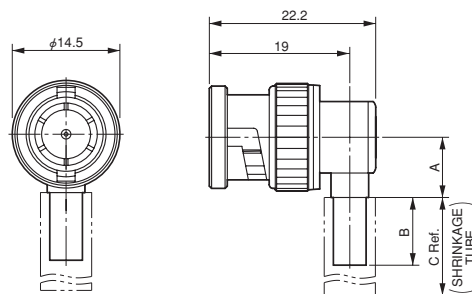
弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ ライトアングル / Right-angle



(注) 上図は、品名：BNCB002C37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the BNCB002C37. The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	Characteristic Impedance	A	B	C Ref.
1.5C-2V	BNCB002C37	75 Ω	7.8	9	—
1.5C-2W	BNCB005C37	75 Ω	7.8	9	20
1.5D-2V	BNCB001D37	50 Ω	7.8	9	—
1.5D-2W	BNCB004D37	50 Ω	7.8	9	20
3C-2V	BNCB003C61	75 Ω	8	12	—

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

- DC～3GHz対応
- ネジ結合式 (7/16-28UNEF)
- FREQUENCY RANGE TO 3GHz
- THREADED COUPLING (7/16-28UNEF)

TNC Series

TNCシリーズは、汎用規格 (IEC60169-17) に準拠したコンパクト設計で、ネジ結合タイプの中型同軸コネクタです。適用周波数はDC～3GHz、VSWR (電圧定在波比) が1.2以下の高性能型です。

- 多様な実装形態に対応する、豊富な品種が揃っています。
- 環境特性を考慮した、堅牢で耐震構造の中型コネクタです。
- 接続の安定性及び高周波性能に優れた高信頼構造です。
- 主な用途：移動体通信基地局、通信機器、計測機器

TNC series middle size coaxial connectors conform to the general purpose standards (IEC60169-17), designed with threaded coupling. Applicable frequencies: from DC up to 3GHz. High performance with a VSWR (voltage standing wave ratio) of 1.2 or less.

- A wide variety of products enable various mounting styles.
- Environmental middle size connectors with rugged vibration proof construction.
- A high degree of reliability provides stable electric continuity and high frequency performance.
- Applications: Base Station for Mobile Communications, Communications Equipment, Measuring Instruments

3GHz以上の周波数に対応する製品も製作致します。

詳細は別途お問い合わせ下さい。

Products applicable up to about 3 GHz are available.

For detail, please consult us.

ケーブル接続タイプは、弊社にてハーネス加工してご提供致します。ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

For the cable connection type, we will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■取扱説明書ご案内／Guide to Operation Manuals

本品をご使用時は、別途取扱説明書をご確認下さい。

- ・ 1.5D-V、1.5D-W ケーブル : J AHL-2050-1
- ・ 2.5D-V ケーブル : J AHL-2050-2
- ・ 0.085 インチ
セミフレキシブルケーブル : J AHL-2050-3

When using any of these products, please confirm the following operation manuals.

- ・ For 1.5D-V and 1.5D-W cables: J AHL-2050-1
- ・ For 2.5D-V cables : J AHL-2050-2
- ・ For 0.085 inch
Semi-flexible cables : J AHL-2050-3



■一般仕様 SPECIFICATIONS

特性インピーダンス Characteristic Impedance	50Ω
適用周波数 Frequency Range	DC to 3GHz
耐電圧 D. W. Voltage	AC500Vr.m.s. (1minute)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	500 megohms min. (DC500V)
接触抵抗 Contact Resistance	Center Contacts: 10 milliohms max. Outer Contacts: 10 milliohms max.
電圧定在波比 V. S. W. R.	1.2 max. (DC to 3GHz)
適合ケーブル Applicable Cables	1.5D-V, 1.5D-W, 2.5D-V, UT85

■材料／仕上 MATERIALS/FINISHES

構成部品 Description	材料／仕上 Materials/Finishes
コンタクト Contacts	銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
インシュレータ Insulator	4フッ化エチレン PTFE
シェル Shell	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
六角ナット Hexagon Nut	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
バネ座金 Toothed Lock Washer	ステンレス鋼 Stainless Steel
Oリング O-ring	ニトリルゴム及びシリコンゴム (黒色) NBR and Silicon Rubber (Black)
Cリング C-ring	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
スリーブ Sleeve	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated TNCA003DB2: 銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
ガスケット Gasket	シリコンゴム (レンガ色) Silicon Rubber (Brick Red)
フェルール Ferrule	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated

■種類と組合せ／TYPES AND COMBINATIONS

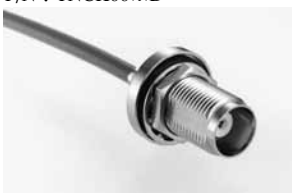
Receptacle

●Through-hole Solder · Straight
P/N : TNCR001D00



Jack

●Bulkhead · Straight
P/N : TNCK00※D**



●Panel Mount · Straight
P/N : 4 Hole Mount · TNCH00※D**



Plug

●Straight
P/N : TNCA00※D**



●Right-angle
P/N : TNCB00※D**



Adapter



各種アダプタも有ります。
詳細は45～50頁をご参照下さい。
Various adapters are available.
See pages 45 to 50.

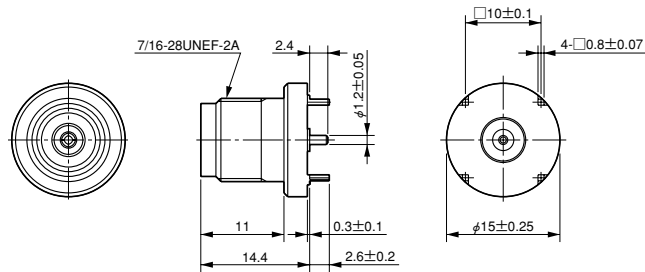
RECEPTACLE

基板スルーホールタイプ／Through-hole Solder Type

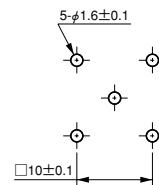
嵌合相手／Intermatable with PLUG (32 Page)

Dimensions in millimeters

■基板スルーホール・ストレート
Through-hole Solder・Straight
Part Number : TNCR001D00



基板取付穴寸法 (参考・装着面)
PC BOARD LAYOUT・MOUNTING SIDE (REF.)



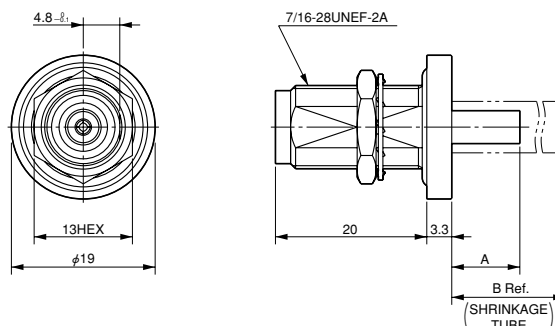
■JACK

バルクヘッドタイプ／Bulkhead Type

嵌合相手／Intermatable with PLUG (32 Page)

Dimensions in millimeters

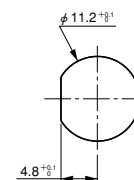
■ストレート／Straight



(注) 上図は、品名：TNCK001D37で記載しています。
その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the TNCK001D37.
The shapes of other models vary slightly.

パネル取付穴寸法 (参考)
(パネル厚：2～5mm)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)
(PANEL THICKNESS : 2 to 5mm)



■品名／寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
1.5D-2V	TNCK001D37	9	—
1.5D-2W	TNCK004D37	9	20
2.5D-V	TNCK002D13	10	—

弊社にてハーネス加工してご提供致します。
ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

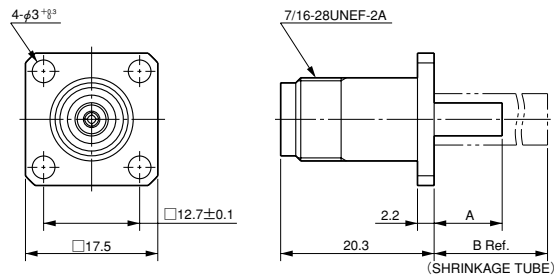
Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■JACK

パネルマウントタイプ／Panel Mount Type

嵌合相手／Intermatable with PLUG (32 Page)

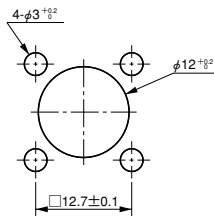
Dimensions in millimeters

■ストレート・4箇所ネジ止め式
Straight・Four-hole Mount

(注) 上図は、品名：TNCH001D37で記載しています。
その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the TNCH001D37.
The shapes of other models vary slightly.

パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)



■品名／寸法 Part Number/Dimensions

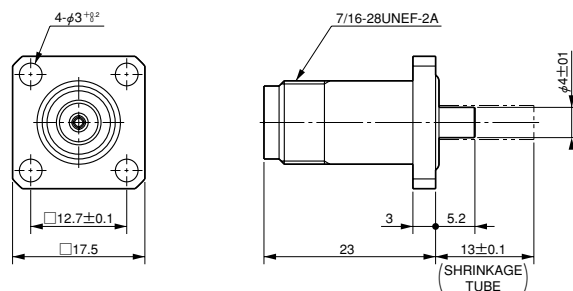
ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
1.5D-2V	TNCH001D37	9	—
1.5D-2W	TNCH005D37	9	20
2.5D-2V	TNCH002D13	10	—

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ストレート・4箇所ネジ止め式
単体防水型
Straight・Four-hole Mount
Waterproof
Part Number : TNCH003DB2

適合ケーブル：0.085インチ セミフレキシケーブル相当

Applicable Cables：0.085inch Semi-flexible Cable Equivalent

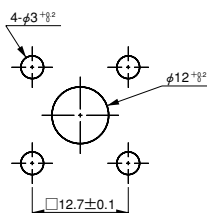
弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)

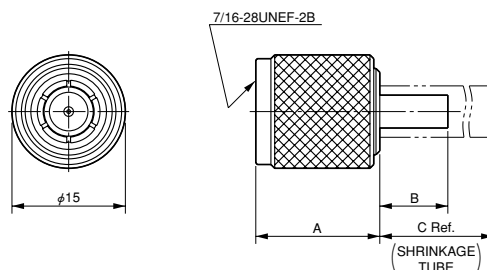


■ PLUG

嵌合相手 / Intermatable with RECEPTACLE (29 Page) & JACK (30, 31 Page)

Dimensions in millimeters

■ ストレート / Straight



(注) 上図は、品名：TNCA001D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the TNCA001D37. The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B	C Ref.
1.5D-2V	TNCA001D37	16.4	9	—
1.5D-2W	TNCA005D37	16.4	9	20
2.5D-2V	TNCA002D13	16	10	—
0.085 inch Semi-flexible	TNCA003DB2	17.6	5	13

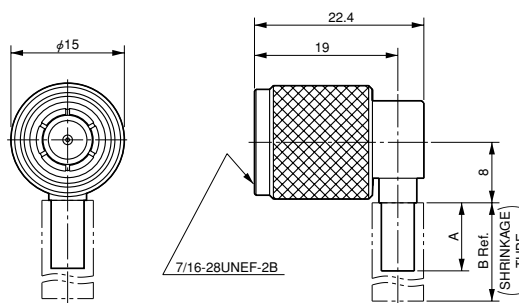
弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ ライトアングル / Right-angle



(注) 上図は、品名：TNCB001D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the TNCB001D37. The shapes of other models vary slightly.

■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
1.5D-2V	TNCB001D37	9	—
1.5D-2W	TNCB003D37	9	20
2.5D-2V	TNCB002D13	10	—

弊社にてハーネス加工してご提供致します。

ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

- DC～3GHz対応
- ネジ結合式 (5/8-24UNEF)
- FREQUENCY RANGE TO 3GHz
- THREADED COUPLING (5/8-24UNEF)

N Series

Nシリーズは、汎用規格(IEC60169-16)に準拠した、ネジ結合タイプの中型同軸コネクタです。

適用周波数はDC～3GHz、VSWR(電圧定在波比)が1.2以下の高性能型です。

- 多様な実装形態に対応する、豊富な品種が揃っています。
- 環境特性を考慮した、堅牢構造です。
- 接続の安定性及び高周波性能に優れた高信頼構造です。
- 主な用途：移動体通信基地局、通信機器、計測機器

N series coaxial connectors are middle size with threaded coupling, conforming to the general purpose standards (IEC60169-16). Applicable frequencies : from DC up to 3GHz. High performance with a VSWR (voltage standing wave ratio) of 1.2 or less.

- A wide variety of products enable various mounting styles.
- Environmental rugged construction.
- A high degree of reliability provides stable electric continuity and high frequency performance.
- Applications : Base Station for Mobile Communications, Communications Equipment, Measuring Instruments

3GHz以上の周波数に対応する製品も製作致します。
詳細は別途お問い合わせ下さい。

Products applicable up to about 3 GHz are available.
For detail, please consult us.

ケーブル接続タイプは、弊社にてハーネス加工してご提供致します。
ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

For the cable connection type, we will process the harness and provide it to you as finished product.

Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

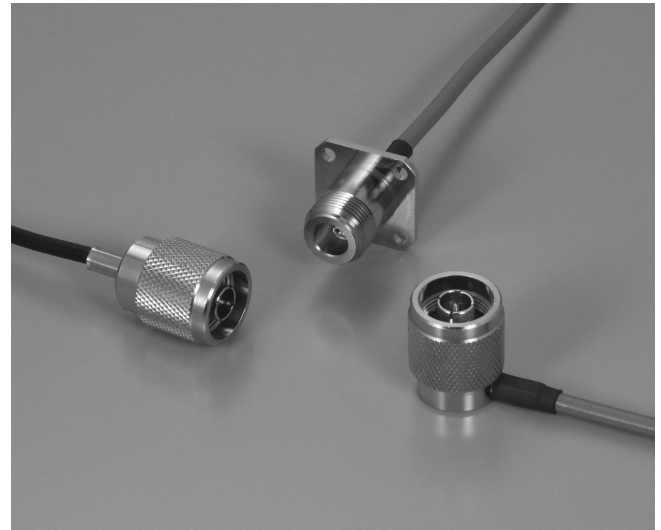
■取扱説明書ご案内／Guide to Operation Manuals

本品をご使用時は、別途取扱説明書をご確認下さい。

- ・ 1.5D-V、1.5D-Wケーブル : J AHL-2073-1
- ・ 2.5D-Vケーブル : J AHL-2073-2
- ・ 5D-Vケーブル : J AHL-2073-3
- ・ 0.141インチ／0.085インチ
セミフレキシブルケーブル : J AHL-2073-4

When using any of these products, please confirm the following operation manuals.

- ・ For 1.5D-V and 1.5D-W cables : J AHL-2073-1
- ・ For 2.5D-V cables : J AHL-2073-2
- ・ For 5D-V cables : J AHL-2073-3
- ・ For 0.141 and 0.085 inch
Semi-flexible cables : J AHL-2073-4



■一般仕様 SPECIFICATIONS

特性インピーダンス Characteristic Impedance	50Ω
適用周波数 Frequency Range	DC to 3GHz
耐電圧 D. W. Voltage	AC500Vr.m.s. (1minute)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	500 megohms min. (DC500V)
接触抵抗 Contact Resistance	Center Contacts : 10 milliohms max. Outer Contacts : 10 milliohms max.
電圧定在波比 V. S. W. R.	1.2 max. (DC to 3GHz)
適合ケーブル Applicable Cables	1.5D-V, 1.5D-W, 2.5D-V, 5D-V, UT141, UT85

■材料／仕上 MATERIALS/FINISHES

構成部品 Description	材料／仕上 Materials/Finishes
コンタクト Contacts	銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
インシュレータ Insulator	4フッ化エチレン PTFE
シェル Shell	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated N00H005DA2, N00H004DB2の一部： 銅合金／ニッケル上金メッキ Copper Alloy/Gold Plated over Nickel
カップリングナット Coupling Nut	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
ガスケット Gasket	シリコンゴム (レンガ色) Silicon Rubber (Brick Red)
Cリング C-ring	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
Oリング O-ring	ニトリルゴム及びシリコンゴム NBR and Silicon Rubber
スリーブ Sleeve	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated N00A001DA2：ニッケル上金メッキ Gold Plated over Nickel
フェルール Ferrule	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
六角ナット Hexagon Nut	銅合金／ニッケルメッキ Copper Alloy/Nickel Plated
バネ座金 Toothed Lock Washer	ステンレス鋼 Stainless Steel

N Series

種類と組合せ／TYPES AND COMBINATIONS

Receptacle

●Panel Mount ・ Straight
P/N : 4 Hole Mount ・ N00T001D00



Plug

●Straight
P/N : N00A※D**



Jack

●Panel Mount ・ Straight
P/N : 4 Hole Mount ・ N00H00※D**



●Right-angle
P/N : N00B00※D**



Dust Cap (For Receptacle & Jack)



See page 39

Adapter



各種アダプタも有ります。
詳細は45～50頁をご参照下さい。
Various adapters are available.
See pages 45 to 50.

RECEPTACLE

パネルマウントタイプ / Panel Mount Type 嵌合

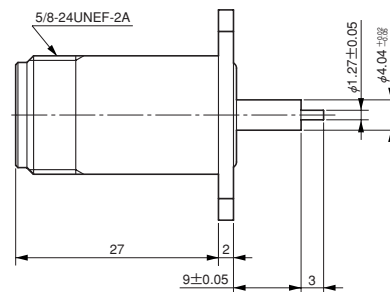
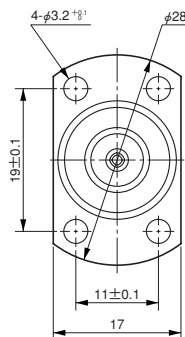
相手 / Intermatable with PLUG (37, 38 Page)

Dimensions in millimeters

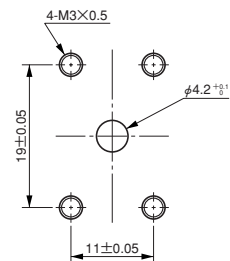
ストレート・4箇所ネジ止め式

Straight · Four-hole Mount

Part Number : N00T001D00



パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)



■JACK

パネルマウントタイプ／Panel Mount Type

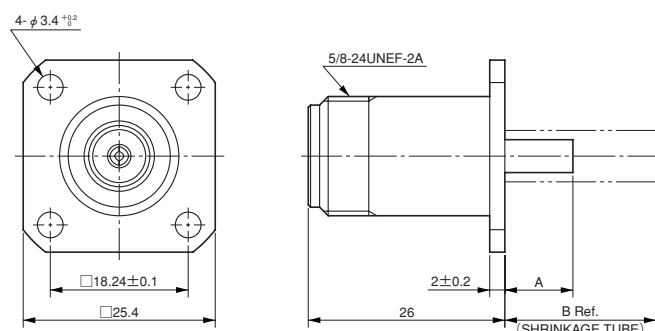
嵌合相手／Intermatable with PLUG (37, 38 Page)

Dimensions in millimeters

■ストレート・4箇所ネジ止め式
Straight · Four-hole Mount

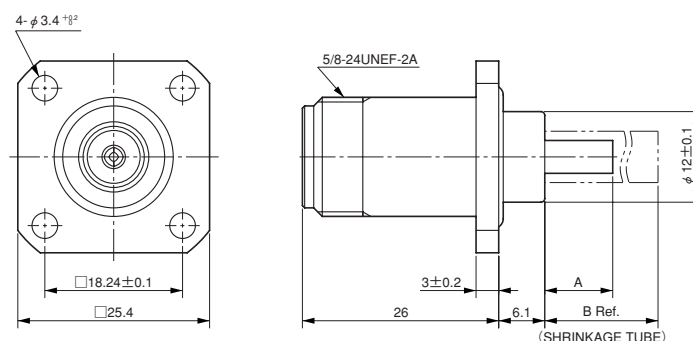
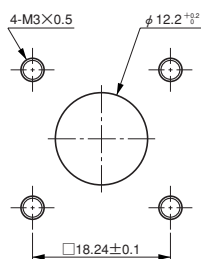
【パネル側Oリング無しタイプ】

Without panel side O ring



【パネル側Oリング付きタイプ】

With panel side O ring

パネル取付寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)

(注) 上図は、Oリング無し品名：N00H001D37、Oリング付き品名：N00H006D37で記載しています。
その他の品名の場合、一部形状が異なります。

(Note) The picture on the above shows the N00H001D37 (without O ring) / N00H006D37 (with O ring).
The shapes of other models vary slightly.

■品名／寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	パネル側Oリング有無 Panel Side O Ring	A	B Ref.
1.5D-2V	N00H001D37	×	9	—
	N00H006D37	○	9	—
1.5D-2W	N00H002D37	×	9	20
	N00H007D37	○	9	20
2.5D-2V	N00H003D13	○	10	—
0.141 inch Semi-flexible	N00H005DA2	○	5	15
0.085 inch Semi-flexible	N00H004DB2	○	5	13

弊社にてハーネス加工してご提供致します。
ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。

We will process the harness and provide it to you as finished product.

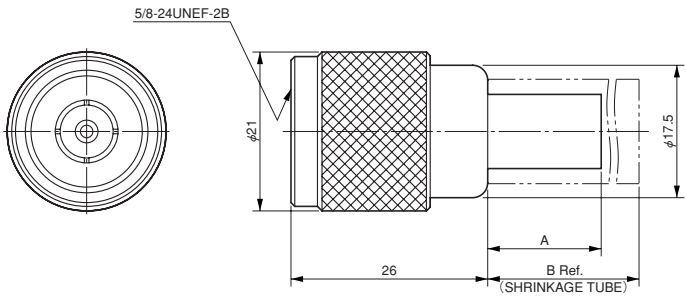
Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ PLUG

嵌合相手／Intermatable with RECEPTACLE (35 Page) & JACK (36 Page)

Dimensions in millimeters

■ ストレート／Straight



(注) 上図は、品名：N00A002D51で記載しています。
品名：N00A001DA2の場合、一部形状が異なります。
(Note) The picture on the right shows the N00A002D51.
The shapes varies slightly for the N00A001DA2.

■ 品名／寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
5D-2V	N00A002D51	15	30
0.141 inch Semi-flexible	N00A001DA2	5	—

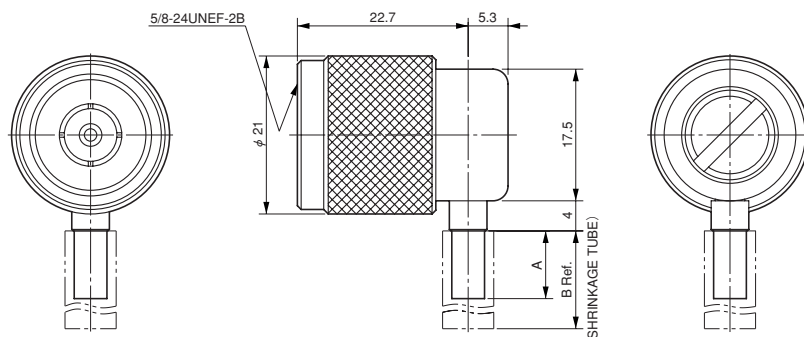
弊社にてハーネス加工してご提供致します。
ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。
We will process the harness and provide it to you as finished product.
Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■ PLUG

嵌合相手 / Intermatable with RECEPTACLE (35 Page) & JACK (36 Page)

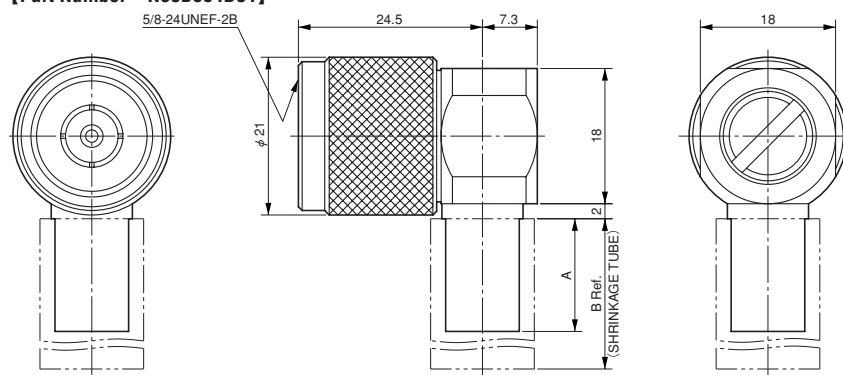
Dimensions in millimeters

■ ライトアングル / Right-angle



(注) 上図は、品名: N00B001D37で記載しています。その他の品名の場合、一部形状が異なります。
 (Note) The picture on the above shows the N00B001D37. The shapes of other models vary slightly.

【Part Number : N00B004D51】



■ 品名 / 寸法 Part Number/Dimensions

ケーブルタイプ (相当) Cable Type (Equivalent)	品 名 Part Number	A	B Ref.
1.5D-2V	N00B001D37	9	—
1.5D-2W	N00B002D37	9	20
2.5D-2V	N00B003D13	10	—
5D-2V	N00B004D51	15	30

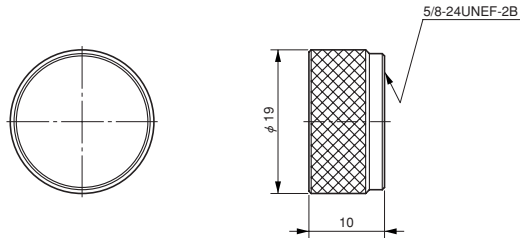
弊社にてハーネス加工してご提供致します。
 ハーネス品の品名及び詳細仕様については、別途お問い合わせ下さい。
 We will process the harness and provide it to you as finished product.
 Please contact us separately for product names and detailed specifications of harness products.

■DUST CAP (For Receptacle & Jack)

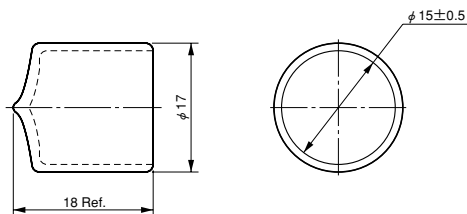
Dimensions in millimeters

■Part Number : N000D00001-R

- 材質：銅合金
Material : Copper Alloy


■Part Number : N000D00000-RK
 プラスチックタイプ/Plastic Type


- 材質：PVC
Material : PVC



- DC～300MHz対応
- 簡易同軸型マルチコネクタ
- FREQUENCY RANGE TO 300MHz
- SIMPLIFIED COAXIAL, MULTIPLETYPE

KD10/KD20 Series

KD10/KD20シリーズは、従来の単芯独立型の同軸コネクタと異なり、複数の同軸を一個のハウジングに収納したマルチタイプの簡易同軸型コネクタです。

基板上で一括して挿入抜去ができ、操作性容易なコネクタです。周波数DC～300MHzの中低域の高周波接続に最適で、インピーダンス50Ωと75Ωに対応する2種類が有ります。

- 1,3,5,8極が有ります。
- 着脱操作性が良好な、嵌合防止キー付き簡易ロック構造のプッシュオンタイプです。
- 基板実装高さ6.1mmの低背型です。
- レセプタクルは、キンク付きホルドダウンにより、半田付け時の仮挿入固定が可能です。
- KD20タイプの中心コンタクトは、金0.3μm以上の厚メッキ仕上げで、2点接触構造の高信頼型です。
- プラグは、耐熱性ケーブルを使用しております。
- 主な用途：
 - 50Ωタイプ／デジタル情報機器、通信機器、計測機器、FA機器
 - 75Ωタイプ／映像機器、放送関連機器、マルチメディア機器

KD10/KD20 series are different from conventional single position independent coaxial connectors.

The multiple simplified coaxial connectors of these series have several positions in a single housing. All cables can be mated or unmated en masse on the board. Easy to operate.

Applicable to a middle/low band high frequency from DC to 300 MHz. Characteristic impedance : 50 or 75 ohm.

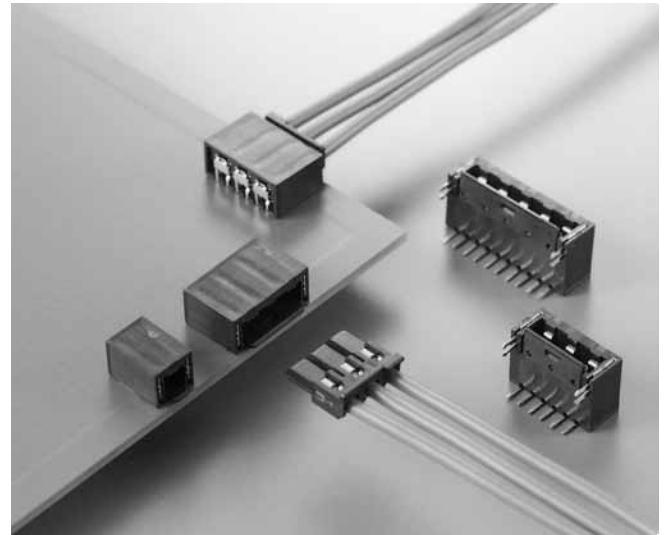
- Number of positions : 1,3,5,8
- Push-on feature easy to mate and unmate.
Simple locking mechanism with polarizing key.
- Low profile : 6.1 mm high on board
- Receptacle with kinked holdowns.
It facilitates temporary insertion/fitting for soldering.
- The central contact of KD20 types are plated with thick gold of 0.3 μm or more. A higher degree of reliability with two electric contact points. Plug with heat resistant cable.
- Applications :
 - 50 Ω Type／Digital Information Equipment, Communications Equipment, Measuring Instruments, Factory Automation Equipment
 - 75 Ω Type／Image Equipment, Broadcasting Equipment, Multimedia Equipment

ケーブル接続タイプは、お客様の仕様に合わせて弊社にてハーネス加工してご提供致します。

尚、本カタログ記載の製品及びケーブル以外にても製作致しますので、ご相談下さい。

For the cable application type, harnessed connectors which satisfy your specification are supplied.

We can also provide connectors and cables other than those listed in this catalog. For details, please consult us.





■一般仕様 SPECIFICATIONS

特性インピーダンス Characteristic Impedance	50 Ω & 75 Ω
適用周波数 Frequency Range	DC to 300MHz
耐電圧 D. W. Voltage	AC250Vr.m.s. (1minute)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	100 megohms min. (DC250V)
接触抵抗 Contact Resistance	Center Contacts : 80 milliohms max. Outer Contacts : 30 milliohms max.
電圧定在波比 V. S. W. R.	1.3 max. (DC to 300MHz)
適合ケーブル Applicable Cables	50 Ω : 0.8D-IEV(LF) For KD20/CO-6F-SB-CX50 75 Ω : 0.8CV-E41447 (LF)

■材料／仕上 MATERIALS/FINISHES

構成部品 Description	材料／仕上 Materials/Finishes
コンタクト Contacts	銅合金／金メッキ (KD10…0.1 μm以上 KD20…0.3 μm以上) Copper Alloy/Gold Plated (Gold Plated Thickness : KD10…0.1 μm min. KD20…0.3 μm min.)
インシュレータ Insulator	ガラス入り6-6ナイロン Glass-filled 6-6Nylon
ホルドダウン Hold-down	銅合金／錫メッキ Copper Alloy/Tin Plated

■種類と組合せ／Types and Combinations

Receptacle	Plug
<ul style="list-style-type: none"> ● Through-hole Solder Right-angle P/N : KD※-RRP*-F-0 	<ul style="list-style-type: none"> ● Straight Cable Assembly P/N : KD※-CA※-PL※-8※V-※ 

KD10/KD20 Series

RECEPTACLE

基板スルーホールタイプ／Through-hole Solder Type

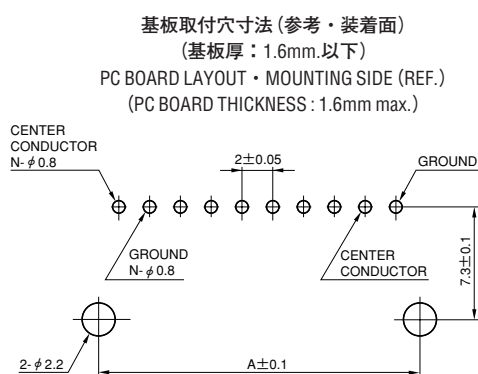
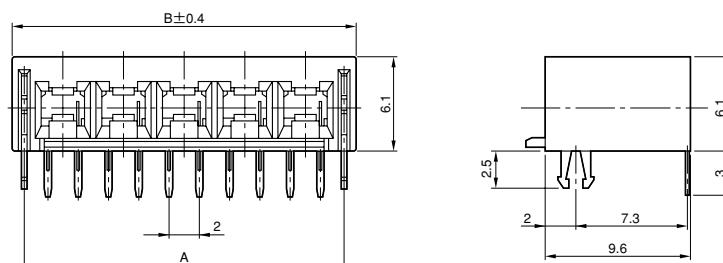
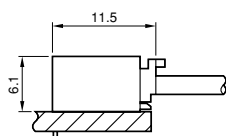
嵌合相手／Intermatable with PLUG (43 Page)

Dimensions in millimeters

ライトアングル／Right-angle



嵌合寸法図
Dimension of Connector
Combinations



品名／寸法 Part Number/Dimensions

極数 Number of Contact	品 名 Part Number		A	B
	KD10	KD20		
1	KD10-RRP-F-0	KD20-RRP-F-0	5.15	6.7
3	KD10-RRP3-F-0	KD20-RRP3-F-0	13.15	14.7
5	KD10-RRP5-F-0	KD20-RRP5-F-0	21.15	22.7
8	KD10-RRP8-F-0	KD20-RRP8-F-0	33.15	34.7

シリーズ区分 Series Classification

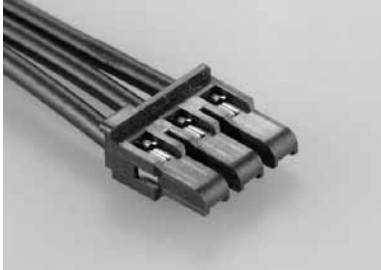
シリーズ名 Series Prefix	コンタクト金メッキ厚 Gold Plating Thickness of Contact	コンタクト接触構造 Structure of Contact
KD10	0.1 μ m min.	One contacting points
KD20	0.3 μ m min.	Double contacting points

■ PLUG

嵌合相手／Intermatable with RECEPTACLE (42 Page)

Dimensions in millimeters

■ ストレート／Straight

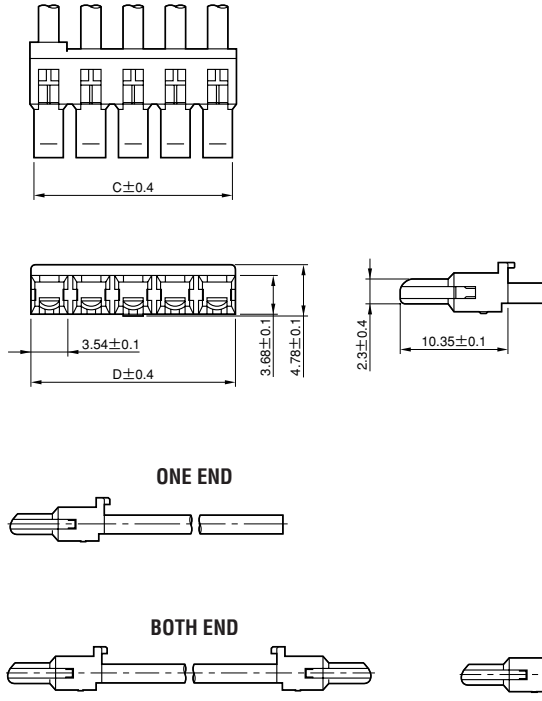


(注) 50Ωと75Ωとは、コンタクト構造が異なります。
詳細は別途お問い合わせ下さい。

(Note) The configuration is slightly different from 50 ohm version to 75 ohm version.
For details, please consult us.

ケーブルタイプは、お客様の仕様に合わせ、弊社にてハーネス加工してご提供致します。

For Cable application type, harnessed connectors which satisfy your specification are supplied.



■ 品名／寸法 Part Number/Dimensions

ハーネス形態 Cable Assembly Style	極数 Number of Contact	品 名 Part Number			C	D
		50Ω		75Ω		
片端ハーネス One End	1	KD10-CA※※-PL-8DV	KD20-CA※※-PL-8DV	KD10-CA※※-PL-8CV	2.8	3.54
	3	KD10-CA※※-PL3-8DV	KD20-CA※※-PL3-8DV	KD10-CA※※-PL3-8CV	10.8	11.54
	5	KD10-CA※※-PL5-8DV	KD20-CA※※-PL5-8DV	KD10-CA※※-PL5-8CV	18.8	19.54
	8	KD10-CA※※-PL8-8DV	KD20-CA※※-PL8-8DV	KD10-CA※※-PL8-8CV	30.8	31.54
両端ハーネス Both End	1	KD10-CA※※-2PL-8DV	KD20-CA※※-2PL-8DV	KD10-CA※※-2PL-8CV	2.8	3.54
	3	KD10-CA※※-2PL3-8DV	KD20-CA※※-2PL3-8DV	KD10-CA※※-2PL3-8CV	10.8	11.54
	5	KD10-CA※※-2PL5-8DV	KD20-CA※※-2PL5-8DV	KD10-CA※※-2PL5-8CV	18.8	19.54
	8	KD10-CA※※-2PL8-8DV	KD20-CA※※-2PL8-8DV	KD10-CA※※-2PL8-8CV	30.8	31.54
両端ハーネス リバース Reverse	1	KD10-CA※※-2PL-8DV-R	KD20-CA※※-2PL-8DV-R	KD10-CA※※-2PL-8CV-R	2.8	3.54
	3	KD10-CA※※-2PL3-8DV-R	KD20-CA※※-2PL3-8DV-R	KD10-CA※※-2PL3-8CV-R	10.8	11.54
	5	KD10-CA※※-2PL5-8DV-R	KD20-CA※※-2PL5-8DV-R	KD10-CA※※-2PL5-8CV-R	18.8	19.54
	8	KD10-CA※※-2PL8-8DV-R	KD20-CA※※-2PL8-8DV-R	KD10-CA※※-2PL8-8CV-R	30.8	31.54

(注) ※※印：ケーブル長さL(コネクタ長さ10.35mmを含む) 数値を入れる。60mm～800mm…20mm間隔 840mm以上…40mm間隔

(Note) ※※：Add Cable length included connector length (10.35mm).
60mm to 800mm…At intervals of 20mm Over 840mm…At intervals of 40mm

■ シリーズ区分 Series Classification

シリーズ名 Series Prefix	コンタクト金メッキ厚 Gold Plating Thickness of Contact	適合ケーブル／Applicable Cables	
		50 Ω	75 Ω
KD10	0.1 μm min.	0.8D-IEV(LF)	0.8CV-E41447(LF)
KD20	0.3 μm min.	CO-6F-SB-CX50(Heat-resistant)	—

ADAPTERS

同じシリーズのピン・ソケット変換や、異なるシリーズを接続させる為の変換アダプタです。

ストレートタイプ、ライトアングルタイプ、パネルマウントタイプ、バルクヘッドタイプが有り、各種シリーズに対応しています。

多様な接続、用途にご使用頂けます。

Adapter for pin/socket conversion of the same series or connection between connectors of different series.

Applicable to various series. A wide variety of types are available :

Straight, right-angle, panel mount and bulkhead.

Enables different types of connections for various applications.



★材料／仕上及び仕様については、別途お問い合わせ下さい。
For Materials, finishes and specifications, please consult us.

■アダプタ嵌合部形状表記について

Description of the shape of the mating part

46頁～50頁の嵌合部形状表記で「Receptacle」及び「Plug」とあるのは、下記の事を表します。

- ・ Receptacle : レセプタクル又はジャック形状 (Female側)
 - ・ Plug : プラグ又はプラグレセプタクル形状 (Male側)
- “Receptacle” and “Plug” described in page 46 to 50 for mating part configuration refers to below.
- ・ Receptacle : receptacle or jack (female side)
 - ・ Plug : plug or plug receptacle (male side)

■種類／Types

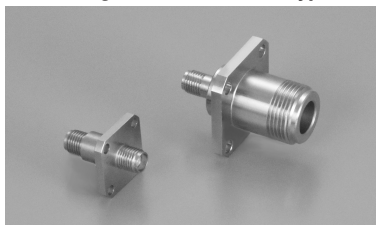
ストレートタイプ
Straight Type



ストレート・バルクヘッドタイプ
Straight・Bulkhead Type



ストレート・パネルマウントタイプ
Straight・Panel Mount Type



ライトアングルタイプ
Right-angle Type



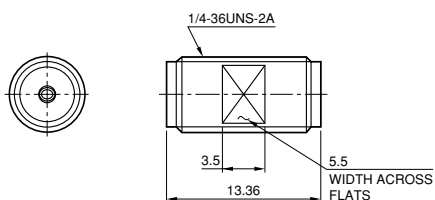
■ストレートタイプ／Straight Type

Dimensions in millimeters

■Part Number : SMASMAFF01

嵌合部形状／Mating Part Configuration

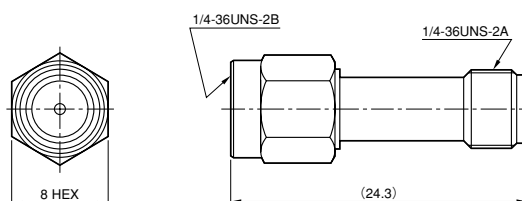
SMA (Receptacle) — SMA (Receptacle)



■Part Number : SMASMAFM01

嵌合部形状／Mating Part Configuration

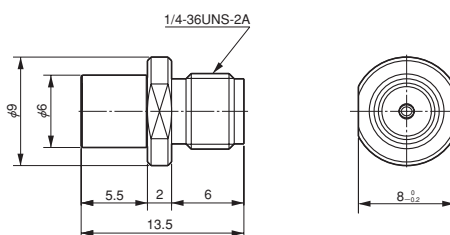
SMA (Receptacle) — SMA (Plug)



■Part Number : SMASMBFF01

嵌合部形状／Mating Part Configuration

SMA (Receptacle) — SMB (Plug)



■ストレート・パネルマウントタイプ／Straight・Panel Mount Type

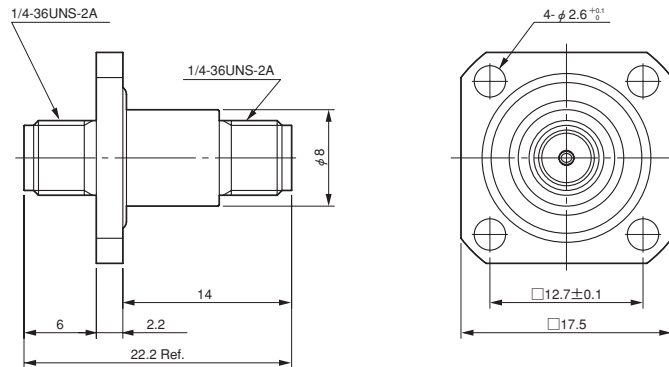
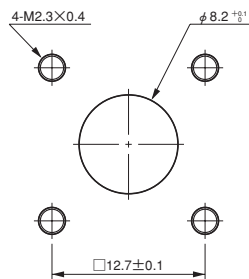
Dimensions in millimeters

■Part Number : SMASMAFF02

嵌合部形状／Mating Part Configuration
SMA (Receptacle) — SMA (Receptacle)



パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)

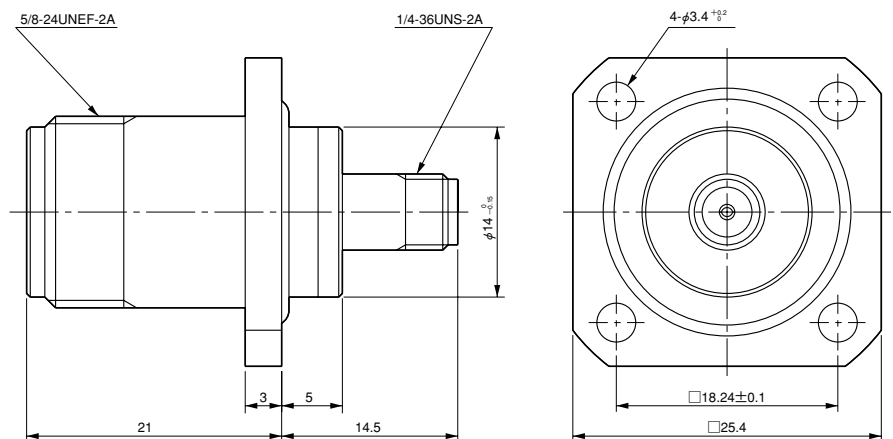
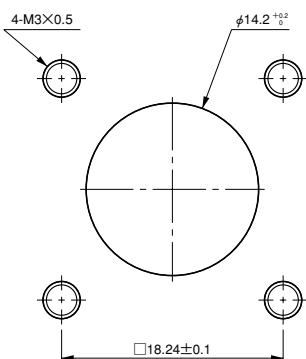


■Part Number : N00SMAFF02

嵌合部形状／Mating Part Configuration
N (Receptacle) — SMA (Receptacle)



パネル取付穴寸法 (参考)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)



■ ストレート・パネルマウントタイプ / Straight・Panel Mount Type

Dimensions in millimeters

■ Part Number : CF2SMAMF01

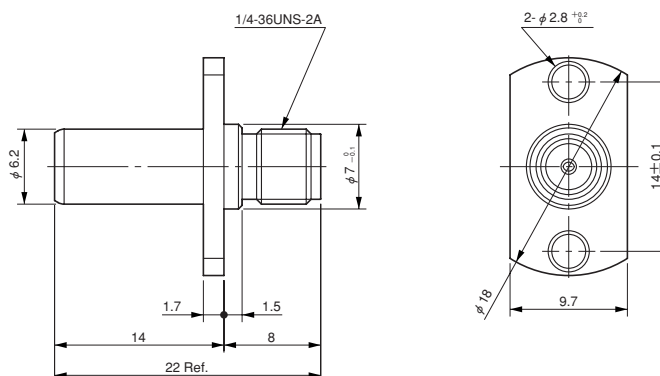
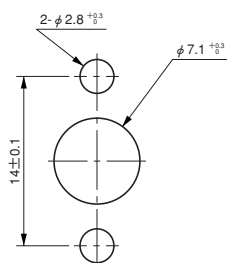
嵌合部形状 / Mating Part Configuration

CF2 (Plug) — SMA (Receptacle)



パネル取付穴寸法 (参考)

PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)



■ストレート・バルクヘッドタイプ／Straight・Bulkhead Type

Dimensions in millimeters

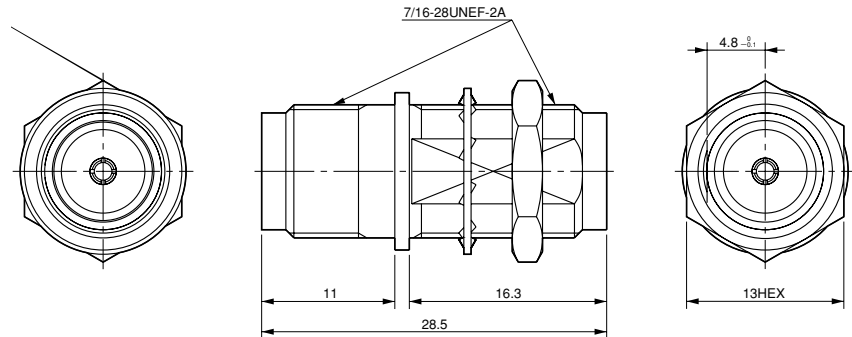
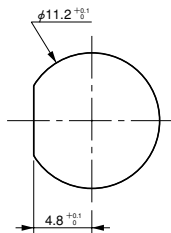
■Part Number : TNCTNCF01

嵌合部形状／Mating Part Configuration

TNC (Receptacle) — TNC (Receptacle)



パネル取付穴寸法 (参考)
(パネル厚 : 2.8mm以下)
PANEL MOUNTING HOLE PATTERNS (REF.)
(PANEL THICKNESS : 2.8mm max.)



ADAPTERS

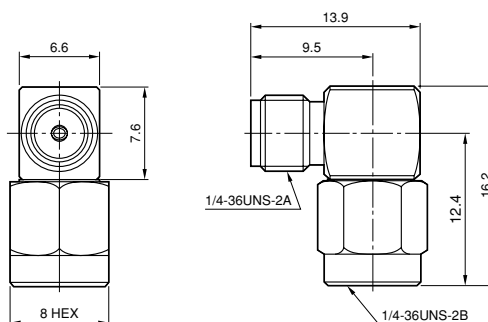
■ ライトアングルタイプ / Right-angle Type

Dimensions in millimeters

■ Part Number : SMASMAFM02

嵌合部形状 / Mating Part Configuration

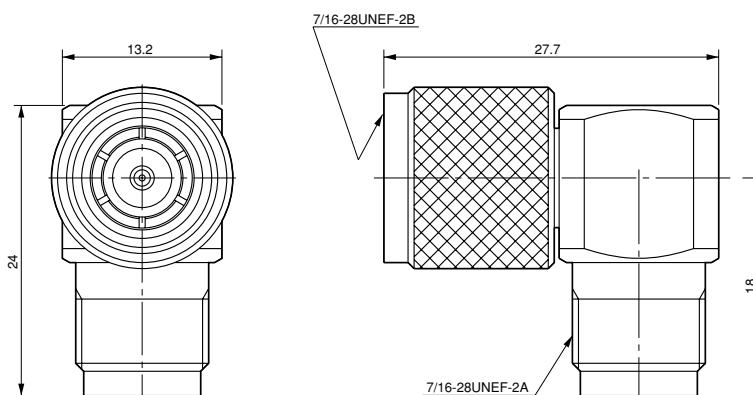
SMA (Receptacle) - SMA (Plug)



■ Part Number : TNCTNCFM01

嵌合部形状 / Mating Part Configuration

TNC (Receptacle) - TNC (Plug)



標準タイプハーネス加工品
Standard-type processed harness products

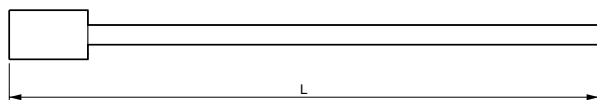
標準タイプハーネス加工品のご発注について Placing an order for standard-type processed harness products

ケーブル接続型のハーネス加工品をご発注の場合は、下記の項目をご指定下さい。
For placing an order for cable connection type processed harness products, please specify the following.

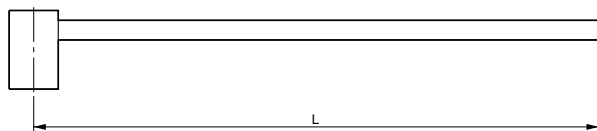
《結線スタイル / Connection Style》

1. 片端ハーネス / One-end Termination

1 - a : Straight Type

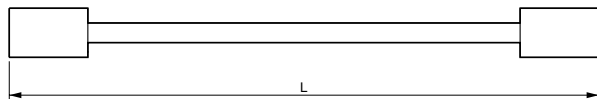


1 - b : Right-angle Type

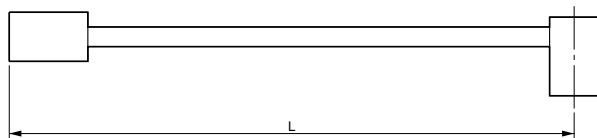


2. 両端ハーネス / Both-end Termination

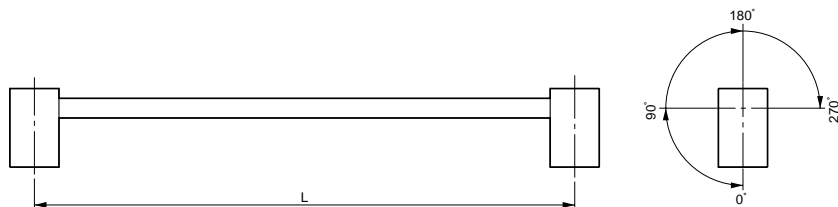
2 - a : Straight Type to Straight Type



2 - b : Straight Type to Right-angle Type



2 - c : Right-angle Type to Right-angle Type



片端コネクタを基準に90°毎でのコネクタ取り付け角度指定ができます。
You can specify the mounting angle of the connector in units of 90 degrees from the one-end connector.

上記標準仕様以外にもお客様のご要求に合わせたハーネス加工を行います。詳細は別途お問い合わせ下さい。

In addition to the harness products in this catalog, we can process harnesses to meet the customer's specifications.
Please contact us for further information.

標準タイプハーネス加工品のご発注について

Placing an order for standard-type processed harness products

《ご発注方法 / How to order》

1. 結線スタイル / 使用コネクタ種類の指定 / **Connection style and connector to be used**

前頁のケーブル結線スタイルより、ご希望のタイプと使用コネクタの「シリーズ名・種類」又は「個別品名」をご指定下さい。

例...結線タイプ : 両端ハーネス (ストレート - ストレート)

使用コネクタ : SMA・プラグ - SMA・ジャック

Specify your desired style of cable connection from the list on the preceding page and the "series name or type" or "model name" of the connector used.

Ex. Connection style : Both end termination (Straight to Straight)

Connector : SMA・Plug to SMA・Jack

2. ケーブル種類の指定 / **Cable type**

使用コネクタの適用ケーブルの中から、使用ケーブルタイプをご指定下さい。

例 : 1.5D-2Vケーブル

Specify the type of cable to be used from the list of cables compatible with the connector.

Ex. 1.5D-2V Cable

3. ケーブル長さの指定 / **Cable length**

1mm単位で、任意の長さがご指定できます。

ケーブル長の規定位置は、前頁の結線スタイル図をご参照下さい。尚、公差は弊社規定の一般公差 ($L \pm 5\%$) となります。

Specify your desired cable length in units of millimeter.

For the regulation position of the cable length, see the connection style diagram on the preceding page.

Our internally-regulated general tolerance of " $L \pm 5\%$ " is applicable.

4. 所要数 / **Quantity required**

ご発注本数をご指定下さい。

Specify the quantity of your order.

付録資料 Appendices

1. 単位変換/ Unit conversion(56 to 57 Page)

①VSWR変換/VSWR conversion

②dBm - W変換/dBm-W conversion

2. 専門用語集(58 to 60 Page)

Glossary(61 to 63 Page)

3. 周波数呼称/ Frequency designations(64 Page)

4. 縦続接続のVSWR算出方法(65 to 67 Page)

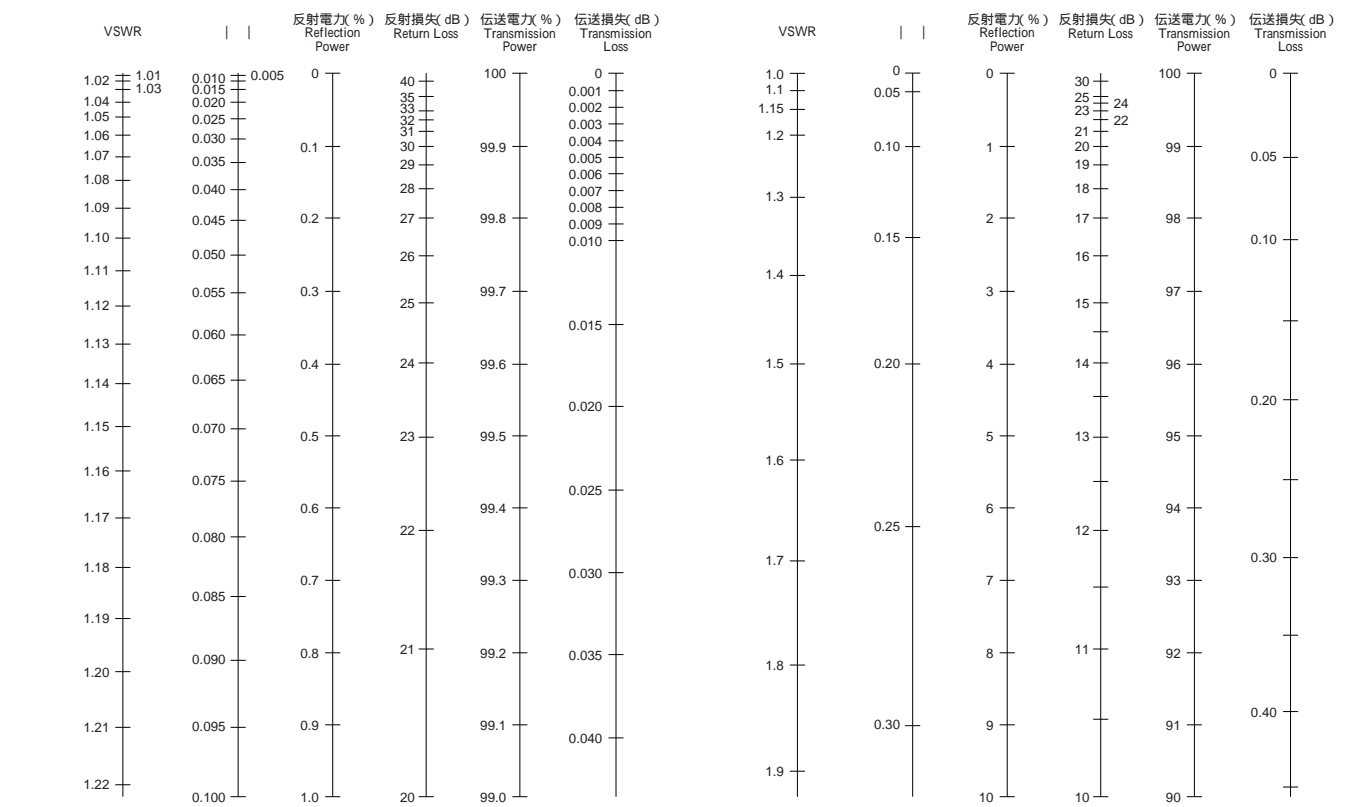
Calculation of the VSWR of connectors in cascade connection(68 to 70 Page)

VSWR換算 / VSWR Conversion

VSWR換算表 / VSWR Conversion Chart

	VSWR	反射係数 Reflection Coefficient	反射電力(%) Reflection Power	反射損失(dB) Return Loss	伝送電力(%) Transmission Power	伝送損失(dB) Transmission Loss
VSWR S	S	$\frac{S-1}{S+1}$	$\left(\frac{S-1}{S+1}\right)^2 \times 100$	$-10 \log \left(\frac{S-1}{S+1}\right)^2$	$\left\{1 - \left(\frac{S-1}{S+1}\right)^2\right\} \times 100$	$-10 \log \left\{1 - \left(\frac{S-1}{S+1}\right)^2\right\}$
反射係数 Reflection Coefficient	$\frac{1+ \Gamma }{1- \Gamma }$		$\Gamma^2 \times 100$	$-10 \log(\Gamma^2)$	$(1 - \Gamma^2) \times 100$	$-10 \log(1 - \Gamma^2)$
反射電力 Reflection Power P _R	$\frac{10 + \sqrt{P_R}}{10 - \sqrt{P_R}}$	$\frac{\sqrt{P_R}}{10}$	P _R	20 - 10 log(P _R)	100 - P _R	20 - 10 log(100 - P _R)
反射損失 Return Loss L _R	$\frac{1 + 10^{-\frac{L_R}{20}}}{1 - 10^{-\frac{L_R}{20}}}$	$10^{-\frac{L_R}{20}}$	$10^{\left(\frac{20-L_R}{10}\right)}$	L _R	$100 - 10^{\left(\frac{20-L_R}{10}\right)}$	$-10 \log\left(1 - 10^{-\frac{L_R}{10}}\right)$
伝送電力 Transmission Power P _T	$\frac{10 + \sqrt{100 - P_T}}{10 - \sqrt{100 - P_T}}$	$\frac{\sqrt{100 - P_T}}{10}$	100 - P _T	20 - 10 log(100 - P _T)	P _T	20 - 10 log(P _T)
伝送損失 Transmission Loss L _T	$\frac{1 + \sqrt{1 - 10^{-\frac{L_T}{10}}}}{1 - \sqrt{1 - 10^{-\frac{L_T}{10}}}}$	$\sqrt{1 - 10^{-\frac{L_T}{10}}}$	$100 - 10^{\left(\frac{20-L_T}{10}\right)}$	$-10 \log\left(1 - 10^{-\frac{L_T}{10}}\right)$	$10^{\left(\frac{20-L_T}{10}\right)}$	L _T

VSWRノモグラフ / VSWR Nomograph



dBm-W換算 / dBm-W Conversion

dBm-W換算 / dBm-W Conversion

A [dBm] = 10 log₁₀ (B [mW])

dBm	mW	dBm	mW	dBm	mW	dBm	mW	dBm	W	dBm	W	dBm	W
-10.0	0.100	0.0	1.00	10.0	10.0	20.0	100	30.0	1.00	40.0	10.0	50.0	100
-9.0	0.126	1.0	1.26	11.0	12.6	21.0	126	31.0	1.26	41.0	12.6	51.0	126
-8.0	0.158	2.0	1.58	12.0	15.8	22.0	158	32.0	1.58	42.0	15.8	52.0	158
-7.0	0.200	3.0	2.00	13.0	20.0	23.0	200	33.0	2.00	43.0	20.0	53.0	200
-6.0	0.251	4.0	2.51	14.0	25.1	24.0	251	34.0	2.51	44.0	25.1	54.0	251
-5.0	0.316	5.0	3.16	15.0	31.6	25.0	316	35.0	3.16	45.0	31.6	55.0	316
-4.0	0.398	6.0	3.98	16.0	39.8	26.0	398	36.0	3.98	46.0	39.8	56.0	398
-3.0	0.501	7.0	5.01	17.0	50.1	27.0	501	37.0	5.01	47.0	51.1	57.0	501
-2.0	0.631	8.0	6.31	18.0	63.1	28.0	631	38.0	6.31	48.0	63.1	58.0	631
-1.0	0.794	9.0	7.94	19.0	79.4	29.0	794	39.0	7.94	49.0	79.4	59.0	794

専門用語集

【dB(decibel)】

コネクタの伝送性能(挿入損失、反射損失、アイソレーション)等をあらわす時、電圧、電流、電力の相対的な比として値を求め、それを対数で表示する時の単位。

二つの電力をそれぞれ P_1 、 P_2 とすると

$$A[\text{dB}] = 10 \log \frac{P_1}{P_2} \quad \left(\frac{P_1}{P_2} = 10^{\frac{A}{10}} \right)$$

また、電圧(電流)の場合は

$$B[\text{dB}] = 20 \log \frac{V_1}{V_2} \quad \left(\frac{V_1}{V_2} = 10^{\frac{B}{20}} \right)$$

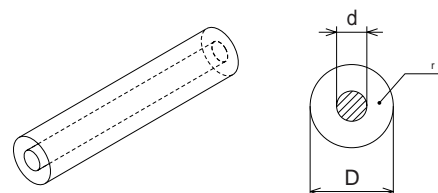
【特性インピーダンス(Characteristic Impedance)】

伝送線路上での交流電圧と交流電流の比であり、直流電気電流の場合の $V = IR$ の R に相当する。単位は (オーム)が用いられる。高周波では50 および75 を用いることが多い。機器の入力・出力インピーダンスをこの値にすることで良好な伝送特性が得られる。機器内においても、全領域で特性インピーダンスを整合することが望ましい。

同軸線路における特性インピーダンス： Z_0 は以下の式より求められる。

$$Z_0 = \frac{60}{\epsilon_r} \ln \left(\frac{D}{d} \right)$$

ϵ_r ：絶縁体の比誘電率、 d ：中心導体外径、 D ：外部導体内径



同軸線路

【反射係数(Reflection Coefficient)】

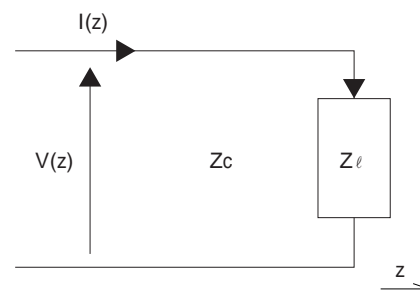
入射波 V_1 に対する反射波 V_2 の比をいう。

$$= \frac{V_2}{V_1}$$

値は| | 1となり、インピーダンスが整合されて反射が少ないほど0に近くなる。

また、特性インピーダンス： Z_c の伝送線路に負荷インピーダンス： Z_L を接続すると反射が起こる。その接続点での反射係数は、

$$= \frac{Z_L - Z_c}{Z_L + Z_c}$$

 Z_L で終端した伝送線路

専門用語集

【反射損失(Return loss)】

回路・コネクタへの入射電力 P_1 に対する反射電力 P_2 の比を対数で表した値をいう。

$$RL = -10 \log \left(\frac{P_2}{P_1} \right) [\text{dB}]$$

また反射係数： で表すと

$$RL = -10 \log | \Gamma |^2 [\text{dB}]$$

【V.S.W.R.(Voltage Standing Wave Ratio)】

電圧定在波比。伝送線路上で入射波と反射波が干渉すると定在波 (standing wave) が発生する。

その最大電圧の絶対値と最小電圧の絶対値の比をいう。インピーダンスが整合されて反射が少ないほど1に近くなる。

$$VSWR = \frac{1 + | \Gamma |}{1 - | \Gamma |}$$

上記の反射損失もしくはV.S.W.R.のどちらか一方が製品規格として適用される。

【挿入損失(Insertion Loss)】

回路・コネクタへの入力電力 P_{in} に対する出力電力 P_{out} の比を対数で表した値をいう。

単に「減衰」や「Loss」と言うことも有る。

$$IL = -10 \log \left(\frac{P_{out}}{P_{in}} \right) [\text{dB}] \quad \left(\frac{P_{out}}{P_{in}} = 10^{-\frac{IL}{10}} \right)$$

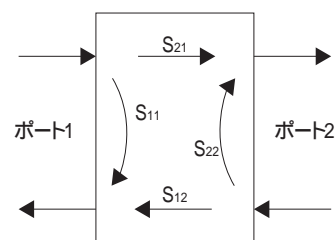
【Sパラメータ(Scattering Parameter)】

高周波では伝送線路上の電圧や電流を直接測定することは難しい。

代わりに電力を測定することで回路の特性を表現することができる。

Sパラメータはその表現方法の一つであり、各ポート (観測点) の振幅と位相によって決まる。

前述のVSWR、挿入損失は、Sパラメータをもとに算出できる。



2ポートSパラメータの例

【波長(Wave Length)】

電波が1サイクル(1Hz)で進む距離。プラスチックインシュレータ等の誘電体内では材料の比誘電率により波長が短縮される。

$$\lambda = \frac{c}{f \cdot \epsilon_r}$$

c : 光速、f : 周波数、 ϵ_r : 絶縁体の比誘電率

高周波になるほど波長は短くなり、波長が回路の大きさに近くなるほど分布定数としての取扱いが重要となってくる。

専門用語集

【表皮効果(Skin Effect)】

直流では、電流が導体断面全体に様に分布するが、高周波では電流がその表面に偏って集中して流れる。

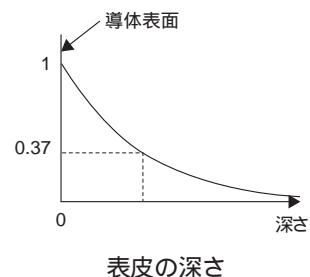
このような現象を表皮効果という。

また導体中の電磁界の大きさが、導体表面から $\frac{1}{e}$ (約37%) に減衰する距離を、表皮の深さ (skin depth) といい、以下の式より求められる。

$$= \sqrt{\frac{1}{f\mu_0\mu_s}}$$

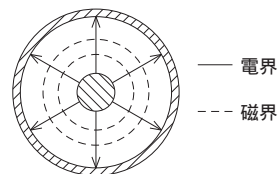
：導体の固有抵抗、 f ：周波数、 μ_0 ：真空の透磁率、 μ_s ：導体の比透磁率

GHz帯を超える信号では、電流が表面の数 μm に集中するため、導体損失が増大する。



【TEMモード(Transverse Electro Magnetic Mode)】

同軸線路で伝送される電磁波の基本モード。同軸線路内のある断面の電磁界分布は、電界は中心導体から外部導体に放射状に向かい、磁界は同心円を描く。また電界、磁界の方向が、波の進行方向とは直交する方向 = 横方向(Transverse) であるので、その頭文字をとって TEMモードという。



同軸線路の電磁界の方向

【遮断周波数(Cutoff Frequency)】

同軸線路内の電磁界分布は、波長と線路径寸法の間係によっては高次モードが発生し伝搬特性が劣化する。

高次モードが発生する理論的な周波数を遮断周波数といい、以下の式で表される。

$$f_c = \frac{2c}{(d+D)\epsilon_r}$$

c ：光速、 d ：中心導体外径、 D ：外部導体内径、 ϵ_r ：絶縁体の比誘電率

同軸線路はこの遮断周波数以下で用いる必要がある。

【dBm】

電力量を示すデシベル絶対単位。1mW = 0dBmを基準として表す。

【Hz(Hertz)】

1秒間に繰り返される信号のサイクル数。

【bps(bits per second)】

1秒間に伝送されるビット数。

Glossary

【dB(decibel)】

The transmission performance of a connector(insertion loss, return loss, isolation) for example, is expressed in decibels, in terms of a logarithm of the ratio between magnitudes of voltage, current and power.

Letting two different powers be P_1 and P_2 :

$$A[\text{dB}] = 10 \log \frac{P_1}{P_2} \quad \left(\frac{P_1}{P_2} = 10^{\frac{A}{10}} \right)$$

With the voltage(with the current, I_1 and I_2 instead of V_1 and V_2):

$$B[\text{dB}] = 20 \log \frac{V_1}{V_2} \quad \left(\frac{V_1}{V_2} = 10^{\frac{B}{20}} \right)$$

【Characteristic Impedance】

Ratio of voltage to the flow of current allowed in an alternating current transmission line.

Impedance expressed in ohms is analogous to R in the equation of $V=IR$ for a direct current circuit. With high frequencies, 50 ohms and 75 ohms are typical characteristic impedance values.

A good transmission characteristic is achieved by adjusting the input/output impedances of the device to 50 or 75 ohms. Also in the circuits inside the device, it is desirable to match the characteristic impedances in the whole region.

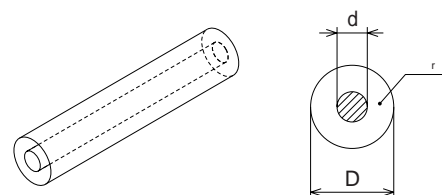
The characteristic impedance in the coaxial line is given by

$$Z_0 = \frac{60}{\epsilon} \ln \left(\frac{D}{d} \right)$$

where ϵ = dielectric constant of the insulator

d = outer diameter of the core conductor

D = inner diameter of the outer conductor



Coaxial line

【Reflection Coefficient】

Ratio between the reflected voltage wave V_2 and the incident voltage wave V_1 .

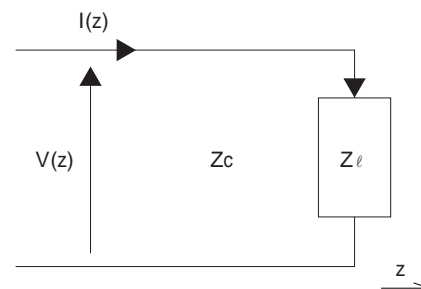
$$= \frac{V_2}{V_1}$$

The value $|\Gamma| \leq 1$. With a higher degree of impedance matching, producing less reflection, the coefficient approaches zero.

If a load impedance Z_L is connected to a transmission line with a characteristic impedance Z_c , reflection occurs.

The equation for the reflection coefficient at the connection point can be written as

$$= \frac{Z_L - Z_c}{Z_L + Z_c}$$



Transmission line with end Z_L

Glossary

【Return Loss】

Logarithmic expression of the ratio between reflecting power P_2 and incident power P_1 to the circuit/connector.

$$RL = -10 \log \left(\frac{P_2}{P_1} \right) [\text{dB}]$$

This can be rewritten in terms of the reflection coefficient .

$$RL = -10 \log | \Gamma |^2 [\text{dB}]$$

【V.S.W.R.(voltage standing wave ratio)】

A standing wave may be formed by interference between a wave transmitted into a transmission line and a reflected wave. V.S.W.R. is the ratio of the absolute value of maximum voltage and that of minimum voltage in the standing wave pattern. With a higher degree of impedance matching, the value of V.S.W.R. approaches 1.

$$VSWR = \frac{1 + | \Gamma |}{1 - | \Gamma |}$$

Either return loss or V.S.W.R. is selected as a product specification.

【Insertion Loss】

Logarithmic expression of the ratio of output power P_{out} to input power P_{in} of the circuit/connector.

It is sometimes simply referred to as “attenuation” or “loss.”

$$IL = -10 \log \left(\frac{P_{out}}{P_{in}} \right) [\text{dB}] \quad \left(\frac{P_{out}}{P_{in}} = 10^{-\frac{IL}{10}} \right)$$

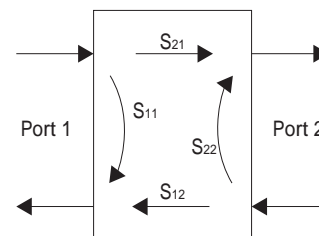
【S Parameter(Scattering Parameter)】

With high frequencies, it is difficult to directly measure the voltage and current in a transmission line.

The circuit characteristic can be expressed by the power measured instead of voltage or current.

The S parameter is an expression that is dependent on the amplitude and phase at each port(observation point).

V.S.W.R. and insertion loss described above can be obtained from the S parameter.



An example of S parameter with two ports

【Wave Length】

Distance the electric wave travels per cycle(1Hz). In a dielectric substance such as plastic insulator, the wavelength is reduced by its relative magnetic permeability.

$$\lambda = \frac{c}{f \cdot \epsilon_r}$$

where c = velocity of light f = frequency ϵ_r = relative permittivity of the insulator

The higher the frequency, the shorter the wavelength. As the wavelength approaches the circuit dimension, the wavelength increases in importance as a distribution constant.

Glossary

【Skin Effect】

Direct current is uniformly distributed in the conductor section.

High-frequency currents, however, flow in a narrow skin of the conductor - hence the name "skin effect."

The distance below the conductor surface where the intensity of the magnetic field falls to $\frac{1}{e}$ or about 37% of its value at the conductor surface, is defined as skin depth, and is given by

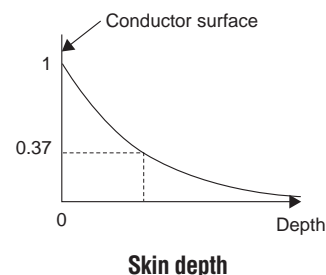
$$\delta = \sqrt{\frac{r}{f\mu_0\mu_s}}$$

where r = resistivity of the conductor

f = frequency

μ_0 = magnetic permeability of vacuum

μ_s = relative magnetic permeability of the conductor



Since signals exceeding the GHz band flows in a very narrow skin of several micrometers, the conductor loss increases.

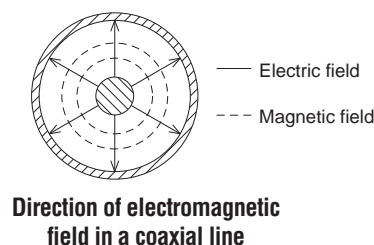
【TEM Mode(Transverse Electromagnetic Mode)】

Dominant mode of electromagnetic wave transmitted in a coaxial line.

Electric field in a section in a coaxial line is distributed radially from the core conductor to the outer conductor, whereas magnetic field forms concentric circles.

The direction of the electric and magnetic fields is orthogonal, i.e., transverse, to the direction the wave is moving.

Hence the abbreviated name, TEM.



【Cutoff Frequency】

In the electromagnetic field distribution in a coaxial line, a higher mode may occur depending upon the relationship between wavelength and line diameter, resulting in poorer propagation characteristics. The frequency at which the higher mode theoretically occurs is called the cutoff frequency, which is given by

$$f_c = \frac{2c}{(d + D)\epsilon_r}$$

where c = velocity of light

d = outer diameter of the core conductor

D = inner diameter of the outer conductor

ϵ_r = relative permittivity of the insulator

The frequency in the coaxial line should be lower than the cutoff frequency.

【dBm】

A measure of absolute power value in decibels. Zero dBm equals to one milliwatt.

【Hz】

Number of signal cycles repeating per second.

【bps(bits per second)】

Number of bits transmitted per second.

無線周波数の呼称 / Frequency designations

周波数呼称 Frequency designations	波長 Wave Length
LF (Low frequency)	30kHz — 10km
MF (Medium frequency)	300kHz — 1km
HF (High frequency)	3MHz — 100m
VHF (Very high frequency)	30MHz — 10m
UHF (Ultra high frequency)	300MHz — 1m
SHF (Super high frequency)	3GHz — 10cm
EHF (Extremely high frequency)	30GHz — 1cm
	300GHz — 1mm

縦続接続のVSWR算出方法

コネクタやケーブル、コンポーネント等の回路を複数個、縦続接続(嵌合)しようとする場合、個々のVSWRが既知であっても、その値だけでは全体のVSWRは求められません。

このような場合、接続する回路それぞれのSパラメータが得られれば、全体のVSWRを求めることができます。

なお、計算は周波数ごとに行います。

VSWRの算出

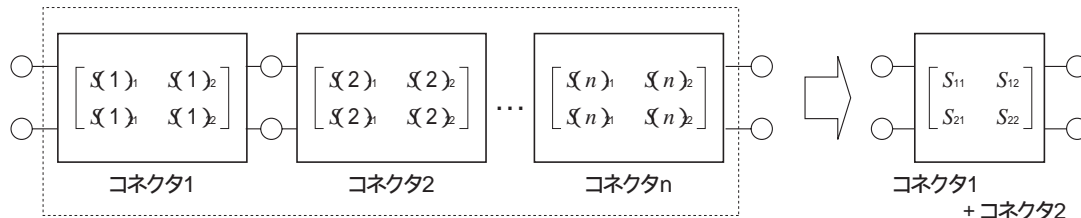
VSWRはSパラメータの内、 S_{nn} を使用して算出することができます。

Sパラメータは $(a + jb)$ または $(r \quad \quad)$ どちらの形式でも構いません。

$$r = r(\cos \quad + j \sin \quad) \quad \text{より} \quad \begin{cases} a = r \cos \\ b = r \sin \end{cases}$$

$$|S_{nn}| = \sqrt{a^2 + b^2}, \quad VSWR = \frac{1 + |S_{nn}|}{1 - |S_{nn}|}$$

縦続接続するコネクタのSパラメータ



各コネクタのSパラメータをTパラメータに変換します。

$$\begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} = \frac{1}{S_{21}} \begin{bmatrix} -S_{11}S_{22} + S_{12}S_{21} & S_{11} \\ -S_{22} & 1 \end{bmatrix}$$

変換したTパラメータで行列の積を求めます。

$$\begin{bmatrix} T(All)_1 & T(All)_2 \\ T(All)_1 & T(All)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T(1)_1 & T(1)_2 \\ T(1)_1 & T(1)_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T(2)_1 & T(2)_2 \\ T(2)_1 & T(2)_2 \end{bmatrix} \cdots \begin{bmatrix} T(n)_1 & T(n)_2 \\ T(n)_1 & T(n)_2 \end{bmatrix}$$

求めたTパラメータをSパラメータへ逆変換します。

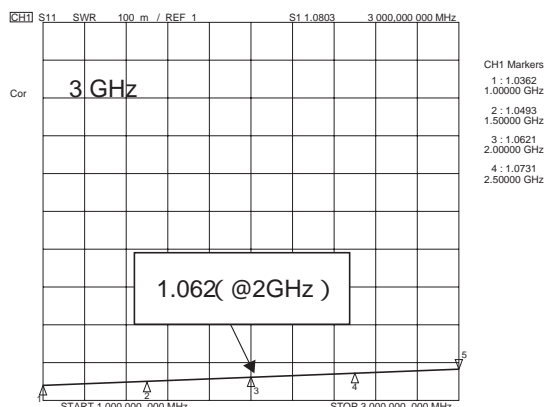
$$\begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ S_{21} & S_{22} \end{bmatrix} = \frac{1}{T_{22}} \begin{bmatrix} T_{12} & T_{11}T_{22} - T_{12}T_{21} \\ 1 & -T_{21} \end{bmatrix}$$

算出したSパラメータが縦続接続した同軸コネクタ全体のSパラメータとなります。

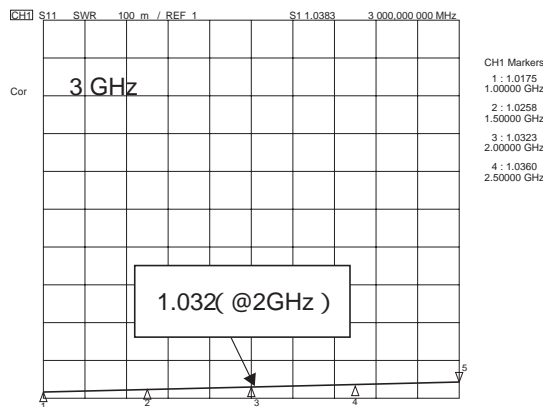
したがって、縦続接続されるコネクタにおいて、その個々のSパラメータを元に、回路全体のSパラメータ(VSWRを含む)を算出することができます。

縦続接続のVSWR算出方法

具体例(コネクタ1とコネクタ2を縦続接続する場合)



コネクタ1のVSWR(測定値)



コネクタ2のVSWR(測定値)

ここでは例として、2GHzにおける計算を行います。2GHzにおける各コネクタのSパラメータは、測定により

$$\begin{bmatrix} S(1)_1 & S(1)_2 \\ S(1)_1 & S(1)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.029988 - 0.002592j & 0.408634 - 0.90502j \\ 0.409045 - 0.90593j & 0.023405 + 0.01555j \end{bmatrix}$$

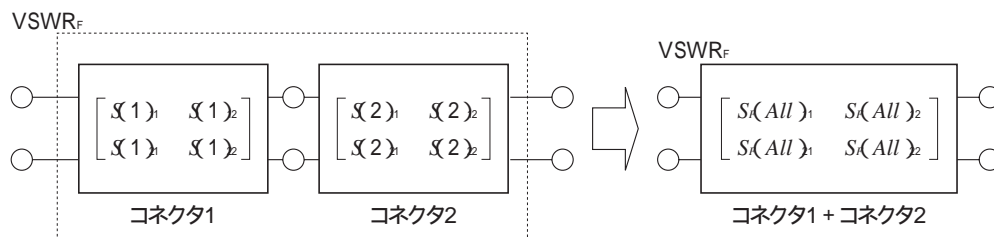
$$\begin{bmatrix} S(2)_1 & S(2)_2 \\ S(2)_1 & S(2)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.007512 - 0.01413j & 0.642835 - 0.76339j \\ 0.642835 - 0.76339j & -0.01136 - 0.007661j \end{bmatrix}$$

という値が得られています。これをTパラメータに変換すると

$$\begin{bmatrix} T(1)_1 & T(1)_2 \\ T(1)_1 & T(1)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.968064 - 68.226j & 0.07518 - 0.0006793j \\ 0.511292 - 0.008163j & 0.0002302 + 0.01522j \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} T(2)_1 & T(2)_2 \\ T(2)_1 & T(2)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7.8211 + 295.214j & 2.36379 - 0.04696j \\ -2.9247 + 0.05822j & 0.0004006 + 0.02003j \end{bmatrix}$$

(1)コネクタ1、コネクタ2の順に接続する場合(コネクタ1 + コネクタ2)におけるコネクタ1から見たVSWR_F



SパラメータをTパラメータに変換し、その行列の積を求めると

$$\begin{bmatrix} T(All)_1 & T(All)_2 \\ T(All)_1 & T(All)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T(1)_1 & T(1)_2 \\ T(1)_1 & T(1)_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T(2)_1 & T(2)_2 \\ T(2)_1 & T(2)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.42919 - 0.8943j & -0.02174 + 0.01689j \\ -0.03027 - 0.01444j & -0.43595 + 0.90886j \end{bmatrix}$$

求めたTパラメータをSパラメータへ逆変換すると

$$\begin{bmatrix} S(All)_1 & S(All)_2 \\ S(All)_1 & S(All)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.02444 + 0.01219j & -0.42862 - 0.89358j \\ -0.42905 - 0.89448j & -0.00007447 - 0.03327j \end{bmatrix}$$

縦続接続のVSWR算出方法

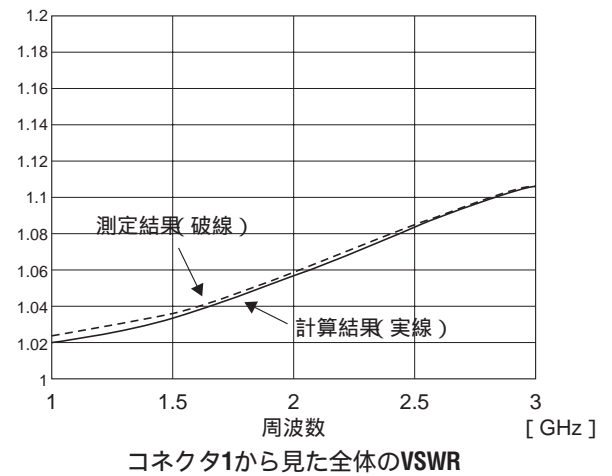
S_{All} より、コネクタ1、コネクタ2の順に接続した場合、コネクタ1から見た全体のVSWRは1.05⑤ (@2GHz)と計算されます。また、実測では、2GHzにおけるVSWRは1.059となります。

《参考》

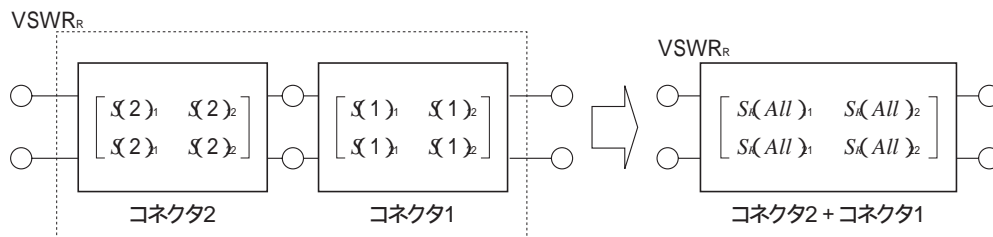
2GHzにおけるVSWR(測定結果)

コネクタ1(単体) 1.062

コネクタ2(単体) 1.032



(2)コネクタ2、コネクタ1の順に接続した場合(コネクタ2+コネクタ1)におけるコネクタ2からみたVSWR_R
コネクタの向き、に注意



同様に、変換したTパラメータで行列の積を求めると

$$\begin{bmatrix} T_{\text{All}}(1) & T_{\text{All}}(2) \\ T_{\text{All}}(1) & T_{\text{All}}(2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T(2)_1 & T(2)_2 \\ T(2)_1 & T(2)_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T(1)_1 & T(1)_2 \\ T(1)_1 & T(1)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.42923 - 0.89477j & 0.0458 + 0.005022j \\ 0.03729 - 0.01025j & -0.4359 + 0.90933j \end{bmatrix}$$

求めたTパラメータをSパラメータへ逆変換すると

$$\begin{bmatrix} S_{\text{All}}(1) & S_{\text{All}}(2) \\ S_{\text{All}}(1) & S_{\text{All}}(2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.01514 - 0.04311j & -0.42823 - 0.89332j \\ -0.42866 - 0.89422j & 0.02514 + 0.02896j \end{bmatrix}$$

S_{All} よりコネクタ2、コネクタ1の順に接続した場合、コネクタ2から見た全体のVSWRは1.09⑤ (@2GHz)と計算されます。

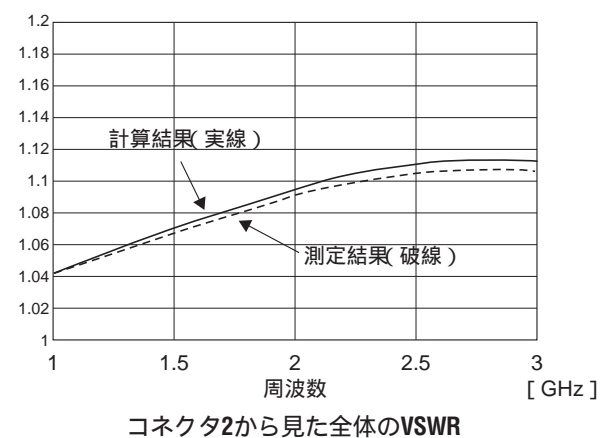
また、コネクタ2、コネクタ1の順に接続した場合の、2GHzにおけるVSWRの測定結果は1.091となります。

《参考》

2GHzにおけるVSWR(測定結果)

コネクタ1(単体) 1.062

コネクタ2(単体) 1.032



Calculation of the VSWR of connection in cascade connection

You cannot obtain the VSWR of the circuits of connectors, cables or components in cascade connection (mating), even when the VSWR of each circuit is known, unless the S-parameter of each circuit is obtainable.

The VSWR shall be calculated at each frequency.

Calculation of VSWR

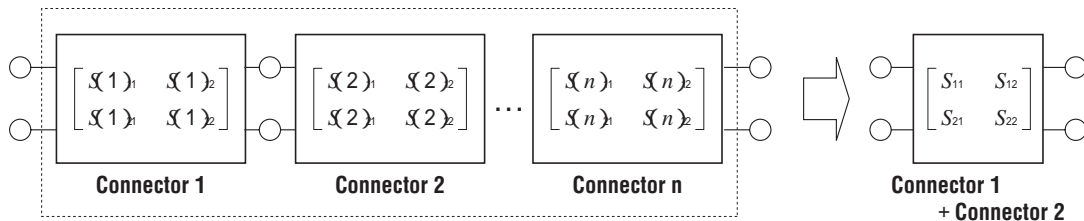
You can calculate VSWR by using S_{nn} of S-parameters

($a + jb$) or (r)

$$\text{From } r = r(\cos \theta + j \sin \theta) \quad \begin{cases} a = r \cos \theta \\ b = r \sin \theta \end{cases}$$

$$|S_{nn}| = \sqrt{a^2 + b^2}, \quad VSWR = \frac{1 + |S_{nn}|}{1 - |S_{nn}|}$$

S-parameters of connectors in cascade connection



Transform the S-parameter of each connector into a T-parameter.

$$\begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} = \frac{1}{S_{21}} \begin{bmatrix} -S_{11}S_{22} + S_{12}S_{21} & S_{11} \\ -S_{22} & 1 \end{bmatrix}$$

Calculate the product of the matrices of T-parameters.

$$\begin{bmatrix} T(All)_1 & T(All)_2 \\ T(All)_1 & T(All)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T(1)_1 & T(1)_2 \\ T(1)_1 & T(1)_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T(2)_1 & T(2)_2 \\ T(2)_1 & T(2)_2 \end{bmatrix} \cdots \begin{bmatrix} T(n)_1 & T(n)_2 \\ T(n)_1 & T(n)_2 \end{bmatrix}$$

Inversely transform T-parameters into S-parameters.

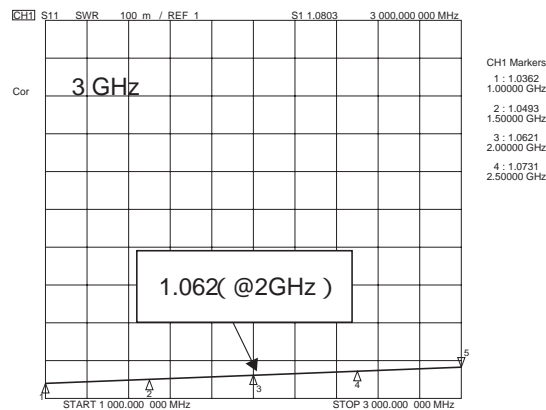
$$\begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ S_{21} & S_{22} \end{bmatrix} = \frac{1}{T_{22}} \begin{bmatrix} T_{12} & T_{11}T_{22} - T_{12}T_{21} \\ 1 & -T_{21} \end{bmatrix}$$

The S-parameter thus obtained gives the S-parameter of the coaxial connectors in cascade connection.

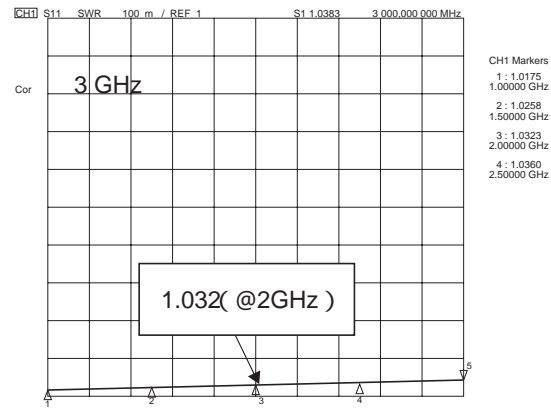
By this method, you can calculate the S-parameter of the entire circuit (including VSWR) based on the S-parameter of each connector in cascade connection.

Calculation of the VSWR of connection in cascade connection

An example(connectors 1 and 2 in cascade connection)



Connector 1 · VSWR(measured)



Connector 2 · VSWR(measured)

Let's calculate VSWR at 2GHz here as an example.

The S-parameter of each connector at 2GHz is measured as:

$$\begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ S_{21} & S_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.029988 - 0.002592j & 0.408634 - 0.90502j \\ 0.409045 - 0.90593j & 0.023405 + 0.01555j \end{bmatrix}$$

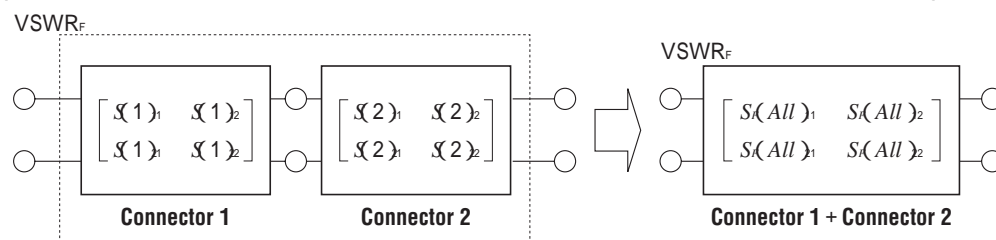
$$\begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ S_{21} & S_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.007512 - 0.01413j & 0.642835 - 0.76339j \\ 0.642835 - 0.76339j & -0.01136 - 0.007661j \end{bmatrix}$$

The above S-parameters can be transformed into the following T-parameters

$$\begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.968064 - 68.226j & 0.07518 - 0.0006793j \\ 0.511292 - 0.008163j & 0.0002302 + 0.01522j \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7.8211 + 295.214j & 2.36379 - 0.04696j \\ -2.9247 + 0.05822j & 0.0004006 + 0.02003j \end{bmatrix}$$

(1) VSWR_F viewed from the connector 1 when connectors 1 and 2 are connected in this order(connector 1 + connector 2)



Transform S-parameters into T-parameters and calculate the product of the matrices of T-parameters.

$$\begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.42919 - 0.8943j & -0.02174 + 0.01689j \\ -0.03027 - 0.01444j & -0.43595 + 0.90886j \end{bmatrix}$$

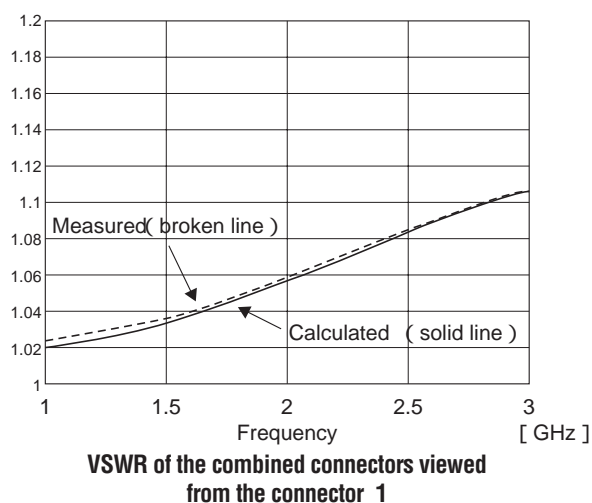
Inversely transform T-parameters thus obtained into S-parameters.

$$\begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ S_{21} & S_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.02444 + 0.01219j & -0.42862 - 0.89358j \\ -0.42905 - 0.89448j & -0.00007447 - 0.03327j \end{bmatrix}$$

Calculation of the VSWR of connection in cascade connection

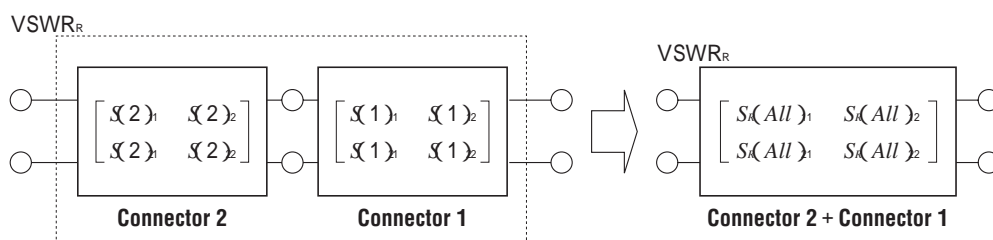
When the connector 1 and connector 2 are connected in this order, the VSWR of this combination viewed from the connector 1 is calculated as 1.056(at 2GHz)from $S_{\text{All}})_1$, which is measured as 1.059

《Reference》
 VSWR at 2GHz(measured)
 Connector 1(unit) : 1.062
 Connector 2(unit) : 1.032



(2) VSWR_R viewed from the connector 2 when connectors 2 and 1 are connected in this order(connector 2 + connector 1)

Pay attention to the directions of connectors and .



Similarly, calculate the product of the matrices of the transformed T-parameters.

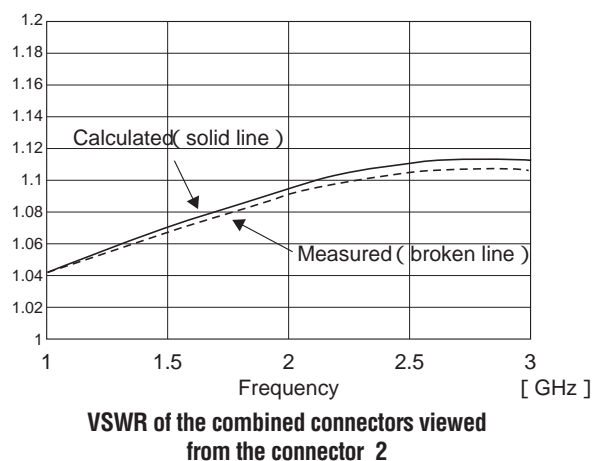
$$\begin{bmatrix} T_{\text{All}})_1 & T_{\text{All}})_2 \\ T_{\text{All}})_1 & T_{\text{All}})_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T(2)_1 & T(2)_2 \\ T(2)_1 & T(2)_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T(1)_1 & T(1)_2 \\ T(1)_1 & T(1)_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.42923 - 0.89477j & 0.0458 + 0.005022j \\ 0.03729 - 0.01025j & -0.4359 + 0.90933j \end{bmatrix}$$

Inversely transform T-parameters thus obtained into S-parameters

$$\begin{bmatrix} S_{\text{All}})_1 & S_{\text{All}})_2 \\ S_{\text{All}})_1 & S_{\text{All}})_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.01514 - 0.04311j & -0.42823 - 0.89332j \\ -0.42866 - 0.89422j & 0.02514 + 0.02896j \end{bmatrix}$$

When the connector 2 and connector 1 are connected in this order, the VSWR of this combination viewed from the connector 2 is calculated as 1.096(at 2GHz)from $S_{\text{All}})_1$, which is measured as 1.091.

《Reference》
 VSWR at 2GHz(measured)
 Connector 1(unit) : 1.062
 Connector 2(unit) : 1.032



カタログ掲載資料について

コネクタカタログに掲載の資料を ご希望の場合は 、お手数ですが、
下記お問い合わせ画面より、電子メールにて ご要求をお願い致します。

https://www.jae.com/contact/jp/ask/connector_con/

また、お問合せ頂いても資料のご用意が無い場合もございます。
大変恐縮ですが、予めご了承願います。

ご注文に際してのお願い

- ①本カタログに記載の仕様は、参考値です。製品及び仕様については、予告無く変更する場合があります。
記載製品のご採用のご検討やご注文に際しては、予め弊社販売窓口までお問い合わせのうえ、「納入仕様書」の取交わりをお願いします。
- ②お客様におかれましては、保護回路や冗長回路等を設けて機器の安全を図られると共に、弊社製品の適合性について十分なご確認をお願いします。
- ③本カタログ記載の製品は、下記の推奨用途に使用されることを意図しております。従いまして、推奨用途以外へのご使用又は極めて高い信頼性が要求される特定用途へのご使用をお考えの場合は、必ず事前に弊社販売窓口までご相談下さいますようお願い申し上げます。

(1)ご相談いただく用途例：

(イ)下記用途でお客様指定又は産業分野固有の品質保証プログラムが有る場合は、ご相談下さい。

***用途例：**自動車電装、列車制御、通信機器(幹線)、交通信号制御、電力、燃焼制御、防火・防犯装置、防災機器、等。

(ロ)下記特定用途へのご使用をお考えの場合は、お客様指定の品質保証プログラムにて別途承る場合があります。

***特定用途例：**航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、等。

(2)推奨用途例：電算機、事務機、通信機器(端末、移動体)、計測機器、A V機器、家電、F A機器、等。

Before placing an order

- ①The values specified in this catalogue are only for reference. The products and specifications are subject to change without notice. Contact our sales staff for further information before considering or ordering any of our products. For purchase, a product specification must be agreed upon.
- ②Users are requested to provide protection circuits and redundancy circuits to ensure safety of the equipment, and sufficiently review the suitability of JAE's products to the equipment.
- ③The products presented in this catalogue are designed for the uses recommended below.
We strongly suggest you contact our sales staff when considering use of any of the products in any other way than the recommended applications or for a specific use that requires an extremely high reliability.

(1)Applications that require consultation:

(i)Please contact us if you are considering use involving a quality assurance program that you specify or that is peculiar to the industry, such as:

Automotive electrical components, train control, telecommunications devices (mainline), traffic light control, electric power, combustion control, fire prevention or security systems, disaster prevention equipment, etc.

(ii)We may separately give you our support with a quality assurance program that you specify, when you think of a use such as:

Aviation or space equipment, submarine repeaters, nuclear power control systems, medical equipment for life support, etc.

(2)Recommended applications include:

Computers, office appliances, telecommunications devices (terminals, mobile units), measuring equipment, audiovisual equipment, home electric appliances, factory automation equipment, etc.



日本航空電子工業 株式会社

〒153-8539 東京都目黒区青葉台3-1-19 (青葉台石橋ビル)

<https://www.jae.com>

お問い合わせは「カスタマサポートグループ」へ

https://www.jae.com/contact/jp/ask/connector_con/

Japan Aviation Electronics Industry, Limited

1-19, Aobadai 3-chome, Meguro-ku, Tokyo 153-8539, Japan

Telephone : (03) 3780-2768 Facsimile : (03) 3780-2770

JAE Electronics, Inc.

142 Technology Drive, Suite 100 Irvine, California 92618-2430, U.S.A.

Telephone : (1) 949-753-2600 Facsimile : (1) 949-753-4706

(800) JAE-PART (523-7278) Toll free in U.S.A. except in California and Alaska

JAE Europe, Ltd.

Royal Pavilion, Tower 3, First Floor, Wellesley Road, Aldershot,
Hampshire GU11 1PZ U.K.

Telephone : (44) 1252-551100 Facsimile : (44) 1252-551110

JAE Taiwan, Ltd. <Taipei Branch Office>

3F., No.57, Lane.10, Jihu Rd., Neihu Dist., Taipei City 11492, Taiwan

Telephone : (886) 2-2799-6777 Facsimile : (886) 2-2799-0996

JAE Hong Kong, Ltd.

Units 1810-1813, 18/F, Tower 1, Grand Century Place,

193 Prince Edward Road West, Mongkok, Kowloon, Hong Kong

Telephone : (852) 2723-7782 Facsimile : (852) 2723-9028

JAE Shanghai Co., Ltd.

8F, Jin Hong Qiao Business Building, No.8, 555 Gubei Road, Chang Ning District,
Shanghai, 2000051 P.R.China

Telephone : (86) 21-6236-0322 Facsimile : (86) 21-6236-1292

JAE Singapore Pte Ltd.

33 Tannery Lane, #02-01 Hoesteel Industrial Building, Singapore 347789

Telephone : (65) 6748-1332 Facsimile : (65) 6748-2920

JAE Korea, Inc.

5F, Korea Sanhak Foundation B/D, 329, Gangnam-daero, Seocho-gu,
Seoul 06627, Korea

Telephone : (82) 2-6230-1100 Facsimile : (82) 2-6230-1190